

# NOTAS BREVES

## AFRECHILLO DE TRITICALE COMO REEMPLAZO DEL AFRECHILLO DE TRIGO EN EL CONCENTRADO DE INICIACION PARA TERNEROS NACIDOS EN OTOÑO<sup>1</sup>

### Triticale fine-bran as wheat fine-bran replacement in starting concentrates for autumn born dairy-calves

Francisco Lanuza A.<sup>2</sup>, Norberto Butendieck B.<sup>3</sup>, Sergio Hazard T.<sup>3</sup> y René Pineda A.<sup>4</sup>

#### SUMMARY

Sixteen autumn born dairy-calves of Holando europeo were used to evaluate their productive performance with two starter concentrates, different in their fine-bran component: (T<sub>1</sub>) wheat and (T<sub>2</sub>) triticale.

Calves remained with their mothers during the first 12 hr and then were housed in individual cages, up to 3 months of age. During the first 60 days, they received 4 lt milk/day, plus alfalfa hay up to 1 kg/day. The starter concentrates were given *ad libitum*; fine-bran was 55% in both. The rest of the ingredients (T<sub>1</sub> = T<sub>2</sub>) were: barley (30%), fish meal (13%), bone meal (1%), salt (1%). Protein levels were 19.3 (T<sub>1</sub>) and 19.1 (T<sub>2</sub>). Liveweights were measured individually every 7 days and consumption was registered daily.

Final L.W. at weaning 77.5 (T<sub>1</sub>) and 77.0 kg (T<sub>2</sub>). No significant differences ( $P \geq 0.05$ ) were observed in daily weight gains average 0.650 kg. Milk, concentrate, and hay consumptions were also similar.

It was concluded that triticale fine-bran replaces satisfactorily wheat fine-bran, in a starter concentrate for calves.

#### INTRODUCCION

Los sistemas de crianza artificial de terneros utilizan concentrados en las primeras etapas de vida, para mantener un buen ritmo de crecimiento, a pesar de disminuir la cantidad de dieta láctea. Se logra con ello un desarrollo temprano de su estómago compuesto, para así aprovechar su condición de rumiantes.

Los ingredientes más comunes de los concentrados de iniciación son los cereales, subproductos de molinería, suplementos proteicos de origen animal y vegetal, minerales y vitaminas. Entre los cereales más usados en el país, se encuentra la ce-

bada, avena, maíz y trigo no aprovechable por el hombre. Como subproductos de molinería, se utilizan los derivados de la industria del trigo.

El triticale es un cereal híbrido producido por el hombre (Parodi, 1974), incorporado en los programas de fitomejoramiento en Chile, desde la década del sesenta (Aguayo, 1975; Hewstone, 1977). La introducción reciente de algunas variedades comerciales de alto potencial de rendimiento y adaptación (Hewstone y Granger, 1985) ha permitido que los agricultores incorporen este cultivo rápidamente, lográndose ya en 1985 una superficie sembrada de 50 a 55 ha, y proyectándose para 1988 un total de alrededor de 1.000 ha, en la X Región (Samuel Román C., INIA, comunicación personal).

Los estudios sobre el uso de este cereal en alimentación animal son limitados. La mayoría se han realizado en aves (Boldaji y otros, 1986; Salmón, 1984) cerdos (Nietispach, 1986; Rosa, 1977) y en

<sup>1</sup>Recepción de originales: 26 de diciembre de 1988.

Trabajo presentado en la XI Reunión Anual SOCHIPA, Chillán 1986.

<sup>2</sup>Estación Experimental Remehue (INIA), Casilla 24-0, Osorno, Chile.

<sup>3</sup>Estación Experimental Carillanca (INIA), Casilla 58-D, Temuco, Chile.

<sup>4</sup>Estación Experimental Carillanca (INIA). Actualmente, León Gallo 01157, Temuco, Chile.

ovejas (Felix, Hall y Winchester, 1985), comparándolo con los granos tradicionales, cebada y trigo. En general, se ha encontrado similar valor nutritivo y respuesta productiva de los animales. En bovinos, se ha estudiado en raciones de crianza, comparándolo con maíz (Jahn y otros, 1986), como suplemento energético en raciones de engorda; comparándolo con trigo (Seidler y otros, 1985); y en terneros (Daniels y Flynn, 1974; Lanuza y Stehr, 1977). Estos determinaron la factibilidad del uso de triticale en concentrados de iniciación.

