



Calidad de alimentos zonales Relevamiento partidos de Bahía Blanca y Coronel Rosales

*Ings. Agrs. Mg. Andrea Lauric , Gerónimo De Leo,
Dr. Carlos Torres Carbonell y Mg. Ángel Marinissen*

*Agencia de Extensión Bahía Blanca-Cnel. Rosales (INTA EEA Bordenave)
Email: lauric.miriam@inta.gob.ar*

RESUMEN

En los sistemas pastoriles se debe lograr un equilibrio entre la demanda del rodeo y la oferta de alimentos, asegurando un adecuado balance. Esto significa no solamente un buen equilibrio en la cantidad de alimento suministrado, sino también en los niveles de los nutrientes aportados como: energía, proteína, fibra, etc. Cada alimento posee una determinada calidad que puede o no cubrir las demandas del tipo y categoría animal que pretendemos alimentar. Esto hace necesario conocer sus características nutricionales que son variables entre alimentos y también para un mismo forraje según época del año y estado fenológico de las plantas. De esta manera, es posible elaborar una ración balanceada combinando forrajes frescos pastoreados en pie, reservas forrajeras, diferidos y/o otros suplementos.

En función a lo anterior, la Agencia de Extensión Bahía Blanca y Cnel. Rosales, realizó un muestreo en campos de productores e industrias cercanas de distintos recursos alimenticios, determinando posteriormente su calidad en el laboratorio de forrajes de la EEA INTA Bordenave.

Introducción

En los sistemas pastoriles se debe lograr un equilibrio entre la demanda del rodeo y la oferta de alimentos, asegurando un adecuado balance. Esto significa no solamente un buen equilibrio en la cantidad de alimento suministrado, sino también en los niveles de los nutrientes aportados como: energía, proteína, fibra, etc. Cada alimento posee una determinada calidad que puede o no cubrir las demandas del tipo y categoría animal que pretendemos alimentar. Esto hace necesario conocer sus características nutricionales que son variables entre alimentos y también para un mismo forraje según época del año y estado fenológico de las plantas. De esta manera, es posible elaborar una ración balanceada combinando forrajes frescos pastoreados en pie, reservas forrajeras, diferidos y/o otros suplementos.

En función a lo anterior, la Agencia de Extensión Bahía Blanca y Cnel. Rosales, realizó un muestreo en campos de productores e industrias cercanas de distintos recursos alimenticios, determinando posteriormente su calidad en el laboratorio de forrajes de la EEA INTA Bordenave.

Objetivos

- Evaluar la calidad de alimentos zonales forrajeros y subproductos
- Conferir bases para elaborar una cadena forrajera en función de los requerimientos de distintos categorías animales
- Desarrollo
A continuación se presentan los datos de calidad de diferentes granos y subproductos (Tabla 1), forrajes en verde (Tabla 2 y 3) y conservados (Tabla 4).

Tabla 1. Calidad de cereales y subproductos

Producto/subproducto	Proteína Bruta (%)	Digestibilidad <i>in vitro</i> (%)
Grano de sorgo	7,87	88,46
Grano de cebada	12,18	85,95
Afrechillo trigo	17,13	79,91
Pellet afrechillo	18,31	71,26
Mezcla desperdicio - barrido de puerto (productor a)	26,38	80,88
Mezcla desperdicio - barrido de puerto (productor b)	22,63	71,88
Fideos	16,56	92,99
AB 1º etapa destete precoz (marca a)	18	87
AB 1º etapa destete precoz (marca b)	19,63	87,78
AB 2º etapa destete precoz (marca a)	17	81



Los granos de cereales finos, en este caso y sus derivados como el afrechillo de trigo, pellet de afrechillo y los fideos, presentaron niveles de proteína bruta (PB) superiores al grano de sorgo (8%). Resulta interesante el nivel de proteína bruta de las muestras “desperdicio” recolectadas con niveles superiores al 20%. Este último alimento, tiene una calidad variable determinada por la proporción del tipo de cereal que prevalece en el barrido, la proporción de glumas que queda retenida en la limpieza y la posible presencia de otros granos oleaginosos como soja y girasol que contienen valores de proteína bruta muy elevados (>28 y 42% respectivamente). En este sentido, es propicio aclarar que cuando se busca elevar la asignación de proteína bruta en una ración, la utilización de concentrados proteicos en relativamente pequeñas cantidades (ya presentados en artículos anteriores), permiten alcanzar este objetivo. Este hecho es importante ya que varios de los forrajes expuestos a continuación adolecen (principalmente los diferidos y henos) de los niveles de proteína bruta mínimos para algunas categorías. Sin embargo estas deficiencias pueden ser resultas a través de adecuados planes de suplementación proteica. Entre los concentrados proteicos más importantes a nivel zonal se destacan: grano de soja, barrido de sojilla (asignar en la ración hasta un máximo de ambos del 15%), pellet girasol, pellet de alfalfa y raicillas de cebada.

