

FINALIZACIÓN DE CORDEROS CON DIFERENTE ESTRATEGIA DE OFRECIMIENTO DE UNA MISMA DIETA

Cortés Díaz Enrique, Martínez Hernández Pedro A., Sánchez del Real Carlos y Lazo Soto Román. 2007. Vº Congreso de Especialistas en Pequeños Rumiantes y Camélidos Sudamericanos, Mendoza, Argentina. Universidad A. Chapingo, Km. 38.5 carr. México-Texcoco, México.
www.produccion-animal.com.ar

Volver a: [Producción ovina de carne](#)

RESUMEN

En el estudio se evaluó el comportamiento productivo de corderos al ofrecer el concentrado y el forraje fibroso por separado. Para ello se compararon tres estrategias de alimentación: una fue alimento integral (concentrado y rastrojo de maíz mezclados); las otras dos fue dar por separado el concentrado y el rastrojo de maíz, pero con la variante de ofrecer el concentrado una o dos veces al día. Las variables de respuesta fueron: consumo de alimento total y por componentes (concentrado y rastrojo de maíz); ganancia diaria de peso (GDP), conversión alimenticia (CA), número de eventos de trastornos digestivos y tiempo dedicado al consumo de alimento total y por componentes. El diseño experimental fue completamente al azar con tres repeticiones, la unidad experimental un corral con dos corderos. El consumo total fue menor ($P<0.05$) cuando el concentrado solo se ofreció una vez al día y máximo con el alimento integral. Sin embargo la GDP y CA no variaron ($P>0.05$) entre las estrategias, ya que la proporción concentrado:rastrojo de maíz al ofrecer éstos por separado fue mayor que con el alimento integral. Los trastornos digestivos fueron más ($P<0.05$) comunes al dar el concentrado una solo vez por día. Dar concentrado una vez al día ocasionó variación ($P<0.05$) entre días en el tiempo dedicado al consumo de concentrado, sin diferencias ($P>0.05$) entre estrategias en el tiempo diario dedicado al consumo de alimento. Ofrecer el concentrado y forraje fibroso por separado puede favorecer mayor incidencia de trastornos digestivos y con ello elevar el costo de producción,

INTRODUCCIÓN

En la finalización de corderos es común usar dietas con no menos de 70 % de concentrado para fomentar altas ganancias diarias de peso; sin embargo, con estas dietas se incrementa la posibilidad de trastornos digestivos por una bajo consumo de fibra, sobretodo si el concentrado no incorpora algún amortiguador para evitar cambios en el pH del rumen.

Explotaciones pequeñas a medianas de engorda de corderos comúnmente compran el concentrado y el forraje por separado para mezclarlos en la explotación, además en el concentrado es común que se incorpore algún amortiguador. Tanto el mezclado como la incorporación de amortiguadores en el concentrado elevan los costos de producción. Si el cordero tiene la oportunidad de desarrollar una aversión a un alto consumo de concentrado por asociarlo a un malestar corporal y a su vez un alivio por el consumo de fibra, una estrategia de alimentación donde estos componentes se den por separado podría ser una alternativa de alimentación de menor costo.

Por tanto, el presente estudio se realizó con el objetivo de evaluar componentes del comportamiento productivo de corderos en finalización al ofrecerles por separado el concentrado sin amortiguador y el forraje fibroso.

MATERIAL Y MÉTODO

En instalaciones del Departamento de Zootecnia de la Universidad A. Chapingo se estableció un experimento que duró 32 días, y en el que se evaluaron tres estrategias de alimentación:

- alimento integral: rastrojo de maíz y concentrado mezclados,
- concentrado y rastrojo por separado pero ambos con un solo ofrecimiento al día,
- igual que en b pero ofreciendo el concentrado dos y el rastrojo una vez al día.

El diseño experimental fue completamente al azar con tres repeticiones, dos corderos en un corral conformaron la unidad experimental. Se usaron corderos machos Rambouillet con peso inicial promedio de 37.76 ± 3.1 kg y seis meses de edad, todos fueron destetados a 70 días de edad y la alimentación postdestete fue igual para todos ellos. Previo al inicio del ensayo los corderos se desparasitaron interna y externamente, vitaminaron (vitaminas A, D y E) vía intramuscular y acondicionaron contra enterotoxemia por *Clostridium perfringens* tipo D.

