

El uso de alternativas a los promotores de crecimiento en la producción avícola

José Ignacio Barragán Cos. Consultor de avicultura.

La producción avícola está condicionada por un gran número de factores, comerciales, técnicos y sociales. Son quizá estos últimos los que de una manera más clara están resultando determinantes a la hora de establecer los modos de producción de las aves.

Entre estos factores sociales, quizá uno de los más determinantes sea la progresiva reducción de la capacidad de tratamiento de los animales. Esta reducción, posiblemente muy sensata desde el punto de vista de la salud pública, aunque a veces nos pueda parecer exagerada, implica la necesidad de ajustar la producción de aves a una situación de restricción de uso de antibióticos.

Esta restricción se vuelve aún más severa en el caso de los promotores de crecimiento (sustancias empleadas a baja dosis en los alimentos de los pollos para mejorar sus rendimientos zootécnicos). Ante la tesitura de tener que realizar el engorde de los animales sin promotores, se han ido desarrollando, en los últimos años, una gran variedad de productos que persiguen el objetivo de mantener los resultados técnicos de los pollos en los valores actuales empleando sustancias “amigables”, que no produzcan rechazo entre los consumidores.

Estas sustancias pertenecen a grupos muy diversos, entre los que podemos considerar:

Las enzimas exógenas: Al efecto conocido de las enzimas de permitir el empleo de niveles elevados de cereales con altos niveles de polisacáridos no amiláceos, se añadiría una reducción de la flora potencialmente patógena en el intestino, posiblemente como consecuencia de la mayor velocidad de tránsito alcanzada al reducir la viscosidad de la digesta y de la menor disponibilidad de nutrientes para esta flora. (Bedford y Clasen, 1992)

Tal vez esta sea la razón por la que el uso de enzimas es más eficaz en las dietas que no tienen promotor de crecimiento, (que tienen una mayor presencia de flora patógena en el intestino), tal como indicaron Elwinger y Tegolf en 1991.

Ácidos: Su empleo es frecuente como medio de control de patógenos en piensos. Tanto en forma libre como de sales permiten una reducción (si se emplean a dosis suficientes) de la presencia de bacterias y hongos en los piensos. Su efecto en el intestino de los pollos está todavía en discusión.

En el agua de bebida de los pollos, la inclusión de ácidos orgánicos reduce el pH del agua, con un efecto antibacteriano y de potenciación del efecto del hipoclorito empleado para higienización.

Determinados ácidos orgánicos, bien por estar protegidos, bien por sus especiales características, parecen tener una cierta actividad sobre el epitelio intestinal, específicamente en cuanto al desarrollo y tamaño de las microvellosidades intestinales, tal como hemos podido comprobar en ciertas pruebas desarrolladas hasta la fecha. Este

efecto de desarrollo permite un incremento en la superficie de absorción de nutrientes por el animal.

Probióticos: Consisten en cultivos de una o más especies bacterianas consideradas como beneficiosas, bien colonizadores (lactobacillus, enterococos o estreptococos) o no colonizadoras (Bacillus o Sacaromices) que se adicionan al pienso o al agua de los animales. Se pueden emplear constantemente durante la vida del animal, o con un tratamiento fuerte al nacimiento del pollo (exclusión competitiva). En este caso puede ser necesario un tratamiento posterior (Bilgili).

El mecanismo de acción de estos productos es por producción de metabolitos específicos (ácidos grasos de cadena corta; sustancias inhibidoras de bacterias; H₂O₂), interacción bacteriana (exclusión competitiva; modificación de las condiciones del medio) o estimulación inespecífica del sistema inmune del pollo.

Hasta la fecha los resultados prácticos del uso de estos productos son aún poco consistentes, puesto que se eficacia final depende de factores como dosis y naturaleza de la cepa empleada y su persistencia, estabilidad, tanto durante el procesado como en el intestino del ave, variaciones en el estado fisiológico del pollo, estado de su epitelio intestinal, etc.

Prebióticos: Pueden definirse como ingredientes no digestibles del pienso con una acción específica sobre la biota intestinal. El principal grupo de estos componentes de la dieta son los oligosacáridos (como glucosa, fructosa, galactosa o manosa). Generalmente se obtienen de ciertas plantas, aunque también hay algunos obtenidos por síntesis, a partir de la polimerización de disacáridos o después del fraccionamiento de células microbianas y vegetales.

Su efecto beneficioso sobre el animal procede del estímulo del desarrollo o de la actividad metabólica de cierto número de bacterias beneficiosas (Bifidobacterias y lactobacilos; Gibson y Robertfroid). La inulina, los fructooligosacáridos (FOS) y los mannoooligosacáridos (MOS) se encuentran dentro de este grupo de sustancias. Se ha confirmado también un efecto estimulante de la inmunidad local ligado al empleo de estas sustancias.

Aunque en la literatura se pueden encontrar todo tipo de resultados con el empleo de estas sustancias, (entre otras cosas, por que al ser su actividad inespecífica, cabe la posibilidad de que estimule también bacterias menos beneficiosas), es posible comprobar un cierto efecto beneficioso de su empleo. Así, la inulina y los FOS actúan como substrato de ciertas especies beneficiosas (Waldroup), mientras que los MOS parecen tener cierta capacidad de ligazón con las fimbrias de *Coli* y *Salmonela*, facilitando su expulsión al no poder establecer esta relación con los terminales de las células intestinales (Ofek; Parks)

También la lactosa puede ser considerada con un prebiótico, ya que puede ser degradada por la flora intestinal produciendo ácido láctico, capaz de bajar el pH intestinal, y servir por tanto como medio de control bacteriano.

Inmunostimulantes:

En el caso de los pollos de las actuales genéticas, el sistema inmunitario está generalmente entre los factores no específicamente desarrollados en su selección. Esto hace a los pollos de carne actuales más sensibles a ciertos procesos infecciosos que sus antecesores menos precoces. El sistema inmunitario de los animales puede ser estimulado por medio de diferentes sistemas, que incluyen cierta variedad de acciones sobre la alimentación de los pollos, entre otros, la relación entre ácidos grasos omega 3 y omega 6 (Korver), la presencia de metabolitos activos de la vitamina D (25-OH-vit.D) (Cippitelli), o los niveles de ciertas vitaminas (A y E) (Cartorna; Larbier) o de selenio, así como la carnitina (Mas).

Aunque teóricamente muchas de estas sustancias deben tener un efecto claro sobre la inmunidad, a veces el problema es cómo resisten el tratamiento técnico de los piensos, o cómo se puede lograr una absorción efectiva de las mismas en el intestino, por lo que muchas veces sus efectos reales son poco aparentes.

Los Betaglucanos han podido demostrar su eficacia como inmunomoduladores activando la producción de IgA, así como ciertos componentes estructurales de las bacterias, como los lipopolisacáridos.

Extractos de plantas. Aceites esenciales.

El refrán norteamericano “*An apple a day keeps the doctor away*” refleja a la perfección la relación de la humanidad con los efectos terapéuticos de las plantas, como pone de manifiesto que ya fuesen empleadas por el hombre de Neandertal hace 60.000 años o que Hipócrates mencionara no menos de 400 plantas con efectos medicinales. Desde entonces, han sido miles los tipos de plantas que se han empleado para el control de ciertas enfermedades, incluyendo una cierta acción de control de patógenos que, desde la llegada de los antibióticos, han perdido en parte su interés. Sin embargo, la progresiva prohibición de estos en producción animal nos está llevando a la necesidad de volver a evaluar el interés de ciertas sustancias en el control microbiano.

Una breve lista de las sustancias con actividad bacteriana presentes en algunas plantas incluye las siguientes:

Nombre común	Nombre científico	Sustancia activa	Clase	Actividad
Ajo	Alium sativum	Alicina	Sulfóxido	General
Aloe	Aloe vera	Látex	Mezcla	<i>Salmonella</i> <i>Streptococos</i> <i>Estafilococos</i>
Canela de Ceilán	Cinnamomun vero	Ac. Esenciales	Terpenoides	General
Camomila	Matricaria camomila	Ac. Antémico	Ac. Fenólicos	<i>Salmonella</i> <i>Estafilococos</i> Helmintos
Cebolla	Alium cepa	Alicina	Sulfóxido	Bacteria
Chiles	Cpsicum annum	Capsicina	Terpenoide	General
Clavo	Syzigium aromaticum	Eugenol	Terpenoide	General
Coca	Erythoxilum coca	Cocaina	Alcaloide	Cocos
Eucalipto	Eucalyptus globulus	Taninos	Polifenoles	Bacterias Virus
Haba	Vicia faba	Fabatina	Tionina	Bacterias

Hena	Lawsonia inermis	Ac. Gálico	Fenólicos	<i>Estafilococos</i>
Laurel	Laurus nobilis	Ac. esenciales	Terpenoides	Bacterias
				Hongos
Manzana	Malus silvestres	Floretina	Flavoníode	General
Naranja	Citrus sinensis		Terpenoides	Hongos
Papaya	Carica papaya	Látex	Mezcla	General
Pimienta negra	Piper nigrum	Piperina	Alcaloide	<i>Lactobacilos</i>
Roble	Quercus rubra	Taninos	Polifenoles	General
Romero	Rosmarinus officinalis	Ac. esenciales	Terpenoides	General
				<i>E. coli</i>
Sauce	Salix alba	Salicina	Glucósidos	
		Taninos	Polifenoles	General
		Ac. Esenciales	Terpenoides	
Te verde	Camelia sinensis	Catequina	Flavonoide	General
Tomillo	Thymus vulgaris	Timol	Alcohol fen.	Bacterias
		Taninos	Polifenoles	Hongos
Valeriana	Valeriana officinalis	Ac. Esenciales	Terpenoides	General

Aunque esta lista no es exhaustiva da una idea de la gran variedad de sustancias con cierta acción bacteriana que, comprobada en la literatura, se pueden encontrar en la naturaleza. Algunos estudios han corroborado el efecto inhibitorio de estas sustancias, empleadas en la naturaleza por las plantas para protegerse del ataque de posibles patógenos.

Otras sustancias de acciones específicas:

En este grupo podemos incluir otro tipo de sustancias que, aunque no específicamente incluidas en ninguna de las familias anteriores, si presentan algún tipo de acción eficaz a nivel de intestino de los pollos en ciertas circunstancias.

Una de estas sustancias es la betaína (trimetil glicina), que se ha venido empleando anteriormente como donador de grupos metilo. En la naturaleza, la betaína tiene una función osmoprotectora, que se ha comprobado que reduce la deshidratación de las células intestinales, incrementando la resistencia de la pared del intestino. Esto es particularmente útil en situaciones de estrés osmótico, como las producidas por las lesiones causadas por Eimerias, Clostridium y otras bacterias intestinales.

Los taninos son un amplio grupo de compuestos vegetales complejos a los que se les atribuyen un gran número de efectos digestivos y sistémicos, derivados de su ingestión.

Los efectos positivos de los taninos en el organismo suelen estar ligados a sus características físico-químicas (tamaño de molécula, solubilidad, etc.) y al ambiente (pH, temperatura, moléculas del entorno, tiempos de contacto).

Entre los efectos positivos se reconocen los siguientes: Antioxidante, antitimpánico, astringente, antibacteriano, vermífida, absorbente, etc.

En los pollos se combinan bien las acciones anteriores. Por un lado, la reducción de la presencia de proteína sin digerir en los tramos inferiores del intestino, al establecerse los complejos tanino-proteína, evita el aprovechamiento de la misma por la flora patógena de esta zona (fundamentalmente, clostridium) y su proliferación en zonas más altas del intestino, reduciendo el riesgo de disbacteriosis y enteritis.

Su acción astringente reduce la gravedad de la presencia de heces húmedas en la granja, mejorando el estado general de los animales y la presencia de amoníaco en el ambiente.

Finalmente, su efecto antioxidante ayuda a las células intestinales del pollo a protegerse de los efectos perjudiciales de las bacterias patógenas y contribuye a una mejor calidad de la canal de pollo.

El uso acertado de estos compuestos exige una cuidada selección de sus fuentes y de los procesos de extracción, ya que una mala selección puede traer consigo efectos negativos para las producciones: reducción del consumo, secuestro de nutrientes, intoxicaciones, etc.

Independientemente del tipo de sustancia que se emplee, debemos considerar básicamente las necesidades específicas de los animales en cuanto al mantenimiento de las condiciones óptimas de salud intestinal. La base de este mantenimiento, que debe servir como punto de partida de todo estudio se resume en el siguiente decálogo:

Decálogo de salud intestinal en pollos

Se debe considerar conjuntamente el pollo y su población bacteriana. Constantemente se producen interacciones entre ambos. La alimentación de los animales debe tener en cuenta que una parte importante de los nutrientes que son aportados en la dieta son realmente aprovechados por las bacterias intestinales.

El equilibrio de la población microbiana del intestino es inestable. Es un nicho ecológico sujeto a constantes modificaciones del medio ambiente, a veces causadas por modificaciones de la propia población, a veces por modificaciones debidas a cambios de la alimentación del pollo.

Posiblemente exista una composición ideal de la población bacteriana, que permita a los animales un óptimo desarrollo y una sanidad elevada. Se deberá investigar hasta poder definir lo más estrictamente posible este perfil de la población bacteriana del intestino.

Las modificaciones de la población bacteriana del intestino son debidas a alteraciones del sustrato nutricional de la misma, a modificaciones del medio químico del intestino, a modificaciones externas de la población (por contaminación de agua, pienso o medio ambiente o por siembras activas de ciertos microbios), a la acción de sustancias con efecto directo sobre los microorganismos (antibióticos, aceites esenciales, especias, etc), a la capacidad de defensa del pollo y al efecto modificador de otras patologías.

El periodo más crítico desde el punto de vista de la salud intestinal de los pollos de carne se sitúa entre los 14 y los 30 días de vida aproximadamente, al ser el periodo en el que se establece y estabiliza la población intestinal adulta de los animales. Este periodo resulta ser definitivo para alcanzar un resultado técnico óptimo de los pollos a final del ciclo. Los mayores esfuerzos de control y mantenimiento de una población bacteriana estable deben ser realizados en este periodo.

Todos los nutrientes no empleados por el pollo en su propio beneficio serán de hecho empleados por la población bacteriana. Un exceso de nutrientes no asimilados tendrá

como consecuencia una modificación en el perfil de la población bacteriana, potencialmente peligrosa.

El empleo de sustancias naturales, programas de alimentación, aditivos o materias primas debe tener en consideración no sólo su efecto sobre la capacidad de crecimiento o de aprovechamiento del alimento de los pollos, si no su posible efecto sobre la población intestinal, de modo especial en el periodo de mayor inestabilidad de la misma (de 14 a 30 días)

Reducir los procesos patológicos relacionados con el intestino, de forma directa (coccidiosis) o indirecta (procesos de inmunosupresión, septicemias, etc) reducirán las posibilidades de alteraciones indeseadas de la población intestinal. Se deberá tomar en consideración el posible efecto colateral de los mecanismos de control de estos procesos sobre el mantenimiento de una población bacteriana estable.

Los programas de alimentación deberían tener en cuenta estas consideraciones, de modo que el crecimiento de los animales sea una prioridad en el primer (0 a 14 días) y tercer (30 a 50 días) periodo de producción de los pollos, mientras que en el segundo (14 a 30 días) se premie sobre todo la digestibilidad de las raciones.

Estos periodos del crecimiento de los pollos se considerarán relacionados con los periodos de establecimiento (0 a 14 días), maduración (14 a 30) y consolidación de la población bacteriana del intestino. Esto determinará los periodos de empleo de ciertos aditivos, de uso de determinados tipos de alimento o de manejos específicos de la granja. Su adecuada modificación permitirá el mayor grado de ajuste entre la población intestinal y el hospedador, garantizando los mejores resultados zootécnicos posibles.

Como vemos, la modulación de la salud intestinal de los pollos debe ajustarse a los diferentes periodos de la vida de los animales, respetando las sucesivas fases de la colonización intestinal y de los problemas concretos que se van sucediendo a lo largo del tiempo. Por ello, se debe ajustar la formulación a estos periodos, seleccionando los aditivos que, en cada periodo, se ajusten más a las necesidades de los animales en cada periodo.

En el primer periodo se preferirán sustancias que promuevan la inmunidad, que favorezcan el establecimiento de una flora bacteriana saludable, que estimulen la producción de enzimas endógenas o el desarrollo del epitelio intestinal. El periodo óptimo de uso sería de 0 a 15 días de vida.

En el segundo periodo se preferirán sustancias que protejan el epitelio intestinal, prevengan la deshidratación celular, que aseguren una correcta digestión de las materias primas (básicamente proteínas), que reduzcan la humedad de las heces, etc. Se debe emplear desde 15 a 30 días, periodo de máximo riesgo intestinal. Posteriormente, no está demostrado que el empleo de estas sustancias sean de real interés, por lo que posiblemente sea mejor dejar su empleo a partir de esta edad.

Como consecuencia de lo anterior, posiblemente no resulte de interés mantener el uso de este tipo de aditivo por encima de los 30 días, teniendo en consideración, además, el coste actual de este tipo de sustancias, que resultan mucho más elevadas de las de los antibióticos empleados hasta ahora.

