

# EL MANEJO NUTRICIONAL DE LOS REPRODUCTORES PESADOS MACHOS: CLAVE DEL ÉXITO REPRODUCTIVO

Pablo Catalá Gregori\*. 2005. Área de Nutrición Animal, Departamento de Producción Animal, Facultad de Veterinaria, Universidad de Murcia, España.

\*Becario del MECD, AP2002-3340.

[www.produccion-animal.com.ar](http://www.produccion-animal.com.ar) / [www.produccionbovina.com](http://www.produccionbovina.com)

Volver a: [Producciones varias](#) > [Prod. Avícola](#)

## RESUMEN

Clásicamente, en la avicultura de carne, los esfuerzos para optimizar los resultados reproductivos se han focalizado en el control del peso de la hembra, relegando a un segundo plano el papel del macho. Sin embargo, la importancia en el control del peso del macho reside en que es un factor esencial para que efectúe su función reproductiva correctamente. Este trabajo revisa los principales puntos a tener en cuenta con referencia a este tema.

**Palabras Clave:** Cornish, parrilleros, avicultura de carne, lote, reproductores, peso corporal, uniformidad, cría, recría, alimentación, nutrición, requerimientos, comederos.

## INTRODUCCIÓN

Clásicamente, en la avicultura de carne, los esfuerzos para optimizar los resultados reproductivos de los lotes se han focalizado en el control del peso de la hembra, relegando a un segundo plano el papel del macho. Si bien se controla también de forma restrictiva la evolución del peso del macho, no siempre le otorgamos la importancia que realmente tiene.

Los programas de mejora genética de los machos se han centrado en mejorar los caracteres productivos tales como índice de conversión, velocidad de crecimiento o rendimiento de la canal o de las partes de mayor valor económico como la pechuga, dejando la selección por caracteres reproductivos para las hembras. Como ocurre en otras especies animales, los caracteres reproductivos tienen una correlación negativa con los caracteres productivos y, por otra parte, la heredabilidad de los caracteres reproductivos es baja en comparación con los caracteres productivos. Teniendo en cuenta estos dos aspectos históricos de la selección genética y siendo nuestro objetivo controlar el peso del macho para que efectúe su función reproductiva correctamente (monta eficaz, buena calidad y cantidad de semen, etc.), debemos controlar de forma muy estricta el peso del macho.

De forma general, podemos dividir en 2 partes el ciclo vital de los machos reproductores pesados que se emplean en España, provenientes originalmente de la estirpe Cornish:

- 1-Cría y/o recría en naves oscuras separados por sexos (desde el nacimiento hasta las 21-24 semanas).
- 2-Producción conjunta en naves de puesta (desde las 21-24 semanas hasta las 64 semanas o sacrificio).

## PERÍODO DE CRÍA/RECRÍA

El control del peso mediante el manejo y sobretodo la alimentación durante este período es crucial para la obtención de animales adultos viables durante toda su vida productiva. El manejo de los machos durante las primeras semanas de vida es más importante que incluso el de las hembras, ya que los machos sufren manejos más estresantes desde la incubadora (corte/cauterización de dedos/espolones/cresta).

El principal objetivo es la obtención a la entrada en producción de un lote de machos uniforme, desarrollado y con un peso acorde a los estándares de las casas comerciales, y para ello, se controla la alimentación desde el primer día de vida.

