

**FNG** FONDO NACIONAL DEL GANADO

## Acción sobre la nutrición

Según la ONU, 800 millones de personas padecen subalimentación crónica y más de 2.000 millones sufren deficiencias de micronutrientes. Por esto, declaró el Decenio 2016-2025 el Periodo de Acción contra este flagelo.



## Peso de los niños es bajo

“159 millones de niños menores de 5 años tienen retraso del crecimiento: su estatura es baja para su edad, y 50 millones un peso bajo para su altura”, ONU.

# GANADERÍA



## La nutrición de vacunos según sus etapas de vida

Cantidad de nutrientes difiere según la edad, sexo, tamaño, composición corporal, estado fisiológico y la genética del animal.

### Conozca la trascendencia y los alcances que tienen los nutrientes en los bovinos según su evolución en el transcurso de su vida y en su genética.

“Teóricamente una vaca doble propósito de 400 kilogramos lactando un ternero y produciendo 6 kg de leche diarios, requiere 820 gramos al día de proteína bruta, mientras que un toro de 300 kg con una ganancia diaria estimada de 500 g requiere en la dieta 800 g/d de proteína”.

“No obstante la cantidad requerida de cada nutriente difiere de acuerdo con la edad, el sexo, el tamaño y la composición corporal, la actividad física, el estado fisiológico (crecimiento, gestación, lactancia), el estado de salud y la genética del animal”.

Así lo afirma Abner A. Rodríguez Carías, del Departamento de Ciencia Animal, Facultad de Ciencias Agrícolas de la Universidad de Puerto Rico, Recinto de Mayagüez (abner.rodriguez3@upr.edu), investigador que trata el tema de manera muy pedagógica lo que resulta muy útil para los ganaderos.

“Los requerimientos nutricionales bajo cualquier sistema de producción (cría, ceba o mixto) siempre incluyen el agua, energía, proteína (nitrógeno), minerales y vitaminas. No obstante, en la vaca de cría o vientre, difieren dependiendo si se encuentra fisiológicamente en los primeros dos tercios o último tercio de la gestación o en las etapas tempranas o tardías de la lactancia. Por su parte, en ceba o engorde los requerimientos difieren según la tasa de ganancia en peso estimada”, explica.

Para este investigador, el éxito de los sistemas de producción, ya sea para cría, ceba o mixto, se alcanza con un programa de nutrición y alimentación balanceado y costo efectivo.

### Para funciones vitales

“Saber con precisión qué significa el término Nutrición, es recomendable”, dice el experto. Nutrición se define como una serie de procesos que permiten al organismo animal asimilar los alimentos que consume con el fin de promover los procesos biológicos de mantenimiento corporal o crecimiento, reemplazo de tejido desgastado o dañado y síntesis de productos (i.e. carne, leche)”. Para el experto, los nutrientes son los compuestos químicos necesarios para realizar las funciones vitales a través de procesos metabólicos. Dichos compuestos son: agua, carbohidratos, proteínas, grasas y aceites, minerales y vitaminas.

También define qué es alimento: “Es cualquier sustancia orgánica o inorgánica que consumida por el animal provee nutrientes. Se clasifican en cinco grupos: pastos y forrajes, concentrados, suplementos, aditivos, y nutracéuticos”, añade.

### Requerimientos nutricionales

Asimismo el requerimiento de un animal se define como la cantidad de un nutriente que un

individuo necesita para nutrirse de manera adecuada. Esto abarca la cantidad de agua (litros), e igualmente, de proteína bruta (gramos por día), energía digerible, metabolizable o neta (Mega calorías por día -Mcal/d), minerales (gramos o partes por millón- ppm) y vitaminas (gramos o Unidad Internacional-UI) que necesita consumir un vacuno de cualquier edad o etapa de producción.

### Agua adecuada

El agua es el nutriente más importante. Transporta nutrientes y productos de excreción, aporta elasticidad a los tejidos, mantiene la presión osmótica y temperatura corporal normal y lubrica el alimento ingerido facilitando su tragado. Los vacunos deben tener acceso a agua limpia –libre de patógenos–, fresca y abundante a todas horas y los bebederos ser distribuidos en los potreros en sistemas extensivos de producción o dentro de los corrales de confinamiento en sistemas intensivos.

### Carbohidratos, principal fuente de energía

Los requerimientos energéticos se expresan en las unidades de mega-calorías al día que les permiten cumplir sus funciones de mantenimiento



El agua limpia es el nutriente cuantitativamente más importante en la nutrición y alimentación del ganado vacuno.

y producción. Los vacunos solo aprovechan una parte de la energía bruta o total que ingieren ya que ocurren pérdidas durante los procesos de digestión y metabolismo hasta finalmente disponer de la energía neta que active las reacciones químicas involucradas en el mantenimiento y producción.