En atención a que las nuevas variedades tienen expectativas ciertas de servir como materia prima de la industria molinera (Hewstone y Granger, 1985), en el futuro se podría contar con subproductos como el afrechillo.

El presente trabajo tuvo por objeto evaluar el comportamiento de terneros alimentados con un concentrado de iniciación que contenía afrechillo de triticale, en comparación con aquellos que recibieron un concentrado con afrechillo de trigo.

## MATERIALES Y METODOS

Se emplearon 16 terneros de raza Holando europeo, nacidos en otoño de 1979, pertenecientes a las unidades lecheras de la Estación Experimental Carillanca (INIA).

Los animales ingresaron al sistema 12 hr después de su nacimiento, luego de ingerir el primer calostro. Se manejaron individualmente, en jaulas con piso ranurado, hasta los 90 días de edad. Recibieron 4 lt/día de leche entera (35 - 38°C), distribuida en dos raciones, por un período de 60 días. A partir de la tercera semana, se les ofreció agua a libre apetito en dos oportunidades al día. También, los terneros dispusieron desde su ingreso al sistema de heno de alfalfa, con un máximo de un kg diario. Además, recibieron los concentrados de iniciación experimentales a libre apetito, hasta los 60 días de edad (Cuadro 1).

Los terneros se asignaron al azar, a los siguientes tratamientos:

T<sub>1</sub>: concentrado con afrechillo de trigo, y  
T<sub>2</sub>: concentrado con afrechillo de triticale

La energía digestible estimada en base a TND y calculada por regresión (U. de Florida, 1974), fue de 3,07 (T<sub>1</sub>) y 3,16 Mcal/kg (T<sub>2</sub>). El heno de alfalfa fue de segundo corte (92% m.s., 23,4% F.C., 15,1% P.T. y 2,51 Mcal/kg E.D.).

## CUADRO 1. Ingredientes y composición química de los concentrados de iniciación usados

TABLE 1. Ingredient and chemical composition of the starter concentrates used

Ingredientes	T <sub>1</sub> % en la ración	T <sub>2</sub>
Cebada	30	30
Afrechillo trigo	55	-
Afrechillo triticale	-	55
Harina de pescado	13	13
Harina de huesos	1	1
Sal	1	1
Materia seca	89,8	88,9
Proteína (N x 6,25) <sup>1</sup>	19,3	19,1
Fibra cruda <sup>1</sup>	7,8	5,2

<sup>1</sup>Técnicas A.O.A.C. (1980), expresado base materia seca.

El afrechillo de triticale provino de una mezcla de las líneas ITSN 1975-76 con Maya II/Armadillo "S", utilizada en un ensayo de rendimiento en la Estación. El afrechillo de trigo provino de un molino de la zona.

Se realizaron controles individuales de peso vivo (semanalmente) y de consumo diario de los distintos alimentos suministrados. Se observaron diariamente las terneras, para detectar cualquier anomalía de comportamiento.

Los resultados de incremento de peso y consumo, se sometieron a análisis de variancia.

## RESULTADOS Y DISCUSION

### Ganancia de peso

El incremento de peso diario fue similar hasta el destete ( $P \geq 0,05$ ) y los pesos promedio alcanzados, al término del período experimental y a los 90 días de edad, se presentan en el Cuadro 2. Se observó un ritmo de crecimiento sostenido, para ambos grupos, durante el período experimental y posterior a él. Similares ganancias de peso en terneros de otoño, informan Lanuza y otros (1978). Este crecimiento permitió a los terneros alcanzar buen desarrollo e ingresar en la primavera a utilizar praderas de buena calidad, con sólo una moderada suplementación de concentrado.