### 1.- Sistemas de alimentación:

Existen 2 tipos de sistemas de alimentación básicos:

#### ◆ Alimentación en canal:

El alimento es arrastrado por una cadena que discurre por el interior de una canal metálica que recorre longitudinalmente la nave a nivel de los animales. Es el sistema tradicional, y se usa en naves donde hay pilares que dificultarían la distribución de alimento en el suelo mediante tolvas móviles. Se suele recomendar que el tiempo máximo de distribución de pienso sea de unos 4 minutos desde que el pienso sale por un extremo de la nave hasta que llega otra vez al punto de origen, pero debido a la velocidad de arrastre de las cadenas y la longitud de las naves, se suele exceder este tiempo, originando así una reducción de la uniformidad, pues los animales más

fuertes ocupan su lugar en la canal y comen durante más tiempo que los animales más débiles. Una práctica que se suele hacer para reducir este efecto es seguir un programa 5x2, donde se calcula la ración total que comen los animales en los 7 días de la semana y se agrupa en 5 días, así la canal contiene más cantidad de alimento y esto permite que los animales más débiles puedan comer, el problema es que los animales se estresan ya que ayunan 2 días a la semana, y pueden aparecer problemas de picaje. Otra forma de minimizar el descenso de la uniformidad del lote por un consumo desigual de pienso es apagar las luces de la nave en el momento del reparto de pienso, de esta forma los animales ven el pienso ya repartido por toda la canal al encender las luces y empiezan todos a comer al mismo tiempo.

◆ **Alimentación en el suelo:**

El alimento es distribuido mediante unas tolvas móviles dotadas de un motor que gira unas aspas que distribuyen el alimento de forma radial, y cuelgan de una guía sujeta al techo de la nave siguiendo su eje longitudinal. Es un sistema más moderno y rápido, y se suele utilizar en naves donde no hay pilares, así se consigue un reparto homogéneo del pienso por todo el suelo de la nave. Por otra parte, este sistema simula la etología de estas aves, que en la naturaleza picotean el alimento del suelo. El inconveniente es que sólo se puede usar con pienso granulado de calidad, ya que un grano de poca durabilidad tendería a crear mucho polvo, así como el pienso en harina o migaja. Por otra parte, la primera semana de vida hay que proporcionar el pienso en bandejas de forma manual. Para aumentar la uniformidad también se puede emplear la práctica del 5x2 y apagar las luces durante la distribución de pienso.

**2-Fases:**

Desde el día de vida hasta la semana 6, el animal desarrolla el esqueleto y los tendones, por lo tanto de este período depende la correcta formación de los tibiotarsos, fundamentales para una cópula exitosa. Así, el macho podrá apoyarse con los dedos en las alas de la hembra y formará correctamente el ángulo de la cópula, facilitando la unión de las cloacas y la deposición de semen. En cuanto a la presentación física del alimento, durante las 2 primeras semanas de vida se ofrece pienso en migaja depositado en bandejas en el suelo; durante las semanas 3, 4 y 5, se emplea un gránulo de 2,5 mm x 7 mm; y a partir de la semana 6, se utiliza ya un tamaño de gránulo de 3,2 mm x 9 mm. Después de los 14 días, el factor más importante que influye en la uniformidad del lote será la capacidad de los machos para acceder y consumir la cantidad de alimento que requieren. La uniformidad de los machos es fundamental y, para mantenerla, el sistema de alimentación deberá ser capaz de suministrar las cantidades exactas de alimento requerido, a todos y al mismo tiempo. Se deberá observar el comportamiento de las aves, especialmente durante el cambio de la alimentación manual a la automática, con el fin de comprobar que el pienso se distribuye de forma uniforme y el lote tiene un desarrollo homogéneo. Al mismo tiempo que se obtienen los pesos corporales recomendados, hay que asegurarse de que a partir de los 35 días, la uniformidad de la población de machos sea del 80-85%, de tal forma que todos logren una madurez sexual similar cuando llegue el momento del alojamiento en producción y apareamiento.

