ALTERNATIVAS A LAS GRASAS ANIMALES EN LA ALIMENTACIÓN DE LOS POLLOS Y SU INFLUENCIA EN LOS PARÁMETROS DE CALIDAD

José Ignacio Barragán

jibarragan@telefonica.net

La alimentación de los pollos de carne está condicionada por una variedad de factores, entre los que se encuentran parámetros de coste, eficacia, calidad de canal y, recientemente, de legislación y regulación comunitaria.

Dentro de las múltiples variables relacionadas con las formativas legales, la prohibición de empleo de grasas animales en la alimentación de los rumiantes, y las grandes dificultades de su empleo en el resto de las especies, han significado un nuevo problema para los técnicos en nutrición de aves.

La complicación del empleo de las grasas de origen animal para piensos de pollos, unida al deseo de una parte de los consumidores de limitar su empleo, significa para los nutricionistas un problema adicional, la formulación de los llamados piensos "vegetarianos", en los que no se emplean ni harinas ni grasas de origen animal. Se considera, por ejemplo, que la calidad de las canales de los pollos puede verse condicionada por un exceso de ácidos grasos insaturados en la grasa de la misma.

La cuestión resulta ser, por tanto, como optimizar la calidad de canal de los pollos mediante el empleo de otras fuentes de ácidos grasos saturados diferentes de los proporcionados por las grasas animales.

Las dietas de los pollos de carne, habida cuenta de la enorme capacidad de crecimiento de éstos y de las elevadas necesidades de nutrientes para asegurar el mismo, son por su propia naturaleza de una elevada concentración. Esto implica elevados niveles de energía y proteína/aminoácidos en las mismas. Solamente con el empleo de cereales y soja es prácticamente imposible alcanzar estos niveles, lo que exige emplear en la formulación una fuente de grasa de alto valor energético. Dependiendo de los tipos de formulación empleados, la adición de grasa oscila desde un 1,5 ó 2% hasta más del 6 ó el 7%.

Pero las grasas tienen, además, otras funciones en la producción de alimentos compuestos:

- condicionan la capacidad de granulación de las fábricas, reduciendo la dureza del gránulo y el polvo,
- mejoran la palatabilidad de los piensos,
- permiten el empleo de un mayor número de materias primas
- determinan parcialmente la calidad de los productos de los animales.

En el caso de las aves, del perfil de ácidos grasos empleados en las fórmulas dependerán elementos como el tamaño de los huevos, o el tipo y cantidad de la grasa, tanto subcutánea como abdominal, de los pollos.

El empleo de grasas de mayor saturación tendrá en efecto importancia tanto en la cantidad de grasa abdominal de las aves como en el perfil de los ácidos grasos del tejido graso subcutáneo. Las nuevas fórmulas basadas en aceites vegetales pueden resultar relativamente perjudiciales desde este punto de vista, por lo que será de interés el empleo de grasas vegetales de alta saturación en los periodos finales del cebo de los animales.

Perfil de ácidos grasos de las grasas y su digestibilidad

La energía de las grasas del alimento viene determinada por varios factores:

Porcentaje real de grasa de las diferentes materias primas: Todas las grasas tienen una cantidad variable de humedad, impurezas y sustancias

insaponificables. Cuanto más alta sea esta fracción no grasa, menor será su valor energético.

Estado de alteración de las grasas: La presencia de enranciamiento oxidativo en las materias primas significa una reducción de su eficacia. La oxidación se produce fundamentalmente en los dobles enlaces de las grasas, por lo que el nivel de instauración será uno de los factores que influyan en su rancidez. La formación de radicales libres en estos dobles enlaces permitirá su ataque por el oxígeno atmosférico, o procedente de los oxidantes del alimento, produciéndose radicales libres peroxidados, que continúan el proceso con otros dobles enlaces, acelerando el proceso. Además de reducir el valor energético de las grasas, su enranciamiento produce la destrucción de otros nutrientes, como las vitaminas o la alteración de los depósitos grasos del propio animal.

