



Interpretación de conceptos en Alimentación y Nutrición de Rumiantes

José Daza/INIA Tamel Aike; Paul Escobar/INIA Carillanca
jose.daza@inia.cl

Los rumiantes son animales herbívoros (bovinos, ovinos, caprinos) que se caracterizan por tener un sistema digestivo (Rumen) que les permite procesar altos volúmenes de forrajes fibrosos a energía, con la ayuda de los microorganismos ruminales (Figura 1). El procesamiento que hacen estos microorganismos, permite obtener nutrientes contenidos en los alimentos, los cuales son requeridos para la producción de leche, carne y/o lana. Estos requerimientos de nutrientes pueden variar de acuerdo al estado fisiológico de los animales, aspectos medioambientales y otros factores que influyen como nivel productivo.

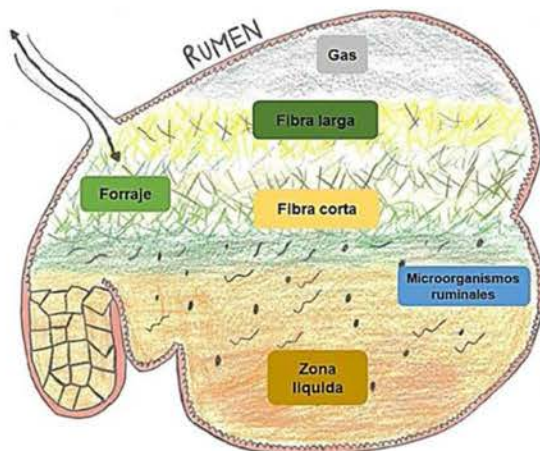


Figura 1. El Rumen (Elaboración propia)

Los requerimientos nutricionales de un rumiante son expresados por nutrientes, por ejemplo, proteína, energía, fibra, etc., los cuales se encuentran en los alimentos que consumen los animales. Para conocer el contenido de nutrientes del alimento disponible para los animales (forrajes, grano, concentrados u otros), se puede realizar un **análisis bromatológico o de calidad nutritiva**, y es de suma importancia, pues permite orientar el manejo de la alimentación animal.

¿Pero qué es un análisis bromatológico?

Es un análisis de laboratorio que permite determinar el contenido de materia seca, proteína, energía, carbohidratos, fibra y digestibilidad entre los más importante.

Un alimento se compone de una fracción húmeda (contiene solo agua) y otra de materia seca, en donde se concentran los nutrientes que aportan a los requerimientos nutricionales del animal (Figura 2). Entonces, la fracción de materia seca en un alimento es la que se utiliza para la nutrición animal.



Figura 1. Contenidos de los alimentos.

Materia seca (MS)

El contenido de materia seca (MS) de los forrajes se refiere a la extracción de humedad que contienen las plantas en forraje verde o fresco. Este se expresa como porcentaje (%) del peso fresco y es importante debido a que en ella se encuentran los nutrientes. Al conocer el contenido de materia seca de una pradera y la disponibilidad por unidad de superficie es posible determinar la disponibilidad de MS en un potrero y con ello poder ofrecer en forma más precisa la oferta diaria. La MS, se puede determinar de diferentes maneras, a nivel de laboratorio con hornos de aire forzado y en campo, mediante un microondas. Puede encontrar más información en el siguiente boletín: <https://n9.cl/d9o1>



Proteína cruda (PC)

La proteína es un nutriente esencial para los animales, forma parte de sus músculos, piel y pelo. Es fundamental en etapas de crecimiento y lactancia, además para el buen funcionamiento del rumen porque permite el crecimiento bacteriano que posteriormente será digerido por el animal aportando proteína de alto valor (Figura 1). El requerimiento de proteína en un rumiante, puede variar entre el 12% y 18%, dependiendo la etapa fisiológica del animal, por ejemplo, una vaca en periodo de gestación tiene mayor requerimiento, o dependiendo el tipo y tamaño de animal, por ejemplo, una oveja tiene un menor requerimiento que una vaca.

En el *análisis bromatológico*, el contenido de proteína se mide indirectamente por la cantidad de nitrógeno de la muestra, y se expresa como porcentaje de la MS. Por ejemplo, si un forraje contiene 15% de PC, quiere decir que contiene 150 gr de proteína por kilogramo de materia seca.

