

CÓLERA AVIAR EN AVES DE CORRAL

Yosef Daniel Huberman y Horacio Raúl Terzolo. 2016. PV ALBEITAR 06/2016.
Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Estación Experimental Balcarce
(INTA EEA Balcarce). Argentina.
huberman.yosef@inta.gob.ar ; hterzolo@fibertel.com.ar
www.produccion-animal.com.ar

Volver a: [Enfermedades de las aves](#)

INTRODUCCIÓN

Se trata de una enfermedad infecciosa causada exclusivamente por la bacteria *Pasteurella multocida*

El cólera aviar es de gran importancia en la industria avícola, ya que causa pérdidas económicas muy altas en granjas de gallinas y pavos reproductores, especialmente en las líneas pesadas para producción de carne, debidas a alta mortalidad, descenso de la postura y reducción de la fertilidad de los huevos incubables.

El cólera aviar es una enfermedad infecciosa exclusivamente causada por la bacteria *Pasteurella multocida*. Tiene el nombre de “multocida” pues se puede interpretar como el de una bacteria que “mata” (cida) a “muchos” (multo). En los estudios realizados por Pasteur en 1879 por primera vez se pudo cultivar al agente y se descubrió que era posible proteger a las gallinas inoculando cultivos inadvertidamente atenuados por envejecimiento de los caldos de cultivo. Estos fueron los primeros ensayos realizados en el mundo con vacunas bacterianas.

El cólera aviar causa pérdidas económicas muy altas en granjas de gallinas y pavos reproductores, especialmente en las líneas pesadas para producción de carne, debidas a la alta mortalidad, descenso de la postura y reducción de la fertilidad de los huevos incubables. También se han descrito casos de cólera aviar en producciones industriales de pollos y pavos de engorde y gallinas ponedoras. En gallinas ponedoras se han descrito casos de coriza infecciosa (*Avibacterium paragallinarum*) complicada con infecciones simultáneas de *P. multocida*.

PASTEURELLA MULTOCIDA

Pasteurella multocida es un cocobacilo gramnegativo muy característico, ya que es muy corto y puede formar escasos filamentos desde cuyos extremos se disocian formas cocoides dispuestas en cortas cadenas (figura 1). Por otro lado, en frotis o improntas de tejidos se pueden observar bacilos con una típica coloración bipolar. En frotis de suspensiones bacterianas con el agregado de tinta china se puede observar la presencia de cápsulas negativamente teñidas.

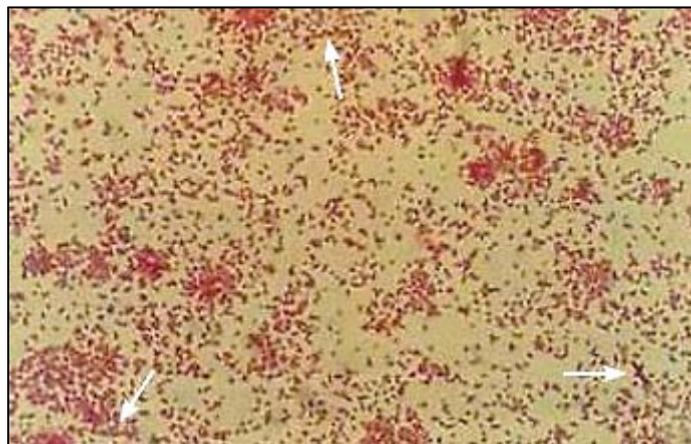


Figura 1. Tinción de Gram-Hucker de un cultivo puro procedente de una placa de agar sangre Columbia incubada durante 24 horas a 37 °C. A 1.000X puede observarse que *Pasteurella multocida* es gramnegativa con predominio de formas pleomórficas, cocoides o cocobacilares de 0,2–2 µm, sueltas, agrupadas en parejas o en cortas cadenas y con escasos filamentos (flechas).

