

Como Consumir sus Verdeos de Invierno con Terneros o Novillos Teniendo una Buena Utilización de los Mismos

Georgget Bancharo¹, Juan Mieres², María Paz Tieri³, Alejandro La Manna⁴

Especies usadas en verdeos de invierno en Uruguay

Los principales verdeos de invierno sembrados en nuestro país son compuestos por avena byzantina y/o raigras anual. Ambos cultivos son frecuentemente utilizados en la recría de terneros y en el engorde de novillos y dentro de sus ventajas complementarias para la producción animal, donde se destaca que la avena puede ofrecer la mayor parte de su forraje en principios de otoño-invierno, mientras que el raigras lo ofrece en invierno-primavera. Es claro también que la oferta de forraje otoñal de la avena está condicionada a una siembra temprana de febrero.

Valor nutritivo de los verdeos de invierno

La calidad promedio con máximas y mínimas para los dos principales verdeos de invierno sembrados en Uruguay se puede ver en el Cuadro 1. Lo más importante de resaltar es que existe una importante variación entre estaciones para los diferentes estimadores del valor nutricional, a la cual debe agregarse la variación dentro de cada estación del año. Por ello, se recomienda, junto a las estimaciones del forraje disponible y remante, siempre disponer de un valor nutricional de los verdeos, ya sea al inicio del pastoreo e idealmente acompañado de análisis posteriores a medida que avanza el uso del cultivo. Ello permitirá sin duda hacer un uso más eficiente de estos verdeos para la producción animal.

Cuadro 1. Composición química del forraje de avena y raigras en distintas épocas del año (Mieres, 2004).

AVENA		Otoño	Invierno	Primavera
Materia Seca (%)	Promedio	14.2	19.2	34.6
	Máximo	15	27.2	50.2
	Mínimo	13.4	14.8	18.6
Proteína cruda (%)	Promedio	16.3	17.8	13.7
	Máximo	28.3	30.8	25.1
	Mínimo	8.25	6.9	7.1
Energía metabolizable (MCal/kg de MS)	Promedio	2.51	2.58	2.37
	Máximo	2.89	2.91	2.82
	Mínimo	2.0	1.87	2.18
RAIGRAS				
Proteína cruda (%)	Promedio	18.1	26.1	16.8
	Máximo	19.2	38.9	25.7
	Mínimo	16.5	15.5	8.47
Energía metabolizable (MCal/kg de MS)	Promedio	2.63	2.78	2.91
	Máximo	2.71	3.37	3.23
	Mínimo	2.51	1.83	2.35

¹ Dra. Vet. (PhD), Responsable, Unidad de Ovinos, INIA La Estanzuela

² Ing. Agr. (MSc), Responsable, Laboratorio de Nutrición Animal, INIA La Estanzuela

³ Ing. Agr., Programa Producción de Carne y Lana, INIA La Estanzuela

⁴ Ing. Agr. (Ph.D), Director del Programa de Producción de Leche, INIA

Contenido de agua de los verdes y necesidades de agua de los animales

Dentro de los parámetros de calidad de los verdes, el contenido de materia seca (MS) de la "primera estación de pastoreo" del verdeo generalmente es muy bajo. Por ejemplo, en el Cuadro 1, se muestra que para avena el promedio de MS en otoño fue de 14.2% con un máximo de 15% y un mínimo de 13.4%. El bajo contenido de MS o visto del otro lado el alto contenido de agua del verdeo nos permitió volver a evaluar el impacto sobre el crecimiento animal, con terneros y novillos, de una estrategia muy utilizada en ovinos que es la supresión de agua de bebida a los animales mientras estos pastorean verdes que tiene MS por debajo de 22%.

Por ejemplo, en el año 2009, con terneros de destete de 150 kilos, que se les permitió acceder o no al agua de bebida se lograron las mismas ganancias de peso para ambos grupos de 800 g/a/día. A los terneros se les ofreció raigras cv. LE 284 al 4.5% del peso vivo desde el 1 de julio al 12 de octubre. A partir de esa fecha, los terneros sin agua comenzaron a perder peso debido al incremento de la materia seca en el verdeo (Figura 1).

El consumo de materia seca por ternero fue del orden del 2% del peso vivo, siendo este valor en los terneros con acceso a agua 10% superior que aquellos sin acceso al agua.