La dieta usada se presenta en el cuadro 1, el sorgo y el rastrojo de maíz fueron molidos a cribas de 0.5 y 1.8 cm de diámetro, respectivamente. Para el alimento integral el rastrojo de maíz molido se mezcló con el

concentrado, en las otras dos estrategias el rastrojo molido se dio por separado al concentrado. Diariamente a las 7:00 horas se ofreció a los corderos nuevo alimento (alimento integral, rastrojo de maíz y concentrado) retirando del comedero lo rechazado, la cantidad ofrecida del nuevo alimento siempre fue 15% por arriba de lo consumido el día anterior. Para el caso de concentrado dos veces al día, mitad de la cantidad se dio a las 7:00 y la otra a las 18:00 horas. Los corrales eran de 2.55 X 2.40 m, con piso de concreto y techados, cada corral contaba con un bebedero y un comedero de 1.60 m de largo, para las estrategias de concentrado y rastrojo de maíz por separado el comedero se dividió en dos porciones iguales con un separador de madera. Los corrales se limpiaron diariamente.

Cuadro 1. Composición y aporte nutrimental estimado de la dieta integral, concentrado y rastrojo de maíz

	Dieta o componente		
	Alimento integral	Concentrado	Rastrojo de maíz
a) Composición			
Ingrediente	----- % -----		
Sorgo	61.26	78.53	
Rastrojo de maíz	22.00		
Pasta de soya	8.00	10.26	
Harina de carne	7.94	10.18	
Mezcla mineral [†]	0.50	0.64	
Sal común	0.30	0.39	
b) Aporte nutrimental [‡]			
Nutrimento			
EM (Mcal kg ⁻¹)	2.87	3.19	1.92
Proteína cruda (%)	14.61	18.00	5.60
Ca (%)	0.85	0.97	0.49
P (%)	0.38	0.40	0.08

[†] Composición de la mezcla mineral: Ca (10 %), P (12 %), Mg (5 %), Na (3.5 %), K (5 %), S (2 %), Mn (0.36 %) Zn (0.70 %), Cu (0.10 %), Fe (0.10 %), I (50 ppm), Se (5 ppm) y Co (5 ppm).

[‡] Estimado con base en información de tablas de la NRC (1985).

Se midió consumo diario pesando ofrecido y rechazado, ambos en base a materia seca mediante una muestra secada a 100 °C por 24 horas. La ganancia diaria de peso (GDP) se calculó dividiendo la diferencia del peso final menos el inicial entre 32 y la conversión alimenticia (CA) dividiendo la ganancia total de peso entre la cantidad total de alimento consumido. Se registró el número de eventos de trastornos digestivos ocurridos; considerando como síntomas alejamiento del comedero, tristeza y heces acuosas, se les trató de inmediato con antibióticos hasta la recuperación total. El tiempo dedicado al consumo se evaluó en los días 24, 25 y 26 del ensayo, para ello se dio seguimiento a cada cordero durante 24 horas con registros cada 15 minutos, bajo el supuesto de que la actividad registrada en cada momento se había mantenido durante los 15 minutos previos.

El análisis estadístico fue del consumo diario promedio, y se desglosó en total (alimento integral y la suma de concentrado más rastrojo cuando se dieron por separado); de concentrado y de rastrojo de maíz, para el alimento integral, se consideró que el consumo fue 78 y 22 % concentrado y rastrojo, respectivamente. Tiempo dedicado al consumo se analizó por modelo mixto (Myers y Well, 1995) con día de toma de datos como efecto aleatorio, estrategia de alimentación como efecto fijo y la interacción de estrategia de alimentación X día de la toma de datos, cada cordero fue una repetición. La comparación de medias se hizo por Tukey con $\alpha = 0.05$ (Steel y Torrie, 1998)

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los consumos total, de concentrado y de rastrojo de maíz variaron ($P < 0.05$) con la estrategia de alimentación (Cuadro 2). Con alimento integral los corderos consumieron 15 y 23 % más que los corderos con concentrado dos o una vez al día, respectivamente; y dar concentrado una vez al día ocasionó el menor consumo diario.