Se reconocen cuatro subespecies que se diferencian por pruebas de fermentación de azúcares: gallicida, septica, multocida y tigris. La subespecie gallicida es reconocida como el agente causal del cólera aviar aunque también ha sido aislada en bovinos. La subespecie septica se ha aislado de caninos, felinos, aves y también de seres humanos. La subespecie multocida causa diversas enfermedades de importancia en diversas especies de animales domésticos. La subespecie tigris solo ha sido descrita en heridas de seres humanos mordidos por tigres.

LIPOPOLISACÁRIDOS Y SEROTIPIFICACIÓN SOMÁTICA

La prueba de la precipitina de Heddleston emplea antisueros preparados en pollos y antígenos termoestables extraídos de suspensiones salinas formalinizadas de las bacterias. La especificidad de los serotipos somáticos se determina por el tipo de lipopolisacárido (LPS). Hasta la fecha se han descrito 16 serotipos somáticos que se han aislados de aves, bovinos, porcinos e incluso de seres humanos.

Los LPS combinados con la proteína portadora son los que inducen la producción de anticuerpos que protegen a las aves contra el cólera aviar. El lípido A es responsable de las propiedades patofisiológicas de las endotoxinas. *P. multocida* se diferencia de otras bacterias por contener más de un tipo de LPS. En *P. multocida* coexisten dos LPS, denominados A y B, los cuales son estructuralmente muy similares pues solo presentan mínimas diferencias en su estructura interna. Además algunas cepas de *P. multocida* producen un tercer LPS, denominado C. Se cree que esta expresión simultánea de varios LPS mejoraría la supervivencia de *P. multocida* en el ave.

TIPIFICACIÓN CAPSULAR

La capacidad de *P. multocida* para invadir y reproducirse en el hospedador se incrementa por la presencia de una cápsula de polisacáridos que rodea al microorganismo. Mediante la prueba de hemaglutinación pasiva, que se efectúa utilizando eritrocitos sensibilizados, se describen cinco tipos capsulares (A, B, D, E y F). Actualmente existen pruebas de PCR para determinar los tipos capsulares. La cápsula A está principalmente constituida por ácido hialurónico, la D por heparina y la F por condroitina mientras que la estructura química de los polisacáridos de tipo B y E aún no está totalmente dilucidada.

CEPAS DE *P. MULTOCIDA* QUE CAUSAN BROTES DE CÓLERA AVIAR

Los brotes de cólera aviar están generalmente asociados con cepas de *P. multocida* de los serotipos 1, 3 y 4. Gran parte de estas cepas pertenecen a la subespecie *multocida* o *gallicida* y al tipo capsular A. Algunos brotes de cólera en pavos pueden estar asociados con el tipo F.

FACTORES DE VIRULENCIA DE *PASTEURELLA MULTOCIDA*

Como esta bacteria puede ser parte de la microbiota del tracto respiratorio superior del ave, puede comportarse como un patógeno secundario o bien como un patógeno primario invasivo, de acuerdo con el modo en que los factores de virulencia se expresen y actúen contrarrestando la respuesta inmunitaria de las aves. Además, hay evidencias de que algunos factores de virulencia son críticos para determinar la patogenicidad de ciertas cepas en algunos hospedadores pero no en otros. Entre los factores de virulencia se pueden citar la cápsula, los lipopolisacáridos, el sistema de adquisición de hierro y algunas adhesinas. Las toxinas proteicas de *P. multocida* se producen en cepas de tipo capsular A y D. Se cree que la cápsula del tipo A, al estar compuesta por ácido hialurónico, protege a *P. multocida* del sistema inmunitario ya que la estructura del ácido hialurónico es indistinguible del que constituye la estructura de los tejidos del ave, por lo que la enmascara.

RESERVORIOS DE LA INFECCIÓN

Las aves de corral y silvestres, incluyendo aves marinas y pájaros, pueden infectarse y enfermar de cólera aviar. También se pueden infectar y mantener como portadores todo tipo de animales incluyendo el hombre. Además esta bacteria puede sobrevivir largo tiempo en el medio ambiente.