El consumo de agua en bebedero de los terneros con acceso a agua fue de 16 litros promedio por animal y por día, lo que coincide con los valores presentados en el Cuadro 2 (NRC, 1996). Lo más interesante es que aparentemente los animales sin acceso al agua cubrieron sus necesidades de agua a partir de la provista por el forraje.

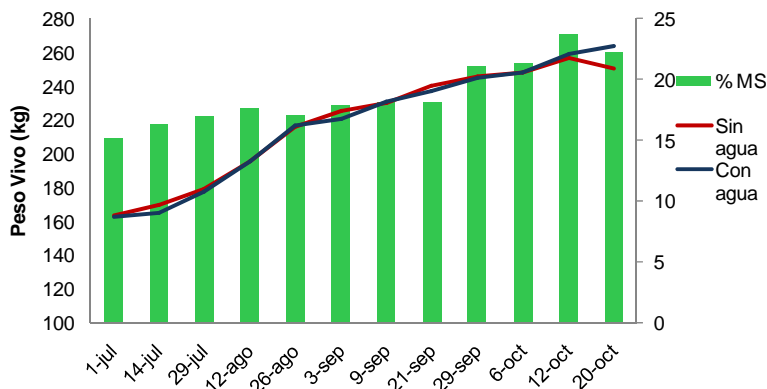


Figura 1. Evolución del peso vivo y del porcentaje de Materia seca en función del tiempo.

Cuadro 2. Consumo de agua (lt) según peso (kg) y temperatura ambiental (°C). Adaptado de NRC (1996).

Kg/Cº	4,5	10	14,5	21
180	15	16,5	19	22
270	20	22	25	29,5
360	23	25,5	30	35

En el año 2010, se evaluó las necesidades de agua de novillos de 320 kilos sobre avena cv. 1095a. En este caso, el período de pastoreo fue desde el 27 de mayo al 10 de agosto y la asignación de forraje fue del 5% del PV. Los novillos sin acceso al agua de bebida ganaron 880 g/d y los con acceso a agua 810 g/día durante los 75 días de evaluación.

El consumo de materia seca de los novillos con acceso a agua fue 30% superior a la de los animales sin acceso al agua (2.3 vs. 1.8% del peso vivo). A su vez, los novillos con acceso al agua de bebida consumieron 13 litros de agua de bebida por animal y por día.

Las ventajas de no tener que usar agua de bebida en sistemas de recría y/o engorde intensivo son varias:

- a) Desde el punto de vista fisiológico, los animales recién destetados no sufren de diarreas por exceso de agua en los primeros pastoreos de los verdeos que tienen muy bajos contenidos de MS.
- b) A su vez, de un punto de vista productivo, existe una mejor conversión de la materia seca a peso vivo tanto en terneros como novillos ya que los animales que no tienen agua de bebida necesitan entre 10 y 36% de menor consumo de forraje para generar la misma ganancia de peso vivo.
- c) Los animales no deben gastar energía en la procura del agua de bebida.
- d) Desde el punto de vista práctico y operativo, no son necesarios los bebederos, ni los caminos (y eléctrico) para que transiten los animales para acceder hasta los mismos, lo cual permite un pastoreo de avance sin pisar parte de lo ya pastoreado, con las ventajas que ello tiene del punto de vista del manejo del pastoreo y uso eficiente del verdeo. Se evitan "callejones" que quedan embarrados y con superficies de suelo compactadas. Esto también beneficia la chacra donde se está pastoreando el verdeo, ya que se evita la formación de "caminos" que son las zonas que quedan más irregulares y/o compactadas que dificultan las futuras siembras y/o potencialmente podrían afectar el rendimiento de los cultivos y/o forrajes posteriores.
- e) Se necesita menor dedicación de la mano de obra a esta tarea de facilitar que los animales tengan acceso al agua de bebida.
- f) Facilita del punto de vista logístico, la implementación de otras tareas asociadas a la intensificación productiva, como puede ser el uso de la suplementación con granos y/o reservas forrajeras sobre los verdeos de invierno.

¿Sirve suplementar con granos sobre verdeos?, ¿Cuales son las ventajas?

