

ESTUDIO DISCRIMINANTE BASADO EN EL CONTENIDO INORGÁNICO PARA DIFERENCIAR ALIMENTACIÓN Y OTROS PARÁMETROS EN CERDO IBÉRICO

Rafael Moreno Rojas R.¹, León Crespo F.¹ y Forero Vizcaino F.J.²

¹ Departamento de Bromatología y Tecnología de los Alimentos de la Universidad de Córdoba

² Diputación de Huelva.

INTRODUCCIÓN

De todos es sabido que la alimentación y el manejo del cerdo ibérico repercute en la calidad de los productos derivados del mismo, por lo cual existen legalmente establecidos mecanismos (perfil lipídico) que permiten comprobar la autenticidad en la alimentación del animal en la canal y su despiece. Lamentablemente esta determinación analítica al basarse en un único parámetro es susceptible de intentos de fraude suministrando a los animales en su alimentación sustancias que enmascaren la ausencia o escasez de bellota en su alimentación.

El objetivo de este estudio es tratar de diferenciar si la alimentación, el manejo y otra serie de factores complementarios afectan al contenido mineral de las piezas cárnicas de cerdo ibérico, para de esta forma servir de apoyo al método oficial de análisis en caso de duda razonable.

MUESTREO

Partimos de un total de 605 muestras de carne de cerdo ibérico cuya alimentación y manejo estaba perfectamente contrastada a través de técnicos de la Diputación de Huelva. Las muestras fueron analizadas en dos años consecutivos, campaña 03-04 y 04-05, correspondiendo respectivamente

373 y 232 muestras a cada año. Del total de muestras analizadas 218 correspondieron a bellota, 234 a pienso y 107 a recebo.

Para el análisis de la composición mineral se realizó un pretratamiento de las muestras por vía seca. Los elementos minerales se analizaron por espectrofotometría de absorción atómica (EAA) con llama exceptuando los casos de Na y K analizados por espectrofotometría de emisión atómica y el P analizado por espectrofotometría ultravioleta visible.

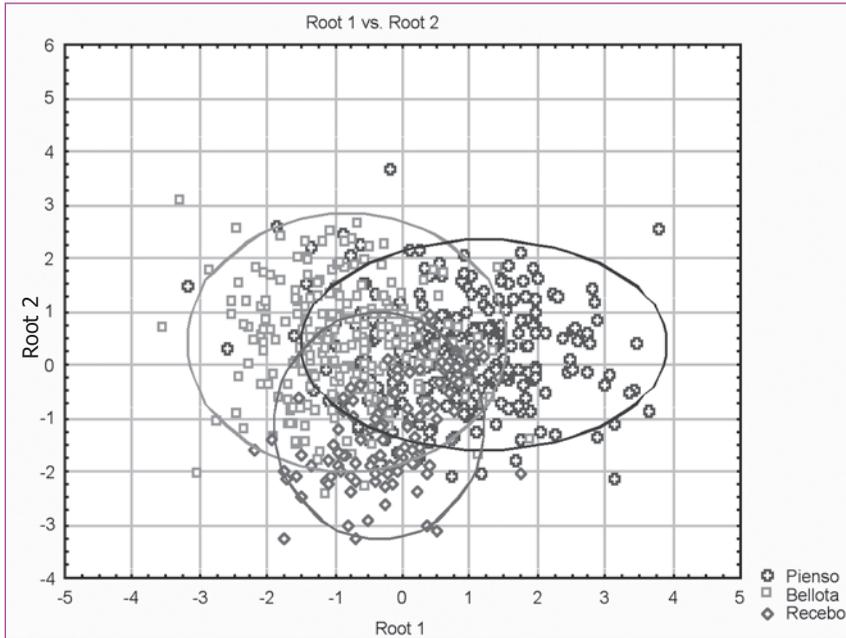
RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los tests de normalidad permitieron realizar estudios estadísticos paramétricos sin necesidad de transformación de los datos. Nos planteamos con el diseño del muestreo, no ya sólo evidenciar diferencias de alimentación mediante el contenido mineral, sino incluso posibles diferencias debidas al manejo o por diferentes tipos de pienso usado y lógicamente el perfil lipídico que se obtuvo. Obviamente al introducir tantos elementos de variabilidad, la potencia discriminadora es menor, pero será mucho más realista respecto a lo que cabría esperar en un control rutinario de mercado o matadero. El estudio estadístico discriminante se realizó mediante el paquete estadístico SPSS v12.

