



ALIMENTACIÓN DE LOS POLLOS DEL FUTURO

El futuro de la alimentación de pollos de engorde significará un cambio de paradigma para los nutrólogos. Mientras están siendo continuamente retados a proponer formulaciones de piensos al mínimo coste que ofrezcan los mejores resultados, la sociedad exige más transparencia sobre cómo se está alimentando y tratando a los animales de producción.

La tendencia hacia la responsabilidad ambiental y la innovación en la sostenibilidad seguirán siendo fuertes impulsores del mercado. En el futuro, los nutrólogos tendrán que participar en iniciativas de sostenibilidad, prestar más atención a la calidad de los ingredientes, trabajar sobre la diferenciación alimentaria de las fases y los sexos, concentrarse en el tamaño de las partículas y la calidad de los gránulos y utilizar los aditivos de manera más eficiente, prestando especial atención a las enzimas, considerando que los consumidores exigirán unos pollos libres de AGP

Por lo tanto, es necesario desarrollar nuevos métodos de alimentación para ajustarse a la demanda.

Antônio Mário Penz

World's Poultry Congress. Pekín, Sept. 2016

En los últimos 50 años ha habido un desarrollo fantástico en la avicultura de todo el mundo y los progresos realizados han sido muy significativos. Los avances científicos más importantes se han centrado en el conocimiento de la producción y la rápida adaptación de la avicultura campera a la industrial, en el bajo costo de la carne de pollo y la ausencia de restricciones culturales o religiosas para los productos avícolas.

Los datos de la FAO – 2015 – confirman que el consumo de carne de pollo está creciendo más que el de otras fuentes de proteína. Sin embargo, el futuro aportará nuevos retos y los costes de producción seguirán siendo el tema central. Los productores deben ser suficiente rentables para seguir trabajando con plena eficiencia, al mismo tiempo que competitivos para ofrece unos productos asequibles.

Hay otros aspectos de la producción de pollos que los nutrólogos necesitarán abordar, siendo la bioseguridad una de las principales preocupaciones. Con la aparición de la influenza aviar, actualmente se presta más atención a la bioseguridad. Además, muchos consumidores están preocupados acerca de cómo las enfermedades de las aves, por *Salmonella*, *Campylobacter* o Newcastle, pueden afectar a la salud humana. Para evitar comprometer la bioseguridad de la granja, los gobiernos, los profesionales del sector y los productores deben trabajar conjuntamente para evitar la presencia de aves camperas cerca de las granjas de producción. Además, las granjas deben estar tan limpias como sea posible, y los criadores deben implementar programas de sanidad establecidos según las recomendaciones veterinarias.

En los últimos 20 años, los consumidores han expresado cada vez más su preocupación en relación con lo que co-



men los pollos, el porque crecen más rápido que en el pasado y cómo se manejan en las granjas. La sociedad pide cada vez más información sobre la seguridad alimentaria y el bienestar de los animales, y cada vez se hace más hincapié en operar con una producción sostenible.

¿Cómo puede la alimentación de los pollos innovar y avanzar respetando las preocupaciones de la sociedad y mejorando los procedimientos técnicos para la sostenibilidad? En primer lugar se debe definir una mejora en la sostenibilidad, basada en mejorar la eficiencia en la conversión del pienso y reducir las excreciones contaminantes. Además, los productores deben reducir el uso del agua, un bien cada vez más escaso que limita la producción en muchas partes del mundo. En estas zonas, donde los animales competirán con los humanos por los recursos, no habrá lugar para alimentar a los pollos con unos elevados niveles de nutrientes y la única forma de mantener la producción con una nutrición de precisión para que los los animales se alimenten con un margen nulo de error.

En esta exposición ofreceremos algunas sugerencias para los nutrólogos que necesitan revisar algunos conceptos e innovar para el futuro de la producción avícola.

PRODUCCIÓN DE POLLOS DE ENGORDE LIBRES DE ANTIBIÓTICOS

La producción de pollos de engorde libres de antibióticos promotores del crecimiento - AGP se ha considerado durante muchos años a partir de la primera propuesta procedente de Suecia, en 1986. Las primeras reacciones a la misma se centraron en una pérdida de eficiencia en la producción, con un aumento en los costes, aunque después de muchos años de investigación esto ya no es aceptado por el sector. La preocupación de la sociedad en Europa ha promovido el desarrollo de la investigación sobre aditivos - probióticos, prebióticos, aceites esenciales, ácidos orgánicos, antioxidantes, etc. - y un uso más eficiente de enzimas para preservar la salud intestinal, con una reducción mínima o nula en los rendimientos. Simultáneamente, los asesores técnicos han reforzado la aplicación de las mejores prácticas de manejo y de bioseguridad, todo lo cual ha mejorado la prevención de infecciones y mejorado la eficiencia de la producción.

