



**Universidad del Sureste  
UDS**



**Medicina Veterinaria Zootecnista**

**Bromatología Animal**

**Catedrático (a): MVZ. Gilberto Erwin Hernández Pérez**

**Distribución de la proteína en el cuerpo**

**Trabajo: ensayo**

**Presenta: Dennis Álvaro Guzmán**

**3er. Cuatrimestre**

**Tuxtla Gutiérrez, Chiapas a 04 de julio de 2020**

## **Proteína cruda.**

Por su costo es este el nutriente más importante en la dieta en una operación comercial; su adecuada evaluación permite controlar la calidad de los insumos proteicos que están siendo adquiridos o del alimento que se está suministrando. Su análisis se efectúa mediante el método de Kjeldahl, mismo que evalúa el contenido de nitrógeno total en la muestra, después de ser digerida con ácido sulfúrico en presencia de un catalizador de mercurio o selenio. En el sistema proximal las proteínas se miden como el nitrógeno total multiplicado por un factor específico correspondiente a cada producto. El método más utilizado para la medición de nitrógenos orgánicos totales es el método de Kjeldahl (1883). La muestra a analizar debe estar seca. Determinación de nitrógenos totales, mediante el método de Kjeldahl. Este método se desglosa en tres procesos sucesivos: digestión ácida, destilación y titulación. La PC es una medida común en la ciencia de los alimentos y la cría de animales, pues evalúa cuánto hay del elemento químico en determinado producto. Estas mediciones incluyen nitrógeno de proteínas, así como fuentes de nitrógeno no proteico (NNP) que se originan de moléculas tales como creatina y urea.

## **Proteína verdadera**

Es una medida de sólo las proteínas en leche, mientras proteína bruta es una medida de todas las fuentes de nitrógeno e incluye nitrógeno no-proteína, como urea, que no tiene valor alimento a los humanos. Este nitrógeno no-proteína es un producto superfluo cuando haciendo queso e otros productos fabricados.

La proteína cruda y la proteína verdadera se utilizan para determinar el contenido de esta sustancia en la alimentación de rumiantes. Aquí le explicamos en qué consiste cada una y en qué se distinguen la una de la otra. La PC se diferencia de una proteína verdadera medición de la proteína que cuantifica el contenido real del nutriente y excluye el NNP. En el caso de los rumiantes, estos adquieren nitrógeno de diversas fuentes, como ácidos nucleicos, nitratos, nitritos, amoníaco y urea.

Proteína verdadera en leche

La medición de PV también se puede hacer en leche. Según el Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA), el porcentaje de PV en leche es entonces al de PC por una diferencia aproximada de .19%

### **Proteína degradable en rumen**

Una parte de la PB de los alimentos que incluye a la totalidad del NNP y a una parte variable de la proteína verdadera es degradada en rumen y se denomina Proteína Degradable en Rumen (PDR), mientras que la proteína verdadera restante que escapa a la digestión ruminal se denomina Proteína No Degradable en Rumen (PNDR) o proteína de by-pass. La PDR es hidrolizada en el rumen hasta amoníaco (NH<sub>3</sub>), AA y péptidos y sirve como fuente de N para la síntesis de proteína por parte de los microorganismos ruminales (NRC 1985) en un proceso que requiere cierta cantidad de energía fermentecible en rumen por unidad de proteína microbiana sintetizada. Las proteínas microbianas son sintetizadas a partir de la fracción degradable de nitrógeno y los glúcidos degradados en el rumen.

La fracción de nitrógeno degradable:

- Estimula la digestión de los glúcidos
- Favorece el desarrollo de la síntesis microbiana
- Sostiene el funcionamiento del rumen.

La conversión de la proteína degradable en proteínas microbianas crea una proteína cuyo perfil en aminoácidos es ideal. Las proteínas microbianas pueden abastecer del 60 al 80 % de las necesidades de proteínas para las vacas lecheras.