### Consumo de alimentos

Por efecto de realizar el destete en un día determinado de la semana, y de acuerdo al sorteo al

azar realizado, los animales del grupo T<sub>1</sub> recibieron en promedio una mayor cantidad de leche (no significativa  $P \geq 0,10$ ). Tampoco hubo diferencias significativas ( $P \geq 0,05$ ) entre los grupos experimentales, en cuanto al consumo de leche, concentrado y heno; al igual, no hubo efecto de tratamiento ( $P \geq 0,05$ ) en las eficiencias de conversión (Cuadro 3). Hubo un buen consumo del heno en detrimento del concentrado. El consumo de concentrado participó sólo en una proporción cercana al 20% de la ración total y con ello, el afrechillo lo hizo aproximadamente en un 13%. Mayores consumos de concentrado de iniciación informaron Lanuza y Stehr (1977), en un ensayo con destete a la novena

**CUADRO 2. Peso vivo y ganancia de peso de los terneros suplementados con concentrados a base de afrechillo de trigo (T<sub>1</sub>) o de triticale (T<sub>2</sub>)**

**TABLE 2. Liveweight and weight gains of the calves supplemented with a starter concentrates based on wheat (T<sub>1</sub>) or triticale (T<sub>2</sub>) fine-barn**

Variables	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	Error estándar
Peso inicial, kg/ternero	37,8	38,6	
Peso destete, kg/ternero	77,5	77,0	
Incremento de peso, kg/día	0,661	0,640	0,04
Peso 90 días, kg/ternero	105,6	105,4	

**CUADRO 3. Consumo de alimentos y eficiencia de conversión de terneros suplementados con concentrados a base de afrechillo de trigo (T<sub>1</sub>) o de triticale (T<sub>2</sub>)**

**TABLE 3. Feed intake and conversion efficiency of calves supplemented with starter concentrates based on wheat (T<sub>1</sub>) or triticale (T<sub>2</sub>) fine-barn**

Variables	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	Error estándar
Leche, lt	255 (31,2) <sup>1</sup>	249 (30,4)	1,09
Concentrado, kg	17,3 (15,5)	17,0 (15,1)	1,49
Heno, kg	28,1 (25,9)	25,4 (22,8)	1,97
Total, kg m.s.	72,6	68,3	
Energía digestible, Mcal	291,4	279,2	
Proteína cruda, kg	15,3	14,5	
Eficiencia de conversión, m.s./ganancia peso, kg/kg	1,83	1,78	0,09
Energía/ganancia peso, Mcal/kg	7,35	7,27	0,36
Proteína/ganancia peso, kg/kg	0,39	0,38	0,02

<sup>1</sup>Valores expresados en materia seca.

semana de vida. Sin embargo, en ese experimento no se ofreció heno para maximizar el efecto del concentrado, que contenía triticale grano.

El comportamiento animal fue bueno y los valores de ganancia de peso y consumo se sitúan en los estándares recomendados (NCR, 1978).

## CONCLUSIONES

El afrechillo de triticale reemplazó satisfactoriamente el afrechillo de trigo, cuando este constituyó un 12,8% del concentrado de iniciación para terneros de lechería nacidos en otoño.

## RESUMEN

Se emplearon 16 terneros de raza Holando europeo para evaluar su comportamiento productivo frente a dos concentrados de iniciación que diferían en el ingrediente afrechillo: T<sub>1</sub>: con afrechillo de trigo y T<sub>2</sub>: con afrechillo de triticale.

Los animales permanecieron con la madre durante 12 horas y posteriormente se manejaron en jaulas individuales hasta los tres meses de edad. Recibieron una dieta láctea durante 60 días, que consistió en 4 lt/día de leche distribuida en dos raciones.

Además los terneros dispusieron, desde el primer día, de heno de alfalfa limitado a un máximo de un kg/día. Los concentrados de iniciación los recibieron a libre apetito. El componente afrechillo participó en ambos concentrados experimentales en un 55%. El resto de los ingredientes del concentrado de iniciación fue igual en T<sub>1</sub> y T<sub>2</sub>. Los niveles de proteína para T<sub>1</sub> y T<sub>2</sub> fueron de 19,3 y 19,1% respectivamente. Se controló el peso en forma individual cada siete días. Diariamente se registró el consumo individual de los alimentos.

El peso final de los animales al destete fue de 77,5 kg y 77,0 kg para T<sub>1</sub> y T<sub>2</sub> respectivamente. No se observó diferencias significativas ( $P \geq 0,05$ ) entre los tratamientos en el incremento diario de peso logrando 0,661 y 0,640 kg en T<sub>1</sub> y T<sub>2</sub> respectivamente. Al igual, fueron similares ( $P \geq 0,05$ ) en el consumo de leche, concentrado y heno, siendo de 255,5 lt, 17,3 kg y 28,1 kg y de 249 lt, 17,0 kg y 25,4 kg para T<sub>1</sub> y T<sub>2</sub>, respectivamente.