Según Rodríguez, los nutrientes presentes en los alimentos que aportan energía al cuerpo del bovino son los carbohidratos, las grasas y aceites y las proteínas. “Los carbohidratos representan la principal fuente de energía en la dieta. Hay que tener en cuenta que los diversos carbohidratos se localizan en la pared celular y el contenido celular de los tejidos vegetales. Los polisacáridos celulosa y hemicelulosa, se denominan carbohidratos estructurales, y están localizados en la pared celular, mientras los presentes en el contenido celular, como por ejemplo el almidón, se conocen como carbohidratos no estructurales. A su vez, los pastos y forrajes se caracterizan por tener una alta proporción de pared celular, mientras que los granos de cereales presentan un contenido alto de almidón”.

“Los carbohidratos estructurales constituyen la porción fibrosa de los alimentos y no pueden ser degradados por enzimas producidas por los animales mamíferos. En conjunto con otros componentes también presentes en la pared celular como lignina, minerales y sílice, se cuantifican en la fracción analítica denominada fibra detergente neutro (FDN)”, asevera el experto.

### Indispensables para la rumia

“En rumiantes es esencial el consumo de carbohidratos estructurales, para que ocurra el desarrollo anatómico ruminal y el proceso de la rumia. La degradabilidad de la fracción FDN y sus componentes (i.e. celulosa y hemicelulosa), se ve influenciada por diversos factores que incluyen la especie forrajera y su estado de madurez, año, área geográfica, condiciones climáticas y prácticas agronómicas”.

“Es necesario que en los sistemas de alimentación que utilizan raciones completas o dietas combinadas de forrajes y concentrados, los animales consuman una cantidad mínima de fibra que estimula la rumia y la salvación. Para definir el aporte de FDN óptimo en la dieta, no sólo hay que considerar la composición química de la fibra, sino también, el tamaño y la forma de partícula, concepto este que se define como fibra efectiva (FDNef). El tamaño de la FDNef se ha fijado entre 2,38 y 3,87 cm pero puede verse afectado por la especie forrajera y su estado de madurez”, recalca Rodríguez.

“Los concentrados son alimentos que tienen una alta densidad de nutrimentos digeribles (i.e. carbohidratos, grasas, aceites) por unidad de peso. Para la elaboración de mezclas de concentrados convencionales se utilizan mayormente granos de cereales y sus subproductos de molinada (i.e. grano de maíz, afrecho de trigo).

En el sistema digestivo vacuno ambos tipos de carbohidratos referidos son degradados por microorganismos (i.e. bacteria, protozoarios, levaduras) presentes en el complejo retículo-rumen. Hay que destacar que como parte de su metabolismo, los microorganismos utilizan los azúcares simples que forman los carbohidratos y generan como productos de fermentación, ácidos grasos volátiles (AGV) (i.e. acético, propiónico y butírico), ácido láctico y gases (i.e. CO<sub>2</sub> y CH<sub>4</sub>). Los AGV constituyen la principal fuente de energía absorbido por el vacuno. Su metabolismo a nivel celular aporta una gran parte de la energía neta que requiere el animal para su mantenimiento corporal y producción”.

### Proteínas...

El vacuno, similar a otros animales mamíferos, tiene requerimientos de aminoácidos a nivel celular. Por ser rumiantes, en su dieta sólo tienen requerimientos de nitrógeno en una proporción

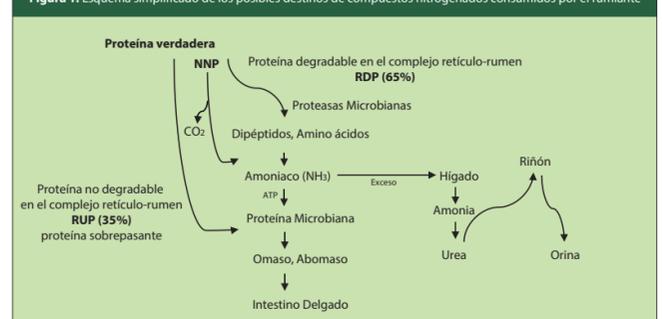
equivalente a 8% y 12% de proteína bruta. Destaca Rodríguez que “las proteínas del alimento y compuestos nitrogenados -tipo no proteicos (i.e. urea)- son sus dos fuentes de nitrógeno. Al formular la dieta del vacuno alto productor, los requerimientos proteicos se dividen en proteína degradable y no degradable en el retículo rumen. La primera es la utilizada por los microorganismos ruminales para su crecimiento y proliferación con síntesis de proteína microbiana. Esta se digiere al alcanzar el intestino delgado. De igual manera, la presencia de nitrógeno suficiente en la dieta, es también necesaria para que ocurra una fermentación ruminal eficiente de los carbohidratos estructurales y no estructurales por parte de los microorganismos”. “El perfil de aminoácidos presentes en la proteína microbiana es adecuado para la mayoría de vacunos destinados para la producción de carne, por lo tanto, la composición en aminoácidos de los alimentos no es un factor crítico al contrario del caso de los no rumiantes. El rumiante dispone de un mecanismo de reciclaje de nitrógeno, una fracción de nitrógeno liberado en el rumen puede absorberse a través de la pared ruminal entrar en el torrente sanguíneo y transportarse al hígado, donde se convierte en urea y es reciclado al rumen a través de la saliva”, dice el investigador.

