

# Efecto de la inclusión de esparceta en el pienso de cebo de ternascos

**En las últimas décadas, muchas explotaciones de ovino se han decantado por la intensificación del sistema productivo, sufriendo un importante retroceso en la utilización de forrajes, con el fin de aumentar las producciones. Sin embargo, numerosos estudios han demostrado que una alimentación con un elevado porcentaje de forraje aporta numerosas cualidades a la carne, tales como una mejor conservación de la carne y un perfil de ácidos grasos más saludables, a la vez que promueve el bienestar animal. Esto ha suscitado un creciente interés en los consumidores, que cada vez más apuestan por la sostenibilidad y la calidad de los productos. Por lo tanto, el mayor uso de recursos forrajeros respondería a la necesidad de una mayor autosuficiencia, eficiencia y sostenibilidad por parte de las explotaciones.**

**Clàudia Baila\*, Sandra Lobón, Mireia Blanco, Isabel Casasús, Guillermo Ripoll, Juan Ramón Bertolín y Margalida Joy.**  
Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón (CITA) - IA2 (CITA-Universidad de Zaragoza).  
Avda. Montañana, 930, 50059, Zaragoza. \*cbaila@cita-aragon.es

La esparceta es una leguminosa forrajera presente en zonas de clima Mediterráneo y utilizada para la alimentación animal. La Unión Europea apuesta por potenciar el cultivo de leguminosas porque fijan nitrógeno al suelo, fertilizándolo. Además, la calidad de la esparceta es comparable a la de la alfalfa en términos de proteína bruta, fibra y digestibilidad, aunque su producción se concentra en primavera en un primer corte muy productivo, mientras que los cortes restantes presentan una producción notablemente inferior, por lo que se requiere su conservación. La presencia de taninos condensados (TC) en la esparceta (10-90 g TC/kg MS) es otra diferencia importante entre estas dos forrajeras. Los taninos condensados son compuestos secundarios presentes en algunas especies forrajeras y sus efectos dependen de su estructura química y su concentración en el forraje, además de la especie y estado fisiológico de los animales que los ingieren, lo que conlleva una amplia variabilidad de resultados.

Históricamente los taninos condensados se han asociado a efectos negativos sobre los rendimientos productivos de los animales, tales como una disminución de la palatabilidad que conlleva una reducción de la ingestión de materia seca (MS), una reducción de la digestibilidad debido a su interferencia en el metabolismo ruminal, etc. Sin embargo, cuando los TC se ingieren a dosis bajas o medias muestran aspectos positivos como su actividad antiparasitaria, el control del timpanismo ruminal, la mejora de la utilización proteica de la dieta a causa de la disminución de la degradabilidad de la proteína en el rumen, y, finalmente, un posible efecto antioxidante. Además, otra característica importante de los TC, es que pueden modificar el perfil de ácidos grasos de los productos animales (leche o carne). Esto se debe a que estos compuestos inhiben algunos de los procesos de biohidrogenación ruminal llevados a cabo por los microorganismos ruminales que saturan las grasas aportadas en la dieta. Por lo tanto, esto conlleva a una menor concentración de grasas saturadas y un mayor contenido de ácidos grasos poliinsaturados totales (AGPI), especialmente omega 3 (n-3), en la leche o la carne, convirtiéndolas, por lo tanto, en un alimento más saludable para los consumidores.



Esparceta en floración

Sin embargo, los estudios no son concluyentes en relación a la magnitud del efecto en la producción animal y en la calidad de su producto. Como se ha comentado previamente, el abanico de ingredientes, de especies y razas animales y estado fisiológico son la causa de la variabilidad de resultados observados en la bibliografía. Por ello, se quiso valorar la inclusión de esparceta en el pienso de cebo de los corderos raza Rasa Aragonesa con la finalidad de valorar su efecto sobre los parámetros productivos, así como sobre la calidad de la carne, especialmente sobre el perfil de ácidos grasos. Para ello, se incluyó la esparceta deshidratada en el pienso con el fin de que las condiciones del cebo de los corderos fueran similares a las de los cebaderos comerciales, con la presencia de esparceta en el pienso como única diferencia.