Con respecto a los alimentos balanceados para destete precoz, de las dos marcas locales y muestreados en campos que realizaban la práctica, cumplieron los parámetros de calidad requeridos para cada etapa (18% de proteína bruta para la primera y 16% para la segunda). En ningún caso, se detectó presencia de UREA y en todos los casos la digestibilidad superó el 70%.

Tabla 2. Calidad de forrajes verdes: pasturas perennes y campo natural

Forrajera	Fecha muestreo	Proteína Bruta (%)	Digestibilidad <i>in vitro</i> (%)
Agropiro	Nov	16,50	64,45
	Nov	15,63	66,22
	Dic	15	69
	Feb (espigado)	3,06	32,60
	Feb	11	50
	Jun	16	74
Alfalfa	Nov	25,57	69,28
	Dic	20,75	62
	Feb	22,06	64,74
	Feb	26	74
	Mar	21,41	62,21
Festuca	Dic	14	66
	Feb	12	49
	Jun	13	69
Mijo perenne	Dic	21,4	76,76
	Feb	14,31	68,23

	Jun. (diferido)	4,14	50,83
Pasto llorón	Dic	13	60
	Feb (2 pastoreos)	8	49
	Julio Diferido (sin pastorear)	2,4	35
	Feb (acumulado verde (sin pastorear))	3,47	34,8
Sorgo negro	Abril	4,31	56,39
	Julio (diferido)	3,13	75,24
Pelo de chanco	Febrero (sin pastorear)	4,81	34,37
	Febrero – rebrote	7,63	30,99
Lote en descanso	Feb	10.94	58.57

Desde mediados de primavera a mediados del verano (feb), la alfalfa es la forrajera de mayor nivel proteico, destacándose también dentro de las pasturas megatérmicas, el mijo perenne (*Panicum coloratum*) con similar contenido proteico a mediados de primavera y una digestibilidad superior en dicho período. Dentro de las megatérmicas tradicionales, el pasto llorón que habitualmente comienza a pastorearse en octubre mantiene aún a fines de primavera y comienzo del verano (dic), un buen valor proteico (13%) y mediana digestibilidad (60%). Estos valores decaen a partir de mediados del verano (feb) a 8% y 49% respectivamente y más aún en invierno diferido (ago) con niveles inferiores a 4% y 50% respectivamente. El manejo año a año influye de forma diferencial en la calidad de la pastura para cada momento. Por ejemplo, observamos en el presente muestreo que la calidad del pasto llorón, del forraje acumulado (sin pastorear) previo a las heladas (feb) y el diferido sin pastorear (post- helada en julio) fue muy semejante. Asimismo, en el mes de febrero, la calidad del pasto llorón con dos pastoreos previos mostró una calidad superior al no pastoreado. Estos datos coinciden con resultados experimentales en condiciones controladas y demuestra la importancia del manejo del pastoreo en estas especies. En este sentido, para asignar un forraje diferido de mayor calidad a los rodeos, se debería programar pastoreos o limpiezas previos del lote, de manera de evitar la acumulación excesiva de forraje, posterior a la floración de las plantas.

Las pasturas templadas tradicionales a fines de primavera (dic), agropiro (*Agropyron pontycum*) y festuca (*Festuca arundinácea*) presentaron valores de proteína bruta y digestibilidad por encima del 13% y del 65%, respectivamente. A mediados de verano (feb), lotes de agropiro y festuca previamente pastoreados, mantuvieron un nivel de proteína superior al pasto llorón pastoreado (11 y 12% respectivamente), pero con una digestibilidad en ambos casos similares al pasto llorón. Para el mismo mes, lotes de agropiro sin pastoreo previo (encañados) manifestaron valores del 3% de proteína bruta y 32% de digestibilidad. En junio, los rebrotes de este tipo de pasturas presentaron valores de digestibilidad y proteína similares a los de primavera.

Respecto a otras especies consideradas como malezas (pelo de chanco) el muestreo de un lote en verano (Feb) pastoreado y sin pastoreo presentó valores bajos de proteína y muy bajos de digestibilidad. Mientras para la misma época, un lote de gramíneas naturales varias, presentó valores aceptables en proteína y digestibilidad. En ambos casos, la cantidad de forraje disponible medido fue escaso (500kg Materia Seca/ha).