“Otro destino de la urea formada en el hígado es ser removida de la corriente sanguínea en el riñón y excretada en la orina. La proteína no degradable en el rumen, que se denomina también sobre-pasante, escapa la fermentación en el rumen y al llegar al intestino delgado es digerida y absorbida en forma de aminoácidos o excretada a través de las heces (Figura 1)”.

### Minerales y vitaminas

Los requerimientos teóricos de macro-minerales (i.e. Ca, Na, P, K, S, Mg y Cl) y micro-mi-

Figura 1. Esquema simplificado de los posibles destinos de compuestos nitrogenados consumidos por el rumiante



nerales (i.e. Cu, Co, Mn, Zn, I, Fe, y Se) están disponibles en tabulaciones y publicaciones que indican la cantidad mínima en gramos o ppm que debe consumir el vacuno según su edad y etapa de producción. También existe información específica de las necesidades nutricionales de los dos grupos de vitaminas, las solubles en agua (C y complejo B) y las solubles en grasa (A, D, E y K). “En los animales rumiantes ocurre síntesis microbiana de la vitamina K y todas las del complejo B en el retículo-rumen. Los precursores de la vitamina A, ciertos carotenoides, están presentes en cantidades adecuadas en los pastos y forrajes; mientras el precursor de la vitamina D, presente en el cuerpo, es activado por la luz solar. Bajo condiciones específicas debe darse énfasis en el contenido de vitamina E de las dietas”, recomienda.

### Alimentos adecuados

Según Rodríguez, la ganadería efectiva exige la utilización de alimentos nutricionalmente adecuados, es decir, que su valor nutritivo se determina por los siguientes criterios: contenido de nutrientes, aceptación animal y consumo voluntario, digestibilidad, eficiencia de utilización de los nutrientes digeridos y absorbidos y presencia de sustancias anti-nutricionales.

“No debe subestimarse la importancia del consumo voluntario de los alimentos por parte del vacuno. La capacidad corporal de consumo de materia seca de un vacuno por día oscila entre 1% a 6% de su peso vivo. Dicha variabilidad es causada por características inherentes del animal y el entorno, la alimentación y tipo de alimento y las condiciones ambientales”, replica el especialista.

### Precio promedio ganado gordo en pie (\$/kilo)

Región	Semanas			Tendencia Precio Ganado Gordo de primera calidad (\$/kilo)
	04 Abr - 10 Abr	27 Marzo - 03 Abr	20 Marzo - 26 Mar	
Índice de precio FRIOGAN (1)	4.100	4.056	3.920	
Friogan-Corozal	3.800	3.800	3.700	
Friogan-La Dorada	4.100	4.075	3.900	
Friogan-Villavicencio	4.100	4.100	4.050	
CATAMA (2)	4.050	3.900	3.900	
COFEMA - Florencia (2)	3.800	3.650	3.600	
EFEGE - Bogotá (2)	4.340	4.340	4.088	
FERIA DE GANADOS-Medellín	4.378	4.113	4.061	
FRIGOSINÚ - Montería (3)	3.850	3.700	3.650	
04 Abr - 10 Abr	27 Marzo - 03 Abr	20 Marzo - 26 Mar		
ene-16	feb-16	mar-16	abr-16	
			4.086	

(1) Precio promedio ponderado plantas FRIOGAN

(2) Guadalupe, Catama y Cofema son precios de referencia

(3) Frigosu es precio en potrero

### Precio promedio ganado flaco\*

Región	Categoría (edad)	Semanas de 2016		
		04 Abr - 10 Abr	27 Marzo - 03 Abr	20 Marzo - 26 Mar
<b>Machos primera calidad</b>				
Costa Caribe	1 1/4 -1 1/2 años	3.956	4.000	3.800
Magdalena Medio	Desteto -1 año	4.085	4.102	3.950
Llanos Orientales	1 1/2 año	4.125	4.213	4.012
<b>Hembras primera calidad</b>				
Costa Caribe	1 1/2 años	3.654	3.501	3.300
Magdalena Medio	Desteta -1 año	3.541	3.254	3.250
Llanos Orientales	1 1/4 -1 1/2 años	3.450	3.352	3.150

\*Categorías más tranzada en 2014

Precios promedio BMC	04 Abr - 10 Abr	27 Marzo - 03 Abr	20 Marzo - 26 Mar
Índice de Precios de Ganado Flaco - (Gan-F*	3.787	3.791	3.813
Precios de novillo kg facturas registradas*	3.898	3.783	3.854

\*fuente: Bolsa Mercantil de Colombia