

XXIV Reunión de la Asociación Latinoamericana de Producción Animal
XL Congreso de la Sociedad Chilena de Producción Animal, A.G.
Puerto Varas (Chile) 9-13 Noviembre, 2015

NUTRICION RUMIANTES

NR01. Impact of tannin extracts on nitrogen excretions by ruminants: a meta-analysis approach

C. A. Pozo¹; G. Fernandez-Turren²; A.S. Capelesso¹; G.B. Hernández-Luna³; G.B. Kozloski¹

¹Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, Brazil;
²Universidad de la República, Montevideo, Uruguay; ³Universidad Autónoma del Estado de México, Toluca, Mexico.

claudioapozo@gmail.com

Tannins are polyphenolic compounds which interact with dietary protein reducing their ruminal degradability. In ruminant fed diets with high crude protein (CP) content, this property would shift N excretion from urine to feces what, while not affecting total organic matter digestibility (OMD), it can be positive from an environmental point of view. A statistical meta-analysis approach was conducted to quantify the effect of dietary inclusion of vegetable tannin extracts (TE) on OMD and N excretion in ruminants. A database was constructed from results of *in vivo* trials with ruminants fed diets containing TE from *Acacia mearnsii* and *Schinopsis spp.* Studies with lactating cows fed diets containing less than 16% of CP were excluded from the database. A total of 6 studies comprising 17 treatments were analyzed. The effect of TE was evaluated using linear regressions between dietary TE levels (% of dry matter (DM)), dietary CP content (% of DM) and either nutritional variable OMD, urinary N or fecal N excretion (g g^{-1} N intake). The OMD decreased linearly at increased TE concentration in feed ($\text{OMD} = 96.85 - 1.06 \text{ CP} - 0.22 \text{ TE}$, $P < 0.01$, $R^2 = 0.67$). Increasing dietary TE levels, the urinary N excretion decreased linearly ($\text{Urinary N} = -0.02 \text{ TE} + 0.51$, $P < 0.01$, $R^2 = 0.30$) whereas fecal N excretion increased linearly ($\text{Fecal N} = 0.02 \text{ TE} + 0.21$, $P < 0.001$, $R^2 = 0.70$). In addition, the TE treatments were also grouped as: without TE (CO), TE levels lower than 2% DM (T1) and TE levels higher than 2% DM (T2) and an ANOVA with a Tukey test analysis was performed. Through this approach only the T2 reduced the OMD ($P < 0.05$) in relation to CO diets (66.6 vs. 75.4 %). In the same way, only the T2 group showed lower urinary N excretion compared to CO group (0.30 vs. 0.21 g g^{-1} de N intake). Total N excretions (0.73 g g^{-1} of N intake) were not affected by the different levels of dietary TE. It was concluded that TE shift N excretion from urine to feces without affecting total N excretion. However, the impact of TE on OMD and N excretion is more consistent at levels of TE inclusion higher than 2% of dietary DM.

Key words: tannin extracts, nitrogen excretion, ruminants

NR02. Caracterización de la calidad de diferentes tipos de silos de la provincia de Formosa

M.B. Camacho¹; O. Balbuena².

¹Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Argentina; ²Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria EEA Colonia Benítez, Chaco, Argentina.

camacho.maria@correo.inta.gob.ar

La utilización del silaje como reserva forrajera en los sistemas ganaderos permite manejar mayores cargas animales y sostener ganancias de peso durante todo el año. No obstante, aunque el silaje

aporte volumen a la ración, no debe descuidarse la calidad del mismo, ya que esta redundará en el consumo, en la ganancia de peso, y lógicamente impactará en el resultado económico de la empresa ganadera. El objetivo de este trabajo fue caracterizar, mediante los porcentajes de proteína bruta (PB), de fibra detergente ácida (FDA) y de digestibilidad, la calidad de los diferentes tipos de silos de la provincia de Formosa (Argentina). En el año 2011 se muestrearon 15 silos (7 de tipo aéreo y 8 tipo bolsa) considerando como tratamientos el tipo de estructura. Los mismos estaban ubicados en la provincia de Formosa, Argentina. Las muestras fueron tomadas de la cara frontal expuesta de los silos (los cultivos utilizados fueron maíz y sorgo), extrayendo el material hasta obtener un frente de trabajo limpio y firme. Luego se dividió el mismo en tres estratos; superior, medio e inferior, tomando una muestra de la parte central de cada uno de ellos, teniendo de esta forma tres muestras de las cuales se realizó un pool. Las variables en estudio fueron el porcentaje de PB (obtenido por la técnica de Kjeldahl), de FDA (según metodología de Van Soest, protocolo de PROMEFA con Ankom Fiber Analyzer 220), y de digestibilidad (método de Tilley y Terry). El diseño utilizado fue completamente aleatorizado tomando como fuente de variación la estructura de silo. Se realizó un ANOVA utilizando el software Infostat versión 2012. No se hallaron diferencias significativas entre los diferentes tipos de silos para ninguna de las variables en estudio. En todos los casos se observó que la digestibilidad obtenida fue baja (58,99 y 56,15% para los de tipo aéreos y bolsa respectivamente), estando la misma ligada al porcentaje elevado de FDA en ambas estructuras, 31,91% en aéreos y 34,94 en los de tipo bolsa. Para el caso de la proteína bruta, los valores obtenidos fueron 7,06% para los aéreos y 6,71% para los de tipo bolsa. A la vista de los resultados del presente trabajo de carácter diagnóstico, se concluye que la calidad es similar independientemente del tipo de silo, y que en virtud de lo observado hay aspectos que impactan sobre la calidad del silaje, sobre los cuales se deberá trabajar a futuro para mejorarla en este tipo de forraje conservado en la provincia de Formosa, apuntando hacia una ganadería de precisión.

Palabras clave:

NR03. Evaluación de nopal verdura y generación de gas metano a partir de su fermentación *in vitro* por microorganismos ruminales

¹I. Almaraz; ¹O. E. Del Razo; ¹V. Espinosa; ¹R. G. Campos; ²E. Ramírez; ³G. Buendía; ¹J. Vega; ¹A. Reynoso

¹Instituto de Ciencias Agropecuarias, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH), Hgo., México; ²Colegio de Postgraduados, Méx., México; ³CENID Fisiología y Mejoramiento Animal, INIFAP, Qro., México.

isac@xanum.uam.mx

La comercialización del nopal verdura o nopalito genera grandes cantidades de residuos orgánicos a partir de productos no comercializados. Estos residuos pueden usarse en la alimentación de rumiantes y reducir así la emisión de gas metano hacia la atmósfera y la expansión de vertederos. Por lo anterior nuestro objetivo fue evaluar la producción de gas y de metano (CH_4) durante la fermentación *in vitro* del nopal verdura no comercializado comparado con heno de alfalfa y heno de avena. Los sustratos se secaron (55°C),

XXIV Reunión de la Asociación Latinoamericana de Producción Animal

XL Congreso de la Sociedad Chilena de Producción Animal, A.G.

Puerto Varas (Chile) 9-13 Noviembre, 2015

molieron, analizaron y fermentaron *in vitro* a 39°C usando un inóculo ruminal. Se usaron 0.5 g MS de sustrato en frascos de vidrio (125 mL) sellados herméticamente. La producción de gas se midió por desplazamiento de volumen a las 0, 1, 2, 3, 4, 8, 16, 24 y 48 h de incubación. La concentración de CH₄ se obtuvo a partir de 3 mL de gas capturados al desplazar una solución salina saturada a las 8, 16, 24 y 48 h de incubación. 200 µl de este gas se inyectaron en un cromatógrafo de gases equipado con metanizador y detector de ionización de flama (FID). La concentración de CH₄ se calculó usando estándares 30:70, 50:50 y 100:00 de CH₄:CO₂. Los datos se analizaron usando un arreglo factorial en un diseño completamente aleatorio con el procedimiento GLM de SAS y la comparación de medias con la prueba de Tukey ($P \leq 0.05$). El contenido de MS en el nopal verdura fue de 4%, de los cuales 75% correspondió a materia orgánica (MO) y el 25% restante a cenizas. Respecto al heno de alfalfa y de avena, ambos contienen alrededor de 87% de MS con 90% de MO y 10% de cenizas. El contenido de FDN fue de 49.5, 43 y 60%; el de FDA 15.3, 29.2 y 33.5%, y el de PC de 15.6, 21.9 y 9.4% para el nopal, heno de alfalfa y heno de avena, respectivamente. La producción de gas a partir del nopal verdura después de 8 y 16 h de incubación fue mayor ($P \leq 0.05$), pero después de 24 y 48 h fue menor. Sin embargo, la cantidad de CH₄ generado a partir de la fermentación del heno de alfalfa y nopal verdura durante las 8 y 16 h de incubación fue similar ($P > 0.05$) y superior ($P \leq 0.05$) al heno de avena. Nuestros resultados indican que el nopal verdura es degradado adecuadamente por los microorganismos ruminales. Lo anterior sugiere que el nopal verdura no comercializado puede incorporarse en la alimentación de rumiantes o usarse para producir biogás debido a la cantidad que se produce al inicio de su fermentación.

Palabras Clave: *Opuntia ficus indica*, alimentos no convencionales, producción de gas, nopalito.

NR04. Forraje verde hidroponico de gramíneas y su fermentación *in vitro*

O.E. Del Razo; Lecona. R; I. Almaraz, V. Espinosa, O. Arce; R. E. Alfaro.

Instituto de Ciencias Agropecuarias; Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH), Tulancingo, Hgo., México.

isac@xanum.uam.mx

El forraje verde hidropónico (FVH) es una alternativa en zonas áridas debido a la baja disponibilidad de forrajes frescos durante gran parte del año pero es necesario estimar su digestibilidad. Por lo tanto, nuestro objetivo fue evaluar la desaparición *in vitro* de la materia seca y la cinética de producción de gas de FVH de gramíneas cultivadas solas y asociadas. El FVH, que incluyó raíz, grano y follaje, se cosechó 15 días después de su siembra y los tratamientos fueron: semilla de avena (A); cebada (C); maíz (M); C y M (50:50); A y C (50:50); A y M (50:50). Se usaron 0.5 g de MS en frascos de vidrio (120 mL) que se mezclaron con una solución que contenía líquido ruminal como inóculo. Los frascos se sellaron herméticamente y se incubaron 72 h a 39°C. La producción de gas se midió por desplazamiento de volumen a las 0.5, 1, 1.5, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 11, 19, 24, 36, 48 y 72 h de incubación, luego se midió el pH y se filtró el contenido para obtener la materia seca residual (MSR). El diseño fue bloques completos aleatorizados y las variables de cinética de producción de gas: volumen máximo (V, mL), tasa de producción de gas (S, h⁻¹) y tiempo de retardo (L, h) se obtuvieron con el modelo logístico. La comparación de medias se realizó con el comando

LSMEANS y el procedimiento MIXED de SAS. El FVH de M y sus asociaciones produjeron más gas (V) a una tasa (S) superior ($P \leq 0.05$). Lo anterior se reflejó en su menor MSR, lo cual se justificó debido al menor valor de pH y al tiempo de retardo (L) ($P \leq 0.05$). El reducido tiempo de retardo en el FVH de M sugiere que el sustrato fue rápidamente degradado por los microorganismos ruminales, lo cual se justifica debido a que el FVH incluyó residuos de granos no germinados. Estos granos contienen una cantidad considerable de almidón, el cual es altamente fermentable debido a los tipos de enlace en su estructura química. Según la literatura, el contenido de almidón en M, C y A es 62, 52 y 37%, respectivamente; mientras que el de fibra es 2.3, 4.7 y 12.6%. Así, el contenido de fibra tiene una relación inversa con el de almidón y explica los cambios en las variables de cinética de producción de gas debido a que los alimentos fibrosos son menos digestibles. El cultivo de maíz solo o asociado con avena y cebada en la producción de FVH mejora su degradación *in vitro*.

Palabras clave: producción de gas, maíz, forraje fresco, cebada, zonas áridas.

NR05. Cinética de la producción de gas *in vitro* con heno de avena y altas concentraciones de selenio

¹ O.E. Del Razo-Rodríguez; ¹I. Almaraz-Buendía; ¹V. Espinosa-Muñoz; ²J. E. Ramírez-Briebesca; ¹V. Sánchez-Oliver.

¹Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH), Hgo., México. ²Colegio de Postgraduados, Méx., México.

oscardelrazo@hotmail.com

Se ha propuesto que el nivel máximo tolerable de selenio (Se) en rumiantes es superior al establecido (5 mg kg⁻¹ MS). Sin embargo, la adición de Se afecta la fermentación ruminal y el uso de nutrientes, dependiendo de la dosis y la fuente. Se realizó este estudio para evaluar los cambios en la cinética de la fermentación ruminal *in vitro* del heno de avena, adicionando altas concentraciones de Se. Se incubó heno de avena molido (0.5 g; 86.5% MS y 9.4% PC) en frascos de vidrio (120 mL), en baño María a 39°C por 72 h. Se inoculó con 40 mL de un inóculo preparado con solución amortiguadora, solución macro-mineral, solución micro-mineral, resazurina al 0.1%, agua destilada y líquido ruminal (a razón de 1:9). Los tratamientos fueron: Se0 = 0, Se20 = 20, Se40 = 40, Se60 = 60 y Se80 = 80 mg Se kg⁻¹ MS (7 repeticiones/tratamiento), a partir de selenito de sodio. El volumen de gas se midió a las 1, 2, 3, 4, 5, 7, 9, 12, 24, 32, 48 y 72 h, por desplazamiento de agua. Finalmente, se midió el pH y se obtuvo la materia seca residual centrifugando a 20,980 x G y secando a 65°C, para calcular la digestibilidad *in vitro* de la materia seca (DIVMS). Se calcularon los parámetros de la cinética de producción de gas (volumen máximo, V_{max}; tasa de producción de gas, S; y tiempo de retardo, L) ajustando los datos de producción de gas al modelo de Schofield y Pell (1994). Los datos se analizaron con el procedimiento MIXED de SAS y se obtuvieron los estimadores para el comportamiento lineal y cuadrático de las medias. Se observó efecto de tratamiento sobre V_{max}, S y pH ($P \leq 0.05$). El valor de estas variables con Se0 no fue diferente de los valores con Se20 y Se40 ($P > 0.05$), pero sí de los valores con Se60 y Se80 ($P \leq 0.05$). V_{max} y S disminuyeron linealmente con la concentración de selenio, mientras que el pH incrementó también linealmente ($P \leq 0.05$). No hubo efecto de tratamiento sobre la DIVMS ($P = 0.08$), pero con Se80 fue 3 unidades porcentuales menor que con Se0. Los promedios de V_{max}, S, pH y DIVMS con los primeros tres tratamientos fueron de 224.0 mL, 0.024, 6.75 y 62.2%;

XXIV Reunión de la Asociación Latinoamericana de Producción Animal
XL Congreso de la Sociedad Chilena de Producción Animal, A.G.
Puerto Varas (Chile) 9-13 Noviembre, 2015

mientras que los promedios de los últimos dos tratamientos fueron de 196.0 mL, 0.022, 6.81 y 60.1%. En conclusión, 60 y 80 mg Se kg⁻¹ MS, a partir de selenito de sodio, afectan la cinética de la fermentación ruminal *in vitro*, el pH y la DIVMS.

Palabras Clave: selenito, pH, digestibilidad, rumiantes.

NR06. Producción de gas como método para estimar *in vitro* la concentración de carbohidratos fermentables en rumen

L.A. Miranda-Romero; L. Sandoval-González; R. Améndola-Massioti

Universidad Autónoma Chapingo

microbiología.pecuaria08@gmail.com

Los forrajes contienen fracciones variables de carbohidratos fermentables en rumen, y la técnica de producción de gas (TPG) *in vitro* puede ser usada para estimar la concentración de carbohidratos de rápida, media y lenta fermentación; sin embargo esto no se ha investigado. Con el objetivo de generar modelos de regresión que relacionen la producción de gas (PG) con la concentración de carbohidratos fermentables, se efectuaron dos experimentos: en uno de ellos se determinó la PG *in vitro* por efecto de tres fuentes de carbohidratos (glucosa, almidón y celulosa) a cinco cantidades (20, 40, 80, 120 y 200 mg) y, en el segundo se obtuvo la correlación entre las cantidades reales y estimadas por la TPG de 27 mezclas de carbohidratos, para cada tipo de carbohidrato. El diseño fue completamente al azar, con 15 y 27 tratamientos para el experimento uno y dos, y tres repeticiones por tratamiento. La PG mostró un pico de máxima producción a 6, 16 y 48 h de incubación, para glucosa, almidón y celulosa. La PG total y la PG de 0 a 8 h, 8 a 18 h y 18 a 48 h, aumentó proporcionalmente ($R^2 > 0.94$) con la cantidad de glucosa [$PG\ (mL) = 0.4266 * (mg\ de\ glucosa)$], almidón [$PG\ (mL) = 0.6152 * (mg\ de\ almidón)$] y celulosa [$PG\ (mL) = 0.3453 * (mg\ de\ celulosa)$]. Con el uso de estas ecuaciones, se estimaron las concentraciones en 27 mezclas de cantidades conocidas, se demostró una alta correlación para glucosa ($R=0.7651$) y almidón ($R=0.6965$), pero baja para celulosa ($R=0.2364$). Los datos estimados mostraron un error del -11.94, 14.7 y -24.8 %, para glucosa, almidón y celulosa, respecto al valor real. Se concluyó que es factible utilizar la TPG para estimar la cantidad de glucosa y almidón, y puesto que la TPG es un procedimiento simple, sensible y menos contaminante que las técnicas químicas, su uso tendría implicaciones prácticas en la determinación de carbohidratos fermentables en forrajes.

Palabras clave: fermentación *in vitro*, azúcar, polisacárido, mezclas de carbohidratos.

NR07. Cuantificación de las fracciones fermentables de alfalfa y tuna por la técnica de producción de gas

L.A. Miranda-Romero; P. Vazquez-Mendoza; R. Améndola-Massioti; L. Sandoval-González; R. González-Ortiz

Universidad Autónoma Chapingo

microbiología.pecuaria08@gmail.com

En un experimento previo se demostró la factibilidad de usar la técnica de producción de gas (TPG) *in vitro* para estimar el contenido de tres grupos de carbohidratos fermentables; solubles (CS), de reserva (CR) y estructurales (CE), tomando como carbohidratos de referencia para cada grupo a la glucosa, almidón y celulosa pura; sin embargo, es necesario corroborar la aplicación de éste procedimiento

en forrajes. Con el objetivo de corroborar la sensibilidad y aplicación práctica de la TPG en la determinación de carbohidratos fermentables de forrajes, se estimó la cantidad de estos carbohidratos en los componentes (completa, cáscara y pulpa) de tres cultivares de tuna (Villanueva, Cristalina y Roja San Martín), así como en alfalfa cosechada a dos horas de día (HC; 08 y 14 h) y tres tiempos de marchitamiento (TM; 0, 1 y 2 h), mediante la producción de gas (PG; mL) de 0 a 8, 8 a 24 y 24 a 72 h de incubación, respectivamente, y las ecuaciones: Glucosa(mg)=PG/0.4266, Almidón(mg)=PG/0.6152 y Celulosa(mg)=PG/0.3453, obtenidas en el experimento referido. El diseño experimental fue completamente al azar con arreglo de tratamientos factorial 3x3 y 2x3, para tuna y alfalfa; con 20 y 6 repeticiones por tratamiento, respectivamente. En tuna, se encontró interacción ($P<0.01$) cultivar*componente para el contenido de CS. CR y CE, pero no ($P>0.01$) para carbohidratos totales (CT), en el cual se consideró la proporción de pulpa y cáscara para cada cultivar. De acuerdo con el contenido de CT, el cultivar y componente con mayor ($P<0.01$) cantidad de carbohidratos fermentables fue Roja San Martín con respecto a la Cristalina, y la cáscara con respecto a la pulpa. En alfalfa solo se encontró efecto ($P<0.05$) de la HC para CS y CR, pero no ($P>0.05$) para los CE. El corte de la alfalfa a las 14 h favorece un incremento del 47.6 y 27.0 % en el contenido de CS y CR, esto podría tener implicaciones prácticas para cuando se desee ensilar o bien en la inducción de timpanismo. No obstante que el procedimiento no es exacto, los resultados muestran que la TPG es precisa y sensible para determinar cambios en el contenido de carbohidratos fermentables en sustratos con alto o bajo contenido de carbohidratos como tuna y alfalfa, y por efecto de la hora de cosecha de la alfalfa y, por el componente y cultivar de tuna.

Palabras clave: Fermentación, Gas, Correlación, Concentración, Carbohidratos.

NR08. Nutrient intake and energy corrected milk production in dairy cows fed hydrolyzed sugar cane with straw

V. Endo¹; M.D.S. Oliveira¹; V.A. Vieira¹; G.A. Araujo²; A.N.O. Navarro³

¹Sao Paulo State University; ²Faculdade de Agronomia e Zootecnia de Uberaba (FAZU); ³Universidad Nacional de Mar Del Plata (UNMDP).

viviane.endo@slu.se

Sugar cane is interesting roughage for expressing their potential of production when the roughage supply is scarce (winter season). Furthermore, the hydrolysis of sugar cane enables storage for up to three days. The possibility of using straw of sugar cane in animal feeding can avoid excess straw that remains in the field. In this study, we evaluated the influence of straw and preparation times of calcium hydroxide on the nutrient intake (dry matter (DM), neutral detergent fiber (NDF), acid detergent fiber (ADF), and total digestible nutrient (TDN) of dairy cows. Five cows were distributed to treatments in a latin square design: fresh sugar cane without straw; HST0 and HST72, hydrolyzed sugar cane with straw using lime prepared zero and 72h before hydrolysis (respectively); HT0 and HT72, hydrolyzed sugar cane without straw using lime prepared zero and 72h before hydrolysis (respectively). To hydrolyze the sugar cane, 0.5% of calcium hydroxide Ca(OH)₂ was used. The lime was prepared by mixing Ca(OH)₂ and water. Cows were confined in individual stalls and roughage:concentrate ratio was 60:40. Data were subjected to analysis of variance by PROC GLM of SAS at 5 % of significance.

XXIV Reunión de la Asociación Latinoamericana de Producción Animal
XL Congreso de la Sociedad Chilena de Producción Animal, A.G.
Puerto Varas (Chile) 9-13 Noviembre, 2015

Fresh and hydrolyzed sugar cane without straw provided higher DM intake, (fresh: 15.4 kg/d, HT0: 15.5 kg/d, HT72: 16.1 kg/d) and NDF intake (fresh: 6.3 kg/d, HT0: 6.2 kg/d, HT72: 6.2 kg/d) compared to hydrolyzed sugar cane with straw (DM intake of HST0, 13.5 kg/d, HST72, 12.0 kg/d; and NDF intake of HST0: 4.7 kg/d and HST72: 3.3 kg/d). We found higher ADF intake when cows were provided with hydrolyzed sugar cane without straw (HT72: 2.2 kg/d) compared to hydrolyzed sugar cane with straw (HST72: 0.8 kg/d). TDN intake by cows was higher for fresh sugar cane without straw (9.5 kg/d), HT0 (9.4 kg/d) and HT72 (9.7 kg/d) compared to treatment with straw (HST0: 8.4 kg/d and HST72: 7.7 kg/d). Energy corrected milk (ECM) production, 4% (12.8 kg/d) was constant between treatments. Sugarcane hydrolyzed with straw decreased nutrient intake, but not decreased ECM 4% production. Because of milk production remained stable; sugarcane can be supplied to dairy cows in any way, i.e. with or without straw, and fresh or hydrolyzed condition.

Keywords: calcium hydroxide, fresh or hydrolyze condition, hydrolysis, lime

NR09. *In vitro* digestibility of nutrients of hydrolyzed sugar cane with straw

V. Endo¹; M.D.S. Oliveira¹; V.A. Vieira¹; J.R. Paschoaloto¹; M.T.C Almeida¹

¹Sao Paulo State University
endo_vica@hotmail.com

Sugar cane is a tropical roughage widely used in cattle feed due to high energy level and productivity mainly during the winter season. Hydrolysis of sugarcane improves the digestibility of the fibers and enables storage for up three days, eliminating the need for daily cuts. Several factors affect the hydrolysis, e.g. type of lime; however the influences of straw and lime preparation in the efficiency of sugar cane hydrolysis have not been reported. Most of times, straw is burned to eliminate it and also to facilitate the harvest. Burning, however, is not safe for the environment, human and animal health. So, the aim of this study was to evaluate the *in vitro* digestibility of nutrients of hydrolyzed sugar cane with straw to clarify if straw can be used in animal feeding. A completely randomized design with 5 treatments and 4 replications were used: FS, fresh sugar cane without straw; HST0 and HST72, sugar cane hydrolyzed with straw using 0.5% calcium hydroxide (Ca(OH)₂) prepared zero and 72h before hydrolysis (respectively); HT0 and HT72, sugar cane hydrolyzed without straw using 0.5% Ca(OH)₂ prepared zero and 72h before hydrolysis (respectively). The lime was prepared by mixing Ca(OH)₂ and water. For *in vitro* digestibility analysis the feed was incubated during 72 hours. *In vitro* digestibility of dry matter (IVDM), neutral detergent fiber (IVNDF) and acid detergent fiber (IVADF) were measured and the data were subjected to analysis of variance by PROC GLM of SAS (Tukey test at 5% of significance). Hydrolyzed sugar cane with straw had lower IVDM digestibility (HST0, 57.3% and HST72, 55.3%) than sugar cane without straw (fresh, 67.5%; HT0, 69.8% and HT72, 71.3%). Otherwise, for IVNDF digestibility, higher value was found for hydrolyzed sugar cane with straw (HST0, 45.5% and HST72, 47.0%) compared with sugar cane without straw (fresh, 29.9%; HT0, 32.9% and HT72, 36.0%). Fresh sugar cane, HT0 and HT72 were different from each other (P<0.05). IVADF digestibility had higher value of HST72 (30.0%), followed by HST0 (26.2%), then HT72 (21.9%), and lower digestibility of FS (17.6%) and HT0 (18.4%). There may have been the hydrolysis of straw,

besides the hydrolysis of the stems of sugar cane. Since it increases the digestibility of fiber, sugar cane can be used with straw for feeding animals, and the lime can be prepared three days before the hydrolysis of sugar cane to facilitating the labor.

Keyword: acid detergent fiber, neutral detergent fiber

NR10. Ruminal degradation profiles of forages using bags made from different textiles

T. N. Pereira Valente¹; E. Detmann²; C. Batista Sampaio²; D. I. Gomes³

¹ Instituto Federal Goiano, Brazil; ² UFV, Viçosa, Brazil; ³ UFRA Parauapebas, PA, Brazil

tiago.valente@ifgoiano.edu.br

Information concerning analytical efficiency of textiles used for *in situ* evaluations is still scarce. The objective of this study was to evaluate the *in situ* degradation profiles of dry matter (DM) and neutral detergent fiber (NDF) of different forages using nylon (50 µm), F57 (Ankom®) and non-woven textile (NWT – 100 g/m²) bags. Eight forage samples were used: sugarcane, corn silage, elephant grass cut at 50 and 250 days of regrowth, corn straw, signal grass hay, coast cross hay, and fresh alfalfa. Samples were incubated for 0, 3, 6, 12, 18, 24, 48, 72, 96, 120, 144, 168, 192, 216, 240, and 312 hours. Two bags of each textile were used at each incubation time, totaling 768 bags, using two crossbred Holstein × Zebu steers fitted with ruminal cannulae and fed a mixed diet which 80:20 forage to concentrate as DM basis. The degraded fractions of DM were interpreted independently for each textile and forage as a function of incubation time using a non-linear logistic model: $D_t = A + B \times [1 - (1 + \lambda \times t) \times \exp(-\lambda \times t)]$; where: D_t = degraded fraction of DM after t hours of incubation (%); A = soluble fraction (%); B = insoluble but potentially degradable fraction (%); and λ = common fractional rate of lag and degradation (h⁻¹). Similarly, the non-degraded residues of NDF were evaluated by adjusting the non-linear logistic model: $R_t = B \times (1 + \lambda \times t) \times \exp(-\lambda \times t) + U$; where: R_t = non-degraded residue of NDF after t hours of incubation (%); B = potentially degradable fraction (%); U = undegradable fraction (%); and λ = common fractional rate of lag and degradation (h⁻¹). When all textiles were compared, differences in soluble fraction of DM (P<0.05) were found only for corn silage and corn straw. Differences concerning B fraction of NDF were observed (P<0.05) for sugarcane, elephant grass (50 days) and alfalfa with the highest estimates obtained with nylon. There was difference in the common rate of lag and degradation (λ) of DM for all forages, except for sugarcane. In general, higher λ estimates were obtained using nylon, followed by NWT and F57. Concerning NDF degradation profiles, differences in λ were observed for all forages. Greater estimates were obtained using nylon. Degradation profiles of DM and NDF must not be evaluated using F57 and NWT. These textiles underestimate the degradation rate due to constraints regarding exchange between bags content and rumen environment. Acknowledgements for support in Brazil: UFV, IFGOIANO, FAPEG, CAPES and CNPq.

Keywords: *in situ* method, F57, non-woven textile, nylon

NR11. Composição química do leite de vacas alimentadas com dietas contendo diferentes níveis de levedura (*Saccharomyces cerevisiae*)

XXIV Reunión de la Asociación Latinoamericana de Producción Animal

XL Congreso de la Sociedad Chilena de Producción Animal, A.G.

Puerto Varas (Chile) 9-13 Noviembre, 2015

M. Dal Secco de Oliveira¹; V. Amaro Vieira¹; G. Costa Magioni¹; S. Corrêa²; L.C. Roma Junior²

¹Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, Brasil; ²Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios de Ribeirão Preto.

mauro@fcav.unesp.br

O interesse pelo uso de microrganismos fornecidos diretamente como suplementos alimentares para vacas leiteiras tem aumentado significativamente nos últimos anos. Um desses suplementos é a levedura (*Saccharomyces cerevisiae*), apontada como provável responsável pela melhoria no desempenho animal, por proporcionar estabilização do pH ruminal, maior digestão de frações fibrosas da dieta, maior consumo e aumento na síntese microbiana. Entre os diversos fatores que afetam a resposta de vacas leiteiras à suplementação com levedura, destacam-se o estágio de lactação, o tipo de forragem fornecida, a estratégia de alimentação e a proporção volumoso:concentrado da dieta. Objetivou-se avaliar a composição química do leite de vacas leiteiras alimentadas com dietas à base de silagem de milho + concentrado (50:50) + levedura (zero, 2, 4 e 6 g/vaca/dia). Foram utilizadas dezesseis vacas da raça Jersey com produção aproximada de 18 kg/dia, distribuídas em quatro quadrados latinos 4 × 4. O experimento teve duração de 80 dias, sendo quatro períodos de 20 dias, onde 15 deles foram destinados à adaptação e 5 à coleta. As amostras de leite foram retiradas entre o 15º e 20º dia de cada período experimental. Nenhum dos tratamentos realizados promoveu influência ($P > 0,05$) nos teores de gordura, proteína e lactose. Foram obtidas médias, em porcentagem, de 3,48; 3,50; 4,90 e 8,83 para gordura, proteína, lactose e extrato seco desengordurado, respectivamente. Por meio da análise de regressão polinomial, verificou-se efeito quadrático apenas para o teor de ESD do leite das vacas dos diferentes tratamentos ($Y = 8,91165625 - 0,0708962x + 0,01050781x^2$, $R^2 = 0,98$), de tal forma que ocorreu queda no teor de ESD, a medida que aumentou a quantidade de levedura na ração das vacas. Normalmente o efeito da levedura na dieta de vacas leiteiras, ocorre em vacas de nível de produção elevado, assim como dietas com grande quantidade de concentrado, ou seja, acima de 70%. No presente trabalho, tanto a relação volumoso:concentrado como o nível de produção das vacas não foram elevados. Apesar da queda no teor de extrato seco desengordurado, notou-se que as médias foram muito próximas, ou seja, maior e menor média foram de 8,90% e 8,76%, respectivamente.

Palavras-chave: aditivo, concentrado, gordura, lactação.

NR12. Composição bromatológica da cana-de-açúcar hidrolisada sob diferentes tratamentos

M. Dal Secco de Oliveira¹; V. Endo¹; V. Amaro Vieira¹; M. L. Sousa Silva¹; V. Caldarelli Vazquez¹

¹Universidade Estadual Paulista, Brasil;

mauro@fcav.unesp.br

Muitos produtores utilizam picadeiras fixas e desfolham a cana antes da picagem, porém quando são utilizadas picadeiras móveis, o corte das plantas é feito diretamente no canavial, incluindo a planta inteira, inclusive as palhas secas. Por outro lado, por questão de logística de utilização, prepara-se a calda com certa antecedência para uso rotineiro na hidrólise da cana-de-açúcar. Objetivou-se avaliar o efeito do tempo de preparo da calda (mistura da cal com água) para hidrólise da cana-de-açúcar picada com palha e sem palha sobre a composição bromatológica. Foi utilizado um delineamento

inteiramente casualizado em arranjo fatorial 5×2 (5 tempos de preparo da calda para uso na hidrólise e 2 formas de utilização da cana-de-açúcar) com 4 repetições. Os dados foram analisados por meio do programa SAS (teste Tukey a 5% de probabilidade). A cana utilizada foi a cultivar IAC 86-2480 com 18 meses e hidrolisada com cal hidratada ($MgO=1,5\%$, $Ca(OH)_2=95\%$), na proporção de 0,5 kg de cal em 2 litros de água para 100 kg de cana picada. Foram organizados amontoados de cana com e sem folhas secas, para cada tempo de preparo da calda (apenas cana in natura picada e cana hidrolisada com zero, 24, 48 e 72 horas e preparo da calda de cal). Foram determinados os teores de carboidratos totais (CT), carboidratos não-fibrosos (CNF), matéria orgânica (MO) e nutrientes digestíveis totais (NDT). A presença ou não de folhas secas assim como o tempo de preparo da calda de cal não influenciaram os teores de NDT ($P > 0,05$) da cana, cuja média geral foi de 62,72%. Com base nos valores de CT; CNF; MO e de NDT da cana hidrolisada e face ao tipo de cal hidratada utilizado (alta concentração de hidróxido de cálcio), a calda pode ser preparada com antecedência de até 72 horas, podendo ser aplicada sobre a cana picada com ou sem palhas secas.

Palavras-chave: cal hidratada, hidrólise, *Saccharum officinarum*

NR13. Temperatura da cana-de-açúcar hidrolisada sob diferentes tratamentos

V. Amaro Vieira¹; V. Endo¹; M. Dal Secco de Oliveira¹; M. P. Rossi Sforcini¹; V. Borba Ferrari²

¹Universidade Estadual Paulista, Brasil; ²Universidade de São Paulo, Brasil.

nessazootec@hotmail.com

Apesar dos benefícios da hidrólise, há necessidade de estudos visando o efeito do tempo de preparo da calda da cal para uso na hidrólise da cana, assim como o efeito da palha seca. O uso da cal adequada é de fundamental importância, já que cal com baixa concentração de óxido ou hidróxido de cálcio não proporcionam hidrólise. Além deste aspecto, ressalta-se que produtores de leite preparam a calda com antecedência, a fim de facilitar as operações relacionadas com a hidrólise, utilizam picadeiras móveis (cana picada com palhas secas) ou picadeiras fixas (normalmente retiram parte das palhas secas da cana antes de picá-la), como forma de preparo para uso na ração das vacas leiteiras. Objetivou-se avaliar o efeito do tempo de preparo da calda (mistura da cal com água) para hidrólise da cana-de-açúcar picada com e sem palhas secas, sobre os valores de temperatura. Foi utilizado um delineamento inteiramente casualizado em arranjo fatorial 5×2 (5 tempos de preparo da calda para uso na hidrólise e 2 formas de utilização da cana-de-açúcar) com 4 repetições. A cana utilizada foi a cultivar IAC 86-2480 com 18 meses e hidrolisada com cal hidratada ($Ca(OH)_2=95\%$), na proporção de 0,5 kg de cal em 2 litros de água para 100 kg de cana picada. Foram organizados amontoados de cana, para cada tempo de preparo da calda (apenas cana in natura picada e hidrolisada com zero, 24, 48 e 72 horas de preparo da calda) para a cana picada com e sem palhas secas. As leituras da temperatura interna e externa, foram realizadas após 0 e 9 horas de cada amontoado de cana-de-açúcar, utilizando-se termômetro de infravermelho. As médias dos tratamentos foram avaliadas pelo AgroEstat Versão 1.1.0.626. Após 9 horas da aplicação da calda na cana in natura, as médias de temperatura interna mínima e externa máxima foram de 22,30 e 20,17°C ($P < 0,01$), respectivamente. Com a calda preparada com 72 horas, observou-se temperatura interna mínima e externa máxima de 17,78 e 17,01°C

XXIV Reunión de la Asociación Latinoamericana de Producción Animal
XL Congreso de la Sociedad Chilena de Producción Animal, A.G.
Puerto Varas (Chile) 9-13 Noviembre, 2015

($P < 0,01$), respectivamente. A ação da cal hidratada sobre a cana-de-açúcar foi evidente, face à menor temperatura interna e externa em relação à cana in natura, independente do tempo de preparo da calda, assim como da presença ou ausência de palhas secas. A calda da cal hidratada pode ser preparada com antecedência de 72 h, o que facilita a logística de utilização na hidrólise da cana-de-açúcar.

Palavras-chave: cal hidratada, hidrólise, *Saccharum officinarum*.

NR14. Dry mater intake estimates to crossbred heifers of two genetic groups and digestibility of *Panicum maximum* cv. Massai grazing

J. P. H. V. Miranda¹; J. P. G., Soares²; G. Soares Filho²; M.P. Fernandes²; J.V. Malaquias.²

¹Universidade de Brasília ² Planaltina-DF, Brasil

joaopaulohorta@zootecnista.com.br

A study was performed to compare voluntary intake estimates of heifers between two genetic groups, by two methodologies and determine dry matter (DM), neutral (NDF) and acid (ADF) detergent fiber digestibility coefficients (DC) of Massai grass (*Panicum maximum* cv Massai). The experiment was accomplished in Lagoa Bonita farm pastures module from Faculdades Integradas-UPIS. The treatments consisted of two genetic groups of evaluation (Brangus and Zebu). Seven heifers were used each genetic group kept in pastures under continuous grazing in completely randomized design (CRD), with seven repetitions, in factorial scheme with two factors: Genetic Group and evaluation period. DM intake (% LW and Kg/DM) were esteemed by the Van Soest et al. (1991) equation and the lignin as internal marker. The calculation of the fecal estimate production by the lignin is performed by the ratio between the quantity of administered to the animal indicator and its concentration in feces, according to the equation proposed by Prigge et al. (1981): (FP (g/day) = indicator quantity consumed/amount of faecal indicator (g DM fecal) and the determination of the In Vitro digestibility. DM intake obtained by equation for genetic groups Brangus and zebu was 1.97% LW, 4.8 kg and 1.98% LW, 4.2 kg, respectively. Already DM intake estimated by lignin to animal groups Brangus and zebu were 1.02% LW, 2.4 kg and 3.82% LW, 8.03 kg, respectively. The CD from DM, NDF and ADF were of 87.36%, 84.91%; 60.76%, 60.59% and 42.19%, 42.01%, respectively for the Brangus and Zebu genetic groups. The values obtained by the equation was best suited to intake estimate, being animals by the Brangus group had higher DM intake (Kg) and better use of the pasture, depending of the biggest DM digestibility coefficient.

Keywords: Brangus, lignin, intake

NR15. Comportamiento productivo de corderos en engorda al variar fuente y concentración de selenio en la dieta

L.R. Cárdenas Ramírez; C. Sánchez del Real; L.A. Miranda Romero; J.A. Cadena Meneses

Universidad Autónoma Chapingo, México.

carloss561@aol.com

La deficiencia de selenio reportada en los ovinos es un problema grave en México. La suplementación con selenio puede influir en la tasa de crecimiento y en la calidad de la canal, dependiendo del grado de deficiencia de este mineral en el cordero. El estudio se realizó con

el objetivo de evaluar el efecto de la suplementación de selenio de sodio y de levadura enriquecida con selenio (Se-metionina) como fuente inorgánica y orgánica, respectivamente, a diferentes dosis, en el crecimiento y en las características de la canal de ovinos. Se evaluaron dos fuentes de selenio: selenito de sodio (Se-inorgánico) y levadura enriquecida con selenio (Se-orgánico) adicionadas en dosis de 0.3, 0.6 y 0.9 mg de Se kg⁻¹ de cada fuente a la dieta base para ovinos (EM, 2.85 Mcal; PC, 16%; FC, 10%; en base seca), generando 7 tratamientos: 1) Dieta base enriquecida con 0.3 mg Se kg⁻¹ de MS con selenito de sodio; 2) Dieta base enriquecida con 0.6 mg Se kg⁻¹ de MS con selenito de sodio; 3) Dieta base enriquecida con 0.9 mg Se kg⁻¹ de MS con selenito de sodio; 4) Dieta base enriquecida con 0.3 mg Se kg⁻¹ de MS con Se-orgánico; 5) Dieta base enriquecida con 0.6 mg Se kg⁻¹ de MS con Se-orgánico; 6) Dieta base enriquecida con 0.9 mg Se kg⁻¹ de MS con Se-orgánico; y 7) Testigo, correspondió a la dieta base. Se utilizaron 36 corderos de pelo (24 hembras y 12 machos) para evaluar los tratamientos y tres corderos más como testigos (dos hembras y un macho) bajo un diseño experimental de bloques (sexo) completamente al azar con tres repeticiones. Las variables evaluadas fueron consumo de alimento (CMS), ganancia diaria de peso (GDP), conversión alimenticia (CA), peso vivo final (PVF), rendimiento de la canal caliente (RCC), rendimiento de la canal fría (RCF) y grosor de grasa dorsal (GGD). Se utilizó el peso vivo inicial como covariable para GDP y PVF; mientras que el PVF se utilizó como covariable para RCC, RCF y GGD. No se presentaron diferencias estadísticas entre tratamientos para todas las variables en estudio ($P > 0.05$). El CMS fue en promedio de 1.222 kg cordero⁻¹ día⁻¹, con la tendencia ($P = 0.08$) a ser mayor en los grupos de corderos que fueron suplementados con Se en comparación con el grupo testigo (1.262 vs 0.979 kg cordero⁻¹ día⁻¹). Los valores promedios para GDP, CA y PVF fueron 0.242 kg cordero⁻¹ día⁻¹, 5.8 kg MS por kg de ganancia de peso y 39.5 kg, respectivamente; estos resultados mostraron un comportamiento productivo similar entre los ovinos sin diferencia por efecto de tratamiento ($P > 0.05$). Para las características de la canal, el promedio de RCC fue 53.12 % y 51.75 % para RCF, con la tendencia ($P = 0.105$) en esta última, a ser mayor (53.2 %) en los grupos de corderos que fueron suplementados con 0.3 y 0.6 mg Se de selenito de sodio. La ausencia de diferencias significativas en rendimiento de canal en los corderos estudiados, posiblemente se deba a que no hubo diferencias entre los pesos vivos al sacrificio de los corderos. No se observaron variaciones significativas sobre el espesor de grasa dorsal, el cual fue en promedio de 2.3 mm. Con base a estos resultados se concluye que la suplementación de selenio inorgánico y orgánico a diferentes dosis, no mejoró el comportamiento productivo ni las características de la canal de ovinos.

Palabras clave: selenio, ovinos, consumo, ganancia, canal.

NR18. Digestibilidad fecal aparente de dos tipos de sorgo con diferentes contenidos de taninos, sometidos a tres formas de procesamiento para cerdos en cría.

R. Bauza¹; R. Barreto¹; C. Bratschi¹; D. Silva¹; B. Tejero¹.

¹Facultad de Agronomía, UDELAR (Uruguay):

rbauza@fagro.edu.uy

La utilización del maíz para la elaboración de bioalcohol ha generado interés en encontrar alimentos alternativos para alimentación animal con precio más favorable, entre ellos el sorgo. En Uruguay el cultivo de sorgo se realiza para grano seco, destinado a la elaboración de

XXIV Reunión de la Asociación Latinoamericana de Producción Animal

XL Congreso de la Sociedad Chilena de Producción Animal, A.G.

Puerto Varas (Chile) 9-13 Noviembre, 2015

raciones y alcohol biocombustible, y para silo de grano húmedo, que es elaborado y utilizado por los propios productores. En Uruguay existen registrados 81 cultivares de sorgo, cuyo contenido en taninos varía de 0,1% a 5%. Se realizó una prueba de digestibilidad fecal aparente (DFA) con cerdos en recría con el objetivo de evaluar la digestibilidad de dos tipos de sorgos procesados por distintos métodos, comparados con el grano de maíz. Se evaluaron 6 tratamientos: T1: maíz molido; T2: sorgo común (SC) con 0,6 de tanino, molido; T3: SC extrusado; T4: silo de grano húmedo de SC; T5: sorgo de bajo tanino (SBT) con 0,1% de tanino, molido; T6: silo de grano húmedo de SBT. Se utilizaron 18 cerdos, 3 por tratamiento, con un peso promedio de 36.5 kg, alojados en jaulas de digestibilidad individuales. El periodo experimental comprendió 7 días de acostumbramiento y 5 de recolección. Se suministró únicamente el alimento en estudio, en una cantidad de materia seca diaria equivalente al 6% del peso metabólico corporal, no existiendo rechazos. Se realizó recolección total de heces, formando una muestra única compuesta por animal. Se determinó la DFA de materia seca (MS), materia orgánica (MO), proteína cruda (PC) y energía bruta (EB). Se estimó el aporte en base seca de Proteína Digestible y Energía Digestible. Los resultados de DFA de MS, MO, PC y EB, en %, fueron respectivamente, T1: 90.27, 90.18, 81.65, 89.74; T2: 89.45, 89.29, 73.31, 88.96; T3: 90.78, 90.64, 81.94, 91.24; T4: 83.58, 83.41, 49.11, 83.22; T5: 91.23; 91.09; 72.63; 90.83; T6: 93.16, 93.05, 83.55, 92.78. Se concluye que el SBT, el silo BT y el SC extrusado tienen un valor nutritivo equivalente al maíz, mientras que los otros tratamientos fueron inferiores.

Palabras clave: cerdos, digestibilidad fecal aparente, sorgo bajo y alto tanino, sorgo extrusado, silo grano húmedo

NR19. Valoración nutricional del calostro de vacas Holstein suplementadas con un aditivo funcional en el último mes de gestación

D. Parra; Á. Moreno; C. Ariza

Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria, Centro de Investigación Tibaitatá, Mosquera, Cundinamarca, Colombia.

dparra@corpoica.org.co

El calostro difiere de la leche en sus propiedades físicas y químicas, lo que le confiere una funcionalidad propia, donde los nutrientes que lo componen le permiten al ternero adaptarse al nuevo ambiente y protegerlo contra posibles enfermedades infecciosas. El objetivo del estudio fue evaluar el efecto de la suplementación de un aditivo funcional en vacas Holstein durante el último mes de gestación, sobre la composición fisicoquímica del calostro. Se utilizaron 28 vacas las cuales fueron asignadas aleatoriamente a uno de los dos grupos experimentales; grupo control (sin aditivo) y grupo suplementado con aditivo. Se tomó una muestra del calostro el primer día pos parto para la determinación de grados Brix, concentración de proteína, grasa, sólidos no grasos e inmunoglobulina G (IgG). Las variables de calidad del calostro se analizaron mediante un diseño completo al azar con arreglo factorial 2x2, incluyendo los efectos fijos número de parto (2, 3, 4 y 5) y tratamiento (sin y con aditivo) y sus interacciones, cuando se encontraron diferencias significativas se realizó una separación de medias por medio de la prueba de Tukey. Los resultados muestran que el número de parto no afectó la calidad fisicoquímica del calostro ($P>0.05$). La suplementación del aditivo no afectó el contenido de grasa y sólidos no grasos del calostro ($P>0.05$), sin embargo, presentó una tendencia a aumentar los grados Brix

(+3.13%), la proteína (+2.66%) y el nivel de IgG (11.75 mg/ml) ($P<0.1$), al compararlo con el calostro de las vacas del grupo control. Estos resultados se pueden atribuir a que el aditivo utilizado tiene funciones antimicrobiales y antioxidantes, las cuales pueden estimular el sistema inmune de la vaca, mejorando así la calidad nutricional del calostro. Por lo anterior, se concluye que el aditivo funcional evaluado tiene potencial para mejorar la calidad nutricional del calostro y así mejorar la adaptación del ternero al medio ambiente.

Palabra clave: Vacas preparto, calostro, inmunoglobulina G, calidad nutricional.

NR20. Relación entre el consumo de fósforo y calcio y la absorción real y concentración plasmática de calcio en ovinos en crecimiento

R. M. Patiño Pardo¹; J. C. Da Silva Filho²; J. A. Moreira³; T. Soares Da Silva⁴; D. M.S Vitti⁴

¹Universidad de Sucre, Sincelejo, Colombia. ²Universidad Federal de Lavras, Lavras, MG. ³Universidad Federal do Rio Grande do Norte, Macaíba, RG. ⁴Centro de Energía Nuclear en la Agricultura, Universidad de São Paulo, Piracicaba, SP.

rene.patino@unisucra.edu.co

El calcio (Ca) y el fósforo (P) son minerales esenciales para la vida, sin embargo, excesos en la ingestión pueden incrementar su excreción y perjudicar el medio ambiente, y los déficits o desbalances causar pobre desempeño animal. Por este motivo, es fundamental que se continúe precisando en la estimación de las necesidades reales de Ca y P en las diferentes especies animales de interés zootécnico, dentro de las que se destacan los ovinos. El objetivo de esta investigación fue estudiar la relación entre la ingestión de P y Ca, la absorción real y excreción de Ca y la concentración plasmática de Ca en ovinos de pelo en crecimiento. Se utilizaron 24 ovinos machos de pelo de la raza Santa Inés, con peso vivo de 33.6 kg. Los animales fueron mantenidos en jaulas de estudio de metabolismo durante 14 días. Al séptimo día recibieron por vía venosa una dosis de 7.4 Mbq de ³²P y 7.7 Mbq de ⁴⁵Ca, y el día 14 fueron sacrificados. Para el estudio se aplicó la técnica de la dilución isotópica. Los tratamientos consistieron en ofertas diferentes de fósforo suplementario (0, 2, 4 y 6 g/día) en la forma de fosfato bicálcico. La dieta consistió de heno (70%) y concentrado (30%). Las variables evaluadas fueron: Ingestión, absorción real y balance de Ca y P; excreción fecal y urinaria de Ca y concentración de Ca en plasma y orina. Los datos se analizaron mediante el análisis multivariado de componentes principales y análisis de correlación. Los dos componentes estudiados explicaron el 95% de la variación. En la medida en que aumentó la ingestión de P disminuyó el coeficiente de absorción real de Ca ($p=0.02$; $r=-0.52$) y aumentó la cantidad de Ca total ($p<0.001$; $r=0.94$) y endógeno ($p<0.01$; $r=0.54$) en heces. La pérdida endógena de Ca aumentó principalmente a partir del nivel de suplementación de 4 g. La concentración plasmática de Ca permaneció prácticamente constante (10 mg%) a pesar del incremento en la ingestión de Ca y P, indicando el grado de regulación homeostática del Ca en ovinos en etapa de crecimiento. La pérdida urinaria de Ca no fue afectada por los tratamientos ($p>0.05$) y representó una vía poco importante de excreción (<1.5%). Se concluye que niveles de oferta de fósforo superiores a 0.059 g/kg peso afectan la biodisponibilidad del Ca ingerido, aumentando su excreción. La concentración de Ca en

XXIV Reunión de la Asociación Latinoamericana de Producción Animal
XL Congreso de la Sociedad Chilena de Producción Animal, A.G.
Puerto Varas (Chile) 9-13 Noviembre, 2015

plasma podría no ser un valor muy útil para diagnosticar posibles alteraciones de la cinética metabólica del mineral en ovinos.

Palabras clave: metabolismo, minerales, rumiantes

NR21. Grado de asociación entre la ingestión de fósforo en ovinos en crecimiento y la concentración del mineral en fluidos y tejidos corporales

R. M. Patiño Pardo¹; J. C. Da Silva Filho²; J. A. Moreira³; T. Soares Da Silva⁴; D. M.S Vitti⁴

¹Universidad de Sucre, Sincelejo, Colombia. ²Universidad Federal de Lavras, Lavras, MG. ³Universidad Federal do Rio Grande do Norte, Macaíba, RG. ⁴Centro de Energía Nuclear en la Agricultura, Universidad de São Paulo, Piracicaba, SP.

rene.patino@unisucre.edu.co

El fósforo (P) es un mineral esencial para la vida debido a sus múltiples funciones a nivel orgánico. Excesos en la ingestión del mineral pueden incrementar su excreción y perjudicar el medio ambiente, y los déficits causar pobre desempeño animal. Por esta razón, se hace necesario, a partir de estudios sobre la cinética metabólica del P, precisar en la exigencia del mineral, atendiendo los actuales estándares de producción animal. La especie ovina no es ajena a esta realidad, por lo que se planteó como objetivo de este trabajo estudiar la relación entre la ingestión de fósforo y la concentración del mineral en los fluidos y tejidos corporales de ovinos en crecimiento. Se utilizaron 24 ovinos machos de pelo de la raza Santa Inés, con peso vivo de 33.6 kg. Los animales fueron mantenidos en jaulas de estudio de metabolismo durante 14 días. Al séptimo día recibieron por vía venosa una dosis de 7.4 Mbq de ³²P y el día 14 fueron sacrificados. Para el estudio se utilizó la técnica de la dilución isotópica. Los tratamientos consistieron en ofertas diferentes de fósforo suplementario (0, 2, 4 y 6 g/día) en la forma de fosfato bicálcico. La dieta consistió de heno (70%) y concentrado (30%). En relación al P se determinó la ingestión, excreción, absorción real, balance y concentración en fluidos (plasma, saliva y líquido ruminal) y tejidos (hígado, corazón, riñón, testículo, músculo y hueso). Para estudiar el grado de asociación entre variables se aplicó el análisis multivariado de componentes principales. Los dos componentes estudiados explicaron el 92.7% de la variación. La ingestión de P se correlacionó ($p < 0.05$) con la cantidad absorbida y excretada de P, la concentración de P endógeno fecal, la concentración de P en plasma, saliva y líquido ruminal, y la concentración de P en hígado y corazón. La mayor variación en la cinética del mineral se observó en el nivel de suplementación de P superior a 4 g, sin diferencias en la cantidad de P absorbido en los niveles de ingestión diaria de 4 y 6 g. Se concluye que, bajo las condiciones del presente estudio, ofertas diarias superiores a 0.059 g/kg de peso vivo modifican notoriamente la absorción y la concentración del mineral en los fluidos corporales, en las heces y en algunos órganos, como hígado y corazón, evidenciando el grado de asociación entre la ingestión de P y las demás variables estudiadas.