Sorgo negro febrero



Agropiro espigado seco
Mijo perenne febrero



Alfalfa noviembre



Tabla 3. Calidad de forrajes verdes: verdeos de invierno y verano

Forraje verde	Fecha muestreo y/o estado	Proteína %	Digestibilidad %
Avena	Junio	21,7	85,9
Avena	Julio	19	82
Avena	Agosto (sequía)	19,6	85,3
Avena	Principio Sep.	12	76
Avena	Diciembre Grano lechoso	9	65
Triticale	Julio	20	81
Triticale	Principio Sep.	17	77
Triticale	Diciembre Grano lechoso	8	72
Cebada	Julio	20	78
Cebada	Principio Sep.	15	73
Cebada	Diciembre Grano lechoso	9	72
Centeno	Julio	21	82
Centeno	Principio Sep.	15	75
Centeno	Diciembre Grano lechoso	9	67
Sorgo forrajero	Feb.	16	71
Sorgo forrajero	Marzo	9	71
Sorgo forrajero	Abril	13	75
Sorgo forrajero	Abril. Acumulado	20	58
Sorgo granífero	Feb	19	69
Sorgo silero	Feb	17	69
Sorgo silero	Marzo	16	74
Sorgo silero	Abril	18	76
Sorgo silero	Abril. Acumulado	17	71
Mijo anual	Diciembre	20	68,3

Mijo anual



Avena granada



En los verdeos de invierno, los porcentajes proteína bruta fueron elevados en el primer y segundo corte, superando normalmente el 15%. Dichos contenidos, al igual que la digestibilidad se redujeron desde julio a septiembre en relación al avance de sus estadios de madurez. Al estado de grano lechoso, los valores de proteína disminuyeron a 8-9%, disminuyendo en menor grado la digestibilidad.

Los sorgos en estado verde (feb), presentaron buenos valores de proteína y digestibilidad (16% y 70,4%). Lo mismo ocurrió con el mijo anual (Dic). En general, los verdeos de invierno como los de verano al estado verde, presentan buenos valores de calidad, por lo que es imprescindible utilizarlos para las categorías de mayores requerimientos y con manejo de rotativo de los pastoreos.

Tabla 4. Forraje conservado

Forraje conservado (momento)	Proteína %	Digestibilidad %
Rollo alfalfa	13,06	54,36
Rollo alfalfa	8,31	45,9
Rollo avena	9,31	60,96
Rollo de mijo anual	8,88	63,97
Rollo de cola de mijo	5,94	56,45
Rollo de flor amarilla	9,25	64,04
Rollo de olivillo	7,94	57,62
Silo avena (pastoso)- (floración)	11-14	59-72
Silo centeno (pastoso)- (floración)	9-16	49-72
Silo triticale (pastoso)- (floración)	13-18	58-78
Silo sorgo forrajero (pastoso)	4	58
Silo sorgo granífero (pastoso)	5	65
Silo sorgo silero (pastoso)	-	66
Sorgo forrajero diferido (junio)	3,13	75,24
sorgo forrajero diferido	5	60
sorgo granífero diferido	5	56
sorgo silero diferido	6	58

Rollo de flor amarilla



Rollo de olivillo



En el caso de los rollos, si bien la calidad responde en gran medida al pasto que le dio origen, el momento de confección también juega un rol muy importante para definir calidad. Los rollos de malezas como flor amarilla y el olivillo, presentaron valores aceptables de calidad. Los silajes de verdeos de invierno a diferencia de los de sorgo, se destacan por su mayor nivel de proteína bruta. Con respecto al momento de ensilado, se observó mayores contenidos de proteína, en aquellos que fueron confeccionados en el periodo de floración. Los materiales de sorgo evaluados al estado diferido, arrojaron niveles muy cercanos a lo de los silajes, lo cual podría deberse a la mayor calidad observada en muchos de los nuevos cultivares de sorgo utilizados en la zona (azucarados, BMR, etc.). Esto implica que la utilización de diferidos de este tipo de cultivares es una forma interesante de reserva forrajera en zona semiárida, donde los bajos niveles de producción de materia seca de dicho cultivo inciden negativamente en altos costos del silo. En este sentido el uso de diferidos se manifiesta como una práctica muy importante para vientres de cría que entran al invierno con alta condición corporal.