Si bien la producción de animales libres de AGP es ahora una opción en muchos países, la velocidad de su implementación es diferente. En 2015, en Estados Unidos finalmente se unieron al movimiento europeo (*) aunque el cambio había comenzado en 2010, cuando la Administración de Drogas y Alimentos - FDA - pidió una estrategia para eliminar el uso de productos antimicrobianos de importancia médica y hacer que el empleo de los restantes en plan terapéuticos estuviera bajo supervisión veterinaria.

(*) En la UE y en España el empleo de AGP en la alimentación de las aves está prohibido desde el año 2006.

La cadena alimentaria y las empresas de supermercados aceptaron el reto y comenzaron a indicar que sus productos estaban libres de AGP. Los consumidores recogieron la noticia, el movimiento "AGP-libre" siguió creciendo y actualmente la reducción de antibióticos en la producción sigue siendo una importante prioridad de innovación para los nutrólogos.

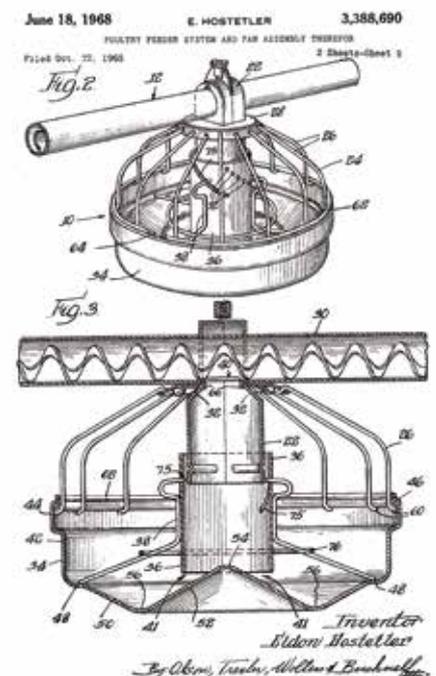
ANÁLISIS DE LOS INGREDIENTES

El conocer la composición de los ingredientes, con la ayuda de un laboratorio cualificado es obligatorio si se quiere formular con un máximo grado de seguridad. Los datos históricos muestran que muchos nutrólogos subestiman los valores de los nutrientes de los ingredientes, lo que no garantiza un mejor rendimiento del pollo y significa un posible aumento de la contaminación - por nitrógeno y fósforo -.

Con el progreso de la tecnología NIR, las fábricas de piensos no tienen excusa para no tener una evaluación constante de los nutrientes de sus ingredientes - Black y col., 2014 -. A continuación se presentan dos ejemplos de valoración adecuada de la energía final de nutrientes y sus beneficios:

- ▶ **Por haberse identificado - Pirgosliev y col., 2009** - la importancia de considerar la relación de amilosa y amilopectina de diferentes cereales - maíz, trigo y arroz - y cómo ello puede afectar al rendimiento de los pollos.
- ▶ **Porque Zhou y col. - 2010** -, trabajando con patos, observaron que la proporción de amilosa y amilopectina es una de los principales factores que determinan la verdadera energía metabolizable en el maíz y puede usarse para predecir la energía disponible.

Estos ejemplos demuestran que los ingredientes utilizados en las raciones no son sólo "productos básicos" cuando se usan en formulación sino importantes portadores de nutrientes. Nuevas tecnologías, como la formulación de piensos "on line" están presionando los límites de la nutrición de precisión. La tecnología permite instalar un NIR en la línea de transporte de ingredientes, antes de la mezcladora, lo que facilita una lectura inmediata y la consiguiente formulación



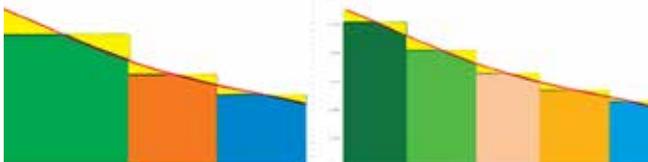


y dosificación, de acuerdo con la composición que se ha leído. Esto y otros avances están ayudando a las fábricas de piensos a suministrar piensos con unas especificaciones para las aves de forma más sostenible.

DIGESTIBILIDAD Y ALIMENTACIÓN EN FASES

La digestibilidad de los nutrientes y la energía varían en diferentes fases de la producción. Por ejemplo, los pollitos jóvenes son menos eficientes que los mayores - Noy y Sklan, 1995; Batal y Parsons, 2002; Thomas y col., 2008 -. Además, la composición y la digestibilidad de los ingredientes pueden diferir en distintas regiones. El conocer estas diferencias en la digestibilidad y calcular correctamente la composición del ingrediente requerido para las diversas fases será un aspecto importante para los nutrólogos en los próximos años. Disponiendo de los datos de la digestibilidad antes de la formulación del pienso representará un menor coste de éste, una mejor sanidad del tracto digestivo salud y una mayor sostenibilidad del medio ambiente.

Además de mejorar los cálculos de digestibilidad, el aumentar el número de fases durante la producción asegura un menor desperdicio de nutrientes. Por ejemplo, utilizando cinco fases de alimentación, en comparación con tres, aumenta la precisión en el ajuste de la lisina. Brewer y col. - 2012 - trabajaron con tres diferentes genéticas de pollos, alimentándolos con tres dietas diferentes - hasta 18 días, de 19 a 32 y de 33 a 40 días de edad - o bien, a partir de 19 días de edad, cambiando las dietas cada dos días. El hacerlo de esta última forma, a partir de 19 días de edad, no afectó a las ganancias de peso ni al peso de la pechuga, pero mejoró el índice de conversión en dos de las tres genéticas. Pero la alimentación de este tipo redujo significativamente la ingesta de proteína y aminoácidos, bajando el coste de la alimentación.



3 fases

5 fases

Efecto de la alimentación en diferentes fases sobre el suministro de lisina digestible (Los espacios amarillos representan la cantidad de lisina digestible en exceso o en déficit en cada fase).

Similares resultados se observaron en otra experiencia del mismo autor al trabajar con 4 genéticas diferentes, cambiando la alimentación cada dos días, de 17 a 58 días de edad. El principal beneficio fue la reducción de coste de producción debido al menor consumo de nutrientes y energía. Estos hallazgos confirmaron lo ya observado por Angel y col. en 2006, pasando de 4 a 6 períodos, de 0 a 42 días de edad, y suplementando las seis dietas con aminoácidos - lisina, metionina, treonina, isoleucina, valina, arginina y triptófano -, gracias a lo cual la excreción de nitrógeno se redujo en un 40 % en comparación con el grupo de control.

Los científicos están preocupados por el mejor uso de nutrientes y energía pero, en el futuro, habrá que investigar más a fondo sobre la energía neta de los ingredientes en lugar de la energía metabolizable convencional u otro método que favorezca la sostenibilidad ambiental.

A veces, la alimentación por fases se encuentra limitada debido a la estructura de la fábrica de piensos. Esta nueva comprensión de la importancia de la alimentación por fases se debe investigar cuando se desarrolla un nuevo proyecto de fábrica de piensos y se define la logística, de modo que la misma no se convierta en el cuello de la botella de la producción.

ALIMENTACIÓN CON SEXOS SEPARADOS

En general, la alimentación por sexos separados es un tema controvertido entre los nutrólogos, las plantas de incubación, las fábricas de piensos, los criadores de pollos y los mataderos. Pero, en el futuro, un mayor enfoque en la sostenibilidad requerirá que todas las áreas de producción contribuyen logísticamente a las mejoras.

Las diferencias entre la velocidad de crecimiento de los machos y las hembras en composición corporal, necesidades nutricionales y comportamiento son suficientes para justificar una producción con sexos separados. Esta estrategia favorece la reducción del coste del pienso y, lo que es más importante, la variabilidad de los pesos al sacrificio. En la producción de sexos mezclados, los machos tienen que criarse durante más días hasta llegar a un peso corporal medio específico que no puede ser alcanzado por las hembras, lo que puede duplicar la variabilidad del peso corporal, empeorando la conversión alimenticia de los mismos y aumentando su mortalidad. El manual de Aviagen para el broiler 308 - 2014 - y el de Cobb 500 - 2015 - no ofrecen información sobre las diferencias en los requerimientos de nutrientes entre los dos sexos. Sin embargo, Aviagen sugiere que en el caso de utilizar una alimentación con sexos separados deberían considerarse modificaciones en las re-





comendaciones de nutrientes y de energía. Ambos manuales muestran diferencias en la velocidad de crecimiento y eficiencia alimenticia, de lo que cabe inferir que ambos sexos difieren en las recomendaciones de nutrientes y energía.

Estas consideraciones han sido confirmadas por Faridy y col. – 2015 – al evaluar las investigaciones procedentes de los datos de las genéticas Cobb y Ross. Usando un metanálisis (*), concluyeron que los machos requieren más lisina que las hembras y que hay diferencia en los requerimientos en este aminoácido según la estirpe. Además, el requisito de lisina aumenta con el aumento de la proteína bruta en la dieta.

TAMAÑO DE LAS PARTÍCULAS Y GRANULACIÓN

Los nutrólogos y los fabricantes de piensos deben fijarse más en el tamaño de las partículas y la granulación. La alimentación con mayor tamaño de partículas favorece un mejor desarrollo de la molleja, motilidad gástrica y reflujo gastroduodenal en las aves, mejorando la digestión y reduciendo la entrada de patógenos en el intestino - Amerah y col., 2008; Gabriel y col., 2008; Svihus, 2011 -. Las partículas grandes requieren menos energía durante la aprehensión del pienso, ya que las aves requieren menos picotazos para ingerir la misma cantidad de alimento - Amerah y col., 2007 – y, por otra parte, las fábricas realizan un ahorro de energía al reducir la molienda - Reece y col., 1986 -.

Los pollos alimentados con piensos granulados mejoran su crecimiento en comparación con los que reciben su dieta en harina, estando este efecto directamente relacionado con la calidad de los mismos - McKinney y Teeter, 2004 -.

Los nutrólogos y los fabricantes de piensos deben fijarse más en el tamaño de las partículas y la granulación.

Los granulados suministrados a las aves tienen mayor densidad alimenticia, de lo que resulta un mayor consumo de alimento, una reducción de la energía para su ingesta y una mejor digestibilidad del almidón y

la proteína - Amerah y col., 2007; Dozier y col., 2010 -. Según Zang y col. – 2009 - el granulado mejora la función intestinal, como se demuestra por el aumento de la altura de las vellosidades intestinales y la relación de la altura de las mismas con la profundidad de las criptas.

La mayor parte de estos hallazgos han sido confirmados últimamente por Naderinejad y col. – 2016 -, que han observado que el tamaño de las partículas gruesas de maíz y las raciones granuladas mejoran el desarrollo y la función de la molleja, así como el empleo de los nutrientes y la energía para un mejor crecimiento.

ADITIVOS – ENZIMAS

A veces las enzimas se llaman erróneamente aditivos, aunque son proteínas. Pueden mejorar la digestión de nutrientes y la energía, pero también ofrecen nutrientes y energía al huésped. En los últimos 15-20 años se ha desarrollado muy rápidamente una nueva tecnología enzimática y continuará haciéndolo en el futuro. Según Cowan y col. – 1996 -, esta tecnología mejora la digestibilidad de los ingredientes y la absorción de nutrientes. También, Penz y Bruno – 2010 – insistieron en que la tecnología enzimática reduce la excreción de contaminantes en los residuos animales.

Hay muchas enzimas disponibles para ayudar a la digestión de fósforo, calcio, carbohidratos, proteínas y lípidos de las raciones para los animales, especialmente aves y cerdos. Sin embargo, las enzimas no siempre trabajan con el 100 por ciento de eficiencia porque son fuentes exógenas. Su uso eficiente depende de las decisiones técnicas correctas, la mezcla correcta y la disponibilidad del sustrato.

Hay una gran cantidad de información disponible que describe diferentes modos de acción y diferentes productos enzimáticos y los nutrólogos deben considerar su empleo para una producción ambientalmente más sostenible. Incluso un 10 % de mejora en el efecto promovido por la enzima los nutrientes y la digestibilidad energética podrían reducir la eliminación de desechos y la contaminación por nitrógeno y fósforo. Además, con el atractivo de producir pollos libres de AGP, la salud intestinal es más importante que nunca. Y como es sabido que alrededor del 70 % de la respuesta inmunitaria de las aves es proporcionada por el tracto digestivo, la estimulación celular y un empleo adecuado de enzimas tienen un efecto único y positivo en la misma.

(*) *Metaanálisis: conjunto de herramientas estadísticas que son útiles para sintetizar los datos de una colección de estudios, lo que permite valorar estos efectos en su contexto.*