La información de suplementación sobre verdeos de invierno durante el **invierno** es amplia pero bastante predecible por lo que puede resumirse de la siguiente manera: a) Con ofertas de forraje inferiores al 3% de PV (1.5 a 2.5%) hay importantes respuestas a la suplementación cuando esta es ofrecida al 0.5% del peso vivo. Los novillos suplementados ganan 4.7 veces más que los no suplementados; 813 vs 173 g/a/d, no existiendo mayor respuesta si la suplementación es incrementada al 1% del peso vivo (841 vs. 813 g/a/d) y b) Cuando la oferta de forraje es igual o superior al 3% del PV el efecto positivo sobre la producción animal de la suplementación desaparece (Risso y col. 1991).

Sin embargo, los verdeos de invierno se comportan diferentes en el **otoño**, particularmente en aquellos otoños húmedos y cálidos con precipitaciones frecuentes y muchos días nublados. Ello al final del día influye negativamente sobre las ganancias de peso vivo y se conoce como "efecto otoño". Dentro de las causas de este fenómeno están fundamentalmente el desbalance en la composición química del forraje, el que se caracteriza por tener alto contenido de agua (80 a 90%); bajo contenido de fibra; alta proporción de proteína rápidamente degradable en rumen; y baja relación energía: proteína. Ello determinaría principalmente un bajo consumo diario de forraje.

Debido a que el forraje de otoño tiene estas particularidades; baja materia seca, alta proporción de proteína en forma soluble y bajo contenido de carbohidratos solubles, la suplementación y particularmente la suplementación energética resulta una práctica de manejo aconsejable para mejorar las ganancias de peso. La suplementación energética aporta la energía necesaria para una mejor sincronización en el uso de la proteína del forraje y finalmente resulta en un mejor aprovechamiento del forraje.

En un experimento realizado en el año 2010, también se evaluó la suplementación con grano húmedo de sorgo en novillos que tenían o no acceso al agua de bebida. No hubo diferencias en ganancia por el hecho de acceder o no al agua (972 y 975g/a/día para novillos consumiendo grano de sorgo húmedo en el orden del 0.65% del peso vivo), pero si se presentó un incremento en la ganancia con respecto a sus controles sin suplementar, los cuales habían logrado ganancias de 810 g/a/d y 880g/a/día. Pero lo más importante es que la suplementación en los novillos sin acceso a agua no sólo incrementó el consumo total, sino que mantuvo el consumo de forraje de su control indicando un efecto totalmente aditivo de la suplementación aún con ofertas de forraje del 5% del peso vivo. Los animales suplementados y con acceso al agua necesitaron un 53% menos de materia seca desaparecida (estimación de consumo) para producir el mismo peso vivo que los no suplementados (6.4 vs 9.8 kg MS para producir un kilo de peso vivo), mientras que los novillos suplementados que no tuvieron

acceso al agua necesitaron 16% menos que sus controles no suplementados (6.2 vs 7.2 kg MS para producir un kilo de peso vivo).

En las condiciones del año 2010 aparentemente no se observó un "efecto otoño" importante, ya que la suplementación tuvo una respuesta positiva pero no de gran magnitud como por ejemplo la lograda en 2005 donde los animales suplementados ganaron 5 veces más que el control aún con asignaciones de forraje del 4% (679 vs 137g/a/d; Vaz Martins y Mesa, 2007).

Limitantes nutricionales de los verdeos: deficiencia de minerales y exceso de nitratos y nitritos.

Las limitantes nutricionales de los verdeos son mínimas y se presentan muy esporádicamente pero es bueno conocer cuales son, saber por que se dan y que hacer en el caso de presencia de las mismas.

Dentro de las **deficiencias de minerales**, la más importante es la de **magnesio**, conocida como tetania de las pasturas o mal de los avenales. La deficiencia de magnesio causa falta de apetito, agresividad, marcha tambaleante, salivación, temblor muscular, convulsión y muerte. Es un problema que se da más en animales adultos ya que éstos tienen una capacidad de movilización de reservas de Mg muy baja o nula. En nuestro país, la deficiencia se ha diagnosticado principalmente en vacas lecheras. La deficiencia puede ser de 2 tipos, primaria por una falta de aporte de magnesio al organismo, y secundaria por una mala utilización de este mineral por parte del animal. Los verdeos generalmente tienen valores altos de nitrógeno no proteico que al ser digerido incrementa el amonio ruminal y en consecuencia el pH captando el Mg y tornándolo inabsorbible. Estos verdeos también contienen una alta proporción de agua y al ser consumidos por el animal, la absorción de Mg disminuye por una mayor tasa de pasaje y menor capacidad de absorción del Mg.