Conclusiones

- Los valores de calidad de los alimentos evaluados son orientativos, ya que responden a un muestro exploratorio realizado en campo de productores, y dependen de numerosos factores como cultivar, momento de muestreo, fertilidades lote, forma de conservación, etc.
- Los cereales y subproductos presentaron en general altos niveles de proteína bruta y digestibilidad in vitro, siendo apropiados para las categorías animales más demandantes de calidad.
- La calidad de las pasturas está relacionada con el momento de utilización y el manejo del forraje. La mayor calidad se observa previo a la floración, lo cual permitiría su utilización en las categorías más exigentes.
- Los verdeos de invierno presentan al estado verde en macollaje avanzado, una calidad adecuada para las categorías más exigentes, no así al acercarse el estado reproductivo.
- La calidad del forraje conservado depende del cultivo que le da origen y del momento de confección. Se destacan los verdeos de invierno por el mayor aporte de proteína bruta y los de verano por una generalmente mayor producción de materia seca (fibra).
- Acorde a los datos de calidad presentados y los recursos disponibles, se podría planificar una cadena forrajera basada en las necesidades de las distintas categorías del rodeo. En un planteo de cría con servicio estacionado (NDE) y destete precoz (N-D), se deriva en la separación de las categorías de mayor y menor demanda desde octubre a diciembre, que permitiría aprovechar los recursos forrajeros en el momento de máxima calidad para las categorías de mayores requerimientos (vaquillonas y terneros). En el caso de los terneros de destete precoz se podría aprovechar la mayor calidad de pasturas perennes en base a pasto llorón, agropiro y alfalfa hasta el mes de diciembre. Posteriormente en el verano se podría continuar con la misma categoría con sorgo negro, mijo perenne y/o verdeo de verano hasta las primeras heladas que coincidirían con el momento de venta en un sistema tradicional de cría. En el caso de una recría corta, podrían utilizarse verdeos de invierno o rebrote de especies templadas como el agropiro.

Las vacas secas y destetadas, con requerimientos nutritivos más bajos, se podrían destinar a partir del destete a lotes con forraje de menor calidad, es decir potreros naturalizados en descanso y pasturas en estado avanzado de madurez (Febrero). Entrado el invierno con buen estado corporal, esta categoría, podría mantenerse sobre forrajes diferidos proveniente de pasturas (mijo perenne, p. llorón y/o sorgo negro) o verdeo de verano. Para previamente a la parición y servicio entrar a los rebrotes de primavera de las pasturas de alta calidad en dicho momento de manera que los vientres puedan recuperar estado corporal.

- Existen numerosas alternativas forrajeras y de suplementación en la zona, tanto convencionales y como innovadoras para la alimentación animal según múltiples aspectos como especie, momento de corte o forma de administración, etc. Si se conoce la calidad nutricional de los recursos disponibles es más fácil organizar el rodeo y ajustar la cadena forrajera en función a las demandas de cada categoría. Asimismo evaluará la incorporación de otras prácticas relacionadas al manejo nutricional como el estacionamiento del servicio, plan sanitario y el destete precoz. En el caso de desear mayor precisión en la elaboración de una ración es importante, con el respaldo de su asesor, realizar el análisis de calidad de laboratorio del forraje que se dispone y elaborar la ración ajustada para lograr la mejor eficiencia entre el alimento ofrecido y la categoría alimentada, como así también ahorrar al máximo los recursos financieros y forrajeros.

Bibliografía

- 2008, *Programa Elaboración de raciones*. Aníbal Fernández Mayer.
- 2009. *Taller de suplementación Carrindanga*, Calderón y Paraje La Hormiga (Pdo. Bahía Blanca) 16, 18 y 25 de junio. Ing. Agr. Andrea Lauric, Angel Marinissen, Carlos Torres Carbonell y María Coria.
- 2009. *Calidad de silajes de diferentes verdeos de invierno en dos momentos fenológicos de corte*. Ing. Agr. Lauric A., Marinissen A., Coria M. L., Fernández Mayer A. y Salguez L.
- 2009. *Calidad de verdeos de invierno al estado de grano pastoso y rendimiento de grano luego de un primer corte*. Ings. Agrs. Lauric A., Marinissen A. y Fernández Mayer, A.
- 2010. *Curvas de calidad nutricional de tres pasturas perennes*. Ings. Agrs. A. Lauric, A. Marinissen, M. Coria, C. C. Torres Carbonell y S. Salguez
- 2009. *Análisis productivo-económico de un caso de destete precoz en el Sudoeste Bonaerense*. Ing. Agr. Andrea Lauric y Angel Marinissen
- 2009. *Evaluación de casos de suplementación ganadera en el Sudoeste Bonaerense en un año de sequía*. Ing. Agrs. A. Lauric, A. Marinissen, Fernández Mayer, A. y Lic. Coria M.
- 2010. *Curvas de producción y calidad de Pasto Llorón bajo condiciones reales de producción en el partido de Bahía Blanca*. Ings. Agrs. Lauric A., Marinissen A. y Marinozzi, C.
- 2012. *Calidad y producción de Pasto Llorón (Eragrostis cívula) en rebrote, acumulado otoñal y diferido, bajo condiciones reales de producción*. Partidos de Bahía Blanca y Cnel. Rosales. Ings. Agrs. Lauric A., Torres Carbonell C., Marinissen, A., De Leo G., Fernández Mayer A.