DIFERENCIAS DE PATOGENICIDAD ENTRE CEPAS

Ciertas cepas están completamente adaptadas para producir una enfermedad específica en una determinada especie animal aunque esa misma cepa es incapaz de enfermar a otra especie animal distinta. Las aves se afectan con distintos grados de morbilidad y mortalidad, lo que varían según la especie de ave, el estado sanitario, los factores ambientales o de manejo, así como las cepas de *P. multocida* actuantes. Además, ciertas cepas, originalmente muy virulentas en primoaislamiento, suelen perder completamente su virulencia al ser cultivadas en medios de cultivo artificiales (in vitro). Mediante pasajes sucesivos en aves susceptibles (in vivo) se puede lograr que esas mismas cepas readquirieran su patogenicidad inicial.

VÍAS DE INFECCIÓN Y PERSISTENCIA DEL PATÓGENO EN LAS GRANJAS

La enfermedad se contagia por la ingestión a través del agua de bebida, alimentos o cama contaminados con las deyecciones de las aves enfermas o portadoras. Otra vía común de infección es la respiratoria, ya sea directamente por los estornudos entre las aves o indirectamente aspirando el polvillo de las camas contaminadas. Las heridas o lesiones de piel pueden constituir otra fuente de infección.

SÍNTOMAS Y LESIONES

El cólera aviar tiene tres presentaciones clínicas: sobreaguda, aguda y crónica. La forma sobreaguda se presenta con la muerte súbita de las aves sin que éstas manifiesten el más ligero síntoma o lesión. La presentación aguda tiene un curso de 1 a 2 días, periodo durante el cual las aves presentan anorexia, fiebre, sed intensa, somnolencia (figura 2A), postración, diarrea profusa y a veces sanguinolenta, dificultad respiratoria con abundante mucosidad y coloración violácea de las crestas y barbillas (figura 2B) debido a una intensa cianosis. Durante el curso agudo del cólera aviar las lesiones tienen las características de una septicemia hemorrágica con petequias y hemorragias generalizadas en órganos y piel, hepatomegalia (figura 3), pulmones edematosos y a veces con pequeñas áreas grisáceas purulentas y bazo congestivo sin esplenomegalia manifiesta. En la forma crónica las aves pueden enfermar durante largo tiempo o inclusive sobrevivir caquécticas; comúnmente presentan notable hinchazón de los barbillones o barbillas que al corte contienen lesiones purulentas o caseosas amarillentas de las que rezuma un líquido purulento (figura 4) y a veces presentan abscesos subcutáneos, masas caseosas en los sacos aéreos (figura 3) y/o en el peritoneo (figura 5), petequias en el corazón y molleja, hepatomegalia con o sin puntos blancos de necrosis, dilatación cardíaca y artritis. En la última fase septicémica de la enfermedad, *P. multocida* puede multiplicarse en la sangre, lo que afecta a todo el sistema circulatorio. La mortalidad y morbilidad son variables y pueden alcanzar un alto porcentaje. Las presentaciones agudas y crónicas pueden manifestarse conjuntamente en un mismo lote de aves. En los comienzos de la avicultura industrial las presentaciones sobreagudas eran muy frecuentes en los lotes pero actualmente debido a la inmunización de los lotes de aves reproductoras y a la mejora de las condiciones de alimentación, manejo y bioseguridad los casos agudos suelen evolucionar hacia la cronicidad.



Figura 2. Caso agudo de cólera aviar. El gallo de la izquierda está deprimido y somnoliento (A) y el de la derecha presenta su cresta cianótica (B).