Palabras clave: metabolismo, minerales, rumiantes

NR22. Intake and fecal production determination in dairy heifers fed different inclusions glycerin gross

E. de Oliveira Simões Saliba¹; C. Ribeiro da Mota e Silva¹; F. Aguiar e Silva¹; G. S. Senra Carneiro Barbosa²; A. L. Costa Cruz Borges¹.

¹EV/UFGM, Belo Horizonte, Brasil. ²UFV, Florestal, Brasil.

saliba@ufmg.br

By presenting energetic properties and sweet flavor, glycerin is characterized as a promising material for animal feed, may replace part of the energy concentrated ration. The objective of this study was to test the different inclusions of crude glycerin (CG) in diet of dairy heifers on the dry matter intake (DMI) and the fecal output (FO) by the method of internal markers such as Dry Matter indigestible (DMi), indigestible Neutral detergent fiber (iNDF) and external marker hydroxyphenylpropane enriched and modified LIPE® (PI0304136-9). The experiment was conducted at the Federal University of Viçosa, Forest Campus. Laboratory tests were conducted at the Animal Science Department of Animal Nutrition Laboratory of the Federal University of Minas Gerais. Five heifers Holstein x Gir were used, in the rumen fistulated, with average live weight of 602.4 kg and 37 ± 5 months old, in confinement in individual stalls. The experiment lasted 75 days, divided into five periods of 15 days, where the animals were adapted to the experimental diet for 10 days per period, and the remaining five days collections were performed (feces, leftovers and food offered). Diets consisted of 88% corn silage and 12% of corn meal and soybean meal, with the inclusion of zero (control); 2.5; 5.0; 7.5 CG and 10% dry matter, provided replacing corn. The experimental design was 5x5 Latin square with split plots. The real dry matter intake of the control diet was similar to all inclusion levels. In assessing the DMI by indigestible fractions, DMi and iNDF, they overestimated the results compared to real intake, with values of 15.29 kg / MS for DMi, 16.41 kg / DM for iNDF against 13.39 kg / DM for real intake. The FO (kg DM) obtained in the inclusions of 0; 5; 7.5 to 10% crude glycerin were similar values representing 3.54; 3.53; 3.57 and 3.88 kg, respectively. When analyze the FO by different markers comparing them with the total collection of feces (real output), it is that only the LIPE® was similar to real output, with 3.35 kg of values and 3.29 kg, respectively. The level of 10% crude glycerin in diet with corn silage does not interfere with DMI in dairy heifers. The DMi and iNDF markers overestimated the DMI and the FO in crossbred heifers fed different inclusions of crude glycerin.

Keywords: dairy cattle, by-products, markers, LIPE®

NR23. Produção de leite e emissão de gases efeito estufa em cabras alimentadas com silagens de Pornunça (*Manihot* spp) adicionadas de níveis de tanino comercial

D. Ribeiro Menezes¹; D. T. Queiroz de Carvalho¹; A. R. Ferraz de Lucena¹; J. Correia Matos¹; M. A. Ávila Queiroz¹

²PPGCA/UNIVASF

daniel.menezes@univasf.edu.br

Os taninos pertencem a um grupo de compostos fenólicos provenientes do metabolismo secundário das plantas e o seu uso na alimentação de ruminantes pode promover efeitos benéficos como redução na emissão de gases com potencial de efeito estufa. Assim, objetivou-se avaliar o efeito do tanino comercial (TC) acrescido em silagens de pornunça sobre o consumo, produção de leite e estimativa na emissão de gases com potencial de efeito estufa em cabras da raça Saanen. O experimento foi realizado na Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF), em Petrolina-PE. Foram utilizadas 8 cabras da raça Saanen em delineamento quadrado latino duplo (4 x 4). As dietas foram compostas de silagens de Pornunça (*Manihot* spp) sem adição de TC e com 2,4; 3,6 e 4,8% de TC com

XXIV Reunión de la Asociación Latinoamericana de Producción Animal
XL Congreso de la Sociedad Chilena de Producción Animal, A.G.
Puerto Varas (Chile) 9-13 Noviembre, 2015

base na dieta total. Para as estimativas da emisión do total dos gases com potencial efecto estufa (GPEE) foi utilizado modelo *In Vitro* Semiautomático que utiliza um grama de amostra de cada dieta testada por 24 horas de incubação em frascos de penicilina de 100 ml com tampas de borracha contendo líquido ruminal de ovino. Estes permaneceram em câmara de fermentação climatizada a 39°C e as leituras foram procedidas utilizando-se transdutor de pressão. Foi avaliado parâmetro que calcula a relação da produção de leite com a emissão de GPEE. Este parâmetro foi obtido relacionando-se os dados de avaliações *In vivo* (experimento de desempenho produtivo) com os *In Vitro* e com base em documentos da FAO e IPCC. Foi realizada a análise de regressão baseados na significância dos efeitos linear e quadrático, ao nível de 5% de probabilidade. A Ingestão de matéria seca (MSI) e ingestão de matéria orgânica (MOI) apresentaram comportamento linear decrescente, fato que pode ser atribuído à ação adstringente dos taninos. A produção de leite apresentou comportamento linear decrescente passando de 1,78 para 1,13 kg/dia comparando animais que receberam silagens sem adição de TC aos com maior nível deste, representando queda de 34,51%, provavelmente influenciado pela redução na disponibilidade de nutrientes para a absorção. A produção de gases por kg de leite produzido apresentou comportamento linear decrescente de acordo com a inclusão do TC, com valores que variaram de 72,41 a 62,89 ml/kg, representando redução de 13,15% do tratamento sem adição para o tratamento com adição de 4,8% de TC. Conclui-se que o TC reduziu o consumo, produção de leite e emissão de GPEE por Kg de leite produzido em cabras da raça Saanen.

Palavras-chave: conservação, euforbiácea, metano, Saanen

NR24. Produção de gases *In Vitro* de silagens de Pornunça (*Manihot* spp) acrescidas de níveis de tanino comercial

D. Ribeiro Menezes¹; D.T. Queiroz de Carvalho¹; P. D. Rodrigues Marcelino²; A. R. Ferraz de Lucena¹; M. A. Ávila Queiroz¹

¹UNIVASF, Petrolina-PE, ²PPGZ/UFBA, Salvador – BA

daniel.menezes@univasf.edu.br

A ensilagem é uma técnica de conservação que além de manter a composição bromatológica da forrageira, possibilita preservar a água contida nela. Porém, essa técnica sofre influência de fatores como o teor de matéria seca (MS) da forragem que pode promover fermentações indesejáveis e ocasionar perdas de MS. O uso de aditivo nesse processo pode reduzir perdas e melhorar o valor nutritivo do material ensilado. Os taninos pertencem a um grupo de compostos fenólicos provenientes do metabolismo secundário das plantas que podem promover efeitos benéficos dentre eles a redução na emissão de gases com potencial de efeito estufa. Nesse contexto, objetivou-se avaliar o efeito do tanino comercial (TC) adicionado em silagens de pornunça sobre a produção de gases com potencial efeito estufa *In Vitro*. O experimento foi realizado na Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF), em Petrolina-PE. Para a composição do material ensilado foi utilizado o terço superior da parte aérea da pornunça (*Manihot* spp) sem adição de TC e com inclusão de 4, 8 e 12% de TC com base na matéria seca. Foram utilizados canos de “PVC” como silos. As silagens foram abertas com 56 dias de fermentação, destas foram coletadas amostras que foram secas e moídas. A produção de gases *In Vitro* foi realizada pela técnica semiautomática de produção de gases. Os dados da produção cumulativa dos gases foram analisados por modelo bicompartimental (carboidratos fibrosos e não fibrosos). O potencial máximo de

produção de gases oriundos da fermentação dos carboidratos totais nas silagens apresentou comportamento linear decrescente com médias iguais a 64,54; 59,03; 51,97 e 47,12 mL de gás por grama de MS, respectivamente, para as silagens com 0; 4; 8 e 12% de tanino comercial. A cada adição de 4% de tanino observou-se redução de aproximadamente 5,9 mL de gás por grama de MS. Não houve diferença significativa para a taxa de produção de gases total (carboidratos totais), suas médias foram iguais a 0,0713; 0,0721; 0,0716 e 0,0687 mL/g de MS/h, respectivamente, para as silagens com 0; 4; 8 e 12% de TC. O tempo de colonização microbiano apresentou comportamento linear decrescente, com médias 5,3; 5,14; 4,70 e 4,71 horas, respectivamente, para as silagens com 0; 4; 8 e 12% de tanino comercial. Pode-se concluir que a utilização do tanino comercial em silagens de Pornunça tem potencial para mitigação de gases com potencial efeito estufa *In Vitro*, sendo necessários testes *in vivo* para melhor avaliação.

Palavras-chave: conservação, mandioca, metano, semiárido

NR25. Comportamiento productivo, variables ruminales, digestibilidad y características de la canal de corderos alimentados con dietas conteniendo granos secos de destilería.

K. R. Curzaynz¹; **J. R. Bárcena¹**; D. Hernández¹; J. G. Herrera¹; M. M. Crosby¹; C. Sánchez²; M. Meneses³

¹Colegio de Postgraduados, México; ²Universidad Autónoma Chapingo; ³Universidad Anáhuac, México.

rbarcena@colpos.mx

Se planteó la hipótesis de que la inclusión de granos secos de destilería con solubles (DDGS) de maíz en dietas iso-nitrogenadas para corderos en crecimiento mejora el comportamiento productivo sin afectar las características de la canal. El objetivo de este estudio fue evaluar el efecto de la inclusión de DDGS en dietas para corderos en crecimiento para determinar el comportamiento productivo, variables ruminales (pH, AGV y N-NH³), degradación *in vitro* de la MS (DIVMS), digestibilidad total aparente de la MS (DAMS), fibra detergente neutro (DAFDN) y fibra detergente ácido (DAFDA), y características de la canal. El diseño experimental fue completamente al azar usando 27 corderos criollos (PVI=24±2.41 kg), con tres tratamientos, 0, 20 y 40 % de DDGS de MS en las dietas. Los datos se analizaron con el procedimiento GLM de SAS, y las medias de tratamientos se compararon con la prueba de Tukey (P≤0.05). No hubo diferencias (P>0.05) en el comportamiento productivo, variables ruminales y características de la canal entre tratamientos. La DIVMS y DAMS fueron menor (P<0.05) en la dieta con 40 % de DDGS y la DAFDN y DAFDA fue mayor (P<0.05) en la dieta con 20 % de DDGS que en el testigo, pero no diferente respecto a la dieta con 40 % de DDGS. No hubo diferencias (P>0.05) en la DIVMS, a las 3, 6, 24 y 48 h, pero a las 9 y 12 h, fue mayor (P<0.05) en la dieta con 20 % de DDGS respecto al testigo, no siendo diferente con la de 40 % de DDGS. Se concluye que la inclusión de DDGS hasta en 40 % de la MS en la dieta de corderos en crecimiento mantiene el comportamiento productivo sin afectar las características de la canal.

Palabras clave: Granos de destilería, digestibilidad, canal, corderos

NR26. Uso de los n-alcenos para estimar consumo voluntario y digestibilidad en Camélidos

G.P. Bollati¹; E.N. Frank¹; M. Tralbalza Marinucci²; V. Abbadesa³.

XXIV Reunión de la Asociación Latinoamericana de Producción Animal

XL Congreso de la Sociedad Chilena de Producción Animal, A.G.

Puerto Varas (Chile) 9-13 Noviembre, 2015

¹Univ. Católica de Córdoba; ²Universidad de Perugia, Perugia, Italia;
³Ente para la Innovación y la Energía (ENEA), Roma, Italia.

La determinación del consumo voluntario de materia seca (CMS) por los animales es indispensable para determinar su capacidad productiva y su estado nutricional. Sin embargo, es un parámetro de difícil medición en condiciones de pastoreo. Una de las técnicas de estimación del CMS a pastoreo es el uso de los n-alcanos, sin embargo se carece de experiencias previas en Camélidos Sudamericanos. Estos animales presentan además el hábito de hacer letrinas comunes ('bostaderos') lo cual facilita la recolección de heces. El objetivo de este trabajo fue determinar el comportamiento de la excreción de alcanos naturales y artificiales en Camélidos Sudamericanos Domésticos y validar el método para estimar el consumo voluntario y la digestibilidad de la materia seca en condiciones de pastoreo comparando dos métodos de recolección (vía rectal y bostadero). Se utilizaron 3 Llamas adultas capones entre 116 – 148 kg de peso vivo (PV), pastoreando *Panicum coloratum* L cv Klein Verde, en invierno (julio-agosto) (83% de materia seca y 4,9% de hojas vivas), a las que se les suministró dos n-alcanos artificiales (C32 y C36) mediante un dispositivo intraruminal de liberación continua. Se recuperaron heces dos veces al día por recto y de los distintos bostaderos. Los alcanos se analizaron por cromatografía gaseosa de acuerdo al método habitual. La recuperación de los n-alcanos C31 y C 33 estuvo de acuerdo a la información disponible, pero dentro de los artificiales el C36 tuvo recuperación baja. Se realizó un test de Wilcoxon para datos pareados entre extracción rectal y bostaderos y el CMS no fue significativo ($p>0.05$) para el par C33/C32 pero sí para el par C31/C32 ($p<0.05$). El CMS ($\approx 1\%$ PV) se ajustó a los datos que se tiene en condiciones de estabulación para una dieta de calidad similar, pero la digestibilidad ($\approx 48\%$) fue ligeramente inferior. El animal de mayor PV tuvo menor consumo (perdió peso) y los otros dos ganaron PV en el período estudiado. Se concluye que el uso del método de los n-alcanos es utilizable para estimar el consumo y la digestibilidad a pastoreo y que la recuperación del marcador desde las letrinas comunes no arroja diferencias significativas con el método de extracción rectal, al menos con uno de los pares de n-alcanos utilizados. La aplicación de la recuperación desde letrinas sería de gran utilidad para estimación del consumo y la digestibilidad en condiciones de pastoreo para esta especie.

Palabras clave: ingestión, Llamas, marcadores químicos, pastoreo.

NR27. Desaparición de sustrato y ambiente ruminal *in vitro* con inóculos provenientes de dietas fibrosas o almidonosas

M. Wawrzkievicz; L. Buraschi; J.L. Danelón; D. Colombatto; R.A. Palladino
Universidad de Buenos Aires (Argentina)
wawrzkie@agro.uba.ar

Los sustratos que llegan al rumen condicionan el equilibrio entre las poblaciones microbianas, su capacidad de digestión y el ambiente ruminal (AR). La suplementación con concentrados energéticos fibrosos o almidonosos es uno de los principales factores que promueven estas diferencias. El licor de rumen (LR) es usado como inóculo para la digestión *in vitro* de alimentos y podrían encontrarse diferencias en los resultados de la valoración de los alimentos dependiendo del origen del licor. El objetivo fue estudiar la capacidad

de digestión y el AR del LR estabilizado con dietas a base de raigrás y dos fuentes de carbohidratos alternativas, fibra o almidón. Se incubaron *in vitro* raigrás anual (*Lolium multiflorum*, RG), cascarrilla de soja (CS) y grano de maíz (Mz) con LR de ovinos fistulados de rumen alimentados con RG+CS y RG+MZ (50:50; LCS y LMz). Los sustratos (S) se incubaron por duplicado y en tres momentos independientes. Se determinó la digestibilidad de la materia seca y de las fibras insolubles en detergente neutro y ácido de los S a 24 y 48 h (ivDMS, ivDFDN y ivDFDA). Además se caracterizó el AR *in vitro* con pH y concentración de ácidos grasos volátiles (AGVt): acético, propiónico y butírico (C2, C3 y C4). Los resultados se analizaron según un diseño completamente aleatorizado de dos vías con interacción (S, LR y SxLR; comparación de medias Tukey $\alpha=0.05$). La interacción no resultó significativa para ninguna de las variables estudiadas. Los LR a las 48 h fueron iguales para ivDMS, ivDFDN y ivDFDA (769 ± 17.3 , 373 ± 30.3 y 138 ± 31.5 g/kg, respectivamente); sin embargo, a las 24 h fueron mayores para LCS respecto de LMz (777 y 661 ; 370 y 143 ; 294 y 24 g/kg; $p<0.05$). La producción de C4 fue mayor con LMz a las 24 h (2.6 y 1.6 mM, $p=0.02$) y no presento diferencias entre LR a las 48 h (promedio 2.4 mM, $p=0.60$). La relación C2:C3 fue 4.8 en LCS y 1.9 en LMz ($p<0.0001$) a las 24 y 48 h. Sin embargo, los AGVt no difirieron entre LR a las 24 y 48 h (17.3 y 24.5 mM, respectivamente). Los S resultaron diferentes en las variables estudiadas siendo Mz el que presento los mayores valores de ivDMS y AGVt y menor C2:C3 que los RG y CS, siendo estos últimos similares debido a su contenido de fibra. El origen del LR modifica la cinética de desaparición de los sustratos (diferencia a las 24 h para ivDMS, ivDFDN y ivDFDA no detectada a las 48 h) y la proporción de los AGVt.

NR28. Uso de sal (NaCl) en la alimentación de ovejas pre-parto y sus efectos en la reducción del consumo voluntario

R. Lira F.¹, L. A. Sphor², F. Sales Z.¹

¹INIA - Brasil

rlira@inia.cl

La suplementación nutricional en el último período de gestación se recomienda en ovinos, sin embargo puede presentar dificultades en sistemas ganaderos extensivos. El uso de sal (NaCl) agregada al suplemento es una tecnología utilizada para limitar el consumo voluntario, donde el nivel de restricción estará relacionado con el porcentaje de sal agregada al alimento. El objetivo de este estudio fue cuantificar el efecto de dos niveles de sal en el consumo de pellet al final de la gestación. Dieciocho hembras Corriedale, de la Estación Experimental INIA-Kampenaik, Chile, con gestación gemelar según diagnóstico ecográfico, fueron divididas en tres grupos y mantenidas en corrales individuales. Los animales tenían un peso vivo de 52.01 ± 1.47 kg, una condición corporal (escala 0-5) de 2.0 ± 0.04 y estaban con 125d de gestación. Los tratamientos nutricionales fueron ofertados como pellet *ad libitum* (2.38 MCal EM/Kg y 21.1% PC; máximos de 30% grano y 1.5% urea), con diferentes niveles de sal: 0% de NaCl (S0); 13% de NaCl (S13) y 17% de NaCl (S17). Cada animal recibió además diariamente 600 g de heno de alfalfa (*Medicago sativa*), más Coirón (*Festuca gracillima* R.) y agua *ad libitum*, determinándose diariamente sus consumos. Los animales permanecieron en control de alimentación por 21d, hasta el inicio de los partos. Con un diseño de bloques completos al azar, con seis repeticiones, se utilizó ANDEVA para analizar los efectos del NaCl

XXIV Reunión de la Asociación Latinoamericana de Producción Animal
XL Congreso de la Sociedad Chilena de Producción Animal, A.G.
Puerto Varas (Chile) 9-13 Noviembre, 2015

en el consumo. Animales S13 y S17 presentaron una reducción de un 42 y 56% respectivamente en el consumo de materia orgánica (MO) de suplemento, comparados con el S0 ($P<0,01$). La diferencia de 4% en el contenido de NaCl resultó en una reducción de consumo de MO de un 24% ($P>0,05$) en los animales S17, comparado con animales S13. El consumo de PC y EM en animales S13 fueron un 42% ($P<0,01$) y 38% ($P<0,01$) inferiores, respectivamente, comparados con el tratamiento S0. Los animales S17 consumieron 64 y 49% menos PC y EM, respectivamente, que animales S0 ($P<0,01$). No hubo diferencia en el consumo de ceniza entre S13 y S17 ($P>0,05$). El efecto del NaCl, como agente limitador del consumo voluntario en ovinos, se logra a través del aumento de la osmolaridad ruminal, sin embargo, requeriría de disponibilidad *ad libitum* de agua. Los resultados observados en este ensayo permiten concluir que agregar NaCl al pellet es una herramienta tecnológica atractiva para limitar el consumo de suplemento en ovejas en el pre-parto, en sistemas ganaderos extensivos.

Palabras-clave: cloruro de sodio, nutrición, reproducción.

NR29. Producción *in vitro* de metano, dióxido de carbono y variables químico fermentativas de dietas con granos secos de destilería (DDGS) para corderos

¹M.A. Cobos Peralta; ¹K. R. Curzaynz Leyva; ¹J. R. Bárcena Gama; ¹M. I Rivas Martínez

¹Colegio de Postgraduados, México

curzaynz.karym@colpos.mx

Se atribuye el 14.5 % de las emisiones de gases con efecto invernadero a las actividades agropecuarias y el metano (CH_4) es el de mayor impacto atribuyéndose gran parte a la producción de rumiantes. El objetivo del presente estudio fue evaluar 3 dietas para corderos en crecimiento con 0, 20 y 40 % de granos de destilería de maíz (DDGS) y determinar la producción *in vitro* de biogás total, metano, CO_2 , ácidos grasos volátiles (AGV), pH, degradación de la materia seca (DIVMS) y concentración de bacterias totales. Muestras de 0.5 g de las dietas y de cada ingrediente se colocaron en viales serológicos, se agregaron 45 mL de medio de cultivo y CO_2 , se inocularon con líquido ruminal y se taparon herméticamente. Cada vial se consideró un biofermentador, teniendo siete para cada muestra ($n=7$). Se capturo el biogás a las 24, 48 y 72 h en trampas de solución salina saturada a un pH 2. La producción de biogás se cuantificó midiendo el desplazamiento de la solución salina en probetas, la proporción de CH_4 y CO_2 así como la determinación de AGV fue por cromatografía de gases. Para el conteo de bacterias se utilizó un microscopio Olympus®, magnificación 1000 X y una cámara Petroff-Hausser. El pH se midió con un potenciómetro Orion®. El contenido del biofermentador se filtró en papel Whatman para recuperar la materia seca no degradada (DIVMS). La información fue analizada con el procedimiento GLM del paquete estadístico de SAS (SAS, 2010). El pH, concentración de AGV y Bacterias totales fue similar entre dietas ($P>0,05$). La DIVMS de la dieta 0 % DDGS fue de 58.64 % mayor ($P<0,05$) a las dietas con 20 y 40 % de DDGS que tuvieron 48.49 y 43.92 % respectivamente. La DIVMS de las dietas fue afectada por que se sustituyó el maíz (69.69 % DIVMS) con los DDGS (38.37 % DIVMS). La dieta con 40 % de DDGS produjo 30.76 mL de CH_4 por cada 100 mL de biogás a las 72 h menor ($P=0,02$) a la dieta con 0 % que produjo 39.89 mL. La producción de CH_4 acumulada no tuvo diferencias ($P>0,05$) a las 24 y 48 h, pero a las 72 h la dieta 0 % DDGS produjo 54.54 mM de CH_4 mayor

($P=0,03$) a los 43.08 mM de la dieta 20 % DDGS pero sin diferencia con los 51.99 mM producidos por la dieta 40 % DDGS. La producción de CO_2 acumulada fue mayor para la dieta con 40 % de DDGS a las 24 ($P=0,003$) y 48 h ($P=0,006$). La inclusión de DDGS en dietas para corderos no mejoró la DIVMS de las dietas pero con 20 % de DDGS tuvo menor producción acumulada de metano bajo condiciones *in vitro*.

Palabras clave: Metano, DDGS, biogás, corderos

NR30. Influencia de la adición de semilla entera de algodón sobre la utilización de nutrientes y función digestiva en novillos Holstein alimentados a base de Ballico anual (*Lolium multiflorum*, var. Oregon) ofrecido fresco o henificado

¹N.K. Valencia; ¹E.G. Alvarez-Almora; ¹N.B. Gutiérrez; ¹M.E. Vázquez; ¹C.J. Santillano; ¹O.N. Torrentera; ¹M.D. Calderón; ²R.A. Zinn

¹Universidad Autónoma de Baja California, Mexicali, México.
²University of California, El Centro CA.

El Ballico Anual (BA) fresco posee elevado contenido de humedad y carbohidratos solubles, por lo que con frecuencia se requiere adicionar suplementos fibrosos, entre estos la Semilla Entera de Algodón (SEA) es altamente disponible pero poco utilizada. Para evaluar la adición de 0,6% del PV (en base seca; BS) de SEA (94%MS, 45% FDN, 19% PC) a una dieta a base de Ballico Anual Fresco (BAF; 30% MS, 44% FDN, 12% PC) ó Henificado (BAH; 95% MS, 39% FDN, 14% PC) sobre la utilización de nutrientes y función digestiva, se distribuyeron cuatro novillos Holstein (250 ± 5 kg) con cánulas en rumen y duodeno proximal en los tratamientos: 1) BAF, 2) BAF-SEA, 3) BAH, 4) BAH-SEA. El experimento se analizó como un Cuadrado Latino 4 x 4 mediante PROC MIXED de SAS (Version 2002) y contrastes ortogonales para los factores henificado y adición de SEA. El consumo diario fue restringido a 2,5% del PV. Se utilizó Oxido de Cromo (0,3% del consumo diario en BS como marcador de la digesta. La adición de SEA elevo de 59,1 a 62,4% (EE = 2,9; $P=0,008$) la digestión del N total en rumen, pero redujo de 0,86 a 0,71% (EE = 0,17; $P=0,02$) la eficiencia del N (relación N no amoniacal que llega al duodeno : N total consumido). El henificado causó una disminución en el flujo de MO hacia duodeno de la MO (1.437 a 1.234 g/d; EE = 91,9; $P=0,02$) y FDN (524 a 376 g/d; EE = 51; $P=0,006$), pero elevo el flujo de N amoniacal (2,99 a 7,67 g/d; EE = 2,67; $P=0,04$). Asimismo el henificado elevo la digestión en rumen de la MO (52,6 a 68,8%; EE = 2,9; $P=0,001$) y la FDN (56,4 a 72,1%; EE = 3,4; $P=0,001$), pero disminuyó la eficiencia de síntesis microbial (17,32 a 11,17 g/kg; EE = 1,82; $P=0,006$). La adición de SEA no afectó la digestión total de ningún componente ($P>0,5$). El henificado provocó un incremento de en la digestión total de la MO (72,9 a 77,3%; EE = 1,9; $P=0,046$), pero no modificó la digestión total de la FDN (66,8 y 66,5%; EE = 2,1; $P>0,87$) y el N (61,8 y 73,5%; EE = 7,19; $P=0,35$) Con el henificado del BA la tasa de digestión de la FDN en el rumen disminuyó (0,10 a 0,095; EE = 0,015; $P=0,056$). No existió influencia ($P>0,05$) de los tratamientos sobre el pH del rumen. En general fue el henificado del BA, antes que la adición de la SEA, quien mejoró en mayor medida la digestión de nutrientes.

Palabras clave:

NR31. Effects of functional oils and monensin on metabolic, ruminal and productive parameters of lactating Holstein cows

XXIV Reunión de la Asociación Latinoamericana de Producción Animal
XL Congreso de la Sociedad Chilena de Producción Animal, A.G.
Puerto Varas (Chile) 9-13 Noviembre, 2015

M.F. Martins¹; C.G. Silva Filho¹; M. M. Martins¹; B.R. Reis ¹; M.G. Pinheiro ²; J. Torrent³; A. Saran Netto¹; P.R. Leme¹

¹Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos, FZEA/USP, Pirassununga, SP; ²Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios, Ribeirão Preto, SP; ³Oligo Basics Agroindustrial Ltda., Cascavel, PR.

prleme@usp.br

To study the effects of monensin and functional oils on metabolic, ruminal and productive parameters of dairy cows, eight lactating (68 ± 3.46 days) primiparous Holstein cows were grouped in two contemporary Latin squares in a 2 × 2 factorial design. The objective was to evaluate functional oils as an alternative to monensin. Cows were fed a diet consisting of 53.9% corn silage and 46.1% concentrate with 1.91 Mcal NEL and 14.4% PB during four periods of 28 days. Dietary treatments were: control (no additive), monensin (30 mg/kg DMI), functional oils (500 mg/kg DMI of a commercial blend of cashew nut shell oil and castor oil, Essential®, Oligo Basics Agroind. Ltda., Cascavel, Brazil), and monensin plus functional oils (30 and 500 mg/kg DMI, respectively). The inclusion of functional oils increased DMI (15.30 vs 16.67 kg/d; $P < 0.001$) and milk protein and fat, both in amount and percentage ($P < 0.01$). Monensin decreased DMI (16.89 vs 15.57 kg/d; $P < 0.001$), improved production efficiency ($P < 0.01$), and decreased fat percentage ($P < 0.05$) and total milk solids ($P < 0.01$). There was a monensin × functional oils interaction ($P < 0.01$) in milk and 3.5% fat corrected milk production, and amount of fat in milk, where functional oils only increased these parameters when monensin was not present in the diet. Monensin increased ruminal propionate concentration ($P < 0.05$) and reduced the acetate: propionate ratio ($P < 0.05$). Both monensin and functional oils decreased NEFA, which was the only metabolic parameter that changed due to the additives inclusion ($P < 0.05$). Therefore, whereas the inclusion of functional oils improved the productive parameters without affecting ruminal fermentation, monensin supplementation decreased milk fat production, increased ruminal propionate concentration, and eliminated the positive effects of the functional oils on production when both additives were used at the same time.

Keys words: functional oils; milk production; monensin; rumen parameters.

NR32. Consumo alimentar residual y sus relaciones con el comportamiento ingestivo y medidas morfométricas de toretes Brahman en confinamiento

R. Favero¹; G. Loures Guerra¹; I. Yurika Mizubuti¹; R. da Costa Gomes²; E. L. de Azambuja Ribeiro¹

¹Universidade Estadual de Londrina– Brasil; ²Embrapa Gado de Corte, Brasil.

El consumo alimentar residual (CAR) privilegia animales de menor consumo y exigencias de manutención, sin alterar el peso adulto o la ganancia de peso, disminuyendo considerablemente los costos de producción. Sin embargo, es importante evaluar el impacto de la selección por índice en otras características productivas. El objetivo fue evaluar el comportamiento ingestivo y medidas morfométricas de toretes Brahman clasificados en función del CAR. Fueron utilizados 24 toretes Brahman con 19 meses de edad y peso inicial de 370±34 kg, alojados en jaulas individuales recibiendo una dieta con 2,65

Mcal EM kg MS⁻¹ y 14.5% de proteína cruda durante 68 días, siendo 14 días de adaptación y 54 días para colecta de datos de consumo de materia seca (MS) y ganancia de peso para calcular el CAR. Los pesajes fueron realizados a cada 14 días. Las evaluaciones del comportamiento ingestivo fueron realizadas en el 10°, 25° y 40° día, de las 06h00 hasta las 22h00, con un intervalo de 5 minutos entre muestras. Fueron obtenidos los tiempos totales en ocio, alimentación y rumia (minutos), número de visitas al comedero y calculado las tasas de alimentación (kg MS) por visita y hora. Las medidas morfométricas: longitud corporal, ancho del dorso y de la garupa, altura de los miembros anteriores y posteriores, la profundidad de las costillas fueron medidas después del pesaje final de los animales utilizando un bastón hipómetro. Los animales fueron clasificados en grupos de alto CAR (menos eficientes; >0.5 desvío estándar (DE); n=4), mediano CAR (entre ±0.5 DE; n=12) y bajo CAR (más eficientes; <0.5 DP; n=7). Un animal fue clasificado como atípico, pues presentó CAR > 3 con relación al promedio. El efecto del grupo fue evaluado por análisis de variancia one-way y los promedios por el test de Tukey. Los animales de bajo CAR presentaron menor consumo de MS (10.08±0.57) y no hubo diferencia con la ganancia de peso diario. No hubo diferencias en los tiempos de ocio, alimentación y rumia entre los grupos. No hubo diferencia en las tasas de alimentación por visita, sin embargo, la tasa de alimentación por hora fue menor para los animales de bajo CAR (3.08±0.37). El ancho del dorso fue influenciado por el CAR donde el grupo mediano presentó 1cm menos de ancho (21±1) que el promedio de los otros grupos (22±1). La selección por el CAR prioriza animales de menor consumo y que se alimentan más lentamente y no interfiere en las medidas morfométricas de toretes Brahman en confinamiento.

Palabras-clave: *Boss indicus*, eficiencia alimentar, ganado de carne, medidas corporales, tasa de alimentación

NR33. Efecto de la suplementación con concentrado sobre las emisiones de metano entérico y desempeño productivo de vacas lecheras en lactancia tardía

D. Herrera¹; E. M. Ungerfeld²; S. Hube²; J. Morales²; C. Muñoz²

¹Universidad Mayor, Chile; ²Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Chile

camila.muñoz@inia.cl

La suplementación con concentrado es una reconocida estrategia de mitigación de CH₄, aunque pocas veces ha sido evaluada con vacas en lactancia tardía. Se investigaron los efectos de dos niveles de suplementación con concentrado sobre las emisiones de CH₄ entérico y producción de leche de 24 vacas Holstein Friesian multiparas en lactancia tardía (253 ± 18 días en leche y 15,2 ± 3,5 kg de producción de leche al inicio del ensayo). El estudio se realizó en Abril 2014 durante 3 semanas, incluyendo dos semanas de adaptación a la dieta y una semana de mediciones. Los tratamientos consistieron en dos niveles de suplementación con concentrado por vaca (4 u 8 kg/d; base fresca) en dos raciones iguales durante la ordeña. Adicionalmente, las vacas fueron alimentadas con 2 kg/d (base seca) de ballica y 8 kg/d de heno (base fresca). Se midieron las emisiones de CH₄ durante 7 días consecutivos usando la técnica del gas marcador hexafluoruro de azufre. Durante este período, la producción de leche y el peso vivo se determinaron a diario, y la composición de la leche y condición corporal se evaluaron dos y una vez por semana, respectivamente. La ingesta grupal diaria de forraje se determinó en base a la desaparición de la masa forrajera utilizando un plato medidor de forraje. Los datos

XXIV Reunión de la Asociación Latinoamericana de Producción Animal
XL Congreso de la Sociedad Chilena de Producción Animal, A.G.
Puerto Varas (Chile) 9-13 Noviembre, 2015

fueron analizados usando medidas repetidas con un modelo mixto, incluyendo el efecto aleatorio del animal, los efectos fijos del tratamiento y día de medición, e interacciones. Las estimaciones grupales de ingesta fueron 12,3 y 15,2 kg/d materia seca (MS) para los tratamientos 4 y 8 kg de concentrado, respectivamente. El aumento del nivel de concentrado no tuvo efecto sobre la producción de leche o el contenido de grasa o sólidos totales de la leche. El contenido de proteína en leche tendió a aumentar en vacas ofrecidas 8 kg de concentrado. El incremento en el nivel de concentrado tendió a aumentar el peso vivo, pero no la condición corporal de las vacas. Con el aumento del nivel de concentrado, las emisiones totales de CH₄ se incrementaron (290 vs 321 g/d), y las emisiones de CH₄ por kg de ingesta de MS y la fracción de energía bruta ingerida liberada como CH₄ disminuyeron. La emisión de CH₄ por kg de leche no se vio afectada. La suplementación de vacas en lactancia tardía con concentrado no es una estrategia eficaz de mitigación de CH₄, ya que los animales no responden con un aumento en la producción de leche. Esta investigación fue financiada por el Proyecto FONTAGRO / RF-1028-RG.

Palabras clave: metano, suplementación, concentrado, vaca lechera

NR34. Efeito de extratos de plantas, Barbatimão (*Stryphnodendron barbatiman* Mart) e Sucupira (*Pterodon emarginatus* Vogel), nos parâmetros de fermentação ruminal

C.E. Souza¹; S.L.S. Cabral Filho^{1*}; R. Guimarães²; I.S. Silva¹; J.J.R. Fernandes³

¹Universidade de Brasília, Brasil; ²Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA Cerrados), Brasília, Brasil; ³Escola de Medicina Veterinária e Zootecnia da Faculdade Federal de Goiás, Brasil

Objetivou-se com esse trabalho avaliar o efeito de extratos de plantas do cerrado, Barbatimão e Sucupira, no volume de metano (VCH₄), degradabilidade *in vitro* da matéria seca (DIVMS), volume de metano por grama de matéria seca degradada (VCH₄/DIVMS), e nas concentrações de nitrogênio amoniacal (N-NH₃) e de ácidos graxos voláteis (AGV). O meio de cultura foi preparado seguindo-se as recomendações de Theodorou et al. (1994). A mensuração dos gases produzidos foi realizada às 6 e às 24 horas após o início dos experimentos, pelo sistema de vasos comunicantes. A DIVMS foi determinada às 24 h. O delineamento experimental foi o inteiramente ao acaso e os resultados comparados pelo teste de Tukey com 5% de probabilidade. Amostras de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu foram usadas como tratamento controle (TC). As doses avaliadas foram 100, 200, 300, 400 e 600 mg/L de solução para barbatimão (B100, B200, B300, B400 e B600) e para sucupira (S100, S200, S300, S400 e S600). Para o VCH₄, B300, B600, S300 e S400 mg/L, diferiram (P<0,05) do TC. Nenhum tratamento teve influência na DIVMS. A relação VCH₄/DIVMS aumentou (P<0,05) em 33,8% para S300 com relação ao TC. A concentração de NH₃ aumentou (P<0,05) para S400 e S600. Os tratamentos B100 e S300 mg/L reduziram (P<0,05) a concentração de ácido acético, porém S400 aumentou (P<0,05) em 21% a concentração desse ácido quanto comparada ao TC. Os tratamentos de ambos os extratos não diferiram estatisticamente de TC para o ácido propiônico. Os tratamentos reduziram (P<0,05) a concentração de ácido butírico entre 37,6 e 76,4%. A SAGV também reduziu (P<0,05) para todos os tratamentos, a exceção do tratamento S400. Os tratamentos com extrato de barbatimão provocaram queda na produção de CH₄, porém reduziu a SAGV, o extrato de sucupira

na concentração de 400 mg/L apresentou o melhor resultado com relação a esses parâmetros. O Barbatimão, nas doses avaliadas, não é recomendado para melhorar a eficiência de uso da dieta por bovinos. Nas doses avaliadas, os tratamentos com extrato de sucupira apresentaram variação nos resultados dos parâmetros avaliados. Mais estudos devem ser realizados para elucidar os efeitos desse extrato sobre os parâmetros de fermentação ruminal.

Palavras chave: metabólitos secundários de plantas, produção de gás *in vitro*, taninos

NR35. Comportamiento de consumo y medidas morfométricas de toretes Brahman clasificados en función del consumo y ganancia residual

R. Favero¹; G.L. Guerra¹; I.Y. Mizubuti¹; R. Da Costa Gomes²; E.L. de Azambuja Ribeiro¹

¹Universidade Estadual de Londrina/UEL, Brasil. ²Embrapa Gado de Corte – CNPGC, Brasil.

ricardo.mvet@yahoo.com.br

El consumo y la ganancia residual (CGR) fueron propuestos recientemente con el objetivo de corregir las limitaciones de los otros índices de eficiencia, como la baja correlación fenotípica del consumo alimentar residual (CAR) con la ganancia de peso y la ganancia de peso residual (GPR) con el consumo de la materia seca. Fueron evaluadas las posibles diferencias en el comportamiento de consumo y medidas morfométricas de toretes Brahman clasificados en función del CGR. Fueron utilizados 24 toretes Brahman con 19 meses y peso inicial de 370±34 kg alojados en jaulas individuales recibiendo una dieta con 2.65 Mcal EM kg MS⁻¹ y 14.5% de proteína cruda durante 68 días, siendo 14 días de adaptación y 54 días para colecta total de datos de materia seca (MS) y ganancia de peso diario (GPD) para determinar el CRG. Los pesajes fueron realizados a cada 14 días. Las evaluaciones del comportamiento de consumo fueron realizadas en el 10°, 25° y 40° días experimentales, los animales fueron observados de las 06h00 hasta las 22h00, con un intervalo de 5 minutos entre muestras. Fueron obtenidos los tiempos totales en ocio, alimentación y rumia (minutos), número de visitas al comedero y calculado las tasas de alimentación (TA) (kg MS) por visita y hora. Las medidas morfométricas (MM): longitud corporal, ancho del dorso y de la garupa, altura de los miembros anteriores y posteriores, la profundidad de las costillas realizadas después del pesaje final de los animales utilizando un bastón hipómetro. Los animales fueron clasificados en alto CGR (más eficientes; >0.5 desvío estándar (DE); n=9), mediano CGR (entre ±0.5 DE; n=8) y bajo CGR (menos eficientes; <0.5 DP; n=7). El efecto del grupo fue evaluado por análisis de variancia one-way y los promedios por el test de Tukey. Los grupos de alto y mediano CGR presentaron menor consumo de MS (10.98±1.63, 10.17±1.26) en relación al grupo de bajo CGR (12.19±2.03) y los animales de alto CGR presentaron mayor GPD (2.43±0.30) y fueron más eficientes también en relación al CAR (-0.60±0.71) y GPR (0.18±0.12) cuando comparados con los otros grupos. Las características del comportamiento de consumo, los tiempos de ocio, rumia y alimentación y el número de visitas al comedero fueron semejantes entre los grupos no habiendo tendencia de alteraciones en los estándares de alimentación de los animales seleccionados por el CGR. No hubo diferencias en las TA, así como las MM entre los diferentes grupos. El CGR selecciona animales de menor consumo y mayor ganancia de peso y no interfiere en las

XXIV Reunión de la Asociación Latinoamericana de Producción Animal
XL Congreso de la Sociedad Chilena de Producción Animal, A.G.
Puerto Varas (Chile) 9-13 Noviembre, 2015

características del comportamiento de consumo y medidas morfométricas de toretes Brahman en confinamiento.

Palabras-clave: cebuinos, consumo de materia seca, eficiencia alimentar, ganancia de peso

NR36. Influência da cultura de *Saccharomyces cerevisiae* sobre os parâmetros ruminais, ingestão e digestibilidade dos nutrientes na dieta de bovinos

G. Costa Magioni¹; V. Amaro Vieira¹; J.R. Paschoaloto¹; M.T. Costa Almeida¹; M. dal Secco de Oliveira¹

¹Universidade Estadual Paulista, Brasil;

gabriela.magioni@hotmail.com

Aditivos são pesquisados para utilização na dieta de ruminantes a fim de atuar sob os parâmetros ruminais intensificando a atividade microbiana e a eficiência digestiva. Nesse contexto a cultura da levedura *Saccharomyces cerevisiae* é a mais pesquisada pelos benefícios na digestão dos animais. O objetivo do trabalho foi avaliar a influência da adição de diferentes níveis de levedura (*Saccharomyces cerevisiae*) na dieta de bovinos sobre o consumo, a digestibilidade aparente dos nutrientes, pH e nitrogênio amoniacal. Foram utilizados cinco bovinos canulados no rúmen submetidos aos tratamentos constituídos de dietas contendo 0, 2, 4, 6 e 8g de levedura/dia, compondo um quadrado latino 5x5, sendo cada período composto de 20 dias. Foram fornecidas duas refeições diárias, sendo cada uma composta por volumoso misturado ao concentrado e acrescidos os tratamentos da levedura. O consumo foi registrado entre os dias 15 e 20 de cada período, pela pesagem do oferecido (volumoso e concentrado) e das sobras, sendo retiradas diariamente durante o período de coleta e posteriormente encaminhadas para análises bromatológicas. A coleta total das fezes ocorreu nos últimos cinco dias de cada período, sendo utilizados os teores de matéria seca (MS), matéria mineral (MM), extrato etéreo (EE) proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN) e fibra em detergente ácido (FDA) para o cálculo da digestibilidade dos nutrientes. Amostras de líquido ruminal foram coletadas via cânulas ruminais em diferentes tempos (0, 2, 4, 6, 8 horas após fornecimento da dieta) para a determinação do pH e concentração de nitrogênio amoniacal (N-NH₃), posteriormente avaliadas em peagâmetro digital e a concentração de N-NH₃ aferida após destilação e titulação ácida. Os valores de pH não tiveram alterações significativas com a inclusão de levedura em seus diferentes níveis na dieta, no entanto, a adição de 4 gramas de levedura apresentou-se como melhor opção para a suplementação animal em relação aos demais tratamentos. O consumo de nutrientes não foi alterado para a MS, EE, FDN e FDA, porém, o consumo de PB foi menor para o grupo controle que para os demais grupos (P<0,05). Não houve diferença (P>0,05) para o coeficiente de digestibilidade aparente total da MS, FDN e FDA para a inclusão da *Saccharomyces cerevisiae* na alimentação animal. Observou-se também que o intervalo de 4 horas após a dieta representa o intervalo de maior atividade microbiana e consequentemente, melhor digestão da fibra alimentar.

Palavras-chave: consumo, nitrogênio, pH, probióticos, ruminantes

NR37. Effect of high moisture maize grain supplementation on voluntary intake and digestibility on dairy cows fed fresh herbage.

L. Leichtle¹; C. Hurtaud²; R. Delagarde^{2*}

University Austral of Chile, Valdivia, Chile¹. INRA, UMR1348, PEGASE, F-35590 Saint-Gilles, France².

remy.delagarde@rennes.inra.fr

High moisture maize (HMM) is not well known as a supplement for dairy cows in forage-based systems. The objective of this study was to determine the effect of two levels of HMM supplementation, in comparison with dry cracked maize (DCM), on dry matter intake (DMI) and *in vivo* digestibility in dairy cows fed *ad libitum* fresh herbage indoors. Four treatments (UN=no supplement, D3= 3 kg DM/day of DCM, HM3= 3 kg DM/day of HMM, or HM6= 6 kg DM/day of HMM) were compared according to a 4x4 Latin square design, with 21-day periods in spring, and 4 Holstein dairy cows (117 DIM, 614 kg of BW, and 31.2 kg of MP). This experiment was carried out at INRA (Brittany, France). Herbage, predominantly *Lolium perenne*, was cut once daily and given during 6 meals with 10% of refusals daily. Maize grain was fed twice daily in equal amounts. Voluntary DMI was measured from d16 to d20 by weighing fresh offered and refused quantities and determining DM concentration. *In vivo* DM and nutrients (OM, NDF, ADF, starch) digestibilities were determined by total faecal collection and faecal sampling from d17 to d21. Data were analyzed by ANOVA. Orthogonal contrasts were used to determine the effect of nature of supplement (NS: HMM vs. DCM), and the linear and quadratic effects of increasing supplementation level (SL). HMM and DCM had similar chemical composition. Herbage DMI averaged 12.0 kg/d, was unaffected by NS, and decreased linearly by 0.7 kg/kg DM of maize grain eaten (P<0.01). Diet starch (0.96 vs 0.87) and OM (0.81 vs. 0.79) digestibilities were greater on HMM than on DCM, while NDF (0.80) and ADF (0.81) digestibilities were unaffected by NS. Diet OM, NDF and ADF digestibilities decreased linearly with increasing SL, by 0.007, 0.02 and 0.02 per kg DM of maize grain eaten, respectively. It is concluded that HMM has no specific effect on DMI but a greater *in vivo* nutritive value than DCM through greater starch and OM digestibilities, and that significant negative digestive interactions are possible with lactating dairy cows fed on moderate levels of fresh herbage and medium maize grain supplementation level.

Key words: high moisture maize, dry cracked maize, digestibility.

NR38. Uso de indicadores para determinação do Consumo de matéria seca por bovinos leiteiros alimentados com feno de Tifton85 ou silagem de milho

L.C. Pereira¹; E. de Oliveira Simões Saliba¹; C. Ribeiro da Mota e Silva¹; A.N. Nunes Magalhães¹; F. Aguiar e Silva¹

¹UFMG, Belo Horizonte, Brasil.

saliba@ufmg.br

O conhecimento do consumo e digestibilidade da matéria seca dos alimentos é importante para formulação de dietas balanceadas que supram as exigências animal e minimizem os desperdícios e custos com alimentação. A técnica com uso de indicadores vem se destacando. Objetivou-se com este trabalho determinar o consumo e digestibilidade de matéria seca com o uso dos indicadores internos Matéria Seca indigestível (MSi), Fibra em Detergente Neutro indigestível (FDNi) e Fibra em detergente ácido indigestível (FDAi) e indicador externo NANOLIPE[®] e Dióxido de titânio (TiO₂). O experimento foi realizado na Universidade Federal de Viçosa, Campus Florestal. As análises laboratoriais foram realizadas no

XXIV Reunión de la Asociación Latinoamericana de Producción Animal
XL Congreso de la Sociedad Chilena de Producción Animal, A.G.
Puerto Varas (Chile) 9-13 Noviembre, 2015

Laboratório de Nutrição Animal do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal de Minas Gerais. O experimento teve duração de 60 dias, divididos em quatro períodos de 15 dias onde os animais eram adaptados à dieta experimental durante 10 dias em cada período, e os cinco dias restantes eram realizadas coletas (fezes e alimentos oferecidos). Foram utilizadas oito vacas mestiças alimentadas com silagem de milho ou feno de tifton 85 além de concentrado e mistura mineral em delineamento em quadrado latino 4x4 duplo e simultâneo. O NANOLIPE foi fornecido por dois dias em uma dosagem de 500mg/dia. Foi fornecido 10g/animal/dia de TiO_2 por um período de 11 dias (7 adaptação e 4 de coleta). Os resíduos dos indicadores internos foram determinados após incubação *in situ* por 264 horas. As dietas à base de silagem de milho propiciaram maior consumo ($p < 0,05$) de MS quando comparadas àquelas com feno de capim-tifton 85 (média de 10,4 kg para dietas com feno e 12,61 para dietas com silagem de milho). Não houve diferenças ($p > 0,05$) para o consumo real de matéria seca e o estimado pelos indicadores FDNi e NANOLIPE. No entanto o consumo estimado pelo TiO_2 e pelos indicadores internos FDAi para dietas à base de silagem e MSi para dietas à base de feno de tifton 85 foram diferentes ($p < 0,05$) do consumo real. Assim, os indicadores NANOLIPE e FDNi podem ser usados em estudos de consumo e em bovinos. FDAi e MSi devem ser usados com cautela, levando em consideração o alimento volumoso que será fornecido, já que esse pode influenciar os resultados dos indicadores internos. O indicador externo dióxido de titânio não é eficiente para estimar consumo em estudos com bovinos.

Palavras-chave: nutrição, ruminantes, fração indigestível, dióxido de titânio, NANOLIPE®

NR40. Determining the best fecal output collection period for digestibility studies in sheep.

J.C. Nogueira Colodo¹; E. de Oliveira Simões Saliba²; W. Gonçalves de Faria Junior¹; H.E. Laborde³; N.M. Rodriguez²

¹UFRR ² UFMG ³Nacional Del Sur University

Fecal output is one of the ways of estimating food consumption and digestibility. The objective of this study was to evaluate the total period of fecal collection (1, 3, 5 and 7 days) regarding the consumption of dry matter (DM), DM digestibility and the methodology of collecting the Purified and Enriched Lignin indicator (LIPE ®) in sheep. The experiment was conducted in the Experimental Farm of Coronel Suárez Ministry of Agrarian Affairs of Argentina. Twenty castrated male sheep with an average of living weight of 50 ± 5 kg were used. The animals were kept in individual metabolic cages. The experimental were of dual purpose wheat (*Triticum aestivum* cv Super ProIntA), silage of sorghum (*Sorghum bicolor* L. Moench cv Nutritop Grain de VdH) and their proportions of 60: 40 and 40: 60, with intake of water and mineral salt ad libitum. The diets were offered in the morning and afternoon. The leftovers were collected in the morning and the quantity of food offered was based on the amount needed in order to keep 15 percent of leftovers and the stabilization of consumption. The trial period was of 22 days, being 15 days of adapting to diets and cages and seven days for total collection. On the 14th day of experiment a capsule of LIPE ® 250 mg was given for each animal until the 19th day in the morning. Between the 16th and 20th day fecal collection took place directly from the rectal ampulla into the indicator. Samples were made with an average of three and five days of fecal output. The LIPE® was

determined by Infrared Spectroscopy with Fourier Transform. Samples were taken from each animal for treatment in each collection period. Output samples were pre-dried in greenhouses with forced ventilation to 55° c. Output samples, offered and leftovers were milled to 1 mm in Willey type mill. The MS determination was in greenhouses at 105°C until constant weight. The experimental design was in randomized blocks in sub-subdivided portion, being the diets the portion, the sub portion the indicator and sub sub-portion the averages of collection days. The averages were compared to the level of 5% for SAS 9.2 program. In relation to DM consumption all the diets were the same when compared with 5 and 7 days collection. There was no difference ($p 0.05 >$) in relation to the days of collection for the DM digestibility. Production and output recovery did not differ ($p 0.05 >$) of actual data, proving that the LIPE® was effective in determining these parameters. Five days output collection is recommended to use when you want to evaluate forage consumption, one day collection for DM digestibility and further studies with the methodology of three days of output collecting to LIPE®.

