

FOCUS

Producción de pollos de engorde libres de antibióticos y con uso reducido de antibióticos: *historia, desarrollo y desafíos*

A. Gregorio Rosales, DVM, MS, PhD, DACPV
Consultor en Salud Avícola

Bryan I. Fancher, PhD
Vicepresidente del Grupo de Operaciones Técnicas Globales, Aviagen, Inc.

Daniel B. Pearson, BVSc MRCVS
Director de Salud Veterinaria, Aviagen UK Ltd.

Antecedentes

Los antibióticos son un tipo de medicación antimicrobiana que se usa para tratar infecciones causadas por bacterias. En la década de 1930, una sulfonamida fue el primer producto disponible en el mercado para tratar las infecciones causadas por las bacterias grampositivas. A mediados de la década de 1940, se introdujo el uso de penicilina a gran escala, con lo que se marcó el inicio de la era de los antibióticos. Después de su descubrimiento y desarrollo en productos para la salud humana y animal, se han utilizado múltiples antibióticos para tratar las infecciones bacterianas evitando la formación de la pared celular, lo que efectivamente mata a las bacterias (efecto bactericida) o, deteniendo su replicación (efecto bacteriostático).

Resistencia a los antibióticos

La resistencia a los antibióticos se produce cuando un organismo bacteriano desarrolla la capacidad para resistir los efectos de uno o varios antibióticos a los que anteriormente era sensible. Como resultado, las enfermedades causadas por bacterias con resistencia a los antibióticos son difíciles de tratar, lo que deriva en una infección persistente, signos clínicos graves, mayores costos de tratamiento y un aumento de la mortalidad. La resistencia a los antibióticos es una amenaza global cada vez más seria tanto para la salud pública como para la de los animales; por lo tanto, es un hecho ampliamente reconocido que se deben tomar medidas para reducir el uso de antibióticos mientras se permite su uso de forma sensata y se preserva su eficacia continua.

La resistencia a los antibióticos es un fenómeno antiguo que se produce en la naturaleza y evolucionó mucho antes de que hubiera antibióticos disponibles para tratar las enfermedades en seres humanos y animales. En 2011, en un estudio publicado en Nature (477:457-461), se informó la identificación de varios genes de bacterias que se recuperaron de muestras de 30 000 años de antigüedad del permafrost (obtenidas en el Territorio del Yukón, Canadá), donde está codificada la resistencia a los antibióticos β -lactámicos, tetraciclinas y glucopéptidos, incluido un gen de resistencia a la vancomicina similar a las variantes modernas. La resistencia a los antibióticos se puede describir como un tipo de guerra microbiana, en la que algunos microorganismos obtienen una ventaja selectiva produciendo sus propios antibióticos que inhiben o eliminan a otras bacterias competidoras. Aunque la resistencia a los antibióticos se produce naturalmente, en numerosos estudios se ha resaltado que la falta de investigación, las dificultades para desarrollar nuevos antibióticos, la prevención inadecuada de las enfermedades y el uso indebido en seres humanos y animales están acelerando el proceso.

La resistencia a los antibióticos se puede propagar a través de la reproducción bacteriana o la transferencia de genes entre distintas bacterias en la misma ubicación. Las mutaciones en algunas bacterias han generado la producción de enzimas que pueden inactivar algunos antibióticos o el desarrollo de funciones celulares alternativas que los evaden. En otros casos, los genes de la resistencia pueden cambiar la estructura de las paredes celulares de las bacterias, lo que las hace impenetrables por los antibióticos. Se ha hallado resistencia tanto en bacterias patógenas como en comensales (intestinales normales) y en bacterias ambientales. En muchos estudios se ha demostrado el surgimiento y la propagación de bacterias multirresistentes a antibióticos o a fármacos ("superorganismos") en poblaciones de seres humanos y de animales, que son difíciles y, en algunos casos, imposibles de tratar.

La resistencia a los antibióticos y las enfermedades transmitidas por alimentos

El desarrollo y la frecuencia en aumento de la resistencia a los antibióticos ha derivado en inquietudes sobre las enfermedades transmitidas por alimentos causadas por patógenos entéricos. Las bacterias entéricas, como la Salmonella y la Campylobacter, habitualmente encontradas en aves, pueden propagarse a las personas a través de productos alimenticios contaminados. El Campylobacter es un patógeno importante transmitido por alimentos y se encuentra en el tracto digestivo de una amplia variedad de animales domésticos y de granja, incluidas las aves de corral, los animales salvajes y los pájaros. En EE. UU., Canadá y Europa se ha registrado un aumento de las cepas resistentes de Campylobacter (debido a mutaciones en el cromosoma de la bacteria), en especial contra las fluoroquinolonas (ciprofloxacina) y los macrólidos (eritromicina, azitromicina, claritromicina). Otras bacterias entéricas contienen enzimas en un grupo llamado β -lactamasas de espectro extendido (BLEE) que les permite volverse resistentes a varias penicilinas y cefalosporinas, generalmente a través de elementos de ADN circular extracromosómico transmisibles conocidos como plásmidos. Las especies de Salmonella no tifoideas pueden ser multirresistentes contra la ceftriaxona, la ciprofloxacina y muchos otros antibióticos. Las infecciones por patógenos entéricos más graves y difíciles de tratar son causadas por las bacterias resistentes a los carbapenémicos (CRE, por sus siglas en inglés), que se han vuelto resistentes a casi todos los antibióticos disponibles hoy en día. En 2013,

los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (Centers for Disease Control and Prevention, CDC) del Departamento de Salud y Servicios Humanos de los EE. UU. estimaron que los microorganismos de los alimentos y animales causaron 1 de cada 5 infecciones resistentes en las personas.