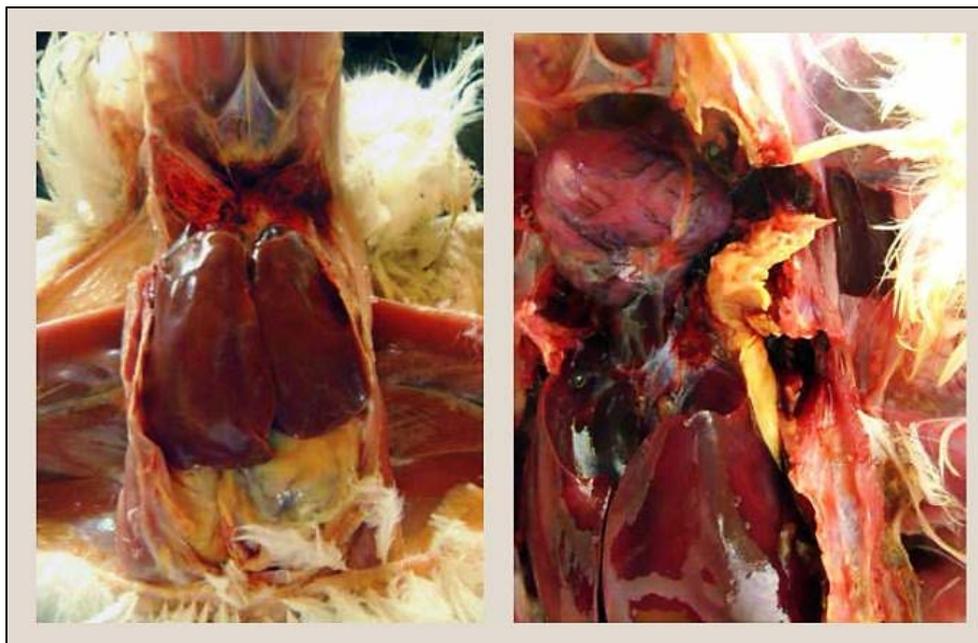


Figura 3. En la foto de la izquierda se ve un hígado con notable congestión y hepatomegalia, colecta de fibrina sobre la cápsula de Glisson y el borde lateral derecho del órgano hemorrágico. En la foto de la derecha se observa otra ave con evidente hepatomegalia y colecta de fibrina sobre la cápsula de Glisson y que además presenta una gran masa caseosa de color amarillo intenso sobre los sacos aéreos.

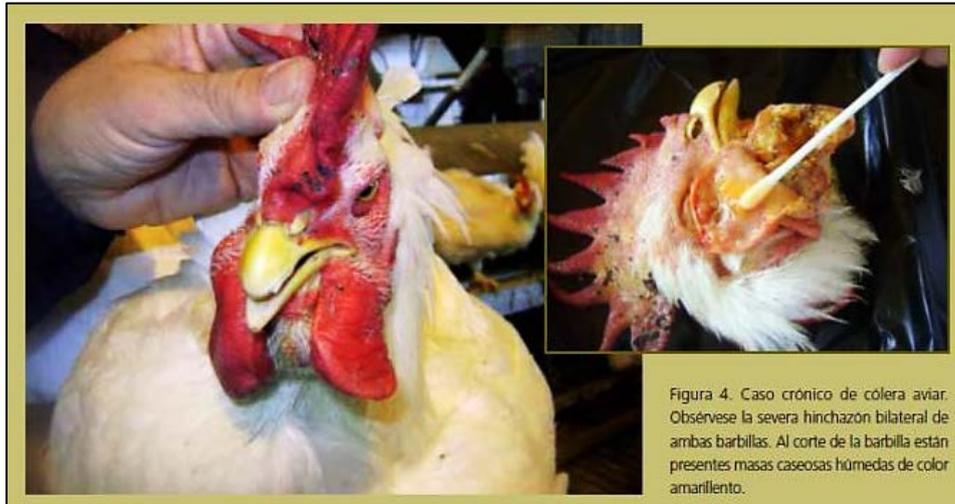


Figura 5. Masas caseosas localizadas en el omento peritoneal.

