



## Niveles postprandiales de uremia en vaquillas alimentadas con raciones concentradas con diferentes dosis de NITRUM24® como único aporte proteico.

### COMUNICACIÓN

Vittone<sup>1</sup>, J.S.; Lado<sup>1</sup>, M.; Olivera<sup>2</sup>, C.F.; Burmann Alves<sup>3</sup>, T.; Biolatto<sup>1</sup>, A; Munilla<sup>1</sup>, M.E.

#### RESUMEN

Se utilizó un grupo de 24 vaquillas (301,1 ± 22,6 kg de peso vivo) de raza Hereford y Polled Hereford para evaluar los niveles de uremia luego de suministrar raciones concentradas con diferentes dosis de Nitrum24® (N24). Las raciones fueron compuestas por grano de maíz entero y sorgo molido (relación 70:30) con el agregado de N24 o expeller de soja (ES). Los animales fueron asignados a 4 tratamientos para evaluar tres dosis diferentes de N24, 100, 150 y 200g, frente a un testigo ES (10% de inclusión, ración base seca) con 2,31, 2,63, 2,72 y 2,13% de nitrógeno total en la dieta, respectivamente. Se realizaron muestreos sanguíneos punción de la vena yugular al momento de entregar (hora "0") y a las 2, 4, 6, 8 y 24 h luego del suministro de alimento. Las determinaciones de uremia se realizaron por el método enzimático UV-GLDH. Se presentó una interacción tratamiento x hora (p=0,0001). Los efectos del tratamiento (p=0,0461) y la hora (p=0,0001) fueron significativos. Las diferencias entre los tratamientos N24 150 y 200g respecto del grupo 100g y ES se manifestaron entre las 6 y 8 postprandiales. Se concluye que, los niveles de uremia con una dosis de 100 g de N24 se asemejan a los obtenidos con ES al 10%. La uremia se incrementa a mayores dosis del producto coincidiendo los picos máximos con el programa de liberación controlada de nitrógeno.

#### SUMMARY

Twenty four Hereford and Polled Hereford heifers were used (301.1 ± 22.6 kg live weight) to evaluate urea levels after to give fed concentrate feed with different levels of Nitrum24® (N24). Feeding rations were whole corn and grounded grain sorghum (70% and 30% respectively) with N24 or soybean expeller (SE) as protein sources. Four treatments were evaluated: three N24 levels, 100, 150 and 200g, and a control treatment fed SE (10% of the ration) with 2.31, 2.63, 2.72 y 2.13% total nitrogen in diet, respectively. Blood sampling by puncture of the jugular vein at feeding time ("0" hour) or at 2, 4, 6, 8 and 24 hours after feeding. Uremia determinations were made by the enzyme method UV-GLDH. A treatment x hour interaction was found

<sup>1</sup> Área de Investigación en Producción Animal, INTA Concepción del Uruguay, Entre Ríos, Argentina.

<sup>2</sup> Actividad privada.

<sup>3</sup> Facultad de Veterinaria, Universidad Federal de Santa María, Rio Grande do Sul, Brasil.



( $p=0.0001$ ). Treatment ( $p=0.0461$ ) and hour ( $p=0.0001$ ) effects were significant. Differences between N24 150 and 200g treatments vs. 100g and SE could be detected between 6 and 8 postprandial hours. It is concluded that uremia levels with a 100 g N24 level were similar to those obtained with soybean expeller at the 10% level. Uremia increases with increased product doses with a maximum recorded between 6 and 8 hours postprandial.

## INTRODUCCIÓN

Una ventaja nutricional de los rumiantes es la capacidad de aprovechar compuestos nitrogenados no proteicos (NNP) para sintetizar proteína de alto valor biológico a partir de alimentos de baja calidad proteica. La urea es el compuesto más utilizado dentro de este grupo, debido a la facilidad de empleo, palatabilidad y costo. Sin embargo, la urea es rápidamente degradada en el rumen liberando una gran cantidad de nitrógeno (N) al momento de la ingestión que supera la capacidad de ser metabolizado por los microorganismos ruminales. Esta condición limita su uso debido al riesgo de intoxicación que la acompaña (Bartley, *et al.* 1976). La alternativa para incluir mayores niveles de NNP es utilizar urea protegida de liberación controlada (UPLC; Taylor-Edwards, *et al.* 2008). Con la UPLC la oferta de nitrógeno es constante y prolongada luego de la ingesta del alimento, acompañando la velocidad de degradación ruminal y disminuyendo las posibilidades de intoxicación del animal. Permitiendo mayores niveles de inclusión en la dieta en reemplazo de otras fuentes de proteína verdadera. El objetivo de este estudio fue evaluar los niveles postprandiales de uremia vaquillas alimentadas con raciones concentradas con diferentes dosis de Nitrum24® (N24; Argentina) como único aporte proteico.

## MATERIALES Y MÉTODOS

**Animales y raciones.** Se utilizó un grupo de 24 vaquillas de 18 meses de edad ( $301,1 \pm 22,6$  kg de peso vivo) de raza Herdford y Polled Hereford. Las raciones fueron compuestas a base de grano de maíz entero y sorgo molido (relación 70:30) con el agregado de N24 (N=41,92%) o expeller de soja (ES; PB=40,5%; MO=93,7%; DIVMO=67,1%). El N24 fue incluido en la fracción molida de la dieta junto con un núcleo vitamínico-mineral premezcla (AF MIX Feedlot, ACA, Argentina). Al inicio de la experiencia se instaló un programa de acostumbamiento pasto-grano de 14 días de duración, utilizando rollos de heno de grama rhodes a voluntad e incrementado la fracción concentrada de la dieta hasta alcanzar un consumo del 3% de PV con esta



última. Tanto el N24 como el AF MIX se incluyeron a dosis crecientes durante el período de acostumbramiento. Finalizado el acostumbramiento se retiró la fibra y no se incluyó ninguna otra fuente de fibra efectiva (rollo, fardo, silo).