Para combatir la amenaza de la propagación de enfermedades infecciosas entre los animales y las personas, la Organización Mundial de la Salud (OMS) recomendó un enfoque holístico y multifactorial llamado “Una sola salud”. Una sola salud consiste en una metodología colaborativa, multisectorial y transdisciplinaria, implementada a escala

local, nacional y global para alcanzar los mejores resultados para las personas, los animales, las plantas y el medioambiente. **En la Figura 1**, se muestra la conexión entre la salud humana, animal y del medioambiente en esta estrategia, que es ampliamente respaldada y se considera necesaria para controlar la propagación de la resistencia a los antibióticos y asegurar el futuro de una producción segura y sostenible de alimentos de animales.



Figura 1. El concepto de Una Sola Salud (One Health).

Resistencia a los antimicrobianos

“Antimicrobiano” es un término que se utiliza para describir los medicamentos que funcionan contra varios microorganismos, como las bacterias, los virus, los hongos y los parásitos. La resistencia a los antimicrobianos es un término más amplio que se utiliza para describir la resistencia a medicamentos contra las bacterias y otros microorganismos, tales como los hongos, los parásitos y los virus. Por lo tanto, la resistencia a los antibióticos es un componente de la resistencia a los antimicrobianos, y se usa con regularidad en la bibliografía científica y popular para hacer referencia a la amenaza emergente y en crecimiento de diversos microorganismos resistentes además de las bacterias.

La llegada de la producción libre de antibióticos

Desde finales de la década de 1960, el uso de antibióticos en animales para producción de alimentos ha sido el foco de un intenso debate. Suecia prohibió el uso de antibióticos promotores del crecimiento en 1986, y Dinamarca prohibió el uso de avoparcina y virginiamicina en 1995 y 1998, respectivamente. Otros países, o sus industrias avícolas, introdujeron prohibiciones voluntarias alrededor del año 2000 o después de este año. Para el año 2006, la Unión Europea (UE) había prohibido el uso de todos los antibióticos promotores de crecimiento en todos los estados miembro. Estas prohibiciones se ordenaron en función de un “principio de precaución” que afirma que, cuando la salud de los seres humanos y el medioambiente se encuentra en riesgo, podría no ser necesario aguardar una certeza científica para tomar medidas de protección. A pesar de que no se demostró con claridad una relación causal entre la producción animal y los resultados adversos específicos en la salud pública, ha habido un movimiento cada vez más intenso avalado por científicos, grupos de interés y políticos que piden la eliminación o restricciones más estrictas del uso de antibióticos en la producción animal. Esta inquietud resulta del riesgo teórico de una diseminación rápida de bacterias resistentes a través del ambiente agrícola (el suelo y el agua) y los productos alimenticios, que potencialmente causaría enfermedades intratables en personas que manipulan o consumen estos productos. Las personas también están preocupadas porque las aves de corral tratadas con antibióticos podrían tener residuos en la carne de pollo, la carne de pavo y los huevos de consumo. Estas inquietudes se han acelerado en la era de la información moderna, donde los consumidores buscan obtener más transparencia en cómo se crían los animales para producción de alimentos. Es importante observar que la legislación en muchos países, como los EE. UU. y la UE, exige un amplio monitoreo de los productos de carne para asegurar que no haya residuos de antibióticos presentes en los alimentos que llegan al mercado.

Hay un debate cada vez más amplio sobre los posibles peligros de los productos alimenticios de animales contaminados con “superorganismos” que podrían causar enfermedades graves. Aunque la evidencia es limitada, episodios documentados recientes de enfermedades transmitidas por alimentos que se atribuyeron a productos avícolas han aumentado las percepciones desfavorables y han disminuido la confianza de los clientes. En consecuencia, todos estos problemas han llamado la atención de los políticos, comerciantes, vendedores y restaurantes que están bien sintonizados con las demandas de los clientes y las oportunidades de negocios. Las agencias reguladoras han definido nuevas restricciones y requisitos, que continúan actualizándose y modificándose para asegurar la inocuidad alimentaria. **En la Figura 2**, se muestran los grupos principales involucrados en el debate y la evolución de la opinión y percepción del público.

