

# Salud de las aves de corral y control de enfermedades en los países en desarrollo

**Trevor J. Bagust**, *Department of Avian Medicine, Faculty of Veterinary Science, University of Melbourne, Australia*

## INTRODUCCIÓN

En el último medio siglo, en los sectores de producción de carne y huevos de la industria avícola mundial se ha asistido a un incremento significativo de la productividad de las poblaciones de aves de corral modernas. Las sinergias son consecuencia de los progresos realizados en todas las actividades principales relacionadas con el manejo y alojamiento de las aves de corral, la nutrición y la formulación de raciones alimenticias, la aplicación de los conocimientos sobre genética en los programas de cría comercial y un mejor diagnóstico y control de las enfermedades avícolas. De todos estos factores básicos, la salud y la enfermedad de las aves de corral son, probablemente, los menos predecibles.

Si bien las enfermedades de las aves de corral con origen en factores nutricionales y metabólicos pueden ser también motivo de preocupación, esta nota informativa se centra en el control de enfermedades causadas por agentes infecciosos, que pueden tener efectos negativos perjudiciales, y a veces inmediatos, en la rentabilidad de las explotaciones comerciales. El desarrollo de una industria avícola intensiva en muchos de los países analizados aquí depende del crecimiento del número y tamaño de las explotaciones avícolas comerciales de pequeña y mediana escala. Esta revisión focaliza, pues, la atención sobre todo en la optimización de la salud de aves de corral en las explotaciones de esta escala. No obstante, dada la importancia que revisten las pequeñas unidades de producción de las aldeas en muchos países en

desarrollo, se expondrán también tanto las implicaciones que la salud de las aves de corral tiene para este tipo de parvadas como las implicaciones derivadas de la salud de las mismas.

## ENFERMEDADES DE LAS AVES DE CORRAL: AGENTES PATÓGENOS Y SU RELATIVO COSTO PARA LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN

- Los *agentes patógenos* son microorganismos causantes de enfermedades, que comprenden diversas bacterias, virus y protozoos.
- Un *agente patógeno específico* es un microbio capaz de causar una enfermedad específica a raíz de la inoculación en un pollo hospedador sensible de un cultivo purificado. Así, por ejemplo, la investigación en materia de salud avícola ha demostrado que el virus de la laringotraqueitis infecciosa aviar es la única causa del síndrome respiratorio de las aves de corral conocido como laringotraqueitis infecciosa aviar (ILT), mientras que la bacteria *Pasteurella multocida* es la causa específica de otra enfermedad respiratoria denominada cólera aviar subaguda.
- «Aunque la importancia relativa de las enfermedades de las aves de corral puede diferir según los países y áreas geográficas, hay pocas enfermedades importantes exclusivas de determinadas partes del mundo» (Biggs, 1982).
- A nivel mundial, sin embargo, las diferencias en la distribución entre las distintas regiones resultan ahora evidentes, ya que

## CUADRO 1

Distribución regional de las cepas más virulentas de los principales patógenos avícolas en 2008

Patógeno	África	Asia	Asia sudoriental	Australasia	Europa	Cercano Oriente	América	
							Norte	Sur
Virus del subgrupo J de la leucosis aviar (véase nota informativa 1)	+	+	+	-	-	+	-	+
Influenza aviar altamente patógena (IAAP)	+	+	+	-	-/+	+	-	+
Virus de la bursitis infecciosa cepas vv cepas variantes	+	+	+	-	+	+	-	+
	+	+	+	-	-	+	+	+
Virus de la enfermedad de Newcastle de alta virulencia	+	+	+	-	+	+	-	+
<i>Ornithobacterium rhinotracheale</i>	+?	+	+	-	+	+	+	+
<i>Salmonella enteritidis</i> PT4	+?	+	+	-	+	+	-?	+
Virus de la rinotraqueitis del pavo	+	+	+	-	+	+	+	+

Fuente: Bagust, 2008, Avian Health Online™.