Perfil de ácidos grasos de la grasa: Las grasas son combinaciones de ácidos grasos con glicerina. Las características de estos ácidos grasos son diferentes para cada uno de ellos. La longitud de la cadena, los radicales asociados o el número y disposición de los dobles enlaces pueden modificar la habilidad de los animales para digerirlos o absorberlos, lo que determinará su digestibilidad. Concretamente en el caso de los pollos, podemos decir que, en general, la digestibilidad es mayor para los ácidos grasos con mayor instauración —presencia de dobles enlaces entre los átomos de carbono—. La digestibilidad, y por tanto el valor energético de las grasas está también relacionada con otros factores, como la cantidad de ácidos grasos libres en la grasa, la posición específica de los ácidos grasos —saturados o no— en la glicerina, la composición global de la dieta, la flora intestinal, la edad y el sexo de los animales, etc.

Tabla 1 **EFECTO DE LA GENÉTICA DE LOS POLLOS SOBRE LA DIGESTIBILIDAD Y LA METABOLIZACIÓN DE LAS GRASAS (*)**

Tipo de pollos para	Digestibilidad, % carne	Digestibilidad, % puesta	Metabolización, % carne	Metabolización, % puesta
1 semana	73	88	72	74
2 semanas	81	89	74	77
3 semanas	83	87	73	75

(*) I. Nir, 1997

La digestibilidad de las grasas es, en general, más alta en los animales de aptitud puesta que en los de aptitud carne, siendo mayor la diferencia en pollos más jóvenes. También se puede ver una diferencia en la digestibilidad de las grasas según la edad, en función del perfil de los ácidos grasos de la misma:

Tabla 2 **EFECTO DEL TIPO DE ÁCIDOS GRASOS SOBRE LA DIGESTIBILIDAD DE LA GRASA A DIFERENTES EDADES (*)**

Ácidos grasos	16:0	18:0	18:1	18:2	18:3
1 semana	59	40	74	80	79
2 semana	71	49	80	85	84
3 semanas	73	59	85	86	84

(*) M. Penz, 1997

En general, como podemos ver en la tabla 2, la digestibilidad es siempre menor en los pollos más jóvenes, al menos en teoría, incrementándose a medida que la edad aumenta. Por otra parte, una mayor instauración de la grasa mejora la digestibilidad de la misma, de forma más apreciable en los pollos más jóvenes. De ambas consideraciones viene la tendencia a emplear dietas no muy altas en grasa, y basadas sobre todo en aceites vegetales más insaturados en las primeras semanas de vida del pollo.

Por razones de digestibilidad, como hemos indicado, parece que las dietas basadas en grasas insaturadas de origen vegetal son mejores para los pollos de carne. Sin embargo, hay otros factores que pueden modular la elección de las fuentes de grasa de los alimentos para los pollos. Uno de ellos es la calidad de la canal.

El empleo de dietas altas en grasas vegetales en los piensos de pollos al final del ciclo de los mismos se relaciona con una disminución del punto de fusión de las grasas de la canal. Esta reducción puede producir la presencia de un pollo oleoso, con pérdida de grasa desde la piel en el sacrificio, que reduce significativamente el valor de la canal.

Esta pérdida de grasa desde la canal se relaciona con un incremento de la cantidad de grasa subcutánea e infiltrada en las dietas con alta instauración, una menor proporción de grasa abdominal, un menor punto de fusión de la misma y una posible deficiencia en el colágeno de la piel de los pollos.

Esto es así porque los pollos reproducen en su grasa corporal, con bastante exactitud, el perfil de ácidos grasos de la dieta. Si en el pienso prevalecen los ácidos grasos insaturados, en la canal éstos se depondrán mayormente en la piel y el abdomen y su punto de fusión será menor. Por el contrario, si en las dietas son mayoritarios los ácidos grasos más saturados, la grasa de la canal será también más saturada y tenderá a acumularse en el paquete de grasa abdominal. Evidentemente, esto puede suponer una pequeña pérdida de rendimiento, ya que la grasa abdominal es eliminada junto a las vísceras en el proceso de sacrificio.

