

D o s s i e r

# Efecto del nivel alimenticio y proteína del pienso en la libido y características del semen del conejo

Luzi, F., Maertens, L., Mitjen, P. y Pizzi, F.

*Desde los años ochenta, la inseminación artificial ha sido una de las técnicas más utilizadas en los países con cunicultura industrial. Los sistemas productivos más extendidos de Italia, Francia y España combinan la inseminación artificial con la técnica de ciclización. Por consiguiente, se han establecido centros de inseminación con varios centenares de machos. El uso de dietas especiales para los reproductores tenderá pues a optimizar la calidad del semen. Hasta la fecha son pocos los estudios que se refieren a los efectos que relacionen nutrición-eficiencia reproductiva en machos. El ánimo del estudio consistió en relacionar el nivel nutritivo y proteínas sobre la libido y calidad seminal de los conejos macho.*

## MATERIAL Y MÉTODO

El estudio se realizó en Merelbeke (Bélgica) sobre machos de líneas puras del centro "Rijksstation voor Kleinveeteelt". Se trabajó con 24 lotes (replicados) de 4 hermanos, formando 4 lotes experimentales.

Se prepararon dos piensos isoenergéticos (9,5 MJME/Kg) en el mismo instituto, cuyas diferencias principales eran el nivel de proteínas. El pienso bajo en proteína (LP) utilizó metionina y lisina sintética para evitar carencias en estos aminoácidos, no así el de alta proteína (HP).

Utilizando un método factorial, cada grupo de 4 hermanos se alimentó con un pienso (alta proteína HP; baja proteína LP y retringidos o *ad libitum*). La alimentación experimental comenzó cuando los conejos

tenían 15 semanas de edad y estaban aislados en jaulas individuales. Las condiciones ambientales fueron las normales, con 12 horas de luz/oscuridad y temperatura entre 16 y 22° C. La restricción se hizo de forma progresiva entre las 16 y las 25 semanas de edad; pasada esta edad los machos recibieron las necesidades de mantenimiento (400 KJ EM/Kg), si bien para mantener en algunos el peso final recibieron una ración complementaria de 200 y 100 KJ EM/Kg entre las 16/20 y 20/25 semanas de edad.

A partir de las 22 semanas se recogió semen cada semana, durante 6 meses seguidos (totalizando 1.040 muestras analizadas). La **libido** se puntuó de 0 a 4 de forma subjetiva y los análisis señalaron **volumen, color, pH, motilidad** (escalada entre 0 y 6) y **concentración** (cada dos semanas).

Durante el último mes de ensayos verificaron, además, el porcentaje de acrosomas (normales o defectuosos) y **ratio entre zoospermios vivos/muertos**. Tras la recolección se pasó el semen a un termostato a 35° C, efectuándose todas las manipulaciones con instrumental de vidrio templado. Se prepararon dos extensiones de cada muestra, una teñida con eosina-nigrosina (para evaluar vivos/muertos sobre una muestra de 200) y otra con el método de Giemsa (para morfología).

Los datos se analizaron utilizando el procedimiento GLM para determinar los efectos de la dieta sobre los parámetros libido y calidad, y el ANOVA para los datos relativos a los acrosomas y relación espermatozoides vivos/muertos.

# Hacemos realidad el presente.



PRODUCCIÓN DE CARNE POR HEMBRA Y AÑO INIGUALADA  
MEJORA DEL RENDIMIENTO EN CANAL

## GRIMAUD FRÈRES

LA PASSION  
DU BIEN-FAIRE

Representación para España y Portugal : Telf : 07 33 607288744 - Fax : (94) 4459946  
E.mail Gaizkau@aol.com



# Juntos, preparamos el futuro.

GRIMAUD FRERES - La Corbière - 49450 ROUSSAY - FRANCE - Telf 33 2 41 70 36 90 - Fax 33 2 41 70 31 67

E.mail : Grimaud@Grimaud.fr

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### CONSUMO DE PIENSO Y DESARROLLO PONDERAL:

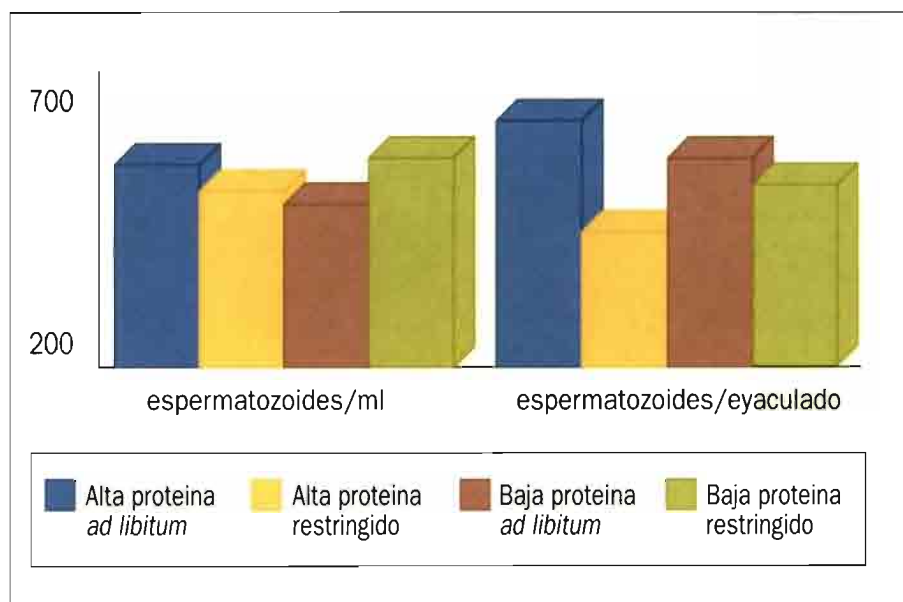
Los datos de consumo de pienso y su relación con el peso vivo de los machos no fué significativa por razón de los piensos consumidos. Sin embargo, los que tomaron el pienso restringido recibieron entre 40 y 50 gramos día menos, con las restricciones del 20 % y 25 % respectivamente.

A las 16 semanas de edad, el consumo *ad libitum* de pienso fué de  $201,5 \pm 29,9$  g/día, aumentando hasta las 21 semanas a  $216,6 \pm 34,3$  g, para descender a partir de ahí hasta llegar a  $148,5$  g/día a las 47 semanas. Los restringidos tomaron 114 g y 125 g/día a partir de las 25 semanas.

Los machos alimentados *ad libitum* aumentaron rápidamente de peso entre las 15 y 25 semanas, si bien posteriormente no se permitió un crecimiento por encima de 15 g semanales, alcanzando un peso medio final de  $4.777 \pm 484$  g al final de la experiencia.

Los machos alimentados con un nivel bajo de proteína y *ad libitum*, fueron más pesados (cifra no significativa) durante la primera parte experimental a causa del mayor consumo de alimento. La restricción produjo una detención del crecimiento du-

Fig. 1. Concentración de espermatozoides según los piensos (millones/ml).



rante la primera semana. Posteriormente los machos aumentaron su peso cuando recibieron sus necesidades energéticas a partir de las 25 semanas. Los animales alimentados *ad libitum* se estabilizaron a partir de los 4 Kg, no dándose diferencias en cuanto a calidad y con los machos supervivientes a los 8 meses de haber comenzado la experiencia.

### LÍBIDO Y CARACTERÍSTICAS DEL SEMEN

Las características del semen vienen expresadas en las figuras 1, 2 y 3. Los análisis

