

UNIVERSIDAD DEL SURESTE

Campus tapachula

*Licenciatura veterinaria y zootecnia*

*2 cuatrimestre*

Nombre del alumno:

Méndez Moreno Keren Cecilia

Nombre del docente:

Sergio Chong Velazquez

Tema:

UREA EN RUMIANTES

Asignatura:

Bioquímica II

# Urea en rumiantes

## ¿Que es la urea?

La urea es un compuesto nitrogenado no proteico, cristalino y sin color, identificado con la fórmula  $N_2H_4CO$ , elaborada en plantas químicas que producen amoniaco anhidro cuando fijan el nitrógeno del aire a presiones y temperaturas altas. Además de suplemento proteico en los rumiantes, la urea es utilizada como fertilizante agrícola y en la elaboración de plásticos. Actualmente se presenta en el mercado en formas granulada y perlada, siendo esta última la más recomendada para uso animal por su soltura y facilidad para mezclarla con otros ingredientes.

Cabe señalar que la urea ocurre como producto final del metabolismo de nitrógeno en casi todos los mamíferos, incluso en el hombre. La urea es muy soluble en agua e higroscópica, facilitando la formación de terrones cuando es expuesta al medio ambiente. Debido a su costo, disponibilidad en el mercado y tradición de uso en la alimentación de rumiantes por muchos países alrededor del mundo, la urea es la más utilizada entre los compuestos nitrogenados no proteicos (biuret, fosfato diamónico, acetato de amonio, sulfato de amonio y otros). La urea contiene aproximadamente 46% de nitrógeno, representando 287,50% de proteína equivalente total.

La urea es una fuente de nitrógeno para los rumiantes. Sin embargo, su uso depende de la habilidad de la flora microbiana del rumen para incorporarla en la formación de sus propios tejidos. La urea siempre aporta beneficios al animal, ya que habiendo disponibilidad de forraje (aunque de baja calidad) aumentará el consumo voluntario, así como las tasas de digestión de la fibra y de pasaje del alimento a través del tracto digestivo. Cabe mencionar que el aumento del consumo de pasto seco, induce a los animales a consumir los forrajes y/o pastos menos palatables, favoreciendo así el aprovechamiento de grandes cantidades de material fibroso, generalmente subutilizado durante el verano.

## Proteínas a partir de la urea

El productor debe saber que existen dos tipos de proteína dietética: una que es digestible en el rumen (PDR) que se disuelve fácilmente en los fluidos del rumen (urea, torta de semilla de algodón, torta de girasol), y otra que no es degradada resistiendo la acción del rumen y siendo aprovechada más adelante en el tracto gastrointestinal (PNDR), también llamada proteína sobrepasante (harina de pescado, harina de soya y otras).

Cuando el rumiante consume urea, primeramente es hidrolizada en amoniaco y anhidro carbónico en el rumen mediante la enzima ureasa que es producida por ciertas bacterias. Por otra parte, los carbohidratos son degradados por otros microorganismos para producir ácidos grasos volátiles y cetoácidos. El amoniaco liberado en el rumen se combina con los cetoácidos para formar aminoácidos, que a su vez se incorporan en la proteína microbiana.

Estos microbios son degradados en el último estómago (abomaso) e intestino delgado, siendo digeridos a tal extremo que la proteína microbiana es degradada a aminoácidos libres, para luego ser absorbidos por el animal. Debemos recordar que el amoniaco prácticamente no posee ningún valor nutritivo, pues si éste no es transformado en proteína microbiana, será absorbido por el rumen y eliminado a través del hígado, riñones y finalmente en la orina bajo la forma de urea (Figura 1). Por otro lado, existe una porción de urea que regresa al rumen a través de la saliva o su difusión de la sangre al rumen.

# Algunos efectos tóxicos

La urea es degradada en el rumen para liberar amoníaco ( $\text{NH}_3$ ), el cual es usado por los microorganismos para producir aminoácidos. Cuando la urea libera  $\text{NH}_3$  más rápido de lo que pudiera ser convertido en proteína microbiana, el exceso de amoníaco será absorbido a través de las paredes del rumen y llevado al hígado por la corriente sanguínea, causando una alcalosis, lo cual es una intoxicación por amoníaco. Los síntomas presentados por este tipo de anomalía fisiológica incluyen:

- Inquietud.
- Salivación excesiva.
- Dificultad para respirar.
- Altera la coordinación motora.
- Tremores musculares.
- Timpanismo (acumulación de gases en el rumen).
- Convulsiones.
- Mugidos.
- Rigidez en las patas delanteras.
- Finalmente la muerte.

## TRATAMIENTO

Si no se trata inmediatamente, el animal morirá en un lapso de tres horas. En los bovinos el tratamiento común de la toxicidad amoniacal consiste en suministrar por vía oral una solución de dos a tres litros de vinagre disueltos en 20 -30 litros de agua fresca, antes que el animal alcance la etapa de rigidez muscular.