han surgido variantes genéticas de algunos de los principales agentes patógenos específicos de los pollos. Esto se ha convertido en parte importante de los esfuerzos de prevención de la propagación de cepas virulentas debido a la circulación internacional de los productos avícolas. En el Cuadro 1 se muestra la distribución regional de diversos biotipos de algunos patógenos importantes en 2008. **La variación interregional en la distribución de las cepas de patógenos de mayor virulencia irá cobrando más importancia para el comercio a medida que las industrias avícolas de los países en desarrollo accedan a los mercados de exportación.**

### Los patógenos aviares en el futuro

Los *agentes patógenos emergentes* son aquellos cuyo reconocimiento se sigue produciendo con el tiempo (véase la Revisión del desarrollo avícola "Patógenos emergentes causantes de enfermedades avícolas"). Estos patógenos surgen a través de diversos mecanismos genéticos, entre ellos la mutación, la recombinación o la coevolución con las vacunas (por ejemplo, el virus de la enfermedad de Marek) o los medicamentos utilizados (por ejemplo, los coccidiostáticos). **La probabilidad de que surjan varios agentes patógenos de aves de corral nuevos durante los próximos 10-20 años es muy alta.** Los candidatos más probables son las variantes patogénicas de los virus ácido ribonucleico (ARN) aviares, en particular los responsables de la bronquitis infecciosa, la enfermedad de Newcastle, la bursitis infecciosa aviar y la influenza aviar, así como una forma hipervirulenta de la enfermedad de Marek causada por un (herpes) virus ADN aviar, que es probablemente la enfermedad cuyo control supone un mayor reto para las industrias intensivas de aves de corral de todo el mundo.

Las industrias avícolas desarrolladas se caracterizan por la adopción de planes de bioseguridad en las instalaciones, las cuales están diseñadas para prevenir o minimizar la entrada de las enfermedades infecciosas conocidas. Estos planes se basan en una estricta vigilancia veterinaria y de laboratorio de la salud de las aves de corral, por lo que es altamente probable que en cualquier industria avícola desarrollada se reconozcan rápidamente las nuevas enfermedades emergentes. **Sin embargo, en aquellos países donde los centros de producción avícola carecen aún de programas de bioseguridad y de acceso a servicios veterinarios competentes respaldados por laboratorios, las consecuencias económicas y el tiempo necesario para identificar, controlar y resolver el problema son mucho mayores.** El peligro es que uno o más patógenos emergentes se establezcan en el seno de las poblaciones de aves de corral de un país y sigan después constituyendo una amenaza como infección endémica.

### Los costos de las enfermedades para la industria nacional de aves de corral

Biggs (1982) informó de que los costos económicos totales de la enfermedad (incluyendo vacunas y decomisos) representaron, según cifras de los Estados Unidos de América, un 20 por ciento del valor bruto de producción (VBP) aproximadamente y alrededor de tres veces el costo de las pérdidas por mortalidad. Un análisis similar realizado en 2007 por la Universidad de Georgia (EE.UU.) estimó que el VBP de la industria avícola de los Estados Unidos de América en 2005 fue de USD 28,2 mil millones y las pérdidas por

enfermedad representaron el 8,2 por ciento de esta cifra. Ambos estudios mostraron que por cada USD 1 000 dólares de pérdidas debidas a la mortalidad, otros USD 2 000 se pierden en otros lugares a causa de la disminución de la productividad provocada por las enfermedades.

Hay poca información sobre las consecuencias económicas de las enfermedades de las aves de corral en los países en desarrollo. Por esta razón, uno de los retos futuros de estas industrias será la organización de la infraestructura de salud necesaria para llevar a cabo este análisis. Otro será el de pasar del uso de tasas de mortalidad directa como un indicador económico de las pérdidas a la contabilización y posterior recuento de las grandes pérdidas de productividad derivadas de la producción subóptima por causas relacionadas con la salud.