Palabras clave:

NR41. Adición de co-factores no redireccionó electrones de metano hacia propionato en fermentación ruminal in vitro

J. Gutiérrez¹; E.M. Ungerfeld^{1*}

¹Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA), Chile.

emilio.ungerfeld@inia.cl

Existe interés en inhibir la metanogénesis ruminal por ser el metano (CH_4) un potente gas de efecto invernadero y una pérdida de energía para el rumiante, y desplazar electrones desde metano hacia un producto nutricionalmente útil, el propionato. Inhibir la metanogénesis ruminal aumenta la producción de propionato, pero en menor grado a la estequiometría permitida por la disminución en la producción de metano. A su vez se acumula dihidrógeno (H_2), lo cual es ineficiente energéticamente e inhibe la fermentación. La cianocobalamina y la biotina catalizan, respectivamente, un reordenamiento de cadena y una descarboxilación en la conversión de succinato a propionato. Se evaluó la hipótesis de que el agregado de una solución de vitaminas conteniendo cianocobalamina y biotina promovería la conversión de succinato a propionato, resultando en incorporación de H_2 en propionato. A su vez, el cobalto forma parte de la molécula de cianocobalamina, por lo que también se postuló que su adición incrementaría el propionato y aliviaría la acumulación de H_2 . Se llevaron a cabo incubaciones de 24 h de un sustrato con 80% de concentrado y 20% de forraje, con el agregado de dos inhibidores de metanogénesis (antraquinona y bromotriclorometano) y un tratamiento control, cada uno con la concentración normal de cobalto y sin agregado de vitaminas, o con el agregado de tres concentraciones de cobalto o de solución vitamínica. Se analizaron respuestas a inhibición de metanogénesis, cobalto, solución de vitaminas e interacciones entre inhibición de metanogénesis con cobalto y con solución vitamínica. El bromotriclorometano resultó un potente inhibidor de la metanogénesis, en tanto la antraquinona, a diferencia de experimentos previos, no tuvo efecto. El bromotriclorometano resultó en una fuerte acumulación de H_2 y formato, un desplazamiento de acetato hacia propionato, y una moderada acumulación de succinato. El agregado de cobalto o solución vitamínica no tuvo efecto sobre la acumulación de H_2 , formato o succinato, o la producción de propionato. Se concluyó que la conversión de succinato a propionato cuando la metanogénesis es

XXIV Reunión de la Asociación Latinoamericana de Producción Animal
XL Congreso de la Sociedad Chilena de Producción Animal, A.G.
Puerto Varas (Chile) 9-13 Noviembre, 2015

inhibida, y por ende la incorporación de electrones en propionato, no está limitada por la disponibilidad de cofactores. Agradecimientos: CONICYT Proyecto Fondecyt 1121148

Palabras clave: metano, rumen, propionato, cobalto, vitaminas

NR42. Shifts in metabolic hydrogen sinks in the methanogenesis-inhibited ruminal fermentation: a meta-analysis

E.M. Ungerfeld*

¹Instituto de Investigaciones Agropecuarias, INIA, Chile.

emilio.ungerfeld@inia.cl

Maximizing the flow of metabolic hydrogen in the rumen away from CH₄ and towards volatile fatty acids would increase the efficiency of ruminant production and decrease its environmental impact. The objectives of this meta-analysis were: i) To quantify shifts in metabolic hydrogen sinks when inhibiting ruminal methanogenesis *in vitro*; and ii) To understand the variation in shifts of metabolic hydrogen sinks among experiments and between batch and continuous cultures systems when methanogenesis is inhibited. Batch (28 experiments, N=193) and continuous (16 experiments, N=79) culture databases of experiments with at least 50% inhibition in CH₄ production were compiled. Inhibiting methanogenesis generally resulted in less fermentation and digestion in most batch culture, but not in most continuous culture, experiments. Inhibiting CH₄ production in batch cultures resulted in redirection of metabolic hydrogen towards propionate and H₂ but not butyrate. In continuous cultures, there was no overall metabolic hydrogen redirection towards propionate or butyrate, and H₂ as a proportion of metabolic hydrogen spared from CH₄ production was numerically smaller compared to batch cultures. Dihydrogen accumulation was affected by type of substrate and methanogenesis inhibitor, with highly fermentable substrates resulting in greater redirection of metabolic hydrogen towards H₂ when inhibiting methanogenesis, and some oils causing small or no H₂ accumulation. In both batch and continuous culture, there was a decrease in metabolic hydrogen recovered as the sum of propionate, butyrate, CH₄ and H₂ when inhibiting methanogenesis, and it is speculated that as CH₄ production decreases metabolic hydrogen could be increasingly incorporated into formate, microbial biomass, and, perhaps, reductive acetogenesis in continuous cultures. Energetic benefits of inhibiting methanogenesis depended on the inhibitor and its concentration and on the *in vitro* system. Acknowledgments: : CONICYT Proyecto Fondecyt 1121148

Palabras clave: methanogenesis inhibition, rumen, fermentation, metabolic hydrogen, meta-analysis

NR43. Efecto de la adición de taninos condensados en la fermentación de raigrás

J.M. Cantet*; A.M. Neumann Reiter; R.S. Martínez; D. Colombatto; G. Jaurena

Universidad de Buenos Aires, (Argentina)

jcantet@agro.uba.ar

Los taninos condensados (TC) son metabolitos secundarios de las plantas con propiedades antimicrobianas y antiherbivoría, que han mostrado efectos negativos sobre ciertas poblaciones microbianas del rumen. Controlando la dosis, sus propiedades podrían contribuir a mejorar la utilización de ciertos alimentos, e.g. mejorando la eficiencia de utilización de los nutrientes y sus productos de

fermentación. El objetivo del trabajo fue analizar el efecto de la adición de TC de *Quebracho sp.* en la digestibilidad *in vitro* del raigrás y la eficiencia de producción de proteína microbiana (ESPM). Se utilizó la técnica de producción de gas *in vitro*, con licor ruminal (c.a. sólido: líquido; 50: 50) colectado de dos ovejas con cánulas de rumen (dieta= pellet de alfalfa: grano de maíz; 70: 30) y mezclado con buffer (licor: buffer; 1: 10). Como sustrato se utilizó raigrás (*Lolium perenne*), al cual se le adicionaron 0, 3, 6 y 9 mg de TC de quebracho / 100 mg de MS incubada, (i.e. Trat= Ctrl, TC3, TC6 y TC9). Además, a la mitad de las botellas de cada Trat se le adicionó Polietilenglicol (PEG, conocido inhibidor específico de los TC). Los Trat se evaluaron por duplicado en 3 semanas (Semana $\equiv$ Bloque). Se analizó la digestibilidad de la materia seca (ivDMS), orgánica (ivDMO), FDN (DFDN, %FDN) y la FDN digestible (FDNd, % MS). Además se analizó el factor de partición (FP, mg sustrato real degradado/ ml gas producido; Blümmel et al., 1997) que se utiliza para evaluar la ESPM. Las medias se analizaron por ANOVA según un DBCA, y se compararon por el test de Dunnett (Ctrl vs TC3, TC6 y TC9). Se encontró interacción (Trat $\times$ PEG) al analizar las digestibilidades. Solo TC6 y TC9 sin la adición de PEG, tuvieron una menor ivDMS, ivDMO, DFDN y FDNd comparado con el Ctrl ($p < 0.05$). TC3, al igual que en las dosis altas de TC con agregado de PEG, no fueron diferentes al Ctrl ($p > 0.05$). Con respecto al FP, no hubo diferencias entre los Trat (media 4,5; $p > 0.05$, EEM= 0.58). Estos resultados sugieren un efecto negativo específico de TC (evaluados por la presencia o ausencia del PEG) en las dosis más elevadas sobre la digestibilidad tanto de la MS, MO, como de la fibra; sin embargo al no encontrar diferencias en el FP, se evidencia que en las dosis más elevadas hubo una menor producción de gas (datos no publicados), sugiriendo que la adición de TC6 y TC9 disminuyen la fermentación del raigrás, pero sin alterar la ESPM.

Palabras Clave: Compuestos antinutricionales, *Lolium perenne*, Rumiantes, Digestibilidad *in vitro*, eficiencia de síntesis de proteína microbiana.

NR46. Serum chemistry profile in fed state feedlot lambs fed different sources of carbohydrate and non-protein nitrogen

L. Goltz¹; E. Michelon do Nascimento¹; D. Pastal¹; S. Rodrigo Fernandes¹; A.F. Garcez Neto¹

¹Federal University of Paraná, Palotina, Paraná State, Brazil.

americo.garcez@ufpr.br

The aim of this study was to evaluate the serum chemistry profile in fed state feedlot lambs fed different sources of carbohydrate (CHO) and non-protein nitrogen (NPN) in the concentrate feed. The experimental design was a 4 x 3 incomplete Latin square replicated three times, with four treatments (diets) and three periods of 21 d. Twelve non-castrated male lambs with four months of age and 23.5 kg BW were used. Diets were composed by 57% of grass hay (*Brachiaria* hybrid) and 43% of concentrate, and were isoenergetic (2.32 Mcal/kg ME) and isoproteic (11% CP). Four concentrate feeds were formulated from the combination of two CHO (ground corn: starch; whey permeate: lactose) and two NPN (fast release urea – FRU; slow release urea – SRU) sources. At the end of each period, blood samples were collected at two hours after feeding to assess the serum levels of total proteins (TP), albumin (Alb), creatinine (Creat), urea, glucose (Glu), cholesterol (Chol), triglycerides (TG), β -hydroxybutyrate (BHBA) and aspartate aminotransferase (AST). Data were analyzed by ANOVA and means were compared by LSD test. Serum levels of TP (61.4 ± 1.1 g/L), Alb (31.0 ± 0.4 g/L), Creat

XXIV Reunión de la Asociación Latinoamericana de Producción Animal
XL Congreso de la Sociedad Chilena de Producción Animal, A.G.
Puerto Varas (Chile) 9-13 Noviembre, 2015

(0.99 ± 0.03 mg/dL) and BHBA (0.36 ± 0.07 mg/dL) not differed ($P>0.05$) between diets. Serum Chol was higher ($P<0.05$) in lambs fed corn instead permeate (45.1 vs. 32.2 mg/dL). Serum TG was high ($P<0.05$) in lambs fed corn and FRU (23.8 mg/dL) and low in those fed permeate (15.1 mg/dL). The higher serum levels of Chol and TG in lambs fed corn were related to the fat content of corn (5.43% DM). Serum levels of Glu was high ($P<0.05$) in lambs fed permeate and FRU (86.3 mg/dL) and low in those fed corn (71.5 mg/dL), which can be related to the faster metabolism of lactose compared to starch. Serum urea was higher ($P<0.05$) in lambs fed corn instead permeate (50.2 vs. 29.2 mg/dL), indicating a low efficiency of utilization of NPN sources with starch, which led to high production of ammonia in the rumen in lambs fed corn. Serum AST was higher ($P<0.05$) in lambs fed corn and FRU (85.1 U/L) compared to those fed permeate and SRU (76.4 U/L), which suggests an increase in the liver detoxification activity in the first ones due to the urea overload in the hepatocytes. The use of ground corn as CHO source in the concentrate feed does not promote an efficient utilization of NPN in the rumen in the fed state. The fast metabolism of whey permeate in the rumen improves the utilization of NPN by the ruminal microorganisms.

Keywords: blood, energy, metabolism, sheep, urea

NR47. Serum levels of glucose, cholesterol, tryglicerides and B-hidroxibutirate in feedlot lambs fed different sources of carbohydrate and non-protein nitrogen

B.N. Zuffo¹; L. Goltz¹; D. Pastal¹; S.R. Fernandes¹; A.F. Garcez Neto¹

¹Federal University of Paraná, Palotina, Paraná State, Brazil.

americo.garcez@ufpr.br

The feed formulation affects the balance of blood metabolites and the efficiency of energy utilization by ruminants. Thus, the serum chemistry profile related to energy metabolism was evaluated in feedlot lambs fed different sources of carbohydrate (CHO) and non-protein nitrogen (NPN) in the concentrate feed. The experimental design was completely randomized with repeated measures on time, which was characterized by two CHO and two NPN sources in the diet, three days of data collection and five replicates (lambs). Twenty non-castrated male lambs with four months of age and 26 kg BW were used. Lambs were randomly allocated in individual feedlot pens and fed *ad libitum* for 45 days. The diets were isoenergetic (2.32 Mcal/kg ME) and isoproteic (11% CP), and composed by 57% of grass hay (*Brachiaria* hybrid) and 43% of concentrate. Four concentrate feeds were formulated from the combination of two CHO (ground corn: starch; whey permeate: lactose) and two NPN (fast and slow release urea) sources. Blood samples were collected after fasting (12 h) on days 0, 21 and 45 of the trial. Serum levels of glucose (Glu), cholesterol (Chol), triglycerides (TG) and β -hydroxybutyrate (BHBA) were determined. Data were analyzed in a mixed model with the main effects of CHO and NPN sources, time and their interactions. Means were compared by Fischer's test ($P<0.05$). There was no interaction between the main effects on the metabolites. Serum BHBA (0.31 ± 0.02 mg/dL) was not influenced by CHO or NPN sources, and not changed during the trial. Serum Glu decreased during the trial, with higher levels at days 0 and 21 (69.7 ± 2.3 mg/dL and 68.1 ± 2.3 mg/dL) compared to day 45 (52.2 ± 2.4 mg/dL). Probably, this was related to the selection and higher intake of concentrate from beginning to the middle of trial, which increased the production of propionate in the rumen and, thus, the gluconeogenesis

activity. Serum levels of Chol and TG were higher in lambs fed corn (48.0 ± 2.0 mg/dL and 21.4 ± 1.2 mg/dL) compared to those fed permeate (34.2 ± 1.9 mg/dL and 12.7 ± 1.2 mg/dL). Between the CHO sources tested, only the ground corn presented lipid content (5.43% DM) in its composition. It is suggested that lambs which received ground corn as CHO source in the concentrate feed has a lipid metabolism more active, with high availability of lipid compounds in the blood that can be used as energy source.

Keywords: blood, energy, lipid, metabolism

NR48. Variación interna del inóculo ruminal utilizado en la producción de gas *in vitro*

J.M. Cantet^{*}; M. Wawrzekiewicz; D. Colombatto; G. Jaurena
Universidad de Buenos Aires, (Argentina)

jcantet@agro.uba.ar

La técnica de producción de gas *in vitro* (TPGiv) es ampliamente utilizada para evaluar alimentos para rumiantes de forma rápida, confiable y económica. Esta técnica posee tres componentes fundamentales (*i.e.* inóculo ruminal, medio buffer y sustrato o aditivos para evaluar). El inóculo provee la mayor fuente de variación en la técnica y las botellas blanco (*i.e.* licor + medio, sin sustrato) son utilizadas comúnmente para corregir los resultados obtenidos. En este trabajo se pretende analizar el efecto de una pre-incubación (PI) del inóculo con el objetivo de disminuir la magnitud y homogeneizar la distribución de la variabilidad interna de botellas blanco. Se generaron cuatro tratamientos (Trat) pre-incubando el inóculo ruminal (obtenido de ovinos con cánula ruminal alimentados con heno de alfalfa: grano de maíz, 70: 30) a 39 °C, en anaerobiosis, con un sustrato al 1 % p/v (heno de alfalfa: maíz, 70: 30) por 0, 1, 2 y 4 h (Ctrl, PI-1, PI-2 y PI-4, respectivamente). Cada inóculo (Trat) fue incubado por 24 h por quintuplicado (5 botellas por Trat) en tres semanas (Semana $\equiv$ Período). Se analizó la distribución de la variabilidad interna (entre botellas y entre periodos) de los parámetros de fermentación (Par A, B y c) obtenidos a través del ajuste de la PGiv al modelo $A+B*(1-e^{-(C*\text{tiempo})})$ y de los ácidos grasos volátiles (AGV) de botellas blancos. Las medias fueron analizadas por ANVA de acuerdo a un DBCA, utilizando el programa Proc Mixed de SAS®, donde el período fue el parámetro aleatorio (diferencias con $p<0.05$). La homogeneidad de varianzas se analizó por medio del test de Bartlett. La variabilidad interna Par B (fracción potencialmente degradable) se repartió homogéneamente entre botellas y periodos ($p>0.05$), mientras que en los Par A (fracción soluble) y c (tasa de B) la heterogeneidad de varianzas de los tratamientos se atribuyó en más de 67% a los periodos ($p<0.05$). Para los AGV, la varianzas fueron heterogéneas ($p<0.05$), siendo los periodos los responsables de dicha variación (AGV totales, acético y propiónico; 90, 79 y 98% de la variabilidad, respectivamente), aunque para el butírico, la distribución fue homogénea (57 y 43 %, entre botellas y periodos, respectivamente, $p>0.05$). Analizando estos resultados, aunque la mayor parte de la variabilidad fue explicada por los periodos (incluidos en el modelo como bloques), podemos concluir que la PI no logran estandarizar los parámetros de cinética, ni los productos de fermentación de los inóculos tratados.

Palabras Clave: Blancos, Homogeneidad de varianzas, Estandarización.

NR49. Ammonia uptake by microorganisms in *in vitro* gas systems

XXIV Reunión de la Asociación Latinoamericana de Producción Animal
XL Congreso de la Sociedad Chilena de Producción Animal, A.G.
Puerto Varas (Chile) 9-13 Noviembre, 2015

G. Fernandez Turren^{1*}; G.V. Kozloski²; S. Stirling¹; J.L. Repetto¹; C. Cajarville¹

¹Universidad de la República, Montevideo, Uruguay; ²Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, Brazil;
gonzalofernandezt@gmail.com

The estimation of microbial protein supply is very important in ruminant nutrition. The efficiency of microbial protein synthesis (EMPS) is defined as the amount of N incorporated in microbial biomass per unit of fermented organic matter, which is among the factors affecting the microbial protein supply for the animal. *In vitro* gas systems are a low cost tool, which could allow the EMPS estimating, assuming that gas production (GP) is directly proportional to the substrate degradation rate and, consequently, to microbial growth. However, most *in vitro* gas apparatus are closed systems, so that microbial biomass is recycled at increased rates with prolonged incubation time. Thus, for estimating the EMPS, the fermentation must be interrupted at a point where recycling is minimum, which would be indicated by the rate of ammonia extraction from the incubation medium. The aim of this study was to evaluate the dynamics of ammonia uptake by microbial biomass in *in vitro* gas systems. Two *in vitro* gas assays were conducted with different substrates: one with starch or cellulose (Assay 1), and another with soybean meal or casein (Assay 2). The samples (0.5 grams) were incubated in triplicate with buffer and ruminal inoculum in a ratio 80:20. In the second assay (¹⁵NH₄)₂SO₄ (Sigma-Aldrich, of 98% enriched) was incorporated (10mg/L) in the incubation medium. Volume of gas, as well as ammonia (Assay 1) and ¹⁵N (Assay 2) concentration in supernatant were recorded at 0, 6, 12, 24, 36, 48 and 72 h. Data of concentration over the time were analyzed using a model that included the fixed effects of sample type and time of incubation. Once significant, time effect was analyzed by nonlinear procedures. The ¹⁵N and ammonia concentration in the supernatant showed, respectively, an exponential and quadratic decreasing (P<0.05), reaching minimum values at 36 h of incubation. This result indicates that net ammonia uptake by microorganisms occurs up to 36 h of incubation. In conclusion, the growth rate of microbial biomass is higher than recycling up to 36 h of incubation, after which this process is reversed.

Key words: ammonia, ¹⁵N, *in vitro* gas

NR50. Relationship between gas and ammonia production in an *in vitro* system and its impact on estimating the energetic value of pure substrates

G. Fernandez Turren^{1*}; C. Cajarville¹; J.L. Repetto¹; S. Stirling¹; G.V. Kozloski²

¹Universidad de la República, Montevideo, Uruguay; ²Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, Brazil
gonzalofernandezt@gmail.com

The volume of gases produced in an *in vitro* incubation system has been used to estimate the digestible organic matter (DOM) and/or the metabolizable energy (ME) content of ruminant feedstuffs. However, the gas present at each time in the incubation medium results from the oxidative metabolism by microorganisms and from chemical reactions. In this way, for example, carboxylic acids produce whereas ammonia removes carbon dioxide from the incubation medium modulating the volume of gases. Thus, the same amount of fermented

organic matter of different chemical composition might produce different volume of gases. The objective of this study was to evaluate the impact of the ammonia production on volume of gases by incubating pure substrates (starch or casein) as source of carbohydrates and protein, respectively, using the *in vitro* gas method. The samples (0.5 g) were weighed and incubated in triplicate with buffer and ruminal inoculum in a ratio 80:20. The gas volume and ammonia content in the flask was recorded at 6, 12, 18, 24, 36, 48 and 72 h of incubation. Data of gas volume and ammonia concentration over the time were analyzed using a model that included the fixed effects of sample type and time of incubation. Gas production after 72h of incubation was higher (P<0.05) for starch than for casein (92.4 vs 52.5 mL). The ammonia content in the flask was similar for both substrates at the beginning of incubation (in average 7.5 mg). However, after 72 hours of incubation, it was reduced to 3.5 mg for starch whereas increased to 52.2 mg for casein. By assuming that most of both starch and casein were fermented and, consequently, that they have similar digestibility, these data indicate that the energy value (i.e. DOM or ME) of ruminant feedstuffs might not be estimated based only on the volume of the gas produced. Alternatively, a model which also includes the amount of ammonia produced in the incubation media should be used.

Keywords: *in vitro* gas, ammonia, protein substrates

NR51. Requerimientos nutricionales durante la fase de crecimiento en ovinos de la raza Romney Marsh

E. Mancipe; Y. Avellaneda; G. García; **C. Ariza***

*Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria, Colombia.
emancipe@corpoica.org.co

Los sistemas de producción de ovinos en Colombia carecen de una correcta definición de los requerimientos nutricionales, de acuerdo al potencial de crecimiento, lo cual impide el correcto desarrollo de modelos de alimentación eficientes. El objetivo de este estudio fue determinar los requerimientos nutricionales en ovinos de la raza Romney Marsh durante la fase de crecimiento, en condiciones de trópico de altura en Colombia. Se utilizaron 22 ovinos machos con un peso inicial de 22.8 kg, de los cuales 4 se sacrificaron al inicio del estudio para servir como referencial de composición energética. Los ovinos restantes se organizaron por peso en seis grupos, asignando posteriormente al azar cada uno de los corderos a una oferta diferente de alimento (100, 75 y 50% de voluntad). La dieta se suministró como una ración totalmente mezclada. El pesaje de los animales se realizó semanalmente, mientras que la oferta y residuo de alimento se registró diariamente. Cuando el cordero alimentado a voluntad de cada grupo alcanzó una ganancia acumulada de 10 Kg, se sacrificaron los otros dos individuos del grupo y se determinó el valor de energía de cada componente corporal. Para el análisis estadístico de los datos de energía retenida y producción de calor se utilizó el procedimiento REG de SAS (versión 9.0). El peso vacío de los ovinos experimentales fue de 82% del peso vivo. El porcentaje de proteína corporal para los animales con peso promedio de 20 kg fue de 15%, para los de 30 kg fue de 14% y para los de 40 kg fue de 13%, mientras que la proporción de grasa fue de 10%, 13% y 14%, respectivamente para cada peso promedio. El requerimiento de ENm fue de 53.4 kcal/kg^{0.75} de peso vivo (PV), valor similar al reportado por el NRC en 2007 (56 kcal/kg^{0.75} PV) y la EMm fue de 80.1 kcal/kg^{0.75} de peso vivo. La eficiencia de retención de energía por arriba del mantenimiento es del 24%, valor menor respecto al 46%

XXIV Reunión de la Asociación Latinoamericana de Producción Animal
XL Congreso de la Sociedad Chilena de Producción Animal, A.G.
Puerto Varas (Chile) 9-13 Noviembre, 2015

reportado por Galvani et al. (2008) o 48% del AFRC (1993) o 49% estimado por Degen y Young (1982) para animales tipo carne. Finalmente, se puede considerar que la eficiencia de uso de la energía metabolizable para crecimiento para este biotipo animal es baja, en razón a que es una raza doble proposito.

Palabras clave: Ovinos, requerimientos, energía mantenimiento,

NR52. Evaluation of sources of variation in an *in vitro* Gas Production System

F.O. Scarpino-van Cleef¹; J.P. Keim²

¹ São Paulo State University, UNESP/FCAV, SP – Brazil. ² Universidad Austral de Chile.

flascarpino@hotmail.com

Two studies were conducted to evaluate the effect of shaking during the incubation (S1), and to compare two different buffer solutions (Goering-Van Soest (GV) and Mould (MO) - S2) on *in vitro* gas production (GP) of feedstuffs. A complete randomized block design was used and arranged in split plot (S1) and factorial (S2) designs. Concentrate (corn grain, barley, soybean meal, mineral premix), grass silage, grass hay and grass pasture were dried, ground and placed into 160-ml glass bottles. In both trials duplicates of each substrate (1g) plus 2 blanks were incubated with 10 ml of rumen fluid (RF) and 85 ml of buffer solution for three 48h-runs that were considered as technical replicates. Before closing, bottles were purged with CO₂, and water baths were set at 39°C. The volume of gas was measured with a syringe, until the pressure display of the transducer reached 0 at incubation times 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 18, 24 and 48h. A generalized Michaelis-Menten (MM) model was used to estimate fermentation kinetics, considering A: asymptote of GP (ml/g OM); N: shape of the curve; C: half-life rate degradation (%/h); K: time to ferment 50% of the substrate (h); MDR: maximum degradation rate (%/h); t25, t75: time to ferment 25 and 75% of asymptotic GP, respectively (h); 48GP: GP at 48 h. MIXED procedure of SAS was used for S1, with the method and substrate as fixed, and the run as random effect. For S2, it was used 2-way ANOVA, and the buffer solution was the fixed effect and the incubation runs the random effect. The variance components (substrate, incubation, and error) were determined with the varcomp procedure of SAS. There was no interaction between substrates and inoculation method for both trials; therefore the variables were analyzed independently. The 48GP was greater when using non-shaking water bath (206.5; $P=0.01$; SEM=3.03). The use of GV buffer promoted greater values of N and T25 (1.39, 5.0, respectively; $P=0.01$) compared to MO buffer (N=1.28; T25=4.38; $P=0.01$). However, MO buffer had the greatest 48GP (197.4, $P=0.04$). The other parameters were not affected by treatments, and substrate effect was significant ($P<0.001$) for all MM parameters in both studies. In S2 more than 94% of the variance was due to the substrates for all MM parameters. The variance accounted for incubation-runs was similar between inoculation methods. It is concluded that gas production parameters of different substrates follow a same trend regardless the inoculation method.

Keywords:

NR52. Avaliação da atividade proliferativa celular pelo método AgNORS no rúmen de bezerros aleitados com dietas alternativas

M.V. Freitas Gomes de Miranda¹; P. de Oliveira Lima¹; J.D. Fontenele Neto¹; M.R. Paiva Teixeira de Moraes²; R.N. de Lima¹

¹UFERSA ² USP-SP

pattlima@ufersa.edu.br

Uma das técnicas usadas para se avaliar a atividade proliferativa nos tecidos é por meio da contagem de Regiões Organizadoras de Nucléolos, comumente denominadas AgNORs, devido ao uso do nitrato de prata para realizar as marcações no tecido. Objetivou-se com este trabalho, testar a influência da utilização do soro de queijo *in natura* e do colostro em substituição ao leite integral, no aleitamento de bezerros a partir de 20 dias de vida, sobre o recrutamento celular para divisão das células na região do rúmen. Foram utilizados 24 bezerros machos mestiços de Holandês x Zebu SPRD, distribuídos em um delineamento inteiramente casualizado com três tratamentos e oito repetições: leite integral (controle); 50% leite integral + 50% de soro de queijo *in natura*; 30% de colostro + 70% de soro de queijo *in natura*. Para a análise da proliferação celular, pela contagem de AgNOR os cortes foram submetidos ao protocolo específico que evidencia os AgNOR (Regiões Organizadoras de Nucléolos). Em cada animal foram retirados 2 partes do rúmen para análise (regiões dorsal e ventral), e estas foram subdivididas por topo e base, sendo feita a contagem da seguinte forma: Dorsal - Base (200 núcleos), Dorsal - Topo (200 núcleos), Ventral - Base (200 núcleos), Ventral - Topo (200 núcleos). A contagem foi feita em microscópio de luz, sob aumento de 1000x, por um observador que desconhecia os tratamentos aplicados, a fim de não tendenciar os resultados. O número total de AgNOR por núcleo foi usado como média $\pm$ erro padrão da média. Os dados foram agrupados por região, de acordo com o tratamento, e analisados estatisticamente pelo teste de Tukey a um nível de significância de 5%. O número de AgNOR/núcleo não diferiu estatisticamente ($P>0,05$) entre as regiões ventral e dorsal. A base e o topo das papilas ruminais apresentaram o mesmo nível de produção de proteínas argirófilas pelas células do tecido. As dietas com menor participação de leite e uso de concentrado promoveram desenvolvimento normal na produção de proteínas argirófilas, comprovado pela ausência de diferença ($P>0,05$), mesmo notando valores numericamente superiores para o leite integral e colostro + soro de queijo, possivelmente devido às substâncias bioativas do leite integral que atuam sobre o desenvolvimento e proliferação das células absorptivas do trato digestório.

Palavras-chave: bezerros, multiplicação celular, pré-estômagos

NR53. Concentrate containing calcium salts of fatty acids rich in polyunsaturated fatty acids can change rumen fermentation

L. Couto Gomes^{*1}; C.R. Alcalde¹; B. Hygino¹; M. de Oliveira Alves Rufino¹; F. de Assis Fonseca de Macedo¹

¹Universidade Estadual de Maringá (UEM)

ludmilagomes@zootecnista.com.br

Feeding goats with rumen-inert as calcium salts of fatty acids (CSFA) can supply ruminants with lipids, without effects on ruminal fermentation and fiber digestibility. However, there is a shortage of information on the effect of CSFA on characteristics of rumen fermentation in grazing goats. Thus, the study aimed to assess the addition of CSFA to concentrate on the parameters of rumen fermentation of grazing goats. Five rumen cannulated crossbreed Boer x Saanen goats were distributed in a Latin square 5x5 design. Each period lasted 21 days, including 14 days for adaptation. Pelleted concentrate was composed of ground corn, soybean meal, mineral-

XXIV Reunión de la Asociación Latinoamericana de Producción Animal
XL Congreso de la Sociedad Chilena de Producción Animal, A.G.
Puerto Varas (Chile) 9-13 Noviembre, 2015

vitamin supplement for goats, salt and CSFA derived from soybean oil at five levels of inclusion (0%, 1.5%, 3.0%, 4.5% and 6.0% CSFA). For grazing goats, an area with Stargrass (*Cynodon nlemfuensis*) was used. Dry matter intake and digestibility were estimated by the concentration of *n*-alkanes; these included naturally present C_{31} and C_{33} and the orally administered homologue C_{32} . The pH, ammonia N and volatile fatty acids (VFA) content of the rumen were analyzed in the ruminal fluid that was sampled on 21 day of the period at 0, 2, 4, 6 and 8 hours after concentrate supplementation. There was no effect on the intake and digestibility coefficients of dry matter and nutrients for goats supplemented with the concentrate. Nevertheless, the ether extract intake and total digestibility coefficient showed a positive linear effect. Calcium salts of fatty acids can influence rumen fermentation in grazing goats. The pH (the lowest pH was 5.5 at 5 h 33 min after feeding with the 1.5% concentrate) and ammonia N concentration (the maximum value was 37.05 mg.dL⁻¹ 4 h 27 min after feeding with the 1.5% concentrate) in the rumen showed a linear effect with the addition of CSFA. There was no effect observed for the VFA molar concentration in the rumen fluid after grazing goats were supplemented, the average values for the concentration (mmol.L⁻¹) observed were 61.88 total VFA, 42.11 acetate, 10.39 propionate, 6.82 butyrate. In conclusion, further research is needed to investigate the addition of calcium salts of fatty acids to goat diets because there is evidence that increases ruminal pH and decreases ruminal ammonia without changing the volatile fatty acids concentration in the rumen fluid.

Keywords: ammonia nitrogen, digestibility, fat supplementation, *n*-alkanes, volatile fatty acids

NR54. Efeito da associação de óleo e glicerina na dieta sobre os parâmetros de fermentação ruminal em novilhos Nelore

Y.T. Granja-Salcedo¹; V. Carneiro de Souza¹; A.V. Lino Dias¹; J. Duarte Messana¹; T.T. Berchielli¹

¹FCAV-UNESP

yurygranjasalcedo@gmail.com

Foram utilizados oito novilhos Nelore (Peso 501,3±18 kg), castrados e providos de cânula ruminal, distribuídos em um duplo quadrado latino 4 x 4 balanceado para efeito residual, com quatro tratamentos e quatro períodos experimentais. As dietas continham 30% de Feno de Tifton 85 como fonte de volumoso, e 70% de concentrado com 14% (GL) ou sem glicerina (CO), 8,5% de óleo de soja (OL) ou 14% de glicerina associado a 8,5% de óleo de soja (GLOL) sendo estas dietas isoproteicas (20%PB), mas não isoenergéticas (CO=11,21; OL=12,16; GL= 10,88 e GLOL=11,84 de EM) estas dietas continham CO=44,6%; OL=42,1%; GL= 43,1% e GLOL=40,1% de FDNcp na MS. A dieta total foi fornecida diariamente as 06:00 h e 16:00 h com 100g/animal de sal mineral BELLNUTRI®. O experimento constou de quatro períodos experimentais de 16 dias cada, sendo 15 dias destinados à adaptação dos animais. As coletas de líquido ruminal para a determinação do pH, concentração de nitrogênio amoniacal (N-NH3) e concentrações de ácidos graxos de cadeia curta (AGCC) foram realizadas antes (0h) e 03, 06, 09, 12, 15 e 18h após a alimentação matinal dos animais. 50 mL de líquido ruminal foram recolhidos após filtragem em tecido duplo de algodão e destinados à imediata determinação do pH em potenciômetro digital. Em seguida, duas alíquotas de 20 mL de líquido ruminal foram armazenadas a -20°C para determinação da concentração dos AGCC e N-NH3. A concentração de N-NH3 foi obtida após a destilação com KOH 2N no

Kjeldahl. A determinação da concentração de AGCC foi por cromatografia gasosa com injeção automática. Os dados foram analisados no Software R considerando um delineamento em quadrado latino duplo com medidas repetidas no tempo. Não houve interação do tempo x dieta nas variáveis de fermentação ruminal avaliadas e apenas os valores de pH e concentração de N-NH3 foram influenciadas significativamente pelo do tempo de coleta (P<0,001). Os animais alimentados com a dieta GLOL apresentaram maior pH ruminal médio (P=0,019) e menor concentração média de N-NH3 (P<0,001) quando comparados com as outras dietas testadas. Por outro lado, a concentração total de AGCC (P=0,8356) e do ácido propiônico não foram influenciadas pela dieta (P=0,0812). No entanto, a dieta GLOL apresentou menor concentração ruminal média de ácido acético (P=0,046) e consequentemente menor relação acetato: propionato (A:P) (P=0,019) quando comparada com as outras dietas. Nas duas dietas onde a glicerina foi adicionada (GL e GLOL) a concentração de butirato foi significativamente maior (P=0,003). Em dietas de alto grão a associação de óleo e glicerina na dieta muda a fermentação ruminal melhorando a eficiência ao diminuir a relação A:P e evitando a queda do pH ruminal.

Palavras chave: Dieta de alto grão, nitrogênio amoniacal, pH ruminal, relação acetato:propionato.

Keywords: high-grain diet, ammonia nitrogen, ruminal pH, acetate: propionate ratio.

NR55. Qualidade e integridade do DNA metagenômico em amostras ruminais com dois métodos de extração

Y.T. Granja-Salcedo¹; E.G. Machado²; A.S. Gomez Insuasti³; J. Duarte Messana³; T.T. Berchielli⁵

¹FCAV-UNESP

yurygranjasalcedo@gmail.com

Para a quantificação dos microrganismos presentes no rúmen utilizando as diversas técnicas moleculares, a amostragem e o método de extração do DNA metagenômico, podem interferir no resultado final do ambiente estudado. Um DNA metagenômico de rendimento e qualidade suficiente é o material de partida fundamental para as análises moleculares. O objetivo deste estudo foi avaliar a qualidade e integridade do DNA meta genômico resultante de dois métodos de extração de DNA. O experimento foi conduzido no Departamento de Zootecnia da FCAV-UNESP, Campus de Jaboticabal. Foi realizada uma única coleta de conteúdo ruminal em um bovino da raça Nelore fistulado no rúmen e mantido em pastagem de braquiária (*Brachiaria brizantha* cv. *Marandu*). Uma amostra ruminal (1,5 kg) da fração sólida e líquida foi colhida na região medial do rúmen e mantida refrigerada até o laboratório. O material amostrado foi misturado e posteriormente foram obtidas 24 sub-amostras de 50 gr cada e foram imediatamente congeladas e liofilizadas. Para avaliar os métodos de extração de DNA foram feitas as extrações das amostras recém liofilizadas com cada kit de extração segundo as recomendações comerciais do fabricante, os métodos avaliados foram o SPIN (Kit de extração FastDNA® SPIN Kit for Soil, MP Biomedical, LLC) ou o MINIPREP (AxyPrep™ BacterialGenomic DNA Miniprep Kit). A pureza dos DNA extraído foram avaliados por espectrofotometria no Thermo Scientific Nanodrop™ 1000 e a integridade foi verificada por eletroforeses em gel de agarose (0,8%). As análises estatísticas foram conduzidas no Software R (version 3.1.1) em um delineamento inteiramente casualizado com dois métodos de extração e 12 repetições em cada método. O método de extração do DNA não

XXIV Reunión de la Asociación Latinoamericana de Producción Animal
XL Congreso de la Sociedad Chilena de Producción Animal, A.G.
Puerto Varas (Chile) 9-13 Noviembre, 2015

influenciou as leituras de absorvância relativa ($P=0,089$) indicando que os dois métodos são adequados para a obtenção de DNA de qualidade para métodos moleculares. O método SPIN apresentou valores médios de 1,85 e 1,94 para $A_{260/230nm}$ e $A_{260/280nm}$ respectivamente. No método MINIPREP estes valores foram de 1,87 e 2,16 para $A_{260/230nm}$ e $A_{260/280nm}$ respectivamente. A integridade do DNA metagenômico é importante em métodos moleculares já que a capacidade de amplificação da reação será de acordo com a integridade do DNA da amostra. A avaliação por eletroforeses revelou que o DNA metagenômico extraído pelo método SPIN apresentou melhor integridade quando comparado com o MINIPREP.
Palavras chaves: Absorvância, Miniprep, Molecular, Spin.

NR56. Concentração de amônia e pH ruminal em ovinos alimentados com aditivos a base de própolis e monensina sódica

F. Gomes Bezerra da Silva^{1*}; S.M. Yamamoto¹; M.A. Ávila Queiroz¹; L. Araújo Gordiano¹; M. Almeida Formiga¹

¹ Universidade Federal do Vale do São Francisco/Univasf, Brazil.

fernanda_bezerra@hotmail.com

Atualmente, os consumidores buscam alimentos seguros, derivados de animais que não tenham sido alimentados com rações contendo antibióticos ou promotores de crescimento. Considerando esta situação, a própolis surge como alternativa por ser um produto natural e possuir atividade antibacteriana através da inibição de bactérias gram-positivas, agindo de maneira semelhante ao ionóforos. Diante disto, objetivou-se neste estudo avaliar os efeitos do extrato etanólico de própolis sobre o consumo de matéria seca e digestibilidade de nutrientes em ovinos, comparativamente ao aditivo químico monensina sódica. Foram utilizados seis ovinos adultos machos castrados, com peso corporal médio de $62 \pm 3,8kg$ e canulados no rúmen. Os animais foram distribuídos em um delineamento quadrado latino 6x6, com seis animais, seis períodos experimentais e seis tratamentos: T1- Testemunha – sem adição de própolis na ração; T2 – 6 mL de extrato etanólico de própolis a 30% (EEP) por dia; T3 – 12 mL de EEP/ dia; T4 – 24 mL EEP/ dia; T5 – 36 mL de EEP/ dia e T6 – ração contendo monensina sódica (30mg monensina/kg de MS do concentrado). Os animais receberam dieta com proporção volumoso:concentrado 50:50. Cada período experimental durou 19 dias, sendo 14 dias para adaptação dos animais aos tratamentos e cinco dias para coleta de amostras. As ingestões dos nutrientes contidos na matéria seca e a digestibilidade foram determinadas a partir das análises químicobromatológicas da ração, sobra e fezes. A adição do extrato etanólico de própolis nas doses de 6, 12, 24 e 36 mL/dia e monensina sódica não alterou os coeficientes de digestibilidade aparente da matéria seca (79,40%), proteína bruta (77,00%), fibra em detergente neutro (86,89%), fibra em detergente ácido (69,67%), hemicelulose (96,19%) e matéria orgânica (79,42%). Com relação à ingestão de matéria seca, os ovinos alimentados com adição de monensina sódica apresentaram redução ($p = 0,03$) de 11,6% ($1763,44 \pm 216$ g/dia) em relação aos ovinos que receberam extrato etanólico de própolis ($1987,90 \pm 373$ g/dia). A monensina sódica foi mais eficiente ao reduzir a ingestão de matéria seca evidenciando melhor aproveitamento da energia bruta disponível no alimento. No entanto, a adição de PEE não afetou a digestibilidade dos nutrientes ($p = 0,9$) em ovinos alimentados com proporção de 50:50 volumoso concentrado.

Palabras clave:

NR57. Inativação de fatores antinutricionais em leguminosas pelo índice de atividade ureática após tratamento térmico

C. M. Duran¹; B. A.A.A Lacerda¹; D.S.N. Silva¹; P.V. de Ataíde¹.

¹Universidade Federal de Espírito Santo, Brasil.

duranmari@hotmail.com

As espécies mucuna preta (*Stilozobium aterrimum*), feijão de porco (*Canavalia ensiformis*) e feijão guandu (*Cajanus cajan* L.) são leguminosas com bons teores de proteína bruta, que podem ser testadas como fontes proteicas alternativas na alimentação animal. Entretanto, possuem fatores antinutricionais que limitam sua utilização, diminuindo a digestibilidade dos nutrientes da dieta e afetando o desempenho animal. Para que estas sejam utilizadas, é necessário sofrer tratamento térmico para inativação desses fatores. Dessa forma, o objetivo da pesquisa foi avaliar o efeito do tratamento térmico na quebra dos fatores antinutricionais sobre as leguminosas citadas, pelo método de avaliação da atividade de urease. As amostras foram testadas em um torrador a gás de café, por 8 minutos, nas temperaturas de 120°C, 130°C e 140°C. Foram analisadas em relação à atividade ureática, que consiste na avaliação da atividade da enzima urease em relação à variação de pH de uma prova real contendo solução tampão de uréia, cuja variação de pH se dá em função da amônia liberada pela ação da enzima urease e a compara com o pH de uma prova em branco constituída de solução tampão de fosfato. Essa correlação é possível, pois tanto os fatores antinutricionais quanto a urease são termolábeis. Uma inativação excelente ocorre para valores de pH de 0,01 a 0,05 entre a prova real e em branco, ineficiente entre 0,05 e 0,3 e deficiente em valores a partir de 0,3. Este padrão é determinado para a soja, podendo ser aplicado às demais leguminosas. Nas três temperaturas a mucuna preta apresentou pH de 0,01, demonstrando eficiência na inativação dos fatores antinutricionais. Para o feijão guandu, a 140°C foi observado o menor valor, com pH de 0,01, enquanto que em 130°C houve aumento para 0,03 e em 120°C uma redução para 0,02. Entretanto, apesar das variações, todas ficaram dentro da faixa excelente. O feijão de porco é o que apresenta maior quantidade de fatores, possível de se constatar pelos testes realizados nos grãos crus, onde este apresenta pH de 1,91, seguido pelo feijão guandú com 1,86 e pela mucuna preta com 1,64. Isso reflete nos resultados, aonde nas temperaturas de 140°C e 120°C o pH foi de 0,05, enquanto que na de 130°C foi de 0,04. Apesar de terem sido os mais altos, ainda estão na faixa excelente. Conclui-se que todos os tratamentos térmicos foram eficientes para destruição dos fatores antinutricionais, permitindo a utilização das leguminosas testadas na alimentação animal.

Palabras clave: temperatura, pH.

NR58. Efeitos da Suplementação de Novilhas de Corte com Lasalocida Sódica

E. Dezordi Sartori¹; L.C. Canellas¹; F. Gomes Moojen¹; H. Robatini Carvalho¹; **J. Brendler Hoerbe**¹; J.O. Jardim Barcellos¹

¹ Universidade Federal do Rio Grande do Sul

julianahoerbe@hotmail.com

A pressão agrícola por novas áreas juntamente com a estabilidade econômica do setor pecuário demonstrado nos últimos anos, fez com os sistemas de cria e terminação de bovinos de corte no sul do Brasil venham sendo intensificados. Assim, o objetivo foi avaliar o desempenho de novilhas de corte durante a recria em pastagem nativa

XXIV Reunión de la Asociación Latinoamericana de Producción Animal
XL Congreso de la Sociedad Chilena de Producción Animal, A.G.
Puerto Varas (Chile) 9-13 Noviembre, 2015

recebendo lasalocida sódica adicionada a suplementação mineral energética-proteica. Foram utilizadas 78 novilhas da raça Angus e suas cruzas com idade inicial de 13 meses, com peso médio de $215,0 \pm 27,5$ kg aleatorizadas em dois grupos experimentais Controle (CON) e Teste (LAS) diferidos entre si apenas pela adição ou ausência do ionóforo. O cloreto de sódio foi adicionado ao suplemento mineral com o intuito de regular o consumo em aproximadamente 100g/100 kg de peso vivo assim, o consumo esperado de 200 g do suplemento (LAS) resultaria numa ingestão de 240 mg/animal/dia de lasalocida sódica. As pesagens foram realizadas no início do protocolo experimental e a cada 14 dias até o final do experimento sendo, calculada a variação de peso (VP) durante o período pela diferença entre a pesagem final e inicial. Da mesma forma, o ganho médio diário ($\text{kg animal}^{-1} \text{ dia}^{-1}$) foi calculado para todo o período. Na ocasião das pesagens os animais eram submetidos à avaliação do escore de condição corporal (ECC) a partir de uma escala de 1 (muito magro) e 5 (muito gordo). O delineamento experimental foi o completamente casualizado com medidas repetidas no tempo sendo dois sistemas alimentares e 39 repetições. Os dados foram analisados por meio de análise univariada da variância usando o procedimento GLIM MIXED do programa estatístico SPSS. A VP das novilhas ao final do período experimental foi de 51 e 40 Kg respectivamente para os tratamentos LAS e CON. Entretanto, não foram observadas diferenças ($P>0,05$) entre os tratamentos para o ganho médio diário (0,336 e $0,216 \text{ kg dia}^{-1}$ na mesma ordem como supracitado). O ECC não apresentou diferenças no início do protocolo experimental, contudo ao final do experimento as novilhas do tratamento LAS apresentaram um melhor ECC (3,53) em comparação ao tratamento CON (3,38) ($P<0,05$). Assim, a inclusão de lasalocida sódica em uma mistura mineral múltipla de consumo próximo a 0,1% do peso vivo para novilhas durante a recria não alterou o ganho médio diário. Contudo, as novilhas suplementadas com o ionóforo apresentaram maior peso e ECC ao final do experimento.

Palavras-chave: ionóforos, lasalocida sódica, ruminantes, suplementação

NR58. Avaliação de materiais e equipamentos alternativos na análise de fibra em detergente neutro e de fibra em detergente ácido

L.E. de Lemos Mota Bomfim¹; J. Santos Farias¹; G.R. de Arruda Santos¹; J. de Lara Fagundes¹; M.A.da Silva²
Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, Brasil¹. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Sergipe (IFS), São Cristóvão, SE, Brasil²
lorena_emily@hotmail.com

O conhecimento dos teores de fibra em detergente neutro e de fibra em detergente ácido dos alimentos permite ajustes na formulação de dietas balanceadas para os animais de produção. Vários tecidos têm sido propostos para avaliação dos teores de fibras, destacando-se os tecidos nylon e o tecido não tecido. Bem como, o uso de equipamentos alternativos ao método convencional, visando maior produtividade e sensível economia das soluções reagentes. Através de análises de FDN e FDA de amostras com Capim Elefante (*Pennisetum purpureum*), não sequenciais, objetivou-se identificar qual melhor tecido e equipamento alternativo a ser utilizado que apresente resultados semelhantes ao método convencional. Foram

utilizados dois tecidos sendo o nylon (50 μm) e o tecido-não-tecido (TNT – 100g/m^2) em dois equipamentos: equipamento digestor de fibra e autoclave, comparando-o com o convencional (digestão em tubos de ensaio e filtração em cadinhos de Gooch), compondo o delineamento inteiramente casualizado, com cinco tratamentos e dez repetições. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância. A análise estatística foi realizada pelo programa SAS. As médias dos tratamentos foram comparadas por intermédio do teste de Tukey ao nível de 1% de probabilidade. Na comparação dos resultados analíticos obtidos nos métodos avaliados, em cada tratamento, observou-se variação significativa de resultados ($P<0,01$) para os teores de FDN e de FDA. Os resultados obtidos com autoclave ou digestor associados ao TNT ou nylon apresentaram diferença ($P<0,01$). Dentro dos métodos avaliados para FDN os resultados foram subestimados ao serem comparados com o método convencional, porém entre eles apresentaram médias semelhantes permitindo a confiabilidade da prática. Para análise de FDA os resultados foram superestimados em relação ao valor obtido no método convencional. Os tecidos e equipamentos alternativos propostos não se apresentam eficaz na substituição do método convencional para análise de FDN e FDA do Capim Elefante, com exceção do tecido nylon (50 μm) no equipamento digestor de fibras que se mostrou semelhante ao método convencional, podendo ser adotado como método alternativo na análise de FDA.

Palavras-chave: conteúdo celular, forragem, tecidos.

NR59. Eficiência microbiana em bovinos da raça Nelore com baixo e alto consumo alimentar residual

R. Carrilho Canesin¹; M. Morelli²; R.H. Branco¹; E.A. Ribeiro Dias²; M.E. Zerlotti Mercadante¹; S.F. Martins Bonilha¹

¹Instituto de Zootecnia, Centro APTA Bovinos de Corte, Sertãozinho, Brasil. Instituto de Zootecnia, Nova Odessa, Brasil²
betacanesin@hotmail.com

Estudos têm sugerido que a eficiência alimentar dos animais está associada com a maior capacidade de digestão da dieta e variação da população microbiana do rúmen. O objetivo deste estudo foi avaliar a eficiência microbiana em bovinos da raça Nelore com baixo e alto consumo alimentar residual (CAR). O CAR foi determinado em 127 machos Nelore em teste de desempenho pós-desmama, sendo classificados em baixo, médio e alto CAR, calculado como a diferença entre o consumo de matéria seca (CMS) observado e esperado do animal, predito pela equação de regressão do CMS em função do peso corporal metabólico e do ganho médio diário (GMD). Os animais baixo e alto CAR apresentaram valores de -1,48 e 2,34 kg MS/dia. Vinte e quatro animais (idade 445 ± 25 dias e 352 ± 15 kg de peso inicial), sendo 12 animais baixo CAR e 12 animais alto CAR, foram amostrados para realização do estudo de metabolismo em baias individuais por 84 dias (3 períodos de 28 dias). Os animais foram alimentados duas vezes ao dia (0900h e 1500h) com acesso *ad libitum* à dieta e água. A dieta foi constituída de silagem de milho (536 g/kg MS), feno de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu (101 g/kg MS), milho grão moído (217 g/kg MS), farelo de soja (116 g/kg MS), sal (23 g/kg MS), suplemento mineral + ureia e sulfato de amônio (7 g/kg MS). A estimativa de síntese de proteína microbiana (Pmic) foi determinada a partir de amostras de urina *spot* no 8º dia de cada período (4 h após alimentação). A partir da concentração de creatinina na amostra de urina, o volume foi estimado e o nitrogênio microbiano calculado em função de purinas absorvidas: $Y = 70 X /$

XXIV Reunión de la Asociación Latinoamericana de Producción Animal
XL Congreso de la Sociedad Chilena de Producción Animal, A.G.
Puerto Varas (Chile) 9-13 Noviembre, 2015

0,83 × 0,116 × 1000. O CMS e o GMD foram semelhantes entre os animais baixo e alto CAR (média de 10,3 kg/dia e 1,18 kg/dia, respectivamente). Não houve diferença significativa entre os animais baixo e alto CAR para a excreção urinária de alantoína (86,3 vs. 100 mmol/dia), ácido úrico (12,4 vs. 11,0 mmol/dia) e derivados de purinas totais (85,4 vs. 111 mmol/dia), assim como para purinas absorvidas (56,2 vs. 86,7 mmol/dia), nitrogênio microbiano (40,81 vs. 43,5 g/dia), proteína microbiana (255 vs. 272 g/dia) e eficiência de síntese microbiana (39,6 vs. 42,3 g Pmic/kg MODR). A eficiência de síntese microbiana foi similar em bovinos da raça Nelore com baixo e alto CAR, pois houve adequada quantidade de nutrientes disponíveis à fermentação e, consequentemente, crescimento microbiano.

Palavras chave: alantoína, CAR, proteína microbiana, purinas, urina spot.

NR60. Effect of soybean oil and hydrogenated palm oil on transport of fatty acids within plasma lipoproteins of lactating and non-lactating cows

N. Cancino-Padilla; E. Vargas-Bello-Pérez.
Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile.

The aim of this study was to elucidate the effect of dietary soybean oil (SO) and hydrogenated palm oil (HPO) on transport of fatty acids (FA) within plasma lipoproteins in lactating and non-lactating cows. Three rumen-fistulated lactating and three non-lactating Holstein cows were used in two different 3×3 Latin squares that included three periods of 21 d. Dietary treatments for lactating cows consisted of a basal diet (Control; no fat supplement), and fat-supplemented diets containing SO (500 g/d/cow) and HPO (500 g/d/cow). For non-lactating cows, dietary treatments consisted of a basal diet (Control; no fat supplement), and fat-supplemented diets containing SO (170 g/d/cow) and HPO (170 g/d/cow). Blood samples (50 mL/cow) were obtained via jugular puncture on d 21 of each period. Plasma was then separated into lipoprotein fractions by ultracentrifugation. Data from each group of cows (lactating and non-lactating) were analyzed as a 3 × 3 Latin and fixed effects were experimental period and treatment and the random effect was the individual cow. When significant treatment effects were detected, means were separated using Tukey test. Probability of $P < 0.05$ was used to determine significant differences among means. In non-lactating cows, compared with control and HPO, SO increased C18:2 c9t11 in plasma and increased C18:1t11 in the high density lipoprotein fraction. Also, compared with control and SO, HPO decreased total monounsaturated fatty acids in the low density lipoprotein fraction. In lactating cows, total monounsaturated fatty acids were decreased by HPO with regard to control and SO in low the density lipoprotein fraction. Overall, we found that in bovine plasma there is a differential transport mechanism in which the LDL fraction appears to be the main lipoprotein transporting monounsaturated fatty acids which may be mainly C18:1 isomers and also this lipoprotein appears to be more responsive to variation in supply of dietary lipids.

Palabras clave:

NR61. Avaliação do consumo e conversão alimentar de bezerros aleitados com soro de queijo em pó associado ao leite em pó descartado

A.K. Bezerra de Moura¹; R.N. Lima²; K.T. de Lima Lopes²; C.R. de Oliveira Nogueira²; P. de Oliveira Lima²

¹ UFERSA. ²Universidade Federal Rural do Semiárido, Mossoró, Brasil.

andrezza_kyarelle@hotmail.com

O avanço das técnicas de alimentação tem levado os criadores a buscar a racionalização da produção, com o emprego de métodos eficientes e econômicos que reflitam no aumento da produtividade. Com isso objetivou-se nesse trabalho avaliar a influência do aleitamento com soro de queijo em pó associado ao leite em pó sobre o consumo e a conversão alimentar de bezerros até 60 dias. Foram utilizados 24 bezerros, mestiços de Holandês x Zebu, adquiridos da propriedade Flor da Serra na cidade de Limoeiro do Norte-CE, com cinco dias de idade e peso médio inicial de 35kg. Os animais foram distribuídos em delineamento inteiramente casualizado com quatro tratamentos e seis repetições: Leite integral (Controle); Leite em pó; 80% Leite em pó + 20% de Soro de queijo em pó; 60% Leite em pó + 40% de Soro de queijo em pó. Do nascimento até três dias de vida receberam colostro e do 4º ao 10º dia de vida leite integral na quantidade de quatro litros. A adaptação dos animais às dietas experimentais compreendeu os dez dias que antecederam ao início das coletas. Os animais tinham acesso a concentrado (60% milho, 20% soja e 20% suplemento mineral), feno de Tifton (*Cynodon sp.*) e água *ad libitum*. Avaliou-se o consumo de matéria seca (MS) por meio de medições diárias de consumo de feno e concentrado pelo método oferta/sobra, ajustando-se a quantidade fornecida de forma atingir 10% de sobra em relação ao consumo do dia anterior. As variáveis de consumo foram: consumo de concentrado (kg/dia), consumo de feno (kg/dia) e do total de matéria seca da dieta sólida e líquida (kg/dia) e a conversão alimentar da matéria seca ingerida (CAMS). Os dados foram submetidos à análise de variância e comparação dos seguintes contrastes ortogonais: A – Leite integral vs demais tratamentos, B – Efeito linear da inclusão de soro de queijo ao leite em pó e C – Efeito quadrático da inclusão de soro de queijo ao leite em pó. O modelo estatístico adotado foi: $Y_{ij} = \mu + T_i + E_{ij}$, utilizando o programa computacional R (2012) com nível de significância de 5% de probabilidade. Não houve efeito significativo ($P > 0,05$) para os contrastes avaliados referentes ao consumo de matéria seca da dieta sólida (concentrado e feno), consumo da matéria seca total e conversão alimentar. A utilização de leite em pó descartado nas indústrias e o soro de queijo em pó associado ao leite em pó constituem-se em opções viáveis para bezerros, uma vez que não afetam o consumo de alimentos sólidos e a conversão alimentar destes animais.

