

[PORCINO]

Recursos alimenticios consumidos por el cerdo ibérico durante la montanera

V. Rodríguez-Estévez

G. Gómez

A. García

C. Mata

Dpto de Producción Animal.
Universidad de Córdoba

En el presente trabajo se estudia, mediante observación directa, cuales son los recursos alimenticios que realmente consume el cerdo ibérico durante la montanera, ya que apenas hay estudios sobre el comportamiento en pastoreo de esta raza ni sobre las cantidades y proporciones de bellota y hierba que ingiere, siendo las estimaciones existentes muy poco precisas.

Los cerdos son animales omnívoros y tienen una estructura craneodental propia de este régimen alimenticio. Diferentes autores mencionan una amplia gama de recursos consumidos por el cerdo. Sin embargo la dieta completa del cerdo en pastoreo ha sido poco estudiada, y los trabajos existentes se centran en el forraje consumido por cerdas de raza blanca explotadas al aire libre y alimentadas con pienso. El cebo del cerdo ibérico en montanera es uno de los pocos sistemas de explotación en el que los cerdos dependen exclusivamente de los recursos naturales consumidos pastoreando en la dehesa. Este sistema de alimentación ha sido muy estudiado en lo relativo a su influencia sobre el perfil de ácidos grasos de la canal y de los productos procedentes de ésta.

Metodología

El estudio se desarrolló durante dos montaneras consecutivas (2003-2004 y 2004-2005) con diferente pluviometría (188 l/m² del 1 de noviembre al 31 de diciembre en la primera frente a 32 l/m² en la segunda), en una dehesa de encinas de 111 hectáreas (densidad media de 27,4 encinas adultas/ha) localizada en el término de Fuenteovejuna (Córdoba).

Los cerdos estudiados en ambas montaneras formaban parte de sendos rebaños de 84 cerdos ibéricos puros de la estirpe silver (aproximadamente la mitad de cada sexo y todos castrados), con un peso medio a la entrada en montanera de 112±1 Kg. Desde que los cerdos pesaban unos 20 kg fueron alimentados en presencia de algún cuidador para acostumarlos a la presencia de observadores muy próximos. Una vez comenzada la montanera los cerdos no recibieron ni pienso ni ninguna clase de suplemen-

to vitamínico-mineral. Durante la montanera los cerdos durmieron en unos alojamientos de tipo túnel ubicados en una parcela cercada de unos 500 m² llamada *cerca nocturna*. La *cerca nocturna* permanecía abierta durante el día, permitiendo la entrada y salida y el consumo de agua en su abrevadero. Pasados nueve días de iniciada la montanera, en la primera quincena de noviembre, se comenzó a seguir periódicamente a los cerdos durante jornadas completas, de 8:30 a 18:30 horas (10 horas ininterrumpidas), para estudiar su comportamiento en pastoreo. De este modo se abarcaba el 90 % de las horas de luz del día. En la montanera 1 se estudiaron 34 jornadas de pastoreo distribuidas en siete días de observación, y en la montanera 2 se estudiaron 61 jornadas distribuidas en seis días. En la víspera de cada jornada de seguimiento, al acabar el pastoreo, se cerraba la puerta de la *cerca nocturna* y se seleccionaban aleatoriamente los cerdos que se iban a seguir al día siguiente, marcándolos con spray de colores en la grupa y los lomos para facilitar su identificación y localización. A la mañana siguiente, a las 8:30 se abría la puerta de la *cerca nocturna* y comenzaba el seguimiento de cada cerdo, independientemente de que permaneciera acostado o realizando cualquier otra actividad diferente del pastoreo; cronometrándose, desde ese momento, todo el tiempo de actividad. Para hacer estos seguimientos se seleccionó y entrenó un grupo de 11 observadores. Un bocado se definió como una evidencia visible o audible de que un animal ha mordido una planta o cualquier otro recurso. Dado que las estructuras bucales y faciales de los cerdos, cuando dan un bocado, no son eficientes para diferenciar niveles físicos detallados como los que constituyen la estructura fisionómica de una