**La capacidad infraestructural para el diagnóstico preciso de las principales causas de las pérdidas por enfermedad resultará por lo tanto necesaria para aquellos países que quieren desarrollar una industria avícola sostenible.**

### PATÓGENOS DE AVES DE CORRAL Y PRINCIPALES VÍAS DE TRANSMISIÓN ENTRE LOS CENTROS DE PRODUCCIÓN DE AVES DE CORRAL

En el Cuadro 2 se enumeran 25 de las enfermedades avícolas infecciosas más importantes del mundo. Según las listas de la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE, 2000), estas son las enfermedades reconocidas mundialmente como las enfermedades que despiertan mayor preocupación, debido a su impacto económico en la producción comercial de aves de corral y a sus posibles efectos negativos sobre el comercio.

Las enfermedades con mayor riesgo de introducción accidental en las explotaciones están marcadas con el signo ">>". Estos patógenos poseen propiedades inherentes de alta transmisibilidad y presentan una mayor resistencia a la inactivación (pérdida de la infectividad) debido a la temperatura ambiental y la luz del sol. Dichos agentes patógenos, por lo tanto, tienden a surgir con más frecuencia en los centros de producción de aves de corral. En el Cuadro 2 se resumen la vía o vías principales de transmisión de cada uno de los agentes patógenos más importantes. Conocer las vías de propagación de los patógenos es fundamental para el desarrollo de un plan de acción destinado a prevenir su propagación y la aparición de un foco de la enfermedad en un centro de producción.

Las enfermedades de las aves de corral que figuran en el Cuadro 2 están causadas probablemente por un patógeno específico único. Los veterinarios avícolas y el personal técnico competentes que desempeñen el servicio de salud avícola para los avicultores en una industria de aves de corral moderna deberán ser capaces de identificar estas enfermedades, o al menos sospechar que se trata de ellas, en sus formas clásicas o relativamente sencillas.

### Otros efectos de las enfermedades

**Complejo de enfermedades respiratorias.** En condiciones de campo, los patógenos suelen interactuar no solo con el huésped (ave) y su entorno, sino también entre sí. Así, por ejemplo, los pollitos de un día que llegan de la incubadora con una infección (transmisión vertical) y siguen con infección crónica de por vida son susceptibles a otras enfermedades respiratorias como la bronquitis infecciosa o la enfermedad de Newcastle. Las partículas finas de

**CUADRO 2**

Enfermedades infecciosas de aves de corral, agentes patógenos y vías de transmisión entre los centros de producción

