



NUTRICIÓN ANIMAL EN PEQUEÑOS RUMIANTES

José Miguel Godoy G.
Médico Veterinario
jgodoy@inia.cl

Raúl Meneses R.
Ingeniero Agrónomo, MsC., Ph. D.

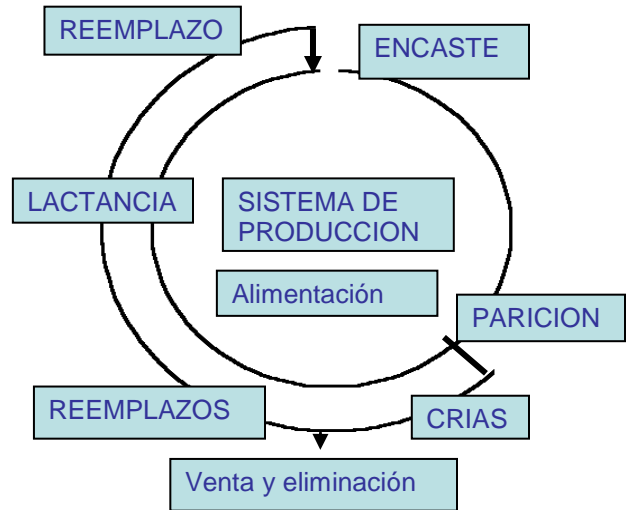


Figura 1. Sistema de producción ganadero indicando puntos críticos en la nutrición.

En los rumiantes (vacas, cabras y ovejas) en general los requerimientos nutricionales están asociados a los propósitos (carne, lana y leche) y a sus estados fisiológicos (encaste o monta, preñez, lactancia, engorda y secado).

Distintos trabajos sugieren la inexistencia de diferencias interespecíficas entre ovino y caprino en la digestibilidad de nutrientes de forrajes y dietas mixtas de calidad nutritiva.

Los alimentos que componen las dietas de los rumiantes son en su mayoría forrajes. El principal objetivo en la alimentación del ganado es sin duda, la conversión eficiente de estos materiales en proteínas y lípidos (carne/leche), lo cual se logra a través de la población microbiana del rumen que es capaz de metabolizarlos, con beneficios para su huésped.

Los constituyentes de los alimentos son el agua y la materia seca. La materia seca incluye compuestos orgánicos (carbohidratos, compuestos nitrogenados, lípidos y vitaminas) e inorgánicos (minerales).

Los requerimientos de los animales están sujetos a la condición corporal en la que se encuentren, medida subjetiva cuyo propósito es saber el nivel nutricional del ganado palpando la cobertura grasa-muscular en la zona de las vértebras lumbares, para medir la infiltración grasa en los músculos lumbares que se encuentran entre apófisis espinosa y transversa de las vértebras, creando un ranking desde el grado 1 a 5.





Figura 2. Técnica para palpar la zona lumbar del animal.

Tabla 1. Grados de la condición corporal.

GRADO	AREA a PALPAR	ESQUEMA	DESCRIPCION
1 MUY FLACA	Apófisis espinosas		Puntiagudas descarnadas, bien notables a palpación; se distingue espacio entre ellas.
	Apófisis transversas		Agudas, los dedos perciben extremos o aletas afiladas, pasan con facilidad por debajo palpando cara inferior de las mismas.
	Músculos del lomo		Deprimidos, sin cobertura de grasa. Se palpa piel y huesos.
2 FLACA	Apófisis espinosas		Prominenta pero suave. Dificultad en palpar las apófisis individuales.
	Apófisis transversas		Suaves y redondeadas. Para palpar la cara inferior se debe ejercer ligera presión.
	Músculos del lomo		Rectos, con poca cobertura de grasa subcutánea.
3 NORMAL	Apófisis espinosas		Se perciben pequeñas elevaciones suaves y redondeadas.
	Apófisis transversas		Se tocan solo ejerciendo presión, son suaves y están recubiertas.
	Músculos del lomo		Llenos, de forma convexa y moderada cobertura de grasa.
4 GORDA	Apófisis espinosas		Ejerciendo presión se detectan como línea o cordón duro entre músculos del lomo.
	Apófisis transversas		Imposible palpar los extremos de las mismas.
	Músculos del lomo		Presentan buena cobertura de grasa.
5 MUY GORDA	Apófisis espinosas		Imposible palpar aunque se ejerza presión.
	Apófisis transversas		Imposible palpar aunque se ejerza presión.
	Músculos del lomo		Muy llenos y con abundante cobertura de grasa.