Tabla 1:
Bocados registrados diariamente en ambas montaneras

Categoría del bocado	Montanera 1		Montanera 2	
	Número de bocados	% de bocados	Número de bocados	% de bocados
Hierba	1451±149	47.2±2.8	1893±158	54.1±2.3
Bellotas	1469±111 ^a	52.5±2.8	1251±42 ^b	45.5±2.3
Otros recursos:	7.1±1.8	0.2±0.05	7.8±1.5	0.3±0.1
- Bayas	0	0	2.4±0.9	0.1±0.04
- Arbustos	0.9±0.5	0.03±0.02	1.3±0.3	0.05±0.02
- Basura inorgánica	1.5±0.5	0.05±0.01	0.9±0.2	0.04±0.01
- Material leñoso	1.0±0.3	0.04±0.01	0.8±0.2	0.04±0.01
- Raíces	1.3±0.6	0.05±0.02	0.5±0.2	0.02±0.01
- Tierra y arena	0.9±0.5	0.03±0.01	0.5±0.2	0.02±0.01
- Carbón vegetal y cenizas	0.6±0.2	0.02±0.01	0.4±0.2	0.01±0.01
- Carroña	0.1±0.1	0	0.6±0.2	0.02±0.01
- Paja	0.1±0.1	0	0.3±0.1	0.01±0.01
- Piedras y gravas	0.4±0.1 ^a	0.01±0.01	0.02±0.02 ^b	0
- Huesos	0.2±0.1	0.01±0.01	0.1±0.03	0
- Estiércol	0	0	0.1±0.05	0
- Invertebrados	0.1±0.1	0	0.02±0.02	0
- Setas	0.03±0.03	0	0.02±0.02	0

^a Existen diferencias significativas entre montaneras (P<0.05).

comunidad de herbáceas; para medir y cuantificar el bocado de hierba, se cogieron 20 muestras de bocados en 10 zonas diferentes y representativas del pastizal, simulando el bocado sobre el conjunto y no sobre especies o pies de plantas concretas. Para el recuento de las bellotas consumidas el observador disponía de cuatro pistas consecutivas: 1) se ve al cerdo tomar una bellota y a ésta desaparecer del suelo; 2) el cerdo parte la bellota y se oye el crujido; 3) el cerdo para de olisquear y hociquear y mastica la bellota; 4) el cerdo escupe la cáscara y sigue masticando la bellota. Por otro lado, el tamaño y el contenido de pulpa de la bellota media se obtuvo a partir de las pesadas de 2000 bellotas correspondientes a 100 encinas aleatoriamente seleccionadas (20 bellotas por encina). La ingestión de agua se registró cada vez que el cerdo introducía el morro en el agua del bebedero o en algún punto natural de agua (charco, arroyo, etc.), independientemente del tiempo de succión y de la cantidad bebida. No obstante, el consumo de agua se ha medido de dos formas: a) número de bebidas: considerando una bebida cada introducción de la jeta en agua que vaya acompañada de succión; b) periodos de 15 minutos con bebida: se contabiliza cada periodo de 15 minutos en el que se registra al menos una bebida. De esta forma, aunque no es posible cuantificar el agua bebida, el análisis de los periodos de 15 minutos con bebida permite minimizar el posible error de cuantificación que supone el que un mismo periodo de 15 minutos se produzca una secuencia de ingesta de agua, compuesta de varias bebidas consecutivas.

[Recursos ingeridos y preferencias

Entre las dos montaneras se han registrado 291.770 bocados. Aunque la ingesta correspondiente a un bocado depende del recurso alimenticio al que va dirigido, el número de bocados se utiliza como medida de la apetecibilidad de un recurso. De este modo la frecuencia de distribución de los bocados (**Tabla 1**) muestra que la hierba y la bellota son los principales recursos consumidos, con una media para ambas montaneras del 56.5% y del 43.3% respectivamente. Así, la frecuencia de la distribución de los bocados de la suma



El cebo del cerdo ibérico en montanera es uno de los pocos sistemas de explotación en el que los cerdos dependen exclusivamente de los recursos naturales consumidos pastoreando en la dehesa

de estos dos recursos es similar en ambas montaneras (99.7±0.05 % versus 99.7±0.7 %), no encontrándose diferencias entre ambos sexos.

También se registró el consumo de otros 14 recursos, aunque con una frecuencia muy baja: uno de cada 400 bocados. Sólo nueve de éstos otros recursos se consumieron con una frecuencia superior al 0.01%. La distribución porcentual del número de bocados diario no presentó diferencias significativas entre ambas montaneras, ni para la bellota ni para la hierba. Sin embargo el número diario de bellotas consumidas fue significativamente superior en la primera montanera; y aunque el número de bocados de hierba fue superior en la segunda montanera, no llegó a haber una diferencia estadísticamente significativa. El número total y la proporción de los bocados dados a los otros recursos fueron similares en ambas montaneras, presentando éstos una elevada diversidad.