Cuadro 2. Consumo de alimento por corderos expuestos a diferente estrategia de alimentación

Variable	Estrategia de alimentación			Nivel de P
	Alimento integral	Concentrado		
		Uno día ⁻¹	Dos día ⁻¹	
Consumo:	----- g cordero ⁻¹ día ⁻¹ -----			
Total	1308 a [†]	1061 c	1137 b	< 0.001

Concentrado	1020 a	948 b	998 ab	<0.05
Rastrojo de maíz	288 a	113 c	139 b	< 0.001
Ganancia de peso	207	150	166	>0.05
Conversión alimenticia	6.0	7.2	7.3	>0.05
Número de trastornos digestivos	2.2 b	5.1 a	3.2 b	<0.05

† Medias dentro de hileras con una literal en común no son diferentes entre si (Tukey; $\alpha = 0.05$)

Ofrecer concentrado una vez al día ocasionó el menor ($P < 0.05$) consumo de concentrado. El consumo de rastrojo de maíz por los corderos con alimento integral fue 1.07 y 1.5 veces mayor que el de los corderos con dos y un ofrecimiento de concentrado al día, respectivamente. El mayor consumo total con el alimento integral fue por tanto por el mayor consumo de rastrojo de maíz.

La GDP y CA no variaron ($P > 0.05$) por la estrategia de alimentación (Cuadro 2), la GDP promedio fue 174 g cordero⁻¹ día⁻¹ y la CA 6.8. La similitud en GDP entre las estrategias podría explicarse por la diferente composición del consumo total, el rastrojo de maíz aportó 22, 12.2 y 10.6 % del consumo total en los corderos con alimento integral, dos y un ofrecimientos de concentrado al día, respectivamente. Esto indica que ofrecer el concentrado y el rastrojo de maíz por separado promovió que los corderos consumieran una dieta con mayor proporción de concentrado y por tanto de mayor concentración nutrimental que con el alimento integral.

Los trastornos digestivos ocurrieron más veces ($P < 0.05$) cuando se ofreció el concentrado una vez al día en comparación a las otras dos estrategias (Cuadro 2). Esta situación permite confirmar que los corderos con ofrecimiento por separado de concentrado y rastrojo tendieron a consumir una dieta con mayor proporción de concentrado, lo que ocasionó esta mayor incidencia de trastornos digestivos.

El tiempo dedicado a consumir alimento no varió ($P > 0.05$) con la estrategia de alimentación, día de toma de datos ni por la interacción de los factores (Cuadro 3). Los corderos dedicaron 254 minutos al día para ingerir alimento. El tiempo dedicado al consumo de concentrado mostró efecto ($P < 0.05$) de la interacción estrategia de alimentación X día de la toma de datos, mientras que los corderos con dos ofrecimientos de concentrado al día mostraron estabilidad en el tiempo dedicado al consumo de concentrado, los corderos con un ofrecimiento al día mostraron una variación de hasta 52 % en el tiempo dedicado al consumo de concentrado de uno a otro día.

Cuadro 3. Tiempo dedicado al consumo de alimento por corderos expuestos a diferente estrategia de alimentación

Días en alimentación	Estrategia de alimentación			Promedio
	Alimento integral	Concentrado		
		Uno día ⁻¹	Dos día ⁻¹	
----- Tiempo (minutos día ⁻¹ cordero ⁻¹) -----				
a) Consumo total de alimento				
24	262	269	237	256
25	230	266	225	239
26	272	251	265	264
Promedio	255	263	243	
b) Consumo de concentrado				
24	N/R [†]	171 a [‡]	119 b	145
25	N/R	168 a	102 b	134
26	N/R	105 b	119 b	115
Promedio		151	114	
c) Consumo de rastrojo de maíz				
24	N/R	98	118	108
25	N/R	98	123	110
26	N/R	146	145	145
Promedio		112	128	

† N/R = no registrado.

‡ Medias dentro de cada tipo de consumo con igual literal o sin literales no son diferentes entre si (Tukey; $\alpha = 0.05$)

CONCLUSIÓN

Ofrecer concentrado y forraje fibroso por separado permite que los corderos consuman mayor proporción de concentrado que cuando se ofrecen ambos como alimento integral; sin embargo, la ganancia diaria de peso se mantiene sin variación. La mayor proporción de concentrado en la dieta puede promover una mayor incidencia de

trastornos digestivos que pueden reducir la ganancia de peso de no ser atendidos los corderos, y esto puede elevar el costo de producción al tener que aplicar los medicamentos del caso.

BIBLIOGRAFÍA

Myers J.L.y Well A.D. 1995. Research Design and Statistical Analysis. Lawrence Erlbaum Assoc. Hillsdale, Nueva Jersey. 713 pp

Steel R.G.D. y Torrie J.H. 1998. Bioestadística: Principios y Procedimientos. 2ª edición, McGraw-Hill/Interamericana de México. México, D.F. p 303-327.

Volver a: [Producción ovina de carne](#)