Desde la semana 7 hasta la semana 12 se produce la fase de transición entre crecimiento y preparación para la producción, se produce fundamentalmente un aumento en el desarrollo muscular, de los tendones y de los ligamentos así como una intensa multiplicación de las células de Sertoli. Un manejo o alimentación inadecuada en esta fase puede provocar problemas dorsales, de aplomos y de capacidad reproductora. Cuando los machos tienen una pechuga demasiado grande, durante la cópula mantienen peor el equilibrio y se deslizan sobre las hembras y las pisotean para encontrar la posición adecuada, volviéndose más agresivos, provocando heridas en las hembras e incluso aumento de la mortalidad. A las 8 semanas, el desarrollo del esqueleto del ave se habrá completado en un 85%. En consecuencia, es importante lograr o incluso excederse, en el peso corporal inicial. De otro modo, el tamaño del macho adulto no será el óptimo en cuanto a estructura. Sin una buena estructura, el macho tenderá a engordar y acumular grasas, lo cual le impedirá cumplir con su papel posteriormente, limitando su capacidad de apareamiento.

Desde la semana 13 hasta la semana 24 se prepara a las aves para la madurez sexual. Se desarrollan los caracteres sexuales secundarios (gracias al aumento en la producción de hormonas sexuales) como la cresta y las barbillas, y aparecen los primeros cantos. Se completa el desarrollo del aparato reproductor (los testículos llegan a pesar 25-30 g) y comienza la producción de esperma. Cualquier fallo en el manejo durante esta fase será perjudicial para el crecimiento testicular y la fertilidad futura, es por ello que debemos asegurar que el ave gane peso semanalmente. A partir de las 15 semanas, el desarrollo sexual se acelera, razón por la cual es esencial mantener los pesos recomendados durante todo el período hasta el momento crítico del alojamiento y el apareamiento.

Cuadro 1. Recomendaciones programa alimentación (peso vivo 6 horas tras haber comido)

Ross 308			Cobb 500		
Edad días	g/ave/día	Peso vivo (g)	Edad días	g/ave/día	Peso vivo (g)
0-7	Ad libitum	120	7	Ad libitum	125
8-9	35				
10-11	37				
12-13	39				
14-15	41	260	14	45	250
16-17	43				
18-19	46				
20-21	49	420	21	55	430
22-24	51				
25-27	54				
28-30	57	600	28	64	610
31-33	60				
34-36	63	770	35	70	790
37-39	66				
40-42	68	940	42	73	960
43-45	70				
46-49	72	1100	49	78	1130
50-56	73	1260	56	78	1280
57-63	74	1400	63	78	1430
64-70	75	1530	70	78	1550
71-77	75	1660	77	78	1660
78-84	76	1780	84	78	1770
85-91	76	1900	91	78	1880
92-98	78	2020	98	78	1990
99-105	80	2150	105	78	2100
106-112	82	2280	112	80	2210
113-119	84	2420	119	85	2330
120-126	88	2570	126	90	2470
127-133	92	2730	133	100	2620
134-140	97	2900	140	110	2800
141-147	107	3100	147	120	2970
148-154	122	3330	154	125	3140

Cuadro 2. Composición del pienso durante la cría/recrea.

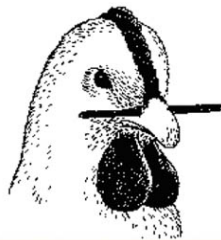
%	Semanas	
	0-4	4-20
Proteína	18	15
Lisina	0.93	0.65
Metionina	0.43	0.26
EM (Kcal/kg)	2915	2915

## PERÍODO DE PRODUCCIÓN/PUESTA

Los factores esenciales durante el período de puesta son mantener el control del peso y garantizar que los machos se mantienen en buenas condiciones físicas para que sigan apareándose. Los criterios nutricionales actuales se basan en las necesidades de las hembras para la producción de huevos. En lotes con comedero único los machos dominan a las hembras y consumen proporcionalmente más que aquellas. Sin embargo, sus necesidades energéticas (entre otras) son inferiores en 130 kcal/día y, como consecuencia, el macho tiende al engrasamiento. Se recomienda utilizar una dieta específica para machos. Este pienso con menor contenido en energía, proteína y minerales se adapta mejor a la fisiología del macho reproductor y suministrado de forma racionada (125-140 g/ave/día) permite controlar el peso con mejoras espectaculares en la fertilidad del ave. Los comederos automatizados separados para hembras y machos constituyen la única forma de mantener el peso del macho bajo control estricto durante el período de puesta, mejora la fertilidad y el número de pollitos viables por lote. El problema surge en la automatización de estos comederos. Normalmente suelen llenarse manualmente, con la variabilidad que esto implica.