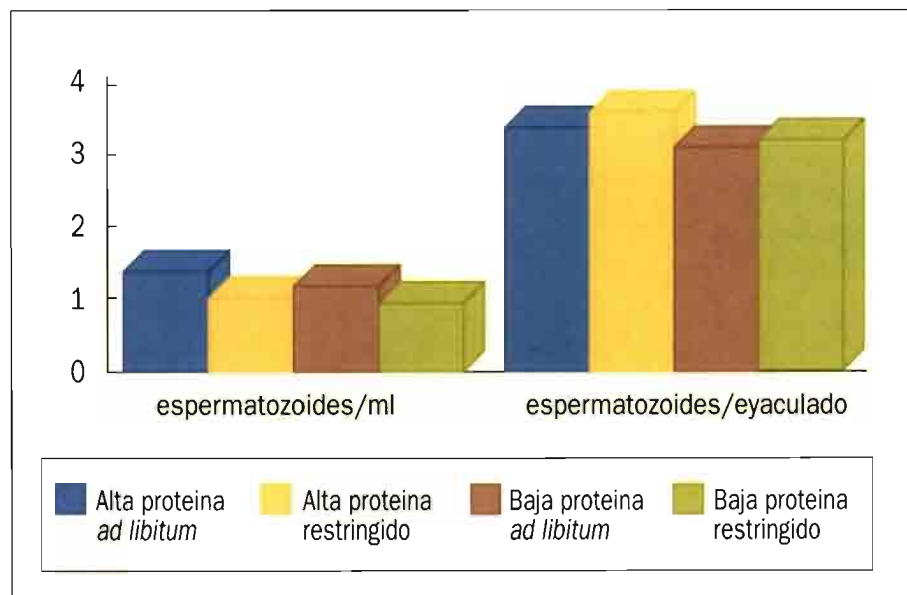
cualitativos revelaron diferencias significativas según la edad de los machos sobre todas las variables, hecho que coincide con lo expuesto por otros autores.

Los machos que comieron *ad libitum* mostraron un aumento significativo del volumen eyaculado, si bien su concentración en espermatozoides/ml fué similar a los restringidos, y a excepción del pH la calidad del pienso no causó diferencias estadísticamente significativas.

Hubo acaso mayores diferencias por causa del nivel de proteínas. La única opción significativa correspondió al nivel de proteína sobre la líbido, y no la hubo para la liberación de espermatozoides por eyaculado, señalando que la nutrición de los machos *ad libitum* requiere un inferior nivel de proteínas.

Por un promedio, todas las muestras mostraron una concentración de  $472 \times 10^6$  espermatozoides por ml, con un volumen medio del eyaculado de 1,14 ml. Esta cantidad es alta en comparación con otras experiencias, pero puede explicarse a causa de que sólo se hizo una extracción semanal. Por causa de la diferencia significativa del volumen del semen y recuento de espermatozoides ( $p < 0,01$ ) no es recomendable una fuerte restricción de pienso en los machos.

Fig. 2. Volument (ml) y motilidad (puntuación) según los piensos.



## DEFECTOS ESPERMÁTICOS Y RELACIÓN VIVOS/MUERTOS

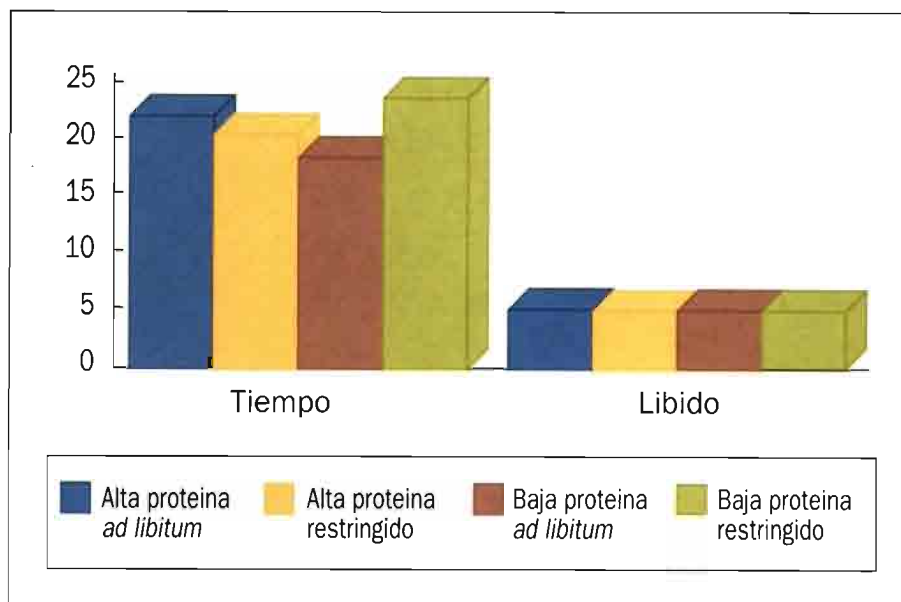
El promedio de la relación espermatozoides vivos/muertos fué del 19,5 %. Los defectos más frecuentes fueron: espermatozoides con vacuolas distales (6,5 %), espermatozoides con vacuolas proximales (3 %), defectos en las colas (3 %) y anomalías de la cabeza (7 %), sin embargo las diferencias en los acrosomas no fueron significativas en relación a la ración alimenticia. Dado que los machos tenían la misma edad y se alojaron en condiciones homogéneas, puede decirse que ni el nivel de proteínas ni la cantidad de alimento influyeron sobre la calidad del semen.

