

Un enlutado día cae de las campanas
como una temblorosa tela de vaga vida,
es un color, un sueño
de cerezas hundidas en la tierra,
es una cola de humo que llega sin descanso
a cambiar el color del agua y de los besos.

No sé si me entiende: cuando desde lo alto
se avecina la noche, cuando el solitario poeta
a la ventana oye correr el corcel del otoño
y las hojas del miedo pisoteado crujen en sus arterias,
hay algo sobre el cielo, como lengua de buey
espeso, algo en la duda del cielo y de la atmósfera.

.....
El caballo del viejo otoño tiene la barba roja
y la espuma del miedo le cubre las mejillas
y el aire que le sigue tiene forma de océano
y perfume de vaga podredumbre enterrada.

.....
VUELVE EL OTOÑO – Pablo Neruda

PROBLEMAS DE OTOÑO

Marcos Gingsins, Ph.D.
www.agropro.com.ar

Cuando vuelve el otoño, como en los magistrales versos de Neruda, tienden a disminuir los engordes, aún cuando, a primera vista, están dadas todas las condiciones para que estos sean excelentes. Sin embargo, si se realizan pesadas trimestrales el otoño es la época de menores ganancias de peso, menores aún que las del invierno. En realidad, las características del forraje que pueden parecer propias de un alimento de alta calidad, como un alto porcentaje de proteína y un bajo tenor de fibra, terminan teniendo un efecto negativo. Los altos valores de proteína son demasiado altos y los bajos niveles de fibra son demasiado bajos. En nutrición también, la norma es: *“todo en su medida y armoniosamente”*, pues el equilibrio entre los nutrientes es fundamental.

Las gramíneas invernales (C3) perennes tienden a semillar en primavera-verano y rebrotar en otoño. Los verdes anuales de ray-grass, avena y centeno nacen en otoño e inician su ciclo con las condiciones ambientales propias de la estación, baja intensidad lumínica por el incremento en la nubosidad, días que se acortan y temperatura en descenso. En la pampa húmeda el incremento en los días nublados es importante. Recordemos que las plantas absorben nitratos del suelo al comenzar su crecimiento, estos nitratos son reducidos a amonio e incorporados luego a las proteínas, de modo que al comenzar el crecimiento las plantas poseen una proporción importante de su nitrógeno como nitrógeno no proteico (NNP). Los valores de Proteína Bruta se obtienen multiplicando el nitrógeno total por 6,25¹ de modo que estos forrajes presentan altos valores de

¹ Se asume una proteína promedio con 16% de nitrógeno y $100/16 = 6,25$.

Proteína Bruta pero bajos valores de Proteína Verdadera, análisis que habitualmente no se realiza. Para reducir los nitratos a amonio dentro de la planta se requieren cofactores reducidos -NADPH y ferredoxina- que son producidos por la fotosíntesis, de modo que en épocas de alta nubosidad esta situación de desequilibrio en la composición de la planta tiende a prolongarse.

Otras de las características de las plantas crecidas en otoño son sus bajos tenores de fibra efectiva y altos porcentajes de humedad. Es común hallar valores de humedad tan altos como el 86%, o sea 14% de materia seca. Para tener una idea de lo que esto representa recordemos que la leche de vaca tiene 12% de materia seca, de modo que se trata de un forraje atípico, pues por cada kilogramo de materia seca que consume el novillo debe ingerir 6 litro de agua. El contenido de materia seca del líquido ruminal oscila entre 10% y 12%, pero el consumir un forraje aguachento no es lo mismo que consumir la materia seca y el agua por separado sino que el agua forma parte del forraje y hasta tanto no se rompan las células por la masticación o la acción bacteriana el forraje aguachento ocupa un gran volumen dentro del rumen. En ensayos realizados por el Dr. Néstor Stritzler y colaboradores en la EEA Anguil "Ing. Agr. Guillermo Covas" y la Facultad de Agronomía de la Universidad Nacional de La Pampa se concluyó que por efecto de la alta cantidad de agua los novillos pueden reducir la ganancia de peso en hasta 200 gramos por animal y por día. Ensayos realizados en Francia indican que no es sólo el agua sino que hay componentes del pasto tierno que deprimen el consumo, pues si bien secando el pasto aumentaba el consumo, éste siempre era menor que el de pasto más sazonado de igual digestibilidad. La falta de fibra estructurada también puede deprimir el consumo; la figura 1 muestra datos obtenidos en Alemania durante la primavera donde se puede apreciar el efecto del bajo contenido de fibra sobre el consumo. Esta situación que en primavera se soluciona rápidamente, tal como se observa en la figura, en otoño tiende a prolongarse cuando las condiciones climáticas son desfavorables. La fibra de estas plantas está muy poco lignificada, es parecida a la de la lechuga, de modo que no estimula la rumia y, por ende la salivación, en forma suficiente. La saliva cumple un papel muy importante en la regulación del pH ruminal, pues un novillo puede producir hasta 100 litros de saliva diariamente.