Enfermedad de las aves de corral	Agente	Principales signos y lesiones de las enfermedades en el campo	Principal vía de propagación		
			Fecal-oral (y contacto)	Aerosoles (y contacto)	Huevos
Micoplasmosis aviar	Bacteria	Enfermedad respiratoria, aerosaculitis ( <i>M. gallisepticum</i> ) cojera, lesiones articulares, <i>M. synoviae</i>		+	+
Cólera aviar >>	Bacteria	Forma aguda septicemia Las infecciones crónicas están asociadas con problemas respiratorios y lesiones en la cabeza	+ (aves silvestres y alimañas)	+	
Influenza aviar altamente patógena	Virus #	Enfermedad respiratoria con altos niveles de mortalidad: muertes humanas por IAAP H5N1		+	
Bronquitis infecciosa aviar >>	Virus	Enfermedad respiratoria y renal, disminución de la producción de huevos		+	
Laringotraqueítis infecciosa aviar	Virus	Enfermedad respiratoria (diversos grados) y conjuntivitis		+	
Enfermedad de Newcastle	Virus #	Enfermedad del sistema respiratorio y del sistema nervioso: conjuntivitis (humanos)		+	
Rinotraqueítis del pavo	Virus	Cabeza hinchada, disminución de la producción de huevos, neumonía		+	
Bursitis infecciosa aviar >>	Virus	Enfermedad y pérdidas, especialmente entre 3 y 5 semanas de edad, con trastornos relacionados con la inmunosupresión, por ejemplo, crecimiento insuficiente, necrosis de la punta de las alas, hepatitis de cuerpos de inclusión	+		
Leucosis aviar y reticuloendoteliosis	Virus	Tumores Pollos con retraso del crecimiento, tumores			+ +
Enfermedad de Marek >>	Virus	Parálisis de patas y/o alas, tumores de vísceras, piel, nervios, ojos		+ descamaciones de la piel y plumas contaminadas	
Tifosis aviar	Bacteria	Diarrea acuosa, hígado con coloración bronce	+		+
Pulorosis	Bacteria	Pollitos enfermos, enfermedades ováricas en adultos	+		+
Complejo de enteritis aviar >> (pavos)	Virus (mixto)	aumento de mortalidad, diarrea, pérdida de peso y depresión 1-4 semanas de edad	+		
Adenovirus aviar GP1 >>	Virus	hepatitis de cuerpos de inclusión en pollos de engorde	+		+
Adenovirus aviar GP3	Virus	Síndrome del descenso de puesta en ponedoras	Contacto con patos		+
Reovirus aviar	Virus	Cojera, tenosinovitis	+		+
Clamidiosis aviar	Bacteria #	Infecciones de bazo, hígado y sacos aéreos. Humanos atención autopsia	+ Contaminado con polvo/aerosol		+
Infección por <i>Campylobacter</i> >>	Bacteria #	Infecciones en los pollos, pero no enfermedades. La carne de pollo es una importante fuente para los seres humanos	+		+
<i>Salmonella paratifoidea</i> >>	Bacteria #	Infecciones entéricas en pollos y seres humanos	+		+
<b>FINAL DE LA LISTA DE ENFERMEDADES DE INTERÉS COMERCIAL (OIE 2000)</b>					
Encefalomielititis aviar >>	Virus	Temblores epidémicos en los pollitos, disminución de la producción de huevos en gallinas ponedoras		++	
Anemia infecciosa de los pollitos >>	Virus	Anemia y retraso del crecimiento, después enfermedades de etiología compleja (causas) a las que predispone el virus inmunodepresor		++	
Coriza aviar	Bacteria	Exudado nasal y ocular, hinchazón facial, disminución en la producción de huevos	+ (y propagación a través de la bebida)		
Viruela aviar	Virus	Lesiones cutáneas (secas) y formas húmedas	Transmisión por mosquitos		
Coccidiosis >>	Eimeria	Disentería, heces mucoides blandas. Sangre en zonas intestinales determinadas (7 spp en pollos)		+	

&gt;&gt; Patógenos específicos con mayor riesgo de introducción accidental en las explotaciones.

# Patógenos zoonóticos de las aves de corral.

polvo que flotan en el aire en el gallinero se pueden entonces combinar con una sobreinfección por bacterias *Escherichia coli* contribuyendo a causar otros traumatismos respiratorios, que producen las lesiones (múltiples) observables en la autopsia del complejo de enfermedades respiratorias. En estas interacciones de las enfermedades en el campo a menudo participan también agentes inmunosupresores frecuentes como los virus de la bursitis infecciosa aviar, la enfermedad de Marek y la anemia infecciosa de los pollos. Esto incrementa la complejidad del cuadro clínico de la enfermedad, así como de las lesiones observables en la autopsia.

**Inmunosupresión.** La inmunosupresión reduce significativamente la capacidad de las aves de corral jóvenes para responder con eficacia a las vacunaciones estándar, predisponiéndolas además a infección por otros agentes patógenos específicos. Sin embargo, la inmunosupresión subclínica con frecuencia no resulta observable para los avicultores, por lo que es causa silente habitual de importantes pérdidas económicas. Los agentes patógenos causantes de las antedichas condiciones para la aparición de enfermedades infecciosas se califican de “erosivos” para la productividad de los centros de producción (Shane, 2004). En contraste, los principales agentes patógenos con altas tasas de mortalidad y una rápida propagación, tales como los virus de la enfermedad de Newcastle, la bursitis infecciosa aviar o la influenza aviar altamente patógena, que genéricamente se denominan enfermedades «catastróficas», causan menores pérdidas económicas a más largo plazo que los patógenos erosivos, de menor virulencia pero con mayor penetración y extensión. La inmunosupresión tiene su origen en una serie de causas conocidas, infecciosas y no infecciosas, tal y como se muestra en el Cuadro 3.