Palavras-chave: dieta líquida; desempenho; sucedâneo

NR62. Desempenho de bezerros pós-aleitados utilizando soro de queijo em pó associado ao leite em pó descartado no aleitamento

A.K. Bezerra de Moura¹; R.N. Lima²; K.T. de Lima Lopes²; C.R. de Oliveira Nogueira²; P. de Oliveira Lima²

¹ UFERSA, Brasil; ²Universidade Federal Rural do Semiárido, Mossoró, Brasil.

andrezza_kyarelle@hotmail.com

O controle da quantidade de leite fornecida aos bezerros, à substituição do leite por sucedâneos e a utilização de concentrados iniciais, têm sido apontados como práticas eficientes para a produtividade. Com isso objetivou-se nesse trabalho avaliar o desempenho de bezerros na fase de desaleitamento até 150 dias. Foram utilizados 40 bezerros, mestiços de Holandês x Zebu,

XXIV Reunión de la Asociación Latinoamericana de Producción Animal
XL Congreso de la Sociedad Chilena de Producción Animal, A.G.
Puerto Varas (Chile) 9-13 Noviembre, 2015

adquiridos da propriedade Flor da Serra na cidade de Limoeiro do Norte-CE, com cinco dias de idade e peso médio inicial de 35kg. Os animais foram distribuídos em DIC com quatro tratamentos e seis repetições: Leite integral (Controle); Leite em pó; 80% Leite em pó + 20% de Soro de queijo em pó; 60% Leite em pó + 40% de Soro de queijo em pó. As composições das dietas foram: leite em pó (30,0% PB; 1,80% EE; e 48,60% Lactose) e soro de queijo em pó (12,00% PB; 2,18% EE; e 72,8% Lactose). Dos 40 animais utilizados foram mantidos 16 animais distribuídos em dois tratamentos com oito repetições: confinamento e a pasto. Do nascimento até três dias de vida receberam colostro e do 4º ao 10º dia de vida leite integral na quantidade de quatro litros. A adaptação dos animais às dietas experimentais compreendeu os dez dias que antecederam ao início das coletas. Os animais tinham acesso a concentrado (60% milho, 20% soja e 20% suplemento mineral), feno de Tifton (*Cynodon sp.*) e água *ad libitum*, desde o nascimento até o desaleitamento aos 60 dias. Após 60 dias, os animais foram mantidos no confinamento recebendo feno de Tifton e a pasto, ambos os tratamentos receberam quatro quilos de concentrado divididos em dois fornecimentos (manhã e tarde), desde o desaleitamento até aos 150 dias. O desenvolvimento foi avaliado com pesagens quinzenal, sempre pela manhã antes do fornecimento da dieta. Os dados foram submetidos a análise de variância e teste de comparação de médias. Os efeitos dos diferentes tratamentos sobre cada variável foram comparados por meio do teste de Tukey ($P>0,05$). Não houve efeito significativo ($P=0,47$) para a média de peso $115,50\pm 3,5$ e $110,70\pm 3,5$ nos sistemas de confinamento e pasto, respectivamente. Ao final dos 150 dias os animais apresentaram ganho médio diário de $0,934\pm 0,11$ kg sem influência das dietas líquidas testada na fase de aleitamento no peso dos animais desaleitados. A utilização de leite em pó descartado nas indústrias e o soro de queijo em pó associado ao leite em pó constituem-se em opções viáveis, uma vez que não afetam o ganho de peso destes animais na fase de desaleitamento.

Palavras-chave: dieta líquida; confinamento; pasto

NR63. Perdas fermentativas da silagem de capim elefante (*Pennisetum purpureum*) com inclusão de coproduto de uva desidratado

C.M. de Araujo²; K.T. Cavalcante da Silva¹; M. Almeida Formiga¹; A.N.E.F. Brito¹; M.A. Vieira Gomes¹; F. Matias Barbosa¹; F. Gomes Bezerra da Silva¹; S.M. Yamamoto¹

¹ Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF) ² Universidade Federal da Paraíba, Areia - PB, Brasil.

Cintia.m.Araujo@gmail.com

A fruticultura no Vale do São Francisco possui elevado crescimento produtivo, sendo a uva uma das culturas de destaque, com a região sendo responsável por 95% das exportações nacionais de uvas finas de mesa. O coproduto de uva é um material abundante nas agroindústrias, sendo resultante do processamento da uva para a produção de vinhos e sucos. Este coproduto pode ser aproveitado na alimentação animal sob a forma de silagem, garantindo nutrientes para os animais, principalmente no período seco. Objetivou-se assim, avaliar as perdas fermentativas ocorridas em silagens de capim elefante (*Pennisetum purpureum*) com inclusão do coproduto de uva desidratado. Foram confeccionados 80 mini-silos, com 4 níveis de inclusão do coproduto de uva (0, 10, 20 e 30%) e 4 dias de abertura (7, 14, 28 e 56), em um delineamento inteiramente casualizado em esquema fatorial 4X4. Os mini-silos foram feitos de tubos de PVC,

cada um contendo 2 Kg de silagem, com densidade de 600 Kg/m³. No momento da confecção e abertura dos silos, foram pesados os tubos e os sacos de areia para análise de perdas fermentativas, sendo realizadas também as análises de pH e Nitrogênio Amoniacal (NH³). Os resultados obtidos foram submetidos à Análise de Variância, sendo realizada a análise de Regressão Simples ($p < 0,05$). Não houve efeito de interação entre os dias de abertura e os níveis de inclusão, porém houve efeito dos níveis de inclusão e dos dias de abertura para as variáveis de perdas por efluentes (PPE), perdas por gases (PPG) e para recuperação de matéria seca (RMS), onde com os dias de abertura elevaram-se as perdas, sendo PPE (de 0,71 para 1,90 %) e PPG (de 0,89 para 1,20 %), e reduziu-se a RMS (de 96,20 para 94,92 %) já para os níveis de inclusão houve redução significativa das perdas com o aumento do nível de inclusão, sendo PPE (de 3,79 para 0,26 %) e PPG (de 1,14 para 0,93 %), e aumento significativo da RMS, sendo (de 93,48 para 97,24 %). Os valores de pH e NH³ de todas as silagens foram caracterizados como adequados, com valores entre 3,8 e 4,2 e menores que 12 %, para pH e NH³ respectivamente, indicando silagens de boa qualidade. Os resultados podem ser explicados por uma melhor fermentação promovida pelo aumento da matéria seca com a inclusão do coproduto de uva. O coproduto de uva foi eficiente em reduzir as perdas fermentativas em silagens de capim elefante jovem ou com alto teor de umidade para todos os dias de abertura.

Palavras-chave: Resíduo. Uva. Silagem. Fermentação.

NR64. Suplementación y frecuencia diaria de suministro de grano de maíz a bovinos de carne y sus efectos sobre el consumo y la digestibilidad de la dieta

G. Antúñez; J. Machado; P. Avellanal; C. Cajarville; A. Santana; A. González; J.L. Repetto

Universidad de la República, San José, Uruguay.

antuneztort@gmail.com

La suplementación de rumiantes con granos de cereales en general provoca efectos negativos sobre la flora ruminal fibrolítica, la digestibilidad de las fracciones fibrosas de la dieta y el consumo de forraje. Sin embargo la frecuencia diaria con la que se suministra el concentrado, podrían permitir la inclusión de granos de cereales sin afectar la digestión y el consumo de forraje de los rumiantes. El objetivo fue evaluar el efecto de la suplementación y la frecuencia diaria de suministro de grano de maíz en vaquillonas de carne, sobre el consumo y la digestibilidad de la dieta. Veinte vaquillonas Hereford de 255 ± 22 kg PV, fueron alimentadas *ad libitum* con *Lolium multiflorum* (24%MS; 9%PB; 53%FND), que fue cortado y ofrecido fresco diariamente; y no se suplementaron (T0) o se suplementaron con grano de maíz seco y molido (82%MS; 7%PB; 10%FND) a razón de 1% del PV, el que fue ofrecido una (T1), dos (T2) u ocho veces (T8) al día. Luego de 10 días de adaptación de los animales a las instalaciones y la dieta, se determinó durante 7 días el consumo de MO y FND del maíz y del forraje por diferencia entre la oferta y el rechazo. Durante ese período se colectó además el total de heces emitidas y se determinó la digestibilidad de la dieta. El análisis estadístico incluyó el efecto fijo de la suplementación, el efecto fijo lineal o cuadrático de la frecuencia diaria de suplementación y el efecto aleatorio del bloque. Las vaquillonas suplementadas tuvieron un mayor consumo de MO (24 vs. 30 g MO/kg PV, $P=0,02$), sin embargo la frecuencia diaria de suministró del maíz no afectó el consumo de esta fracción. El consumo de forraje fue similar en todos

XXIV Reunión de la Asociación Latinoamericana de Producción Animal

XL Congreso de la Sociedad Chilena de Producción Animal, A.G.

Puerto Varas (Chile) 9-13 Noviembre, 2015

los tratamientos (22, y 15 g de MO y FND/kg PV respectivamente; $P>0,05$) y por lo tanto la suplementación provocó una adición del consumo total de MO. No hubo efecto de la suplementación sobre la digestibilidad aparente de la MO y de la FND de la dieta ($P>0,05$). La frecuencia diaria de suministro del maíz afectó en forma cuadrática la digestibilidad de la MO de la dieta, que fue máxima en T2 (72, 75 y 73% en T1, T2 y T8 respectivamente; $P=0,04$). Cuando son utilizados forrajes maduros ofrecidas *ad libitum*, la suplementación con maíz a razón de 1% del PV incrementa el consumo total sin afectar el consumo de MO del forraje. En estas condiciones no hubo aumentos en el consumo ni la digestibilidad al fraccionar el suministro de granos de cereales, por lo que no sería necesario implementar estrategias de suplementación más complejas.

Palabras claves: suplementación de rumiantes, frecuencia de suplementación, consumo, digestibilidad.

NR65. Suplementación de selenio a becerras de reemplazo

M.G. Barrios Colmenares¹; M. Huerta Bravo¹; A. Vite Aranda²

¹ Universidad Autónoma Chapingo, México. ² Grupo Biotecap SA de CV, Tepatitlán, Jalisco, México.

mhuertab@taurus.chapingo.mx

La deficiencia de selenio es común en México, particularmente en animales jóvenes. Este problema se ha estudiado en ovinos y caprinos en pastoreo, pero no en becerras de reemplazo. En la Comarca Lagunera de México algunos ganaderos y técnicos indican que el desempeño de las becerras de reemplazo del nacimiento al destete (60 días) es pobre, particularmente durante el segundo mes de edad. En esta región pueden existir elementos en el agua, como azufre y arsénico, que interfieren con el metabolismo del selenio. Con el objetivo de evaluar el efecto de la suplementación con selenio (0, 0,75, 1,5 y 2,5 mg diarios por becerro) en forma de levadura viva disuelto en el sustituto de leche para 28 becerras en lactancia desde el nacimiento hasta 60 días de edad, se realizó un experimento donde se analizó el contenido de selenio, azufre y arsénico en suero sanguíneo, agua, concentrado iniciador y sustituto de leche durante el mismo periodo de la suplementación; en intervalos de 15 días. Las muestras correspondientes fueron 140, 20, 20 y 20. La concentración de selenio en plasma aumentó de 36 a 58 ng mL⁻¹, únicamente en las becerras suplementadas con 2,5 mg de selenio entre el inicio y el día 30, pero fue inferior a la recomendada como normal para bovinos. La de azufre disminuyó de 300 a 57 ng mL⁻¹, y la de arsénico no tuvo variaciones significativas: 20 a 25 ng mL⁻¹ por efecto de la suplementación. Las concentraciones de selenio y arsénico están dentro de la norma en el agua de bebida y no fueron diferentes ($p>0,05$) entre los tratamientos, pero las concentraciones de azufre sí lo fueron ($p\leq 0,05$). En los cuatro tratamientos el agua de bebida mostró concentraciones por arriba del máximo tolerable de azufre. La concentración de selenio es adecuada para el ganado en el concentrado iniciador usado para las becerras de todos los tratamientos. Sin embargo, las concentraciones de sulfato se encuentran dos veces por arriba de lo recomendado, mientras que el arsénico se encuentra por debajo de las concentraciones tóxicas. Las concentraciones de todos los minerales en el sustituto de leche fueron similares entre tratamientos ($p\geq 0,05$). Las becerras del experimento tienen deficiencia de selenio al nacer, que se mantiene durante la lactancia debido a que el sustituto de leche tiene cantidades deficientes de selenio y exceso de azufre, así como de sulfatos en el

agua de bebida. La suplementación con selenio debe ser superior al nivel empleado o utilizar agua de mejor calidad.

Palabras clave: becerras, selenio, azufre, arsénico, lactancia.

NR66. Avaliação nutricional da glicerina bruta para bovinos em terminação: Consumo e digestibilidade dos nutrientes

J.P.I. dos Santos Monnerat¹; I. Moraes de Oliveira²; P.P. Veiga Rodrigues³; P. Pereira da Silva⁴; J.C. Moutinho Lima⁴

¹Universidade Federal Rural de Pernambuco-DZ/UFRPE ² Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios – APTA ³ Global de Tecnologia de Bovinos de Corte – Cargill Brasil ⁴ Universidade Federal de Viçosa – DZO/UFV

joao.monnerat@dz.ufrpe.br

O glicerol, aliado a histórica busca dos pesquisadores e produtores por fontes energéticas alternativas e de menor custo para substituir as fontes tradicionais, como o milho, tomam o co-produto um potencial alimento a ser incluído em dietas de bovinos. Assim, cinco bovinos Nelore x Red Angus, não-castardos, com peso inicial médio de $346 \pm 21,42$ kg, foram distribuídos em um quadrado latino 5 x 5, com objetivo de avaliar o efeito de inclusão da glicerina bruta em substituição ao milho em dietas de bovinos de corte terminados em confinamento, sobre consumo e a digestibilidade aparente total da matéria seca de dos nutrientes. A alimentação basal foi composta por 50% de silagem de milho e o restante concentrado a base de milho e farelo de soja. Os tratamentos consistiam de cinco níveis de substituição do milho do concentrado por uma mistura de glicerina e glúten de milho, em que a glicerina compunha 0, 5, 10, 15 e 20% da matéria seca da dieta e as mesmas se mantivessem isoprotéicas. Foram utilizados cinco períodos experimentais com 15 dias cada, sendo seta para adaptação e oito para coletas. Para quantificação e avaliação do consumo voluntário e da digestibilidade aparente total da matéria seca demais constituintes das dietas foram considerados os alimentos fornecidos entre o sétimo e o 10º dia de cada período experimental, sendo as sobras e excreção fecal computadas entre o oitavo e o 11º dia. Os dados foram analisados por intermédio da análise de variância e as médias dos tratamentos foram comparadas através de contrastes ortogonais para os níveis de inclusão de glicerina bruta, adotando-se 0,05 como nível crítico de probabilidade. A exceção do consumo de extrato etéreo, não houve efeito ($P>0,05$) da glicerina sobre o consumo de matéria seca (MS) e nutrientes. No entanto, a inclusão de glicerina aumentou ($P<0,05$) a digestibilidade da MS e nutrientes, resultando em aumento níveis energéticos das dietas. A glicerina tem sido caracterizada como um alimento rapidamente fermentado no rúmen. Estimativas do desaparecimento do glicerol no rúmen indicam que mais de 85% no glicerol que chega ao rúmen desaparece em duas horas. Fato que decorre, provavelmente, do fato que além da degradação ruminal pelos microrganismos ruminais, uma porção do glicerol que chega ao rúmen pode ser absorvido diretamente. Esses resultados mostram o levado potencial nutritivo da glicerina como alimento energético, sendo recomendável sua utilização em dietas de bovinos.

Palabras clave:

NR67. Composition of the bacterial community of the rumen to dietary nitrate evaluated *in vitro*

A.S. Natel^{1,4}; R.C. Araujo²; T.P. Paim³; P. Louvandini¹; A.L. Abdalla¹

XXIV Reunión de la Asociación Latinoamericana de Producción Animal
XL Congreso de la Sociedad Chilena de Producción Animal, A.G.
Puerto Varas (Chile) 9-13 Noviembre, 2015

¹University of São Paulo ²GRASP Ind. & Com. LTDA, Brazil
³University of Brasília, Brazil ⁴FAPESP,
natel@cena.usp.br

Nitrate can act as an alternative H₂ sink to CO₂ in the rumen, in order to reduce methanogenesis. However, nitrite, intermediary product of reduction of nitrate, can be toxic to ruminants. Bacteria with ability to reduce nitrate or/and nitrite are already present in the rumen but in low concentration when compared with methanogens. Nevertheless, if nitrate is added in the diet, it can increase the number of these bacteria. This increase may not be sufficient to compete with methanogenesis, but may avoid nitrite toxicity. The objective of this study was to evaluate the effects of dietary encapsulated nitrate addition on ruminal bacterial community composition by using the in vitro semi-automatic gas production technique. It was used a randomized complete block design with three levels of encapsulated nitrate product (ENP) inclusion (0, 1.5 and 3.0 % in dietary DM). The substrate consisted of 50% Tifton hay (*Cynodon dactylon*) and 50% concentrate. Encapsulated nitrate product (ENP) replaced soybean meal to achieve isonitrogenous diets (15% CP). Eight rumen cannulated Santa Inês sheep (62 ± 3.5 kg BW) were penned and used as rumen content donors. Each inoculum contained the rumen content of 2 different animals, totaling the 4 inoculae, each inoculum considered as a block, and the mean of two flasks per inoculum was considered as replicates. Ruminal liquid and solid fractions were collected separately from each donor before morning feeding and kept in pre-warmed thermo containers under anaerobic conditions. In diet of the donors, 1 % ENP in the dietary DM was included in order to sustain a minimum of nitrate- and nitrite-reducing activity as well as numbers of nitrate reducers in the rumen of donors. The in vitro incubation was stopped after 24 h and incubation liquid was collected and stored frozen at -80 °C prior to DNA extraction. The quantitative PCR analysis in real-time (qPCR) was expressed as a proportion of BACT 16S rDNA gene (log₁₀ transformation), used as normalizer. The relative expression of rumen bacteria (BACT), *Selenomonas ruminantium* (SRF) and *Wolinella succinogenes* (WSF), rumen fungi (FUNG), *Ruminococcus flavefaciens* (RUMI), *Fibrobacter succinogenes* (FIBRO), and rumen methanogens (METH) was proportional to the abundance of the total bacterial population and calculated as 2^{-ΔΔCt}. The extracted DNA was used as templates for the quantitative PCR assay using primer pairs specific. The addition of nitrate in the substrate did not affect (P > 0.05) the abundance of microbial populations relative to the total quantity of bacterial 16S rDNA, except to WSF, and showed tendency to linearly reduce (P = 0.06) methanogens (1.9, 1.8 and 1.6). The abundance of WSF was increased (2.0, 2.3 and 4.1, P = 0.02) when ENP was included in the substrate (0, 1.5 and 3% DM, respectively), resulting in positive linear regression (y = 1.801+0.712 x, R² = 0.3). The WSF, a succinate-producing bacteria, include nitrate and nitrite reducing strains and are tolerant to nitrite toxicity. Therefore, it contributes reduced nitrate to ammonia, consequently, decrease CH₄ emission in the presence of nitrate. It is suggested that *W. succinogenes* is likely to play a major role in nitrate and nitrite reduction.

Key-words: Bacteria, methanogens, *W. succinogenes*

NR68. Intake and digestibility of Nellore feedlot fed with high level of crude glycerin during adaptation period or finishing time

J.R. Paschoaloto¹; J.M. Bertocco Ezequiel¹; M.T. Costa Almeida¹; V. Barbosa de Carvalho¹; R. Gonçalves Leite¹

¹São Paulo State University-UNESP/FCAV, Brazil
jpaschoaloto@yahoo.com.br

Glycerin has been used as a source of energy in ruminant diets, however, due to low capacity ruminal acidifying from products of their fermentation, it can be used to prevent ruminal metabolic problems. The objective of this study was to evaluate the effect of glycerin inclusion to high-concentrate diet on animal dry matter (DM) intake and digestibility of feedlot cattle during adaptation and finishing. Sixty Nellore bulls (initial BW 300 ± 50 kg) were used in a randomized block design. Diets contained corn silage, corn, glycerin (83% glycerol), urea, sunflower meal, soybean hulls and mineral. Finishing diets consisted of 15% of roughage and 85% of concentrate. Glycerin was derived from soybean oil and 30% (DM basis) was included in the diets. Four treatments were used: glycerin during adaptation and finishing period (1), glycerin only during adaptation period (2), glycerin only during finishing period (3) and no glycerin during adaptation nor finishing period (4). The animals were housed in individual pens with free access to water. Diets were offered twice daily at 0800 and 1600 h and feed intake was recorded daily as the difference between feed offered and refusals. Digestibility was analyzed using a Daisy incubator Ankom® Technology. The data were analyzed using GLM procedure of SAS statistical software 9.2 and the means were compared by Tukey's test considering 5% of significance level. There were no differences among treatments in feed intake and digestibility during total period of feedlot (P>0.05). However, analyzing separately the periods of adaptation or finishing there were statistical differences for DMI and DM digestibility. Bulls that received treatment 2 and 4 had lower intake (P=0.0011) and higher DM digestibility (P<0.0001). These effects, probably, were explained by the fast energetic contribution and disappearance of glycerin in the rumen. We concluded that a 30% glycerin can be used efficiently as an energy source in high concentrate diets and also to improve the digestibility of diets and reduce feed intake, which is the biggest cost in feedlot.

Keywords: beef cattle, byproduct, high concentrate

NR69. Carcass characteristics of Nellore cattle fed with high level of crude glycerin in adaptation or finishing time

J.R. Paschoaloto^{1,2}; J.M. Bertocco Ezequiel¹; M.T. Costa Almeida¹; H. Leal Perez¹; F. Barbosa de Oliveira Scarpino van Cleef¹

¹São Paulo State University - UNESP/FCAV, Brazil; ²Supported by CAPES Founding jpaschoaloto@yahoo.com.br

Glycerin demonstrably can be used as energy ingredient for ruminants and recently it has been suggested as able to change the characteristics and meat quality, from inhibition of lipolysis in the rumen, which inhibits the biohydrogenation of C18:2. Thus, the objective this work was to evaluate glycerin inclusion in high concentrate diets in different feedlot periods to identify which phase it can change the quality of the meat and which is more efficient. Sixty Nellore bulls (initial BW 300 ± 50 kg) were used in a randomized block design. Diets consisted of corn silage, corn, crude glycerin (83% glycerol), urea, sunflower meal, soybean hulls and mineral. Finishing diets presented 15% of roughage and 85% of concentrate. Glycerin was derived from soybean oil and 30% (DM basis) was included in the diets. Four treatments were used: glycerin during adaptation and finishing period (1), glycerin only during adaptation period (2), glycerin only during finishing period (3) and no

XXIV Reunión de la Asociación Latinoamericana de Producción Animal
XL Congreso de la Sociedad Chilena de Producción Animal, A.G.
Puerto Varas (Chile) 9-13 Noviembre, 2015

glycerin during adaptation and finishing period (4). The animals were housed in individual pens with free access to water. Diets were offered twice daily at 0800 and 1600 h and feed intake was recorded daily as the difference between feed offered and refusals. Carcasses were stored at 0 ± 1 °C for 24 h and then carcass weight. Carcass pH, temperature and color parameters were measured on *Longissimus* muscle between the 12th and 13th thoracic vertebrae, at 0h and 24 h post slaughter, with a digital pH meter equipped with a penetrating electrode and thermometer. The data were analyzed using GLM procedure of SAS statistical software 9.2 and the means were compared by Tukey's test considering 5% of significance level. There were no differences among treatments in temperature (29.82 °C), pH (6.9) and color parameters of L*, a*, b* and c* (32.04, 12.56, 2.45, respectively) in carcasses in 0 h and in temperature (0.58 °C), pH (6.14) and color parameters of L*, a*, b* and c* (29.82, 14.20, 6.04, respectively) in carcasses in 24 h post slaughter, it indicates that glycerin can be used in any period of confinement. In conclusion the use of 30% of the crude glycerin in the diet not affect carcass characteristics of Nellore cattle. More studies should be conducted to assess the quality of fatty acids in the meat.

Keywords: beef cattle, byproduct, color parameters

NR70. Effect of thyme essential oil on *in vitro* gas production, digestibility and ruminal fermentation parameters

M.T. C. Almeida^{1*}; J.M.B. Ezequiel¹; E.S. Castro Filho¹; E.H.C.B. van Cleef¹; L.C. Roma Júnior²

¹São Paulo State University-Unesp/FCAV, Brazil ²Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios APTA/SP, Brazil
marcotulio695@yahoo.com.br

The use of phytogetic additives in animal nutrition to improve health, performance and even the quality of products has aroused greater interest of researchers. However, it is necessary to know the effect of the active compounds present in these plants in the organism of animals. In this context, the objective of this study was to evaluate the effect of adding equivalent to 10, 20, or 30 ml/d of thyme essential oil (TEO) in beef cattle diets on *in vitro* dry matter digestibility (IVDMD) and gas production. The diets were composed of concentrate (50%), corn silage (40%) and hay (10%). Rumen content from 2 ruminally cannulated steers (650 kg BW) was manually collected and filtered with cheesecloth. The IVDMD was evaluated using the Ankom[®] Daisy^{II}[®] fermenter. Ankom-F57[®] filter bags (12 bags/treatment; 0.5 g DM diet/bag) were incubated for 72 h (39°C) into jars containing a solution composed of 400 ml rumen fluid, 1600 ml buffer, and 0 (T1), 400 (T2), 800 (T3), or 1200 µl (T4) TEO. When the incubation completed 48 h, 8 g pepsin and 40 ml HCl 6N were added to each jar. The gas production and quality, final pH, and DM disappearance were evaluated after 24 h of incubation at 39°C. Treatments (1 g of diet plus 0 [T1], 30 [T2], 60 [T3], or 120 µl [T4]), and buffered rumen fluid (100 ml McDougall's buffer and 50 ml rumen fluid) were placed into 250-ml Erlenmeyers (n=24), purged with helium gas and sealed. The results showed that the addition of TEO decreased linearly IVDMD ($P<0.05$), with treatment averages of 71.8, 69.1, 63.5, and 63.3%, respectively for T1, T2, T3, and T4. Regarding DM disappearance, there was quadratic response of treatments (T1=83.9, T2=78.9, T3=69.4, and T4=70.0%), likewise there was a quadratic response ($P<0.05$) in final pH (T1=6.73, T2=6.75, T3=6.80, and T4=6.75 %). The total gas production (T1=72.7, T2= 67.9, T3= 57.3, and T4= 31.9 ml), CH₄ (T1=14.7,

T2=12.7, T3=9.8, and T4=2.3 ml), and CO₂ (T1=55.5, T2=47.6, T3=39.3, and T4=23.9 ml) per gram, decreased linearly with TEO inclusion ($P<0.05$). A similar response was observed when the total gas production, CH₄ and CO₂ were expressed in ml/g DM degraded ($P<0.05$). The negative effect of TEO on fermentative parameters is probably due to thymol (an antimicrobial component of TEO) that may have negatively affected the methanogenic and fibrolytic bacteria. The addition of essential oil of thyme negatively affected ruminal fermentation and *in vitro* digestibility.

Keywords: digestibility, essential oil, gas production, thymol

NR71. Effect of thyme essential oil on *in vitro* gas production, digestibility and ruminal fermentation parameters

M.T.C. Almeida¹; J.M.B. Ezequiel¹; E.S. Castro Filho¹; E.H.C.B. van Cleef¹; L.C. Roma Júnior²

¹São Paulo State University-Unesp/FCAV, Brazil; ²Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios APTA/SP, Brazil;
marcotulio695@yahoo.com.br

The use of phytogetic additives in animal nutrition to improve health, performance and even the quality of products has aroused greater interest of researchers. However, it is necessary to know the effect of the active compounds present in these plants in the organism of animals. In this context, the objective of this study was to evaluate the effect of adding equivalent to 10, 20, or 30 ml/d of thyme essential oil (TEO) in beef cattle diets on *in vitro* dry matter digestibility (IVDMD) and gas production. The diets were composed of concentrate (50%), corn silage (40%) and hay (10%). Rumen content from 2 ruminally cannulated steers (650 kg BW) was manually collected and filtered with cheesecloth. The IVDMD was evaluated using the Ankom[®] Daisy^{II}[®] fermenter. Ankom-F57[®] filter bags (12 bags/treatment; 0.5 g DM diet/bag) were incubated for 72 h (39°C) into jars containing a solution composed of 400 ml rumen fluid, 1600 ml buffer, and 0 (T1), 400 (T2), 800 (T3), or 1200 µl (T4) TEO. When the incubation completed 48 h, 8 g pepsin and 40 ml HCl 6N were added to each jar. The gas production and quality, final pH, and DM disappearance were evaluated after 24 h of incubation at 39°C. Treatments (1 g of diet plus 0 [T1], 30 [T2], 60 [T3], or 120 µl [T4]), and buffered rumen fluid (100 ml McDougall's buffer and 50 ml rumen fluid) were placed into 250-ml Erlenmeyers (n=24), purged with helium gas and sealed. The results showed that the addition of TEO decreased linearly IVDMD ($P<0.05$), with treatment averages of 71.8, 69.1, 63.5, and 63.3%, respectively for T1, T2, T3, and T4. Regarding DM disappearance, there was quadratic response of treatments (T1=83.9, T2=78.9, T3=69.4, and T4=70.0%), likewise there was a quadratic response ($P<0.05$) in final pH (T1=6.73, T2=6.75, T3=6.80, and T4=6.75 %). The total gas production (T1=72.7, T2= 67.9, T3= 57.3, and T4= 31.9 ml), CH₄ (T1=14.7, T2=12.7, T3=9.8, and T4=2.3 ml), and CO₂ (T1=55.5, T2=47.6, T3=39.3, and T4=23.9 ml) per gram, decreased linearly with TEO inclusion ($P<0.05$). A similar response was observed when the total gas production, CH₄ and CO₂ were expressed in ml/g DM degraded ($P<0.05$). The negative effect of TEO on fermentative parameters is probably due to thymol (an antimicrobial component of TEO) that may have negatively affected the methanogenic and fibrolytic bacteria. The addition of essential oil of thyme negatively affected ruminal fermentation and *in vitro* digestibility.

Keywords: digestibility, essential oil, gas production, thymol

XXIV Reunión de la Asociación Latinoamericana de Producción Animal
XL Congreso de la Sociedad Chilena de Producción Animal, A.G.
Puerto Varas (Chile) 9-13 Noviembre, 2015

NR72. Effect of high concentration of crude glycerin on *in vitro* dry matter and nutrient digestibility in sheep

M.T.C. Almeida^{1*}; J.M.B. Ezequiel¹; J.R. Paschoaloto¹; E.S. Castro Filho¹; E.H.C.B. van Cleef¹

¹São Paulo State University-Unesp/FCAV, Brazil

marcotulio695@yahoo.com.br

The use of byproducts in diets for animals has the objective of reducing feeding costs without impairing animal performance. As the biodiesel industry produces a large surplus of crude glycerin (CG), this byproduct is increasingly being considered as an attractive source of energy to replace corn in ruminant diets. The objective of this study was to evaluate increasing concentrations of CG on *in vitro* digestibility of dry matter (IVDMD), organic matter (IVOMD), neutral detergent fiber (IVNDFD), and crude protein (IVCPD) of diets. Eight crossbred ruminally cannulated male sheep, were distributed in a replicated 4 × 4 Latin square design. The inclusion of CG was of 0, 10, 20, or 30% in diets DM. The CG replaced corn grain up to 100%. The experimental diets were isonitrogenous (18.4% CP) and isocaloric (2.7 Kcal ME/kg), and contained 30% corn silage and 70% concentrate (corn grain, soybean hulls, soybean meal, urea, and minerals). The digestibility trial was performed using Ankom® Daisy II® fermenter. Samples of diets (n=25) were ground (1 mm), weighed (0.5 g) into F57® filter bags and incubated. Each jar of the fermenter contained 1.6 L of buffer solution, and 0.4 L of filtered rumen fluid. The jars were purged with CO₂, and incubated at 39°C for 72 h. When the incubation completed first 48 h, 8 g pepsin and 40 mL HCl 6N were added to each jar. Data were analyzed using mixed procedure, with fixed effects of diet and period, and random effects of sheep (diet). Orthogonal contrasts were used to determine the linear and quadratic effects of glycerin and 0% glycerin vs. glycerin treatment. The inclusion of CG linearly increased IVDMD ($P=0.01$, $\hat{Y}=0.276X+75.316$, $R^2=0.839$), and linearly reduced IVNDFD ($P=0.008$; $\hat{Y}=-0.537X+48.816$, $R^2=0.852$), however no effects were observed on IVOMD or IVCPD ($P>0.05$). The average treatment IVDMD, IVOMD, IVNDFD and IVCPD was respectively, 79.45, 82.38, 40.76 and 77.26 %. The increased IVDMD was probably due to the higher solubility and more rapid fermentation of CG, when compared to corn grain. The reduction in IVNDFD may be attributed to the negative effect of CG on adherence of particle-associated bacteria. Previous studies have reported the deleterious effect of glycerin on fibrolytic microorganisms such as *Butyrivibrio fibrisolvens* and *Ruminococcus flavefaciens*. In conclusion, the inclusion of up to 30% crude glycerin increases IVDMD and reduces IVNDFD, without changing IVOMD or IVCPD.

Keywords: byproduct, digestibility, high concentrate

NR73. Effect of increasing concentrations of crude glycerin in feedlot lambs' diets on rumen papillae morphology

M. T. C. Almeida^{1*}; J. M. B. Ezequiel¹; J. R. Paschoaloto¹; I. Monsignati¹; E. H. C. B. van Cleef¹

¹São Paulo State University-Unesp/FCAV, Brazil;

marcotulio695@yahoo.com.br

Crude glycerin is an agro-industrial byproduct, which alters ruminal fermentation characteristics. The replacement of highly fermentable ingredients by crude glycerin could reduce ruminal metabolic

disorders, such as acidosis, ruminitis, lameness, and other issues associated with drastic ruminal pH drop. The objective of this study was to evaluate increasing concentrations of crude glycerin on ruminal papillae macroscopic morphology in feedlot lambs. Forty male ½ Santa Inês ½ Dorper lambs (18 ± 2.4 kg BW, 4 months old) were housed in a hooped barn with individual pens (1.5 m²), and distributed in a randomized block design, with four treatments (n = 10). The crude glycerin inclusion was of 0, 10, 20, or 30% in diets DM, replacing corn grain up to 100%. The experimental diets were isonitrogenous (18.4% CP), isocaloric (2.7 Kcal ME/kg), and contained 30% corn silage and 70% concentrate (corn grain, soybean hulls, soybean meal, urea, and minerals). When reached approximately 35 kg BW (56 d on average), lambs were slaughtered and a fragment of the rumen was collected (cranial region of ventral sac). The variables evaluated were: average number of papillae/cm² (ANP), average papillae area (APA), area of absorption surface of rumen epithelium/cm² (AAS), papillae basal area/cm² (PBA), and papillae contribution in absorptive surface (PCAS). The AAS was calculated as $1 + (ANP \times APA) - (ANP \times PBA)$, and PCAS as $(ANP \times APA / AAS)$. Data were analyzed using mixed procedure, with fixed effects of diet, and random effects block. Orthogonal contrasts were used to determine the linear and quadratic effects of glycerin, and 0% glycerin vs. glycerin treatment. The inclusion of crude glycerin did not affect ruminal papillae morphological characteristics. The average treatment ANP was 60.22 papillae/cm², the APA was 0.06 cm², the AAS was 4.35 cm², and PCAS was 89.20%. These results show there was no apparent rumenitis regardless the amount of corn in the diets. The main cause of rumenitis is an inadequate fermentation processes in the rumen, which usually occurs when animals are fed large amounts of highly fermentable diets. In current study, the addition of concentrate was of 70%, and even with crude glycerin totally replacing corn, no changes were observed in the macroscopic characteristics of papillae. In conclusion, the inclusions of up to 30% crude glycerin do not alter morphological characteristics of ruminal papillae of feedlot lambs.

Keywords: byproduct, high concentrate, papillae

NR74. Effect of exogenous cellulase addition on performance of growing Pelibuey lambs fed buffel grass-containing diets

D. López^{1,2}; J. Hernández-Meléndez²; A.Z.M. Salem¹; S. Ruiz-García²; J. Cedillo¹; R. Rojo¹; G.M. Parra³; S. Esparza-Jiménez¹; D. Colín¹; J.F. Vázquez-Armijo¹

¹Universidad Autónoma del Estado de México. ²Universidad Autónoma de Tamaulipas. ³Instituto Politécnico Nacional
jfvazqueza@gmail.com

Twenty-eight Pelibuey male growing lambs (initial body weight; BW ± SD; 15.7 ± 2.1 kg) were utilized to study the effects of addition exogenous enzyme (ENZ) on Dry matter intake (kg/d), average daily gain (ADG, g/d), and feed efficiency (kg DMI/kg ADG) for 41 days. Lambs were individually housed in pens and randomly assigned to one of two treatments: were 0 (control, n=14) or 1 ml/d/lamb of a commercial cellulase (enzyme, n=14). Daily oral administration of ENZ were before feeding with diets containing buffel grass (*Cenchrus ciliaris*). Addition ENZ had effects on DM Intake ($P<0.01$), ADG ($P<0.001$) and final BW ($P<0.02$). DM Intake (1.11 vs 0.99), AGD (198 vs 165) and final BW (25.0 vs 22.9) was also higher in lambs supplemented with ENZ. As a results, feed efficiency was no affected ($P\geq 0.074$) by ENZ addition. Diets containing buffel

XXIV Reunión de la Asociación Latinoamericana de Producción Animal
XL Congreso de la Sociedad Chilena de Producción Animal, A.G.
Puerto Varas (Chile) 9-13 Noviembre, 2015

grass supported acceptable performance of Pelibuey lambs and daily oral administration of ENZ tended to increase DM intake, improve daily weight gain in growing lambs. Further studies are needed to determine the appropriate of enzyme addition.

Keywords: Exogenous enzymes, Feed additives, Lambs

NR75. Inoculantes para la producción de gas *in vitro*: líquido ruminal vs estiércol bovino

K.E. Orozco Durán; J. Herrera **Camacho**; M. Pérez Castro; M. Val Arreola

Universidad Michoacana De San Nicolás de Hidalgo. México.

josheca@hotmail.com

La técnica de producción de gas *in vitro*, permite una evaluación de la degradabilidad y digestibilidad de los alimentos para rumiantes, es aceptable por su confiabilidad y repetibilidad, además de que evita el uso directo de animales. Para su ejecución se requiere un inoculo de microorganismos que se obtiene de líquido ruminal, cuya extracción requiere de canulación o uso de sondas ruminales, poniendo en riesgo la integridad y bienestar animal. El estiércol bovino, posee flora ruminal que escapa a la digestión ácida intestinal y que pudieran ser el agente inoculante para los cultivos ruminales. El objetivo fue evaluar el uso de estiércol fresco de bovino como agente inoculante para la producción de gas *in vitro*, comparando su desempeño contra el líquido ruminal. Se usó la técnica de Theodorou *et al.*, (1994). Dos vacas de la raza Holstein no gestantes y secas se alimentaron con una ración isoenergética e isoproteica de 80% de ensilado y rastrojo de maíz y 20% de alimento concentrado. En ambas se extrajeron 1000ml de líquido ruminal por sondeo orogástrico y 500g de estiércol por vía rectal que se diluyeron al 50% en agua destilada y saturada de CO₂. Los tratamientos fueron: estiércol vaca1 (ESTV1), líquido ruminal vaca1 (LRV1), ESTV2, LRV2 y una mezcla de estiércol MIXEST y de líquido ruminal MIXLR. En cada tratamiento se utilizaron 90ml de saliva artificial y el inóculo de 10ml de líquido ruminal y 10ml de la solución estiércol según el tratamiento. El sustrato fue de 1g de MS de una mezcla de 80% heno de avena y 20% concentrado. El cultivo fue de 120h a 38.5° C. Las variables estudiadas fueron: Producción de gas acumulada (PG) y digestibilidad *in vitro* de materia seca (DIVMS) usando un ANOVA para el análisis estadístico. En PG, ESTV1 fue mayor ($p=0.0003$) que en LRV1 (273.1 vs 253.08cm³). En ESTV2 la PG fue de 255.3cm³ y el LRV2 de 260.51 cm³ ($p>0.05$). Al comparar MIXEST vs MIXLR, el estiércol fue superior (232.55 vs 131.92 cm³ respectivamente) ($P=0.00029$). En la DIVMS se encontraron diferencias entre LRV2 y LRV1 ($P=0.018$) siendo de 78.4% vs 66.14 respectivamente. En general los tratamientos con líquido ruminal mostraron una mayor digestibilidad que los de estiércol, aunque no se observaron diferencias significativas (LRV1: 77.2% ESTV1: 75.2%; MIXLR: 77.2 Y MIXEST: 74.8%) Se concluye que la producción de gas *in vitro* se puede desarrollar con resultados satisfactorios utilizando estiércol bovino como agente inoculante, aunque la DIVMS resulte menor.

Palabras Clave: Digestión, Forrajes, Cultivos, Rumiantes, Bienestar.

NR77. Exogenous fibrolytic enzymes and corn particle size diet for finishing Nellore cattle

H.B. Silva^{1*}; A.S. Netto¹; J.F.G. Morales¹; P.R. Leme¹; A.C. Valinote²; S.L. Silva¹

¹University of São Paulo, Brazil; ² Alltech do Brasil Agroindustrial Ltda

henrique.bueno.silva@usp.br

This study evaluated the effects of corn particle size and exogenous fibrolytic enzymes (EFE) supplementation on performance, carcass characteristics and meat quality of feedlot finished Nellore cattle. Ninety-six bulls (401±32 kg LW; 20 mo old) were used in a complete block design (live weight in 2 blocks) in a 2x3 factorial arrangement to test the effects of diets containing cracked (CRC) or finely ground (FGC) corn with three levels of EFE (Optimase® - 0, 0.37 or 0.74% of dry matter), in high concentrate diets (78.2% of concentrate compound corn, soybean meal, citrus pulp, urea and 21.8% of corn silage), the animals were the experimental units. Dry matter intake (DMI), feed efficiency (FE) and average daily gain (ADG) was measured during 75 days. After that, animals were harvested and hot carcass weight (HCW) and inguinal, kidney and pelvic fat weight (IKPF), pH and temperature were evaluated. One sample of Longissimus dorsi muscle was collected between 12/13th ribs for Warner-Bratzler shear force (WBSF) and color (L*, a*, b*) determinations. Data was analyzed by analysis of variance considering the fixed effects of block, particle size, EFE level and particle size x EFE level interaction, and means were compared by polynomial regression. There was no significant effect of corn particle size for any performance, carcass or meat quality traits. Average values for FGC and CRC, respectively, were: DMI (12.2 vs 13.1 kg), ADG (1.31 vs 1.36 kg/day), FE (100.7 vs 94.9 g ADG/ kg DMI), HCW (288 kg vs 290 kg), dressing percentage (59.1 vs 59.3 %), WBSF (8.3 vs 7.8 kg), color L* (33.2 vs 33.8), a* (14.0 vs 13.7) and b* (13.2 vs 13.3). No significant effect of EFE level was observed for performance traits, HCW, WBSF and color traits. However, it was observed an EFE effect for IKPF weight (8.0; 7.6; 8.7 kg; $P=0.04$) and percentage (2.7; 2.6; 3.0%; $P=0.02$). However the data are not adjusted for linear and deviation of linear effect ($P=0.11$). The average values for 0, 0.37 and 0.74, respectively, were: DMI (12.9; 12.6; 12.4 kg/day), ADG (1.35; 1.28; 1.37 kg/day), FE (97.1; 93.3; 102.9 g ADG/kg DMI); HCW (292; 286; 290 kg), dressing percentage (59.5; 59.0; 59.2), WBSF (8.3; 8.2; 7.9 kg), color L* (33.5; 33.3; 33.2), a* (13.7; 14.0; 13.8) and b* (13.6; 12.8; 13.5). There was no EFE and corn grain size interaction. Animals that received 0.74% of EFE supplementation had higher average of internal fat deposition indicating greater availability of nutrients for tissue formation.

Palabras clave:

NR78. Efecto de dos arreglos silvopastoriles y una pastura en monocultivo sobre la producción, calidad composicional de la leche y emisiones de metano entérico en ganado doble propósito del Caribe seco colombiano

A. Milena Sierra; J.E. Mojica; S. Ospina; J. Cardozo; C. Ariza; O. Mayorga.

asierraa@corpoica.org.co

Los sistemas silvopastoriles son una estrategia para contribuir a la competitividad y la sostenibilidad de sistemas de producción bovina. El objeto del estudio fue evaluar el efecto de dos arreglos silvopastoriles (ASP) y una pastura en monocultivo sobre la producción, calidad de la leche y la emisión de metano entérico (CH₄) en vacas criollas Costeño Con Cuernos, en el bosque seco tropical de la región Caribe colombiana. El ensayo se realizó en el municipio Agustín Codazzi, en nueve lotes de 0.33 ha establecidos

XXIV Reunión de la Asociación Latinoamericana de Producción Animal
XL Congreso de la Sociedad Chilena de Producción Animal, A.G.
Puerto Varas (Chile) 9-13 Noviembre, 2015

así: tres con *Panicum maximum* + *Guazuma ulmifolia* (A1), tres con *P. maximum* + *Leucaena leucocephala* (A2) y tres con pastura de *P. maximum* (A3). Se usaron nueve vacas en segundo tercio de lactancia, asignándolas al azar en cada uno de los lotes. Se manejó un sistema de pastoreo rotacional en tres periodos de 15 días cada uno, con 12 días de adaptación y 3 días de medición de la producción y composición (sólidos totales, proteína, grasa, lactosa) de leche vendible por animal y la emisión de CH₄ por animal monitoreada a las 0:00, 06:00, 12:00 y 18:00 horas, usando el detector laser de CH₄ (Crowcon TGE mini-G). Se tomaron muestras de líquido ruminal por animal al inicio del ensayo y al final de cada periodo para medir el nitrógeno amoniacal en rumen (N-NH₃) y ácidos grasos volátiles (AGV). Los datos se analizaron en 3 cuadrados latinos de orden 3X3 tomando la vaca y el periodo como factor. Los datos de CH₄ se analizaron bajo este mismo diseño con medidas repetidas en el tiempo. Cuando se presentaron diferencias significativas, los promedios fueron separados con la prueba de Tukey (P<0.05). La producción de leche vendible (L.d-1) fue superior en los arreglos A1 (3.7) y A2 (3.3) comparados con A3 (3.0). Los parámetros de calidad composicional de la leche fueron similares entre los arreglos. La mayor concentración de (N-NH₃) (mg.dL⁻¹) se observó en el A3 (17.1) y A1 (16.7) y la menor en el A2 (3.0). La concentración de AGV y las emisiones de CH₄ no fueron afectadas por el ASP. Sin embargo, la emisión de CH₄ fue afectada por la hora del día, observándose una concentración de 102, 121, 343 y 94 ppm a las 0, 6, 12 y 18h, respectivamente. En conclusión, los ASP evaluados incrementaron la producción de leche comparado con un monocultivo, no modificaron los componentes de la leche y las emisiones de CH₄ entérico se vieron afectadas en diferentes horas del día.

Palabras clave:

NR79. Comportamento ingestivo em cabras Saanen em lactação alimentados com dietas contendo de alfafa em substituição ao feno de tifton

F.F. Ramos de Carvalho; L. Auto Lopes; J.R. Coelho da Silva; J.D. Pereira Neto; K. Silva Camargo.
Departamento de Zootecnia da Universidade Federal Rural de Pernambuco, Brasil.

A qualidade do volumoso pode interferir no consumo, digestibilidade e, por conseguinte, na produção e composição do leite em cabras, que são animais bastante seletivos. O objetivo deste trabalho foi avaliar o comportamento ingestivo de cabras Saanen em lactação alimentadas com dietas contendo feno de capim tifton em substituição ao feno de alfafa. Os tratamentos consistiram de níveis (0, 10, 20, 30%) crescentes de feno de alfafa em substituição ao feno de tifton, na base da matéria seca. Foram utilizadas 12 cabras leiteiras, com peso vivo de 45 kg e nível médio de produção de 3,0 kg leite/dia, em três quadrados latinos simultâneos 4x4. Os parâmetros comportamentais foram realizados através do método pontual, de varredura instantânea ("Scansampling"), em intervalos de cinco minutos, por 24 horas. Foram registrados os tempos de alimentação (TAL, min/dia), ruminação (TRU, min/dia), ócio e mastigação total (TMT, min/dia), além da eficiência de ruminação em função da matéria seca (ERUMS, g de MS/min) e da fibra em detergente neutro (ERUFDN, g de FDN/min), bem como da eficiência de alimentação de matéria seca (EALMS, g de MS/min) e da fibra em detergente neutro (EALFDN, g de FDN/min) serão avaliados, e calculados pelas

seguintes equações: EALMS (g de MS/min) = CMS/TAL; EALFDN (g de FDN/min) = CFDN/TAL; ERUMS (g de MS/min) = CMS/TRU; ERUFDN (g de FDN/min) = CFDN/TRU; TMT (min/dia) = TAL + TRU. A média de mastigações meréricas por bolo ruminal e a média do tempo despendido de mastigação merérica por bolo ruminal, utilizando-se cronômetro digital, foram obtidas duas vezes ao dia, em duas horas (10 às 12 h; 04 às 06 h). Os resultados obtidos foram submetidos a análises de variância e regressão com nível de significância de 5%, através do procedimento GML do SAS. Os resultados não mostraram influência da substituição do feno de tifton pelo feno de alfafa para nenhuma das variáveis estudadas em que pese ter havido diferença no consumo de matéria seca, mas similaridade nas dietas estudadas. A substituição do feno de tifton pelo feno de alfafa em dietas para cabras em lactação, quando representa 30% da matéria seca, não altera o comportamento ingestivo dos animais.

Palabras clave:

NR80. Effect of stage of growth at harvest and ensiling on *in vitro* gas production of whole-crop oats.

S. Stirling^{1*}; J.L. Repetto¹; J.E. Díaz²; A. Britos¹; M. Pla³; L. Geymonat¹; C. Cajarville¹.

¹ Universidad de la República. Montevideo, Uruguay. ² PGG Wrightson Seeds South America, Research and Development Manager. ³ Unidad de Lechería, INIA La Estanzuela. Colonia, Uruguay.

sofiastirlings@gmail.com

The objective of this study was to determine the effect of stage of growth and ensiling on *in vitro* gas production (GP) of fresh and ensiled whole-crop oats. Oats (*Avena Sativa* L. cv Cantara) were harvested and ensiled at six growth stages (GS): boot (GS 45), heading (GS 59), water ripe (GS 69), early milk (GS 73), early dough (GS 83) and grain ripe (GS 91) according to Zadoks' decimal code. The crop was established at the experimental station of INIA-La Estanzuela (Colonia, Uruguay, 34°20'S, 57°41'W). Field plots were arranged in a randomized complete block design with three replications. Samples of fresh (n=18) and ensiled forage (n=18) were incubated *in vitro*, for triplicate in three runs, recording the volume of gas produced at 2, 4, 6, 8, 10, 12, 24, 36, 72 y 96 hours. Data was fitted to an exponential model with lag time: $V = a(1 - e^{-kd(t-L)})$, where "V" is the volume of GP at time t (h), "a" is the total potential GP from the total DM incubated (mL/g DM), "kd" is the rate of GP (h⁻¹) and "L" is the discrete lag time (h). The effect of ensiling and of the stage of growth were studied using the MIXED procedure of SAS[®] (2002). For the stage of growth; linear, quadratic and cubic regressions were performed, and the interaction between stage of growth and ensiling were analysed. With increasing maturity at harvest, parameter "a" decreased linearly and quadratically (p<0.01), from 227.9 (GS 45) to 195.0 mL/g DM (GS 91), for fresh and ensiled forage, and the ensiling process also decreased parameter "a" (208.7 vs. 201.7 mL/g DM; p<0.01). The rate of GP linearly (p<0.05) and quadratically (p<0.01) declined for fresh and ensiled forage with increasing crop maturity. However, this decrease was more pronounced for ensiled forage. Lag time of ensiled forage showed a linear decrease (p<0.05), while for the fresh forage "L" presented a cubic behaviour (p<0.01), reaching the maximum between GS 59 and GS 69. The ensiling process caused an increase of "L" at GS 45 (1.05 vs. 1.73 h; p<0.05) and GS 69 (1.18 vs. 1.92 h; p=0.01). *In vitro*

XXIV Reunión de la Asociación Latinoamericana de Producción Animal
XL Congreso de la Sociedad Chilena de Producción Animal, A.G.
Puerto Varas (Chile) 9-13 Noviembre, 2015

fermentation was affected by the stage of growth, resulting in a decreased GP volume and rate with increasing crop maturity. Over the period of increasing crop maturity (GS 45-GS 91), ensiling had in general a negative impact on *in vitro* fermentation.

Key words: crop maturity, silage, *Avena sativa*.