Hay un creciente interés en los productos alternativos, que ha creado una nueva industria pujante y la disponibilidad de numerosos productos con varios atributos supuestamente beneficiosos que pueden usarse en animales de todas las edades. La investigación y el desarrollo de productos alternativos (inmunomoduladores, sustancias fitoquímicas, probióticos, prebióticos, microbiota intestinal normal, extractos de levaduras, etc.) para reducir la necesidad y el uso de antibióticos en animales para producir alimentos han demostrado algunos beneficios. Aunque los resultados varían y se necesita más investigación para maximizar sus beneficios en distintas condiciones de campo, los productos alternativos son utilizados solos, o con más frecuencia en combinaciones, por los productores de todo el mundo como parte de programas integrales de manejo de la salud.

La actividad agropecuaria en general, y más específicamente los productores avícolas, han respondido a las inquietudes del público sobre la salud y las demandas de los consumidores implementando lineamientos prudentes para el uso sensato de los antibióticos y las estrategias de producción que eliminan o reducen al mínimo la necesidad de usarlos. Queda pendiente de demostrar si estos cambios en la producción de alimentos de animales reducirán el riesgo de resistencia a los antimicrobianos y el impacto en la población humana. Sin embargo, ha llegado una nueva era caracterizada por una reducción significativa del uso de antibióticos o una producción avícola libre de antibióticos (ABF, por sus siglas en inglés). Hoy en día, hay un compromiso incluso más decidido de los productores y profesionales avícolas en proteger la salud pública y promover la transparencia y la comunicación con los clientes.



Figura 2. Grupos implicados en el análisis y desarrollo de la evidencia, la opinión pública y las percepciones sobre la resistencia a los antimicrobianos.

Reducciones en el uso de antibióticos en los Estados Unidos y el Reino Unido

El Consejo Nacional del Pollo (National Chicken Council, NCC) ha sido la voz principal de la industria de pollos de engorde de EE. UU. y respalda el uso sensato de los antibióticos y la supervisión veterinaria. En una declaración realizada en 2015, el NCC afirmó que preservar la eficacia de los antibióticos, tanto en seres humanos como en animales, es responsabilidad de los productores. Además, expresó su apoyo a las Guías n.º 209 y n.º 2013 de la Administración de Alimentos y Medicamentos de los EE. UU. (Food and Drug Administration, FDA) y la Directiva de Alimentación Veterinaria (Veterinary Food Directive, VFD) que regulan el uso de antibióticos en la alimentación animal. La Guía para la industria (Guidance for Industry, GFI) n.º 2013 de la FDA, promulgada en 2016, llevó a la eliminación de todos los antibióticos de importancia médica para los seres humanos del alimento y el agua de los animales para producción alimentaria que anteriormente podían ser comprados por los productores bajo venta libre y sin recetas, y eliminó su uso para la estimulación del crecimiento. Actualmente, estos medicamentos solo se pueden usar para fines terapéuticos y bajo supervisión veterinaria. Antes de estas regulaciones, el uso de dos clases de antibióticos que se consideraban críticamente necesarios para la medicina humana (fluoroquinolonas y cefalosporinas) ya se habían eliminado de la producción de carne de pollo. **En la Tabla 1**, se muestra una lista y clasificación del Departamento de Agricultura de los EE. UU. (United States Department of Agriculture, USDA)/la FDA de algunos antibióticos utilizados en las aves de corral y su importancia para la medicina humana. De acuerdo con el Informe resumido de la FDA de 2017, después de implementar estas políticas, las ventas de medicamentos antibacterianos médicamente esenciales para la producción de carne de pollo disminuyeron en un 43 % con respecto al año anterior. Solo el 5 % de los antibióticos vendidos para los animales para producción alimentaria estaba destinado a los pollos. En este informe, se mencionó que los medicamentos ionóforos que se utilizan para el control de la coccidiosis no se consideraban de importancia médica, ya que no representan riesgos significativos de resistencia cruzada para la salud pública y no se utilizan normalmente para la medicina humana. En 2019, un informe patrocinado por la FDA y la Asociación de Aves y Huevos de los EE. UU. (US Poultry and Egg Association, USPEA) mostró que, en un período de 5 años que finalizaba en 2017, la industria de pollos de engorde redujo drásticamente el uso de antibióticos de importancia médica como resultado de las regulaciones de la FDA, puso un mayor enfoque en la prevención de enfermedades (higiene, nutrición y vacunación) y mejoró el seguimiento del uso de antibióticos. Los datos fueron proporcionados voluntariamente por los productores y representaban a más de 7500 millones de pollos (casi el 90 % de la producción anual de EE. UU.). Algunos de los cambios esenciales informados fueron los siguientes:

- La proporción de pollitos que recibían antibióticos en el nacimiento disminuyó del 93 % al 17 %.
- El uso de gentamicina en la planta de incubación disminuyó en aproximadamente el 74 %.
- El uso en el alimento de antibióticos de importancia médica disminuyó en un 95 %.
- Los antibióticos hidrosolubles médicamente necesarios disminuyeron significativamente.

Tabla 1. Clasificación de algunos antibióticos utilizados en las aves de corral según su importancia para la medicina humana.