Para diagnosticar la causa o las causas, hay que efectuar las autopsias pertinentes y llevar a cabo, al mismo tiempo, investigaciones sistemáticas en la explotación sobre la producción de la parvada, el historial de vacunación y las prácticas de manejo. No obstante, a menudo será necesario contar con los resultados de los análisis de laboratorio para poder confirmar un diagnóstico. En la Revisión del desarrollo avícola “Diagnóstico de enfermedades avícolas: técnicas de campo y métodos de laboratorio” se facilitan más detalles al respecto.

En materia de salud avícola y control de enfermedades, **los gobiernos de los países que deseen desarrollar una industria avícola moderna y sostenible DEBERÁN POR LO TANTO generar la pertinente capacidad de los laboratorios veterina-**

### CUADRO 3

Causas más comunes de la inmunosupresión en la producción de aves de corral

Infecciosas	No infecciosas
Bursitis infecciosa aviar	Estrés
Virus de la enfermedad de Marek	Nutrición deficiente
Coccidiosis Bacteria <i>E coli</i>	Micotoxinas, por ejemplo, las aflatoxinas Amoníaco
Virus de la enfermedad de Newcastle	Polvo
Virus de la anemia infecciosa del pollo	Uso inapropiado de los antibióticos
Cólera aviar <i>Pasteurella multocida</i>	Carencia de vitaminas, por ejemplo A, C, E

Fuente: Horrox, 2000.

**rios y de campo para el diagnóstico de las enfermedades de las aves de corral.** Para lograr este importante objetivo, es preciso que exista una estrecha colaboración entre los sectores público y privado.

### LA BIOSEGURIDAD DEL CENTRO DE PRODUCCIÓN ES LA CLAVE PRINCIPAL PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LAS ENFERMEDADES DE LAS AVES DE CORRAL EN LA PRÁCTICA COMERCIAL

Los patógenos aviares, que comprenden bacterias causantes de enfermedades, virus y parásitos protozoarios, no reconocen las fronteras nacionales, solo los centros de producción y sus planes de control de enfermedades.

La medida más importante para lograr una producción sostenible y rentable en un centro de producción de aves de corral es, por tanto, implementar en el emplazamiento las primeras líneas de defensa, es decir, un programa de bioseguridad cuyos componentes actúan sinérgicamente para *reducir el riesgo de introducción de patógenos de aves de corral* en un centro de producción (véase la Revisión del desarrollo avícola “Bioseguridad de los centros de producción y estrategias de apoyo para la prevención y control de enfermedades”). Para establecer medidas de protección adicionales contra patógenos específicos, los avicultores tendrán también que contar con planes de vacunación, que deberán aplicar correctamente, contra los patógenos peligrosos (catastróficos) para las aves de corral que se sabe están activos en una determinada región, tales como el virus de la enfermedad de Newcastle y las cepas virulentas de virus de la bursitis infecciosa aviar. Gracias a estas medidas, los focos de enfermedades se pueden prevenir en gran medida, incluso en el caso de que los agentes patógenos se introdujeran en el centro de producción. Es absolutamente aconsejable un segundo nivel de vacunación, por ejemplo, contra algunos de los agentes (erosivos) causantes de las principales enfermedades inmunosupresoras y respiratorias. Por lo que se refiere al control de las enfermedades avícolas, el problema más frecuente en los centros de producción de muchos países en desarrollo es que se confía excesivamente en las vacunas, en lugar de invertir para implementar un programa de bioseguridad eficaz en la explotación. La forma principal de enfocar el problema de la salud de las aves de corral en un centro de producción deberá tratar de EXCLUIR las enfermedades, en vez de permitir que los agentes patógenos aviares se introduzcan con relativa facilidad e intentar después reducir sus efectos mediante la protección inmunológica, es decir, la vacunación.