Como medidas preventivas, se recomienda el suministro de suplementos de magnesio a las categorías con mayor riesgo, además de aportar suficiente energía y una apropiada cantidad de fibra en el alimento con la finalidad no sólo de cubrir las necesidades del animal, sino también de optimizar la absorción del mineral aportado en la dieta.

Por otro lado, los verdeos pueden acumular grandes cantidades de **nitratos** bajo ciertas condiciones especiales. Los altos niveles de nitrógeno en el suelo ya sea por fertilización, mineralización, zonas de pastoreo intensivo o que han recibido grandes cantidades de estiércol son condiciones del suelo que favorecen la acumulación de nitratos en planta. Suelos ácidos o deficientes en fósforo, azufre y molibdeno también son predisponentes. Condiciones de sequía prolongada o exceso de humedad, frío o luz escasa o sea condiciones de estrés que retrasen momentáneamente el crecimientos de la plantas favorecen la acumulación de nitratos. Los nitratos se acumulan principalmente en la base del tallo, tallo y hojas de plantas jóvenes. El color verde oscuro y un aspecto vigoroso son comunes en plantas con altos niveles de nitrato.

Cuando los rumiantes consumen altos niveles de nitratos los microorganismos del rumen lo reducen gradualmente a nitrito. Si el nitrito no es reducido rápidamente a amonio, cantidades excesivas de nitrito pueden pasar a la sangre. El nitrito en sangre convierte a la hemoglobina en meta-hemoglobina impidiendo el transporte de oxígeno a los tejidos. La meta-hemoglobina le confiere a la sangre un color marrón achocolatado característico. Si la proporción de meta-hemoglobina es muy alta (mayor al 65%) el animal no obtiene suficiente oxígeno y el animal puede morir en pocas horas.

Todos los rumiantes de todas las edades y estados fisiológicos pueden sufrir de la enfermedad. Los síntomas son: dificultad para respirar (respiración rápida y trabajosa), incoordinación para caminar, temblores, orinan frecuentemente y el color de la mucosa pasa de ser rosada a ser grisácea a pardusca. En la intoxicación aguda la muerte del animal ocurre entre 1 y 4 horas luego de la aparición de los síntomas.

Como medida preventiva se debe hacer análisis del forraje antes de ingresar animales a cualquier pastura sospechosa de contener altos niveles de nitratos. Ante la presencia de pasturas tóxicas, y necesidad de consumirlas, se debe diluir la pastura tóxica con otro alimento. Por ejemplo, antes del pastoreo ofrecer alguna fuente de carbohidratos solubles como maíz, sorgo o afrechillo. Se recomienda proporcionar más del 50% de la dieta total con otro/s alimentos como pueden ser pastura seguras, heno, ensilaje y suplemento.

Consideraciones finales

Recomendamos hacer análisis de calidad nutricional y tóxica a los verdes antes de ingresar los animales a pastoreo, y de ser posible hacer un seguimiento del estado de situación con posteriores análisis. Debido a que hay una importantísima variación entre estaciones pero también dentro de cada estación del año, la composición química del verdeo permitirá hacer un mejor uso del mismo ya sea a través de pastoreo sólo o suplementado. A su vez, un análisis de nitratos sobre todo en años sospechosos evitará muertes de animales.

Por otro lado, quedó demostrado que es posible evitar la necesidad de proveer de agua de bebida a los animales en proceso de recría y engorde intensivo sobre verdes invernales, con las ventajas logísticas, operativas, de manejo, de uso eficiente de la mano de obra, etc., que todo ello tiene. Un valor igual o superior a 22% de MS en el forraje ofertado, sería un indicador de la necesidad de proveer de agua de bebida a los animales para no afectar su productividad. En trabajos preliminares, la suplementación en estas condiciones, sin agua de bebida, y sobre verdes invernales, sería positiva, al que se le debe agregar el efecto adicional de atenuar los efectos negativos "otoño" en la nutrición animal sobre este tipo de base forrajera.