NR81. Perfil proteico sanguíneo de ovinos criollos (*Ovis aries*) de pelo en pastoreo

C. Rugeles-P¹; L. Maza¹; M. Bustamante¹; O. Veragra¹; M. Ruiz²; G. Montañó²; C. Ramírez²

Universidad de Córdoba Montería - Córdoba, Colombia

crugeles@corro.unicordoba.edu.co

Con el creciente interés por la explotación de ovinos de pelo en el Departamento de Córdoba-Colombia, se crea la necesidad de mejorar su rendimiento productivo, a partir de un mejor manejo nutricional, ya son explotados en sistema de pastoreo extensivo con pasturas tropicales de pobre aporte proteico (6%PC), baja digestibilidad y alto contenido de fibra, (37%), lo que se traduce en bajas ganancias de peso. Objetivo. Con esta investigación se pretende conocer el efecto del manejo de la dieta sobre el perfil proteico sanguíneo de Ovinos criollos. Metodología. La investigación se realizó en el Departamento de Córdoba (Colombia), donde 8 corderos pastoreando pasto Colosuana fueron asignados a uno de dos tratamientos (T0 y T1). Donde los animales del grupo (T0) fueron manejados en pastoreo con Colosuana (*Borthriocloa pertusa*), y los del grupo (T1) recibieron de un suplemento a base de maíz (50%), salvado de arroz (20%), torta de soya (27%) y sal mineralizada ración de 200g/d hasta alcanzar 25 a 30 Kg, que se incrementó (250 g/d) hasta el final del experimento (180d). Se realizaron dos tomas de sangre sin anticoagulate (al inicio y al final) y una vez se separaron los sueros, por centrifugación, se determinaron los niveles sanguíneos de proteínas totales, albúminas y globulinas por fotometría (Genesys 10UV), en los laboratorios de la facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Resultados y discusión. Se encontraron diferencias ($p < 0.05$) en el perfil proteico entre tratamientos, con mayores valores promedio de proteínas 7.23 ± 0.45 (T1) vs 6.93 ± 0.65 (T0) g/dL, albúminas 3.18 ± 0.09 (T1) vs 3.01 ± 0.22 (T0) y g/dL y globulinas 4.05 ± 0.45 (T1) vs 3.93 ± 0.49 (T0) y g/dL en los animales suplementados. Conclusión. Con los hallazgos del estudio se evidencia el efecto positivo de la suplementación sobre el metabolismo del Ovino criollo, permitiendo inferir la necesidad de implementar mejores medidas de manejo alimenticio del rebaño para aprovechar mejor su rusticidad y precocidad.

Palabras claves: ovejas, perfil metabólico, proteínas totales.

NR83. Efeito da substituição do milho pela silagem de bagaço de laranja pré-seco sobre o comportamento ingestivo de ovinos Santa Inês

R. De Lima Valença^{1*}; A.C. Dias Ferreira²; A.C. Pinho dos Santos³; B.C. Dantas da Silva³; M.A. Pereira⁴

¹ Universidade Estadual Paulista "Julio de Mesquita Filho"²
³ Universidade Federal de Sergipe ⁴ Universidade Federal da Bahia ⁴
USP

robertallimav@hotmail.com

A utilização de subprodutos na alimentação de ruminantes vem crescendo ao longo dos anos, sendo atualmente considerada uma

ferramenta na redução dos custos de produção. O conhecimento dos hábitos alimentares dos animais pode ser utilizado na explicação da maioria das variações de consumo de alimentos. O presente trabalho teve como objetivo estudar o comportamento ingestivo de ovinos da raça Santa Inês em sistema de confinamento recebendo silagem de bagaço de laranja pré-seco (SBL) em substituição ao milho. Vinte cordeiros com aproximadamente 150 dias de idade e média de peso corporal de $24,50 \pm 2,07$ kg foram confinados, e receberam dietas com níveis crescentes de SBL (0, 33, 66 e 100%) em substituição ao milho, sendo isoproteicas (12% de proteína bruta) e isoenergéticas (2,25 Mcal de EM/kg de MS), a relação volumoso:concentrado foi de 50:50%, o teor de fibra em detergente neutro (FDN) foi de (46,33; 47,14; 47,95 e 48,76%), o de fibra em detergente ácido (FDA) de (19,44; 21,63; 23,82 e 26,01%) e o consumo de MS (1,14; 0,91; 0,87 e 0,72 kg/dia). O comportamento ingestivo dos cordeiros foi avaliado durante dois períodos de 24 horas seguidas e a observação focal em intervalos de cinco minutos. As variáveis estudadas foram, número de bolos ruminais por dia (NBR), número de mastigações meréricas por bolo ruminal (MMnb), eficiência de ingestão (EI) e eficiência de ruminação (ER) expressas em gMS/hora. As variáveis foram submetidas às análises de variância e regressão polinomial, utilizando-se o programa SAS (versão 9.3). Foi observado efeito quadrático ($p < 0,05$) para NBR e MMnb, representadas pelas seguintes equações, $NBR = 517,2 + 10,942x - 0,0968x^2$ com $R^2 = 0,41$, $P = 0,0067$ que tem ponto máximo (866,26) no nível de 66% de inclusão e $MMnb = 65,809 - 0,5437x + 0,0046x^2$, com $R^2 = 0,38$, $P = 0,0107$, sendo seu ponto máximo (64,3) no tratamento sem inclusão de SBL. Houve efeito linear decrescente ($p < 0,05$) para $EI = 289,75 - 2,9164x + 0,0191x^2$, com $R^2 = 0,57$ $P = 0,0008$ e $ER = 143,57 - 0,4981x$, com $R^2 = 0,44$, $P = 0,0019$. Com a inclusão de SBL nas dietas os teores de FDN e FDA aumentaram, fato que pode justificar o comportamento das variáveis NBR e MMnb, pois quanto maior é o teor de parede celular da dieta maior será o número de bolos ruminais e o número de mastigações meréricas. O declínio na ingestão de matéria seca também pode corroborar com os resultados obtidos neste trabalho, tanto para as variáveis NBR e MMnb, quanto para o decréscimo das EI e ER.

Palavras chave: eficiência de ingestão, silagem de bagaço de laranja, subprodutos

NR84. Composição tecidual do pernil de ovinos alimentados com silagem de sorgo adicionada de bagaço de pseudofruto de caju desidratado

J.T. Moura Costa¹; L. Alves da Silva¹; S. de Farias Freitas¹; H.F. Marinho Barreto¹; P. de Oliveira Lima¹

¹UFERSA, Brasil.

j.taiomara@hotmail.com

Quando se avalia a qualidade da carcaça não deve-se focar apenas no peso, mas também da quantidade de músculo e osso, e na distribuição de gordura, que vão influenciar diretamente na maciez e suculência. Com isso, este trabalho teve como objetivo avaliar a composição tecidual do pernil de ovinos alimentados com silagem adicionada de diferentes níveis de bagaço de caju desidratado. Foram utilizados 28 ovinos machos mestiços, não castrados, alojados em blocos ao acaso com em baias individuais. A ração experimental à base de volumoso era composta por silagem de sorgo adicionada de níveis de bagaço de caju desidratado baseado na matéria natural (0; 8; 16 e 24%), fornecida duas vezes ao dia (8h e 16h), sendo 7 animais para cada

XXIV Reunión de la Asociación Latinoamericana de Producción Animal
XL Congreso de la Sociedad Chilena de Producción Animal, A.G.
Puerto Varas (Chile) 9-13 Noviembre, 2015

nível. O abate dos animais ocorreu na medida em que os animais atingiam 120 dias de confinamento. Para determinação da composição tecidual os pernis esquerdos foram dissecados e separados nos seguintes grupos: Gordura total (gordura subcutânea, gordura intermuscular), músculo, osso e outros tecidos. Os dados foram submetidos a análise de variância e regressão em função dos níveis de inclusão ($P=0,23$), o que significa dizer que a deposição de músculo e gordura na carne ovina não sofreu influência da inclusão de bagaço de caju. Pode-se incluir até 24% de bagaço de caju desidratado a silagem de sorgo como fonte de volumoso para ovinos, sem comprometer a composição tecidual desses animais.

Palavras-chave: Ovinocultura; Alimentação; Silagem; Pernil; Caju.

NR85. Metabolic profile of cows Gir and F1 Holstein x Gir in the first third of lactation

P.A. Dutra Vivenza¹; A.L. Costa Cruz Borges¹; R. Reis e Silva¹; E. de Oliveira Simões Saliba¹; P.E. de Araujo Carvalho¹

¹ Federal University of Minas Gerais, Belo Horizonte, Brazil;
paolovivenza@hotmail.com

The physiological changes that occur in the first third of lactation are directly related to changes in the animal's metabolism. Since the biochemistry of blood composition reflects reliably the balance between the entry, egress and the mobilization of nutrients in animal tissues, there is the use of metabolic profiling (PM) to evaluate the metabolic and nutritional status (González et al., 2009). Few studies have been conducted evaluating Zebu animals and their crosses. The objective was to evaluate the metabolic profile of dairy cows from different genetic groups, in the first third of lactation. We used 12 cows, six of each genetic group, maintained in individual stalls receiving corn silage and concentrate, according to the recommendations of the NRC (2001). The animals were evaluated from calving to 105 days in lactation. Non-esterified fatty acids (NEFA), glucose, urea nitrogen in plasma (PUN), creatinine, total protein (TP), albumin, globulin, triglycerides, cholesterol and aspartate aminotransferase (AST) were evaluated. The experimental design was completely randomized with a split plot scheme. There were no differences in plasma glucose concentration, NUP, TP, albumin and globulins between genetic groups. Gir cows had higher concentrations of creatinine and triglycerides. F1 cows showed the highest values of NEFA, AST and cholesterol. The largest NEFA values found in this group suggests greater use of body reserves for milk production. The values found NEFA for both groups during the study period, are below 0.40 mmol / L, this threshold suggested as indicative of the occurrence of lipomobilization (Oetzel and Goof, 2008). F1 cows showed very low values of NEFA in 4th week of lactation, demonstrating adequate energy status, suggesting that negative energy balance period (BEN) in these animals is lower than in work with specialized animals for milk production, especially of Holstein cows. Evaluating the interaction of genetic group x week lactating, it is observed that the F1 cows had higher NEFA values in the first four weeks evaluated. F1 cows showed greater changes in the metabolic profile in the first third of lactation, without, however, exceed the reference values. Gir cows were not BEN evidenced by the metabolic profile.

Key words: crossbred, crossing, dairy cattle, metabolism, production

NR86. Dry matter intake, performance and feed efficiency of cows Gir and F1 Holstein x Gir in the first third of lactation

P.A. Dutra Vivenza¹; A.L. Costa Cruz Borges¹; R. Reis e Silva¹; E. de Oliveira Simões Saliba¹; R.L. Araujo Palhano¹

¹ Federal University of Minas Gerais, Belo Horizonte, Brazil;
paolovivenza@hotmail.com

Efficient use of resources is an important component of any economic activity. In dairy farming, optimize the use of nutrients is a key factor for the outcome of the activity. According Veerkamp et al. (1994), the calculation of feed efficiency (FE) for milk production is a simple method that can be used to determine the ability of the cows in turn dietary nutrients in milk or its components. The objective was to evaluate the CMS, performance and feed efficiency of Gir cows and F1 Holstein x Gir from calving to 105 days in lactation. We used 12 cows, six of each genetic group, maintained in individual stalls receiving corn silage and concentrate, according to the recommendations of the NRC (2001). The milk production and composition were evaluated twice a week, from 1st to 105 days in milk (DEL). The CMS was evaluated daily. The calculation of FE was done as follow: $\text{kg LC4\%G} / \text{kg DMI}$. The experimental design was completely randomized with a split plot scheme. F1 cows showed CMS average of 16.27 kg DM / day (3.07% PV). The CMS maximum of F1 cows was reached at the 8th week of lactation, with $18.46 \pm \text{kg DM} / \text{day}$, equivalent to 3.52% of PV. These showed differences in the CMS suggested by the NRC (2001) model, whereby the peak CMS occurs between the 12th and 14th week of lactation. Gir cows had constant CMS average $11.21 \pm 0.33 \text{ kg DM} / \text{day}$ (2.45% BW) throughout the study period, no observable peak consumption. In the first three weeks of lactation the CMS was similar among genetic groups F1 and Gir, being higher for F1 cows from the 4th week. During the study period, F1 cows produced more milk (18.70 kg/day LCG4%) when compared to Gir cows (8.08 kg / day LCG4%). F1 cows had higher FE (1.17 ± 0.17) over lactation in relation to genetic groups Gir (0.72 ± 0.10). Feed efficiency showed differences in the course of the study period, being higher in the first five weeks of lactation (F1 1.38 ± 0.08 , 0.84 ± 0.01 Gir), in relation to the last four weeks evaluated (F1 0.97 ± 0.02 , 0.61 ± 0.01 Gir). The values obtained between the 6th and 11th weeks were intermediate (F1 1.13 ± 0.08 , 0.70 ± 0.05 Gir). Animals F1 genetic group had higher milk production, dry matter intake and feed efficiency in relation to genetic groups Gir.

Key words: crossbred, crossing, efficiency, production

NR87. Relationship between body condition score, milk production and lactation curve of cows Gir and F1 Holstein x Gir

P.A. Dutra Vivenza¹; A.L. Costa Cruz Borges¹; R. Reis e Silva¹; E. de Oliveira Simões Saliba¹; H. Ferreira Lage¹

¹ University of Minas Gerais, Belo Horizonte, Brazil;
paolovivenza@hotmail.com

The early lactation in dairy cows is accompanied by low dry matter intake and energy, both of which increase slowly in the first weeks after calving. In the same period, milk production increases dramatically. According to Bauman and Currie (1980), this time coordinate changes occur in the metabolism of various tissues necessary to support the physiological state of lactation. These changes correspond to homeorhetic control, an example being

XXIV Reunión de la Asociación Latinoamericana de Producción Animal
XL Congreso de la Sociedad Chilena de Producción Animal, A.G.
Puerto Varas (Chile) 9-13 Noviembre, 2015

negative energy balance associated with the mobilization of body reserves. The objective was to evaluate the body condition score (BCS), milk production and lactation curve of cows of different genetic groups, in the first third of lactation. We used 12 cows, six of each genetic group, maintained in individual stalls receiving corn silage and concentrate, according to the recommendations of the NRC (2001). Milk production, BCS (1-5, Edmonson et al., 1989) and body weight were evaluated twice a week, from 1st to 105 days in milk. The experimental design was completely randomized with a split plot scheme. Gir and F1 cows showed BCS equal at calving (3.65) to the fourth week of lactation. From this period, Gir cows had higher BCS, and the value observed at the end of the study period (BCS 4.08) higher compared to that observed in F1 cows (BCS 3.46). These showed lactation curve with ascending phase and peak production observed after 56 days in milk. The maximum yield was 19.58 ± 2.18 kg/milk/day, adjusted for fat content. In the same period was observed for the lowest BCS of F1 cows, demonstrating the efficiency of utilization of body reserves for milk production. According to Wildman and Jones (1982), there is a direct relationship between the genetic merit of the cow and the change in value of ECC, where higher genetic merit animals mobilize a greater amount of body reserves. Gir cows did not show the ascending phase of lactation and is producing maximum milk obtained in the first postpartum week, averaging 9.40 ± 1.66 kg/milk/day. These animals showed weight gain and ECC throughout the study period. Gir cows showed no mobilization of body reserves. F1 cows had higher milk production and greater mobilization of body reserves in the first third of lactation, being skilled to use these reserves for milk production.

Key words: crossbred, crossing, dairy cattle, efficiency, mobilization

NR88. Composição química de silagens de grão úmido de milho com uso de inóculo microbiano ao longo do tempo de ensilagem

T. Fernandes¹; R. Frank²; R.V. Nunes²; W.P. Santos¹; I.M. Silva²

¹Universidade Federal de Lavras, Brasil. ²Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Brasil.

A ensilagem proporciona a manutenção da qualidade dos grãos devido à redução do ataque de insetos e roedores e uma menor exposição a fungos, está baseada na fermentação dos açúcares solúveis por bactérias ácido lácticas. Objetivou-se avaliar a composição química de silagens de grão úmido de milho ao longo do tempo. Os tratamentos foram, SEM: sem utilização de inóculo, e COM: silagens inoculadas com produto comercial contendo cepas de *Lactobacillus plantarum* e *Propionibacterium acidipropionici* (taxa de inoculação de 2×10^5 UFC/g de massa). Foram utilizados silos experimentais de Cloreto de Polivinila (PVC), com 50 cm de altura e 10 cm de diâmetro. Uma massa aproximada de 3000g de milho foi ensilada em cada silo. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente ao acaso com parcelas subdivididas no tempo. Os tempos foram 0; 1; 3; 7 e 14 dias pós ensilagem. As amostras foram analisadas quanto aos teores de matéria seca, matéria orgânica, proteína bruta, extrato etéreo, cinzas, fibra em detergente neutro e fibra em detergente ácido. Os dados foram analisados pelo PROC GLM do pacote estatístico SAS versão (9.3) com modelo contendo o efeito do inoculante, o tempo e a interação entre tratamento e tempo. Não foram observadas alterações nos valores de matéria orgânica, proteína bruta e extrato etéreo. Obteve-se diferenças para matéria seca, fibra em detergente neutro e fibra em detergente ácido, quando foi utilizado inoculante e alterações na concentração de fibra em

detergente ácido em função dos diferentes tempos de armazenagem. É possível que esta variação seja decorrente do consumo de carboidratos solúveis por microrganismos durante a fermentação o que ocasiona elevação proporcional da fração fibrosa e reduz o valor nutritivo da silagem. O uso de inoculantes para silagens resultou em poucas respostas positivas quanto ao valor nutritivo, mas os benefícios da utilização de inoculantes são justificados por ganhos na preservação de valor nutritivo pois não houve alteração nos teores de matéria orgânica, proteína e extrato etéreo, e também contenção de perdas na conservação, pois não houve alteração nos teores de matéria seca ao longo do tempo.

Palavras Chave: conservação, matéria seca, valor nutritivo

NR89. Effects of direct fed microbials, microbial fermentation products and digestive enzymes on body weight and calving interval in dairy cows under tropical conditions.

K. Espino-Mercado; C. Castillo-Caballero; J. Curbelo-Rodríguez; G. Ortiz-Colón¹

University of Puerto Rico at Mayagüez.

guillermo.ortiz@upr.edu

The effect of direct fed microbials, fermentation products (FP) and digestive enzymes on calving interval and production traits were evaluated in dairy cattle. Lactating Holstein dairy cows ($n=40$) from a commercial dairy herd were divided in four groups ($n=10$ each) and blocked by days in milk (DIM; < 100 DIM or $\geq 100 \leq 171$ DIM) and balanced by parity number. Animals had a two-week adaptation period. The balanced groups were randomly assigned to one of the following treatments: Control (C): 21g wheat middling; Treatment 1 (T1): 21g of a commercial mixture of *A. oryzae* FP, *B. subtilis* FP, *L. acidophilus* FP, yeast and amylase. Treatment 2 (T2): 18g Wheat middlings + 3g of a commercial mixture of *A. niger* FP, *A. oryzae* FP, alpha amylase, pectinase, endo- glucanase, beta- glucanase, xylanase, and mannanase. Treatment 3 (T3): 11g Wheat middlings + 10g of a commercial mixture of *B. subtilis*, amylase and alpha amylase. Each treatment was top-dressed on the pelleted feed offered at the parlor during every morning milking. Cow weight was collected daily for 14 weeks using AfiMilk™ system. There was no interaction between treatment, parity and/or period ($P>0.10$). Average cow weight (Kg) during the experiment was higher ($P<0.05$) for T1 and T3 than C and T2 (C= 488.84 ± 10.12 ; T1= 507.50 ± 9.29 ; T2= 481.36 ± 10.16 ; T3= 514.24 ± 9.67). Average calving interval (days) per treatment for C, T1, T2 and T3 were 456 ± 18.74 ; 399.80 ± 9.87 ; 458.37 ± 20.46 ; and 453.63 ± 21.87 , respectively. Calving interval in T2 tended ($P=0.073$) to be shorter than T3, but no differences were found between the other treatments ($P>0.13$). In conclusion, under tropical conditions supplementation with digestive enzymes (amylase) resulted in higher weights, but did not affect calving interval.

Palabras clave:

NR90. Performance of Nellore bulls supplemented with energy sources associated crude glycerin on growing phase

A.J. Neto; L.G. Rossi; E.E. Dallantonia; J.A. Torrecilhas; T.T. Berchielli¹

¹São Paulo State University – UNESP, Brazil.

anotoniojosneto@yahoo.com.br

XXIV Reunión de la Asociación Latinoamericana de Producción Animal
XL Congreso de la Sociedad Chilena de Producción Animal, A.G.
Puerto Varas (Chile) 9-13 Noviembre, 2015

The objective of this study was to evaluate the effects of high or low-starch supplements combined or not, with oil on performance of Nellore bulls fed tropical pasture during the growing phase. Ninety-six Nellore bulls (284 ± 38 kg; 15 ± 2 mo) were distributed in a completely randomized design (eight animals per paddock and three paddocks per treatment) with four experimental treatments in a 2×2 factorial arrangement (high or low starch, with or without a source of oil). The experimental period lasted 133 d, divided into an adaptation period of 21 d and four periods of 28 d each. The animals were allocated into 12 paddocks of 1.8 ha, consisting of *Brachiaria brizantha* cv. Xaraés in the rainy season, and supplemented at the rate of 0.5% of BW, daily, at 1000 h. The supplements were: T1 - Gly with high starch (corn), T2 - Gly with low starch (soybean hulls), T3 - Gly with high starch associated to a source of oil (corn and soybeans), and T4 - Gly with low starch associated to a source of oil (soybean hulls and soybeans). Crude glycerin (83.9% of glycerol), a byproduct from the biodiesel agroindustry, was used in all supplements to replace (28% of DM) corn or soybean hulls. Average daily gain (ADG) was measured by weight changes during successive weightings of the animals in each experimental period. The performance data were analyzed with starch level and oil inclusion as a fixed effect and the residual error as random effect using the PROC MIXED of the SAS with $\alpha = 0.05$ and *F-test*. There was no interaction between starch $\times$ oil for final BW, ADG, and total gain during growing phase ($P > 0.05$). However, the addition of oil supplement decreased ($P < 0.05$) final BW ($P = 0.01$), ADG ($P < 0.01$), and total gain ($P < 0.01$). Lipids can exert negative effects on structural carbohydrate digestion in the rumen, which may require protection of lipids against ruminal biohydrogenation, and consequently reduce the animal performance. High or low-starch supplements, associated crude glycerin, have a same feeding value during growing phase. The use of oil supplementation reduces performance of Nellore bulls on pasture of *Brachiaria brizantha* cv. Xaraés in the rainy season.

Key words: beef cattle, glycerol, oil, pasture

NR91. Evaluación de un protocolo de análisis de proteínas ligadas a la fibra utilizando el sistema ANKOM® en alimentos y forrajes para ganado lechero

P.J. Zegarra¹; G.S. Gonzáles¹

¹Universidad Católica de Santa María de Arequipa, Perú.

jzegarra@ucsm.edu.pe

El presente trabajo se realizó en el Laboratorio de Nutrición y Alimentación Animal de la Universidad Católica de Santa María de Arequipa, Perú y tuvo como objetivos determinar el contenido de proteína insoluble en detergente ácido (PIDA) y proteína insoluble en detergente neutro (PIDN) utilizando el sistema ANKOM® en alimentos y forrajes destinados a ganado lechero, estandarizar un protocolo de análisis bajo este sistema y evaluar sus resultados respecto a valores reportados. Se evaluaron 154 muestras de ensilajes de maíz, 87 de heno de alfalfa, 27 de harina de soya, remitidas al laboratorio entre Enero del 2012 y Diciembre del 2014. Se utilizó un equipo de digestión de fibras dietarias ANKOM 200/220®, un analizador de proteínas J.P Selecta Pro Nitro M®, una estufa de aire forzado J.P Selecta DIGITERM® y una bureta digital HIRSCHMANN®. Primeramente se realizó el análisis de FDN y FDA por el método secuencial en el analizador ANKOM para determinar FDN y FDA según protocolo establecido. Luego se

retiraron y desecaron las bolsas en una estufa de aire forzado hasta peso constante, pesándose para registrar el peso residual. Se abrió cada bolsa retirando completamente el residuo para colocarlo en un tubo de digestión de Microkjeldal y determinar el % de N primeramente, y por 6.25 para llevarlo a proteína. Todos los resultados se expresaron en base seca. Se encontró que en ensilaje de maíz ($n=154$) el valor de PIDN (%MS) fue de 1.67 ± 0.42 con un CV de 25.2 %. El valor de PIDA (% MS) fue de 0.97 ± 0.47 con un CV de 44.9%. En cuanto a heno de alfalfa ($n=87$) el valor de PIDN (%MS) fue de 2.48 ± 0.30 con un CV de 12.5 %. El valor de PIDA (% MS) fue de 1.52 ± 0.41 con un CV de 27.2%. En cuanto a la harina de soya ($n=27$) el valor de PIDN (% MS) fue de 1.72 ± 0.26 con un CV de 15.5 %. El valor de PIDA (% MS) fue de 0.70 ± 0.10 con un CV de 15.2%. En conclusión el protocolo determinó los valores de PIDN y PIDA para los principales alimentos y forrajes de la zona en estudio, estandarizó un método para analizar estos parámetros bajo el sistema ANKOM de fácil de ejecución y eliminando la digestión de las bolsas poliéster enteras en el equipo de análisis de proteínas y finalmente los resultados al ser comparados coincidieron, en términos generales, con los reportados por las bases de datos de NRC (2001) y CPM Dairy (1998).

Palabras clave:

NR92. Utilização de oleaginosas em dietas de vacas de leite mestiças

S. Jr. Bomfim¹; I.S. Saldanha¹; J.M.S. Diogo¹; R.V. Oliveira¹; S.L.S. Cabral Filho¹

¹Universidade de Brasília, Brasil

O presente trabalho comparou a inclusão de 1kg de soja grão crua com 1,2kg de caroço de algodão com linter, como suplementação à dieta de vacas leiteiras. As oleaginosas foram fornecidas no momento da ordenha em cochos individuais. Foram utilizadas 22 vacas mestiças (1/2 sangue Holandesa e Gir) de primeira lactação, divididas em dois grupos em função da produtividade e idade de parição. As vacas foram avaliadas em um esquema de change-over com dois tratamentos e dois períodos onde todas as vacas receberam os dois tratamentos, com período de adaptação de 15 dias. Foram mensuradas a produção individual de leite, o teor de gordura, o teor de proteína e lactose do leite, e ainda a excreção fecal de extrato etéreo. Houve diferença ($P < 0,05$) entre os tratamentos caroço de algodão (CA) e soja grão (SGC) para a produção de leite, que foram de 9,02 e 7,46 kg/vaca/dia, respectivamente. Para os parâmetros qualitativos do leite, gordura e proteína, o caroço de algodão também apresentou melhores resultados ($P < 0,05$) comparativamente à soja grão. Os teores de gordura foram de 3,63% para CA e 3,46% para SGC; os teores de proteína foram de 3,56% para CA e 3,10% para SGC. Os teores de lactose mantiveram-se iguais em ambos tratamentos e foram de 5,17% para CA e 5,08% para SGC. A excreção de extrato etéreo nas fezes foi igual para os dois tratamentos, o que mostra não ter havido diferenças na excreção de lipídio nas fezes ao utilizar-se grãos crus. Além de melhorar a produção de leite, o caroço de algodão também melhora as características qualitativas do leite quando comparado à soja grão.

Palavras chaves: caroço de algodão; girolando; soja grão; suplementação.

XXIV Reunión de la Asociación Latinoamericana de Producción Animal
XL Congreso de la Sociedad Chilena de Producción Animal, A.G.
Puerto Varas (Chile) 9-13 Noviembre, 2015

NR97. Perfiles bioquímicos en suero de guanacos (*Lama guanicoe*) y su comparación en dos épocas del año (días cortos y días largos)

A. Urviola¹; A. Alvarez Oxiley²; R. Pérez Clariget²; J.L. Riveros¹
¹ Pontificia Universidad Católica de Chile. ² Universidad de la República, Uruguay.
jlriveros@uc.cl

El guanaco, se considera una especie de reproducción estacional en que el fotoperiodo y la nutrición son los principales factores que inducen el inicio de la temporada reproductiva. Se ha reportado que la melatonina cumple un rol importante en la modulación de ondas foliculares, en función a variaciones en la intensidad de luz y nutrición. El presente estudio evalúa los indicadores del estado nutricional en animales sometidos a un tratamiento con melatonina para bloquear el efecto de la luz. El estudio se realizó en el ecosistema mediterráneo de Chile (33°38'28"S, 70°34'27"W). Se estudiaron dos grupos de hembras adultas no gestantes y no lactantes: grupo control (GC, n = 7) y grupo tratamiento (GT, n = 7). Las muestras de sangre se recogieron mediante punción de la vena yugular, en instalaciones diseñadas para el manejo de la especie, por 5 semanas durante los meses de noviembre, diciembre y enero (días largos), y se determinó las concentraciones de albumina, colesterol, proteína total, urea y glucosa utilizando el kit BioSystems. La concentración media de albumina fue de 38,83±5.75 g/L, colesterol 52.09±18.57 mg/dL, proteína total 65.23±5.2 g/L, urea 69.89±17.31 mg/dL y glucosa 114.70±22.08 mg/dL. No se observó diferencias entre el grupo control y grupo tratamiento para albumina, proteína total, urea y glucosa (p>0,05), sin embargo si se observó diferencia entre grupos para colesterol albumina, colesterol (p≤0,05). De este estudio se desprende que la melatonina podría ser un mecanismo que contribuye a los cambios en el colesterol plasmático, de tal manera se sugeriría una interacción de la nutrición con la luz ambiental, modulando el desarrollo de ondas foliculares en guanacos en cautiverio.

Palabras clave: Guanaco, melatonina, nutrición, fotoperiodo, metabolitos.

NR98. Evaluación metabólica de vacas crianceras de parto de primavera con alimentación restringida durante el periodo invernal

V. Maldonado; A. Müller; J.P. Smulders; E. Martínez.
Universidad Austral de Chile.
emiliomartinez@uach.cl

Los sistemas crianceros de bovinos de carne en las regiones del sur de Chile basan su alimentación principalmente en praderas naturales y los requerimientos animales deberían ser sincronizados a las fluctuaciones de disponibilidad de forraje. En rebaños con parto de primavera, el destete debería ocurrir en otoño y permitir a las vacas enfrentar el periodo invernal con bajos requerimientos nutricionales. Sin embargo, la baja disponibilidad de forrajes durante este periodo pueden generar un balance energético negativo (BEN) en las vacas, con la consecuente pérdida de reservas corporales. El objetivo de este estudio fue investigar el efecto de una alimentación invernal sobre los cambios en condición corporal (CC) y metabolitos sanguíneos indicadores de un BEN en vacas crianceras. Veinte y dos vacas multíparas Frisón Rojo destetadas y en similar estado gestacional con

un peso de 513±9,8 kg (media y error estándar) fueron manejadas por 74 días desde el 5 de junio en pastoreo rotacional en praderas naturales fertilizadas con baja disponibilidad y ofreciendo 5 Kg animal/día de heno de pradera (90.9%MS; 7.7% PB; 2.02Mcal/kg EM; 73.5% FDN) una vez al día en forma colectiva. La CC (escala 1 a 5) y metabolitos fueron evaluados en dos muestreos de sangre; al inicio del periodo experimental y 3 semanas antes del parto. La distribución normal de los datos fue estimada con la prueba de Shapiro-Wilk y las diferencias entre muestreo estimadas mediante un análisis de medidas repetidas y Kruskal Wallis usando el programa SAS[®]. La CC disminuyó desde 2,8±0,04 a 2,4±0,04 (P=<0,001) durante el periodo. β-hidroxibutirato (BHB) aumentó desde 0,39±0,03 a 0,98±0,09 mmol/L (P=<0,001) durante el periodo. La concentración de la urea sanguínea fue mayor (P=<0,001) al final del periodo (5,78±0,31 versus 8,75±0,54 mmol/L). La concentración de ácidos grasos no esterificados (NEFA) en el segundo muestreo fue de 740,9±66,6 μmol/L siendo el máximo referencial 400 μmol/L. La pérdida de CC y aumento de BHB y de NEFA se relacionan con la movilización de reservas lipídicas que enfrentaron las vacas por las condiciones de alimentación restringida durante el periodo invernal del experimento. La concentración de urea sanguínea sobre la referencia máxima de 7,0 mmol/L podría indicar un bajo consumo de energía o movilización de musculatura. Este estudio demuestra que en vacas crianceras con parto de primavera, una alimentación invernal basada en praderas naturales y en heno de baja calidad, puede producir un BEN en el periodo postdestete del ciclo anual.

Palabras clave:

NR99. Diversidad microbiana ruminal en dietas divergentes evaluada usando 454-pirosecuenciación

E. Martínez; D. Ouwerkerk; A. Klieve; D. Poppi
Universidad Austral de Chile. University of Queensland, Australia.
emiliomartinez@uach.cl

La contribución nutricional de los microorganismos ruminales al animal son basados en la digestión y fermentación de carbohidratos, síntesis de proteína microbiana y vitaminas. El desarrollo de tecnologías de segunda generación para la secuenciación de ADN, ha incrementado la cantidad de secuencias y posibilidad de evaluar múltiples muestras permitiendo mejorar el entendimiento del rumen. El objetivo de este estudio fue describir la diversidad bacteriana ruminal en tres diferentes planos nutricionales en bovinos. Doce novillos raza Brahman, con un peso de 480±50, fueron distribuidos aleatoriamente entre tres tratamientos de 4 animales cada uno y alimentados por 28 días. Los tratamientos fueron: i) Heno de baja calidad Michell grass (*Astrebla spp*) (89.3% OM; 1.44 Mcal/kg; 4.0% PB; 71.2% FDN); ii) pradera de alta calidad dominada por Bermuda grass (*Cynodon influencis*) (79.5% OM; 17.8% PB; 63.7% FDN) y iii) dieta basada en concentrado comercial donde los animales fueron alimentados con 6 kg de concentrado (80.5% OM; 15.7% PB; 20.5% FDN) más 1 kg de heno. Muestras de contenido ruminal fueron recolectadas de cada animal al final del periodo post-faena. ADN bacteriano fue extraído desde la fracción líquida ruminal mediante el protocolo bead-beating. La diversidad bacteriana fue examinada utilizando secuenciación parcial del gen bacteriano 16S rARN usando Roche GS FLX y analizadas usando el software bioinformático QIIME. Las secuencias analizadas por muestra variaron entre 3,912 a 9,825. Los grupos bacterianos dominantes en las tres dietas pertenecen a los filos dominantes Firmicutes and Bacteroidetes.

XXIV Reunión de la Asociación Latinoamericana de Producción Animal
XL Congreso de la Sociedad Chilena de Producción Animal, A.G.
Puerto Varas (Chile) 9-13 Noviembre, 2015

Firmicute fue el filo dominante en las tres dietas, con 63%, 54% y 44% de las secuencias en los tratamientos i, ii y iii, respectivamente. El filo Proteobacteria fue representado con relativa alta abundancia (12.4%) sólo en la dieta de concentrado. Los géneros dominantes dentro de las secuencias de Firmicutes fueron Lachnospiraceae y OTUs no-clasificadas de Ruminococcaceae, que fueron de 60% (tratamiento i y ii) y 45% (iii). El género Prevotella fue dominante dentro del filo Bacteroidetes. Este estudio demuestra que en dietas comunes para rumiantes Firmicutes, Bacteroidetes y Proteobacteria son los grupos dominantes y los cambios de abundancia dentro de esos grupos sugiere que la dieta es el principal factor que determina la diversidad microbiana ruminal.

NR100. Efeito da suplementação de novilhas de corte recriadas em sistema de pastagem no período das águas

T.A. Simioni¹; D. dos Santos Pina²; U.H. Gomes Teixeira³

¹UNESP/Jaboticabal, São Paulo/Brasil. ² Universidade Federal do Mato Grosso/Brasil. ³Universidade Estadual de Maringá, Paraná/Brasil.

simioni@zootecnista.com.br

A precocidade animal deve estar aliada a novas tecnologias de produção, permitindo assim a lucratividade bem como a sustentabilidade do sistema. Sendo assim, o pasto deve ser entendido como um componente da produção com elevada complexidade, uma vez que este fornece substratos aos animais e é passível de apresentar uma variação qualitativa e quantitativa ao longo do ano, influenciada e determinada principalmente por fatores abióticos. O emprego de suplementos na estação seca adquire enfoque diferenciado, suprimindo as exigências pelos nutrientes limitantes, compensando a baixa qualidade das forrageiras. O objetivo do trabalho foi avaliar o desempenho produtivo e econômico dos animais consumindo dois diferentes suplementos, SE – suplemento energético e SPE – suplemento protéico-energético, além da avaliação das características nutricionais do pasto de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu sobre taxa de lotação pré estabelecida. Foram utilizadas 400 novilhas, sendo 200 mestiças e 200 da raça Nelore, com idade média de 15 meses e peso corporal médio inicial de 270 kg. A área experimental constituiu-se de quatro piquetes de 20 ha compostos por um bebedouro central comum a todos os piquetes e comedouros móveis para fornecimento dos suplementos. A disponibilidade de matéria seca total (DMST) e matéria seca potencialmente digestível (DMSpd) foi de 5,898 t/ha e 4,249 t/ha, respectivamente. O experimento foi estruturado segundo um esquema fatorial (2x2) distribuído em um delineamento inteiramente casualizado, onde foram avaliados dois grupos genéticos e duas diferentes formulações de suplementos. O fornecimento dos suplementos para os animais ocorreu próximo as 08:00 h, sendo a quantidade ofertada aos animais de 2 kg/animal/dia para SE e SPE. Houve efeito de grupo genético sobre o desempenho produtivo dos animais e do suplemento. A média de ganho de peso diário e total foram maiores nos animais que consumiram SPE (0,798 kg e 67,03 kg, respectivamente) em relação aos que consumiram SE (0,780 kg e 65,52 kg, respectivamente), além do maior rendimento de carcaça dos animais mestiços suplementados com SPE. De forma geral a SPE na quantidade de 2 kg/animal/dia proporcionou maior remuneração do investimento obtendo a maior margem bruta de lucro por animal, assim como a maior margem bruta de lucro/animal/ha.

Palavras Chave: bovinos de corte, economia, pecuária

NR101. Effect of feed restriction and sexual class in nutrients digestibility of hair lambs

E.L. Heinzen¹; E. Sales Pereira¹; M. Williani Filgueira¹; T.L. Alves Campos de Araújo¹; I.Y. Mizubuti²

¹Federal University of Ceara, Brazil; ²State University of Londrina, Brazil

This study it was performed with the objective of determining the effects of sexual class and their possible interactions with different feed restriction, on the coefficients of digestibility in hair sheep Morada Nova. Were used 35 lambs with an initial body weight of 14.5 ± 0.89 kg and mean age of four months. The diet was provided had a the roughage:concentrate ratios were 60:40, for gains of 150 g/day. The lambs were distributed in a completely randomized 3x3 factorial design with three sexual class (11 intact males, 12 castrated males and 12 females) and three levels of feed restriction (0, 30 and 60%). The trial experiment total was 120 days, divided into six collection periods. Indigestible neutral detergent fibre (iNDF) was used as an internal marker to estimate apparent nutrient digestibility and faecal output. Faeces were collected for three consecutive days every 20 days during the experiment, at 8 a.m. on the first day, at noon on the second day, and at 4 p.m. on the third day. The amount of iNDF in the faecal samples, Orts, concentrates and hay was obtained through waste in situ incubations over a period of 240 h in the rumen of a cow, then, the bags with the incubation residues were washed in water. Subsequently, the bags were boiled for 1 h in a neutral detergent solution. The remains were weighed and considered the iNDF. There was no effect of sexual class ($P>0.05$) for the digestibility of dry matter (DMD), crude protein (CPD), ether extract (EED), organic matter (OMD), neutral detergent fiber corrected for ash and protein (NDFDap), total carbohydrates (TCD) and non-fiber carbohydrates (NFCD). However, there was an interaction ($P<0.05$) between sexual class and feed restrictions for, NDFDap and TCD. Differences were found between feed restriction levels ($P<0.05$) for all the digestibility coefficients, except for NFCD. Lambs feed ad libitum, had lower coefficient ($P<0.05$), for the variables DMD (63.66%), CPD (68.62%), EED (58.62%), OMD (65.07%) and NDFDap (47.20%). The digestibility of nutrients decreases when the of dry matter intake increase, because the retention time of the particles is lower in the digestive tract. Feed restriction affected the digestibility of nutrients.

Keywords: genders, NDFi, ruminant nutrition, sheep, semi-arid.

NR102. Effect of feed restriction and sexual class in nutrients intake of hair lambs

E.L. Heinzen¹; E. Sales Pereira¹; T.L. Alves Campos de Araújo¹; M. Williani Filgueira¹; E.L. de Azambuja Ribeiro²

¹Federal University of Ceara, Brazil; ²State University of Londrina, Brazil

The correct and accurate determination of nutrient intake, especially native breed hair sheep in semi-arid regions, it is necessary to provide the basis for future research on nutritional requirements, which are scarce in these regions. This study it was performed with the objective of determining the effects of sexual class and their possible interactions with different feed restriction, on the nutrients intake in hair sheep Morada Nova. Were used 35 lambs with an initial body weight of 14.5 ± 0.89 kg and mean age of four months. The diet was

XXIV Reunión de la Asociación Latinoamericana de Producción Animal
XL Congreso de la Sociedad Chilena de Producción Animal, A.G.
Puerto Varas (Chile) 9-13 Noviembre, 2015

provided had a the roughage: concentrate ratios were 60:40, for gains of 150 g/day. The lambs were distributed in a completely randomized 3×3 factorial design with three sexual classes (11 intact males, 12 castrated males and 12 females) and three levels of food restriction (0, 30 and 60%). The trial experiment total was 120 days, divided into six collection periods. Samples of diets and feed orts were collected to determine of the intake of the dry matter (DMI), organic matter (OMI), crude protein (CPI), ether extract (EEI), neutral detergent fiber corrected for ash and protein (NDFIap), total carbohydrates (TCI) and non-fiber carbohydrates (NFCI). There was no interaction between the sexual class and feed restriction ($P>0.05$) on intake of nutrients. There was no significant difference ($P>0.05$) between intact and castrated males, for DMI, OMI, CPI, EEI, NDFIap, TCI and NFCI. However, females had lower intake of nutrients ($P<0.05$), for all variables for DMI (517.23), OMI (485.25), CPI (87.51), EEI (15.93), NDFIap (213.91), TCI (381.30) and NFCI (156.30) expressed in g/day. This difference can be assigned by the different growth curves between sexual classes and action of sex hormones and may result in differences in levels of intake. Effect of restriction levels between the variables analyzed ($P<0.05$), which were lower in the treatment with 60% restriction DMI (354.98), OMI (332.78), CPI (59.85), EEI (10.86), NDFIap (152.47), TCI (261.74) and NFCI (101.51) expressed in g/day. Animals in restriction had lower qualitative feed intake, due to the impossibility of selecting more digestible fractions of the feed. The nutrients intake is affected by sexual class and feed restriction in lambs.

Keywords: genders, sheep, semi-arid, ruminant nutrition

NR103. Meat quality of Morada Nova lambs of different sex types subjected to feed restriction

T.L. Alves Campos de Araújo¹ *; E. Sales Pereira¹; M. Williani Filgueira Pereira¹; E.L. Heinzen¹; H.C. Rodrigues Magalhães²

¹ Federal University of Ceará, Department of Animal Science. ² Brazilian Agricultural Research Corporation.
thiagotor4@hotmail.com

The physical and chemical properties of the meat can be affected by animal's age, diet, sex and breed, which cause biological differences in muscle tissue. The objective of this study was to evaluate the effects of sex types of Morada Nova lambs subjected to quantitative dietary restriction on meat quality, using a completely randomized factorial design 3 x 3 of three sex types (11 intact males, 12 castrated males and 12 females) and three levels; 0, 30 and 60%, of feed restriction. Morada Nova lambs weighing 14.5 ± 0.89 kg BW were used. The diet was formulated in order to obtain a gain of 150 g/day, using a roughage:concentrate ratio of 60:40 in the form of an total mixed diet offered twice a day. The restriction of feed supply for the animals (30 and 60% of feed restriction) was calculated based on the intake of the not restricted animals (0% of feed restriction). After a period of 120 days of experiment the animals were slaughtered and the carcasses were cooled at 4 °C for 24 hours. Subsequently, samples of the *Longissimus dorsi* muscle were taken and then packaged and stored at -20 °C. To perform the sensory analysis, samples were thawed under refrigeration (4 °C) and analyzed for pH, water holding capacity, cooking loss, shear force and values of lightness (L^*), redness (a^*) and yellowness (b^*). There was significant effect ($P<0.05$) only for the luminosity (L^*) between the sex types, where females had a lower value (37.47 ± 1.88) compared to intact males (40.24 ± 1.88), while castrated males did not differ

from the others (38.65 ± 1.88). This color coordinate discrepancy may be explained by the variance of myoglobin concentration or chemical status of this pigment through the muscle layers, usually caused by differences on metabolic rates. However, there was no significant ($P>0.05$) difference between feed restriction levels in the evaluated characteristics. There was no interaction ($P>0.05$) between sex types and level of feed restriction. Thus, we can conclude that the quantitative levels of feed restriction used in this study do not affect the sensory characteristics of meat and that the females produce lower lightness meats than intact males.

Keywords: longissimus dorsi, sensory, hair sheep

NR104. Effects of different sources of lipids on feeding behavior of hair sheep

M.W.F. Pereira¹; E.S. Pereira¹; I.Y. Mizubuti²; E.L. Heinzen¹; T.L. Alves Campos de Araújo¹

¹University of Ceara ²State University of Londrina, Londrina, PR
marilia.filgueira@hotmail.com

The study of the feeding behavior allows to know the effects of different diets on the intake and nutrient digestion, from the relationship between the chemical and physical characteristics of the food. An experiment was conducted to evaluate the effects of different lipid sources on the feeding behavior of Santa Ines lambs. Thirty-five 60-day-old, intact male, Santa Ines hair lambs with an initial average body weight (BW) of 13.00 ± 1.80 kg were used in a randomized completed block design with seven blocks and five treatments. The experimental treatments consisted of a control diet without supplemental lipids and four test diets with different lipid supplements, selected according to the degree of ruminal protection hydrogenation: supplementation with whole cottonseed (WC), supplementation with cashew nut meal (CNM), supplementation with both cottonseed and cashew nut meal (WC-CNM) and supplementation with calcium salts of long-chain fatty acids (Ca-LCFA). Lambs were fed individually *ad libitum* twice a day (at 08h00 and 16h00). The lambs were subjected to visual observation after 72 and 73 days of trial, at five-minute intervals for 24 h. The time spent for feeding, rumination and idle were recorded. On the second day (73 day trial), animals were observed during 3 periods of 2 h (08h00 to 10h00, 14h00 to 16h00 and 18h00 to 20h00). These data were used to estimate the number of chews per ruminal bolus and time spent chewing pre ruminal bolus, using a chronometer. The shed was kept under artificial lighting at night throughout the experimental period. Feeding time (hour/day), total chewing time (hour/day), number of ruminal bolus (n°/day) and the ruminating chews per ruminal bolus (second/bolus) were not influenced by addition of lipid ($P>0.05$). The rumination time and number of chews per day differed statistically ($P<0.05$) between treatments, and were higher for animals fed WC (10.14 hour/day and 61026 n°/day, respectively). The number of rumination per bolus was significantly lower ($P<0.05$) for animals fed CNM and diet without supplemental lipids (65.83 and 63.23 n°/bolus, respectively). These facts can be attributed to lint whole cottonseed, which promoted higher retention rates, increased time taken to chewing activities, possibly associated with the NDF content of whole cottonseed. This study indicates that whole cottonseed increases rumination time, number of chews per day and number of rumination per bolus. Lipids are added on ruminants diet in order to increase the energy density of the feed and decreasing the heat increment of the animals. However, excess lipids

XXIV Reunión de la Asociación Latinoamericana de Producción Animal
XL Congreso de la Sociedad Chilena de Producción Animal, A.G.
Puerto Varas (Chile) 9-13 Noviembre, 2015

can damage the ruminal fermentation via toxic effect of certain fatty acids on the microbiota in the rumen. The presence of excess lipids may damage the microbial protein synthesis. The balance of nitrogen compounds allows the assessment of the nutritional status of the animals through the products absorbed and the excreted losses extension, which may be reflected in your productive response. Thus, the objective in this study was to evaluate the effect of different lipids sources on the intake, excretion and nitrogen balance in Santa Ines lambs. The study included 35 non-castrated Santa Ines lambs, with initial body weight of 13 ± 1.80 kg and approximately two months old. The experimental treatments consisted of five diets, being a free lipid supplement (control) and the others added of: cottonseed; cashew nuts bran; cashew nuts bran and cottonseed, and calcium salts of long chain fatty acids; given twice a day at 8h and 16h. The forage: concentrate ratio 60:40 was adopted, being used as forage Tifton-85 hay (*Cynodon dactylon*). The experimental design was randomized blocks with five treatments and seven replications. The diets were formulated to attend the requirements of average daily weight gains of 200 g animal⁻¹ day⁻¹. To determine the nitrogen consumption, before supplying the morning rations, the remainders were weighed, recorded, sampled and frozen for subsequent laboratory analysis. Feces were collected directly into the rectum of the animals for three consecutive days every 15 days: at 8 am on the first day, at 12 h on the second day and at 17 on the third day, obtaining nine samples per animal at the end of the period. Urine was collected during spontaneous voiding approximately four hours after delivering the first food supply. Nitrogen absorbed, expressed in (g.day⁻¹) was calculated according to the equation: Nitrogen Consumed – Nitrogen Feces. Nitrogen apparent balance was calculated according to the equation expressed as (g.day⁻¹): Nitrogen Balance = Nitrogen Consumed - (Nitrogen Feces + Nitrogen Urine). The Tukey test at 5% probability for comparison of means was used. Consumption and Nitrogen uptake were not affected ($P>0.05$) by fat supplementation. Nitrogen excretion was not influenced ($P>0.05$) by the inclusion of lipid sources in the diets. The nitrogen excreted in feces and urine was equal to 8.31 and 30.40%, respectively, totaling 38.71% of the nitrogen consumed. The Nitrogen balance was positive and was not influenced ($P>0.05$) by the diets. The Nitrogen balance was positive, mainly due to the physiological state that the experimental animals presented. The inclusion of cottonseed, cashew nuts bran and fatty acid salts do not influence the nitrogen balance of growing sheep.

Key words: lipids intake, rumination chewing, Santa Inês, whole cottonseed

NR105. Performance and carcass yield in growing lambs of different sexual classes subjected to feed restriction

T.L. Alves Campos de Araújo¹ *; E. Sales Pereira¹; M. Williani Filgueira Pereira¹; E.L. Heinzen¹; E. Rodrigues Freitas¹.

¹Federal University of Ceará, Brasil
thiagotor4@hotmail.com

Some characteristics of the animals can be strategically used to maintain the productivity of the herd during periods of feed shortages. The objective of this study was to evaluate the effects of sexual classes of hair sheep subjected to quantitative dietary restriction on performance and carcass yield, using a completely randomized factorial design 3 x 3 of three sexual classes (11 intact males, 12 castrated males and 12 females) and three feed restriction (0, 30 and 60%). Morada Nova hair lambs weighing 14.5 ± 0.89 kg

BW were used. The diet was formulated in order to obtain a gain of 150 g/day, using a roughage:concentrate ratio of 60:40 in the form of an total mixed diet offered twice by day. The restriction of feed supply for the animals was calculated based on the intake of the not restricted animals. The performance was monitored for 120 days, then the animals were slaughtered and the carcasses were cooled to 4 °C for 24 hours. There was no interaction between genders and restrictions for the following variables: dry matter intake (DMI) ($P=0.42$), feed efficiency (FE) ($P=0.23$), hot carcass weight (HCW) ($P=0.11$), cold carcass weight (CCW) ($P=0.11$), hot carcass yield (HCY) ($P=0.88$) and cold carcass yield (CCY) ($P=0.97$). There was interaction between genders and feed restrictions for the variables: body weight at slaughter (BWS) ($P=0.047$), total weight gain (TWG) ($P=0.03$), average daily gain (ADG) ($P=0.04$) and empty body weight (EBW) ($P=0.04$). The higher means were found for DMI (795.45 ± 53.14 g/day), HCW (12.53 ± 0.82 Kg) and CCW (12.40 ± 0.82 Kg) in the animals subjected to 0% of feed restriction, followed by those subjected to 30 and 60%. The FE was lower in animals with 60% (0.06 ± 0.02), whereas in the levels 0 and 30% (0.14 ± 0.02 and 0.13 ± 0.02) did not differ between them. Feed restriction did not influence the HCY ($P=0.97$) and CCY ($P=0.42$). For sexual classes, the higher means were observed in intact males: FE (0.15 ± 0.018), HCW (11.26 ± 0.82 Kg) and CCW (11.15 ± 0.82 Kg), followed by castrated males and females. As for HCY ($P=0.019$) and CCY ($P=0.002$), castrated males and females showed averages above intact males. Intact males are more efficient deposition of intermuscular fat, subcutaneous and visceral, which lead to increased carcass weight, however have lower yields due to higher weight of viscera. Thus, we can conclude that the sexual classes and feed restriction affect the performance of growing lambs.

Keywords: dietary restriction, genders, hair sheep

NR106. Water intake in lambs subjected to feed restriction

M.W.F. Pereira; E.S. Pereira; T.L.A.C.de Araújo; E.L. Heinzen; E.L. de A. Ribeiro¹
Federal University of Ceara. ¹State University of Londrina, Londrina, PR, Brazil.

marilia.filgueira@hotmail.com

The water intake is associated with physiological and biochemical interactions. Water participates in vital processes of energy turnover and thermoregulation. However, under the effect of adverse conditions such as weather and food, behavioral responses and productivity is influenced. Therefore the objective of this study was to investigate the effect of food restriction in the water intake of lambs. The study included 35 Morada Nova hair lambs, with initial body weight of 14.50 ± 0.89 kg, distributed in a completely randomized design, in factorial design 3 x 3, three sexual classes (11 intact males, 12 castrated males and 12 females) and three levels of restriction (0, 30 and 60%). The feed intake for 30 and 60% levels was determined by the intake of animals with 0% feed restriction. To estimate the dry matter intake were collected samples of forage and concentrate every two weeks for three consecutive days. Water intake was determined for 3 days of the experimental period each, near the feed supply hours (07h30 and 16h00). The water intake was calculated from the weight difference of the buckets before and after supply. In the same times they were distributed by installing two buckets with water and weighed to measure water loss by evaporation. The average temperature was 27.85°C and relative

XXIV Reunión de la Asociación Latinoamericana de Producción Animal
XL Congreso de la Sociedad Chilena de Producción Animal, A.G.
Puerto Varas (Chile) 9-13 Noviembre, 2015

humidity 72.57%. The dry matter intake (DMI) (g/day and g/kg BW^{0.75}) were significantly higher ($P<0.05$) for the treatment 0% restriction and lower for the animals submitted to 60% restriction. Water intake (WI) expressed in the (L/day) were significantly lower ($P=0.0219$) for the treatment 60% restriction. However the WI (mL/kg BW^{0.75}) did not differ ($P=0.0801$) between treatments. The WI per gram of DMI was higher ($P<0.0001$) for animals of treatment with 60% restriction. The animals submitted to 60% restriction had an average of 4.28 ± 0.60 (mL/g DMI), and the animals of the 0 to 30% treatments, were similar ($P>0.05$), with mean 2.26 ± 0.60 and 2.67 ± 0.60 (mL/g DMI), respectively. Our research show a negative relationship between DMI and WI. This greater water intake was due to animals attempting to satiate their hunger by "filling up" their rumen with water because ruminal osmoreceptors are an important mechanism for control of feeding in ruminants. Feed restriction of 60% imposed in the animals influences the relationship between the ingestion of water and dry matter intake.