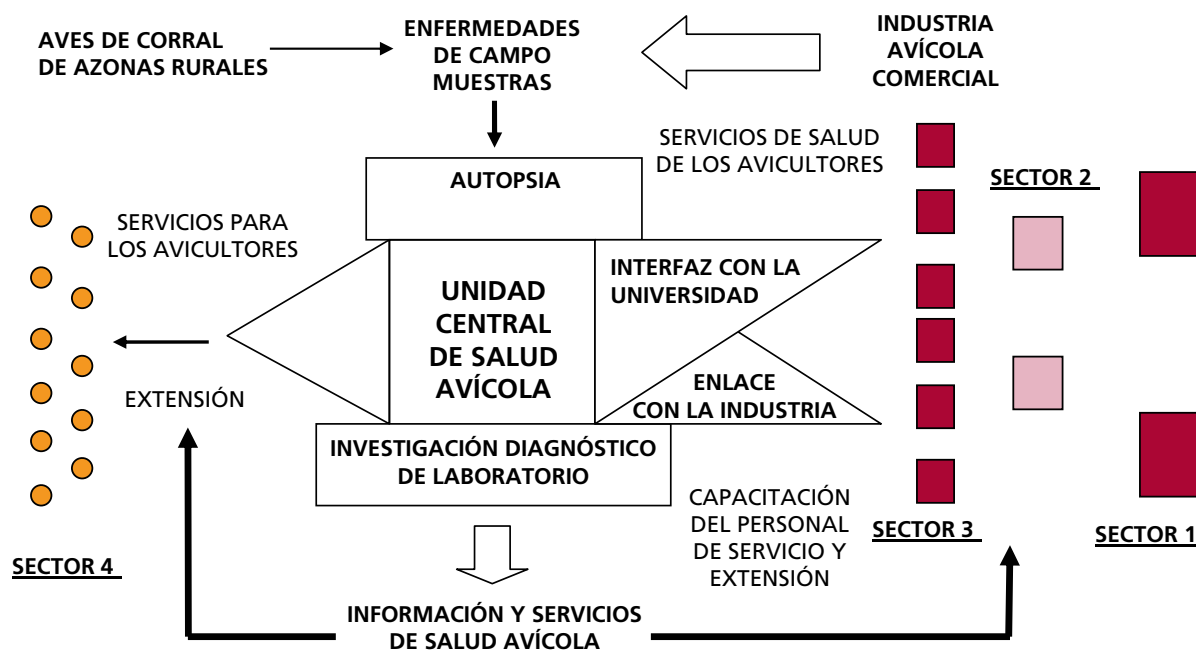
### SALUD DE LAS AVES DE CORRAL: LA CREACIÓN DE REDES EN LOS PAÍSES EN DESARROLLO

¿Por qué se debe adoptar un enfoque basado en la creación de redes para la salud de las aves de corral?

**Porque el verdadero desafío para un país en desarrollo es la creación de sistemas sostenibles de control de las enfermedades avícolas donde se centren e integren los recursos profesionales disponibles en materia de salud avícola.** Aunque las redes personales y políticas son a menudo fuertes, la creación de redes profesionales en materia de salud y el hecho de que el personal de las industrias trabaje de manera conjunta con las instancias gubernamentales a fin de alcanzar los objetivos comunes acordados resulta mucho menos patente. La fragmentación y

FIGURA 1

Prestación de los servicios de salud necesarios para sostener el crecimiento de la industria avícola en los países en desarrollo



duplicación de recursos y servicios, junto con los desacuerdos sobre cuáles son los ámbitos que presentan puntos débiles y deben fortalecerse y sobre cómo hacerlo, puede suponer que se logren pocas mejoras reales en la salud de las aves en general.