Para llevar a cabo el estudio, 26 corderos macho recién destetados de raza Rasa Aragonesa fueron separados en tres grupos homogéneos en cuanto a peso (14 kg) y edad (30 días). A cada uno de estos grupos se les asignó un tipo de pienso granulado diferente, variando el porcentaje de esparceta seca incluida en él: pienso 0% de esparceta, pienso con un 20% de esparceta y pienso con un

**Tabla 1. Ingredientes, composición química y sumatorios de los principales ácidos grasos de los piensos ofertados a los corderos.**

	0% esparceta	20% esparceta	40% esparceta
<b>Ingredientes (% MS)</b>			
Esparceta granulada	-	20,0	40,0
Cebada	31,0	25,2	5,0
Maíz	25,0	18,9	25,0
Trigo	5,0	5,0	10,2
Gluten feed	6,0	6,0	1,3
Harina soja 47%	17,3	13,8	15,9
Salvado trigo	2,5	8,1	-
Aceite de palma	1,0	1,0	1,5
Carbonato cálcico	1,5	1,3	0,4
Cloruro sódico	0,5	0,5	0,5
Corrector de corderos 0,2%	0,2	0,2	0,2
Paja granulada	10,0	-	-
<b>Composición química (% MS)</b>			
Fibra neutro detergente	26,3	29,2	35,5
Fibra ácido detergente	12,9	16,8	35,5
Proteína bruta	17,1	16,9	17,2
Extracto etéreo	3,26	3,57	3,80
Energía bruta (MJ/kg materia seca)	18,5	18,3	18,6
Taninos condensados totales <sup>1</sup>	1,88	3,97	6,73
<b>Ácidos grasos (AG) (%)</b>			
AG saturados (AGS)	35,6	35,6	38,2
AG monoinsaturados (AGMI)	25,1	24,6	27,3
AG poliinsaturados (AGPI)	39,3	39,8	34,5
AGPI n-3	2,49	4,77	6,71
AGPI n-6	36,8	35,0	27,8

<sup>1</sup>g de TC esparceta/kg MS

40% de esparceta. Los corderos recibieron pienso durante 42 días hasta alcanzar un promedio de 25 kg de peso vivo, momento en el que fueron sacrificados. Para la elaboración de los piensos, la esparceta fue cortada durante la primavera y posteriormente se deshidrató y granuló para su conservación. Los piensos se formularon para ser isoenergéticos e isoproteicos, siguiendo las recomendaciones comerciales de proteína y energía e incorporando las diferentes proporciones de esparceta a evaluar. Los ingredientes de los piensos y su composición química se muestran en la **tabla 1**.

Los contenidos en fibra y las concentraciones de TC totales de los piensos con esparceta fueron superiores al pienso 0% de esparceta (comercial). Sin embargo, se esperaba encontrar una mayor diferencia en concentración de TC tras los resultados ob-

tenidos en la esparceta fresca (38,8 g TC esparceta/kg MS). Posiblemente, los TC se deterioraron debido al tratamiento térmico al que fue sometida la esparceta, ya que estos compuestos son sensibles a las altas temperaturas y se destruyen o modifican su estructura química.

Los corderos dispusieron de pienso, agua y bloques minerales a voluntad. Diariamente se controló la ingestión individual del pienso y semanalmente se pesaron los corderos. En la **figura 1** se muestra la evolución de la ingestión de materia seca y de los pesos de los corderos a lo largo del periodo de cebo. La ingestión aumentó con el crecimiento de los corderos, siendo siempre superior la ingesta del pienso 40% esparceta, aunque esta diferencia únicamente fue significativa en la última semana de cebo, momento en el que los