Key words: Morada Nova, osmoreceptors, semiarid, water

NR107. "Spent Mushroom substrate" enzymatic and chemical characterization for animal feeding

G. Souza; G.M. Silva; P. Pimentel Santos; H. Louvandini; R.T. Rosim Monteiro

Universidade São Paulo, Piracicaba, Brazil

gleison@cena.usp.br

Mushrooms are noted for their gastronomic features. There is a direct link between fungiculture and the reuse of agro-industrial waste. The waste of the commercial mushroom production of *Pleurotus ostreatus* (white shimeji), also known as SMS ("spent mushroom substrate") is a material that deserves attention for its richness in ligninolytic enzymes. SMS is defined as a mixture of mycelia, extracellular enzymes and plant materials widely used in fungiculture. The aim of this work is assessed to increase the nutritional value of 90 days old SMS, inoculated with *P. ostreatus*, in ruminants diet and check possible nutritional quality gains. We assessed two sample substrates: SMS 1 and SMS 2 from two different vendors. The solid substrate of commercial production of *P. ostreatus* came from a farm located in Piracicaba/SP, Brazil. Each sample weighs, on the initial cycle of production, circa 8 kg and, by its end (90 days), the mass is approximately 2.5 kg. The determination of the laccase, manganese peroxidase and peroxidase activities were assessed by spectrometry. Enzymes were extracted from the substrate. The bromatological evaluation of SMS was been conducted at the Animal Nutrition Laboratory – CENA/USP. Measures of dry matter (DM), mineral matter (MM), organic matter (OM), neutral detergent fiber (NDF) and acid (ADF) and lignin (LIG) were performed. The amount of laccase enzyme activity in a 90-days culture, for samples SMS 1 and 2 were 0.043 ± 0.074^B and 0.097 ± 0.167^A UI g⁻¹ SMS; the peroxidase activity for samples 1 and 2 were 0.168 ± 0.148^B and 0.404 ± 0.610^A UI g⁻¹ SMS; MnP activity for samples 1 and 2 were 0.573 ± 0.225^A and 0.299 ± 0.194^A UI g⁻¹ SMS. SMS 1 analysis at time zero showed the followings values for DM, OM, NDF, ADF and LIG: 966.41; 906.59; 771.21; 558.93; 205.46 g / kg FM respectively. After 90 days, the results were: 933.60; 661.63; 724.9; 543.49; 95.97 g / kg FM respectively. At time zero, SMS 2 showed results of DM, OM, NDF, ADF and LIG of 914.62; 917.91; 863.05; 646.09; 194.02 g / kg FM respectively. After 90 days, the values were 926.61; 727.34; 608.31; 506.63; 82.72 g / kg FM

respectively. The results showed that, after 90 days of fermentation, there were the production of degrading enzymes and a reduction of lignin, supporting the digestibility of the compound to ruminants.

Keywords: Enzymes; fungi; *Pleurotus*; Animal feeding

NR108. Inclusión de diferentes niveles de *Enterolobium cyclocarpum* y *Leucaena leucocephala* sobre la producción de metano y gas *in vitro*.

K.E. Orozco Durán; J. Herrera Camacho; O.A. Castelán Ortega; L. Márquez Benavides.

Universidad Michoacana De San Nicolás de Hidalgo. Michoacán, México.

josheca@hotmail.com

La nutrición de rumiantes contempla el uso de leguminosas tropicales como *Enterolobium cyclocarpum* (EC) y *Leucaena leucocephala* (LL), que se caracterizan por un mayor contenido de proteína respecto a las gramíneas. En condiciones de pastoreo, los rumiantes autolimitan el consumo de leguminosas tropicales, evitando la intoxicación por los metabolitos secundarios de éstos forrajes. Dichos metabolitos se han asociado con una menor metanogénesis ruminal a nivel *in vitro* e *in vivo*, aunque también con una reducción en la digestibilidad de la materia orgánica. Sin embargo aún no se ha establecido el porcentaje de inclusión en la dieta, respecto al potencial alimenticio y metanogénico de algunas leguminosas. El objetivo del estudio fue comparar diferentes niveles de inclusión de EC y LL sobre la metanogénesis y producción de gas *in vitro* en cultivos ruminales. Se utilizó la técnica de Theodorou et al. (1994) con cinco niveles de inclusión de semillas de EC y de hojas de LL : 10, 20, 30, 40 y 50% de cada leguminosa respecto al total de MS (0.99 g) con un sustrato de pasto (*Cynodon nlemfluensis*). Se midió la producción acumulada de gas (PG) en cm³ a 120 h de cultivo, así como la concentración de metano (%) por cada ml de biogás (CH₄), se incluyó un grupo testigo (100% de pasto sustrato). Se realizaron tres incubaciones, con tres alícuotas por tratamiento. CH₄ se cuantificó por cromatografía de gases. Los datos se analizaron mediante un análisis de varianza completamente al azar. En PG todos los tratamientos resultaron superiores al testigo ($P= 0.0286$) que produjo 117.8 cm³, aunque no hubo diferencia entre EC y LL ($P> 0.05$), si se observó una menor PG en los niveles de 40 y 50% (LL: 198.2 y 196.1; EC : 225.1 y 210 cm³). En cuanto a CH₄, los niveles del 10 al 30% de leguminosas no fueron diferentes al testigo (38.59%) ($P> 0.05$), siendo al 10% (EC= 38.74%, LL=37.92%), 20% (EC=38.24%, LL=38.12%) y 30% (EC=37.86%, LL=37.42%). En cuanto a los niveles de adición del 40 y 50%, resultaron significativamente menores que el testigo y el resto de los tratamientos ($P= 0.036$), en el nivel 40% EC tuvo un 35.32% y LL un 34.95%. Finalmente, el nivel 50% fue similar al 40% ($P> 0.05$) con 34.87% en EC y 34.26% en LL. En conclusión, EC y LL son leguminosas que se comportan de manera similar en cuanto a PG y concentración de metano *in vitro*, las cuales en niveles superiores al 30% presentaron una reducción en la PG y en la producción de CH₄, respecto al resto de los niveles y la gramínea testigo.

Palabras clave: rumiantes, metano, leguminosas, cultivos.

NR109. Efecto de la adición de un probiótico en el contenido microbiológico y bromatológico de gallinaza

Y. Castillo; J.D. Rivera; O. Ruiz¹; M. Itza; H. González; I. Ramos

XXIV Reunión de la Asociación Latinoamericana de Producción Animal

XL Congreso de la Sociedad Chilena de Producción Animal, A.G.

Puerto Varas (Chile) 9-13 Noviembre, 2015

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez. ¹Universidad Autónoma de Chihuahua, México.
ycastillo75@yahoo.com

La gallinaza por su alto contenido de nitrógeno no proteico se utiliza como alimento para rumiantes, pero si no se le da un tratamiento adecuado puede representar una fuente de transmisión de enfermedades. El objetivo del estudio fue evaluar la inclusión de un probiótico comercial (Prozoot 15) en el ensilado de gallinaza. Se realizó un experimento completamente aleatorizado con arreglo factorial (3x3) donde el factor A fue la dosis de inclusión del Prozoot 15 (0, 7.5 y 15% en base húmeda) y el factor B el tiempo de fermentación (0,7 y 23 días), con cuatro repeticiones por tiempo de muestreo. La gallinaza se mezcló con el Prozoot 15 según tratamiento y 20% de melaza. Para la fermentación se utilizaron 24 bolsas de nylon con capacidad de 10 kg, las cuales se sellaron herméticamente y se incubaron a temperatura ambiente. En cada momento de muestreo se sacaron 4 bolsas por tratamiento excepto para el tiempo cero donde las muestras se tomaron directamente de las mezclas iniciales de cada tratamiento. Se midió: pH, conteos de lactobacilos, aeróbicos totales (AT), coliformes totales (CT), E. Coli, Salmonella, extracto etéreo (EE), proteína bruta (PB), energía bruta (EB), fibra detergente neutra (FDN) y fibra detergente ácida (FDA). Solo hubo efecto de la interacción para el pH ($P<0.0001$), los conteos de Salmonella ($P<0.0001$), contenido de FDN ($P<0.02$) y FDA ($P<0.02$). Los valores menores de pH ($P<0.05$) se encontraron a los 23 días en los tratamientos 0 y 15% de Prozoot 15. Los conteos de Salmonella más bajos ($P<0.05$) se obtuvieron en el día 7 de fermentación en los tratamientos 7.5 y 15% de Prozoot 15 y en el día 23 en los tres tratamientos. Los conteos de lactobacilos, E.coli, C.T y A.T solo fueron afectados por el tiempo de fermentación ($P<0.05$). En los tres tratamientos los conteos de E.Coli y C.T disminuyeron ($P<0.05$) a medida que transcurrió el tiempo de fermentación y los A.T se mantuvieron constantes durante los primeros 7 días para luego disminuir ($P<0.05$). Los valores de FDN y FDA mostraron un descenso ($P<0.02$) en el día 7 de fermentación con 7.5% de Prozoot. El contenido de proteína bruta incrementó en los tratamientos con probiótico en los días 7 y 23 de fermentación ($P<0.05$). Se concluye que un proceso de fermentación anaerobio por 23 días en gallinaza con probiótico disminuye el pH, elimina los microorganismos patógenos como E.coli y salmonella, coliformes totales e incrementa el contenido de proteína bruta y disminuye el contenido de fibra.

Palabras clave:

NR110. Dieta completa sem volumoso para ruminantes

G. Balieiro Neto¹; A.V. de Paula Freitas¹; G. Resende Siqueira¹; R. Maciel Fernandes²; H. Bueno Silva, H³; ¹Monteiro Balage³; S. Da Luz e Silva³

¹Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios, São Paulo, Brasil. ²UNESP/FCAV. ³FZEA/USP.

geraldobalieiro@apta.sp.gov.br

A exigência de volumoso pode restringir a atividade pecuária em diversas circunstâncias. Este trabalho teve como objetivo avaliar parâmetros de saúde e desempenho de bovinos alimentados sem

volumoso. Foram utilizados 24 machos Jersey inteiros distribuídos aos pares de acordo com a data de nascimento. A dieta controle foi composta por 12% de feno e 88% de concentrado de acordo com o NRC 1989. A dieta teste sem volumoso foi composta milho finamente moído, caroço de algodão, casca de soja e o núcleo RC 600 da MJ Nutrição Animal[®], contendo bicarbonato, moléculas protegidas e o aminoácido L-Taurina na dose de 82 mg/kg de ração. As dietas controle e teste, ambas sem antibióticos tiveram 12,39 e 15,36% de PB; 14,05 e 5,31% de FB; 0,78 e 1,86% de EE; 5,93 e 4,20% de MM; 66,86 e 73,28% ENN; 22,06 e 10,96% de FDA; 43,64 e 19,20% de FDN; 21,58 e 8,24% de hemicelulose; 64,99 e 73,61% de NDT; 7,90 e 6,50 g/kg de Ca; 5,80 e 4,30 g/kg de P, respectivamente. O abate ocorreu após 11 meses de aplicação dos tratamentos. O trato gastrointestinal foi pesado cheio e vazio, obtendo-se o conteúdo das partes por diferença. A comparação foi realizada com base no teste de hipótese em amostras pareadas ($H_0: \mu_A - \mu_B = 0$). A dieta controle resultou em maior ganho de peso (0,92 vs 0,79 kg/dia), pior eficiência alimentar (0,18 vs 0,21) e maior consumo de matéria seca (3,11 vs 2,76 %PV). Houve menor conteúdo rumenal (16,7 vs 13,7 kg) e maior conteúdo intestinal (3,0 vs 5,2 kg) nos animais alimentados com a dieta teste, sem diferença no rendimento de carcaça (51,2%). Foram constatados abscessos hepáticos em seis animais alimentados com a dieta controle e nenhum nos animais alimentados com a dieta teste. Provavelmente, a dieta controle resultou em maior produção de ácidos orgânicos como propiônico, necessitando em conversão do mesmo em glicose no fígado, e lactato, que ocasionam problemas metabólicos relacionados a acidez, levando ao desenvolvimento de abscessos hepáticos. Por outro lado, a dieta contendo RC600, reduz a degradação ruminal do amido e, consequentemente, a produção de ácidos orgânicos responsáveis por distúrbios metabólicos. Por sua vez a digestão do amido no abomaso resulta em glicose prontamente disponível ao animal e evita a conversão do propionato em glicose no fígado. Conclui-se que é possível alimentar animais ruminantes sem volumoso, sem utilização de antibióticos e sem problemas metabólicos. A baixa taxa de retenção do amido no rúmen reduz a sua degradação rumenal e consequentemente bactérias que degradam o amido, evitando a produção de ácidos orgânicos responsáveis por problemas metabólicos. Esse efeito, associado a presença de L-taurina na dieta, permitem o desenvolvimento saudável de bovinos alimentados sem volumoso, podendo ser utilizada para a produção de carne sem antibióticos em circunstâncias restritas quanto a produção e fornecimento de volumoso aos animais.

Palavras-chave: abscesso hepático, acidose, eficiência alimentar, ganho de peso

NR111. Avaliação da higroscopicidade da ureia revestida para ruminantes

C.J.J. Da Silva¹; C. Quirino Mendes¹; J.M. da Silva Diogo¹; J.A. Marin Beltrame²; G. Gonçalves Leite¹

¹Universidade de Brasília ²Universidade Federal do Mato Grosso do Sul

cassiojs@unb.br

As condições de armazenamento influenciam na qualidade ureia, principal fonte de nitrogênio não proteico utilizada na alimentação ruminantes, podendo alterar suas propriedades químicas, físicas ou físico-químicas. Contudo são escassas pesquisas que avaliam essas características em ureia recoberta por polímeros orgânicos. Dessa

XXIV Reunión de la Asociación Latinoamericana de Producción Animal
XL Congreso de la Sociedad Chilena de Producción Animal, A.G.
Puerto Varas (Chile) 9-13 Noviembre, 2015

forma, objetivou-se avaliar a higroscopicidade do Reforce N Petrobras® revestido com polímero orgânico Kimberlit, Reforce N Petrobras® sem revestimento e Optigen II® (Altech). Para avaliação foram utilizadas placas de petri, com 90 mm de diâmetro, 15 mm de profundidade e peso conhecido, onde foram adicionados 25 gramas amostra e levadas à estufa a 50 °C, por 24 horas. Em seguida, as placas contendo as amostras foram pesadas, determinando-se o peso seco inicial (tempo 0). O peso foi novamente avaliado ao longo de seis tempos (1, 3, 6, 24, 48 e 72 horas) de exposição das amostras à umidade relativa do ar, representando o tempo de utilização de um saco dos produtos. Foram utilizadas cinco repetições de cada amostra. As análises foram realizadas após 6 meses de armazenamento dos produtos. A umidade relativa e a temperatura do ar foram registradas durante todos os tempos de pesagem com o uso de termo-higrômetro digital. O percentual de água absorvida foi determinado de acordo com a fórmula: $U = [(P_u - P_s)/P_s] \times 100$, onde: P_u = peso, em g, da amostra úmida; P_s = peso, em g, da amostra seca. Os dados foram submetidos a análises temporais, de acordo com a variação do ganho ou perda de peso das amostras, e ajustados a gráficos de variação de higroscopicidade (%) versus tempo (h). Com 6 meses de armazenamento as variações foram contínuas e mínimas para o Reforce N® sem revestimento até 48 horas de exposição ao ambiente, com ganho médio de 0,2055% de umidade, entretanto ocorreu aumento de 0,8621% de 48 a 72 horas de exposição. O Reforce N® revestido manteve-se constante até 24 horas, com média de 0,2953% nesse período e queda na absorção de umidade de 24 a 72 horas, manifestando média de redução de 1,1209%. O Optigen II®, apresentou ganho de umidade de 0,0738% até as 48 horas. No último momento de avaliação, apresentou aumento de 2,9086%. Os dados mostram que o Optigen II® (Altech) possui maior higroscopicidade que o Reforce N® revestido (Kimberlit) e o Reforce N® sem revestimento após 6 meses de armazenamento, porém devido a maior uniformidade do seu revestimento não ocorre aglutinação das partículas, ao contrário dos demais produtos avaliados.

Palavras chave: higroscopicidade, nitrogênio não proteico, revestimento

NR112. Efecto del orégano (*Oreganum vulgare*) sobre la concentración de metano ruminal en ovinos alimentados con heno de alfalfa.

C. Orellana M; H. Manterola B; D. Cerda A
Universidad de Chile.
carlaorellana@ug.uchile.cl

La generación de metano a nivel ruminal significa una pérdida de energía ingerida reduciendo su disponibilidad para su uso en los procesos metabólicos. Esta ineficiencia puede reducirse utilizando productos de origen vegetal que pueden disminuir la actividad de las bacterias metanogénicas o competir por iones H^+ . Se ha estudiado una amplia gama de productos vegetales que contienen aceites esenciales o compuestos como taninos o saponinas para manejar el metabolismo ruminal. El orégano ha demostrado en estudios “*in vitro*” poseer compuestos orgánicos con efectos de reducción del metano. Cuantificar los efectos de adicionar cantidades crecientes de orégano a la dieta de ovinos, sobre la emisión de metano ruminal. Se utilizaron 4 ovinos fistulados y provistos de cánulas ruminales a quienes se suministró una dieta basada en heno de alfalfa (HA) con 4 niveles de inclusión de orégano (O) como fitoaditivo. Los

tratamientos fueron T_1 : 1 kg de HA + 0 g de O (Testigo); T_2 : 1 kg HA + 10 g de O; T_3 : 1 kg de HA + 20 g de O y T_4 : 1 kg de HA y 40 g de O. Se midió la concentración de metano basal después del ayuno y luego se les ofreció la dieta descrita, midiendo la concentración de metano cada hora por 4 horas directamente en el rumen mediante el uso del equipo Eagle 2. El diseño del ensayo correspondió a un cuadrado latino 4x4 y se realizó ANDEVA para comparación de medias. La concentración total de metano ruminal presentó diferencias significativas considerando la interacción tratamiento y hora de medición ($P=0,01$). La concentración de metano promedio, independiente de la hora, osciló entre 1060 ppm en el testigo y 685 ppm para T_2 . La adición de orégano tendió a reducir la concentración de metano respecto al testigo en un 22, 35 y 10% para T_2 , T_3 y T_4 , respectivamente, independiente de la hora ($P>0,05$). A partir de la hora 2 la concentración de T_1 fue siempre mayor a la de los tratamientos con fitoaditivo, alcanzando significancia estadística ($P<0,05$) durante la segunda hora de medición, donde el T_2 redujo en un 61% la concentración de metano respecto al testigo, en tanto que T_3 y T_4 lo hicieron en un 57% y 54%, respectivamente. Con adiciones mayores a 20% de la dieta, no se observaron reducciones de metano. La adición de orégano hasta niveles de 20 g en la dieta de ovinos reduce significativamente la concentración de metano ruminal principalmente a las 2 horas postprandial.

Palabras clave: Ovinos, metano ruminal, orégano.

NR113. Efeito de fontes de enxofre sob a síntese de proteína microbiana ruminal “in vitro”

C.J. da Silva¹; F. de Paula Leonel²; T. Silva de Oliveira³

¹Universidade de Brasília, ²Universidade Federal de São João Del Rei. ³Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro.
cassiojs@unb.br

No Brasil a produção em grande escala de fosfato bicálcico para utilização na agricultura gera grande quantidade de co-produtos sulfurados, como o sulfato de cálcio e enxofre elementar, estes são depositados em grandes áreas a céu aberto, podendo levar a contaminações ambientais. Tais co-produtos apresentam potencial de uso como fontes de enxofre para ruminantes. Assim objetivou-se avaliar a produção de proteína microbiana ruminal “*in vitro*” em função de diferentes relações de massa entre as fontes de enxofre: sulfato de cálcio e enxofre elementar, para uso na alimentação de ruminantes. Os tratamentos consistiram na inclusão de 40 µg/mL de enxofre em líquido ruminal, na forma sulfato de cálcio ou enxofre elementar e por substituições na ordem de 10% de enxofre elementar por sulfato de cálcio até atingir 100%. O líquido ruminal foi proveniente de um bovino fistulado no rúmen, alimentado exclusivamente a pasto e de um bovino alimentado com silagem de milho e concentrado numa relação volumosa: concentrado de 60: 40, além de um tratamento testemunha sem enxofre inorgânico. As incubações foram feitas em frascos de vidro de 80 mL, em duplicata, saturados com CO_2 , tampados com rolhas de borracha e lacres de alumínio, em uma sala climatizada a 39°C, em mesa de agitação orbital a 44 rpm. Os frascos continham 40 mL de líquido ruminal, 2,41 mL de solução de ureia (concentração final de 0,28 g/L), 5,78 mL de solução de sacarose (concentração final de 27,7 g/L) e 40 µg/mL de enxofre, proveniente das diferentes relações sulfato de cálcio: enxofre elementar. Ao final de 24 horas, a atividade microbiana foi cessada. A concentração de proteína microbiana foi determinada pelo método de Bradford. Os dados foram analisados

XXIV Reunión de la Asociación Latinoamericana de Producción Animal
XL Congreso de la Sociedad Chilena de Producción Animal, A.G.
Puerto Varas (Chile) 9-13 Noviembre, 2015

estatisticamente por meio recurso MIXED do programa estatístico SAS (SAS, 2007), em esquema fatorial 2x12 onde os animais consistiam nos níveis e as relações entre as fontes de enxofre nos fatores. Os valores de proteína microbiana variaram de 868,64 a 1376,06 mg/L para as incubações em líquido ruminal do animal alimentado com silagem de milho e concentrado e de 1007,42 a 1425,85 mg/mL para o animal alimentado exclusivamente a pasto nas diferentes doses. A variação nas relações entre sulfato de cálcio e enxofre elementar não alteram ($P>0,05$) a produção de proteína microbiana ruminal “in vitro”, indicando que as duas fontes em conjunto podem ser utilizadas como fontes de enxofre para ruminantes.

Palavras chave: minerais, suplementação, sulfato de cálcio

NR114. Cinética de degradación in vitro de cuatro fuentes de nitrógeno

E.E. Salado; M. Gaggiotti; A. Cuatrin; V. Charlón
INTA EEA, Santa Fe, Argentina.
salado.elay@inta.gob.ar

La urea es la fuente de nitrógeno no proteico más usada en la alimentación de rumiantes debido a su bajo costo y a su equivalente proteínico elevado. Sin embargo, su rápida hidrólisis y conversión a amoníaco en rumen generan riesgos de intoxicación, limitando su uso a bajas dosis. Recientemente han aparecido productos comerciales a base de urea tratada para reducir la velocidad de degradación ruminal del nitrógeno (UP). La utilización de UP reduciría los efectos negativos de la urea común y permitiría mayores niveles de inclusión en la ración. Comparar la cinética de degradación in vitro de 4 fuentes de nitrógeno (tratamientos): dos UP comerciales (UPX y UPY) con precios de mercado dispares, urea sin protección (U, control negativo) y harina de soja peletizada (PS, control positivo). Se analizó 1 muestra representativa de cada fuente de nitrógeno. La digestión ruminal se realizó en un equipo Daisy II Incubator (ANKOM Technology). El rumen provino de una vaca lechera alimentada (base MS) con heno de alfalfa (70%) y grano de maíz (30%). Cada muestra se corrió 10 veces por duplicado y los horarios de extracción fueron (0, 2, 4, 8, 12, 16 y 32 horas de incubación) Para estimar los parámetros de la cinética de degradación del nitrógeno total (NT) se utilizó un modelo exponencial con tiempo de retardo, empleando el procedimiento NLMIXED de SAS. Para determinar las diferencias entre tratamientos en la degradación del NT a través del tiempo se realizó un análisis de medidas repetidas (horas), utilizando el procedimiento MIXED de SAS. Los contenidos de NT (%) de las 4 fuentes fueron: 41,9, 41,2, 40,6 y 7,4, para U, UPX, UPY y PS, respectivamente. La fracción soluble (FS) de las dos UP (67,2 y 71,5%, para UPX y UPY, respectivamente) resultó inferior a la de U (99,3%), pero muy superior a la de PS (6,6%). Se detectó interacción tratamiento x hora de incubación ($p<0,01$): a las 2 hs las degradabilidades del NT de UPY (93,2%) y PS (13,4%) resultaron inferiores a U (100%), mientras que la de UPX (99,4%) resultó similar y a partir de las 4 hs sólo la degradabilidad de PS se diferenció de U (100, 99,1, 98,6 y 17,1%, para U, UPX, UPY y PS, respectivamente). Para las muestras analizadas, la capa protectora redujo la FS de las dos UP, sin embargo a las 2 hs de incubación alcanzaron valores de degradabilidad del NT mayores al 93%, cercanos a U y muy superiores a PS, lo cual limitaría su uso como sustitutos de esta fuente de proteína vegetal.

Palabras clave:

NR115. Efecto de adicionar Natre (*Solanum crispum*) como fitoaditivo sobre la concentración de metano ruminal en condiciones “in vitro”.

H. Manterola B; C. **Orellana M**; D. Cerda A
Universidad de Chile. Santiago de Chile.
carlaorellana@ug.uchile.cl

Los rumiantes son responsables de casi el 18% del total de metano generado, por lo que el desarrollo de métodos de reducción de este gas es relevante. El uso de productos vegetales que contienen compuestos secundarios como aceites, taninos o saponinas, que alterarían el pH ruminal, el potencial de óxido reducción o provocando la muerte de bacterias y/o protozoos, son algunas alternativas. El objetivo del presente estudio fue cuantificar los efectos del Natre (*Solanum crispum*) sobre las emisiones de metano en fermentaciones “in vitro”. Se utilizaron tubos de fermentación con 50 cc de solución buffer (SB), 1 g de sustrato fermentativo (SF) (0,5 g de heno de alfalfa y 0,5 g de afrecho de soja y 15 cc de licor ruminal (LR) obtenido de 4 corderos fistulados y provistos de cánulas ruminales. A cada tubo se adicionó cantidades crecientes de natre (N). Los tratamientos fueron T_0 (control): SB+SF+LR; T_1 : $T_0+0,25$ g de N; T_2 : $T_0+0,5$ g de N y T_3 : $T_0+0,75$ g de N. El tiempo de fermentación fue de seis horas y las mediciones se hicieron cada hora mediante un equipo medidor de metano Eagle 2. Se utilizó un diseño completamente al azar con medidas repetidas y se utilizó ANDEVA para comparación de medias. Se observó un efecto significativo de la interacción tratamiento y hora de incubación ($P=0,000$). El T_0 presentó mayores concentraciones de metano en todas las horas, sin embargo en la hora 6 esta diferencia deja de ser estadísticamente significativa. La mayor concentración de metano se produjo a la tercera hora, donde T_0 alcanzó 4460 ppm, frente a las 3560 ppm de T_1 , 2710 ppm de T_2 y 2470 ppm de T_3 , a medida que aumenta la inclusión de natre en la fermentación la concentración de metano disminuye ($P=0,000$). El uso de natre (*Solanum crispum*) como fitoaditivo, reduce la concentración de metano ruminal en fermentaciones “in vitro”, efecto que aumenta a medida que la inclusión de natre es mayor.

Palabras Claves: Natre, metano, rumen,

NR116. Efecto de adicionar Quinguilla (*Chenopodium album*) como fitoaditivo sobre la concentración de metano en condiciones “in vitro”.

C. **Orellana M**; H. Manterola B; D. Cerda A
Universidad de Chile.
carlaorellana@ug.uchile.cl

El uso de fitoaditivos para reducir las emisiones de metano en rumiantes ha ido cobrando gran importancia. Su efecto sobre el metabolismo ruminal estaría relacionado con los distintos compuestos secundarios presentes de forma natural en estos, algunos de sus efectos serían los cambios en el potencial de óxido reducción o en el destino de los iones H^+ dentro del ambiente ruminal. La quinguilla (*Chenopodium album*) es una especie vegetal considerada “maleza” desde el punto de vista agronómico, sin embargo por su alto contenido de saponinas resulta interesante de ser utilizada como fitoaditivo para reducir la concentración de metano en rumiantes, por lo anterior el objetivo del presente estudio fue cuantificar el efecto de

XXIV Reunión de la Asociación Latinoamericana de Producción Animal
XL Congreso de la Sociedad Chilena de Producción Animal, A.G.
Puerto Varas (Chile) 9-13 Noviembre, 2015

la quinguilla sobre la concentración de metano en fermentaciones “*in vitro*”. Fueron utilizados tubos de fermentación con 50 cc de solución buffer (SB), 1 g de sustrato fermentativo (SF) (0,5 g de heno de alfalfa y 0,5 g de afrecho de soya, ambos molidos a 1 mm) y 15 cc de licor ruminal (LR) obtenido de 4 corderos fistulados y provistos de cánulas ruminales. A cada tubo se adicionó cantidades crecientes de quinguilla (Q) secado a 40°C y molido a 1 mm. Los tratamientos fueron T₀ (control): SB+SF+LR; T₁: T₀ +0,25 g de Q; T₂: T₀+0,5 g de Q y T₃: T₀+0,75 g de Q. El tiempo de fermentación fue de seis horas y las mediciones (ppm de metano) se hicieron cada hora mediante un equipo medidor de metano Eagle 2. Se utilizó un diseño completamente al azar con medidas repetidas y se realizó ANDEVA para comparación de medias. La concentración de metano promedio fue de 3010 ppm para el T₀, 2833 ppm en T₁ y de 2008 y 1734 ppm para los tratamientos T₂ y T₃, respectivamente. Hubo un efecto significativo de la interacción tratamiento y hora de incubación (P=0,000), hasta la cuarta hora son los tratamientos T₀ y T₁ los que presentan las mayores concentraciones de metano, efecto que desaparece en la sexta hora. Durante la tercera hora se registraron los mayores valores, donde el tratamiento T₂ redujo en un 50% la concentración promedio alcanzada por los tratamientos T₀ y T₁ (4590 ppm), en tanto que el T₃ lo redujo en un 68%. La quinguilla (*Chenopodium album*), utilizada como fitoaditivo, reduce las concentraciones de metano en fermentaciones “*in vitro*”, efecto que aumenta a medida que la inclusión de quinguilla es mayor.

Palabras clave:

NR117. Estrategias de suplementación en terneros destetados hiperprecozmente

R.E. Avila; C.A. Ferrando; J.M. Tessi; G.E. Brunello; P. Namur
INTA EEA LA RIOJA.- Argentina.
avila.roxana@inta.gob.ar

La alimentación de terneros destetados a edades tempranas (destete hiperprecoz), debe efectuarse considerando los requerimientos de esta categoría animal, principalmente los proteicos, para no comprometer su desarrollo futuro. El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto de 2 raciones con niveles contrastantes de proteína bruta (PB) en la ganancia diaria de peso vivo (GDPV) y peso vivo final (PVF) de terneros destetados hiperprecozmente, pastoreando una gramínea megatérmica (*Cenchrus ciliaris*). **Materiales y Métodos:** Los tratamientos consistieron en suplementación al 1,5% del PV con maíz entero y un concentrado proteico comercial (MS 88%, PB 40%, EM 2,55 Mcal/kgMS), los cuales se suministraron en diferentes proporciones para formular 2 raciones con niveles contrastantes de PB, T₁=12,6% PB (85% maíz: 15% concentrado) y T₂=17,6% PB (70% maíz: 30% concentrado). El ensayo se realizó en INTA-La Rioja (Argentina) y se extendió desde el 04-02 al 08-05-2013, con un periodo de acostumbramiento de 30 días (04-01 al 03-02-2013). Durante el acostumbramiento, los terneros fueron alimentados en corral con un balanceado comercial (MS 90%, PB 25%, EM 4,2 Mcal/kgMS) de acuerdo al protocolo del producto. Posterior a dicho periodo, los terneros recibieron por la mañana la ración correspondiente al tratamiento asignado y luego pastorearon en forma conjunta una pastura de *C. ciliaris* (10 has). La disponibilidad promedio de forraje de la pastura fue de 862±214 kgMS/ha, implicando una asignación diaria de forraje de 4,4% del PV por ternero. El diseño experimental utilizado fue completamente aleatorizado con 2 repeticiones por tratamiento. Se utilizaron en total

20 terneros cruzas Aberdeen angus x Criollo Argentino (53±8 días de edad y 60±7 kg de peso vivo), los cuales se asignaron 5 por repetición de cada tratamiento. Los animales se pesaron cada 14 días y se estimó la GDPV mediante regresión del peso en función del tiempo. Los datos se analizaron mediante ANAVA y las medias se compararon mediante test de Fisher (p<0,05). Resultados: No se detectaron diferencias significativas en GDPV (T₁:0,69±0,03 y T₂:0,63±0,10 p=0,5811) y PVF (T₁:126±5 y T₂:119±10 p=0,622) entre tratamientos. Conclusión: Los terneros suplementados con niveles superiores al 12% de PB en pasturas de *C. ciliaris*, no obtuvieron mayores GDPV y PVF. Por lo tanto, raciones con un nivel de PB superiores al mencionado puede implicar costos más altos sin mejoras en la respuesta animal.

Palabras clave: terneros, pastura, suplementación, ganancia de peso, proteína bruta

NR118. Efecto de la suplementación con maíz grano húmedo y grano de avena a vacas lecheras a pastoreo invernal.

C. Barchiesi¹; R. Chihuailaf²; M. Orrego¹

¹Universidad de La Frontera, Temuco, Chile. ²Universidad Católica de Temuco, Temuco, Chile.

claudia.barchiesi@ufroterra.cl

La eficiencia de utilización del nitrógeno (N) en rumiantes es aproximadamente de 25% (Huhtanen y Hristov, 2009). A pesar del esfuerzo para mejorar la eficiencia de transformación de N consumido en N lácteo, esta eficiencia de conversión sigue siendo relativamente baja (Huhtanen et al., 2015). Russell et al. (1983) demostraron que cuando la disponibilidad de carbohidratos en el rumen se incrementa, la producción de amoníaco disminuye por la incorporación de N amoniacal a proteína microbiana. El objetivo fue evaluar el efecto de suplementación con concentrado en parámetros productivos y metabólicos de vacas lecheras a pastoreo. El ensayo se realizó en la Estación Experimental Maquehue, Universidad de La Frontera, Chile, en el invierno de 2013. La pradera estaba compuesta principalmente por *Bromus stamineus*, *Lolium perenne* y *Agrostis capillaris*. Los dos tratamientos correspondieron a dos niveles de suplementación con concentrado: A) Pradera (5,1 kg MS/vaca), ensilaje de pradera (6,2 kg MS/vaca), 2 kg de concentrado predial y 3 kg de maíz grano húmedo B) Pradera (5,1 kg MS/vaca), ensilaje de pradera (6,2 kg MS/vaca), 4 kg de concentrado predial y 6 kg de maíz grano húmedo. Se emplearon ocho vacas lactantes Frisón Negro Chileno asignadas al azar a cada tratamiento. Los animales tuvieron acceso a dos franjas diarias de pradera. La disponibilidad se midió con Rising Plate Meter. Se realizaron los siguientes análisis: pradera y suplementos: análisis proximal, EM, FDN, digestibilidad *in vitro* de la materia orgánica. Se registró la producción de leche individual, grasa, proteína y urea. El consumo de materia orgánica en la pradera se estimó de acuerdo a la fórmula de Caird y Holmes (1986). Los resultados fueron analizados mediante análisis de varianza de una vía, Modelo GLM. Durante el periodo experimental, la pradera presentó características atípicas en cuanto a calidad nutricional, presentando niveles elevados en la mayoría de sus parámetros. No se presentó diferencia en la producción de leche en ambos tratamientos. Las concentraciones de N lácteo y de urea en leche fueron similares en ambos tratamientos. No se observaron diferencias en los indicadores metabólicos Urea, Prot Total, Albúminas, BHB, AST. La mayor inclusión de concentrado generó efecto de sustitución en las vacas,

XXIV Reunión de la Asociación Latinoamericana de Producción Animal
XL Congreso de la Sociedad Chilena de Producción Animal, A.G.
Puerto Varas (Chile) 9-13 Noviembre, 2015

pudiendo ser la razón de que no existieran diferencias entre ambos tratamientos.

Palabras clave:

NR119. Efecto de la suplementación de diferentes estados vegetativos de *Brassica rapa* L. en ovinos

A. Zetina; J.G. Estrada; J.C. Angeles; S. Radic; M. **Gonzalez Ronquillo**

mrg@uaemex.mx

El uso de forrajes nativos como las crucíferas (*Brassica rapa* L.) es cada vez más utilizado por ganaderos. Las brassicas tienen un rápido crecimiento incluso en condiciones no pluviales. El objetivo del presente estudio fue evaluar los diferentes estados vegetativos de origen nativo de *Brassica rapa* L. y ofrecerlo en sustitución al heno de alfalfa en corderas en crecimiento. Las muestras de *Brassica rapa* L., se recolectaron en San Pedro Tlanixco, Estado de México, a 2840 m sobre el nivel del mar. Se recolectaron tres estadios vegetativos de *Brassica rapa* L: Nabos al inicio de floración (TC), flor completa (TF) y vaina (TV). Para evaluar la ingestión y digestibilidad de la *B. rapa*, se utilizaron 4 corderas Suffolk (PV, 38± 4 kg). Las dietas se formularon con un 14 % PC y 2.73 Mcal EM / kg MS y contenían (g/kg MS), 300 g de *B. rapa* o heno de alfalfa (TAlfa). Las ovejas fueron alojadas en jaulas metabólicas y alimentadas dos veces al día, y se les ofreció agua *ad libitum*. Se utilizó un diseño de cuadrado latino 4 X 4, cada periodo duro 21 d, de los cuales 14 fueron para la adaptación de las dietas y 7 para la recolección de muestras. Se registro el consumo de alimento y agua (g/kg PV^{0.75}), la excreción de heces y la orina y se determinó la composición química. El contenido de proteína (g/kg MS) de TAlfa (216) fue superior a TF (192), TN (159) y TV (119), el consumo de MS (g/kg PV^{0.75}) fue superior (P<0.001) para TAlfa y TV (76) con respecto a TC y TF (64.5), el consumo de N (g/d) fue superior (P<0.001) para TAlfa (43.7), seguido por TV (33.1) y menor para TC y TF (26±1), el balance de N fue superior (P<0.01) para TAlfa con respecto a TC y TF. La digestibilidad (g/100g) de la MS (75±2, P=0.26), MO (75±2, P=0.30), FND (63±3, P=0.30) y FAD (55±4, P=0.08) fue similar entre tratamientos. El consumo de MS de TV fue similar a TAlfa, siendo un 16 % menor en TF y TC. La ingestión de N en TV fue un 24 % y 40% en TF-TC menor con respecto a TAlfa. Todas las crucíferas contienen sulfóxido metil cisteína (SMCO) y glucosinolatos. El SMCO se fermenta en el rumen como disulfuro de dimetilo, deprimiendo el consumo voluntario, en el presente estudio solo se vio afectado el consumo voluntario, sin verse afectada la digestibilidad y el bienestar de los animales. La inclusión de vainas de *B. rapa* L. en un 30 % en sustitución del heno de alfalfa puede ser una alternativa en la suplementación proteína y energética en dietas para ovinos, sin afectar la ingestión de MS.

Palabras clave:

NR120. Producción de gas in vitro con diferentes estados vegetativos de *Brassica rapa* L. y concentrados en ovinos

A. Zetina; J.G. Estrada; J.C. Angeles; S. Radic; M. **Gonzalez Ronquillo**

mrg@uaemex.mx

El uso de forrajes nativos como las crucíferas (*Brassica rapa* L.) es una alternativa en la alimentación de rumiantes. El objetivo del

presente estudio fue evaluar los diferentes estados vegetativos de *Brassica rapa* L. en sustitución al heno de alfalfa en dietas para ovinos y evaluar su cinética de producción de gas in vitro. Las muestras de *Brassica rapa* L., se recolectaron en San Pedro Tlanixco, Estado de México, a 2840 m sobre el nivel del mar. Se recolectaron tres estadios vegetativos de *Brassica rapa* L: Nabos al inicio de floración (TC), flor completa (TF) y vaina (TV). Para evaluar la cinética de fermentación de *B. rapa*, se utilizaron 3 corderas Suffolk fistuladas en rumen como donadores de líquido ruminal. Las dietas se formularon con un 14 % PC y 2.73 Mcal EM / kg MS y contenían (mg/g MS), 300 mg de *B. rapa* o heno de alfalfa (TAlfa), 200mg de heno avena, 100 mg soya, 380 mg Maíz grano y 20 mg de suplemento mineral. Las muestras se incubaron (39°C) y se registro la producción de gas (PG) a las 3,6,9,12,24,36,48,72 y 96 h. Posteriormente se determinó la desaparición de la materia seca (DMS96h), y la PG se ajustó al modelo propuesto por France $y = A [1 - \exp(-b(t - T) - c(\sqrt{t - a} / T))]$. Así como la PG24h, los ácidos grasos de cadena corta (SCFA) y la proteína microbiana [PM, mg / g MS = DMS96h - (ml gas × 2,2 mg / ml)] de acuerdo a Blummel et al. (1997). La PG in vitro y sus variables fueron analizadas en un diseño completamente al azar con tres tandas de incubación como repeticiones. La PG fue similar (P>0.05) en todas las dietas (A, 319±30 ml gas/ g MS), así como las fracciones b (0.0377±0.03), c (0.0166±0.01) y lagtime (0.420±0.4). La DMS96h (mg/100mg) fue superior (P<0.001) para TF (65) y TV (57) seguido de TC (52) y menor para TAlfa (44), la PG24h fue superior (P<0.009) para TAlfa con respecto a resto, la concentración SCFA fue similar (P>0.05) entre dietas, y la PM fue superior (0.001) para TF (589) >TV (513) y TC (469) >TAlfa (387). Una alimentación balanceada mejora la fermentación ruminal y la producción de SCFA y PM, todas las dietas fermentaron favorablemente, la cual se encuentra relacionada con la formulación de la dieta y su contenido de FND, sin embargo TF mostro una mayor producción de PM sin verse afectada su degradación ruminal. La inclusión de *B. rapa* L. en sus diferentes estados vegetativos en un 30 % en sustitución del heno de alfalfa puede ser una alternativa en dietas para ovinos, la inclusión de TF parece mejorar la proteína microbiana sin afectar su degradación ruminal in vitro.

NR121. Desempenho ponderal de cordeiros terminados a pasto, com blocos multinutricionais

J.F.P. de Moura¹; M. Fontes Cesar¹; E. Cavalcanti Pimenta Filho²; J.P.P. de Farias Ramos³; W. Hauss de Sousa³

¹CSTR/UFPB. ²CCA/UFPB ³Empresa Estadual de Pesquisa Agropecuária da Paraíba

josefabiomoura@hotmail.com

A pastagem nativa, dificilmente, apresenta boa produtividade e qualidade à carcaça de ovinos devido, principalmente, à deficiência de nutrientes havendo, assim, a necessidade da utilização de pastagens cultivadas, suplementação em pastejo e/ou confinamento para explorar o máximo potencial genético dos animais. Nesse sentido, objetivou-se avaliar-se o desempenho ponderal de cordeiros de diferentes fenótipos, terminados a pasto, com blocos multinutricionais. A pesquisa foi realizada em uma área de 3 hectares formada, predominantemente, com pasto nativo diversificado de baixa qualidade nutricional, com dominância de malva branca (*Sida cordifolia* L.). Foram utilizados 20 cordeiros inteiros, sendo 10 do fenótipo Santa Inês Tradicional (SIT) e 10 denominados Santa Inês Moderno (SIM), formando dois tratamentos, com idade inicial de 180 dias e pesando, em

XXIV Reunión de la Asociación Latinoamericana de Producción Animal
XL Congreso de la Sociedad Chilena de Producción Animal, A.G.
Puerto Varas (Chile) 9-13 Noviembre, 2015

média, 19kg. Os animais foram mantidos, permanentemente, na pastagem e receberam, *ad libitum*, o bloco multinutricional em cochos distribuídos no campo. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância e os valores médios foram comparados pelo teste de Student, ao nível de 5% de probabilidade, usando-se o programa SAS (2002). Após análise dos resultados, verificou-se que houve um consumo linear do bloco multinutricional pelos cordeiros, até os 56 dias experimentais de, no máximo, 0,240g/animal/dia com um declínio, em seguida, para 0,198g/animal/dia, até os 84 dias. Ao verificar os ganhos de peso total e diário e os escores corporais inicial e final, não se observou diferença ($P>0,05$) para estas características em função do fenótipo, com um valor para ganho médio de peso 148 e 143g e para o escore corporal final 2,70 e 2,35 para os cordeiros tradicional e moderno, respectivamente. O escore corporal no início do período experimental, variando de 1,65 a 1,70, demonstrou que os animais estavam em uma condição corporal magra e durante o período experimental houve acréscimo, significativo, indicando que estes fenótipos, terminados a pasto com blocos multinutricionais, por um período de 84 dias, desenvolveram de forma crescente os tecidos muscular e adiposo. Diante disto, concluímos que cordeiros da raça Santa Inês, independentemente do fenótipo tradicional ou moderno, terminados a pasto, apresentaram desenvolvimento semelhante e, que a terminação de cordeiros a pasto com a utilização de blocos multinutricionais é uma alternativa de suplementação para ovinos, visando aumento da produtividade destes animais.

Palavras-chave: fonte de proteína, pastagem, suplementação

NR122. Nutrient intake and total tract digestion of Jersey heifers fed chitosan and whole raw soybean

J. Rodrigues Gandra¹; C. Seiti Takiya²; E. Reuter de Oliveira¹; R.E. Tonissi e Buschinelli de Goes¹; N. Duan Orbach¹

¹ Federal University of Grande Dourados, Brazil. ²University of São Paulo, Pirassununga, Brazil.

jeffersongandra@ufgd.edu.br

The rising of feed costs causes an increase of researches to improve nutrient utilization by animals. Whole raw soybean is considered a source of protein and energy containing approximately 39% of crude protein and 19% of ether extract (EE). Chitosan is a natural biopolymer derived from the deacetylation of chitin and has antimicrobial activity and may modulate ruminal fermentation. This study was undertaken to determine the effects of whole raw soybean and chitosan on nutrient intake and total tract digestion of dairy heifers. Eight Jersey heifers (age of 5±2.5 months and 139.50±25.56 kg of live weight, mean ± SD) were randomly assigned in a replicated Latin square design with 2x2 factorial arrangement, each period contained 14 days of adaptation to diets, 6 days of sampling and 5 days of wash out. The experimental diets were: Control (CO); Chitosan (CHI, inclusion of 2g/kg MS of chitosan); Whole raw soybean (WS, diet containing 16.3% of WS on diet DM basis); Chitosan + Whole raw soybean (CHI+WS). Diets were fed twice daily as total mixed ratio. Amounts of feed offered and refusals for each cow were weighed daily. Samples of all diet ingredients, orts and feces samples from each animal were analyzed to determine nutrient composition. Total feces collection was performed during 24h period on days 15, 16 and 17 of each experimental period. Data were submitted to analysis of variance using the PROC MIXED of SAS 9.0, and when interaction effect was observed data was submitted to Tukey test. Dry matter (DM) and neutral detergent fiber intakes decreased when heifers were fed CHI. Furthermore, CHI

increased total tract digestion of DM. Whole raw soybean diet decreased intake of non-fiber carbohydrate (NFC) and increased the intake of ether extract. Moreover, WS increased the total tract digestion of ether extract. No interaction effects were observed in nutrient intake and total tract digestion. Decreased DM intake changes ruminal nutrient passage and feed would be available for longer periods in ruminal environment increasing ruminal nutrient digestion. Frequently, when supplemental fat is added to the diet a source of NFC is withdrawal, thus the EE content of diet increase and the NFC of diet decrease. As there was no effect of DMI when cows received WS treatment, heifers increased intake of EE and decreased intake of NFC. Despite, no effects were observed for CHI+WS supplementation, chitosan improved DM total tract digestion of Jersey Heifers.

Keywords: antimicrobial, digestibility, fatty acid.

NR123. Nitrogen and energy utilization by Jersey heifers fed chitosan and whole raw soybean

J. Rodrigues Gandra¹; C. Seiti Takiya²; H. Haraki¹; H. Vieira do Amaral¹; D.J. Salvia¹

¹ Federal University of Grande Dourados, Brazil. ² University of São Paulo.

jeffersongandra@ufgd.edu.br

Nitrogen and energy utilization are crucial to determine animal performance, high nutrient balance results in high daily weigh gain by dairy heifers. Whole raw soybean (WS) is considered a source of protein and energy containing approximately 39% of crude protein and 19% of ether extract (EE). Chitosan (CHI) is a natural biopolymer derived from the deacetylation of chitin and has antimicrobial activity and may modulate ruminal fermentation altering nitrogen metabolism. The objective of the present study was to evaluate the effects of WS and CHI on nitrogen and energy balances of dairy heifers. Eight Jersey heifers (age of 5±2.5 months and 139.50±25.56 kg of live weight, mean ± SD) were randomly assigned in a replicated Latin square design with 2x2 factorial arrangement, each period contained 14 days of adaptation to diets, 6 days of sampling and 5 days of wash out. The experimental diets were: Control (CO); Chitosan (CHI, inclusion of 2g/kg MS of chitosan); Whole raw soybean (WS, diet containing 16.3% of WS on diet DM basis); Chitosan + Whole raw soybean (CHI+WS). Urine collections were performed on day 14 and total feces collection was performed during 24h period on days 15, 16 and 17 of each experimental period. Samples were analyzed in calorimetric bomb to obtain the crude energy intake and calculate the energy efficiency. Retained nitrogen was considered as the nitrogen intake minus the nitrogen excreted on urine and feces. Data were submitted to analysis of variance using the PROC MIXED of SAS 9.0, and when interaction effect was observed data was submitted to Tukey test. Chitosan decreased nitrogen excretion on feces. Interaction effect was observed in nitrogen excretion in urine which was lower when heifers were fed chitosan associated with supplemental fat compared to CO or CHI. Furthermore, interaction effect was observed in retained nitrogen which increased when animals were fed chitosan and WS when compared to CO or CHI. Net energy intake was higher for heifers fed WS when compared to other experimental diets. The higher energy intake of heifers fed WS is related to the higher fat content of diets containing WS than CO or CHI. Chitosan decreased nitrogen excretion due to better DM digestibility and nutrient

XXIV Reunión de la Asociación Latinoamericana de Producción Animal
XL Congreso de la Sociedad Chilena de Producción Animal, A.G.
Puerto Varas (Chile) 9-13 Noviembre, 2015

utilization. Energy balance was improved when heifers received WS, and CHI+WS was effective to decrease nitrogen excretion and increase nitrogen retention.

Keywords: antimicrobial, efficiency, nutrient utilization.

NR124. Desempeño productivo de cerdos cebados con banano maduro (*Musa sapientum*) más torta de soya y harina de carne

L.A. Maza Angulo¹; O.M. Narváez Díaz¹; O.D. Vergara Garay¹

¹Universidad de Córdoba – Colombia

nutrainvestigacion@hotmail.com

En los países en desarrollo la alimentación de cerdos se basa en sistemas convencionales con insumos de alto costo, haciendo que esta actividad no tenga la rentabilidad esperada; por ello, se justifica la búsqueda de alternativas alimenticias económicas y rentables que sustituyan el alimento balanceado de tipo comercial. En el sistema de producción de porcina de la facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de Córdoba (COLOMBIA) se evaluaron tres raciones alternativas para la sustitución del balanceado comercial en el periodo de ceba de cerdos; utilizando los siguientes tratamientos: T₀ = Alimento balanceado comercial, T₁ = Banano maduro + Torta de soya + Harina de hueso, T₂ = Banano maduro + Harina de carne y T₃ = Banano maduro + Mezcla Soyca (50% Torta de soya y 50% Harina de carne). El objetivo del presente estudio fue evaluar la ganancia diaria de peso (GDP), el índice de conversión en materia seca (ICMS), el rendimiento en canal caliente (RCC) y fría (RCF) y la relación beneficio costo (R B/C) en los diferentes tratamientos y subfases que componen la ceba (Levante, Desarrollo y Acabado). El experimento tuvo una duración de 113 días, previo acostumbramiento alimenticio de 7 días y sacrificio al día 114. Los resultados evidenciaron diferencia significativa ($p < 0,05$) para la variable GDP a favor de los individuos del grupo T₃, T₂ y T₀ en Levante y Desarrollo respecto a T₁, para la fase de Acabado se evidencio superioridad de T₁ respecto a los demás tratamientos, cabe resaltar que la superioridad de T₁ puede obedecer a la adaptación del grupo a la dieta, la cual causo trastornos digestivos en las subfases previas y limito el desempeño de estos; diferente al comportamiento de la GDP, el ICMS no mostro diferencia significativa ($p > 0,05$) en fase de Levante, sin embargo para las siguientes subfases si presento diferencia significativa ($p < 0,05$), encontrándose el peor comportamiento para el grupo T₁ en Desarrollo y el mejor comportamiento para el mismo grupo en Acabado; en cuanto a la variable %RCC y %RCF no se encontró diferencia significativa ($p > 0,05$) y para la R B/C se encontró un desempeño económico superior para el grupo T₃ en Levante y Desarrollo, diferente a la fase de Acabado donde T₁ fue superior. Con estos resultados se puede concluir que es beneficioso cebar cerdos con banano maduro como fuente energética más núcleos proteico-mineral alternativos, como una herramienta alimenticia viable para mejorar el desempeño productivo sin afectar el rendimiento en canal.

Palabras clave: alimentación, alternativa, energética, proteicas, rentabilidad.