Existen cambios más sutiles en la composición de las plantas que no se pueden detectar con los métodos groseros que usamos en nuestros laboratorios de rutina, pero que producen una disminución marcada en la utilización de los nutrientes por parte del animal. La eficiencia de utilización de la energía metabolizable (EM) para el engorde es menor en el forraje producido en otoño que en el crecido en las demás estaciones². En otras palabras, un porcentaje mayor de la EM ingerida se pierde como calor y, en consecuencia, la energía retenida es menor. Una disminución del 20% en la eficiencia de uso de la EM

² Pag. 155 in D.J.Minson "Forage in Ruminant Nutrition" Academic Press Inc., 1990.

para engorde (kg) determinará también una disminución del 20% en el engorde que se sumará a la debida al menor consumo de forraje de la que ya hemos hablado. La falta de carbohidratos solubles en el rumen hace que el NNP no pueda ser aprovechado por los microorganismos ruminales y sea excretado en la orina. Previamente debió ser convertido en urea por el hígado, en un proceso que requiere energía, disminuyendo la energía disponible para el engorde. En un trabajo³ se observó que la proteína proveniente de pastos crecidos en otoño se absorbe menos en el intestino que la proteína de los mismos pastos crecidos en primavera. El bajo tenor de proteína verdadera, su menor absorción y la menor síntesis ruminal, determinan que, a pesar de los altos niveles de proteína bruta del forraje, la proteína –en realidad los aminoácidos absorbidos en el intestino– se conviertan en el factor limitante del crecimiento, Todo esto conforma un “*síndrome de otoño*” que por múltiples causas concurrentes resulta en menores ganancias de peso.

Finalmente, *last but not least*, existen variaciones en el contenido ruminal que enmascaran los engordes y pueden llevar a conclusiones erróneas, tal como ya ha ocurrido, haciéndoles hacer papelones a conspicuos investigadores. El peso del contenido del tracto digestivo es muy importante y muy variable. En un animal de 450 kg puede variar entre 30 kg y 120 kg, lo cual representa 90 kg de variación total. Estos valores son extremos, pero variaciones de peso entre 20 kg y 40 kg son muy comunes. En promedio el peso del contenido del aparato digestivo como porcentaje del peso disminuye con la edad y varía desde el 15% del peso vivo en un destete hasta el 8% en un novillo de 500 kg que recibe un alimento de calidad. A un mismo peso vivo el contenido de pared celular del forraje – determinada como Fibra en Detergente Neutro (FDN) – es el factor que más influye en el llenado⁴. Cuando disminuye el % de FDN, el forraje se digiere *a medida que se come*, para decirlo en forma gráfica, y no hay *forraje en espera*, mientras que cuando aumenta el % de FDN y baja la calidad del forraje, aumenta el tiempo que pasa entre la ingestión y la digestión y, en consecuencia, aumenta el *llenado*. Es muy posible que un novillo que pastorea un sorgo, de baja calidad al principio del otoño, pierda 20 kg de contenido ruminal al pasar a un verdeo tierno. Aún cuando el aumento de peso fuera de 0,700 kg por día. Si se lo pesara al final del mes la balanza no acusaría cambios en el peso. Más adelante, cuando el forraje madurara, recuperaría su *llenado* y la balanza acusaría un aumento de peso de 40 o 50 kg en el mes. La suplementación es otro factor que afecta al llenado y causa distorsiones en las pesadas. El tema de la pesada es muy importante y quedará para desarrollarlo en otro artículo, pero concluyamos diciendo solamente que el *desbaste* que se logra encerrando los animales durante la noche antes de la pesada, no elimina las variaciones en el *llenado* por variaciones en la calidad de la dieta.

³ J.C.MacRae et al. 1985 *Br.J.Nutr.* 54:197-209.

⁴ C.B.Williams, J.W.Keele and D.R.Waldo(1992) *J.Anim Sci.* 70:3215-3222.

El problema de las bajas ganancias de peso debido al menor consumo y a la menor eficiencia de aprovechamiento de lo consumido se soluciona mediante la suplementación con granos. El almidón aporta los carbohidratos solubles que le faltan al forraje tierno, restableciendo el equilibrio de los nutrientes en el rumen. Al comienzo del período la falta de fibra se puede solucionar ofreciendo heno, especialmente si es un rollo de buena calidad, lo que es poco frecuente. El rollo de mala calidad es comido con avidez por un animal que busca fibra pero ocupa lugar en el rumen y aporta muy pocos nutrientes; esto es grave especialmente en el caso de la energía, de la cual depende el engorde.

Queda por ver qué cantidad de suplemento suministrar, pero en este punto sólo podemos dar reglas generales, ya que habría que analizar el planteo en su totalidad para poder dar una recomendación específica. Habitualmente se recomienda no pasar del 0,7% del peso vivo (PV) para disminuir la sustitución del forraje por concentrado. En este caso no nos preocupa el efecto depresor del suplemento sobre la digestión de la fibra pues hay muy poca fibra en el forraje, pero sí reequilibrar la dieta, disminuyendo la participación de la pastura o verdeo, de modo que sugerimos un nivel del 1% al 1,5% del PV. Al disminuir el consumo de forraje tierno estamos posponiendo su utilización para cuando esté más sazonado. Sólo aconsejamos niveles altos de grano en el caso de animales que recibirán el grano hasta su terminación. Si el objetivo de la suplementación es solamente mejorar la ganancia de peso en esta época no es conveniente superar el 1% de PV con el suplemento.