Una característica distintiva de los servicios de sanidad avícola en los países desarrollados es el intercambio periódico de información entre los veterinarios de la industria (aunque sus empresas sean competidores comerciales), los servicios gubernamentales de salud (laboratorio y campo) y, a menudo, las universidades de una región. Este tipo de comunicación y cooperación se lleva a cabo con regularidad, por ejemplo, trimestralmente, en las industrias altamente desarrolladas, porque se reconoce que los beneficios mutuos de la comunicación de asuntos relacionados con la salud de las aves de corral superan con creces las pérdidas colectivas causadas por el silencio.

¿Cómo pueden las agencias gubernamentales de un país en desarrollo situarse en una posición que les permita acelerar el desarrollo de la industria avícola?

La experiencia adquirida en la industria de aves de corral en todo el mundo desarrollado ha demostrado que la inversión de recursos estatales en una **unidad/instalación central de salud avícola con funciones designadas** puede proporcionar un vehículo integrado específico para la prestación de servicios de salud avícola durante la producción, tal y como se ilustra en la Figura 1.

Las agencias gubernamentales y todas las partes interesadas de la industria resultarán beneficiadas. **La interacción entre las instancias gubernamentales y los representantes de la industria es, por tanto, esencial para el éxito** del diseño y la planificación, así como también en etapas posteriores, cuando se someta a revisión periódica el desempeño de la unidad sobre salud y control de enfermedades. La industria podría contribuir de manera significativa a la financiación, por ejemplo, proporcionando fondos para los principales bienes del equipo de laboratorio u

otras infraestructuras que se espera reporten de vuelta importantes beneficios. Sin embargo, el principio rector deberá ser dotar a la unidad de funciones focalizadas e integradas en materia de salud, a fin de lograr alcanzar los resultados necesarios en este ámbito para poder apoyar una producción avícola sostenible en el país en desarrollo en cuestión. Los veterinarios avícolas desempeñarán también una función fundamental en la industria avícola velando por la protección de la salud tanto de las aves de corral como de los seres humanos (véase la Revisión del desarrollo avícola "Función de los veterinarios en la salud y en la transmisión de conocimientos dentro de la industria de las aves de corral").

Los altos funcionarios gubernamentales, en colaboración con la industria, deberán tener como objetivo principal la planificación de los recursos humanos para fortalecer las técnicas de laboratorio y la extensión de las actividades integradas que pueden ofrecer servicios apropiados de salud en los cuatro sectores de la industria avícola nacional. Una prueba del éxito será el hecho de que el sector privado decida utilizar los servicios del gobierno.

La inversión en la construcción de grandes edificios para fines especiales o de una nueva instalación separada no deben considerarse el objetivo prioritario. Sin embargo, determinados elementos específicos adicionales de bajo costo para laboratorios ya existentes puede mejorar significativamente la capacidad funcional de la unidad. A título de ejemplo se podrían citar el refuerzo de la vigilancia de la salud microbiológica o la construcción de un sencillo edificio para alojar de manera segura una pequeña parvada de aves de corral libre de patógenos específicos. La producción de huevos y pollos libres de patógenos específicos puede así fomentar las investigaciones locales, incluida la reproducción experimental de enfermedades de campo.