### **Proteína no degradable en rumen**

Las proteínas son compuestos orgánicos complejos formados por cadenas de aminoácidos (AA) unidos por enlaces peptídicos. Los diferentes AA (metionina, lisina, triptófano, etc.) y no la proteína en sí misma son requeridos como nutrientes por el animal. La proteína de la dieta usualmente se expresa como Proteína. En situaciones donde las dietas tienen niveles elevados de PDR la suplementación energética tiene un mayor potencial para aumentar la proteína metabolizable que la

incorporación de PNDR en la dieta. La mayoría de estudios mundiales ha mostrado que la PNDR que mejores resultados da es la proteína de origen animal, pero el uso de este tipo de proteína en la alimentación de rumiantes está prohibida en Brasil y en otros países exportadores. Con la suplementación energética podemos optimizar el ambiente ruminal para síntesis de proteína microbiana la cual puede aumentar los niveles de proteína metabolizable disponible para absorción, digestión y metabolización por parte del animal. Paralelamente a estas respuestas productivas podemos tener menor excreción fecal de nitrógeno. La proteína dietaria no degradada en el rumen tiene valores de digestibilidad intestinal variables en función de la materia prima considerada, de forma análoga a lo que ocurre en los monogástricos. Cálculo: Proteína no degradada digestible =  $0,9 \times (\text{Proteína no deg} - \text{NIDA} \times 6,25)$ . NIDA es N insoluble en detergente ácido. El valor medio es de 0,80

### **Proteína no digestible**

La digestibilidad es el parámetro que mide la capacidad de una especie para digerir y aprovechar un nutriente. El coeficiente de digestibilidad se aplica a cualquier tipo de ingrediente y nutriente (no sólo es interesante conocer la digestibilidad de las proteínas de una receta, sino también la de los hidratos de carbono, por ejemplo). De manera que, a diferencia del valor biológico, que solo se refiere a las proteínas, el coeficiente de digestibilidad se utiliza para todo tipo de ingredientes.

La degradabilidad efectiva depende de la velocidad de tránsito ruminal que a su vez es función del nivel de alimentación (ver lección Digestión y Metabolismo). A mayor nivel de alimentación, mayor velocidad de tránsito y menor degradación de la fracción B. Proteína Digestible (PD) es el porcentaje de éste que es absorbido a nivel intestinal del total de determinado alimento, es decir que si el animal consume un alimento que cuenta con una Proteína Bruta (PB) de 12, el sistema digestivo del equino va a absorber entre un 6 y 8 del total de proteína que éste aporta. Se tiene que tener en cuenta que todo organismo, luego de consumir una cantidad determinada de nutriente, una gran parte va a ser eliminada por heces y demás residuos que son eliminados por el organismo. Teniendo en cuenta que vas a realizar una formulación de alimentación para equinos, debes poner mucho cuidado

a la etapa fisiológica en la que se encuentra al ejemplar, así como el balance Proteína - Energía.

### **Proteína microbiana**

Sintetizada en el rumen a partir de la proteína bruta de la ración (proteína verdadera y NNP) en función de la energía disponible (fermentescible, la grasa no es útil) para los microbios. La proteína microbiana tiene un elevado valor biológico para el animal: aporta cantidades elevadas de aminoácidos esenciales, en proporción similar a la de la proteína de los tejidos y productos de los rumiantes, y su digestibilidad es elevada (0,64) e independiente de la calidad de la proteína de ración.

La proteína microbiana que se produce en el rumen proporciona más de la mitad de los aminoácidos absorbidos por los rumiantes y puede constituir entre 70 y 100 % del nitrógeno (N) disponible en las partes bajas del tracto digestivo en animales que consumen dietas fibrosas con bajo contenido proteico. La proteína microbiana sintetizada en el rumen es la fuente principal de proteína metabolizable, por lo que la correcta estimación de su flujo al intestino es esencial en la nutrición de los rumiantes. El objetivo de esta revisión es describir la composición microbiana, los principales factores que afectan su rendimiento y los métodos para medir la proteína microbiana y su contribución al aporte intestinal. Se incluye el uso de técnicas moleculares novedosas para dilucidar el microbioma y mejorar los métodos para medir la proteína microbiana. El microbioma ruminal está conformado por bacterias, protozoarios, hongos y arqueas. Los principales factores que afectan la síntesis de proteína microbiana son la disponibilidad de los carbohidratos, la proteína degradable, la grasa, y el pH ruminal. Los marcadores microbianos principales son las purinas, el ácido diaminopimélico y el isótopo de nitrógeno; además, se está probando el uso del ADN, mediante una PCR en tiempo real, para medir la proteína proveniente de bacterias, protozoarios y levaduras.