

Disponibilidad de piensos y nutrición de aves de corral en países en desarrollo

Principales ingredientes utilizados en las formulaciones de alimentos para aves de corral

Velmurugu Ravindran, *Monogastric Research Centre, Institute of Food, Nutrition and Human Health, Massey University, Palmerston North, Nueva Zelanda*

Los alimentos constituyen el costo más alto de la producción de aves de corral llegando a representar hasta un 70 por ciento del total. De los costos totales de la alimentación, alrededor del 95 por ciento se destina a satisfacer las necesidades de energía y proteínas, del 3 al 4 por ciento aproximadamente a las necesidades de los principales minerales, oligoelementos y vitaminas, y del 1 al 2 por ciento a los distintos aditivos para alimentos animales. Las dietas para las aves de corral se formulan a partir de una mezcla de ingredientes, entre ellos granos de cereales, subproductos de cereales, grasas, fuentes de proteínas vegetales, subproductos de origen animal, suplementos vitamínicos y de minerales, aminoácidos cristalinos y aditivos para alimentos. Estos se unen al menor costo posible teniendo en cuenta su contenido de nutrientes, así como su precio unitario. En el Cuadro 1 se muestran los ingredientes que se utilizan habitualmente en las formulaciones de alimentos para las aves de corral en la mayor parte del mundo.

INGREDIENTES PRINCIPALES: PROBLEMAS DE DISPONIBILIDAD

Las fuentes de energía constituyen el principal componente de las dietas de las aves de corral, seguidas por las fuentes de proteínas vegetales y de las fuentes de proteínas animales. A nivel mundial, el maíz es la fuente de energía más utilizada, mientras que la harina de soja es una fuente de proteínas vegetales habitual. Sin embargo, otros cereales como el trigo y el sorgo, y las harinas de

proteínas vegetales tales como las harinas de canola, arvejas y girasol, también se utilizan con frecuencia en algunos países. Los principales ingredientes proteicos de origen animal son la harina de pescado y la harina de carne. Casi todos los países en desarrollo son importadores netos de estos ingredientes. Las industrias de piensos avícolas de África y Asia dependen de las importaciones, lo que supone una merma de sus reservas de divisas. Muy a menudo, los sectores semicomerciales y comerciales de estos países se ven obligados a limitar su producción de piensos compuestos.

El desvío de granos, en particular el maíz, del mercado de alimentos animales a la producción de etanol es un hecho reciente que ha causado graves problemas de abastecimiento de cereales en el mercado mundial, con un drástico aumento de los precios. Debido a las políticas gubernamentales para promover el uso de los biocombustibles, la producción mundial de etanol ha experimentado un rápido incremento en los últimos años y se prevén ulteriores incrementos significativos en el futuro. A pesar de los precios récord, la demanda de importación de los ingredientes principales en los países en desarrollo sigue creciendo para poder satisfacer la demanda de alimentación de un sector avícola en expansión, ejerciendo aún mayor presión sobre los precios. Paradójicamente, la solución de la subida desorbitada del precio del maíz podría provenir de la misma industria de los biocombustibles, ya que se ha demostrado que su principal subproducto los granos secos de destilería con solubles (DDGS) son una buena fuente de energía y aminoácidos disponibles. En todo el mundo, los fabricantes de piensos están mostrando vivo interés en los DDGS debido a su rentabilidad y disponibilidad. Los DDGS de buena calidad son un ingrediente potencialmente útil dado que tienen un contenido de un 25 por ciento de proteínas y un 10 por ciento de grasas, aproximadamente, y son ricos en vitaminas y minerales. La disponibilidad de aminoácidos en los DDGS es similar a la de la harina de soja. Esta puede ser la única materia prima cuyo suministro está asegurado y se incrementará en el futuro.

PRINCIPAL FUENTE DE ENERGÍA

El cereal forrajero más utilizado en los alimentos para las aves de corral en todo el mundo es el maíz. Ello se debe principalmente a que su fuente de energía es el almidón, el cual resulta altamente digestible para las aves de corral. Además, tiene una elevada palatabilidad, es una fuente de alta densidad de energía fácilmente disponible y está libre de factores antinutricionales. El valor de energía metabolizable del maíz suele considerarse el metro de comparación para otras fuentes de energía.