NR125. Suplementación de terneros lactantes manejados bajo sistema doble propósito, con salvado de arroz durante la época seca

L.A. Maza Angulo; O.M. Narváez Díaz; C. Almentero Suarez

Universidad de Córdoba – Colombia

nutrainvestigacion@hotmail.com

Los sistemas de producción bovina doble propósito del trópico bajo se ven influenciados por la época seca, caracterizada por bajas en la producción y calidad de los forrajes; además, la tendencia del ganadero en comercializar la mayor cantidad de leche posible durante esta época, determina un menor consumo de esta por parte de los terneros lactantes, lo cual se refleja en bajos pesos al destete, aumento de la edad al primer parto y edad al sacrificio; debido a ello, se debe buscar alternativas de suplementación en terneros lactantes, priorizando estrategias económicas y fáciles de adoptar, basados en subproductos agroindustriales biodisponibles y de bajo costo. El objetivo de la investigación fue evaluar la ganancia diaria de peso (GDP) y la relación beneficio/costo (R B/C) de los terneros lactantes manejados bajo sistema doble propósito, suplementados con salvado de arroz durante la época seca. El estudio fue realizado en una empresa ganadera del municipio de Montería (Córdoba), durante la época seca; tuvo una duración de 91 días, siendo la fase experimental de 84 y 7 de acostumbramiento previo. Se utilizaron 20 terneros machos lactantes tipo doble propósito con edad promedio de 5 meses y peso de 75 kg. Para conformar los tratamientos, fueron divididos al azar en dos grupos de 10 cada uno, T₀: grupo testigo y T₁: grupo experimental. Los animales de ambos grupos permanecieron junto a sus madres desde las 8:00 a.m., momento en que finalizaba el ordeño hasta la 1:00 p.m., hora en la cual eran separados y encerrados en un corral hasta el día siguiente. Posteriormente, T₁ fue suplementado con 500 gramos de salvado de arroz/día/animal. Para determinar la ganancia de peso, los animales fueron pesados individualmente al inicio del experimento y posteriormente cada 14 días; la R B/C fue calculada a través del método de presupuesto parcial y para el análisis de datos se utilizó un análisis de varianza. En cuanto a GDP se hallaron diferencias significativas ($p < 0,05$) al comparar los tratamientos, evidenciándose superioridad T₁ con 469 gr/animal respecto a T₀ con 332 gr/animal; la R B/C se encontró que por cada peso invertido en la suplementación con salvado de arroz, se obtiene un margen bruto de 2.8. Se concluye que la suplementación de terneros lactantes tipo doble propósito con salvado de arroz durante la época seca es recomendable, debido a que demostró ser una estrategia técnica, biológica y económicamente viable.

Palabras clave: alimentación, alternativa, verano, subproductos, rentabilidad.

NR126. Efecto de flushing energético sobre parámetros productivos y reproductivos en ovejas de pequeño productor de la comuna de Vilcún.

J. Meyer¹; J.P. Avilez¹; C. Núñez¹; P. Meyer

Universidad Católica de Temuco. Chile.

jmeyer@uct.cl

El presente estudio tuvo como objetivo evaluar la técnica flushing como manejo productivo y reproductivo, en un rebaño de un pequeño productor de la comuna de Vilcún, Región de la Araucanía. La mayor proporción de la alimentación anual se basa en praderas naturales, las cuales aunque sean de buena calidad, no siempre son capaces de suplir los requerimientos de las ovejas para expresar el carácter mellicero, debido a la dificultad para alcanzar un peso y condición corporal adecuados. Se utilizaron 66 ovejas, distribuidos en 2 grupos G1 control y G2 suplementado. La base alimenticia para ambos grupos fue la pradera natural compuesta por *Agrostis tenuis*, *Anthoxanthum odoratum*, *Holcus lanatus*, *Lotus uliginosus*, *Plantago*

XXIV Reunión de la Asociación Latinoamericana de Producción Animal
XL Congreso de la Sociedad Chilena de Producción Animal, A.G.
Puerto Varas (Chile) 9-13 Noviembre, 2015

lanceolata, *Rumex acetosella* y la *Hypochaeris radicata*. El G1 consumió pradera natural (PC 9,3%, 1,94 Mcal/kg/MS), mientras que el G2 recibió pradera más suplementación por 45 días con 270gr/día de avena grano (PC 11,25%, 2,73 Mcal/kg/MS) y 30gr/día de concentrado comercial (PC 16%, 2,8 Mcal/kg/MS), 15 días antes del encaste y 30 días durante el encaste. Las variables medidas en este ensayo fueron condición corporal (CC), peso vivo (PV), fertilidad, prolificidad. Los resultados del estudio fueron sometidos a un análisis estadístico descriptivo a través del programa estadístico SPSS y la prueba de t de *student* para las variables peso y condición corporal, con un $p < 0,05$. Las ovejas no mostraron diferencias significativas en cuanto a la variable CC (G1 inicial: $2,55 \pm 0,64$ G2: $2,74 \pm 0,55$; (p 0,98); G1 final: $2,26 \pm 0,39$; G2: $2,70 \pm 0,33$; (p 0,25)) y PV (inicial G1: $53,63 \pm 7,14$ kg. G2: $52,38 \pm 5,31$ kg. (p 0,06); G1 final: $57,26 \pm 8,86$ kg.; G2: $60,80 \pm 5,71$ kg.; (p 0,10). La fertilidad fue calculada al momento del parto, existiendo un 100% en ambos grupos. En cuanto a la prolificidad fue de 122,6% y 140% para G1 y G2 respectivamente. El incremento del peso vivo en ambos grupos se atribuye al aumento del contenido digestivo, líquido fetal y peso del feto, situación que contrarresta con los valores de la CC de los grupos. Se concluye que la CC y PV, no tuvieron diferencias estadísticas significativas en ambos grupos. Sin embargo, existe una tendencia a ser mejor la condición corporal y el peso de la madre en el grupo suplementado (G2).

Palabras clave:

NR127. Effect of high protein diet intake increases systemic urea and follicular ammonium concentration resulting in a deregulation of the follicular steroidogenic gene expression during early lactation in dairy cows

X. Valderrama¹; D. Silva²; E. Matamala²; G. Ramos²; C. Ullo-Leal³; M. Ratto¹

¹University School of Veterinary Medicine, St. Kitts, West Indies.

²Universidad Austral de Chile, Chile. ³Universidad de Las Fuerzas Armadas, ESPE, IASA II, Santo Domingo, Ecuador

xvalderrama@rossvet.edu.kn

A metabolic stress during early lactation has been highly associated with high protein diet intakes resulting in a decrease on conception rate, embryo development and embryo implantation. We propose the use of a bovine model to determine the effect of nitrogen on metabolic, ruminal and ovarian function in dairy cattle. Holstein multiparous dairy cows ($n=12$) were fed a diet 17% crude protein (PC) for 10 consecutive days after calving, and then were randomly assigned to receive isoenergetic diets containing 17% PC (Control Protein, $n=6$) or 23% PC (High Protein, $n=6$) for 90 days. Cows were synchronized using a controlled internal drug-release device for 8 days (DIB, 1.0 mg, Day 0=device insertion) by an i.m. administration of 1 mg EB on day 9 and ultrasound-guided follicular aspiration (FA) by Day 10 of treatment. The ovaries were daily scanned by transrectal ultrasonography from Day 0 to 10 to determine the growth rate of the dominant follicle and size diameter of the ovulatory follicle at the time of FA. Follicular fluid was centrifuged, the supernatant was aspirated to determine ammonium concentration and the pellet (granulosa cells) was used to determine the expression of P450scc and P450 aromatase transcripts by real time qPCR. Follicular aspiration of the ovulatory follicle and blood samples for urea were conducted at 60 and 80 days post calving. Samples of rumen liquor were taken at 90 days postpartum to determine

ammonium (NH₄) and pH. Data were analysed using Prox mixed (SAS). There were no significant difference ($P=0.8$) on growth rate of dominant follicle and size of the ovulatory follicle at the time of FA between groups. Rumen NH₄ and plasma Urea were higher in the high protein than in the control group at 90 days [292% ($P<0.07$) and 163% ($P<0.01$)], respectively. No differences in pH were observed. Concentration of follicular NH₄ was 11.5% higher ($P<0.01$) in the high protein than in the control group only at the time of the first FA. The expression of p450 aromatase was 9 folds higher ($P<0.07$) in the high protein group only at the time of the first FA whereas the expression of p450scc was 7.42 folds higher ($P<0.02$) in the high protein group only at the time of the second FA (80 days postpartum). We conclude that high concentrations of NH₄ or Urea did not affect follicular growth and diameter however there was a deregulation in the steroidogenic gene expression that can affect the final maturation of the ovulatory follicle and oocyte.

Palabras Claves: Protein, dairy, rumen, reproduction

NR128. Evaluation of colostrum supplement in the passive immunity transfer, health and dairy calves performance

M. Ribeiro de Paula¹; C.M. Machado Bittar¹

¹ESALQ/USP.

mariliarp@usp.br

The purpose of this study was to evaluate the efficiency of a colostrum supplement on dairy calves' morbidity and mortality prevention and its effect on performance. The study was conducted with 80 Holstein females (39.83 ± 0.95 kg at birth), allocated in a completely randomized design and divided in two treatments: 1) MC: maternal colostrum (4L of high quality colostrum at the first 12 hours of life); or 2) MCS: maternal colostrum (4L of high quality colostrum at the first 12 hours of life) + commercial colostrum supplement (two meals of 15 mL during the first 12 hours of life). The source of colostrum supplement was 60% soy oil, 20% chicken egg, 20% dextrose, vitamins, minerals and the composition was 9% CP, 67,6% EE, 6.1% ashes. Blood samples were collected to evaluate total serum protein. Animals were individually housed and fed whole milk (6L/d), starter concentrate (18% CP, 80% TDN) and water free-choice. Feed intake and fecal score were monitored daily, while weight and corporal measures (heart girth and hip width) were taken at 30 and 60 days of age. All measurements were analyzed using PROC MIXED of SAS. No differences were observed for total serum protein for calves MC (6.09 ± 0.14 g/dL) or MCS (6.10 ± 0.14 g/dL). The average starter intake was 362 ± 0.31 g for MC and 379 ± 0.31 g for MCS during the 60 days, with no significant effect of supplementation. At the weaning day (60 days of age) calves of both groups were consuming around a 1,000g, which is higher than the desirable values for successful weaning. The same pattern of results was observed for animal performance, with no effects of colostrum supplement ($P>0.05$), but a significant age effect ($P<0.05$), with increasing values as animals aged, as expected. The average daily gain was 698 ± 0.02 g for MC and 720 ± 0.02 g for MCS and the weight at weaning was 82 ± 1.84 kg for both groups, values higher than found in experiments with colostrum supplement. Fecal scores were also not affected by the colostrum supplementation ($P>0.05$) as well as sick days, days with fever and medicated days ($P>0.05$). Increasing Ig delivery by supplementing high quality colostrum for dairy calves has no effect on performance or animal health.

XXIV Reunión de la Asociación Latinoamericana de Producción Animal
XL Congreso de la Sociedad Chilena de Producción Animal, A.G.
Puerto Varas (Chile) 9-13 Noviembre, 2015

Keywords: Immunoglobulin, Serum protein, Starter intake, Weight gain.

NR129. Crude glycerin can change the digestibility of the diet of lambs?

H. Leal Perez¹; J.M. Bertocco Ezequiel¹; R. Gonçalves Leite¹; A. García Camargo Junior¹; L. Fernandes Cremasco¹
¹São Paulo State University - UNESP/FCAV, Brasil
henrique.l.p@hotmail.com

It is hoped that a properly formulated diet can meet the nutritional requirements of animals and these express good performance, enabling the animal production. The objective of this study was to evaluate the digestibility of diets containing crude glycerin associated with corn starch, cottonseed or corn in feeding lambs. The experiment was conducted at Animal Unit of Digestive and Metabolic Studies, São Paulo State University – UNESP/FCAV which has individual cages for sheep, 1.5 m². Were used 39 lambs Santa Inês not-castrated, with average body weight of 19 ± 1.5 kg, distributed on three treatments (A - 30% glycerin with cornstarch, CA - 30% glycerin with cottonseed and M - 30% of glycerin with corn). The roughage:concentrate ratio was 30:70. The roughage used was corn silage. The inclusion of crude glycerin was fixed in 30% dry matter. The digestibility coefficient was determined using a completely randomized design when the lambs were an average body weight of 30 kg. Were totaled three days food collection, leftovers and feces, as internal marker used fiber indigestible acid detergent with in situ incubation of foods, leftovers and feces by 264 hours. The digestibility of dry matter were analyzed (DDM), ether extract (DEE), crude protein (DCP), neutral detergent fiber (DNDF) and acid detergent fiber (DADF). The results of dry matter digestibility coefficients were compared using the Tukey test (P < 0.05). There was no difference (P > 0.05) for the DCP and DNDF with average of 76.95% and 51.83% respectively. For the DDM was significant difference (P < 0.05), with values to M 77.85, to CA 73.37 and to A 79.91. For DEE values were 83.58 to M, 81.00 to CA and 71.33 to A and for this variable differences (P < 0.05) were between diets A and M. DADF values were 44.51 to M, 62.47 to CA, and 46.82 to A with significant difference (P < 0.05) for CA compared to diets M and A. Therefore, it is concluded that the crude glycerin may be used in the amount of 30% of dry matter associated with corn or corn starch without interfering in the diet digestibility.

Keywords: crude glycerin, energetic ingredients, feedlot

NR130. Efecto del fraccionamiento de la oferta diaria de pradera y ensilaje de pradera sobre la eficiencia en la síntesis de proteína microbiana en vacas lecheras a pastoreo otoñal.

I. Beltrán³; M. Ruíz-Albarrán³; F. Wittwer¹; O. Balocchi²; R. Pulido³
¹Instituto Ciencias Clínicas Veterinarias, ²Instituto de Producción Animal, ³Universidad Austral de Chile.

Un incremento en la eficiencia de la síntesis de proteína microbiana (ESPM), aumenta la producción de leche y eficiencia de uso del nitrógeno (EUN). Una forma de aumentar la ESPM es mediante el fraccionamiento de la oferta diaria de pradera (ODP) y del suplemento. El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto de fraccionar la ODP y del ensilaje de pradera (EP) sobre ESPM en vacas lecheras a pastoreo otoñal. El ensayo se realizó entre el 20 de

abril y el 30 de junio del 2014, en la Estación Experimental Agropecuaria Austral de la Universidad Austral de Chile. Se utilizaron 45 vacas Holstein-Friesian de parto de otoño, con una producción promedio de leche de 24, 5 L, peso vivo de 515, 8 kg y 57,3 días en leche. Los tratamientos fueron el resultado del fraccionamiento de la ODP (21 kg MS/vaca/día) y EP (3 kg MS/vaca/día): T75/25 (75% ODP y 25% EP en la mañana, el porcentaje restante en la tarde), T50/50 (50% ODP y EP en la mañana, el porcentaje restante en la tarde) y T25/75 (75% ODP y 25% EP en la tarde, el porcentaje restante en la mañana). Cada vaca recibió 3,5 kg MS/día de concentrado. Agua y sales minerales fueron ofrecidas *ad-libitum*. Se utilizó un pastoreo rotativo sobre una pradera de Ballica perenne, con ingreso a la pradera posterior a cada ordeña (07:00 y 14:00 horas). Muestras de orina fueron tomadas para la estimación del índice purínico y rendimiento de proteína microbiana a partir de la excreción de derivados de purinas (alantoina y ácido úrico) y creatinina en orina, mediante el uso de las siguientes ecuaciones: Índice purínico (IP) = (alantoina + ácido úrico)/creatinina; Rendimiento microbiano (RM) = nitrógeno microbiano (NM)/consumo materia seca fermentable (CMSF). Dichas muestras se obtuvieron posterior a la ordeña de la mañana y de la tarde durante dos días por semana, mediante estimulación vulvar, con un total de 20ml de orina/semana. Las muestras fueron acidificadas con ácido sulfúrico al 10% para evitar la volatilización, siendo posteriormente congeladas a -20°C hasta su análisis químico (HPLC). Los datos se analizaron mediante un diseño en bloques al azar en el programa Minitab V16, con un nivel de significancia de P < 0,05. El índice purínico, como indicador de ESPM, fue mayor (P < 0,05) en T75/25 y T50/50 (4,088 y 4,096, respectivamente), en comparación a T25/75 (3,743). Sin embargo, al evaluar la ESPM a través del rendimiento microbiano (NM/kg MOFR = nitrógeno microbiano por kg de materia orgánica fermentable en el rumen), solo T75/25 fue mayor a T25/75 (p < 0,05) (33,5 y 30,8g NM/kg MOFR, respectivamente), posiblemente en respuesta al mayor consumo (numérico) de pradera y total en T75/25 respecto a T25/75. Sin embargo, estos valores son inferiores a los señalados por Bach (2005) para una máxima eficiencia de utilización del nitrógeno (42g NM/kg MOFR). El fraccionar la ODP de forma que el 75% sea otorgado en la tarde, permite una similar ESPM que distribuir el alimento dos veces al día en forma equitativa, pero inferior que otorgar el 75% de la ODP en la mañana.

Palabras clave:

NR131. Efecto del fraccionamiento de la oferta diaria de pradera y ensilaje de pradera sobre parámetros productivos en vacas lecheras a pastoreo otoñal.

I. Beltrán³; M. Ruíz-Albarrán³; F. Wittwer¹; O. Balocchi²; R. Pulido³
¹Instituto Ciencias Clínicas Veterinarias, ²Instituto de Producción Animal, ³Universidad Austral de Chile.

El consumo de alimentos balanceados en su proporción de energía y proteína, puede mejorar la respuesta lechera y animal. Lo anterior se puede lograr fraccionando a través del día la oferta diaria de pradera (ODP) y la suplementación con ensilaje de pradera (EP). Sin embargo, pocos trabajos lo han evaluado en vacas lecheras a pastoreo otoñal. El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto de fraccionar la ODP y EP sobre la producción y composición láctea y peso vivo. El ensayo se realizó entre el 20 de abril y el 30 de junio del 2014, en la Estación Experimental Agropecuaria Austral de la Universidad

XXIV Reunión de la Asociación Latinoamericana de Producción Animal
XL Congreso de la Sociedad Chilena de Producción Animal, A.G.
Puerto Varas (Chile) 9-13 Noviembre, 2015

Austral de Chile. Se utilizaron 45 vacas Holstein-Friesian de parto de otoño, con una producción promedio de leche de 24, 5 L, peso vivo de 515, 8 kg y 57,3 días en leche. Los tratamientos fueron el resultado del fraccionamiento de la ODP (21 kg MS/vaca/día) y EP (3 kg MS/vaca/día): T75/25 (75% ODP y 25% EP en la mañana, el porcentaje restante en la tarde), T50/50 (50% ODP y EP en la mañana, el porcentaje restante en la tarde) y T25/75 (75% ODP y 25% EP en la tarde, el porcentaje restante en la mañana). Cada vaca recibió 3,5 kg MS/día de concentrado. Agua y sales minerales fueron ofrecidas *ad-libitum*. Se utilizó un sistema de pastoreo rotativo sobre una pradera de Ballica perenne, con ingreso a la pradera posterior a cada ordeña (07:00 y 14:00 horas). La producción de leche y el peso vivo se registraron diariamente y la composición láctea (grasa, proteína y urea) una vez por semana. Los datos se analizaron mediante un diseño en bloques al azar de medidas repetidas, en el programa Minitab V16, con un nivel de significancia de $P < 0,05$. No hubo diferencias entre tratamientos en producción láctea ($P = 0,99$) o peso vivo ($P = 0,91$) (22,0 kg/día y 521 kg, respectivamente), en razón a que el aumento en los carbohidratos solubles en la tarde, fue insuficiente para generar cambios en el consumo de pradera (7,7, 8,1 y 7,4 kg MS/vaca/día para T75/25, T50/50 y T25/75, respectivamente; $p = 0,93$). Entre tratamientos, no hubo diferencia en la concentración de grasa láctea ($p = 0,5$). Sin embargo, una menor concentración de proteína láctea y un mayor contenido de urea en leche se observó en T50/50, respecto a los otros tratamientos ($P < 0,05$), indicativo de una menor incorporación de nitrógeno hacia proteína microbiana. Fraccionar la ODP de forma que el 75% sea otorgado en la mañana o en la tarde, permite similar producción de leche, una mayor concentración de proteína láctea y una menor concentración de urea láctea que distribuir el alimento dos veces al día en forma equitativa, sin ningún efecto sobre el peso vivo.

Palabras clave:

NR132. Degradabilidad ruminal *in situ* de ensilajes de pasto saboya (*Panicum maximum*) con diferentes niveles de inclusión de cáscara de maracuyá (*Passiflora edulis*)

I. Espinoza¹; M. Medina¹; J. Avellaneda¹; L. Montenegro¹; A. Sánchez¹; A. García²; A. Martínez²

¹Universidad Técnica Estatal de Quevedo, Ecuador. ²University of Córdoba, Spain

iespinoza@uteq.edu.ec

El objetivo del estudio fue determinar la degradabilidad ruminal *in situ* de la materia seca (DISMS), materia orgánica (DISMO) y materia inorgánica (DISMI). De silages de pasto Saboya (*Panicum maximum*) con niveles de inclusión de residuos de cáscara de maracuyá (RCM), mediante un Diseño de Bloques Completamente al Azar, se utilizaron cuatro tratamientos y tres repeticiones; T1 pasto Saboya 90% y 10% RCM; T2 pasto Saboya 80% y 20% RCM; T3 pasto Saboya 70% y 30% RCM y T4 pasto Saboya 60% y 40% RCM, utilizamos tres bovinos Brahman de 500 ± 25 kg de peso promedio y se empleó la técnica de degradabilidad *in situ* en bolsas de nylon de 10 x 20 cm, con tamaño de poro de 50 ± 3 μ m, en tiempos de incubación de 0, 3, 6, 12, 24, 48 y 72 horas. La graminéa fue cortada a los 35 días de edad, triturada e ensilada en microsilos de PVC, de capacidad de 3 kg aproximadamente. A los 30 días fueron abiertos y las muestras fueron recolectadas para análisis de laboratorio. Hubo un aumento en la desaparición *in situ* de la materia seca (DIMS) a medida que se incrementos los RCM ($P < 0,05$) sobre

la (DIMS) en el curso del tiempo de incubación de la muestra, la desaparición de la materia seca aumento ($P < 0,05$) con el nivel de adición del 40% de RCM, alcanzando valores de 60,22% en el tiempo de 72 horas. Los valores de degradabilidad *in situ* de la materia orgánica (DIMO) del presente estudio se observó que no hay diferencia entre los tratamientos ($P > 0,05$) a las 0, 3 y 48 h de incubación, mientras que hubo un comportamiento diferente ($P < 0,05$) a las 6, 12, 24 y 72 h de incubación. El mayor valor de desaparición de la MO fue a las 72 h de incubación en el T4 (59,46%) seguido de T3 (57,23%); T2 (54,79%); T1 (53,15%). Los valores de degradabilidad *in situ* de la materia inorgánica (DIMI), no hay diferencia entre los tratamientos ($P > 0,05$) a las 0, 3, 6 y 72 h de incubación. Sin embargo encontramos un comportamiento diferente ($P < 0,05$) entre tratamientos a las 12, 24 y 48 h de incubación. La mayor desaparición de MI a las 72 h de incubación fue para T4 (69,09%) seguido del T2 (66,98%), T3 (65,92%), T1 (64,96%). El mayor porcentaje de degradación fue con la adición del 40% de RCM.

Palabras claves: Fermentación, químico y bromatológico, residuos agrícolas

NR133. Correlação entre variáveis de consumo e balanço de energia em bovinos mestiços

M. Pereira da Fonseca¹; A.L. da Costa Cruz Borges¹; R. Reis e Silva¹; H. Ferreira Lage; A. Santos Souza

¹Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, Brasil.

Os determinantes primários da conversão de alimentos a produtos animais são o consumo de matéria seca ou de energia, a digestibilidade e as eficiências de conversão da energia. O estudo da correlação entre variáveis de consumo e balanço energético, pode ajudar a explicar resultados de pesquisa envolvendo o metabolismo de bovinos e vislumbra tendências, que podem ser aplicadas em modelos de predição. Objetivou-se avaliar a correlação entre consumo e características do balanço energético em bovinos mestiços. Foram utilizados 20 novilhos mestiços, alojados em instalações do tipo "Tiestall". As dietas foram silagem de sorgo (*Sorghum bicolor* (L.) com capim Tanzânia (*Panicum maximum* Jacq cv. *Tanzânia*) e concentrado, adicionadas de monensina, virginiamicina ou ambos. Os ingredientes silagem, farelo de soja, milho moído, ureia, sal comum e núcleo mineral constituíram as dietas nas proporções 500,0; 98,9; 372,3; 7,2; 2,3 e 19,3 mg/kg MS, respectivamente. A composição química média das dietas em g/kg foi 567,0; 940,4; 162,8; 366,45; 382,40 e 21,62 de MS, MO, PB, FDNcp, CNF e EE respectivamente. Utilizou-se proporção volumoso:concentrado 50:50, com base na matéria seca. Foram determinados os coeficientes de correlação de Pearson. A metabolizabilidade mostrou-se positivamente correlacionada com a concentração de energia metabolizável da dieta ($r = 0,9955$; $P < 0,0001$); com a digestibilidade da fibra em detergente neutro corrigida para cinzas e proteína ($r = 0,6466$; $P = 0,002$) e com a digestibilidade da fibra em detergente ácido ($r = 0,6623$; $P = 0,001$). Quando a perda de energia bruta nas fezes diminui a metabolizabilidade da dieta aumenta ($r = -0,8155$; $P < 0,0001$). A digestibilidade do extrato etéreo possui efeito negativo sobre a perda de energia na forma de metano ($r = -0,6508$; $P = 0,001$). O aumento do aproveitamento da fração lipídica da dieta reduzindo a perda de energia na forma de metano condiz com relatos da literatura, que indicam efeito mitigador dos lipídeos sobre a produção de metano.

XXIV Reunión de la Asociación Latinoamericana de Producción Animal
XL Congreso de la Sociedad Chilena de Producción Animal, A.G.
Puerto Varas (Chile) 9-13 Noviembre, 2015

Essa associação deve ser interpretada com cautela, uma vez que a fração extrato etéreo engloba gordura, óleos, pigmentos e outras substâncias gordurosas, e sua digestibilidade tem sido alvo de discussão. Entretanto, esse resultado indica que existe relação inversa entre digestibilidade do extrato etéreo e produção de metano, e isso pode ser comprovado em estudos posteriores, utilizando-se análises mais refinadas da fração lipídica. A metabolizabilidade é um indicativo da qualidade da dieta, pois demonstrou considerável associação com características de digestibilidade da fração fibrosa e com a concentração de energia metabolizável da dieta. A redução na produção de metano está associada à melhoria da eficiência de utilização da EM da para ganho de peso.

Palavras-chave: digestibilidade, metabolizabilidade, correlação de Pearson.

NR134. Fracionamento energético de dietas com inclusão de aditivos em bovinos sob condição tropical¹

M. Pereira da Fonseca*; A.L. da Costa Cruz Borges¹; R. Reis e Silva¹; L.C. Gonçalves¹; A. Lima Ferreira¹

¹Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, Brasil.
marcelinazootec@yahoo.com.br.

A energia bruta contida em um alimento pode ser facilmente medida por combustão deste em bomba calorimétrica; entretanto, existe grande variabilidade na digestibilidade e no metabolismo entre os alimentos, o que impede o seu uso para formulação de dietas ou comparação de alimentos. O processo de partição da energia consiste em avaliar a quantidade de energia contida em um alimento ou dieta e quantificar as perdas desta energia durante o metabolismo. Objetivou-se avaliar o fracionamento energético de dietas com inclusão de aditivos, em bovinos no Brasil. O experimento foi realizado em delineamento inteiramente casualizado, com quatro tratamentos: dieta controle, dieta com inclusão de monensina, dieta com inclusão de virginiamicina e dieta com inclusão de ambos aditivos. Utilizou-se 20 novilhos mestiços F₁ (Holandês x Gir), mantidos em regime de confinamento. As dietas foram constituídas de silagem de sorgo (*Sorghum bicolor* (L.) com capim Tanzânia (*Panicum maximum* Jacq cv. *Tanzânia*) e concentrado, fornecidas na proporção 50:50, duas vezes ao dia, em consumo *ad libitum*. Realizou-se ensaio de digestibilidade aparente por meio de coleta total de fezes, coleta *spot* de urina e mensuração da produção de calor e produção de metano em câmara respirométrica. A concentração energética das dietas não apresentou diferença ($P>0,05$), com média de 2,22 Mcal de energia metabolizável/kg de MS. Não houve diferença ($P>0,05$) no consumo de energia bruta, energia digestível e energia metabolizável. A metabolizabilidade das dietas e as perdas de energia bruta por fezes, urina e metano foram semelhantes ($P>0,05$). A perda de metano em relação a energia bruta consumida foi em média 5,7%. A semelhança no consumo de energia metabolizável era esperado, uma vez que esta variável é altamente influenciada pelo nível de ingestão, e nesse trabalho o consumo de matéria seca foi semelhante. Outro aspecto que explica esse resultado é a semelhança na perda de energia bruta fecal, que possui participação expressiva no balanço de energia. A inclusão de monensina, virginiamicina e sua associação em dietas à base de silagem de sorgo não influenciou o consumo de energia metabolizável em bovinos mestiços. Virginiamicina e Monensina não alteraram a ELg da silagem de sorgo com gramínea tropical. A relação EM/ED das dietas variou de 0,86 a 0,88.

Palavras-chave: energia metabolizável, câmara respirométrica, ruminantes

NR135. Avaliação bromatológica de produtos à base de batata-doce (*Ipomoea batatas*), fermentados em água, vinhaça ou soro de leite

K.C. das Neves Mota; L.F. da Rocha; M. Barbosa da Costa Junior; T. Noronha de Sousa; W. Motta Ferreira
Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, MG, Brasil.

katiusciazootecnia@hotmail.com

O Brasil produz em larga escala resíduos oriundos de destilarias de álcool e de laticínios de difícil disposição final, além de produzir grandes quantidades de tubérculos, com os quais, por meio de uma tecnologia simples, é possível criar alimentos alternativos capazes de alimentar diversas espécies animais a baixo custo, com ganhos para a saúde animal uma vez que, por serem fermentados, apresentam potencial como alimentos funcionais. O objetivo com este trabalho foi avaliar a composição bromatológica de alimentos à base de batata-doce fermentados em água, vinhaça ou soro de leite. Foram utilizados 40 tubos plásticos com volume de 2L, vedados, com tampa apresentando um respiradouro para saída de ar, nos quais foram confeccionadas 5 misturas diferentes, compostas por mandioca (50%) como substrato sólido, vinhaça, soro de leite ou água (50%) e a inclusão ou não de iogurte natural (1% sobre o peso do conteúdo sólido e líquido) como fonte de micro-organismos fermentadores. Estes produtos foram postos a fermentar durante 18 dias, nos quais foram realizadas mensurações de pH e retirada de amostra para análises bromatológicas nos dias 1, 9 e 18. Foram realizadas análises de matéria seca (MS), proteína bruta (PB) e energia bruta (EB). O experimento seguiu um delineamento completamente aleatorizado, com cinco tratamentos e 08 repetições. Os resultados foram submetidos à análise de variância pelo Sistema para Análises Estatísticas (SAS) e o teste de comparação das médias escolhido foi o de Tukey a 5% de probabilidade. Foram encontradas diferenças ($P<0,0001$) no pH de acordo com o ingrediente utilizado sendo maior quando empregado água ($4,04\pm0,73$), seguido por soro de leite ($3,87\pm0,32$) e vinhaça ($3,57\pm0,30$). O baixo pH em todos os produtos é indicativo de atividade fermentativa intensa e consequente potencial de conservação dos mesmos. O teor de MS foi maior ($P<0,0001$) para os produtos contendo soro de leite (14,75%) e menores quando feitos com vinhaça (12,94%) e água (11,71%). Por outro lado, o tratamento contendo água apresentou maior ($P<0,0001$) teor de PB (7,80%) seguido pelos tratamentos compostos por soro de leite (5,63%) e vinhaça (4,45%). A EB com base na MS dos produtos foi semelhante ($P=0,7735$), obtendo-se uma média de 3.703Kcal/Kg. Os dados indicam que a fermentação deve ser realizada por no mínimo nove dias e que a inclusão de iogurte natural parece não alterar a composição bromatológica dos produtos.

Palabras clave: alimentos alternativos, fermentação, resíduos, tubérculos

NR136. Suplementação com aditivos ionóforo e não ionóforo: consumo e digestibilidade aparente de nutrientes em bovinos

M. Pereira da Fonseca*; A.L. da Costa Cruz Borges¹; R. Reis e Silva¹; I. Borges; P.H. de Araújo Carvalho

¹Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, Brasil.

XXIV Reunión de la Asociación Latinoamericana de Producción Animal
XL Congreso de la Sociedad Chilena de Producción Animal, A.G.
Puerto Varas (Chile) 9-13 Noviembre, 2015

A avaliação da qualidade nutricional de uma dieta inicia-se com a determinação da composição química dos alimentos. Entretanto, somente esta informação não é suficiente, uma vez que a disponibilidade do nutriente para o animal é requisito básico para que este seja aproveitado. A digestibilidade, fração do nutriente consumido que não é recuperada nas fezes, está diretamente relacionada ao consumo, e considera a primeira perda decorrente do processo digestivo. Objetivou-se avaliar o consumo e a digestibilidade aparente de nutrientes em novilhos suplementados com aditivos ionóforo e não ionóforo. O experimento foi realizado em delineamento inteiramente casualizado com quatro tratamentos e 20 animais. Os tratamentos foram dietas à base de silagem de sorgo (*Sorghum bicolor* (L.) com capim Tanzânia (*Panicum maximum* Jacq cv. *Tanzânia*) e concentrado, adicionadas de monensina, de virginiamicina, e de ambos. Os ingredientes silagem, farelo de soja, milho moído, ureia, sal comum e núcleo mineral constituíram as dietas nas proporções 500,0; 98,9; 372,3; 7,2; 2,3 e 19,3 mg/kg MS, respectivamente. A monensina sódica foi incluída no concentrado na dose 22 mg/kg de MS e a virginiamicina 30 mg/kg de MS. A composição química média das dietas em g/kg foi 567,0; 940,4; 162,8; 366,4; 382,4 e 21,6 de MS, MO, PB, FDNcp, CNF e EE respectivamente. Realizou-se ensaio de digestibilidade aparente, com duração de cinco dias consecutivos adotando-se metodologia de coleta total de fezes. Não houve diferença ($P>0,05$) no consumo de NDT, EE, CNF, FDNcp e FDA. Esse resultado reflete a semelhança entre as dietas, uma vez que foram isoenergéticas e isoproteicas, sendo a única diferença, a inclusão dos aditivos. Os coeficientes de digestibilidade aparente de EB, EE, CNF, FDNcp e FDA foram semelhantes ($P>0,05$). Tendo em vista, a semelhança no consumo, provavelmente a taxa de passagem não foi alterada, pois esta influencia o tempo de retenção ruminal e consequentemente a digestibilidade, que também foi semelhante. Esse resultado é interessante, pois normalmente, a suplementação com esses aditivos compromete ou acarreta altas variações de consumo. A inclusão de monensina, virginiamicina e sua associação não altera o consumo e a digestibilidade aparente de nutrientes em bovinos alimentados com dietas à base de silagem de sorgo com gramínea tropical.

Palavras-chave: digestibilidade, energia digestível, novilhos.

NRA137. Análise bromatológica da silagem de cana-de-açúcar com diferentes níveis de aditivos microbianos

M. Barbosa da Costa Júnior; J.E. Laranjeira Spinola; S.L. Mendes Machado; J.S. Lima Júnior; V. Ribeiro Rocha Júnior
Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, MG, Brasil.

martolino@zootecnista.com.br

A cana-de-açúcar é muito utilizada na forma fresca (cortada e picada), sendo fornecida diariamente na alimentação animal, não sendo viável para grandes rebanhos, devido à alta quantidade de volumoso a ser fornecido e a mão-de-obra na propriedade. A utilização da cana em forma de silagem possui um alto potencial de produção e bom valor nutritivo. A utilização de aditivos microbianos tem sido feita para melhorar a conservação e sua fermentação com a adição de microorganismos desejáveis, como as bactérias que produzem ácido lático, para acidificar o meio e diminuir a proliferação de microorganismos indesejáveis com as leveduras e clostrídias. Essa melhora na conservação, logística e operacionalidade

na propriedade desperta o interesse dos produtores. Desse modo, objetivou-se avaliar a inclusão de vários níveis (25, 50, 75 e 100%), de acordo com a recomendação de dois aditivos biológicos para verificar a melhora na qualidade da silagem de cana-de-açúcar (IAC 86 2480). O delineamento foi o inteiramente casualizado (DIC), com 2 tratamentos (T1: Silagem de cana-de-açúcar + *Lactobacillus Plantarum* ($2,5 \times 10^{10}$ UFC*/g) + *Pediococcus pentosaceus* ($2,5 \times 10^{10}$ UFC*/g) e T2: Silagem de cana-de-açúcar + *Lactobacillus buchneri* ($2,5 \times 10^{10}$ UFC*/g) com 3 repetições com 4 níveis (25, 50, 75 e 100%) e T3 controle (Silagem de cana-de-açúcar), utilizados silos tipo PVC, ficando fechados por 30 dias. Após a abertura as amostras que foram utilizadas para análises bromatológicas foram colocadas em sacos de papel e secas em estufa com ventilação forçada a 55°C por 72 h. As amostras secas de silagem foram moídas em moinho com peneira de malha de 1mm. As análises foram matéria seca (MS), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA), proteína bruta (PB), hemicelulose (HEM), nutrientes digestíveis totais (NDT) e extrato etéreo (EE). Os resultados foram submetidos à análise de variância pelo Sistema para Análises Estatísticas (SAS) e o teste de Dunnett a 5% de probabilidade. Não houve diferença estatística ($P>0,05$) com médias de MS ($19,24\% \pm 3,14$, $P=0,063$), FDN ($74,37\% \pm 3,81$, $P=0,272$), FDA ($50,69\% \pm 3,27$, $P=0,281$), PB ($5,08\% \pm 1,60$, $P=0,063$), HEM ($25,68\% \pm 2,10$, $P=0,71$), NDT ($82,05\% \pm 2,63$), e EE ($3,34\% \pm 1,48$), para os níveis avaliados, podendo ser explicado pela baixa concentração dos aditivos utilizados. A utilização dos aditivos não melhorou a qualidade bromatológica da silagem nos níveis recomendados nesse trabalho, devendo ser verificado novos níveis para melhorar a qualidade.

Palabras clave: Ensilagem, alimentação animal, forragem

NR138. Desempenho de cordeiros confinados e alimentados com feno ou silagem de gliricídia em substituição ao farelo de soja.

J.A. da Silva Moraes; A.J. Lemos; A.C. Santana Andrade; S. Figueiredo de Souza; M.A. Santos
Universidade Federal de Sergipe, Brasil.

A gliricídia ("*Gliricidia sepium*") é considerada uma leguminosa de múltiplo uso, se destacando como importante opção de fornecimento de nutrientes, principalmente proteína, aos ruminantes em regiões que apresentam estacionalidade na produção de volumoso. No entanto, não está estabelecida a melhor forma de conservação da gliricídia, se na forma de feno ou silagem. O experimento foi conduzido com o objetivo de avaliar a substituição de 57,4% (com base na matéria seca - MS) do farelo de soja por feno ou silagem de gliricídia no consumo e desempenho de 18 cordeiros ½ Dorper x ½ Santa Inês, inteiros, com aproximadamente 120 dias de idade, peso vivo (PV) médio inicial de $21 \pm 2,2$ kg, confinados, num Delineamento Experimental Inteiramente Casualizado, com três tratamentos e seis repetições. Os tratamentos foram: Controle (CONT) – feno de capim elefante ("*Pennisetum purpureum*") + farelo de milho + farelo de soja; Feno de gliricídia (FGLI) – Feno de capim elefante + farelo de milho + farelo de soja + feno de gliricídia; Silagem de gliricídia (SGLI) – feno de capim elefante + farelo de milho + farelo de soja + silagem de gliricídia. As dietas foram formuladas para serem isoprotéicas, com 16% de proteína bruta (PB) e balanceadas de acordo com o NRC (2007) para ganho de peso de 200 g/an/dia. As pesagens dos animais foram realizadas a cada quinze dias sendo que diariamente eram pesadas as sobras e oferta de água, sobras de

XXIV Reunión de la Asociación Latinoamericana de Producción Animal
XL Congreso de la Sociedad Chilena de Producción Animal, A.G.
Puerto Varas (Chile) 9-13 Noviembre, 2015

alimento no cocho e oferta de alimento, mantendo um percentual de sobra no cocho de 15%. Os resultados foram submetidos à análise de variância utilizando-se software ASSISTAT 7.7 Beta. As médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5 % de probabilidade. Houve diferença significativa entre os tratamentos ($P=0,0001$) para as variáveis consumo de MS, proteína bruta, fibra em detergente neutro e nutrientes digestíveis totais (kg/an/dia e % PV), sendo superior (em todas as variáveis) no tratamento FGLI do que nos tratamentos CONT e SGLI. O consumo de água diferiu ($P<0,0001$) entre os três tratamentos sendo superior para o FGLI seguido pelo CONT e SGLI. Os cordeiros dos tratamentos FGLI e SGLI tiveram superior ($P=0,004$) ganho médio diário (0,175 e 0,166 kg/an/dia, respectivamente) que os cordeiros CONT (0,092 kg/an/dia). A conversão alimentar foi superior ($P=0,023$) nos cordeiros dos tratamentos CONT e FGLI, sendo que este último não diferiu do SGLI. A substituição parcial do farelo de soja por feno ou silagem de gliricídia proporciona efeito positivo sobre o consumo e desempenho de cordeiros confinados quando o volumoso padrão (no presente estudo, o feno de capim elefante) é de baixa qualidade.

Palabras clave: consumo, fonte protéica alternativa, leguminosa

NR139. Ácidos graxos voláteis do fluido ruminal de ovinos alimentados com dietas com casca de mandioca mais ureia em substituição ao milho

T.T. de Barros Melo; V.L. Fernandes Santos; M. de Andrade Ferreira; L.J. Assis de Barros; A.A. Soares
Universidade Federal Rural de Pernambuco, Brasil

A substituição total ou parcial de alimentos energéticos de maior custo, por fontes de menor custo como os resíduos da agroindústria, representa uma alternativa potencial para ajudar a superar problemas como a escassez de alimentos em regiões com dificuldade de produção destes, de forma sustentável. Dentre os resíduos que derivam da mandioca (*Manihot esculenta* Crantz), destaca-se a casca de mandioca, resultante da pré-limpeza da raiz, sendo o principal resíduo da industrialização da mandioca para produção de farinha. Objetivou-se avaliar o efeito da substituição do milho por casca de mandioca mais ureia sobre a produção de ácidos graxos voláteis no rúmen. Cinco ovinos machos da raça Santa Inês, castrados, com peso inicial médio de $42,02 \pm 4,44$ kg, com cânulas no rúmen, foram distribuídos aleatoriamente em quadrado latino 5×5 . A casca de mandioca foi desidratada, triturada e armazenada. Os tratamentos experimentais consistiram de cinco níveis de substituição do milho pela casca de mandioca (0, 25, 50, 75 e 100%). As dietas eram isoproteicas (12,8 % de proteína bruta), 37,5% de concentrado e 62,5% de feno de tifton. As amostras foram recolhidas diretamente via cânula ruminal antes (0h) e após a alimentação (2, 4 e 6h), para determinação dos ácidos graxos voláteis do líquido ruminal. Os dados foram submetidos à análise de variância, analisados como medidas repetidas no tempo, adotando-se o nível de 5% de probabilidade, utilizando o PROC MIXED (SAS Inst.Inc.). A substituição do milho pela casca de mandioca mais ureia alterou a proporção de propionato ($P\leq 0,05$), o qual apresentou comportamento quadrático (9,07, 8,42, 7,45, 9,28 e 8,27 mmol/L para 0, 25, 50, 75 e 100% de substituição). O mesmo ocorreu com a produção de ácidos graxos voláteis total ($P\leq 0,05$) (42,5, 40,53, 40,09, 45,94 e 42,6 mmol/L) e a relação acetato:propionato (3,20, 3,34, 3,68, 3,38 e 4,05 mmol/L) para 0, 25, 50, 75 e 100% de substituição. O acetato (28,43, 27,29, 27,82, 30,87 e 29,06 mmol/L), bem como o butirato (5,05, 4,81, 4,81, 5,78 e 5,33

mmol/L) não diferiram ($P\geq 0,05$), com a substituição de 0, 25, 50, 75 e 100% do milho pela casca de mandioca mais ureia. A associação dos diferentes componentes das dietas podem ter promovido esse comportamento, em função do tipo do carboidrato da casca de mandioca, que é de rápida degradabilidade. Recomenda-se a substituição do milho pela casca de mandioca por não ocorrer modificações dos ácidos graxos voláteis em seu maior nível de substituição.

Palabras claves: metabolismo energético, resíduos da agroindústria.

NR140. Perfil de ácidos graxos do leite de vacas alimentadas com dietas com casca de mandioca mais ureia em substituição ao milho.

T.T. de Barros Melo; V.L. Fernandes Santos; M. de Andrade Ferreira; J. de Lima Silva; M.X. Correia
Universidade Federal Rural de Pernambuco

Dentre os resíduos que derivam da mandioca (*Manihot esculenta* Crantz), destaca-se a casca de mandioca, resultante da pré-limpeza da raiz, sendo o principal resíduo da industrialização da mandioca para produção de farinha. A substituição total ou parcial de alimentos energéticos de maior custo, por fontes de menor custo como os resíduos da agroindústria, representa uma alternativa potencial para ajudar a superar problemas como a escassez de alimentos em regiões com dificuldade de produção destes, de forma sustentável. Objetivou-se avaliar o efeito da substituição do milho pela casca de mandioca mais ureia nas dietas sobre o perfil de ácidos graxos do leite. Oito vacas da raça Holandesa (480 ± 24 kg PV e 88 ± 17 d no leite) foram distribuídas em um duplo quadrado latino (4×4). As dietas foram isonitrogenadas (37,5% de concentrado e 62,5% silagem de milho e feno de tifton). Os tratamentos experimentais consistiram em quatro níveis de substituição do milho pela casca de mandioca mais ureia (0, 33, 66 e 100%). Os ésteres metílicos de ácidos graxos (AG) foram analisados por cromatografia a gás, os AG foram quantificados por normalização das áreas dos ésteres metílicos e os resultados, expressos em percentual de área (%). As variáveis estudadas foram submetidas à análise de variância (ANOVA), aplicação do teste F e análise de regressão, analisados pelo procedimento MIXED (SAS Inst.Inc.), adotando-se 5% de probabilidade. O perfil de ácidos graxos do leite foi alterado com a substituição do milho pela casca de mandioca mais ureia. A concentração dos ácidos graxos de cadeia curta não foi influenciada pela substituição ($P\geq 0,05$) (100,4, 87,8, 95,6 e 106,1 g/kg de AG), entretanto, esta alterou a concentração dos ácidos graxos de cadeia média ($P\leq 0,05$) (516,8, 469,6, 468,0 e 531,0 g/kg de AG) e dos ácidos graxos de cadeia longa ($P\leq 0,05$) (373,3, 469,6, 468,0 e 531,0 g/kg de AG). Os ácidos graxos insaturados (267,1, 297,8, 311,0 e 253,2 g/kg de AG) e os ácidos graxos saturados (732,7, 701,6, 689,1 e 746,6 g/kg de AG) modificaram-se com a substituição ($P\leq 0,05$), estes apresentaram comportamento quadrático, assim como a relação ácidos graxos insaturados:saturados ($P\leq 0,05$) (3,6, 4,2, 4,5 e 3,4) e os ácidos graxos desejáveis ($P\leq 0,05$) (398,7, 456,5, 454,5 e 382,1 g/kg de AG). As dietas contendo casca de mandioca demonstraram potencial em atribuir características desejáveis ao perfil de ácidos graxos do leite, o que pode representar um campo aberto para pesquisas futuras.

Palabras clave: manejo alimentar, resíduos da agroindústria.

XXIV Reunión de la Asociación Latinoamericana de Producción Animal
XL Congreso de la Sociedad Chilena de Producción Animal, A.G.
Puerto Varas (Chile) 9-13 Noviembre, 2015

NR141. Digestibilidade aparente em bovinos sob regime de pastejo com diferentes níveis de atendimento das exigências de proteína bruta via suplementação

A. Hoffmann¹; E.H. Bevitori Kling de Moraes¹; D. dos Santos Pina¹; K.A. Kling de Moraes¹; D. de Paula¹; L.A. Botini¹; E. Escobar Dallantonia²; D. Mendonça de Meneses¹

¹ Universidade Federal de Mato Grosso ² UNESP

alvairtnn@hotmail.com;

As forrageiras tropicais geralmente apresentam deficiência em compostos nitrogenados durante o período seco do ano, o que pode limitar o crescimento e a atividade dos microrganismos ruminais, resultando no menor aproveitamento de nutrientes oriundos do pasto. O fornecimento de suplementos proteicos durante esse período pode suprir essa demanda, otimizando a digestibilidade e o aproveitamento desses nutrientes. **Objetivo.** Dessa forma objetivou-se avaliar a digestibilidade dos nutrientes em bovinos mantidos em regime de pastejo durante o período seco, recebendo suplementação para atender 50%, 75% e 100% das exigências de proteína bruta (PB), para ganhos de 0,5 kg/dia, predita pelo sistema BR-Corte. **Material e Métodos.** Foram utilizados 21 bovinos mestiços castrados, com idade e peso corporal médio (PC) inicial de 30 meses e 434,4 ± 42,6 kg, respectivamente. O suplemento foi fornecido duas vezes ao dia, sendo 6,66 g/kg de PC de concentrado e 5,5 g/kg de PC de silagem de milho com base na matéria seca (MS). O experimento foi estruturado em delineamento inteiramente casualizado, sendo três níveis de atendimento das exigências de PB via suplemento e sete repetições, delimitados por períodos de 28 dias cada, totalizando 84 dias. Para todos os procedimentos estatísticos, adotou-se 0,10 como limite máximo tolerável para o erro tipo I. **Resultados e Discussão.** A variação do nível de atendimento das exigências de PB não implica em alterações ($P>0,10$) sobre a digestibilidade da matéria seca, matéria orgânica, fibra em detergente neutro e nutrientes digestíveis totais. Os diferentes níveis de atendimento das exigências propiciaram fornecimento acima de 7% de PB, preconizado como limite mínimo para utilização da fração fibrosa, o que pode explicar a falta de diferença na digestibilidade dessa fração. Porém o atendimento de 100% das exigências propiciou maior ($P<0,10$) digestibilidade da PB (49,96%), com relação ao atendimento de 50% e 75% que apresentaram valores de 34,20 e 36,74, respectivamente. **Conclusão.** A maior digestibilidade da PB com o atendimento de 100 % está relacionada com o maior aporte de aminoácidos aos microrganismos via suplemento que favorece a síntese de proteína microbiana com elevado coeficiente de digestibilidade. O atendimento de 50%, 75% e 100% das exigências de proteína bruta via suplementação não alteram a digestibilidade da fração fibrosa do alimento.

Palavras-chave: bovinos, digestibilidade, suplementação, pasto

NR142. Profile of protein metabolism in feedlot lambs fed different sources of carbohydrate and non-protein nitrogen

C. Dell'Agnolo¹; B.N. Zuffo¹; L. Goltz¹; S.R. Fernandes¹; A.F. Garcez Neto¹

¹Federal University of Paraná, Palotina, Paraná State, Brazil.

americo.garcez@ufpr.br

Differences in the degradation rates of proteins and carbohydrates in the rumen can affect the protein metabolism in ruminants. The

purpose of this study was to characterize the serum biochemical profile related to protein metabolism in feedlot lambs fed different sources of carbohydrate (CHO) and non-protein nitrogen (NPN) in the concentrate feed. The experimental design was completely randomized with four treatments (diets) and five replicates (lambs). Twenty non-castrated male lambs with four months of age and 26 kg BW were used. Lambs were randomly allocated in individual feedlot pens and fed *ad libitum* for 45 days. The diets were isoenergetic (2.32 Mcal/kg ME) and isoproteic (11% CP), and composed by 57% of grass hay (*Brachiaria* hybrid) and 43% of concentrate. Four concentrate feeds were formulated from the combination of two CHO (ground corn: starch; whey permeate: lactose) and two NPN (fast and slow release urea) sources. Blood samples were collected after fasting (12 h) on days 0, 21 and 45 of the trial. Serum levels of total proteins (TP), albumin (Alb), globulins (Glob), creatinine (Creat), and urea were determined. Serum levels of TP (60.9 ± 0.1 g/L), Glob (28.6 ± 0.1 g/L), Creat (1.12 ± 0.03 mg/dL) and urea (32.9 ± 0.8 mg/dL) were not influenced ($P>0.05$) by CHO and NPN sources. Serum Alb was higher ($P<0.05$) in lambs fed corn (33.4 g/L) compared to those fed permeate (31.3 g/L), which was related to the level of protein intake. Dry matter intake (DMI) was higher ($P<0.05$) for diets with corn compared to those with permeate (1.01 vs. 0.94 kg DM/d), which resulted in higher protein intake by lambs fed corn. Also, serum Alb at the days 21 and 45 (32.9 g/L on average) was higher than in day 0 (31.3 g/L), which is explained by the increase in DMI along the trial. Variation in the serum Creat was detected during the trial ($P<0.05$), with peak at day 21 (1.26 mg/dL). This variation reflects the balance between CHO and NPN in the diet consumed by the lambs. Thus, the peak of serum Creat at day 21 indicates a low intake of energy (from CHO sources and hay) and high intake of NPN sources, increasing the urea metabolism. The inclusion of ground corn instead whey permeate in the concentrate feed increases the DMI and hence the protein intake, affecting the protein metabolism in lambs. Moreover, the level of DMI and the balance between energy and NPN sources in the diet consumed by lambs modifies their protein metabolism during feedlot period.

Keywords: albumin, energy, dry matter, urea

NR143. Determinação das exigências líquidas de Cu e Zn em diferentes pesos corporais de carneiros Santa Inês.

J.M. de Araujo Filho; T. Gouveia Pinto Costa; A.M. de Azevedo Silva; S. Gonzaga Neto; M.S. de Souza Carneiro.

Universidade Federal de Campina Grande, UFPB, UFC, IFPB.