### 1-La exclusión de los machos:

El mantenimiento de la cresta completa facilita la exclusión de los machos de los comederos de las hembras ya que las crestas son zonas muy sensibles y con muchas terminaciones nerviosas, por eso cuando los machos tienden a comer en la canal de las hembras chocan con la rejilla y dejan de comer. Al tener la cresta completa los machos no podrán robar pienso del comedero de las hembras, y quedarán totalmente excluidos de éstos aproximadamente a las 24-26 semanas. Otra forma de limitar el acceso de los machos al comedero de las hembras es la utilización de bigotes en los machos. Los bigotes son apéndices de plástico que se colocan en los orificios nasales, impidiendo que los machos puedan comer en la rejilla de las hembras. Su implantación supone un sobrecoste y requiere una mano de obra especializada y puede crear un conflicto ético y etológico.



Típico bigote en un macho reproductor pesado

Cualquier sistema de alimentación para la nave de puesta deberá proporcionar cantidades de pienso uniformes para todos los machos y evitar que las hembras y los machos dominantes roben pienso de otros machos. También debe permitir que los machos coman rápido y fácilmente, y ser lo suficientemente adaptables, para mantener siempre constante el espacio recomendado por ave, mientras los machos van siendo seleccionados y eliminados durante todo el período de puesta.

En la fase inicial del período de puesta, el macho debe aprender a comer únicamente en sus comederos, asegurándose de que:

- ◆ El espacio es el suficiente para comer y está distribuido uniformemente en toda la nave.
- ◆ La altura de los comederos es la adecuada para que los machos se estiren y coman, sin necesidad de dar saltos.

Hay que garantizar que los comederos de los machos estén a la altura adecuada para que las hembras no los puedan alcanzar. Se puede poner a funcionar los comederos de las hembras en la oscuridad hasta completar el circuito. Así, al encender la luz, el pienso queda a la inmediata disposición de las hembras, reduciendo la necesidad de robar el de los machos.

A partir de las 24 a 26 semanas, cuando los machos son excluidos, los comederos de las hembras deberán ponerse a funcionar primero, para fomentar que no se acerquen al comedero de los machos. La elección del equipo destinado a excluir a los machos de los comederos de las hembras es también fundamental. Una rejilla incorporada al comedero es probablemente el sistema más común y eficaz. La rejilla debe tener una altura de 55-65 mm, y de tal manera que el espacio entre rejillas mida siempre lo mismo. Con una rejilla ajustable, los espacios deberán ser de 45 mm para las aves de 24-30 semanas y de 48 mm a partir de las 30 semanas. Hay que verificar las rejillas a diario a la hora de comer para comprobar que los machos efectivamente están siendo excluidos y que las hembras tienen fácil acceso a la comida. Este punto, aparentemente sencillo, es capital para mantener los pesos de los machos, ya que es habitual que no se revisen detalladamente todas las rejillas de todas las naves, debido a su gran número y a que se suele pensar que las rejillas no se moverán.

Cualquiera que sea el sistema de alimentación, tanto para machos como para hembras, deberá distribuir el pienso de manera uniforme por toda la nave y su eficacia deberá supervisarse durante toda la vida del lote. Tanto machos como hembras deben pesarse semanalmente y se debe anotar su peso en una gráfica para llevar un registro ilustrativo de los cambios de peso que permita realizar los ajustes necesarios en las raciones.