Tabla 3 EFECTO DEL TIPO DE GRASA EN EL RENDIMIENTO DE LA CANAL Y EL PESO DE LA PECHUGA Y EL PAQUETE DE GRASA ABDOMINAL EN POLLOS DE 49 DÍAS (*)

Tipo de grasa	Mezcla manteca/sebo	Aceite de girasol
Rendimiento, %	81,94	81,94
Carne de la pechuga, g	494,21	500,18
Grasa abdominal, g	80,51 a	62,58 b

(*) Sanz, 2000

En esta prueba no se observan diferencias en el rendimiento de la canal entre los tratamientos, aunque sí una significativa en la cantidad de grasa del paquete abdominal entre las diferentes fuentes de ácidos grasos. En otra prueba diferente del mismo autor, se comprobó la relación entre el tipo de grasa y peso del paquete de grasa abdominal:

Tabla 4 RELACIÓN ENTRE EL TIPO DE GRASA DE LA DIETA Y EL PESO DE LA CANAL, GRASA ABDOMINAL Y LA GRASA INTRAMUSCULAR DE LA PECHUGA (*)

Tipo de grasa	Sebo	Manteca	Aceite de girasol
Peso corporal, g	3.292	3.344	3.210
Grasa abdominal, g	114,51a	109,07a	95,31b
Grasa intramuscular de la pechuga, %	23,52a	19,99b	18,53b

Se confirma pues la relación entre la cantidad de grasa abdominal y el tipo de grasa, aunque también una relación entre ésta y el porcentaje de grasa infiltrada en los músculos.

Si se considera que un exceso de ácidos grasos insaturados puede ser un problema para la calidad de la canal, bien por el aumento de la fluidez de la grasa, bien por una mayor presencia de problemas de enranciamiento o alteración de color o sabor de la misma, una alternativa aceptable es incorporar a la dieta una mayor proporción de grasas más saturadas. Con las normativas de control de la encefalopatía espongiforme, es más difícil el empleo de las grasas clásicas —mantecas y sebos de origen animal— en muchas fábricas por lo que hay integraciones que deben emplear en exclusiva grasas vegetales para sus alimentos, con los posibles inconvenientes apuntados.

Para evitar este inconveniente, es posible emplear grasas vegetales con perfiles de ácidos grasos más saturados, entre las cuales un ejemplo clásico es el aceite de palma.

Tabla 5 PERFIL DE ÁCIDOS GRASOS DE CIERTAS GRASAS Y ACEITES (*)

Tipo de grasa	Pollo	Sebo	Manteca	Palma	Soja
Mirístico C14:0	1	3,2	1,6	1	tr. ($)
Palmítico C16:0	21	24,8	23,4	42,5	10,1
Palmitoleico C16:1	5,4	3,2	3,1	Tr	Tr
Esteárico C18:0	7,1	21,3	13,3	4,8	4,5
Oleico C18:1	41	38,3	42,4	40,1	22,4
Linoleico C18:2	20,5	2	10,5	9,7	53
Linolénico C18:3	1,6	tr	1	Tr	7,8

(*) FEDNA, 1999
($) tr. : trazas

Si admitimos como deseable un perfil similar al de la grasa del pollo, vemos que no hay ninguna de las fuentes comerciales de grasa que se ajusten perfectamente pues el sebo tiene demasiado esteárico y poco linoleico, la manteca poco linoleico, el aceite de palma mucho palmítico y poco linoleico y el de soja poco palmítico y demasiado linoleico.

Una combinación de dos de ellos permite un perfil más aproximado. Por ejemplo, mezclando sebo y soja a partes iguales queda una mezcla con un perfil bastante parecido al de la grasa del pollo y otro tanto puede decirse de la combinación de aceites de palma y de soja: mirístico, 0,5; palmítico, 26; palmitoleico, trazas; esteárico, 4,7; oleico, 31; linoleico, 32 y linolénico, 4%.

Un problema que se plantea si se quiere hacer combinaciones de grasas es que no siempre se dispone de tanques o sistemas de adición para los diferentes tipos de ellas a emplear. Sin embargo, este problema puede resolverse con el empleo de grasas sólidas, tipo jabones cálcicos, cuyo interés se plantea posteriormente.