CUADRO 1

Ingredientes comúnmente utilizados en formulaciones típicas de alimentos para aves de corral

1. Fuentes de energía:
 - cereales (principalmente maíz)¹, subproductos de cereales
 - grasas animales y aceites vegetales
2. Fuentes de proteínas vegetales²: harina de soja
3. Fuentes de proteínas animales: harina de pescado, harina de carne y hueso
4. Suplementos de minerales:
 - suplementos de calcio: caliza, conchas
 - suplementos de calcio y fósforo: fosfato dicálcico, fosfato de roca desfluorado, harina de hueso
 - oligoelementos: premezclas de oligoelementos
 - fuentes de sodio: sal, bicarbonato de sodio
5. Varios:
 - suplementos vitamínicos: premezclas de vitaminas
 - aminoácidos cristalinos: metionina, lisina, treonina
 - aditivos no nutritivos: enzimas, antibióticos, etc.

¹ El trigo y el sorgo son muy utilizados en algunas partes del mundo.

² También se utilizan las harinas de canola, arvejas y girasol en algunas partes del mundo.

En América del Norte y el Brasil, la industria de fabricación de piensos se ha beneficiado de los excedentes de maíz gracias a la creciente mecanización y la aplicación de técnicas genéticas y agronómicas para aumentar la productividad. En las regiones de Asia y África, sin embargo, el rendimiento del maíz por hectárea es bajo y en la mayoría de los países la producción no ha sido nunca suficiente como para satisfacer las necesidades de la población humana en crecimiento. La consecuencia evidente es una escasez continua del maíz usado en los alimentos animales en estas regiones.

La otra fuente de energía que satisface casi los mismos criterios que el maíz es el sorgo con bajo contenido de taninos. El sorgo puede cultivarse en zonas con escasas precipitaciones y es un cultivo popular en las regiones calurosas y propensas a la sequía. El alto contenido de tanino de muchas de las tradicionales variedades de sorgo limita su uso en las dietas de las aves de corral, pero en la actualidad hay variedades con bajo contenido de taninos disponibles que pueden utilizarse en las dietas de las aves de corral sin ningún tipo de limitación. El valor energético del sorgo con bajo contenido de taninos es el 90-95 por ciento del valor del maíz.

PRINCIPAL FUENTE DE PROTEÍNA VEGETAL

Después de las materias primas que aportan energía, los suplementos de proteínas constituyen el principal componente de las dietas de las aves de corral. Las fuentes de proteínas vegetales satisfacen la mayor parte de las necesidades de proteínas alimentarias (o nitrógeno). La fuente de proteínas vegetales tradicionalmente utilizada para la fabricación de piensos es la harina de soja, que es la fuente preferente de alimento para las aves de corral.

La harina de soja contiene entre el 40 y el 48 por ciento de proteína bruta, en función de la cantidad de cáscaras que se quitan y del procedimiento de extracción del aceite. Respecto a otras harinas de semillas oleaginosas, la proteína de soja tiene un buen balance de aminoácidos esenciales, que pueden complementar la mayor parte de las dietas basadas en cereales. La disponibilidad de aminoácidos de la harina de soja es más alta que la de otras harinas de semillas oleaginosas. El contenido de energía metabolizable también es sustancialmente mayor que el de otras harinas de semillas oleaginosas.

La soja cruda contiene diversos factores antinutricionales, incluidos los inhibidores de la proteasa, que pueden afectar negativamente a la digestión de proteínas y al rendimiento de las aves. Sin embargo, estos inhibidores quedan destruidos por el calor durante el proceso de elaboración de la harina de soja. La harina de soja adecuadamente elaborada es una excelente fuente de proteína para todos los tipos de aves de corral que no presenta limitaciones de uso.

La producción de soja ha aumentado considerablemente en las últimas dos décadas para satisfacer la creciente demanda de aceite para el mercado de la alimentación humana y de harina para el mercado de la alimentación animal. Los principales productores de soja son los Estados Unidos de América, el Brasil y la Argentina, que son también los principales exportadores. En la actualidad, más del 50 por ciento de la cosecha está genéticamente modificada, principalmente para la tolerancia a herbicidas, y hay en curso un debate y una campaña de rechazo contra la presencia de ingredientes genéticamente modificados en las dietas de los

animales. Si el mercado no acepta las fuentes genéticamente modificadas, el potencial de mejora futura de la calidad nutricional y del incremento de la productividad será limitado.