1. Agua

Constituye de la mitad a dos tercios aproximadamente de la masa corporal de los animales adultos y hasta el 90% de la de los animales recién nacidos. El contenido de agua de los alimentos puede oscilar desde un 8 % o menos en los alimentos secos (granos y rastrojos) hasta un 80-90 % en los alimentos succulentos (forrajes muy tiernos, raíces y tubérculos). El agua contenida en las plantas en crecimiento está en relación con el grado de desarrollo, siendo mayor en plantas jóvenes que en las de mayor edad. La proporción de agua de las pasturas es de aproximadamente 90% a comienzo de primavera y de 65 % en verano, de manera que, la densidad de nutrientes se

ve más disminuida en primavera que en verano. En varios trabajos se ha registrado que el contenido de agua en las pasturas tendría un efecto negativo sobre el consumo total de MS, por lo tanto se recomienda complementar la alimentación con granos durante la primavera.

Respecto a la necesidad de agua se recomienda garantizar un consumo de 3,8 litros de agua por día por hembra madura alimentada con alimentos secos; 5,7 litros de agua por oveja por día en el caso de hembras lactantes y 1,9 litros de agua por cordero por día en el caso de animales de engorda.

2. Energía

En general, el nutriente más limitante en la alimentación de ovejas y cabras hembras, es la energía. Las principales fuentes de energía son los pastos, henos, ensilados, alimentos derivados y granos (avena, cebada, trigo y maíz entre otras). Las deficiencias energéticas ocasionan crecimiento reducido o pérdida de peso, eficiencia reproductiva disminuida, menor producción de leche o fibras y aumento de la pérdida por muerte.

La demanda energética puede ser satisfecha en forma estratégica en las etapas fisiológicas de mayor requerimiento:

1. Encaste o cruce, mejorar el nivel energético de la alimentación al menos 15-30 días antes del encaste para asegurar la preñez, puesto que una hembra con una condición corporal deprimida pondrá en riesgo la ovulación o la preñez.
2. Crecimiento rápido, se produce en los primeros 4 meses de vida en los pequeños rumiantes, etapa importante en el desarrollo de crías para engorda o hembras para reposición.
3. El desarrollo fetal rápido. Considerar que el 80% del crecimiento fetal en pequeños rumiantes se produce en el último tercio de gestación o sea 50 días antes del parto por lo



Fotografía 1. Concentrado de maíz

tanto en esta etapa la capacidad del rumen se reduce por el espacio que ocupa la cría en la cavidad abdominal, por ende se deberá aumentar la calidad del alimento y no la cantidad.

4. Lactancia, durante el primer mes es necesaria la complementación con granos para aumentar la producción de leche, puesto que es la etapa en la que ocurre el pick de producción, el que marcará el nivel productivo de la lactancia.

Tabla 1. Composición nutricional de algunos ingredientes que pueden ser utilizados en la alimentación de caprinos u ovinos.

Ingrediente	Materia Seca, %	Proteína cruda	Energía Metabolizable	Fósforo	Calcio
Heno de alfalfa	86,8	20,1	2,42	0,31	1,61
Maíz, grano	86,5	8,6	3,52	0,29	0,14
Maíz caña	22,0	5,1	2,36	0,31	0,43
Avena grano	88,6	11,5	2,82	0,28	0,11
Soya grano	89,7	39,1	3,06		
Soya afrecho	89,6	52,7	3,08	0,91	0,49

3. Proteínas

Las proteínas proveen los aminoácidos requeridos para el mantenimiento de funciones vitales como reproducción, crecimiento y lactancia. Los rumiantes pueden utilizar otras fuentes de nitrógeno porque tienen la habilidad especial de sintetizar aminoácidos y de formar proteína desde nitrógeno no-proteico, habilidad que depende de los microorganismos en el rumen. Además los rumiantes cuando el contenido de nitrógeno en la dieta es bajo, la urea, producto final del metabolismo de la proteína puede

ser reciclada al rumen en cantidades grandes. Considerar que existe una pérdida de un 20% de las proteínas que alcanzan el intestino delgado, las cuales son desechadas por las heces.

Durante la lactancia, la glándula mamaria tiene una alta prioridad para utilizar aminoácidos. La mayoría de los aminoácidos absorbidos por la glándula mamaria son utilizados para sintetizar proteínas lácteas.

