



**Nombre de alumno: Azul Ximena
Urbina Sánchez**

**Nombre del profesor: José Mauricio
Padilla Gómez**

**Nombre del trabajo: Esquema del
aparato digestivo**

Materia: Comunicación oral

Grado: 2do

Grupo: B

¿Cómo ocurre la digestión de los forrajes en el rumen?

La digestión de los forrajes en el rumen es un proceso biológico de fermentación microbiana, esto ocurre en el rumen que es el primero de los cuatro compartimientos que tienen los rumiantes como parte de su aparato digestivo, aquí millones de microorganismos como bacterias, protozoarios y hongos descomponen la fibra vegetal. Estos organismos liberan enzimas especiales que degradan la pared celular de las plantas, algo que el animal por sí solo no podría hacer. Este proceso libera energía en forma de ácidos grasos volátiles (AGVs), gases como metano y dióxido de carbono, y también proteína microbiana, que más adelante será digerida en el abomaso e intestino.

¿Qué son los ácidos grasos volátiles (AGVs)? ¿Cuáles son los principales y qué función cumplen?

Son una fuente primaria de energía para el ganado bovino, ya que estos animales absorben los AGVs directamente a través de la pared del rumen hacia la sangre.

Los principales AGVs son:

- Acetato (ácido acético): Es el AGV más abundante y la principal fuente de energía para la vaca. Es utilizado para la síntesis de grasa en la leche, grasa corporal y también es una fuente importante de energía para el metabolismo general del animal. Su producción es alta cuando la dieta es rica en fibra.
- Propionato (ácido propiónico): Es el segundo AGV más abundante. Es crucial porque es el principal precursor de la glucosa en el hígado del rumiante (a través de la gluconeogénesis). La glucosa es esencial para la producción de lactosa en la leche y para mantener los niveles de azúcar en la sangre. Su producción tiende a aumentar con dietas ricas en carbohidratos fácilmente fermentables (como los granos).

- Butirato (ácido butírico): Se produce en menor cantidad. Se metaboliza rápidamente en las células de la pared del rumen para proporcionar energía a esas células y para la síntesis de grasa butírica en la leche.

¿Qué papel juegan las bacterias y protozoarios en la fermentación?

En el rumen de las vacas, las bacterias y los protozoarios son los principales encargados de la digestión de los forrajes

Bacterias

Las bacterias son billones y hacen la mayor parte del trabajo:

- Degradan la Fibra: Tienen las enzimas para romper la fibra vegetal (celulosa y hemicelulosa) que la vaca no puede digerir.
- Producen Energía (AGVs): Fermentan tanto la fibra como los azúcares y almidones, generando los ácidos grasos volátiles (AGVs) (acetato, propionato, butirato), que son la principal fuente de energía para la vaca.
- Sintetizan Proteína y Vitaminas: Usan nitrógeno para crear su propia proteína (que la vaca luego absorbe) y producen vitaminas del grupo B y K.

Protozoarios

Los protozoarios son menos numerosos, pero importantes para mantener el equilibrio:

- Regulan la Fermentación: Ingieren almidón, evitando que se fermente demasiado rápido y cause acidez en el rumen.
- Reciclan Nutrientes: Se alimentan de bacterias, ayudando a reciclar los nutrientes dentro del rumen.
- Estabilizan el pH: Contribuyen a mantener un ambiente ruminal más estable y saludable para las bacterias.

¿Qué consecuencias puede tener una dieta pobre en fibra sobre la digestión bovina?

Una dieta con bajo contenido de fibra tiene efectos negativos importantes en la digestión del bovino:

- Reducción de la motilidad ruminal: La fibra física (fibra efectiva) estimula los movimientos del rumen. Si falta, disminuyen las contracciones ruminales, lo que retrasa el tránsito del alimento y reduce la eficiencia digestiva.
- Menor producción de saliva: Masticar fibra estimula la salivación. La saliva contiene bicarbonato, que ayuda a mantener el pH del rumen. Si hay poca fibra, baja la salivación, el pH cae y el ambiente se vuelve ácido.
- Acidosis ruminal: Sin suficiente fibra, los animales consumen más carbohidratos fácilmente fermentables (como granos). Esto puede generar un aumento excesivo de ácido propiónico y láctico, bajando el pH del rumen a niveles peligrosos (<5.8), afectando a las bacterias buenas y favoreciendo microorganismos dañinos.

Análisis aplicado

¿Qué tipo de dieta diseñarías para garantizar una digestión eficiente?

Diseñaría una dieta balanceada, combinando los siguientes factores para lograr el mantenimiento y un óptimo estado de salud del hato:

Forrajes de buena calidad: Aportan fibra digestible, estimulan la rumia, la salivación y la motilidad ruminal. Los más usados son el pasto fresco, el heno y el silo

Concentrados energéticos (granos como maíz, sorgo o cebada): concentrados (granos, subproductos) para cubrir requerimientos energéticos o proteicos es que el animal lo necesita

Proteína y Nitrógeno Adecuados: Aseguraría suficientes fuentes de proteína degradable en el rumen (PDR) y nitrógeno no proteico (NNP) para que las bacterias ruminales puedan crecer y sintetizar proteína microbiana de forma eficiente.

- Minerales y vitaminas, en forma de bloques o premezclas, para apoyar funciones metabólicas y digestivas.
- Agua limpia y accesible, ya que es esencial para la fermentación y el transporte de nutrientes.

¿Cómo asegurarías que el pH ruminal se mantenga dentro de los valores adecuados?

Lo que principalmente haría sería añadir la suficiente cantidad de fibra a la dieta estimulando así la masticación y la salivación ayudando a balancear el pH ruminal, también monitorear la actividad ruminal, no hacer cambios bruscos en la dieta y distribuir las raciones de alimento durante el día

Menciona 3 signos de que algo no está funcionando bien en el proceso digestivo y qué harías.

Diarrea persistente: Puede ser señal de mala fermentación ruminal, infecciones intestinales, parásitos, intoxicación alimentaria o dieta desequilibrada. Lo ideal sería revisar la dieta, aportar forraje de buena calidad, realizar un examen coproparasitológico y

Distensión abdominal (timpanismo): Indica una acumulación de gases en el rumen por fermentación excesiva o falla en la eliminación de gases (eructo), muchas veces causada por dietas con leguminosas frescas o granos finos e incluso obstrucciones.

Disminución o ausencia de rumia: indica un pH ruminal alterado (acidosis), dieta baja en fibra efectiva, problemas de motilidad o dolor ruminal. Se recomienda aumentar el contenido de fibra larga en la dieta, observar si hay otros signos clínicos (temperatura, decaimiento), verificar si hay gran cantidad de concentrado o cambios bruscos en la dieta, evaluar el estado el rumen y aplicar tratamiento si es necesario

Realiza un esquema dibujado a mano o digital del sistema digestivo del bovino