Importante	Muy importante	De importancia crítica
Cefalosporinas, 1. ^a y 2. ^a generación	Aminoglicósidos	Cefalosporinas, 3. ^a generación
Cefamicina	Carbapenémicos	Fluoroquinolonas
Monobactámicos	Cefalosporinas, 4. ^a generación	Macrólidos
Quinolonas	Cloranfenicol	Sulfamidas/trimetoprima
	Glucopéptidos	
	Metronidazol	
	Penicilina (diferentes tipos)	
	Estreptograminas	
	Tetraciclinas	

En el Reino Unido, el informe del British Poultry Council (BPC) de 2018 mostró:

- Una reducción del 82 % en el uso de antibióticos desde 2012.
- Solo el sector de carne de aves alcanzó una reducción del 60.44 % durante el período anterior de 6 años.
- El uso de fluoroquinolonas (considerado un antibiótico humano de importancia crítica) disminuyó en un 91 %.
- La industria utilizó un 9.72 % de los antibióticos totales aprobados para los animales para producción alimentaria en comparación con el 21 % de 2012 a pesar del incremento de la capacidad de producción del 10 %; esto sucede en un país donde aproximadamente la mitad de toda la carne que se come es de aves de corral.

Además, el sector de carne de aves británico ha hecho lo siguiente:

- Ha suspendido el uso profiláctico de los antibióticos.
- Ha suspendido el uso de la colistina.
- Solo utiliza las fluoroquinolonas y los macrólidos como último recurso y siguiendo las normas específicas indicadas.
- Ha prohibido el uso de cefalosporinas de tercera y cuarta generación.
- Ha restringido el uso de antibióticos clasificados como antibióticos de más alta prioridad con importancia crítica según la OMS.

Dado que estos cambios se produjeron sin medidas regulatorias, el BPC atribuyó este progreso al compromiso de la industria con una gestión responsable de los antibióticos a través de métodos innovadores. El abordaje del BPC se basó en una política de reducir, refinar y reemplazar. El informe del BPC señala que estas reducciones se alcanzaron a través de las siguientes estrategias:

- Recolección de datos
- Diagnóstico rápido en la granja
- Difusión de buenas prácticas
- Comprensión de los patrones de resistencia
- Observación de estrategias alternativas

El uso reducido de antibióticos informado en Estados Unidos y el Reino Unido, junto con la implementación de programas similares de reducción de antibióticos en muchos otros países, aseguran que la industria puede proteger la salud y el bienestar de las aves y a la vez resguardar la salud humana. Estos resultados demuestran una perspectiva diferente que puede ayudar a mejorar las percepciones del público sobre la industria. Las organizaciones de producción avícola continúan comprometidas con los esfuerzos permanentes de gestión y han expresado congruentemente que la eliminación total del uso de antibióticos no es ética, ya que impide el cumplimiento de la responsabilidad de aliviar el dolor y el sufrimiento de los animales cuando es necesario.

La gestión, el rol de los veterinarios y los gerentes avícolas

Las organizaciones veterinarias y de salud de todo el mundo coinciden sobre la importancia del uso sensato de los antibióticos. Estas organizaciones continúan defendiendo el uso eficaz a través de prácticas planificadas y ejecutadas cuidadosamente en áreas tales como la vacunación, el monitoreo de la salud, los diagnósticos, la bioseguridad, la cría animal y los programas de manejo.

En 2018, la Asociación Americana de Médicos Veterinarios (American Veterinary Medical Association, AVMA) y la Asociación Americana de Patólogos Aviares (American Association of Avian Pathologists, AAAP) actualizaron sus lineamientos para el uso sensato de antibióticos. Estas organizaciones definieron la optimización del uso de antimicrobianos (que incluye el uso de antibióticos) como medidas tomadas por veterinarios, individualmente y como profesión, para preservar la efectividad y la disponibilidad de estos productos a través de la supervisión y el uso responsable mientras se resguarda la salud de los animales, el público y el medioambiente. Según la AAAP, la optimización del uso para los veterinarios avícolas implica lo siguiente:

- Tomar la responsabilidad de mantener la salud y el bienestar, e implementar estrategias preventivas y de manejo.
- Utilizar un método fundamentado en hallazgos para tomar decisiones con respecto al uso de medicamentos antimicrobianos.
- Utilizar los antimicrobianos con sensatez, moderación y una evaluación continua de los resultados.
- Proteger la salud de las aves y asegurar un alimento inocuo y asequible a los consumidores.