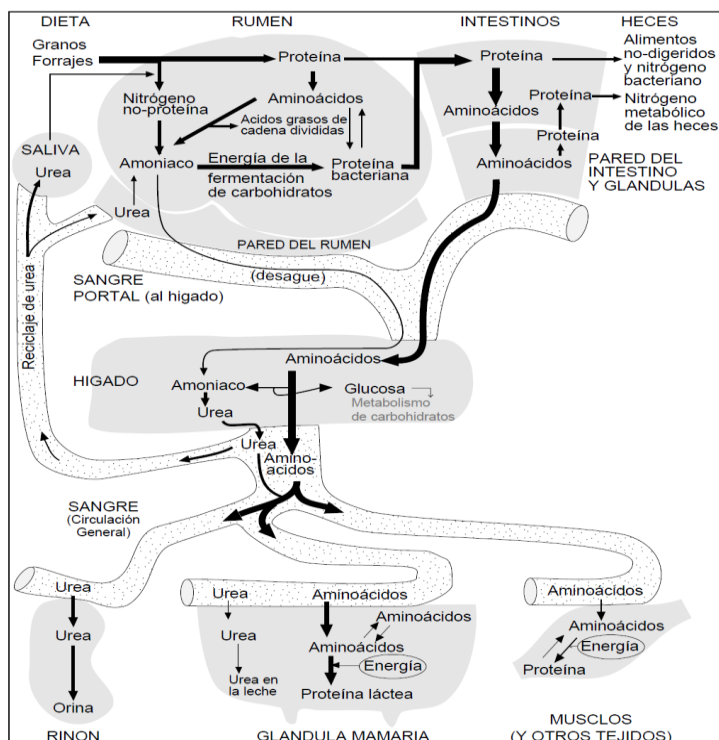


Figura 3. Metabolismo de la proteína en rumiantes (Instituto Babcock)

Tabla 2. Variación de la composición química de alfalfa cosechada en diferentes estados fenológicos. (Fuente NRC 1988)

Fenología	Proteína cruda,%	E.M. Mcal/kg	FDA,%	Ca,%	P,%
Pre botón	23,0	2,49	28	1,8	0,35
Botón	20,0	2,36	29	1,54	0,29
10% Flor	18,0	2,22	31	1,41	0,22
50% flor	17,0	2,13	35	1,41	0,24
100 % flor	15,0	2,00	37	1,25	0,22

4. Minerales

El contenido mineral de una planta depende de la especie y la disponibilidad en el suelo. Los valores medios (g/Kg MS) que se han registrado de macrominerales en gramíneas y leguminosas templadas, respectivamente son: calcio 5,9 y 18,6, fósforo 3,3 y 3,6, magnesio 1,8 y 2,9, sodio 2,3 y 1,9. Estos valores enfatizan la importancia de las leguminosas como fuente de macrominerales. Las leguminosas contienen además, una mayor cantidad de cobre, cobalto y zinc que las gramíneas.

Se han identificado como mínimo 15 minerales considerados esenciales para los rumiantes. De ellos siete son macroelementos (Calcio, Sodio, Potasio, Fósforo, Cloro, Azufre y Magnesio) y ocho microelementos (Cobre, Cobalto, Iodo, Hierro, Manganeso, Molibdeno, Selenio y Zinc). Un elemento mineral es considerado esencial si su deficiencia en la dieta es capaz de producir daño funcional y/o estructural.

En los lanares en crecimiento la falta de Sodio provoca a las pocas semanas inapetencia, disminución del crecimiento, mala conversión de los alimentos utilizados y aumento en el consumo de agua. El retraso en el crecimiento es debido a la disminución del consumo de alimentos, aunque también se altera el metabolismo energético y proteico. La respuesta a las raciones que contienen sodio es rápida y completa. Los ovinos con deficiencia de sodio (Na) pueden manifestar apetito depravado y comer tierra, madera y en casos extremos manifestar canibalismo.

5. Vitaminas

Las necesidades vitamínicas de los rumiantes son, a nivel del metabolismo general y celular, las mismas que la de los monogástricos.

Las vitaminas se clasifican en:

- Hidrosolubles (complejo vitamínico B y el ácido ascórbico o vitamina C). Las síntesis llevadas a cabo por los microorganismos del rumen hacen a los rumiantes independientes de las vitaminas del complejo B.
 - Liposolubles (A, D, E, K). Sin embargo, en cuanto a las vitaminas liposolubles, los rumiantes dependen, al igual que los monogástricos, de los aportes de los alimentos, particularmente para las vitaminas A y E, y en menor medida para las del grupo D donde los rayos ultravioletas de la luz solar son los responsables de sintetizarla.
- El valor nutritivo de los alimentos esta determinado por:**
- La concentración de nutrientes,
 - La digestibilidad de esos nutrientes y
 - La naturaleza de los productos finales de la digestión.

El valor nutritivo hace referencia a las características del forraje consumido, que determina su concentración de energía digestible y su eficiencia parcial de utilización.