A continuación incluimos la tabla de clasificación de las muestras estudiadas según los criterios antes mencionados:

Discriminación por alimentación

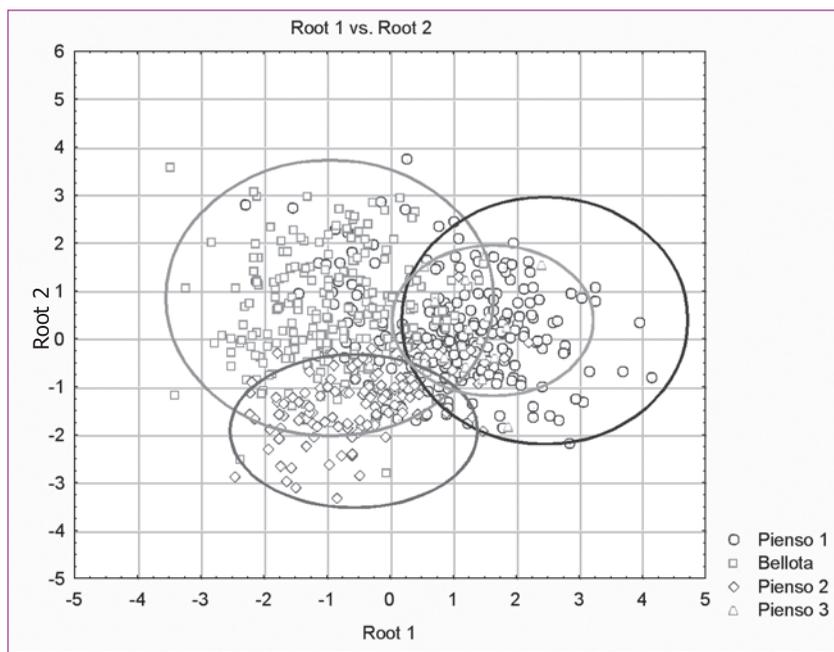
La primera aproximación al estudio discriminante se realizó en base a la alimentación que reciben los animales, clasificándolos en pienso, recebo y bellota. El porcentaje global de aciertos está en un 71% aunque para la alimentaciones con pienso o con bellota son superiores al 75%. En el gráfico se puede observar la distribución de los datos para las dos primeras dimensiones, apreciándose una zona de intersección importante entre los tres tipos de alimentación.



Discriminación por alimentación diferenciando tipos de pienso

Utilizamos un análisis discriminante para intentar clasificar los resultados en base a el tipo de alimentación utilizada pero en esta ocasión diferenciándola no sólo de forma genérica sino los diferentes tipos de piensos. Los resultados de la clasificación se expresan en las tablas siguientes y el gráfico donde se representan las dos primeras dimensiones del análisis discriminante.

Como se puede observar el grado de acierto global es de casi un 75 que no es demasiado alto oscilando de casi un 80% para el pienso 1 y más del 75% la bellota hasta ningún acierto en el caso del pienso 3. Estos resultados obviamente llevan implícitos los efectos no sólo del propio pienso, sino también del manejo que en este caso no se tiene en cuenta pero que produce desajuste a la hora de una correcta clasificación. Pero en cualquier caso permiten una mejor clasificación que el simple hecho de discriminar entre pienso, recebo y bellota.



Discriminación por manejo

Otro de los elementos diferenciadores es el manejo diferenciando entre intensivo y extensivo. De nuevo el porcentaje de aciertos se incrementa hasta un 80% en global, lo que nos da una idea de que este factor tiene un peso si cabe más importante que la propia alimentación.

En este caso no está disponible la representación gráfica al tener sólo una dimensión la representación canónica.

	Porcentaje	Intensivo	Extensivo	Total
Intensivo	75,8	210	67	277
Extensivo	83,5	54	274	328
Total	80,0	264	341	605