Además, la AAAP estableció principios de optimización del uso. Se presenta un resumen de estos principios a continuación:

1. Compromiso

- a. Participación de todo el personal de producción.*
- b. Desarrollo de planes que incorporen la rendición de cuentas para la prevención, el control y el tratamiento de las enfermedades.*

2. Reivindicación de un sistema de cuidados para prevenir, tratar y controlar las enfermedades

- a. Estimulación de mejoras en el manejo, la bioseguridad y la vacunación en las granjas para reducir al mínimo las necesidades de antimicrobianos.*
- b. Presentación de estrategias alternativas.*

3. Selección y uso de medicamentos antimicrobianos con sensatez

- a. Uso de un método fundamentado en hallazgos para realizar un diagnóstico.*
- b. Determinación de la necesidad y selección de una terapia antimicrobiana apropiada.*

4. Evaluación del uso de medicamentos antimicrobianos

- a. Evaluación continua de las prácticas de prescripción de medicamentos antimicrobianos.*
- b. Respaldo de análisis y difusión de datos sobre el uso de medicamentos antimicrobianos.*

5. Formación y acumulación de experiencia

- a. Puesta a disposición de recursos y fomento de la formación sobre la optimización del uso de antimicrobianos, el manejo, la bioseguridad y las prácticas de producción.*
- b. Respaldo de la investigación sobre el uso de medicamentos antimicrobianos y la resistencia.*

Según las regulaciones de la FDA, los antibióticos de importancia médica solo pueden usarse para prevenir, controlar y tratar enfermedades específicas. Cuando se administran a través del agua o el alimento, requieren una receta veterinaria o directiva para la alimentación. Para recetar tales antibióticos, los veterinarios deben tener una relación veterinario-cliente-paciente válida (valid client-patient-relationship, VCPR). Esta relación es la base para la interacción entre los veterinarios, sus clientes y sus pacientes, y conlleva los siguientes requisitos:

- El veterinario ha tomado la responsabilidad de ejercer criterios clínicos con respecto a la salud del paciente, y el cliente ha aceptado seguir las instrucciones del veterinario.
- El veterinario tiene los conocimientos suficientes del paciente para iniciar un diagnóstico general o preliminar de la condición médica del paciente. Esto significa que el veterinario tiene un conocimiento personal de la atención y el cuidado del paciente gracias a un examen oportuno, o visitas médicamente apropiadas y oportunas por parte del veterinario a la operación donde se está manejando al paciente.
- El veterinario se encuentra fácilmente disponible para una evaluación de seguimiento o ha coordinado la cobertura veterinaria de emergencia y la atención continua y los tratamientos.
- El veterinario provee una supervisión del tratamiento, el cumplimiento y el resultado.
- Se mantienen los registros del paciente.

Los veterinarios avícolas trabajan con parvadas de aves de corral domésticas en lugar de animales individuales. Por lo tanto, “los conocimientos suficientes del paciente” significan que los veterinarios avícolas deben:

- Hacer visitas médicamente apropiadas y oportunas al establecimiento donde se ubican las parvadas de aves de corral.
- Examinar a pacientes/aves representativas y revisar los registros médicos y los registros de laboratorio o de procedimientos de diagnóstico.
- Consultar con las personas que brindan cuidados a las aves con respecto a los programas en curso de manejo de la salud.

Recientemente, el comité sobre antimicrobianos de la AVMA publicó definiciones concisas sobre los usos de antimicrobianos para prevenir, controlar y tratar enfermedades (JAVMA/1.º de abril de 2019/ Vol. 254, n.º 7). Estas definiciones eran necesarias para evitar la confusión y para ayudar a los veterinarios a comunicar con claridad su razonamiento al momento de recetar o recomendar el uso de antimicrobianos. Estas designaciones son la base de la política actual de la AVMA para la prevención (profilaxis), el control (metafilaxis) y el tratamiento de la enfermedad en animales de forma individual y a nivel de la población.

Para cada antibiótico o antimicrobiano específico que se utiliza en animales para producción alimentaria, los requisitos regulatorios establecen un momento particular donde “no se utilizan antibióticos”, también conocido como el “período de retiro” antes de la cosecha. Este período es el tiempo necesario para que el ave elimine estos productos de sus sistemas, de modo que no haya residuos presentes cuando los animales sean procesados para el consumo humano. Por lo tanto, los veterinarios asisten a los productores asegurando que los antimicrobianos se administren en cumplimiento de los tiempos de retiro establecidos para los productos específicos. Las agencias regulatorias implicadas en el monitoreo, la detección y el control de residuos en los productos de aves de corral llevan a cabo una supervisión adicional (verificación del cumplimiento). Es interesante notar que muchos vendedores y consumidores en EE. UU. no tienen conocimiento de que, debido a requisitos regulatorios, toda la carne de pollo que se vende no contiene antibióticos ni sus residuos, y que todas las parvadas son criadas conforme a programas de salud diseñados por veterinarios avícolas con licencia.

En Europa y otras partes del mundo, hay una legislación similar que exige que todos los antibióticos sean recetados por un veterinario que debe seguir lineamientos específicos. Solamente pueden prescribir antibióticos para aves de corral que estén bajo su cuidado, y hay lineamientos específicos para situaciones en las que las aves de corral queden bajo el cuidado de un veterinario designado. Además, algunos organismos de la industria como la Alianza para el Uso Responsable de Medicamentos en la Agricultura (Responsible Use of Medicines in Agriculture Alliance, RUMA) en el Reino Unido han estado en acción por muchos años. RUMA es un miembro asociado de la Plataforma Europea para el Uso Responsable de Medicamentos en Animales (European Platform for Responsible Use of Medicines in Animals, EPRUMA). Las organizaciones veterinarias europeas, como la Asociación Británica de Veterinaria Avícola (British Veterinary Poultry Association, BVPA) también tienen lineamientos específicos para el uso de antibióticos que se actualizan con regularidad; la última actualización se publicó en 2018.