O conhecimento sobre os requerimentos nutricionais dos animais é fundamental para otimizar o fornecimento dos minerais na dieta e melhorar seu aproveitamento pelos ruminantes. Para tanto, objetivou-se determinar a composição corporal e estimar as exigências para ganho em peso de zinco e cobre, em carneiros da raça Santa Inês. A pesquisa foi desenvolvida na UFCG, em Patos, PB, Brasil, cujo clima é classificado como quente e seco, com precipitação, temperatura e umidade relativa médias anuais de 500 mm, 29°C e 60%, respectivamente. Foram utilizados 32 carneiros, com peso inicial médio de $30 \pm 2,0$ kg, confinados em baias individuais, e distribuídos em delineamento inteiramente casualizado. Os animais foram divididos em quatro grupos com oito animais cada, recebendo dieta formulada para ganho de 250 g/dia, conforme NRC (2007). Foi utilizada a técnica de abate comparativo, onde os animais receberam a mesma dieta mudando apenas o nível de ingestão. Um grupo

XXIV Reunión de la Asociación Latinoamericana de Producción Animal
XL Congreso de la Sociedad Chilena de Producción Animal, A.G.
Puerto Varas (Chile) 9-13 Noviembre, 2015

recebeu alimentação à vontade (T1), outro com restrição alimentar de 30% (T2) e outro com restrição alimentar de 60% (T3), além de um grupo de oito animais que foram abatidos no início do experimento, para servir de animais referência. A partir dos valores de peso corporal (PC), peso de corpo vazio (PCV) e quantidades de Zn e Cu no corpo dos carneiros estudados, foram determinadas equações de regressão ($\log \text{Zn} = 0,863 + 1,722 \cdot \log \text{PCV}$, $R^2 = 0,77$, $P = 0,005$; $\log \text{Cu} = 0,683 + 1,461 \cdot \log \text{PCV}$, $R^2 = 0,82$) para estimar o PCV em função do PC, e para estimar as quantidades de Zn e Cu presentes no corpo vazio em função do PCV para carneiros da raça Santa Inês dos 30 aos 45 kg de peso vivo. Para a predição da composição do ganho em Zn e Cu, foram derivadas as equações de estimativa da composição através das quais se obteve as equações de conteúdo de Zn e Cu, ($\text{Zn} = 12,5613 \cdot \text{PCV}^{0,722}$, $R^2 = 0,77$, $P = 0,0003$; $\text{Cu} = 7,0413 \cdot \text{PCV}^{0,461}$, $R^2 = 0,88$, $P < 0,0001$) depositados por kg de ganho em PCV. As concentrações de Zn e Cu no ganho de PCV variaram de 129,44 a 175,54 e 31,22 a 37,93 mg/kg de ganho de PCV, respectivamente. As exigências líquidas para ganho de Zn e Cu apresentaram um aumento concomitantemente com o peso corporal dos carneiros entre 30 a 45 kg de PC, demonstrando que existe uma relação entre a composição corporal desses minerais e o peso do animal. As exigências líquidas para ganho de peso em carneiros da raça Santa Inês dos 30 aos 45 kg de PC variam de 11 a 37,29 mg/kg PC/dia para Zn e 2,65 a 8,06 mg/kg PC/dia para Cu.

Palabras clave: ovinos, minerais, requerimentos, restrição, ruminantes.

NR144. Modelo matemático para estimar a ingestão de matéria seca em carneiros Santa Inês em confinamento.

T. Gouveia Pinto Costa; J.M. de Araujo Filho; A.M. de Azevedo Silva; S. Gonzaga Neto
Instituto Federal da Paraíba, Campus Sousa, Paraíba, Brasil.
Universidade Federal de Campina Grande, Patos, Paraíba, Brasil.

As equações para estimativa de ingestão de matéria seca do NRC(2007) foram geradas a partir de avaliações em regiões temperadas utilizando alimentos e animais geneticamente diferentes daqueles produzidos no nordeste brasileiro. Modelos podem ser gerados para estimar a ingestão de matéria seca e com isso contribuir para prever exigências diárias dos animais produzidos no semiárido brasileiro, originando informações para formulação de dietas adequadas. Objetivou-se com este trabalho desenvolver um modelo para estimar a ingestão de matéria seca para carneiros Santa Inês em confinamento, de 30 a 45kg de peso vivo. Foram utilizados 32 carneiros da raça Santa Inês, com peso vivo inicial de 30 ± 2 kg, alojados em baias individuais com comedouro e bebedouro, distribuídos em um delineamento inteiramente casualizado com três tratamentos e oito repetições. Os tratamentos apresentavam diferentes níveis de ingestão de matéria seca: T1= ad libitum; T2 e T3=30% e 60% do restrição alimentar, respectivamente. Os animais foram pesados a cada sete dias e o tempo de duração do experimento foi de 90 dias. A digestibilidade da MS foi de $666,7 \pm 27,7$ g/kg. A composição da dieta em g/kg foi: 927,1 de MS; 151,8 de PB; 467,4 de FDN; 345,6 de FDA; 653,2 de NDT; 47,6 de EE, 4.171 Mcal de EB. As variáveis de ingestão de matéria seca (IMS), peso vivo (PV), peso de corpo vazio (PCV), peso metabólico ($\text{PV}^{0,75}$) e ganho médio diário (GMD, em kg/dia), foram testadas para obtenção da equação para predição da IMS, a qual foi realizada utilizando o SAEG 7.0, onde a ferramenta STEPWISE foi usada para seleção de variáveis do

modelo. A partir dos dados observados foi gerada uma equação, onde as variáveis para estimar com melhor precisão a IMS dos animais foram o PV(kg) e o GMD(kg), resultando na seguinte equação: $\text{IMS}(\text{kg}/\text{dia}) = [-0,593 + (0,039 \cdot \text{PV}) + (1,729 \cdot \text{GMD})]$, $R^2: 0,92$, $p < 0,01$. Foram simulados valores de IMS pelas equações do NRC (2007) e pela equação gerada, nos pesos de 30 a 45 kg e comparados aos dados observados, para validação das mesmas. As equações do NRC superestimaram em média 30,7%, 25% e 18,3% a IMS dos animais com 30, 35 e 40kg de peso vivo, respectivamente, porém quando o valor de GMD foi de 250g, aos 45kg de peso vivo, a estimativa de IMS aproximou-se aos valores preditos pelo NRC(2007). Devido aos valores discrepantes entre os valores estimados pelo NRC e os valores observados, a equação gerada apresentou melhor ajuste do modelo para prever a IMS de cordeiros Santa Inês em confinamento.

Palabras clave: consumo, equação, ovino, ruminante.

NR145. Modelo matemático para estimar a ingestão de matéria seca em carneiros Santa Inês em confinamento.

T. Gouveia Pinto Costa; J.M. de Araujo Filho; A.M. de Azevedo Silva; S. Gonzaga Neto
Instituto Federal da Paraíba, Campus Sousa, Paraíba, Brasil.
Universidade Federal de Campina Grande, Patos, Paraíba, Brasil.

As equações para estimativa de ingestão de matéria seca do NRC(2007) foram geradas a partir de avaliações em regiões temperadas utilizando alimentos e animais geneticamente diferentes daqueles produzidos no nordeste brasileiro. Modelos podem ser gerados para estimar a ingestão de matéria seca e com isso contribuir para prever exigências diárias dos animais produzidos no semiárido brasileiro, originando informações para formulação de dietas adequadas. Objetivou-se com este trabalho desenvolver um modelo para estimar a ingestão de matéria seca para carneiros Santa Inês em confinamento, de 30 a 45kg de peso vivo. Foram utilizados 32 carneiros da raça Santa Inês, com peso vivo inicial de 30 ± 2 kg, alojados em baias individuais com comedouro e bebedouro, distribuídos em um delineamento inteiramente casualizado com três tratamentos e oito repetições. Os tratamentos apresentavam diferentes níveis de ingestão de matéria seca: T1= ad libitum; T2 e T3=30% e 60% do restrição alimentar, respectivamente. Os animais foram pesados a cada sete dias e o tempo de duração do experimento foi de 90 dias. A digestibilidade da MS foi de $666,7 \pm 27,7$ g/kg. A composição da dieta em g/kg foi: 927,1 de MS; 151,8 de PB; 467,4 de FDN; 345,6 de FDA; 653,2 de NDT; 47,6 de EE, 4.171 Mcal de EB. As variáveis de ingestão de matéria seca (IMS), peso vivo (PV), peso de corpo vazio (PCV), peso metabólico ($\text{PV}^{0,75}$) e ganho médio diário (GMD, em kg/dia), foram testadas para obtenção da equação para predição da IMS, a qual foi realizada utilizando o SAEG 7.0, onde a ferramenta STEPWISE foi usada para seleção de variáveis do modelo. A partir dos dados observados foi gerada uma equação, onde as variáveis para estimar com melhor precisão a IMS dos animais foram o PV(kg) e o GMD(kg), resultando na seguinte equação: $\text{IMS}(\text{kg}/\text{dia}) = [-0,593 + (0,039 \cdot \text{PV}) + (1,729 \cdot \text{GMD})]$, $R^2: 0,92$, $p < 0,01$. Foram simulados valores de IMS pelas equações do NRC (2007) e pela equação gerada, nos pesos de 30 a 45 kg e comparados aos dados observados, para validação das mesmas. As equações do NRC superestimaram em média 30,7%, 25% e 18,3% a IMS dos animais com 30, 35 e 40kg de peso vivo, respectivamente, porém quando o valor de GMD foi de 250g, aos 45kg de peso vivo, a estimativa de IMS aproximou-se aos valores preditos pelo NRC(2007). Devido aos

XXIV Reunión de la Asociación Latinoamericana de Producción Animal
XL Congreso de la Sociedad Chilena de Producción Animal, A.G.
Puerto Varas (Chile) 9-13 Noviembre, 2015

valores discrepantes entre os valores estimados pelo NRC e os valores observados, a equação gerada apresentou melhor ajuste do modelo para prever a IMS de cordeiros Santa Inês em confinamento.
Palabras clave: consumo, equação, ovino, ruminante.

NR146. Efectos de la inoculación con bacterias heterolácticas y homolácticas sobre la calidad de silaje de maíz

M.E. Ortiz¹; M.V. Coniglio¹; M. Bruno²; M. Otero¹; L.Godio¹

¹Nutrición Animal, ²Producción Bovina de Carne, Facultad de Agronomía y Veterinaria, Universidad Nacional de Río Cuarto, Argentina.

meortiz@ayv.unrc.edu.ar

Para lograr resultados óptimos en la conservación de ensilajes de maíz se emplean diferentes aditivos bacterianos que se utilizan para lograr una fermentación más eficiente en el material a ensilar. En el mercado se encuentran diferentes tipos de bacterias en inoculantes, homolácticas que fermentan glucosa hasta ácido láctico, causando una rápida disminución del pH y heterolácticas que producen ácido láctico y otros productos como el etanol, CO₂ y ácido acético durante la fermentación de las hexosas. El objetivo del trabajo fue determinar el efecto de inoculantes bacterianos sobre la composición química del ensilaje de maíz. El material a ensilar se obtuvo de un conjunto homogeneizado de muestras, durante la elaboración de un silo comercial de maíz. Los tratamientos fueron: Si1 (inoculo de bacterias heterolácticas), Si2 (inoculo de bacterias homolácticas) y Ssi (sin inoculo). Cada material se introdujo por triplicado en tubos de PVC (largo 50 cm, diámetro 110 mm), se compactó con prensa hidráulica hasta lograr una densidad de 250 kg MS/m³ y fue cerrado herméticamente. Tras fermentar 60 días se analizaron los porcentajes de: materia seca (MS), proteína bruta (PB), fibra detergente neutro (FDN), fibra detergente ácido (FDA), lignina (L), cenizas (C) y concentración energética (CE). Cada variable se analizó por ANOVA en un diseño completamente aleatorizado (3 tratamientos con 3 repeticiones) y las diferencias entre medias se compararon por el Test de Tukey. El porcentaje de PB en Si2 (6.73 ±0.10%) fue menor (P<0.01) que el de Ssi (9.18 ±0.11%) y Si1 (8.09 ±0.67%) y en este último menor que en Ssi (P<0.05). La proporción de MS en Si2 (29.50 ±0.46%) fue mayor (P<0.01) a las de Ssi y Si1 (28.18 ±0.24 y 27.85 ±0.14% respectivamente). En el resto de las variables no se observaron diferencias significativas. Los inóculos evaluados tienden a reducir la concentración de PB y ejercen escaso efecto sobre el resto de la composición química del ensilaje de maíz.

Palabras clave: silaje, maíz, inoculante microbiano.

NR147. Alanine transaminase (ALT) and aspartate transaminase (AST) of crossbred heifers blood fed with ground sorghum and tannic acid diet levels

C.G. de Souza¹; A.J. Cavalcanti Muniz¹; S. Gonzaga Neto²; L. Watanabe Shibata²; P.H. Borba Pereira²

¹UFPB, UFPE, UFC. ²UFPB

At the present there is little evidence to clarify whether tannin's are absorbed by the intestinal epithelium and transported to the liver for detoxification or if they have surface effects. The dietary tannins presence effects on the liver and kidneys indicate that tannic acid or their degradation products are absorbed by the small intestine. Therefore, this research objective was to investigate the effects on the

biochemical activity of the enzymes alanine transaminase (ALT) and aspartate transaminase (AST) of crossbred heifers' blood fed with ground sorghum and tannic acid diet levels. The experiment was conducted in the Animal Science cattle sector from the Department of Agricultural Sciences Center UFPB, Campus II, Areia - Paraíba Brazil. It was used 5 crossbred Dutch / Zebu heifers in similar ages, stage of lactation and production. The treatments consisted of 6 kg of feed containing: 3kg of sorghum, 1kg of corn, 1.5kg of soy and 0.5kg of wheat, and 0%, 1.3%, 2.6%, 3.9% and 5.2% tannic acid adding, and as forage it was offered corn silage. The treatments were constituted by a 5x5 Latin square design, each treatment consisted of 20 days, totaling 100 days. The blood was collected at the final of each square time, straight from the jugular vein, 4h after food offering. The activity of the enzymes alanine transaminase (ALT) and aspartate transaminase (AST) were measured using the Automatic biochemical analyzer LABMAX 240 (2231.110.111 - HOVET/UFRPE). The results showed very small differences between treatments, in a linear regression, with no statistical difference by PAST 3.07 statistic model. To ALT the smallest activity was 29,72 nkat/L to 1,3% and the biggest 39,57 nkat/L to 3,9%, in this case a bit over than the standard level that is 38nkat/L, this small increase activity doesn't show any liver damage to the time and dosage studied. To AST the smallest activity was 72,29 nkat/L to 0% and 2,6% and the biggest was 84,60 nkat/L to 3,9%. The results showed that tannic acid adding till 5,2% doesn't cause any liver damage to big ruminants, maybe because this dosage give them time to recover. This abstract is part of PhD thesis from the first and second authors, funded by CNPq.

Palabras clave:

NR148. Determinação das exigências líquidas de Co e Mn em diferentes pesos corporais de carneiros Santa Inês.

J.M. de Araujo Filho; T. Gouveia Pinto Costa; A.M. de Azevedo Silva; S. Gonzaga Neto; M. Araujo Cordão
Universidade Federal de Campina Grande / UAMV

Nos últimos anos, grandes avanços acerca das exigências nutricionais para pequenos ruminantes têm sido relatados, mas a literatura mundial referente as exigências de ovinos deslanados é escassa. Objetivou-se, determinar a composição corporal e estimar as exigências para ganho em peso de cobalto e manganês, em carneiros Santa Inês. A pesquisa foi desenvolvida na UFCG, em Patos, PB, Brasil, cujo clima é quente e seco, com precipitação, temperatura e umidade médias anuais de 500 mm, 29°C e 60%, respectivamente. Foram utilizados 32 carneiros, com peso inicial médio de 30±2,0 kg, confinados em baias individuais, e distribuídos em delineamento inteiramente casualizado. Os animais foram divididos em quatro grupos com oito animais cada, recebendo dieta formulada para ganho de 250 g/dia, conforme NRC (2007). Foi utilizada a técnica de abate comparativo, onde os animais receberam a mesma dieta mudando apenas o nível de ingestão. Um grupo recebeu alimentação à vontade (T1), outro com restrição alimentar de 30% (T2) e outro com restrição alimentar de 60% (T3), além de um grupo de oito animais que foi abatido no início do experimento, para servir de animais referência. A partir dos valores de peso corporal, peso de corpo vazio e quantidades de Co e Mn no corpo dos carneiros, foram determinadas equações de regressão para estimar o PCV em função do peso corporal (PCV = - 1,263 + 0,885 . PC, R² = 97, P=0,0001), e para estimar as quantidades de Co e Mn presentes no corpo vazio em

XXIV Reunião de la Asociación Latinoamericana de Producción Animal
XL Congreso de la Sociedad Chilena de Producción Animal, A.G.
Puerto Varas (Chile) 9-13 Noviembre, 2015

função do PCV ($\log Co = -0,417 + 1,409 \cdot \log PCV$, $R^2 = 0,77$, $P < 0,0003$; $\log Mn = -0,007 + 2,176 \cdot \log PCV$, $R^2 = 85$, $P = 0,0001$) para carneiros da raça Santa Inês dos 30 aos 45 kg de peso vivo. Estas equações foram utilizadas para estimar os conteúdos corporais de Co (1,44 a 1,70 mg/kg de PCV) e Mn (43,96 a 72,20 mg/kg de PCV) em função do PCV. Para a predição da composição do ganho em Co e Mn, foram derivadas as equações de estimativa da composição, através das quais se obteve as equações de conteúdo de Co ($Co = 0,5394 \cdot PCV^{1,176}$, $R^2 = 0,77$, $P = 0,0001$) e Mn ($Mn = 2,1412 \cdot PCV^{1,176}$, $R^2 = 0,83$, $P = 0,0001$) depositados por kg de ganho em PCV. Estimou-se então, as quantidades de Co e Mn para ganho em PCV. As concentrações de Co e Mn, no ganho de PCV variaram de 2,02 a 2,40 e 95,65 a 157,13 mg/kg de ganho de PCV, respectivamente. As exigências líquidas para ganho de peso em carneiros da raça Santa Inês dos 30 aos 45 kg de PC variam de 0,17 a 0,51 mg/kg PC/dia para Co e de 8,13 a 33,38 mg/kg PC/dia para Mn.

Palabras clave: ovinos, minerais, requerimentos, restrição, ruminantes.

NR149. Exigências de microminerais para manutenção de machos Sindi em crescimento

S. Gonzaga Neto¹; D. Farias dos Santos¹; G. Brito Gambui¹; J. da Silva Trajano¹; F. Soares dos Santos¹; P. Veiga Rodrigues Paulino¹; E.J. Oliveira de Souza¹

¹*CCA/UFPB

sgonzaganeto@gmail.com

Os microminerais apesar de serem requeridos em pequenas quantidades pelos ruminantes são necessários para o funcionamento normal do organismo animal, pois sua deficiência gera problemas na saúde e no desempenho do animal. Contudo, são poucas as informações a respeito das exigências de manutenção para bovinos. Com isso, esse trabalho teve como objetivo estimar a exigência de manutenção de microminerais, zinco (Zn), ferro (Fe) e manganês (Mn), de machos Sindi em crescimento. Foram utilizados 20 animais, com média de idade de $21 \pm 1,5$ meses e peso vivo médio inicial (PCI) de $296,65 \pm 21,33$. Deste quatro foram abatidos no início do experimento, como referência, e os 16 restantes, distribuídos em delineamento casualizado em quatro níveis de restrição alimentar (0, 15, 30 e 45%). A dieta foi formulada pela BR-CORTE (2010) com relação volumoso: concentrado de 40:60, equilibrada para ganhar 1,2 kg / dia. Os requisitos dos minerais para manutenção foram calculados pela regressão do mineral retido em função do ingerido por kg de PCVZ. Os valores de requisitos líquidos de minerais para manutenção foram: 0,21; 0,07; 0,002 mg/kg PCVZ/dia de Fe, Zn e Mn, respectivamente. As eficiências de retenção (ER) foram: 2,2; 7,9 e 0,04% para Fe, Zn e Mn. O Mn foi o microelemento mineral que apresentou menor exigência entre os minerais estudados.

Palavras chaves: bovino, minerais, restrição alimentar

NR150. Parametros de fermentación ruminal y comportamiento productivo de cabras expuestas a cambios de alimentación

L.H. Díaz-García; A. Castañeda-Dávila; A. Muro-Reyes; H. Gutiérrez Bañuelos; F.J. Gutiérrez-Piña

Universidad Autónoma de Zacatecas, Mexico

El bagazo de cervecera es un subproducto de relativo bajo costo que debe tener manejo y almacenaje adecuados y ser utilizado en un

periodo de tiempo corto. Debido a su variable disponibilidad, debe ser sustituido por otros ingredientes en la dieta sin una fase de adaptación. Estos cambios repercuten seriamente sobre los procesos digestivos de los rumiantes y su desempeño productivo. El objetivo de este trabajo es observar los procesos de fermentación ruminal y comportamiento productivo de cabras sometidas a cambios de alimentación. Se utilizaron 10 cabras Nubia, sometidas a 3 tratamientos de tiempo de 8 días cada uno sin periodos de adaptación con las siguientes dietas: T1: 70% bagazo de cervecera y 30% pastura de avena; T2: 60% ensilado de maíz y 40% pastura de avena y T3: 100% pastura de avena. El alimento fue ofrecido a libre acceso una vez al día por la mañana después de hacer los siguientes muestreos: Se obtuvo líquido ruminal los días 1, 2, 4 y 8 de cada periodo, para medir pH, amoníaco (NH₃), ácidos grasos volátiles totales (AGVT), ácidos acético (AA), propiónico (AP) y butírico (AB); y proporción acético-propiónico (P A-P); además, proteína total sérica (PTS) el día 8 de cada periodo. Se realizó un análisis de varianza de Least Squares Means (LSM) entre tratamientos para cada variable y las medias fueron comparadas con la prueba de Tukey. La concentración de NH₃ fue mayor en T1 ($P < 0,0001$); AA, AB y AGVT en T2 sobre T3 y PTS en T1 sobre T3 ($P < 0,05$). Los cambios dramáticos de ingredientes en la alimentación, sin un periodo de adaptación, influyen negativamente sobre los parámetros de fermentación ruminal y por lo tanto sobre el comportamiento productivo de cabras; por lo que es necesario un periodo de adaptación de 7-14 días.

Palabras clave:

NR151. Suplementación de levadura de cromo en la dieta de corderos en engorda intensiva: efectos en el crecimiento, características de la canal y calidad de la carne

L. Moreno-Camarena¹; I. A. Domínguez-Vara¹; E. Morales-Almaraz¹; J.M. Pinos-Rodríguez²; R. Barajas-Cruz³

¹* Universidad Autónoma del Estado de México ²Universidad Autónoma de San Luis Potosí. ³Universidad Autónoma Sinaloa.

igy92@hotmail.com

Diversos estudios en rumiantes coinciden que el Cr tiene poco impacto en el crecimiento, con mayor efecto en la respuesta metabólica, distribución de nutrientes y características de la canal (Galip, 2006; Arvizu et al., 2011). En ovinos y bovinos se han evaluado de 0.2 a 1.2 mg de Cr kg⁻¹ MS; la dosis de 0.35 mg kg⁻¹ ha tenido mayor efecto biológico. Sin embargo, aún no se definen los requerimientos de Cr en las especies pecuarias y no es posible determinar su nivel biológico óptimo en rumiantes. Evaluar la suplementación de diferentes dosis de levadura alta en Cr en el crecimiento, características de la canal y calidad de la carne de ovinos en engorda. Se dieron dosis de Cr (0, 0.2, 0.4 y 0.6 mg kg⁻¹ MS) durante 50 días en la dieta de 24 ovinos Rambouillet (PV=29.2±0.17 kg, 3.5 meses de edad). El diseño fue completamente al azar con 6 repeticiones/tratamiento. Se evaluó el crecimiento (consumo, ganancia de peso y conversión), las características de la canal (rendimiento, morfometría, área de la chuleta, grasa dorsal, conformación y engrasamiento) y la calidad de la carne (pH, color, terneza, composición química y colágeno). El nivel de Cr no afectó ($P > 0,05$) la eficiencia del crecimiento; otros autores observaron mejor GDP en ovinos con 0.3 y 0.8 mg Cr kg⁻¹ MS. No hubo efecto ($P > 0,05$) del Cr en las canales. Esto coincide con los resultados en bovinos de engorda con varias fuentes de Cr. Hay reportes de que el

XXIV Reunión de la Asociación Latinoamericana de Producción Animal
XL Congreso de la Sociedad Chilena de Producción Animal, A.G.
Puerto Varas (Chile) 9-13 Noviembre, 2015

Cr reduce la grasa dorsal y perirenal en ovinos (Forbes et al., 1998), con aumento de músculo, pero la variabilidad es similar con la discutida en el crecimiento. La humedad y proteína no fueron modificados por el Cr ($P>0.05$). La grasa varió cuadráticamente ($P<0.05$) por efecto del Cr; los valores menores fueron con 0.2 y 0.4 mg Cr kg⁻¹ MS. Las cenizas en la carne bajaron linealmente ($P<0.05$) por el Cr. El colágeno aumentó linealmente ($P<0.05$) por el Cr. El pH, la coloración (L^* , a^* , b^*) y la fuerza de corte no fueron afectados por el Cr ($P>0.05$). La ausencia de impacto del Cr en la PC, coincide con lo observado en mamíferos; en ovinos y cerdos no se han encontrado efectos. El crecimiento y las canales no fueron afectados por el Cr; el Cr tuvo efecto cuadrático ($P<0.05$) en la grasa intramuscular y lineal ($P<0.05$) en el colágeno, pero no afectó la terneza de la carne.

Palabras clave: ovinos, cromo, crecimiento, canales, carne.

NR152. Suplementación de levadura de cromo en la dieta de corderos en engorda intensiva: efectos en el contenido de metabolitos, microminerales y ácidos grasos

L. Moreno-Camarena¹; I. A. Domínguez-Vara¹; J. E. Sánchez-Torres¹; J. M. Pinos-Rodríguez²; R. Barajas-Cruz³.

¹Universidad Autónoma del Estado de México. ²Universidad Autónoma de San Luis Potosí. ³Universidad Autónoma Sinaloa
igy92@hotmail.com

Introducción. El cromo (Cr) es un micronutriente esencial, es parte del factor de tolerancia a la glucosa (FTG) que aumenta la adhesión de la insulina a la superficie de la membrana celular y la introducción de glucosa, ácidos grasos y aminoácidos a la célula (Mc Dowell, 1992; Anderson, 1998; Vincent, 2000); el Cr es vital para la función eficiente de la hormona en el metabolismo de los nutrientes (Mertz, 1993); sin embargo, en humanos y animales de granja, la ingestión de Cr frecuentemente es menor a la dosis (0.2 mg kg⁻¹ MS) recomendada (Anderson, 1998; NRC, 2005). Objetivo. Investigar el efecto de suplementar diferentes dosis de levadura alta en Cr en el metabolismo de los nutrientes, perfil de ácidos grasos y contenido de microminerales en hígado y hueso de ovinos en engorda. Material y métodos. Se usaron 24 ovinos machos Rambouillet (PV 29.2±0.17 kg, 3.5 meses de edad), alimentados durante 50 días, asignados aleatoriamente en cuatro tratamientos: 1) Control (dieta basal, DB), 2) DB+0.2 mg de Cr kg⁻¹ MS, 3) DB+0.4 mg Cr kg⁻¹ MS, 4) DB+0.6 mg de Cr kg⁻¹ MS, de la premezcla Bio-Chrome® (Co-Factor III Cr³⁺, Alltech, Nicholasville, KY, USA), con 1000 mg de Cr kg⁻¹. En las semanas 2, 5 y 7 del experimento, se obtuvo de cada ovino 7 mL de sangre de la yugular, para medir triglicéridos y glucosa en plasma por química seca y fotometría por reflexión (Johnson and Johnson). Se muestreó hígado y hueso para medir Fe, Cu, Cr y Zn por espectrofotometría de absorción atómica (Fick et al., 1979). La grasa del *Longissimus dorsi* se analizó por el método oficial 991.36 (AOAC, 2005). Los ácidos grasos se midieron según el procedimiento de (Bligh y Dyer, 1959), modificado por (Soto-León et al., 2014). El extracto de lípidos se convirtió a ésteres metílicos de ácidos grasos, separados y cuantificados mediante cromatografía de gases. Resultados y discusión. En la semana siete, en ayuno, los triglicéridos bajaron cuadráticamente ($P<0.05$) por efecto del Cr. En la semana 11, la glucosa, 3 h post alimentación, tuvo respuesta cuadrática por el Cr ($P<0.05$). Los resultados coinciden con lo encontrado por (Domínguez et al., 2009) en ovinos y hace evidente la actividad del Cr en el metabolismo de los lípidos en rumiantes,

como se ha indicado en no rumiantes (Mertz, 1993). El Fe en el hígado cambió cuadráticamente ($P<0.05$) por el Cr; el Cu en hígado tuvo respuesta cuadrática ($P<0.05$) por efecto del Cr; el Cr en hígado aumentó linealmente ($P<0.05$) por el Cr. En hueso, el Fe bajó linealmente ($P<0.05$) por el Cr. El Cr en hueso respondió cuadráticamente ($P<0.05$) al Cr en la dieta. El Cr redujo linealmente ($P<0.01$) los AG palmítico (C16:0) y esteárico (C18:0), y aumentó linealmente ($P<0.01$) los AG linoleico (C18:2) y araquidónico (C20:4). Conclusión. El Cr tuvo poca influencia en los triglicéridos y glucosa, pero redujo el Fe en hígado y hueso, y el Cu en hígado; el Cr influyó en el perfil de ácidos grasos de la grasa de la carne.

Palabras clave: ovinos, cromo, metabolismo, minerales, ácidos grasos.

NR153. Modelo matemático para estimar a exigencia de cálcio em carneiros Santa Inês em confinamento.

T. Gouveia Pinto Costa; J. M. de Araujo Filho; A.M. de Azevedo Silva; S. Gonzaga Neto.

Instituto Federal da Paraíba, Campus Sousa, Paraíba, Brasil. Universidade Federal de Campina Grande, Patos, Paraíba, Brasil. Universidade Federal da Paraíba, Areia, Paraíba, Brasil.

Os minerais participam em pequenas proporções da ingestão de nutrientes, porém são essenciais em inúmeros processos estruturais, fisiológicos e metabólicos. As evoluções nos sistemas produtivos de ovinos contribuem para elevar continuamente as exigências dietéticas de minerais. Com o objetivo de avaliar modelos para estimar a exigência de cálcio (Ca), para carneiros Santa Inês em confinamento, foi realizado um experimento com 32 carneiros, com peso vivo médio de 30±2 kg (PV), confinados individualmente em baias, e distribuídos em um delineamento inteiramente casualizado, submetidos a três níveis de ingestão alimentar (à vontade, 30% de restrição e 60% de restrição), durante 90 dias. A composição da dieta em g/kg foi: 927,1 de MS; 151,8 de PB; 467,4 de FDN; 345,6 de FDA; 653,2 de NDT; 47,6 de EE e 22,5 de Ca, e a ingestão de Ca nos tratamentos em g/dia foi: T1:2,9±0,31; T2:2,25±0,14 e T3:1,29±0,08. Os animais foram abatidos para determinar a exigência de cálcio de acordo com o recomendado pelo ARC (1980), a partir da análise da concentração do mineral nas amostras do corpo animal. Com o dados calculados, foram então geradas equações para predição da exigência dietética diária de Ca, para carneiros Santa Inês de 30 a 45 kg de peso vivo, utilizando o procedimento Modelos pre-definidos do SAEG 7.0, para escolha da equação que apresentasse maior significância e maior R². Foi gerada a equação para exigência de Ca para carneiros Santa Inês: Cálcio (g/dia) = -0,907 + [(0,079 x PV^{0,75})] + [16,153 x GMD] / 0,71; R²:0,99; p<0,05, onde PV^{0,75} é o peso metabólico e GMD é o ganho médio diário. Foram estimadas as exigências para os animais a partir das equações do NRC (2007) e comparadas aos dados gerados pelo modelo e aos observados. As recomendações dietéticas de cálcio geradas pela equação variaram de 1,71 a 4,14g/dia aos 30 kg de PV, 1,84 a 4,26g/dia aos 35kg de PV, 1,96 a 4,38 g/dia aos 40kg de PV e 2,07 a 4,5 g/dia aos 45 kg de PV, quando o GMD foi de 100 a 250 g/dia, respectivamente. O aumento no GMD intensifica a exigência líquida e dietética do mineral. Comparando com os dados gerados pelo modelo, os valores de exigência diária de Ca foram superestimados pelas equações do NRC (2007) quando o GMD foi de 100 e 150 g/dia em média 57% e 29% com 30 kg de PV, 47% e 35% com 35kg de PV, 38% e 17% com 40 kg de PV e 30% e 11% com 45kg de PV, respectivamente. Porém com GMD de 200 e 250g/dia,

XXIV Reunión de la Asociación Latinoamericana de Producción Animal
XL Congreso de la Sociedad Chilena de Producción Animal, A.G.
Puerto Varas (Chile) 9-13 Noviembre, 2015

em animais de 40 e 45kg de PV, os valores estão semelhantes aos do NRC(2007).

Palabras clave: equações, macrominerais, ovino, requerimento, semiárido.

NR154. Effect of ethanol as carrier of essential oils on *in vitro* methane production

F. Garcia; J. Martínez Ferrer; Z. Durmic; P. Vercoe

Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Argentina.

fgarcia@agro.unc.edu.ar

Methane from enteric fermentation implies a loss of energy and is also a potent green house gas. By modulating ruminal fermentation, methane production can be reduced. Essential oils (EO) have been proven in this regard, due to its antimicrobial activity. The aim of this study was to investigate the effect of two Argentinian EO on methane production during *in vitro* fermentation and determine if dissolving in ethanol may enhance the effect. A complete randomized design with three batch replicates was used. Treatments were: EO x dose x substrate x with or without ethanol. EO were *Lippia turbinata* and *Tagetes minuta*, at 30, 60 and 90 μ L/g DM for the concentrate (C), and 30 and 90 μ L/g DM for the fibrous (F) substrate. Three controls for each substrate (0.1 g DM) were included: negative (rumen fluid only), positive control (no EO), ethanol control (100 μ L of 70% ethanol). The EO were added either directly, or after dissolving in 70% ethanol. After 24 h incubation, final (unreleased) gas production (GP) was determined and 5 mL of gas were used for methane determination by GC. Data were analyzed by ANOVA, and differences between means were tested by LSD ($\alpha=0.05$). Accumulated GP for C was 379 mL/g DM with 30 mg CH₄/g DMi, while for F it was 406 mL and 28 mg CH₄/g DMi. When adding 30, 60 or 90 μ L of *L. turbinata* with ethanol to the C, GP was reduced 10, 14 and 18% relative to control ($p<0.05$); while methane was reduced 39, 92 and 93% respectively ($p<0.001$). When *L. turbinata* was added directly, relative reductions in GP were 7, 12 and 20%, while those for methane were less effective (18, 36 and 70%) ($p<0.05$). When F was used as substrate, loss in effectiveness was not as evident; relative reductions in GP for 30 or 90 μ L of *L. turbinata* with ethanol were 10 and 24% ($p<0.05$), while those for methane were 87 and 95% ($p<0.001$). Means for EO of *L. turbinata* added directly resulted in GP reductions of 12 and 11% ($p<0.05$), and for methane reductions of 65 and 89% were found respectively ($p<0.001$). With EO of *T. minuta*, we found a less marked pattern in GP and methane relative reductions between the doses, use of ethanol and between the two substrates. The use of ethanol may facilitate the dilution of the lipid fraction of the EO in the media solution, enhancing its effectiveness as a ruminal fermentation modifier, depending of the type of compounds present in EO.

Key words:

NR155. Óleos essenciais de sucupira (*Pterodon emarginatus* Vogel) e Copaíba (*Copaifera langsdorffii* Desf. (Fabaceae)) como aditivos na suplementação de Nelore em pastagem de *Brachiaria* ssp.

F.L.R. Paulino²; K.S. Nascimento²; S.L.S. Cabral Filho^{2*}; I.S. Silva²; J.J.R. Fernandes³

²Universidade de Brasília, Brasil ³Faculdade Federal de Goiás, Brasil

O Cerrado é uma região do Brasil que se destaca na produção de bovinos de corte. A criação e terminação de bovinos de corte no Cerrado e em grande parte do Brasil tem sido feita em sistemas de pastejo principalmente em pastagens de *Brachiaria* ssp. Alguns antibióticos naturais extraídos de plantas nativas do Brasil e utilizados na forma de extratos vegetais ou óleos essenciais, apresentam efeito antibiótico e poderiam ser utilizados como moduladores da população bacteriana do rúmen. Sendo assim, objetivou-se com o presente experimento, avaliar a utilização do óleo essencial de sucupira e copaíba, no desempenho de novilhos da raça Nelore em pastagem de *Brachiaria brizantha* (cv. Marandú). Sessenta novilhos Nelore com peso médio inicial de 259 kg foram distribuídos em três blocos, sendo a parcela experimental representada por piquetes de 2ha com cinco novilhos por piquete. Em cada bloco foram avaliados quatro tratamentos: óleo de sucupira (SU), óleo de copaíba (CO), virginiamicina (V-MAX®) e um tratamento testemunha (TE). Os tratamentos foram distribuídos em quatro piquetes por bloco, sendo que os cinco novilhos de cada tratamento passavam pelos quatro piquetes em intervalos de 28 dias. O experimento teve duração de 120 dias. Os óleos e o V-MAX® foram adicionados a um suplemento nas concentrações de 0,3% para sucupira e copaíba e 2% para o V-MAX®. O suplemento foi oferecido em cochos cobertos nas quantidades de 3 kg/animal/dia. As pesagens de sobra foram realizadas uma vez por semana. As médias de ganho de peso diário foram de 0,675; 0,638; 0,608 e 0,592 kg/animal/dia, para os tratamentos SU, TE, CO e VMAX, respectivamente, sendo que não houve diferenças entre os tratamentos ($P>0,05$). O consumo de suplemento foi de 1,93; 1,88; 1,84 e 1,83 kg/animal/dia para os tratamentos SU, TE, CO e VMAX, respectivamente. O tratamento CO e TE apresentaram os melhores consumos de suplemento, enquanto os tratamentos CO e VMAX apresentaram diminuição no consumo do suplemento ($P<0,05$). Os resultados mostraram que novilhos Nelore, nas condições de pastejo, no período transição entre estação chuvosa e estação seca, controlaram o consumo de suplemento com média de 1,87 kg/animal/dia. Não houve efeito na inclusão dos aditivos testados no desempenho dos novilhos nas doses utilizadas. Nas condições desse experimento, não deve ser fornecido mais do que 2kg/animal/dia de suplementação concentrada. Outras doses de óleo de sucupira e copaíba devem ser avaliadas em experimentos futuros.

Palavras chave: consumo de suplemento; óleos essenciais; virginiamicina.

NR156. Promotores de crescimento para ovinos recebendo suplemento concentrado: Consumo de alimentos e água

M. Vedovatto¹; J. A. Marin Beltrame¹; S. da Silva Ribeiro²; C. da Silva Pereira¹; G. Loriano Franco¹

¹FAMEZ/UFMS, Campo Grande, MS. ²AGRAER/CEPAER, Governo do Estado de Mato Grosso do Sul, Campo Grande

gumercindo.franco@ufms.br

O objetivo do experimento foi verificar o efeito da inclusão de promotores de crescimento na dieta de ovinos recebendo suplemento concentrado sobre o consumo alimentar e de água. Foram utilizados cinco ovinos sem raça definida alojados em gaiolas metabólicas localizadas no Laboratório de Metabolismo Animal da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS). Os tratamentos foram: Feno

XXIV Reunión de la Asociación Latinoamericana de Producción Animal
XL Congreso de la Sociedad Chilena de Producción Animal, A.G.
Puerto Varas (Chile) 9-13 Noviembre, 2015

(somente feno), Controle (feno + concentrado), Monensina (feno + concentrado + monensina), Salinomicina (feno + concentrado + salinomicina) e Flavomicina (feno + concentrado + flavomicina). O feno foi fornecido à vontade, o concentrado na quantidade de 20 g kg⁻¹ de PC, e os aditivos 0,75 mg kg⁻¹ de PC. Do 11º ao 15º dia de cada período foi feito controle diário do consumo dos alimentos (feno e concentrado) e água, através da pesagem dos alimentos oferecidos e das sobras. Para o controle do consumo de água, mensurava-se a quantidade fornecida no período da manhã e tarde. E somente no período da manhã mensurava-se as sobras nos bebedouros. Para os concentrados, feno e sobras foi analisado o teor de MS, PB, MM, EE e FDNcp. O teor de CNF foi calculado pela fórmula: $CNF = 100 - (PB + MM + FDNcp + EE)$. O delineamento experimental foi o quadrado latino 5 X 5. Os dados obtidos foram submetidos a uma análise de variância (ANOVA) utilizando o PROC GLM (SAS Inst., Inc., Cary, NC) e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. O fornecimento de concentrado com ou sem aditivos (Controle, Monensina, Salinomicina e Flavomicina) aumentou o consumo ($P < 0,05$) de MS, MO e dos nutrientes quando comparados ao tratamento recebendo somente feno. O consumo de MS foi de 19,23 e 30,76 g kg⁻¹ PC para o tratamento feno em relação aos demais consumindo concentrado respectivamente. Não foi encontrado diferença significativa para FDNcp total e EE (g kg⁻¹ de PC). Não foi observado efeito ($P > 0,05$) da inclusão de monensina, salinomicina e flavomicina na dieta dos animais sobre a ingestão de MS do feno, da MS total e dos nutrientes. O consumo de água aumentou ($P < 0,05$) com a adição de concentrado nas dietas (45,35 e 77,41 ml kg⁻¹ PC para o tratamento feno em relação aos demais recebendo concentrado respectivamente) e não apresentou influência dos aditivos ($P > 0,05$). Desta forma inclusão de concentrado na dieta aumentou o consumo de alimentos e de água, porém a utilização destes aditivos não apresentou efeito sobre estas variáveis.

Palavras-chave: Água, consumo, flavomicina, monensina, salinomicina

NR157. Promotores de crescimento para ovinos recebendo suplemento concentrado: Coeficientes de digestibilidade

M. Vedovatto¹; M. C. D'Oliveira¹; I. M. Cortada Neto¹; C. da Silva Pereira¹; G. L. Franco¹

¹FAMEZ/UFMS

gumercindo.franco@ufms.br

O objetivo do experimento foi verificar o efeito da inclusão de promotores de crescimento na dieta de ovinos recebendo suplemento concentrado sobre os coeficientes de digestibilidade. Foram utilizados cinco ovinos sem raça definida alojados em gaiolas metabólicas localizadas no Laboratório de Metabolismo Animal da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS). Os tratamentos foram: Feno (somente feno), Controle (feno + concentrado), Monensina (feno + concentrado + monensina), Salinomicina (feno + concentrado + salinomicina) e Flavomicina (feno + concentrado + flavomicina). O feno foi fornecido à vontade, o concentrado na quantidade de 20 g kg⁻¹ de PC, e os aditivos 0,75 mg kg⁻¹ de PC. Do 11º ao 15º dia de cada período foi feito controle diário do consumo dos alimentos (feno e concentrado) e através da pesagem dos alimentos oferecidos e das sobras e na sequência procedeu-se as análises para determinar as composições químico-bromatológicas destes. A partir dessas informações obtiveram-se as

ingestões (fornecidos – sobras) e os coeficientes de digestibilidade aparente (nutriente ingerido - nutriente excretado/nutriente ingerido) da MS, MO, PB, FDNcp, EE e CNF. Os nutrientes digestíveis totais (NDT) foram estimados pela fórmula: $NDT = PB \text{ digestível} + FDNcp \text{ digestível} + 2,25 * EE \text{ digestível} + CNF \text{ digestível}$. O delineamento experimental foi o quadrado latino 5 X 5. Os dados obtidos foram submetidos a uma análise de variância (ANOVA) utilizando o PROC GLM (SAS Inst., Inc., Cary, NC) e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Os tratamentos com concentrado quando comparados ao tratamento recebendo somente feno apresentaram maior ($P < 0,05$) digestibilidade da MS (0,66 X 0,54 (considerando a fração de 0-1)), MO (687,64 X 563,69 g kg⁻¹ de MS), PB (807,94 X 636,25 g kg⁻¹ de MS), EE (742,01 X 498,05 g kg⁻¹ de MS) e CNF (880,01 X 507,27 g kg⁻¹ de MS), e não apresentou diferença estatística ($P > 0,05$) para a digestibilidade do FDNcp. Consequentemente resultou em aumento no teor de nutrientes digestíveis totais (NDT) (618,63 X 519,70 g kg⁻¹ de MS). A inclusão de aditivos (monensina, salinomicina e flavomicina) não afetou ($P > 0,05$) a digestibilidade da MS, MO, EE, FDNcp, CNF, EE e NDT quando comparados ao grupo Controle. Desta forma inclusão de concentrado na dieta aumentou a digestibilidade e o NDT das dietas, porém a utilização destes aditivos não apresentou efeito sobre estas variáveis.

Palavras-chave: Flavomicina, monensina, NDT, ruminantes, salinomicina

NR158. Promotores de crescimento para ovinos recebendo suplemento concentrado: Balanço de nitrogênio

M. Vedovatto¹; M. C. D'Oliveira¹; I. M. Cortada Neto¹; C. da Silva Pereira¹; G. L. Franco¹

¹FAMEZ/UFMS

gumercindo.franco@ufms.br

O objetivo do experimento foi verificar o efeito da inclusão de promotores de crescimento na dieta de ovinos recebendo suplemento concentrado sobre o balanço de nitrogênio. Foram utilizados cinco ovinos sem raça definida alojados em gaiolas metabólicas localizadas no Laboratório de Metabolismo Animal da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS). Os tratamentos foram: Feno (somente feno), Controle (feno + concentrado), Monensina (feno + concentrado + monensina), Salinomicina (feno + concentrado + salinomicina) e Flavomicina (feno + concentrado + flavomicina). O feno foi fornecido à vontade, o concentrado na quantidade de 20 g kg⁻¹ de PC, e os aditivos 0,75 mg kg⁻¹ de PC. Do 11º ao 15º dia de cada período foi feito controle diário do consumo dos alimentos (feno e concentrado) através da pesagem dos alimentos oferecidos e das sobras. Também foi realizada coleta total de fezes e urina. Para a coleta das fezes, foi adaptada aos animais uma sacola coletora. Estas foram esvaziadas nos períodos da manhã e tarde. Em cada coleta, as fezes foram homogeneizadas para obtenção de amostras equivalentes a 100 g kg⁻¹ e armazenadas em freezer para posterior análise. A urina foi coletada em baldes com 100 mL de ácido sulfúrico (100 mL L⁻¹) localizados abaixo do coletor das gaiolas, e esvaziados no período da manhã e da tarde. Foi amostrado 100 mL L⁻¹ e armazenado em freezer para posterior análise. O nitrogênio (N) absorvido foi calculado pela diferença entre o N ingerido e o excretado nas fezes, enquanto o N retido foi obtido pela diferença entre o N ingerido e o excretado nas fezes e na urina. Os dados obtidos foram submetidos a

XXIV Reunión de la Asociación Latinoamericana de Producción Animal
XL Congreso de la Sociedad Chilena de Producción Animal, A.G.
Puerto Varas (Chile) 9-13 Noviembre, 2015

uma análise de variância (ANOVA) utilizando o PROC GLM (SAS Inst., Inc., Cary, NC) e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. O fornecimento de concentrado aumentou ($P<0,05$) a ingestão de nitrogênio quando comparados ao tratamento feno ($0,68 \times 0,23 \text{ g kg}^{-1}$ de PC) e apesar das perdas fecais ($0,125 \times 0,07 \text{ g kg}^{-1}$ de PC) e urinárias ($0,24 \times 0,06 \text{ g kg}^{-1}$ de PC) ter aumentado, a quantidade absorvida ($0,56 \times 0,16 \text{ g kg}^{-1}$ de PC) e retida ($0,32 \times 0,10 \text{ g kg}^{-1}$ de PC) foi superior para os tratamentos recebendo concentrado em relação ao tratamento feno respectivamente. Não foi encontrada diferença significativa ($P>0,05$) com a utilização dos aditivos. Desta forma inclusão de concentrado aumentou a quantidade de N ingerido, absorvido e retido, porém a utilização destes aditivos não apresentou efeito sobre estas variáveis

Palavras-chave: Absorvido, flavomicina, monensina, retido, salinomina

NR159. Evaluación de la ganancia diaria de peso de novillos suplementados con un activador proteico ruminal sobre rollos de paja de arroz

G. D'Ascanio; A. Elías; J. Flores; R. Rodríguez; F. Herrera F.

Nutrea SRL, Malabrigo - Santa Fe - Argentina

dascanio@trcnet.com.ar

La República Argentina basa su sustento ganadero sobre grandes áreas de pastizales naturales, dentro de las cuales se halla el 48 % del Stock ganadero del país. Sus principales problemas son la baja calidad del forraje durante el invierno, pobres en PC ($< 6 \%$) y muy lignificados. La suplementación proteica es una práctica recomendada. Se propuso evaluar la respuesta animal de un activador proteico ruminal (APR) en tacos de alta dureza y lenta liberación sobre rollos de paja de arroz (RPA), con el objetivo de mejorar el consumo de forraje (CF) y maximizar la ganancia diaria de peso (GDP). Se evaluaron a corral dos dosis de un APR, 200 y 400 g.cabeza.día⁻¹, más un control sin APR en terneros de 160 kg., que recibieron a voluntad RPA en un diseño de bloques completos al azar con 3 tratamientos por 3 repeticiones. La composición promedio fue de 4.9 y 45.2 % en PC y de 61.5 y 20.3 % en FDN, para RPA y el APR, respectivamente. Se estimó en el APR un valor de 77,52 % de PD y calculó un valor de PC-Ureica de 28.44 %. Los animales control alimentados solo con RPA perdieron peso $-0.09 \text{ kg.cab.día}^{-1}$ con respecto a los grupos tratados que ganaron 0.242 y 0.325 kg.cab.día⁻¹ ($p<0.001$) para la baja y alta dosis respectivamente, no resultando significativas entre estas. El consumo de RPA, se incrementó en un 16 % respecto a los tratados ($p<0.002$) pero no resultando diferencias significativas entre dosis. La eficiencia final de uso del activador fue de 1 g de APR por 1 g de GPD, resultando la dosis más recomendada de 1.16 g de APR por kilogramo de PV. Esta baja dosis del APR permite lograr ganancias de peso óptimas para el crecimiento de terneros alimentados con RPA y un APR.

Palabras clave:

NR160. Consumo y digestibilidad in vivo de tetrachne degrei diferido de otoño suplementado con un activador proteico ruminal

G. D'Ascanio; A. Elías; C. Frasinelli; R. Rodríguez; F. Herrera

Nutrea SRL, Malabrigo - Santa Fe - Argentina

dascanio@trcnet.com.ar

En la región semiárida central argentina los sistemas ganaderos basan casi exclusivamente en producción de forraje en gramíneas estivales perennes, la cuales maduran rápidamente durante el otoño y secan o hielan durante el invierno, perdiendo calidad nutritiva con valores en PC $< 6\%$ y lignificándose. La suplementación proteica es una práctica recomendada. Se propuso evaluar la respuesta animal de un activador proteico ruminal (APR) en tacos de alta dureza y lenta liberación sobre una gramínea estival *Tetrachne degrei* (Td) madura y diferida de otoño con el objetivo de mejorar el consumo de forraje y la digestibilidad de la materia seca in vivo. Se evaluaron en un galpón de metabolismo dos dosis de un APR, 200 y 400 g.cabeza.día⁻¹, más un control sin APR en novillos de 280 kg., que recibieron en forma controlada Td en un diseño completamente aleatorizado, 3 tratamientos por 3 repeticiones y 4 días de muestreo para las mediciones de consumo de alimento y recolección de heces. La composición promedio fue de 5.7 y 40.6 % en PC y de 73.1 y 32.5 % en FDN, para Td y el APR, respectivamente. Se estimó en el APR un valor de 77,52 % de PD. Los animales control alimentados solo con Td tuvieron un menor CMS total, CMS forraje y DMS, versus los grupos tratados ($p<0.001$), no resultando significativas entre estas. El CMS total, DMS y CMSD se incrementó en un 18.9, 9.3 y 33.6 % respecto a los tratados, respectivamente ($p<0.001$) y el CMS forraje en un 14.5 % ($p<0.002$) pero no resultando diferencias significativas entre dosis. EL APR logró una alta respuesta a bajas dosis incrementando el CMOD y el CPD significativamente en un 34 y 50 %, respectivamente ($p<0.001$).

Palabras clave:

NR161. Métodos de conservación y valoración nutritiva de tres subproductos agrícolas para la alimentación de ovinos tropicales

A. Sánchez Laiño¹; E. Torres Navarrete¹; K. Estupiñan Veliz¹; J. Sánchez Torres².

¹Universidad Técnica Estatal de Quevedo (UTEQ). ²Universidad Estatal Amazónica (UEA).

adolsanlai@hotmail.com

La investigación se ejecutó en la finca experimental "La María", propiedad de la UTEQ. Localizada en el km 7,5 vía Quevedo-El Empalme, provincia de Los Ríos. Ubicada a un $1^{\circ} 6' 13''$ de latitud sur y $79^{\circ} 29' 22''$ de longitud oeste y a una altura de 73 msnm. Se determinó la composición química bromatológica (Weende y Van Soest) y el valor nutritivo a través de la digestibilidad in vivo de tres subproductos agrícolas (panca de arroz, maíz y soya), sometidos a tres métodos de conservación (henificación, amonificación y ensilaje). Se utilizaron 18 ovinos tropicales. Se aplicó un arreglo factorial 3×3 , dentro de un DCA, con seis repeticiones. Para establecer las diferencias entre medias se aplicó la prueba de Tukey ($P\leq 0,05$). Las unidades experimentales tuvieron un tiempo de adaptación a las jaulas metabólicas, manejo y alimento de 15 días, pasado este tiempo se registró el consumo y la producción de heces por un lapso de 10 días. La panca de soya henificada y amonificada registró los mayores porcentajes para la PC (6,37 y 8,80%); FB (51,29 y 56,31%); MO (92,00 y 89,34%) y FDA (62,16 y 68,62%). La panca de maíz registro los mayores ($P<0,01$) coeficientes de DIV para la MO (55,44%); EE (64,81%); PB (33,79%); FB (74,36%); ELN (39,28%); FDN (53,99%); FDA (43,97%) y EM (1492,00 kcal kg⁻¹ MS). De igual manera los subproductos ensilados obtuvieron los

XXIV Reunión de la Asociación Latinoamericana de Producción Animal
XL Congreso de la Sociedad Chilena de Producción Animal, A.G.
Puerto Varas (Chile) 9-13 Noviembre, 2015

mayores coeficientes de DIV para la MS (59,75%); MO (64,89%); EE (60,22%); PB (40,53%); FB (74,08%); ELN (50,75%); FDN (69,74%); FDA (62,01%) y EM (1768,00 kcal kg⁻¹ MS). La panca de maíz ensilada reportó los mayores ($P < 0,01$) coeficientes de DIV para la MO; EE; PB; FB; ELN; FDN y TDN. La composición química bromatológica de los subproductos evaluados, no cubren los

requerimientos para la cría y explotación de ovinos tropicales. Los métodos de conservación incrementan la composición química bromatológica y la digestibilidad de los principales componentes nutritivos de los subproductos agrícolas.

Palabras clave: