



Catherine Hamelin

Especialista en avicultura, Grupo CCPA

Los antibióticos son soluciones eficientes para controlar la salud intestinal de las aves. Sin embargo, el uso de antibióticos puede generar resistencia a los antibióticos lo que compromete su efectividad en las aves, cuando se usan por cuestiones de salud. También pueden seleccionar bacterias no patógenas a través de una posible transferencia

Se requiere experiencia global en alimentación para gestionar la salud intestinal de las aves

de resistencia a bacterias patógenas (y viceversa).

La adquisición de resistencia a un antibiótico puede causar resistencia a uno o más antibióticos (resistencia cruzada) y aumentar el riesgo de bacterias multirresistentes. La aparición de resistencia a los antibióticos es un problema que los consumidores, los gobiernos y los productores avícolas toman muy en serio. Están surgiendo nuevas prácticas de producción y soluciones alternativas de alimentación para preservar la salud humana y animal.

Sin embargo, la producción libre de antibióticos puede estar asociada

con muchos desafíos: disminución en el rendimiento (peso vivo, tasa de conversión alimenticia FCR, viabilidad), aumento de infecciones subclínicas como enteritis (necrótica), cama contaminada, más dermatitis de almohadillas plantares (Gaucher 2015, Poultry Science. 2015 Aug; 94(8):1791-1801).

A nivel intestinal, existe un mayor desarrollo potencial de bacterias patógenas que alteran la mucosa intestinal, una menor absorción de nutrientes a través de la pared intestinal y una mayor producción de metabolitos que deprimen el crecimiento a través del microbiota (Askelson et al., 2018 Poultry Science 97:54-63).



Este es un gran desafío económico. Un estudio brasileño reciente calculó que el costo de una menor digestión del alimento (mayor FCR) podría ser de 222 millones de dólares/año (basado en la producción de 5,8 billones de pollos/año) (Cardinal 2019, et al Poultry Science 98: 6659–6667).

Para tener éxito en este tipo de producción, las prácticas de producción deben garantizar una completa seguridad digestiva. El Grupo CCPA ha desarrollado su experien-

cia en la desmedicación durante muchos años.

Trabajar en la seguridad de los alimentos balanceados es la forma de promover la salud intestinal gracias a un enfoque global que incluye la mejora de la digestibilidad de los alimentos (suministro de menos nutrientes para el desarrollo de las bacterias), el nivel adecuado de fibra, el nivel de proteína, la distribución del tamaño de las partículas, la optimización del uso de las enzimas y el mantenimiento de la integridad de las

células intestinales (para promover una buena absorción de nutrientes y prevenir la inflamación).

La proteína y su calidad deben ser objeto de especial atención, ya que un nivel demasiado alto de proteína no digestible puede disminuir la digestibilidad general y la salud de las patas (Centro de Investigación CCPA, 2019; WPC, 2022) ver tabla 1). La evaluación de los ingredientes de los alimentos y su digestibilidad deben gestionarse adecuadamente en la matriz de los alimentos.

Tabla 1. Influencia del contenido de proteína no digestible en el alimento sobre el rendimiento de los pollos, la calidad de la cama y la salud de las patas (CCPA Research Center 2019). En la misma línea, letras diferentes significan diferencia significativa ($p < 0,05$) y la misma letra significa diferencia no significativa ($p > 0,05$)

Proteína no digestible en el pienso	Bajo	Medio	Alto
GMD 0-42 g/d	66.6 a	64.8 b	61.8 a
FCR 0-42d	1.57 a	1.57 a	1.64 b
Relación agua / consumo de alimento	2.3	2.5	2.8
Puntaje de dermatitis plantar (desde la nota 0 de nivel bajo hasta la nota 5 de alta incidencia) a los 41 días	1.6 a	3.0b	4.2c
Materia seca de la cama a 29 d	57.8 a	53 ab	48.4 b

La formulación correcta del alimento no es suficiente para garantizar la salud del intestino en condiciones difíciles. Los aceites esenciales como el timol y el carvacrol pueden mejorar la salud de la mucosa intestinal. A nivel del íleon, se midieron criptas más profundas y un recambio celular más rápido con una mejor renovación de las vello-sidades.

Se modificó la expresión de los genes en el íleon: la expresión de los genes oclusores aumentó y la expresión de los genes TLR2 disminuyó. La citoquina proinflamatoria TNF- que alivia la inflamación disminuyó. En consecuencia, se absorbieron mejor los nutrientes, se redujeron las lesiones macroscópicas intestinales con menos inflamación y menos interrupción de las uniones estrechas en las células epiteliales de la mucosa del íleon (Du et al., 2016; Journal of Animal Science and Biotechnology vol7, Article number 19).

Los aceites esenciales también podrían ser capaces de modular directamente la población de la flora microbial. Las bacterias pueden secretar y detectar moléculas de señalización externas. Utilizan quorum sensing para regular ciertas expresiones del fenotipo, como la formación de biopelículas, la adhesión al intestino y los factores de virulencia (toxinas, proteasas, etc). La función de quorum-sensing se basa en la densidad local de la población bacteriana en el entorno.

Tanto las bacterias grampositivas como las gramnegativas utilizan quorum sensing. Se demostró que el carvacrol inhibe el quórum sensing de algunas bacterias, suprimiendo la comunicación entre ellas. Se midió que la motilidad y el desarrollo de las bacterias estaban deprimidos (Burt et al. (2014) PLOS ONE 9(4): 93414). El quórum sensing se conoce desde hace más de 20 años, pero la investigación sobre los efectos de los metabolitos se-

cundarios de las plantas, como el carvacrol, es bastante nueva.

Las deficiencias en la producción de butirato por parte de la microbiota pueden aumentar la inflamación en el tracto intestinal (Ducate-lle et al. (2015) Front. Vet. Sci. 2:75). En los pollos, la suplementación con butirato mejoró la digestibilidad y la absorción de los nutrientes de la dieta al proteger la integridad de la barrera epitelial intestinal y modular los efectos sobre la microbiota intestinal, como la reducción de la colonización por Salmonella (Onrust et al. Vet. Res. (2020) 51:56).

El Grupo CCPA ha desarrollado ProActiv' Poultry, una solución natural hecha a la medida para gestionar la seguridad digestiva de las aves. Este producto se basa en el poder de una combinación de extractos de plantas. El Grupo CCPA ha estado realizando pruebas durante muchos años en varios países.

En la tabla 3 se enumeran algunos de los trabajos de investigación que se han llevado a cabo para contribuir a un mejor estado intestinal. En los últimos años, se prestó más atención al control de la calidad de la cama y la subsecuente dermatitis plantar.

Recientemente, ProActiv' Poultry BX (que incluye butirato de sodio) ha demostrado su eficacia para la calidad de las almohadillas de las patas. A nivel de producción comercial, la calidad de la cama y la dermatitis son las medidas clave para evaluar el estado de salud intestinal.

Desde que se publicó el reglamento de la UE sobre pollos de engorde 2007/43/CE, la aparición de dermatitis de contacto debe controlarse como parte de la protección del bienestar de los pollos de engorde. La dermatitis de contacto se produce por el contacto del pienso con la cama húmeda, lo que provoca dermatitis en las almohadillas de las patas (dermatitis plantar), quemaduras en los corvejones o ampollas en las pechugas. Se utiliza una escala de 3 ó 5 categorías, desde pequeñas, superficiales, graves, subcutáneas profundas y úlceras inflamadas (Itavi). Utilizando Proactiv' Poultry BX en el alimen-

to, la dermatitis plantar disminuyó significativamente ($p < 0,05$). El porcentaje de pollos con las almohadillas más dañadas disminuyó en un 15,5%. La materia seca de la cama aumentó en un 2% (49% frente a 51,1%) => **tabla 2**.

En conclusión, el buen impacto en el rendimiento se relacionó con un mejor estado intestinal gracias a la combinación de aceites esenciales, extractos de plantas y butirato. En ensayos con gallinas, las heces más secas y una mejor salud intestinal podrían ayudar a obtener un mejor rendimiento como con los pollos.

Tabla 2. Reducción de la dermatitis de la almohadilla plantar en pollo de 31 días en condiciones de campo (ensayo CCPA, 2019).

Puntuación de la dermatitis de la almohadilla del pie a los 31 días	iPuntuación 0	Puntuación 1	Puntuación 2
% variación número pollos con Proactiv Poultry BX	+5%	+10,5%	-15,5%

Tabla 3= Relación de trabajos de investigación realizados en el proyecto de desmedicación

Fecha y país	Genética avícola- Duración	Comparado con	Condición	Diferencia de rendimiento con ProActiv	Número de pájaros
Sudáfrica 2015	Pollos Ross 1-35d	fitoproducto	Campo	FCR -0.03, Peso vivo+60g	360.000
Francia 2015	Hubbard GP gallinas 26-40 semanas	Sin suplemento	Campo	Puesta +1,8 pt, tasa de eclosión +1,7 pt, peso del pollito a los 7 días +3,6 %	240
Latinoamérica, 2018	Pollos Cobb& Ross 1-39d	Virginiamicina	Campo	Peso vivo +103g, Mortalidad -0,8	8,500,000
África del Norte 2016	Pollos Cobb & Ross 1-35d	probiótico	Campo	FCR -0.06, Mortalidad -0.7, Peso vivo +40g	37,000,000
República Checa 2019	Gallinas reproductoras Cobb 33-50 semanas	fitoproducto	Campo	Puesta 40 semanas +2,6pt, Puesta 50 semanas +5,5pt, Pollito de un día a las 50 semanas +0,9	29,630
Asia 2019	Hubbard & Arbor Acre pollos 1-35d	Avilamicina y virginiamicina	Centro de Investigación	FCR -0.07 y -0.03, Mortalidad -2.6 y -1.3	2,000
Europa 2019	Pollos Ross 1-39d	nosiheptido	Campo	RCF -0.03	151,500
Europa 2020	Pollos Ross 1-40d	Virginiamicina	Campo	Dermatitis de la almohadilla del pie -47 pt y -24 pt	1,605,000
Europa 2021	Pollos Ross 1-39d	Alimentación estándar	Campo	ADG +1.6g/d, Mortalidad -2.9pt, Dermatitis de almohadillas para pies - 12.3 pt	12,300,000