A pesar de todos los esfuerzos continuos de la industria y la veterinaria para prevenir las enfermedades en las aves de corral, algunas parvadas se enferman, y el tratamiento con antibióticos es una opción necesaria y justificable para el veterinario avícola. Una tendencia en crecimiento en la cadena de suministros alimenticios (es decir, los vendedores de alimentos y los restaurantes) es el requisito de que la carne o los huevos de aves de corral se produzcan sin usar antibióticos nunca (no AB ever, NAE) y, en general, estos productos demandan un precio elevado. Como resultado, cuando una parvada se enferma y debe tratarse con antibióticos por motivos de salud y bienestar, sus productos no se pueden etiquetar como NAE para ingresar a ese mercado. En consecuencia, esto crea un dilema económico para los productores cuando una parvada se enferma y debe tratarse con antibióticos, ya que la carne y los huevos deben dirigirse a otros sectores de mercado aceptables. En general, estas carnes y huevos se venden a un menor precio a pesar de haber cumplido los períodos exigidos de retiro y la ausencia de residuos antes de ingresar a la cadena de suministros alimenticios.

Los veterinarios hacen un juramento que guía y afirma el uso de sus conocimientos científicos y habilidades para el beneficio de la sociedad a través de la protección de la salud y el bienestar de los animales, la prevención y el alivio del sufrimiento de los animales, la conservación de los recursos de los animales, el fomento de la salud pública y los avances en el conocimiento médico. Por lo tanto, los veterinarios deben ser capaces de prescribir planes de tratamiento adecuados para la salud y el bienestar de los animales, incluyendo el uso de un antibiótico cuando esta opción está justificada, para cumplir con su compromiso profesional y obligación ética. La optimización del uso de los antimicrobianos es una responsabilidad compartida para los veterinarios, las agencias regulatorias y los gerentes de producción avícola. El compromiso con el uso sensato de antimicrobianos y la colaboración continua entre todas las partes interesadas es esencial para asegurar el bienestar de las aves de corral y el futuro de la industria.

Desafíos y oportunidades

En EE. UU., la producción de carne de pollo libre de antibióticos comenzó como un sistema de producción a pequeña escala para satisfacer las necesidades de nichos de mercado o mercados de precios más elevados. Cuando se identificó el uso de antibióticos y se difundió ampliamente como un factor de riesgo potencial en el desarrollo de la resistencia a los antimicrobianos, la producción libre de antibióticos aumentó y pasó a ser una tendencia definida en la industria que afectó las estrategias de mercado, las preferencias de los consumidores (una percepción cada vez mayor de que la carne de pollo libre de antibióticos es mejor) y las iniciativas regulatorias para discontinuar el uso de antibióticos de importancia médica en la actividad agropecuaria.

Los pollos criados en EE. UU. sin antibióticos de ningún tipo consumieron el 40 % del alimento de pollos de engorde producido en 2017, según Rennier and Associates Inc. de Columbia, Missouri (una firma que lleva a cabo encuestas y análisis de tendencias de la industria avícola). Esta cantidad fue el doble de la cantidad de alimento para programas NAE producida en 2016 y un incremento de diez veces respecto del nivel del 4 % en 2013. En la actualidad, se calcula que la producción NAE es >50 % de la producción de pollos de engorde en EE. UU., y varias compañías integradas de producción de pollos de engorde tienen ahora un compromiso con este sistema. Hay cuatro programas distintos según la descripción de Rennier and Associates:

- **Convencional:** uso potencial de todos los medicamentos avícolas aprobados por la FDA.
- **Uso reducido:** programas que evitan los antibióticos de importancia médica.
- **Ionóforos solamente:** siguen los lineamientos de la Organización Mundial de Sanidad Animal (World Organization for Animal Health, OIE) que permite el uso de coccidiostatos ionóforos.
- **NAE:** ningún antibiótico de ningún tipo durante la vida de las parvadas, incluso si la necesidad es terapéutica. Esto incluye el no uso de coccidiostatos ionóforos.

Las designaciones NAE o de animales criados sin antibióticos (Raised without antibiotics, RWA) son designaciones que usan los productores en EE. UU. para etiquetar los productos de aves de corral que fueron criadas satisfactoriamente sin ningún antibiótico, ya sea que se clasifiquen como esenciales en la medicina humana o no. Las parvadas que fueron tratadas terapéuticamente debido a un diagnóstico de enfermedad no son elegibles para las designaciones NAE o RWA.