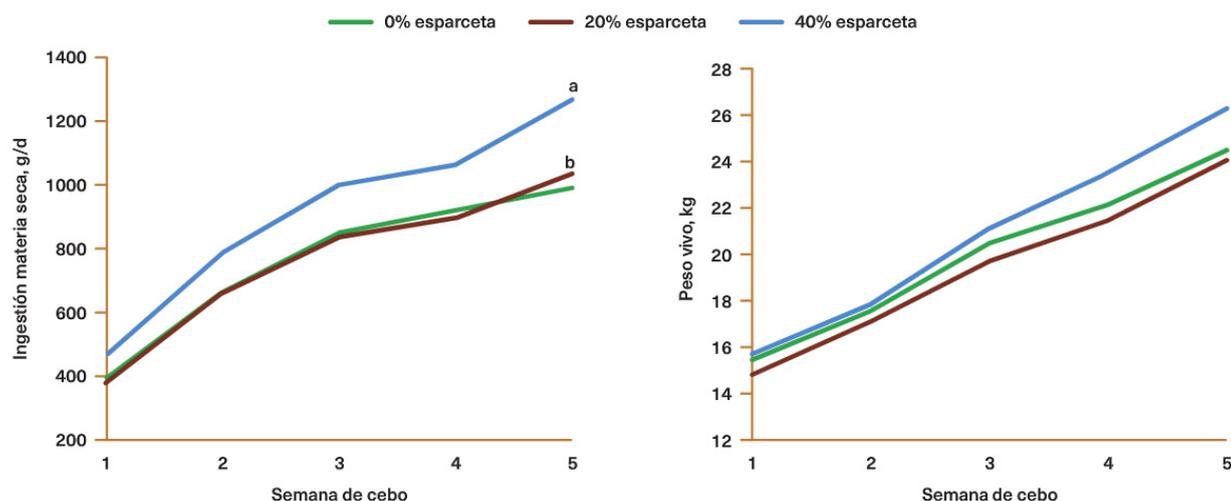


Figura 1. Evolución de la ingestión de materia seca (g/d) y del peso vivo (kg) de los corderos a lo largo de las semanas de cebo en función del nivel de inclusión de esparceta en el pienso. En una semana, letras diferentes indican diferencias significativas (P valor<0,05).

Tabla 2. Parámetros productivos y características de la canal de los corderos en función del nivel de inclusión de esparceta en el pienso.

	0% esparceta	20% esparceta	40% esparceta
<b>Parámetros productivos</b>			
Peso inicial, kg	14,0	13,8	14,1
Ingestión media materia seca, g/d	741 <sup>b</sup>	745 <sup>b</sup>	894 <sup>a</sup>
Ganancia media diaria, g/d	290 <sup>b</sup>	281 <sup>b</sup>	333 <sup>a</sup>
Días de cebo	40,4	40,5	40,4
Peso al sacrificio, kg	24,5	24,1	26,3
Edad sacrificio, días	70,0	70,8	71,0
<b>Características canal</b>			
Peso canal caliente, kg	12,3	12,0	13,3
Peso canal fría, kg	12,0	11,6	12,9
Rendimiento canal, %	49,4	50,1	50,5
Engrasamiento (1-12)	7,3	7,9	7,7
Peso grasa perirrenal, g	91 <sup>c</sup>	115 <sup>b</sup>	139 <sup>a</sup>

Diferentes letras indican diferencias significativas (P valor<0,05).

corderos ingirieron un promedio de 1.269 g MS pienso/cordero/día, mientras que los de 20% esparceta y 0% esparceta ingirieron 1.037 y 994 g MS pienso/cordero/día, respectivamente. Puesto que los grupos de animales fueron homogéneos en cuanto a pesos y, por lo tanto, a necesidades, y los piensos tuvieron el mismo nivel de energía y proteína, este incremento puede atribuirse al mayor porcentaje de fibra y/o a una palatabilidad superior del pienso 40% esparceta asociada a la mayor inclusión de esparceta. En consecuencia, el promedio de la ingestión total durante el periodo de cebo también fue superior en los corderos que tratamiento 40% esparceta, como se puede observar en la **tabla 2**.

Este incremento en la ingestión de pienso se tradujo en unas mayores ganancias media diarias de los animales alimentados con pienso 40% esparceta y en el mayor peso al sacrificio registrado, aunque esto último fue sólo numéricamente mayor y no estadísticamente (**tabla 2**). Los corderos alimentados con pienso 0% esparceta (comercial) y 20% esparceta presentaron resultados productivos similares entre ellos y diferentes a los observados en los corderos alimentados con el 40% esparceta. Por lo tanto, bajo las condiciones del presente estudio, la inclusión de esparceta hasta un 40% en el pienso permitió obtener unos parámetros productivos en los corderos Rasa Aragonesa compa-

**Tabla 3.** Composición química y sumatorios de los ácidos grasos de la carne del músculo *Longissimus thoracis et lumborum* de los ternascos en función del nivel de inclusión de esparceta en el pienso.