Ingesta total diaria

Como el cerdo ibérico es capaz de pelar la bellota, aunque las bellotas pesaron una media de 5.7±0.2 g, el tamaño medio del bocado a las mismas se corresponde con los 4.4±0.2 g de pulpa, que suponen 2.5±0.1 g de MS en considerar un posible desperdicio de pulpa al pelar la bellota. Por otra parte cada bocado de hierba supone 1.4±0.01 g, que suponen 0.03 g de MS. A partir del tamaño del bocado se obtuvieron los consumos diarios que se muestran en la **Tabla 2**.

Tiempo diario de pastoreo y actividad

El tiempo diario de actividad relacionada con el pastoreo fue estadísticamente diferente entre las dos montaneras; los cerdos seguidos en la pri-

mera montanera pastorearon mucho más tiempo que los de la segunda (427±14 frente a 367.6±7.8 minutos; P<0.001). Por tanto los cerdos dedican más del 60 % del tiempo de observación a la búsqueda de comida (71.2 del tiempo de observación frente al 61.3%; P<0.001). Todos los cerdos, sin excepción, regresaron voluntariamente a la cerca nocturna conforme terminaban su jornada de pastoreo; y todos lo hicieron antes de las 18:30, llegando el que más tardó tres minutos antes de esta hora durante una jornada de la montanera uno. El comienzo de la hora de descanso final y del fin de la actividad de pastoreo se diferenció entre las dos montaneras; así los cerdos de la primera acabaron su actividad más tarde (508.2±15.6 minutos después de las 8:30 frente a los 390.5±8.8; P<0.001). Por tanto, la diferencia media del tiempo de actividad fue de aproximadamente dos horas.

Discusión

Aunque la metodología de observación directa ininterrumpida es la mejor para conocer el pastoreo de animales en un ambiente natural como la dehesa, exige mucho esfuerzo y dedicación (940 horas de observación en este trabajo). De acuerdo con las predicciones, la dieta del cerdo ibérico en montanera se basa en la bellota y la hierba, los recursos más abundantes durante la montanera. Algo similar ocurre con el jabalí, que basa su dieta en los dos o tres recursos disponibles más abundantes Fournier-Chambriellon et al. (1993); y Saenz de Buruaga (1995) encontró que en esta época las bellotas eran el 87.1% de la materia seca de la dieta del jabalí en el norte de España. El pastoreo en montanera supone una ingesta repetida de pequeñas cantidades de comida. Sin em-



bargo, estas pequeñas cantidades no reducen la motivación o apetecibilidad del consumo (Day et al., 1996) y al final del día suponen un alto nivel de ingesta. En todo caso, el consumo diario de bellota entera es menor que al de las estimaciones previas de 8 a 10 kg que tradicionalmente han propuesto diversos autores (Ej. Ugarte y Velaz De Medrano, 1921; Laguna, 1998). Los bocados de hierba aportan muy poca materia seca, pero los cerdos necesitan comer muchos como fuente de proteína que compense la escasez de ésta en la bellota. Hay pocas estimaciones previas del consumo de hierba diario en montanera, y estas estimaciones suelen ser más reducidas. López Bote et al. (2001) proponen 800-2000 g, Dobao et al. (1988) lo estiman en 1000-1500 g y Aparicio Macarro (1988) es el que más propone con

Tabla 2: Cantidad y porcentaje de bellota y hierba (kg) ingerido diariamente

	Materia húmeda		Materia seca	
	Montanera 1	Montanera 2	Montanera 1	Montanera 2
Bellotas enteras	8.37±0.63 ^a	7.13±0.24 ^b	-	-
Pulpa de bellota (P)	6.4±0.48 ^a 75.6 %	5.45±0.18 ^b 69.5	3.63±0.27 ^a 89.9	3.09±0.1 ^b 86.5
Hierba (H)	2.04±0.21 24.4 %	2.67±0.22 30.5 %	0.38±0.04 10.1 %	0.49±0.04 13.5 %
Ingesta total (P+H)	8.45±0.54	8.12±0.32	4.01±0.28	3.58±0.12

^a Existen diferencias significativas entre montaneras (P<0.05).



3000 g. También el porcentaje de la materia seca diaria que proporciona la hierba dobla el 5 % que Stern y Andresen (2003) prevén para cerdos en crecimiento-engorde que se alimenten con concentrados y pastoreo de hierba. El reducido consumo de los otros recursos, cuya variedad difiere entre cerdos y años, confirma el omnivorismo del cerdo, su estenofagia y su dieta oportunista. Varios de estos otros recursos fueron fuentes de proteína. Por ejemplo, se observó el consumo de legumbres de *Retama sphaerocarpa*; aunque su acceso fue complicado pues en época de la montanera todavía no han caído al suelo. También la carroña fue un recurso proteico; sin embargo, aunque otros autores indican un consumo ávido (Ej., Hanson y Karstad, 1959), en este caso los cadáveres encontrados (un perro y un par de aves) sólo fueron mordidos parcialmente. Imprevisiblemente, la ingesta de otros recursos fue demasiado baja o inexistente; especialmente en lo que se refiere a las setas, que fueron ignoradas a pesar de la presencia de especies comestibles (*Lepiota* sp., *Agaricus* sp. y *Lepista nuda*). Por otro lado, la basura inorgánica y los bocados a material leñoso reflejan un comportamiento exploratorio y una curiosidad extrema. Day et al. (1995) encuentran que la manipulación de objetos extraños es una expresión del sentido de explo-