PRINCIPALES FUENTES DE PROTEÍNA ANIMAL

Con la notable excepción de la harina de soja, las fuentes de proteína de origen vegetal presentan en general un desequilibrio nutricional por lo que respecta a los aminoácidos esenciales, en particular la lisina, el primer aminoácido limitante en los cereales. A menos que se complementen con fuentes de proteína animal y aminoácidos cristalinos, es posible que las dietas a base de vegetales no logren satisfacer las necesidades de aminoácidos esenciales para la producción de huevos y carne. Debido a su precio elevado, los ingredientes con proteína animal no suelen utilizarse como principales fuentes de proteína, sino para equilibrar el contenido de aminoácidos de la dieta. En muchos países, los fabricantes de alimentos animales garantizan que los ingredientes con proteína animal en las dietas de las aves de corral no están por debajo de los niveles mínimos, en especial en las dietas para las aves jóvenes, cuyas necesidades de aminoácidos son altas. Las necesidades de aminoácidos esenciales se van reduciendo progresivamente a medida que aumenta la edad de las aves, por lo que es posible satisfacer las necesidades de las aves menos jóvenes con dietas que contienen niveles más bajos de proteína animal y niveles relativamente más altos de proteína vegetal. La harina de pescado y la harina de carne son las fuentes de proteína animal más utilizadas en las dietas de las aves de corral.

HARINA DE PESCADO

La harina de pescado es una fuente excepcional de proteínas de alta calidad y su precio suele reflejarlo. La harina de pescado proporciona además una abundante cantidad de minerales (calcio, fósforo y oligoelementos), vitaminas del grupo B y ácidos grasos esenciales. La presencia de factores de crecimiento no identificados es otra característica de la harina de pescado. Por todo ello, las formulaciones de alimentos animales tratan de garantizar niveles mínimos de harina de pescado en las dietas.

La harina de pescado consiste esencialmente en pescado triturado seco. La harina de pescado de buena calidad es de color marrón, si bien la tonalidad varía según el tipo de pescado que se utiliza y las condiciones de elaboración. Una tonalidad muy oscura es un indicador de sobrecalentamiento, que puede destruir los aminoácidos, reducir su disponibilidad y, en última instancia, hacer que disminuya la calidad de la proteína.

La harina de pescado es una importante fuente de ingredientes de proteína animal en la mayoría de los países en desarrollo, a veces la única. Puede ser importada o de producción local. Las harinas de pescado locales suelen contener entre el 40 y el 50 por ciento de proteína bruta frente al 60 por ciento de proteína o más de las harinas de pescado importadas. Las harinas de pescado locales son generalmente de baja calidad debido a la falta de control de la calidad del pescado crudo y de las condiciones de elaboración y almacenamiento. A menudo son adulteradas con diluyentes baratos como, por ejemplo, fuentes de proteínas de escasa calidad (gallinaza seca, harinas de semillas oleaginosas), urea y diluyentes no nutritivos como la arena. Algunas harinas de pescado pueden ser inaceptables debido a causas como la putrefacción, la presencia de impurezas o el contenido excesivo de

sal. Las muestras que contienen hasta un 15 por ciento de sal no son infrecuentes. Esta situación pone de manifiesto la falta de medidas de control de calidad en la mayoría de los países en desarrollo. Dado que la sal tiene efectos laxantes y de retardo del crecimiento, su contenido en las harinas de pescado debe someterse a una atenta supervisión; para obtener los mejores resultados debe ser inferior al 3 por ciento, si bien legalmente puede llegar hasta un 7 por ciento.

La cantidad correcta de harina de pescado que ha de incluirse depende del tipo de harinas de cereales y de semillas oleaginosas de la formulación del alimento. El costo de la harina de pescado es otro factor determinante. En general, los niveles de inclusión promedio pueden ser de hasta un 8 por ciento en el caso de las aves jóvenes, e inferiores al 4 por ciento para las aves de carne y las ponedoras de más edad. Deberá evitarse superar estos niveles en las dietas de finalización y puesta, ya que, de lo contrario, podrían impregnar de pescado la carne y los huevos. El uso de harina de pescado se puede compensar, en cierta medida, si las condiciones de cría no son las ideales.