**Tratamientos.** Los animales fueron asignados a 4 tratamientos según un diseño completamente aleatorizado para evaluar los niveles postprandiales uremia con tres dosis de N24 (100, 150 y 200g;) y un testigo de ES (10% de inclusión en ración base seca). Los niveles nitrógeno (N) aportados por la dieta fueron 2,31, 2,63, 2,72 y 2,13% para las dosis de N24 100,150 y 200g y ES, respectivamente. Los animales fueron confinados en corrales grupales (6 animales x corral; 1 corral x tratamiento) donde se suministraron las raciones con los diferentes aportes de N. Se verificó que los animales consumieran la totalidad de la ración ofrecida para que el consumo medio de cada lote se correspondiera con los tratamientos a evaluar.

**Muestreo sanguíneo y análisis de laboratorio.** Se realizaron muestreos sanguíneos al momento de entregar (hora "0") y a las 2, 4, 6, 8 y 24 h luego del suministro de la ración para determinar los niveles de uremia. La sangre fue extraída por punción de la vena yugular. Las determinaciones de uremia se realizaron por el método enzimático UV-GLDH, mediante un equipo Hitachi modelo 902.

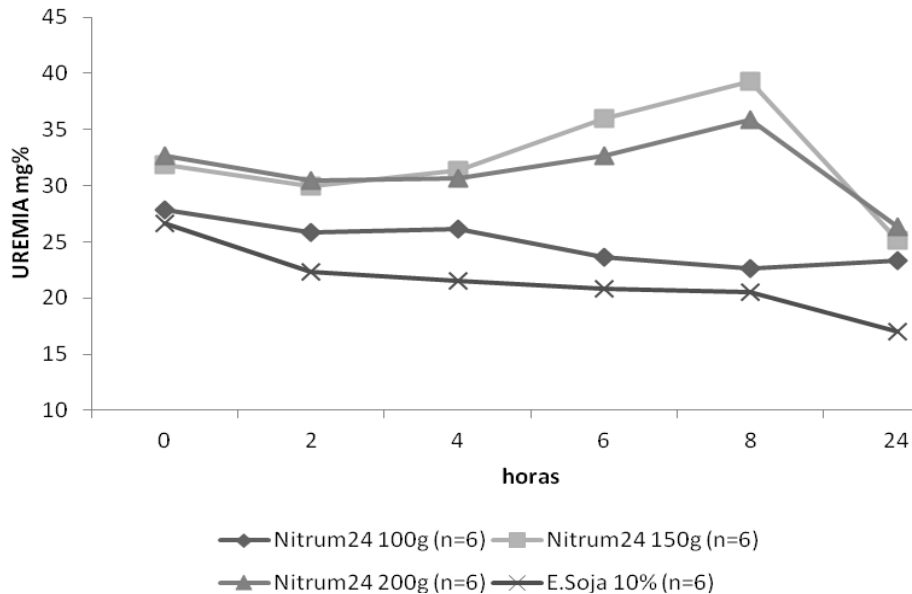
**Análisis estadísticos.** Los resultados de uremia fueron analizados con un modelo de medidas repetidas en el tiempo mediante el programa Statistix 9, considerándose cada animal como una unidad experimental ( $n \times \text{tratamiento} = 6$ ). Se utilizó el test de Tuckey para la comparación de medias y el nivel de significancia fue del 5% ( $\alpha=0,05$ ).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la **figura 1** se presentan las curvas de uremia obtenidas en el monitoreo realizado a diferentes horas luego de la entrega del alimento. Se observó una interacción tratamiento x hora ( $p=0,0001$ ). Los efectos del tratamiento ( $p=0,0461$ ) y de la hora ( $p=0,0001$ ) también presentaron diferencias significativas. Las diferencias entre los tratamientos N24 150 y 200g respecto del grupo con 100g y el control (ES) se manifiestan entre las 6 y 8 postprandiales. El incremento en los niveles de uremia a mayores dosis coincide con el programa de liberación comunicado por la empresa productora de la fuente de NNP en estudio (75% del nitrógeno disponible entre las 6 y 8 h posteriores a la ingesta). No se observaron diferencias entre N24 y ES,



considerándose estos niveles normales. Los mayores niveles en los tratamientos N24 150 y 200g fueron esperados por tratarse de raciones con mayor contenido de N y aunque se ubicaron un máximo de entre 30 y 40 mg% no representó un riesgo para la salud de los animales.



**Figura 1.** Niveles postprandiales de uremia (media x hora) en vaquillas engordadas con raciones concentradas con diferentes dosis de Nitrum24®.

## CONCLUSIONES

Los niveles postprandiales de uremia con una dosis de 100 g de N24 se asemejan a los obtenidos con un 10% de inclusión de ES en la ración. La uremia se incrementa a mayores dosis del producto coincidiendo los picos máximos con el programa de liberación controlada de nitrógeno (entre las 6 y 8 horas luego de la ingesta).

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bartley, E.E., Davidovich, A.D., Barr, G.W., Griffel, G.W., Dayton, A.D., Deyoe, C.W., Bechtel, R.M. 1976. Ammonia toxicity in cattle. I. Rumen and blood changes associated with toxicity and treatment methods. *J. Anim. Sci.*, 43 (4):835-841.
- Taylor-Edwards, C.C., Hibbard G., Kitts, S.E., McLeod, K. R., Axe, D.E., Vanzant, E.S., Kristensen, N. B., Harmon, D. L. 2008. Effects of slow-release urea on ruminal digesta characteristics and growth performance in beef steers. *J. Anim. Sci.* 87:200–208