El contenido de PC (%) en alimentos como las gramíneas, leguminosas y brásicas forrajeras, pueden variar entre 9% y 30%, esto va a depender de varios factores, entre los más importantes son el estado fenológico de la planta, la fertilización nitrogenada y la época del año. Por ejemplo, en gramíneas esta baja desde 25% a 9% se debe al pasar de estado vegetativo a estados de madurez o encañado, mientras que leguminosas y brásicas forrajeras generalmente tienen contenidos por encima del 12%. En las tres especies, los contenidos pueden llegar a ser excesivos (más del 25%), lo cual puede ocasionar una ineficiente fermentación ruminal y por lo tanto problemas reproductivos y disminución en la producción.

Energía metabolizable (EM)

Dentro del proceso de digestión, los nutrientes de los alimentos se transforman en componentes más simples, lo que permite liberar **ENERGÍA**, siendo utilizada para los procesos metabólicos, y luego acumulada en los productos animales (leche, carne o lana). Sin embargo, el total de energía de los alimentos no puede ser aprovechada, ya que una parte de ellos no es digerida y se pierde por diferentes fuentes (fecas, orina y gas). La fracción que queda luego de estas pérdidas es la energía metabolizable (EM).

La energía metabolizable es expresada como mega calorías por kilo de materia seca (Mcal/kg MS) y no es un nutriente propiamente tal, pero todos los nutrientes son un aporte de ella. La EM es importante para todas los procesos fisiológicos que permiten el crecimiento, producción, reproducción, y la mantención. Además, es fundamental para que los microorganismos que se encuentran en el rumen, transformen el alimento a nutrientes aprovechables por los animales (figura 2). Por ejemplo, los carbohidratos son la principal fuente de energía, luego los lípidos y por últimos las proteínas.

Los requerimientos de EM varían según estado fisiológico, edad, peso vivo y tipo de producción (leche o carne), por ejemplo, una vaca productora de leche, tiene mayores requerimientos que una vaca de carne, con los mismo kg de peso vivo.

Por lo general, los alimentos con mayor contenidos de EM son los granos de cereales (avena, trigo, cebada, etc.), y el grano de maíz, el cual es utilizado para fabricar concentrados comerciales. En cuanto a forrajes, las brásicas tienen alto contenido de EM (entre 2,6 y 3,2 Mcal/kg MS), mientras que éstos son habitualmente menores en praderas de gramíneas y leguminosas. Sin embargo, la EM en las gramíneas forrajeras es determinante el estado de desarrollo (madurez) de la planta.

Fibra detergente neutro (FDN) y ácido (FDA)

En la alimentación de rumiantes existen dos formas principales para analizar el contenido fibroso de los alimentos, la fibra efectiva (FE) y la forma química. Esta última, dentro análisis bromatológico se expresa como fibra detergente neutro (FDN) y fibra detergente ácida (FDA) como porcentaje de la MS. Por lo general los rumiantes que se encuentran solo a pastoreo tienen un requerimientos mínimo del 30% de FDN, por ejemplo, si un animal consume 10 kg/MS, 3 kg deben ser de FDN. Sin embargo, esto no es un inconveniente en sistemas pastoriles, pues los forrajes contienen generalmente suficiente FDN para los requerimientos de los animales. Por ejemplo, en praderas de Aysén, el nivel de FDN varían según el avance de la temporada de pastoreo, desde 35 a 40% en los primeros meses (oct-nov), aumentando a 45% en los meses verano y con un 50% al final del periodo. En otros casos, donde los sistemas ganaderos hacen algún tipo de suplementación con alimentos energéticos (Brásicas forrajera) es necesario tener un forraje fibroso, el cual aporte fibra efectiva (FE).

En cuanto a la fibra efectiva (FE), esta cumple una de las funciones más importantes en los rumiantes, que es la mantención de un adecuado ambiente del rumen, generando la estimulación de la rumia y la producción de saliva. Además, en etapas de crecimiento es importante para el crecimiento del rumen, con el fin de generar capacidad de alimento. Por ejemplo, alimentos como las pajas de cereales y heno son fibra efectiva.

Un bajo contenido de FDN o FE en los rumiantes puede generar un ambiente ruminal no deseado, generando problemas metabólicos. Por otro lado, exceso de FDN o FE, por ejemplo, con pajas de cereales, limitan el consumo y aprovechamiento de los nutrientes, pues generan un mayor de llenado en el rumen.

Por esto, la alimentación de los rumiantes es compleja y requiere de un balance de todos los nutrientes para que exista un buen funcionamiento de su sistema digestivo. Así, conseguir mejores resultados productivos y reproductivos dentro de los sistemas ganaderos.

INIA más de 55 años

aportando al sector agroalimentario nacional

Permitida la reproducción total o parcial de esta publicación citando fuente y autor.

Más información: José Daza C., INIA Tamel Aike, jose.daza@inia.cl

www.inia.cl