Tabla 6 EFECTO DE LA ADICIÓN DE ACEITE DE PALMA O MANTECA EN LOS RESULTADOS DE POLLOS A 46 DÍAS

Tipo de grasa	Palma	Manteca
Peso vivo, g	2.552	2.546
Ganancia diaria, g	54,5	54,4
Consumo diario, g	101,8	101,9
Índice de conversión	1,87	1,87
% de pechuga	22,1	21,3
% de patas	28,1	26,7
% de grasa	2,1	2,0

El aceite de palma es una materia prima poco empleado en España, pero que se ha demostrado eficaz en su empleo en pollos de carne en diversas pruebas y resulta una buena alternativa para incrementar el grado de saturación de las grasas de la canal del pollo, especialmente en los últimos días del cebo.

De esta prueba se concluye que el empleo de aceite de palma en lugar de manteca permite obtener los mismos resultados zootécnicos y un perfil de ácidos grasos de la canal también muy similares:

Tabla 7 PERFIL DE CIERTOS ÁCIDOS GRASOS DE LA CANAL SEGÚN EL TIPO DE GRASA EMPLEADA

Tipo de grasa	Palma	Manteca
Esteárico	6,07	5,22
Palmítico	20,20	26,42
Oleico	44,43	43,40
Linoleico	15,75	16,16
Saturadas	31,2	32,5
Insaturadas	67,0	66,3
Moniinsaturadas	49,7	48,7
Poliinsaturadas	17,3	17,6

Como ya se ha indicado, una posible opción en caso de no disponer de sistemas de almacenamiento o adición de más de una grasa, es el empleo de jabones cálcicos de aceite de palma, que se emplean con frecuencia en la alimentación de rumiantes. Si bien su valor energético queda reducido por la presencia de un mayor valor de cenizas, es posible emplearlos con eficacia en dietas de pollos, en comparación con el aceite de soja.

En una prueba llevada a cabo en España, en el Nutreco PRC, se comparó el empleo de dietas en base a aceite de soja —5 %—, contra otras con empleo de una mezcla de aceite de soja —1%— y jabón cálcico de palma —5,4 %—, en el periodo 21 a 42 días. Los parámetros productivos fueron similares en ambos tratamientos, tanto en machos como en hembras. Sin embargo, el perfil de la grasa abdominal sí se vio afectado por el tipo de grasa empleado

El empleo de la grasa vegetal en forma de jabón cálcico redujo significativamente el grado de instauración de la grasa abdominal del pollo, lo que puede suponer una mejora en la calidad de la canal, especialmente en algunas épocas del año.

Otro factor ya comentado, que promueve el empleo de ácidos grasos más saturados en los piensos de pollos, es la mejora de la granulometría de los mismos. Los resultados técnicos de los pollos que son alimentados con piensos bien granulados son mejores que los de los que reciben dietas más harinosas.

Tabla 8 EFECTO DEL EMPLEO DE 21 A 42 DÍAS DE VIDA DE ACEITE DE SOJA O JABÓN CÁLCICO DE PALMA EN LOS RESULTADOS DE POLLOS

Tipo de grasa	Aceite de soja machos	Aceite de soja hembras	Jabón Cálcico machos	Jabón Cálcico hembras
Peso vivo, g	2.910	2.503	2.924	2.471
Ganancia diaria, g	97,52	80,95	98,18	79,43
Consumo diario, g	179,5	157,3	183,0	158,7
Índice de conversión	1,841	1,946	1,866	1,995
	Ambos sexos		Ambos sexos	
Palmítico	20,56a		24,11b	
Esteárico	5,67		5,52	
Oleico	33,58a		39,19b	
Linoleico	30,11a		21,23b	
Linolénico	2,53a		1,53b	
Saturada	26,99a		30,67b	
Insaturada	73,01a		69,33b	
Monoinsaturada	39,59a		46,06b	
Poliinsaturada	33,42a		23,27b	

En otra prueba en el mismo Nutreco PCR, se comparó la calidad del gránulo de los alimentos formulados en base al aceite de soja, o con un 50 % de la grasa en forma de jabón cálcico de palma, o con un 100 % de la grasa como jabón cálcico, exponiéndose sus resultados en la tabla 9.