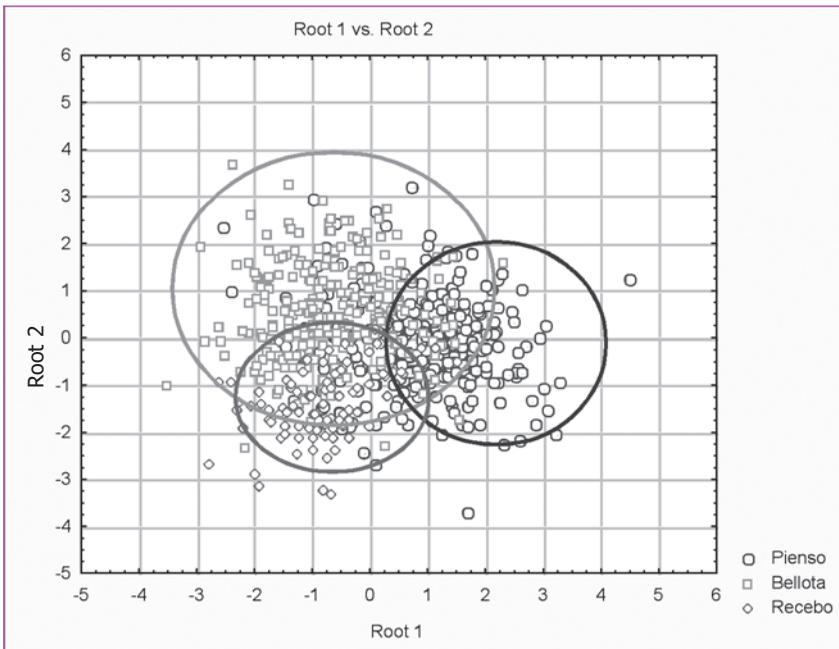
Discriminación por perfil lipídico

Otro de los factores de clasificación simples que utilizamos es la clasificación en base al perfil lipídico. Como podemos comprobar en la tabla siguiente, de nuevo el porcentaje de aciertos global está por encima del

75%. La representación gráfica de nuevo es muy similar a la observada en los casos anteriores con una zona de solapamiento muy importante.

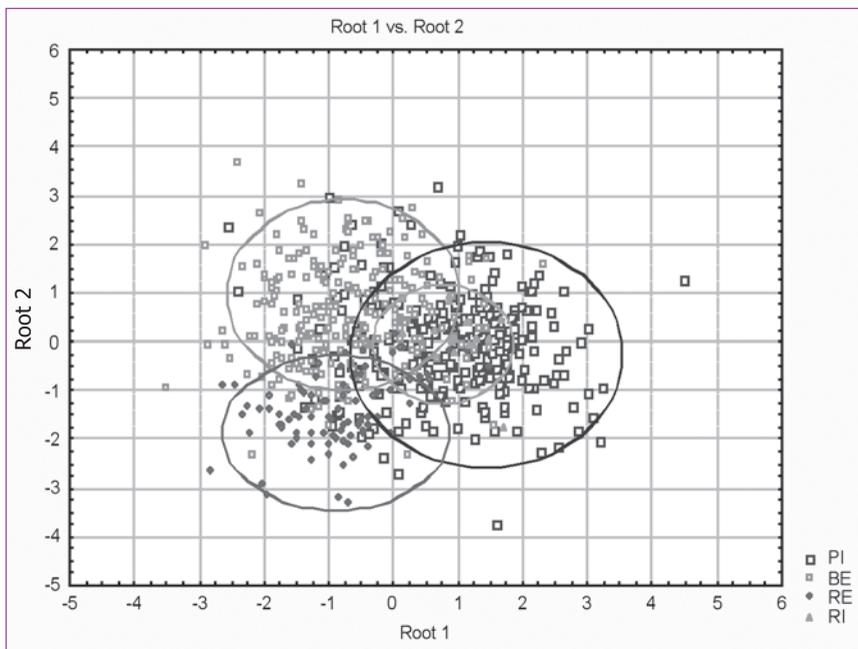
	Porcentaje	Pienso	Bellota	Recebo	Total
Pienso	79,1	219	44	14	277
Bellota	73,8	48	175	14	237
Recebo	71,4	15	11	65	91
Total	75,9	282	230	93	605

A continuación tratamos de evidenciar el efecto de interacción entre el tipo genérico de alimentación y el manejo. En el análisis discriminante se observa como el porcentaje varía sensiblemente respecto a algunos de los discriminantes individuales. En el gráfico observamos como los datos de recebo intensivo se comportan de forma idéntica al de pienso intensivo, siendo el primero el que presenta menor poder de discriminación clasificándose en todos los casos como pienso intensivo.



	Porcentaje	PI	BE	RE	RI
PI	76,2	198	46	14	2
BE	74,3	47	176	14	0
RE	71,4	15	11	65	0
RI	11,8	15	0	0	2
Total	72,9	275	233	93	4

PI= pienso intensivo; BE= Bellota extensivo; RE= Recebo extensivo; RI= Recebo intensivo.



CONCLUSIONES

Los estudios discriminantes realizados ponen de manifiesto una diferenciación en el contenido mineral de la carne procedente de diferentes manejos del cerdo ibérico. La discriminación se sitúa en torno al 70-75% que es muy elevada, pero que en el caso de querer utilizarse como elemento de juicio para el pago por calidad del animal sacrificado resulta insuficiente. Es evidente una influencia temporal, existiendo años donde la discriminación se puede realizar con suficientes garantías, en tanto que otros años esta diferenciación es mucho menor.

Para la diferenciación en alimentación el elemento inorgánico de mayor interés puede ser el hierro, que se comporta en las dos anualidades estudiadas con máxima capacidad discriminante. Además los kits para determinación de hierro son económicos y fáciles de usar, por lo que de establecerse un criterio anual de diferenciación se podría utilizar como método de rutina.