Las posibilidades de expansión futura de la producción de harina de pescado son limitadas. La producción no parece haber aumentado en los últimos 20 años y es improbable que lo haga en el futuro, dada la presión a la que está sometida la pesca mundial. La harina de pescado está incluida en la prohibición del uso de proteínas animales en Europa. Existe asimismo una preocupación subyacente acerca de la presencia de posibles contaminantes (por ejemplo, dioxinas) en la harina de pescado.

HARINA DE CARNE

La harina de carne contiene niveles relativamente altos de proteínas, calcio y fósforo disponibles. Es un producto seco elaborado con tejidos de mamíferos, con exclusión de pelos, pezuñas, astas, recortes de piel, sangre y contenido estomacal, salvo en las cantidades que se producen en las buenas prácticas de matadero. Las harinas de carne se componen principalmente de huesos y tejidos asociados, como tendones, ligamentos, algunos músculos esqueléticos, el tracto gastrointestinal, los pulmones y el hígado. La variación en las proporciones de estas materias primas repercute en la importante variación en la calidad de la harina de carne. Dependiendo de la proporción entre el hueso y el tejido blando utilizados en la fabricación, el producto final se denomina harina de carne (cuando contiene más del 55 por ciento de proteína bruta y menos del 4,4 por ciento de fósforo) o harina de carne y hueso (cuando contiene menos del 55 por ciento de proteína bruta y más del 4,4 por ciento de fósforo).

El colágeno es la proteína principal de huesos, tejido conectivo, cartílagos y tendones, y no contiene triptófano. En las harinas de carne de mala calidad, del 50 al 65 por ciento del total de proteínas puede ser colágeno. El aumento del nivel de contenido de hueso en la harina de carne reduce su valor nutritivo y hace que la calidad de sus proteínas pueda variar mucho por lo que a la composición y digestibilidad de los aminoácidos se refiere. La calidad de las proteínas también se ve afectada por la temperatura utilizada en el proceso de elaboración de la harina de carne.

Como suplemento de las dietas basadas en cereales, la harina de carne es de menor calidad que la harina de pescado o la harina de soja. El triptófano es el primer aminoácido limitante en la harina de carne para las aves de corral alimentadas con dietas a

base de maíz; la lisina y la metionina también son limitantes. Por regla general, en las dietas de las aves de corral se recomienda un uso de harina de carne y hueso no superior al 10 por ciento, principalmente debido a que dicho nivel satisface las necesidades de fósforo.

En los últimos años, los fabricantes de alimentos animales tienen que hacer frente a problemas de inocuidad cada vez mayores, como ilustra la crisis de la encefalopatía espongiiforme bovina, asociada con la alimentación de animales rumiantes con harinas de carne. En la actualidad el uso de harinas de carne en la fabricación de alimentos para animales está prohibido en algunas partes del mundo y el futuro a largo plazo de esta materia prima se presenta incierto.

REFERENCIAS

- Ensminger, M.E., Oldfield, J.E. Y Heinemann, W.W.** 1990. *Feeds & nutrition*. Clovis, California, EE.UU., Ensminger Publishing.
- FAO.** Sistema de información sobre recursos de piensos, División de Producción y Sanidad Animal.
- Kellems, R.O. y Church, D.C.** 2010. *Livestock feeds and feeding*. Boston, Massachusetts, EE.UU., Prentice Hall.
- Ravindran, V. y Blair, R.** 1991. Feed resources for poultry production in Asia and the Pacific. I. Energy sources. *World's Poultry Science Journal*, 47: 213–231.
- Ravindran, V. y Blair, R.** 1992. Feed resources for poultry production in Asia and the Pacific. II. Plant protein sources. *World's Poultry Science Journal*, 48: 205–231.
- Ravindran, V. y Blair, R.** 1993. Feed resources for poultry production in Asia and the Pacific. III. Animal protein sources. *World's Poultry Science Journal*, 49: 219–235.

Las denominaciones empleadas en este producto informativo y la forma en que aparecen presentados los datos que contiene no implican, por parte de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), juicio alguno sobre la condición jurídica o nivel de desarrollo de países, territorios, ciudades o zonas, o de sus autoridades, ni respecto de la delimitación de sus fronteras o límites. La mención de empresas o productos de fabricantes en particular, estén o no patentados, no implica que la FAO los apruebe o recomiende de preferencia a otros de naturaleza similar que no se mencionan. Las opiniones expresadas en esta publicación son las de su(s) autor(es), y no reflejan necesariamente los puntos de vista de la FAO.