Se concluye que el afrechillo de triticale reemplaza satisfactoriamente al afrechillo de trigo cuando este constituye un 12,8% del concentrado de iniciación de terneros.

#### LITERATURA CITADA

- AGUAYO, LILIAN. 1975. Triticales en la zona sur de Chile. *Simiente* 45 (2): 29-32.
- A.O.A.C.-Association of Official Agricultural Chemist. 1980. *Official Methods of Analysis*. 13th Ed. Washington, D.C., U.S.A.
- BOLDADI, F., GOEGER, M., NAKAUR, H., ARSCOTT, G., and SAVAGE, T. 1986. Apparent true and nitrogen corrected metabolizable energy values of different varieties of triticale, wheat and barley in poultry. *Nutrition Report Int.* 33 (3): 499-503.
- DANIELS, L. and FLYNN, C. 1974. Triticale in calf startes rations. *Arkansas. Farm Research* 23 (4): 2.
- FELIX, A., HALL, R., and WINCHESTER, W. 1985. A note on nutrient digestibility and nitrogen retention in ewes fed whole grain of triticale. *Wheat and Maize. Anim. Prod.* 40: 362-365.
- HEWSTONE, CRISTIAN. 1977. Estudios preliminares de triticale en la zona sur de Chile. Instituto de Investigaciones Agropecuarias (Chile), Est. Exp. Carillanca (Temuco), Publicación Miscelánea Nº 5. 64 p.
- HEWSTONE, CRISTIAN y GRANGER, DENISE. 1985. Nuevas variedades de trigo y triticale de la Estación Experimental Carillanca en multiplicación 1985. Instituto de Investigaciones Agropecuarias (Chile), Est. Exp. Carillanca (Temuco), Publicación Miscelánea Nº 19. 31 p.
- JAHN, ERNESTO, VIDAL, AGUSTIN, BONILLA, WALTER y MELLADO, MARIO. 1986. Evaluación de triticale en raciones de rumiantes. En: Instituto de Investigaciones Agropecuarias, E.E. Quilamapu, Area Producción Animal. Programa Bovinos de Leche. Informe Técnico 1985/86. Chillán, Chile. p.: 198-202\*.
- LANUZA, FRANCISCO y STEHR, GUNTHER. 1977. Triticale como concentrado de iniciación para terneros. En: Cristian Hewstone (ed.). *Estudios preliminares de triticales en la zona sur de Chile*. Instituto de Investigaciones Agropecuarias (Chile), Est. Exp. Carillanca (Temuco), Publicación Miscelánea Nº 5: 54-58.
- LANUZA, FRANCISCO, BUTENDIECK, NORBERTO, STEHR, GUNTHER y BELTRAN, ARTEMIO. 1978. Calostro ácido en alimentación de terneros. *Arch. Med. Vet.* 10 (1): 13-16.
- N.R.C.-National Research Council. 1978. *Nutrient requirement of Dairy Cattle* 5th. Ed. National Academy of Sciences. Washington, D.C., U.S.A.
- NIETLISPACH, C. 1986. Schweinemast mit triticale. *Mühle + Mischfuttertechnik*. 123 (3): 27.
- PARODI, PATRICIO. 1974. Triticale: un nuevo cereal producido por el hombre. *Ciencia e Investigación Agrícola (Chile)* 1 (2): 123-128.
- ROSA, J. 1977. Triticale como grano base en raciones para cerdos. En: Cristian Hewstone (ed.). *Estudios preliminares de triticale en la zona sur de Chile*. Instituto de Investigaciones Agropecuarias (Chile), Est. Exp. Carillanca (Temuco), Publicación Miscelánea Nº 5: 50-53.
- SEIDLER, S., URASINSKA, A., WOLCZAK, J., PETKOW, K., and KOTOWSKI, J. 1985. The nutritive value of rye and triticale in fattening cattle. In: *Nutr. Abst. and Reviews*. 56 (8): 523.
- SALMON, R. 1984. True metabolizable energy aminoacid composition of wheat and triticale and their comparative performance in turkey start diets. *Nutrient Abst. and Reviews*. 55 (5): 278.
- UNIVERSITY OF FLORIDA. 1974. *Latin American table of feed composition*. Gainesville, Florida. U.S.A.