Tabla 9 EFECTO DEL TIPO DE GRASA AÑADIDA SOBRE LA CALIDAD DEL GRÁNULO (ALIMENTO DE SEGUNDA EDAD)

Tipo de grasa	% de finos	Durabilidad del gránulo
100% aceite soja	11,6	81,6
50% aceite; 50% jabón	6,8	89,0
100% jabón cálcico de palma	5,3	95,5

¿Durante cuánto tiempo es importante emplear las grasas saturadas? Realmente no es preciso alargar mucho el empleo de esas grasas vegetales más saturadas pues para modificar significativamente el perfil de los ácidos grasos de la grasa del pollo son suficientes 10 o 12 días del periodo de engorde. Sanz —2000—, comparó los perfiles de ácidos grasos de la grasa abdominal de pollos que fueron alimentados sólo con aceite de girasol toda su vida, sólo con sebo, o con aceite de girasol hasta 8 ó 12

Lo Natural en Nutrición — Natural Nutrition

✔ Grasas vegetales	MAGNAPAC HIDROPALM BLANCAFAT BetaPAC	✔ Vegetable Fats
✔ Aromatizantes	APETENZYMA FLUIDAROM	✔ Flavours
✔ Edulcorantes	DULCOAPETENTE	✔ Sweeteners
✔ Ácidos orgánicos y sales de AGV ✔ Sales de ácidos orgánicos	Gustor Rumalato	✔ VFA salts ✔ Organic acids salts
✔ Mejoradores de la calidad del huevo	QUALITEGG	✔ Egg quality improver
✔ Minerales orgánicos	BIOMET QUELaION	✔ Organic Minerals
✔ Antioxidantes	ANILOX OXIDOX	✔ Antioxidants
✔ Probióticos	FECINOR NORBIOT ESPORAFEED	✔ Direct Fed Microbials
✔ Antifúngicos y antibacterianos	FUNGINAT FUNGISAL SALMONAT	✔ Mould inhibitors & antibacterials
✔ Acidificantes	FOSphACID	✔ Acidifiers
✔ Compactantes	AGLOMAX ALFABOND	✔ Pellet binder
✔ Grasa vegetal para monogástricos	MONOFAT-80	✔ Vegetable Fat for monogastrics
✔ Secuestrantes y adsorbentes de micotoxinas	TOXINOR TRISOX	✔ Toxin binder
✔ Soja micronizada	SOJA MICRONIZADA	✔ Micronized soya

NOREL&NATURE NUTRCON

NOREL,S.A. • Jesús Aprendiz, 19, 1º A y B
28007 Madrid (SPAIN)
Tel. +34 91 501 40 41 • Fax +34 91 501 46 44 •
www.norelnature.com

Tabla 10 EFECTO DE LA EDAD DEL CAMBIO DE UNA DIETA CON GRASA INSATURADAS A OTRA DE GRASAS SATURADAS SOBRE LA COMPOSICIÓN DE LA GRASA ABDOMINAL DE LOS POLLOS (*)

Tipo de grasa y tiempo de empleo	Siempre girasol	Girasol +8 días de sebo	Girasol +12 días de sebo	Siempre sebo
Palmítico C16:0	15,76b	18,77a	20,05ª	22,4a
Palmitoleico C16:1	1,61c	2,65b	3,19b	3,84a
Esteárico C18:0	6,11b	7,54a	7,54ª	8,51a
Oleico C18:1	33,36c	38,59b	40,09b	46,96a
Linoleico C18:2	39,03a	28,68b	25,01c	14,58d
Linolénico C18:3	0,79bc	0,77c	0,85ab	0,87a
Saturados	21,87c	26,32b	27,6b	30,92a
Monoinsaturados	34,97c	41,24b	43,29b	50,81a
Poliinsaturados	40,25a	29,71b	26,13c	15,61d
Punto de fusión	12,07c	21,6b	22,01b	25,34a

(*) Sanz, 2000

días antes del sacrificio y después con sebo, obteniendo los resultados que se exponen en la tabla 10.