AISLAMIENTO DE PASTEURELLA MULTOCIDA

El aislamiento es muy importante no sólo para realizar un diagnóstico etiológico sino también para obtener cepas de granjas que puedan resultar de utilidad para la elaboración de bacterinas que incluyan los antígenos regionales actuantes en lotes de aves infectados. Esto es necesario pues la mejor prevención es inmunizar los futuros lotes de aves que se ingresen en las granjas con cepas regionales actualizadas, es decir que las bacterinas que se utilicen incluyan en lo posible cepas aisladas de ese mismo establecimiento avícola. Además, mediante la vacunación de los mismos lotes afectados, es posible prevenir el cólera en las aves que aún no han enfermado.

El aislamiento de *P. multocida* es más difícil en los casos crónicos que en los agudos y la selección de las aves en los galpones afectados debe ser realizada con sumo esmero. Se pueden tomar algunas aves recientemente muertas y aves enfermas que manifiesten signos clínicos y lesiones compatibles con el cólera aviar. Si no se encuentran aves muertas o enfermas, como suele ocurrir en los casos subclínicos, se deben buscar las aves que se presenten muy débiles, somnolientas o caquécticas, que generalmente están escondidas en rincones o debajo de los nidales (figura 6). Con referencia a los barbillones afectados, preferentemente se deben seleccionar aquellos que estén congestivos, turgentes al tacto y con evidente calor a la palpación.



Figura 6. En un brote de cólera aviar las aves disminuidas y muy enfermas se suelen ubicar debajo de los nidales para protegerse del picaje de las otras aves. Allí se suelen encontrar aves moribundas o recientemente muertas que son adecuadas para muestreos de órganos y cultivo de *Pasteurella multocida*.

De acuerdo con las lesiones anatomopatológicas encontradas se cultivarán preferentemente: hígados, bazos y pulmones congestivos o con lesiones purulentas o necróticas, masas caseosas sueltas en el peritoneo o sobre los sacos aéreos, contenido sinovial o caseoso de articulaciones afectadas, y cáseo indurado o purulento dentro de los barbillones aumentados de tamaño.

P. multocida se desarrolla en medios de cultivo ricos, como por ejemplo en agar base con suero, agar almidón-dextrosa, agar cerebro-corazón o agar Columbia con sangre. Las placas se incuban durante 18-24 horas a 37 °C. En los casos crónicos las colonias no hemolíticas que se desarrollan en el agar Columbia con sangre son pequeñas, de 2-3 mm de diámetro, grisáceas y solo a veces adherentes al medio. En cambio en los casos agudos desarrollan colonias mucoides más grandes (figura 7A). El cultivo en agar base con suero permite diferenciar fácilmente las colonias características de *P. multocida* de los contaminantes cuando se aplica iluminación trasversal oblicua proveniente de una lámpara; al ser iluminadas las colonias traslúcidas de *P. multocida* adquieren una tonalidad azulada o bien son iridiscentes, mientras que las colonias de otras especies bacterianas contaminantes son opacas, amarillentas o blanquecinas (figura 7B). Cultivando en paralelo las muestras en ambos agares, con y sin sangre, se realiza exitosamente el aislamiento bacteriológico a partir de órganos, fluidos o hisopos de las aves enfermas. Se subcultivan en pureza colonias individuales a partir de las cuales se realiza la identificación final. Para evitar la pérdida de los antígenos inmunoprotectores en las cepas destinadas a la producción de bacterinas, es necesario que estas se conserven congeladas como primoaislamientos.