Las organizaciones The Pew Charitable Trust y School Food Focus elaboraron una designación de uso de antibióticos responsable certificado (Certified Responsible Antibiotic Use, CRAU) para los compradores institucionales de productos avícolas. En 2015, el Servicio de Comercialización Agrícola (Agricultural Marketing Service, AMS) del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA) aprobó a las compañías de pollos de engorde con designación CRAU a través de auditorías realizadas por un Programa Verificado de Proceso (Process Verified Program, PVP) del USDA o el Programa de Evaluación de Sistemas de Calidad (Quality System Assessment, QSA) del USDA. Los productores que cumplen la designación de CRAU tienen prohibido usar antibióticos con análogos en la medicina humana de forma rutinaria o sin una justificación clara. El uso de productos con análogos en la medicina humana debe ser poco frecuente, estar bien documentado y ser recetado por un veterinario con licencia. Las normas CRAU no tienen mayores restricciones para los productos sin análogos con la medicina veterinaria (como los ionóforos); se considera que representan un riesgo bajo o nulo para la salud pública. La designación de CRAU se reconoce como otra iniciativa para reducir el uso de antibióticos y a la vez proteger la salud de seres humanos y animales, y permitir la comercialización de productos inocuos y asequibles.

Actualmente, los países europeos (UE/EEE)¹ clasifican a los coccidiostatos ionóforos como aditivos alimenticios, a pesar de la presión de algunos grupos de interés para que sean etiquetados como antibióticos. La OMS y la OIE no consideran que los ionóforos sean antibióticos de importancia médica. Los productores de la UE han sostenido que la coccidiosis es una enfermedad endémica y, por lo tanto, los ionóforos son una opción segura y eficaz para asegurar estándares de bienestar y una producción sostenible de pollos de engorde. Aunque algunos países europeos tienen una proporción significativa de aves de corral criadas libres de antibióticos, la mayoría de los productores de los países de la UE apuntan a tener un uso responsable en lugar de los sistemas similares a la designación NAE. Con este método, han logrado producir muchas parvadas sin antibióticos (sin incluir los ionóforos) y niveles bajos de uso de antibióticos en la población de aves de corral.

El cambio a la producción libre de antibióticos ha llegado con algunos desafíos. En varios informes, se señala que la cría de pollos sin antibióticos podría reducir el rendimiento en comparación con los programas tradicionales (es decir, el acceso sin restricciones al uso sensato de todos los medicamentos aprobados). Esto es posiblemente a causa de una mayor mortalidad por las infecciones neonatales o una mayor incidencia de problemas intestinales de salud, como la coccidiosis y la enteritis necrótica. Además, se han presentado inquietudes sobre los efectos negativos en cuanto al bienestar de los animales. Es evidente que ha habido una curva de aprendizaje desde el comienzo de la producción libre de antibióticos, y las operaciones de pollos de engorde en todo el mundo continúan identificando factores clave, actualizando sus prácticas, desarrollando nuevas estrategias de prevención de enfermedades y haciendo mejoras graduales. En estudios y experiencias de campo más recientes, se ha demostrado que es posible alcanzar rendimientos y rentabilidades similares a los de los sistemas tradicionales en ausencia de antibióticos. Durante los últimos años, hubo muchísimas publicaciones científicas y de la industria sobre las estrategias para que la producción sin antibióticos sea satisfactoria. Alcanzar esta meta depende de una revisión integral y de mejoras en las siguientes áreas:

- Prácticas de manejo (reproductoras, plantas de incubación y pollos de engorde)
- Calidad del pollito
- Controles ambientales de galpones
- Manejo y tratamientos de las camas
- Calidad del agua, composición de la dieta y prácticas de alimentación
- Desarrollo y salud gastrointestinal (incluyendo la microbiota intestinal)
- Bioseguridad, tiempo de descanso entre parvadas, y prácticas de limpieza y desinfección
- Control de la coccidiosis y la enteritis necrótica
- Prevención de afecciones inmunosupresoras
- Uso de productos alternativos (aditivos alimenticios para estimular la salud intestinal)
- Monitoreo del comportamiento de las parvadas, salud y rendimiento (tiempos de transición)
- Inocuidad alimentaria antes de la cosecha

La industria de los pollos de engorde continúa prosperando y, a medida que crece la población mundial, la demanda de proteínas animales inocuas, asequibles y nutritivas continúa aumentando, particularmente en las economías en desarrollo de todo el mundo. Los productos avícolas continúan la tendencia a volverse la proteína de elección a escala mundial. En consecuencia, es más probable que los profesionales y gerentes de producción avícola deban confrontarse con mayores requisitos regulatorios y de los clientes. La industria debe continuar evolucionando a través de la innovación, la comunicación, la transparencia y la tecnología.

¹ El Espacio Económico Europeo (EEE) incluye a los países de la UE más Islandia, Liechtenstein y Noruega

Conclusiones

Después de esta revisión introductoria, Aviagen® producirá y distribuirá una serie de actualizaciones técnicas para abordar las prácticas esenciales de manejo de los pollos de engorde que son aplicables cuando se elige producir carne de pollos de engorde bajo condiciones libres de antibióticos. Las actualizaciones técnicas en el futuro derivarán de reseñas de publicaciones científicas y técnicas, de la consulta con especialistas avícolas de renombre, y de las experiencias de campo de los equipos técnicos globales de Aviagen.