Como resumen, es posible modificar el perfil de los ácidos grasos de la canal de los pollos de carne por medio de la adición de aceite de palma, bien tal cual o bien de jabones cálcicos, y es posible hacerlo con un tiempo relativamente escaso de empleo de estos aceites vegetales, unos 10 a 12 días al final del periodo de engorde. Dadas las ventajas del empleo de grasas de alta saturación, tanto para la calidad de la canal como para mejorar las características del alimento, el empleo de aceite de palma crudo o en forma de jabones es una excelente alternativa para las empresas que, por razones logísticas o comerciales, no puedan emplear grasas animales. ●

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

ENTIDAD ESTATAL DE SEGUROS AGRARIOS (ENESA)

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

ENTIDAD ESTATAL DE SEGUROS AGRARIOS

"Enesa Informa"

TEMA: Seguro de Explotación de Ganado de Aviar de Puesta

Durante los meses de febrero a abril, ambos inclusive, y de octubre a diciembre en una segunda fase, se encuentra abierto el periodo de contratación del Seguro de Explotación de Ganado Aviar de puesta y que junto con la línea existente para el aviar de carne complementa este importante sector.

Son asegurables las gallinas de la especie *Gallus gallus* de más de 72 horas, estabuladas permanentemente en jaulas y destinadas a la producción de huevos para su comercialización. Se distinguen tres tipos de naves en función de su tecnificación, mas una cuarta acondicionada a la recría de aves, todas ellas deben cumplir unas condiciones técnicas mínimas de explotación y manejo y unas especificas para cada tipo de nave.

Este seguro ofrece cobertura frente a la muerte de los animales por Golpe de Calor, Incendio, Inundación, Viento Huracanado, Rayo, Nieve y Pedrisco, mediante unos valores de compensación que dependen del tipo y edad de los animales.

El capital asegurado se fija en el 100% del valor asegurado de la explotación, siendo este el resultado de multiplicar el numero de animales asegurables por su valor unitario, el cual será único para cada una de las estirpes (blanca o ligera y morena o semipesada) y único para la cría de ambas estirpes, siempre dentro del umbral establecido por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Se podrá modificar el capital por alta de nuevas naves o por reconversión de las existentes.

El asegurado debe de comunicar a Agroseguro, la ocurrencia de un siniestro quien deberá realizar una inspección y tasación de los daños, en los tiempos establecidos en la normativa. Sin embargo hay que tener encuentra que para el golpe de calor solamente estarán garantizados los siniestros durante los meses de mayo a septiembre. Para el resto de riesgos el periodo de garantía no comienza antes del 1 de octubre y finaliza a las veinticuatro horas del día en que se cumpla un año a contar desde la fecha de entrada en vigor del seguro y en todo caso con la venta, muerte o sacrificio.

Para facilitar la contratación de este seguro, el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, a través de ENESA concede a los ganaderos subvenciones de hasta el 43% del coste de la póliza. Esta subvención se obtiene mediante la suma de los distintos porcentajes y dependen, entre otros aspectos, de las características del asegurado, siendo los siguientes:

TIPO DE SUBVENCIÓN	PORCENTAJES
Subvención base aplicable a todos los asegurados	**18%**
Subvención por contratación colectiva	**5%**
Subvención adicional según las condiciones del asegurado	**14%(*)**
Subvención por renovación de contrato	**6% (**)**

(*) En el caso de una joven ganadera, la subvención adicional según las condiciones del asegurado se incrementa con dos puntos.
(**) Si se han asegurado en el año pasado.

Las Comunidades Autónomas también pueden subvencionar este seguro, acumulándose a la subvención que aporta el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

El ganadero interesado en este seguro puede solicitar más información a la ENTIDAD ESTATAL DE SEGUROS AGRARIOS C/ Miguel Angel 23-5ª planta 28010 MADRID con teléfono: 913081030, fax: 913085446 y correo electrónico: **seguro.agrario@mapa.es** y a través de la página web **www.mapa.es**. Y sobre todo a su Tomador del Seguro o a su Mediador, ya que éstos se encuentran más próximos y le pueden aclarar cuantas dudas se le planteen antes de realizar la póliza y posteriormente asesorarle en caso de siniestro.