ración de los cerdos que es independiente de la motivación alimenticia. Los bocados que se dieron a arbustos pueden estar relacionados con la presencia de compuestos antioxidantes en la carne (Rey et al, 1997). La avidez mostrada hacia las raíces de cardos (*Carlina racemosa*) resultó sorprendente, especialmente si se tiene en cuenta que los cerdos estaban anillados y que estas raíces son muy fibrosas; aunque los cerdos escupían la parte fibrosa después de masticarlas. Existe un estudio previo que indica que la dieta otoñal del jabalí contiene una considerable cantidad de otro cardo (*Eryngium campestre*) (Abaigar, 1993). El carbon vegetal y las cenizas, en forma de restos de hogueras, a pesar de su escasez fueron consumidos ansiosamente y sin dejar restos. Aparicio Macarro (1988) indica que el interés por éstos está relacionado con los requerimientos de minerales. También la ingesta de huesos y tierra que se ha detectado podría estar relacionada con estas necesidades; aunque la ingesta de tierra y arena puede estar asociada con una ingesta de invertebrados (larvas y lombrices) que no ha sido detectada. Teniendo en cuenta el ritmo circadiano que tiene el comportamiento alimentario del cerdo (Morgan et al., 1998) y la rutina de pastoreo observada por Stolba y Wood-Gush (1989), es previsible que se haya podido controlar todo el pastoreo voluntario correspondiente a los días de observación; sin que la duración de las jornadas se haya visto afectada por el cierre de la cerca nocturna. Los cerdos pasaron más del 54 % de las horas de luz dedicados a la actividad de pastoreo, lo que resulta similar al 52 % encontrado por Stolba y Wood-Gush (1989) y al >50 % propuesto por Aparicio Macarro (1992) para el cerdo ibérico en montanera. Debido a la ausencia de agua en el campo de la segunda montanera, durante ésta muchos cerdos regresaron antes a la cerca nocturna para poder beber, finalizando antes su jornada de pastoreo. En relación con este hecho, Bigelow y Houp (1988) encontraron que el 75 % de la ingesta de agua diaria de los cerdos está estrechamente asociado con el consumo de alimento y que uno depende del otro. Como consecuencia del mayor tiempo de pastoreo, durante la primera montanera los cerdos comieron más bellotas. Mientras que el

mayor consumo de hierba de la segunda montanera, que no llega a ser estadísticamente significativo, puede suponer una fuente alternativa a la escasez de agua en el campo (la diferencia supondría 0.47 l extras de agua ingeridos en forma de hierba); lo que coincide con López Bote et al. (2001), que sugieren que el agua de la hierba puede reducir el número de visitas a los bebederos.

Conclusiones

Este estudio proporciona información sobre la dieta omnívora del cerdo sin alimentación suplementaria en ambientes naturales como la dehesa; dando información sobre los recursos consumidos y las cantidades que sacian el apetito voluntario de los cerdos. La disponibilidad de agua es uno de los factores de manejo del pastoreo más importantes, que puede tener influencia sobre la composición de la dieta y los rendimientos. La proporción de hierba y bellotas tiene influencia sobre el balance nutricional y el perfil de ácidos grasos, al que se reduce el control del sistema de alimentación en la visión simplista de la montanera que supone la Norma de Calidad del Ibérico. Por otra parte este estudio apunta una variabilidad individual y anual en la composición de la dieta y estos resultados ayudan a explicar las diferencias de rendimiento y de composición de la grasa subcutánea en la montanera. Finalmente estos resultados son útiles para determinar las cargas ganaderas que permitan garantizar el engorde de cerdos en montanera sin aporte de alimentación complementaria y deben servir de punto de partida para otros estudios que profundicen en el estudio de las características de la hierba y bellota que consumen los cerdos a lo largo de la montanera.

Agradecimientos

A la empresa Turcañada S.L. por su inestimable apoyo técnico y económico.

Bibliografía

Los lectores pueden encontrar más información en el e-mail: pa2roesv@uco.es y redaccion@editorialagricola.com •