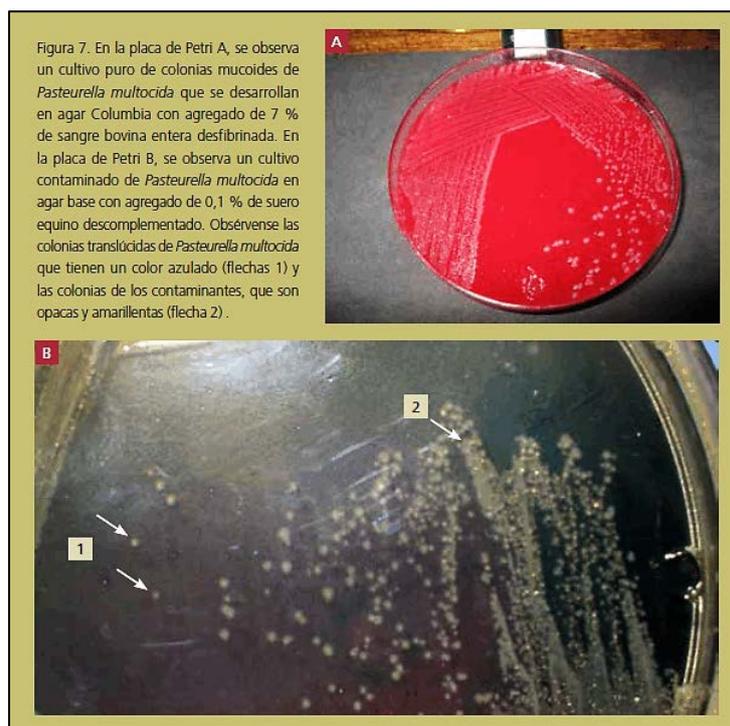


Figura 7. En la placa de Petri A, se observa un cultivo puro de colonias mucoides de *Pasteurella multocida* que se desarrollan en agar Columbia con agregado de 7 % de sangre bovina entera desfibrinada. En la placa de Petri B, se observa un cultivo contaminado de *Pasteurella multocida* en agar base con agregado de 0,1 % de suero equino descomplementado. Obsérvense las colonias traslúcidas de *Pasteurella multocida* que tienen un color azulado (flechas 1) y las colonias de los contaminantes, que son opacas y amarillentas (flecha 2).

PROFILAXIS Y VACUNACIÓN

Las medidas de manejo y desinfección junto con la aplicación de vacunas constituyen un modo práctico para prevenir y controlar tanto al cólera agudo como al crónico. Para que las vacunas sean efectivas deben contener cepas virulentas, de origen aviar y de antigenicidad y poder de protección experimentalmente demostrado. La diversidad de cepas de cada región geográfica requiere la adaptación y la formulación de bacterinas que contengan tipos antigénicos representativos de la situación epidemiológica existente en el momento de la aplicación de las vacunas. En nuestra experiencia el mejor adyuvante es el gel de hidróxido de aluminio pues las vacunas oleosas pueden ocasionar severas reacciones secundarias debido a la sinergia de los antígenos de *P. multocida* con los aceites. Es conveniente vacunar antes de las 20 semanas de vida, administrando dos dosis de bacterina separadas por un intervalo de 3 a 4 semanas. En zonas expuestas a la enfermedad es recomendable aplicar la primera dosis desde las cinco semanas de vida. Estas vacunas autógenas pueden administrarse por vía subcutánea detrás del cuello o intramuscular en la pechuga. En lotes de aves muy expuestas, la revacunación debe ser efectuada cada seis meses.

La vacuna viva basada en la cepa atenuada de la Universidad de Clemson está disponible en el mercado internacional para la vacunación oral de pavos antes de las 14 semanas de vida y en pollos por vía intradérmica por punción con lanceta en el pliegue alar y efectuada entre 6 y 12 semanas de vida, estando en todos los casos contraindicada la vacunación de aves de mayor edad debido a la virulencia de esta cepa. En Australia se han elaborado vacunas comerciales basadas en mutantes autotróficas aro-A de *P. multocida* designadas PMP1 (serotipo 1) y PMP3 (serotipo 3). Recientemente, se ha demostrado en pavos una adecuada protección utilizando vacunas inactivadas basadas en un péptido (rFHAB2) y el uso en pollos de una novedosa vacuna basada en ADN que codifica para los genes de las proteínas de la membrana externa (OmpH y OmpA).