Cuando se utilicen eslatos en la nave de puesta, hay que mantener a las hembras en constante observación. Si se esconden debajo de los nidales o se quedan posadas encima de los eslatos, mientras los machos permanecen en el suelo, habrá poca actividad de apareamiento, lo que se traducirá en una pobre fertilidad. Cuando los eslatos no son los adecuados, el lote puede presentar problemas de patas, en las articulaciones y los tendones. Los eslatos nunca deben estar a más de 30 cm del suelo, para evitar que las aves se hagan daño a la hora de saltar para subir o bajar de ellos. Es un error pensar que se puede aumentar la densidad cuando se utilizan eslatos, ya que el factor clave es el espacio de alimentación, y los eslatos tienden a quitar ese espacio necesario para los sistemas de alimentación.

El apareamiento ofrece la oportunidad de examinar y seleccionar a los machos. Las aves deben seleccionarse por su apariencia física así como por su peso corporal y conformación de la pechuga, correspondientes a su edad. Los machos seleccionados deben tener los ojos brillantes, los dedos rectos, las patas largas, la cresta de buen color, la espalda recta, las plantas de las patas en buenas condiciones, y el pico en buen estado como resultado del corte. La mejor ocasión para determinar la conformación o corpulencia de las aves es en el momento del pesaje semanal. Se puede realizar una observación general antes de cogerlas y después de su captura, palpando la pechuga del macho desde el buche hasta el muslo, y se asigna una puntuación subjetiva.

## 2-Necesidades:

Las necesidades energéticas del macho reproductor han sido estimadas entre 288 y 450 kcal EM/día. En situaciones prácticas de termoneutralidad se consideran suficientes 350 kcal/ave y día. En condiciones prácticas ha de evitarse el subconsumo energético por parte del macho por su efecto devastador sobre la fertilidad. Los niveles proteicos recomendados varían entre un 8 y un 14,5% de la dieta. No se ha demostrado que el exceso sobre necesidades reporte ningún beneficio. Puede, sin embargo, perjudicar la fertilidad y la productividad de los machos. Sólo niveles muy bajos de proteína acompañados por déficit en aminoácidos limitantes podrían afectar al emplume, al peso vivo o a la fertilidad y producción de semen, especialmente en animales jóvenes. Un exceso proteico incrementa la producción y el contenido en ácido úrico en el plasma sanguíneo, lo que podría conducir a problemas de gota articular, debilidad de patas y cese de la actividad física.

Una de las diferencias obvias en cuanto a necesidades nutritivas de hembras y machos es la relativa a los niveles de minerales, especialmente calcio y fósforo. En el macho reproductor niveles cálcicos comprendidos entre 0,5 y 6,2% de la dieta no parecen afectar ni la fertilidad ni la productividad de los mismos. Sin embargo, el exceso de calcio no puede ser beneficioso en ningún caso ya que el animal debe excretarlo, pudiéndose producir interacciones y problemas fisiológicos durante el proceso. De hecho la humedad de las heces aumenta cuando se aumenta la relación calcio:fósforo.

Las necesidades de fósforo del macho reproductor han sido poco estudiadas. Un mínimo de 250 mg de fósforo disponible/día ha sido recomendado por la WPSA aunque consumos de fósforo en torno a 300 mg/ave y día no tienen una influencia negativa sobre la integridad ósea del esqueleto. El corrector vitamínico-mineral utilizado para machos suele ser en la práctica el mismo que se recomienda para las hembras. El conocimiento de las necesidades en microingredientes del macho es muy escaso. No obstante, se recomienda utilizar niveles superiores de biotina (problemas en almohadilla plantar) y de vitamina E (mejora de la inmunidad y calidad del esperma) y menores niveles de vitamina A por sus efectos negativos sobre la fertilidad del macho.

Cuadro 3. Composición del pienso durante la puesta

Semanas	20-64
Proteína	12.5 %
Lisina	0.54 %
Metionina	0.24 %
EM (Kcal/kg)	2720 %

Se recomienda un consumo de unos 125-140 g diarios, para obtener una ganancia semanal de unos 15-20 g a partir de la semana 30.