## RESUMEN

Utilizando un diseño de 2 factores -piensos con un 19,7 % y 14,5 % de proteína bruta- y alimentación *ad libitum* o restringida, se intentó apreciar si estos valores podían influir sobre la líbido y calidad del semen de los machos. Se utilizaron 96 machos jóvenes (a partir de 15 semanas de edad) distribuidos en 4 grupos experimentales.

A partir de las 22 semanas se efectuaron recolecciones de esperma semanales

Fig. 3. Tiempo (segundos) y líbido (puntuación) según los piensos.



durante 6 meses, evaluándose en total 1.040 eyaculados.

Se juzgó la líbido (puntuada de 0 a 4), valorándose el semen de 0 a 6 (volumen, pH, color, motilidad) y durante los dos últimos meses se evaluaron además las anomalías y viabilidad espermáticas.

Los machos alimentados *ad libitum* mostraron una ingesta diaria de 40 a 50 g más que los restringidos. Los machos restringidos se estabilizaron a 4 Kg de peso vivo, y los que tomaron pienso *ad libitum* alcanzaron una media de 4,777 Kg.

El nivel de alimentación influyó significativamente sobre la líbido ( $p < 0,05$ ), pero no sobre la calidad del semen. El nivel de proteínas influyó poco en ambos parámetros.

La edad y características genéticas de los grupos mostró alta significancia ( $p < 0,01$ ) sobre las variables estudiadas. No se apreciaron anomalías espermáticas por causa de los tratamientos.

49º *Convegno della Società Italiana delle Scienze Veterinarie, Parma.*

## CENTROS DE INSEMINACIÓN Y/O MULTIPLICACIÓN Y/O DISTRIBUCIÓN DE GENÉTICA CUNÍCOLA HYPLUS AUTORIZADOS EN ESPAÑA

### Centros de Inseminación Artificial ITG ganadero

Carretera El Sadar s/n 3ª Planta  
31006 Pamplona NAVARRA  
Tél. 948 23 92 54

### EBRONATURA S.L.

Miguel Servet, 69  
50013 ZARAGOZA  
Tél. 976 59 72 55

### Centros de Inseminación ARTificial y Multi- plicación

CUNICARN  
Apdo. correos nº34

43440 Espluga de Francolí TARRAGONA  
Tél. 977 87 82 19

COGAL s. coop. ltda.  
36530 Rodeiro PONTEVEDRA  
Tél. 98679 01 00

### Centros de Multiplicación SELECCIÓN CUNÍCOLA MARÍN

León Felipe, 7  
42110 Olverga SORIA  
Tél. 976 64 55 98

COREN SUMICOR  
Juan XXIII, 33

32003 ORENSE  
Tél. 988 36 94 00

Canarias Ecológica s.coop. "PROCUNICARN"  
Finca El Barranquillo  
35200 Telde LAS PALMAS DE  
GRAN CANARIA  
Tél. 928 69 64 76

### Centros de Distribución

Rafeal Sanz e Hijos Distribuciones  
industriales, agrícolas y ganaderas  
Pol. industrial La Paz, 120  
44195 TERUEL  
Tél. 974 60 86 61/6086 75