**El objetivo primordial de la unidad central de servicios avícolas es ser accesible y rentable para el personal veterinario y técnico que presta servicio en las explotaciones**

**de producción avícola comercial, especialmente en las pequeñas y medianas empresas avícolas. El modo de proceder debe basarse en el pago de por servicios.**

No obstante, será responsabilidad del proveedor de servicios dirigir y desarrollar sus recursos de personal de manera adecuada para asegurar que los servicios que ofrece se ajustan a las necesidades de la industria en desarrollo. La interconexión entre las actividades de producción en materia de salud avícola de la industria y el gobierno puede contribuir a impulsar ambas (Bagust, 1999; Revisión del desarrollo avícola sobre "Función de los veterinarios en la salud y en la transmisión de conocimientos dentro de la industria de las aves de corral"). Para los países en desarrollo, hay otra perspectiva de desarrollo interesante: si los servicios de laboratorio gubernamentales tienen la suficiente calidad, los operadores industriales intensivos de gran escala (Sector 1 en la Figura 1) pueden decidir pagar por el uso de esos servicios. Esta posibilidad no es mera fantasía: en Viet Nam algunas industrias avícolas han remitido muestras a un laboratorio gubernamental de diagnóstico de ámbito regional sobre la base de pago por servicios, pudiendo acceder así al acervo de conocimientos del personal del gobierno sobre las pruebas serológicas del ensayo de inmunoabsorción enzimática (ELISA).

Una vez que se logre obtener servicios de calidad, estos reportarán a su vez una serie de beneficios adicionales en todo el ámbito nacional.

En primer lugar, la unidad avícola central representa una plataforma idónea para la planificación sobre salud avícola por parte de la industria y el gobierno gracias a sus servicios de laboratorio, información sobre la enfermedad y difusión de los servicios de extensión en el campo. En segundo lugar, puede actuar también como una interfaz viable para la información en materia de salud entre los sectores de la industria comercial (sectores 1, 2 y parte del sector 3 en la Figura 1) que tienen el imperativo comercial de reducir al mínimo el riesgo de introducción de enfermedades, así como los medios económicos para ello, y el sector avícola rural (familiar) (Sector 4 en la Figura 1), considerado a menudo, un importante reservorio de patógenos que representan un riesgo para los sectores comerciales. Si bien la cría de aves de corral en las zonas rurales está separada de manera bastante neta de las empresas comerciales, es de vital importancia incluir este sector en los servicios de salud y vigilancia. En la actualidad, la mayoría de las familias de las zonas rurales de muchos países en desarrollo tienen a su cargo la avicultura familiar, la cual contribuye de manera muy significativa a la mitigación de la pobreza y la mejora de la seguridad alimentaria.

## REFERENCIAS

- Bagust, T.J.** 1998. Profitable (village) family poultry production – an achievable development vision or a mirage? *Proceedings of the Fourth Asia Pacific Poultry Health Conference*, Melbourne, Australia, noviembre de 1998, pp. 43–48. Australian Veterinary Poultry Association.
- Bagust, T.J.** 1999. Poultry health research and education in China for sustainable and profitable production Y2000+. *Proceedings of the First International Conference on Veterinary Poultry*: Beijing, 28–30 de julio de 1999, pp. 61–69. Chinese Animal Husbandry and Veterinary Science Association.
- Biggs, P.M.** 1982. The world of poultry disease. *Avian Pathology*, 11: 281–300.

**Horrox, N.** 2000. Countering immunosuppression. *International Poultry Production*, 8(8): 812.

**OIE.** 2000. Diseases of poultry: world trade and public health implications (monografía). *Revue Scientifique et Technique*, 19: 343–665. París, Organización Mundial de Sanidad Animal.

**Payne, L.N.** 2001. Avian leukosis virus – new mutations: A threat for the upcoming century. *World's Poultry Science Journal*, 57: 265–274.

**Shane, S.** 2004. Global poultry diseases update – avian influenza overshadowing erosive diseases. *World Poultry*, 21: 22–23.

## LECTURA RECOMENDADA

Para una buena visión de conjunto de las enfermedades de las aves de corral en el campo, sus causas y diagnóstico, puede consultarse:

**Pattison, M., McMullin, P.F., Bradbury, J.M. y Alexander, D.J., eds.** 2008. *Poultry diseases*, 6.ª edición. Filadelfia, Pensilvania, EE.UU. Saunders Elsevier. 611 pp. ISBN: 97807020-2862-5.

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.