Por otra parte, hay que recordar la existencia de la tan difundida práctica de dar a los machos el mismo alimento que a las hembras, si bien no responde a razones productivas propiamente dichas, responde a un ahorro en la fabricación, control de calidad y almacenamiento del pienso adicional que supondría el uso de un pienso especial para machos.

### 3-Testículos y fertilidad:

El peso de los testículos aumenta rápidamente desde el estímulo lumínico que se aplica al entrar los animales en la granja de producción, picando hacia las 25-28 semanas. Tras este pico, el peso de los testículos disminuye con la edad. Se considera que los animales con unos testículos con un peso inferior a 6 g son estériles, y sólo aquellos con un peso superior a 11 g serán capaces de fertilizar en condiciones de campo (llegan a pesar 25-30 g). Los animales de menor peso o con una pérdida de la condición corporal, poseen unos testículos más pequeños y pueden presentar problemas de fertilidad. El concepto de fertilidad debe ser entendido como la capacidad real en condiciones de granja para fertilizar los huevos de las gallinas mediante monta natural. Por otra parte, los machos demasiados grandes y engrasados también consiguen una menor fertilidad, debido a la que la monta es dificultosa. El pico de fertilidad de los lotes suele darse entre las 30 y las 38 semanas de vida. La restricción alimenticia durante la fase de recría retarda el desarrollo testicular inicial de los gallos comparado con el desarrollo de machos alimentados ad libitum, sin embargo a partir de las 35 semanas de edad, los machos alimentados ad libitum sufren una reducción testicular muy acentuada, mientras que aquellos sometidos a restricción alimenticia no.

Una práctica habitual que se puede realizar para evitar el descenso de fertilidad que se produce hacia las semanas 45-50 de vida es sustituir los machos de peores condiciones físicas por machos jóvenes que revitalicen las disputas por la jerarquía del gallinero. De esta forma se estimula la monta de los gallos viejos ante la posibilidad de perder su posición en la jerarquía y de los gallos jóvenes que deben posicionarse por primera vez en la jerarquía del gallinero. El problema que presenta esta práctica es el peligro sanitario que supone el introducir animales de un lote diferente mezclando así edades y orígenes.

Cuando se cometen errores en el número de gallos que se acoplan o en el diferente estado de maduración que puede haber entre machos y hembras, los gallos pueden ejercer una presión sobre las hembras excesiva provocando estrés que producirá menos puesta y peores nacimientos. La práctica más segura es acoplar entre un 4-5 % de gallos y el resto a medida que las hembras entran en puesta, hasta llegar al 8%. Esto tiene en contra ciertas dificultades de manejo, pero en cualquier caso no se recomienda acoplar más del 8% de gallos con las hembras.

#### BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Broiler breeder male body weight and fertility - Jeanna L. Wilson, County Extension Agent/Coordinator Extension, Poultry Scientist -University of Georgia, Cooperative Extension Service, University of Georgia Department of Poultry Science.
- 2.- El arte del manejo de los machos – Stoppress, AVIAGEN.
- 3.- Fundamentos nutricionales y diseño de programas de alimentación para reproductoras pesadas - G.G. Mateos y J. Piquer - Departamento de Producción Animal -Universidad Politécnica de Madrid - X curso de especialización FEDNA.
- 4.- Guía de manejo de la reproductora COBB 500 y recomendaciones de Juan Carlos Abad Moreno, Veterinario de COBB ESPAÑOLA, S.A.
- 5.- Guía de manejo de la reproductora ROSS 308
- 6.- Managing broiler breeder males in production - Dr. M. Newcombe - Technical Service Manager, Shaver Poultry Breeding Farms Ltd.
- 7.- Testis weight, fertility and bodyweight – Tech notes, ROSS.

[Volver a: Producciones varias](#) > [Prod. Avícola](#)