A pesar de que las vacunas ofrecen una buena protección, muchas veces los brotes se siguen reportando en las parvadas vacunadas. La falta de protección podría explicarse por la falta de protección cruzada entre diversas cepas y serotipos actuantes en una granja, la constante evolución de las cepas autóctonas de *P. multocida* dentro de las mismas granjas u otros factores relacionados con las medidas de bioseguridad, la situación sanitaria, tratamientos aplicados u otras causas. La patogenicidad de *P. multocida* es muy variable ya que se adapta rápidamente a los cambios ambientales y a los del hospedador. Por lo tanto, se sugiere que las vacunas que se apliquen sean elaboradas incluyendo antígenos de las cepas representativas de los serotipos actuantes en las granjas y que estas cepas regionales sean seleccionadas considerando otros factores como el tipo capsular, los genes de virulencia, los patrones de resistencia a los antibióticos o la caracterización filogenética.

TRATAMIENTO CON ANTIBIÓTICOS

Debe considerarse que en un lote infectado todas las aves son portadoras de *P. multocida* a lo largo de su vida. Es común administrar tratamientos con antibióticos y, si bien se logra detener temporalmente la mortandad, el lote continúa infectado. Los tratamientos suelen dar resultados variables, dependiendo principalmente del producto utilizado y de la resistencia de la cepa actuante en el brote. *P. multocida* frecuentemente desarrolla resistencia a los antibióticos que son habitualmente utilizados por la industria avícola. El desarrollo de la resistencia es un proceso por el cual predominan las bacterias que adquieren nuevas resistencias debido a la presión de selección a la que están sometidas por la administración (terapéutica o profiláctica) de los antibióticos. Independientemente de su acción terapéutica, el uso inadecuado de los antibióticos es preocupante; por un lado por los residuos en la carne y en los huevos y, por otro, por un incremento en la resistencia a los antibióticos o quimioterapéuticos de las bacterias patógenas que pueden ser transmitidas a los seres humanos. Mundialmente, existen cada vez más prohibiciones para el uso rutinario de antibióticos adicionados en forma preventiva a dosis subterapéuticas y estas restricciones reducen significativamente las herramientas disponibles para tratar las aves. Por lo tanto, lo más adecuado es la inmunización preventiva de las aves y el uso limitado y dirigido de los antibióticos mediante pruebas de sensibilidad (antibiogramas). Sin embargo, a veces se debe actuar muy rápido y es necesario tratar a las aves con antibióticos mientras se esperan los resultados del laboratorio. En estos casos el tratamiento rápido de elección, podría ser efectuado mediante la utilización de florfenicol, trimetoprima con sulfametoxazol o tetraciclina. En segunda instancia, según disponibilidad, sería posible emplear ampicilina, kanamicina, colistina o enrofloxacin. En general no es recomendable administrar estreptomina, gentamicina o neomicina.

SUSCEPTIBILIDAD DE LAS AVES

La relación entre el cólera aviar y las aves es compleja y variable, dependiendo del tipo de ave, de la cepa interviniente, de las variaciones específicas de cada cepa o las individuales de cada ave y de las relaciones entre ambos. Las aves adultas son más susceptibles de enfermar de cólera agudo que las jóvenes con inmunidad materna. También se debe tener en cuenta la gran diversidad de condiciones que poseen los sistemas de producción, la cantidad y densidad de aves en cada galpón y la variable aplicación de medidas de bioseguridad en los distintos sistemas de producción. Debido al estrés causado por las altas demandas de la industria avícola, las aves criadas

en sistemas de producción intensiva son muy susceptibles y frecuentemente sufren infecciones que requieren el empleo de un manejo sanitario apropiado para reducir los factores de riesgo relacionados con la multiplicación y diseminación de los patógenos.

Volver a: [Enfermedades de las aves](#)