Referencias

2017 Summary Report on Antimicrobials Sold or Distributed for use in Food-Producing Animals. US Food and Drug Administration, Center for Veterinary Medicine. December 2018.

AAAP White Paper on Poultry Welfare and Careful Use of Antibiotics.

AAAP-AVMA Guidelines for Judicious Therapeutic Use of Antimicrobials in Poultry. 2019. Antibiotics in poultry production. University of Arkansas. FS8024.

American Association of Avian Pathologists (AAAP) Antimicrobial Stewardship for Poultry.

American Veterinary Medical Association, January 2018. Antimicrobial Stewardship Definition and Core Principles.

Antimicrobial Use in Poultry. Antimicrobial Stewardship within the US Poultry Production. 2013-2017 Report. August 2019.

AVMA defines stewardship, judicious use. 2018.

AVMA Definitions of Antimicrobial Use for Treatment, Control and Prevention.

British poultry meat sector's drive for excellence in bird health delivers again on antibiotic stewardship.

British Veterinary Poultry Association. Antimicrobial Guideline 2018.

C. J. H. von Wintersdorf, J. Penders, J.M. van Niekerk, N.D. Mills, S. Majumder, L.B. van Alphen, P.H.M. Savelkoul, and P.F.G. Wolfs. Dissemination of antimicrobial resistance in microbial ecosystems through horizontal gene transfer. *Front. Microbiol.*, February 2016.

Certified Responsible Antibiotic Use. USDA, AMS.

Chicken Council Supports Responsible Antibiotic Use, Veterinary Oversight. June 2015.

FDA Guidance for Industry #209. The judicious Use of Medically Important Antimicrobial Drugs in Food-Producing Animals.

FDA Guidance for Industry #213. New Animal Drugs and New Animal Drug Combination Products Administered in or on Medicated Feed or Drinking Water of Food-Producing Animals: Recommendations for Drug Sponsors for Voluntarily Aligning Product Use Conditions with GFI #209.

FDA Says Medically Important Antibiotic Sold for Chicken Production Decreases 47 Percent. National Chicken Council. December 2018.

G. Renner. NAE programs represented 40% of US broiler feeds in 2017. *Poultry Health Today*.

Guidance for Industry #152. Evaluating the Safety of Antimicrobial New Animal Drugs with Regard to Their Microbiological Effects on Bacteria of Human Health Concern. US department of Health and Human Services. Food and Drug Administration. Center for Veterinary Medicine. October 2003.

H.M. Cervantes. Antibiotic-free poultry production: Is it sustainable? *Applied Poultry Research*. March 2015; 24 (1): 91-97.

How UK broiler farms cut antibiotic use. *Poultry World*. March 6, 2019.

International Poultry Council. Best Practice Guidance to reduce need for antibiotics in poultry production. November 2019.

J. A. Smith. Broiler Production without Antibiotics: United States field perspectives. *Animal Feed Science and Technology* 250 (2019): 93-98.

Judicious Use of Antibiotics in Poultry Production. 2018.

M. C. Casewell, Friis, E. Marco, P. McMullin and I. Phillips. The European ban on growth-promoting antibiotics and emerging consequences for human health and animal health. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy* (2003) 52, 159-161.

OIE, 2016. The OIE Strategy on Antimicrobial Resistance and the Prudent Use of Antimicrobials.

One Health. Centers for Disease Control and Prevention.

One Health. US Department of Agriculture.

One Health. World Health Organization. September 2017.

R. I. Aminov. "A brief history of the antibiotic era: lessons learned and challenges for the future." *Frontiers in microbiology* vol. 1 134. 8 Dec. 2010, doi:10.3389/fmicb.2010.00134.

R. S. Singer, L. J. Porter, D. U. Thomson, M. Gage, A. Beaudoin and J. K. Wishnie. Raising animals without antibiotics: US producer and veterinarian experiences and opinions. *Frontiers in Veterinary Science*. December 2019; 6 (452).

T. Luangtongkum, B. Jeon, J. Han, P. Plummer, C. M. Logue, and Q. Zhang. Antibiotic resistance in *Campylobacter*: emergence, transmission and persistence. *Future Microbiol*. 2009 March; 4 (2): 189-200.

The AVMA's definitions of antimicrobial uses for prevention, control, and treatment of disease. *Journal American Veterinary Medical Association*, April 1, 2019, 54: 792-797.

US Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention. Antibiotic resistance threats in the United States, 2013.

V. M. D'Costa, C. E. King, L. Kalan, M. Morar, W. W.L. Sung, C. Schwarz, D. Froese, G. Zazula, F. Calmels, R. Debruyne, G. B. Golding, H. N. Poinar, and G. D. Wright. Antibiotic resistance is ancient. *Nature* 477, 457-461 (2011).

VCPR: The Veterinarian-Client-Patient relationship. American Veterinary Medical Association.

We are polluting the environment with resistant genes. *Feed Additives. News*. August 2018.

World Health Organization, 2018. Tackling Antimicrobial Resistance (AMR) Together. Working paper 1.0: Multisectoral coordination. Geneva, Switzerland.