	0% esparceta	20% esparceta	40% esparceta
<b>Composición química<sup>1</sup></b>			
Materia seca	22,1	22,0	22,3
Proteína	20,8	21,0	21,1
Grasa	3,09	2,99	2,98
Colágeno	0,77	0,74	0,73
Cenizas	1,92	1,82	1,85
<b>Ácidos grasos (%)</b>			
AGS <sup>2</sup>	47,9	47,2	47,9
AGMI <sup>3</sup>	29,5	28,9	28,6
AGPI <sup>4</sup>	22,5	23,9	23,5
AGPI n-3	3,30 <sup>c</sup>	4,00 <sup>b</sup>	4,69 <sup>a</sup>
AGPI n-6	17,9	18,3	17,3
AGPI:AGS	0,47	0,51	0,49
AGPI n-6:AGPI n-3	5,46 <sup>a</sup>	4,58 <sup>b</sup>	3,70 <sup>c</sup>

<sup>1</sup> respecto al total de materia fresca <sup>2</sup>ácidos grasos saturados <sup>3</sup>ácidos grasos monoinsaturados <sup>4</sup>ácidos grasos poliinsaturados. Diferentes letras conllevan diferencias significativas (P valor<0,05).

rables a los observados en los piensos comerciales sin presencia de forraje. Esto respalda el uso de leguminosas forrajeras locales y la posibilidad de reducir el porcentaje de cereales y aumentar el de forrajes durante el cebo de corderos.

La inclusión de esparceta en los piensos no afectó a la mayoría de las características de la canal (**tabla 2**), excepto a la cantidad de grasa perirrenal, que tendió a ser mayor en el grupo de corderos 40% esparceta. Sin embargo, esta tendencia a incrementar los depósitos grasos no se observó en el grado de engrasamiento de las canales. Este resultado refleja la mayor precocidad de la grasa perirrenal respecto a la grasa subcutánea y explica la diferencia de desarrollo entre ambos tejidos.

La inclusión de esparceta en el pienso no afectó al contenido en la materia seca, proteína, grasa intramuscular, colágeno y cenizas de la carne (**tabla 3**), estando todos los valores dentro de la normalidad. La inclusión de esparceta en el pienso tampoco modificó las proporciones de ácidos grasos saturados, monoinsaturados, AGPI totales y AGPI n-6, pero provocó un incremento de la proporción de AGPI n-3. Los corderos del pienso 0% esparceta presentaron un porcentaje de AGPI n-3 menor respecto a los corderos del grupo 20% esparceta que, a su vez, tuvieron un valor inferior comparado con el grupo 40% esparceta. Este resultado se explica por la mayor ingestión de AGPI n-3 que tiene lugar cuando los corderos ingieren forraje debido a que estos ácidos grasos son mayoritarios en los forrajes. A medida que incrementa la proporción de forraje en el concentrado, la proporción de AGPI n-3 en la grasa intramuscular aumenta (**tabla 3**). Además, la presencia de TC en los piensos con esparceta pudo contribuir a este efecto, debido a su

influencia sobre la biohidrogenación, favoreciendo una mayor proporción de estos ácidos grasos. Sin embargo, este resultado no puede confirmarse debido a que no es posible compararlos con dietas similares sin TC. Consecuentemente, la ratio AGPI n-6:AGPI n-3 mostró diferencias entre grupos, siendo menor en la carne de los corderos del grupo 40% esparceta y, por lo tanto, más saludable. Por ello, se puede concluir que, en estas condiciones, la inclusión de un 40% de esparceta mejoró el perfil de ácidos grasos de la grasa intramuscular, ya que los AGPI n-3 se asocian a la prevención de enfermedades cardiovasculares, metabólicas e inflamatorias.

A la vista de los resultados obtenidos, y a modo de conclusión, la inclusión de esparceta en los piensos puede ser una alternativa interesante durante el cebo de corderos. La inclusión de esparceta en el pienso no produjo cambios notables en términos de crecimiento ni calidad de la canal. Por ello, los corderos que consumieron el pienso 40% de esparceta presentaron, además de un aumento en las ganancias medias durante el cebo, una mayor proporción de AGPI n-3 en la grasa intramuscular, lo que se traduce en un producto más beneficioso para la salud humana.

Por último, cabe destacar que la introducción de hasta un 40% de esparceta como forraje y fuente proteica local durante el periodo de cebo permitió unos rendimientos productivos de los corderos similares a los registrados con un pienso a base de cereales. Además, sigue la dirección de las políticas futuras de ganadería, que apuestan por un mayor aprovechamiento de los recursos locales con el fin de producir con un valor añadido al producto y de manera más sostenible, sin ir en detrimento de los rendimientos animales. **MG**