



COLIBACILOSIS EN PONEDORAS: UN RESUMEN

INTRODUCCION

La Colibacilosis, es un síndrome causado por *Escherichia coli*, una de las enfermedades bacterianas infecciosas más comunes en la industria de aves ponedoras. *E. coli* siempre se encuentra en el tracto gastrointestinal de las aves diseminándose ampliamente en las heces; por lo tanto, las aves están expuestas continuamente a la contaminación por las heces, agua, polvo y al medio ambiente. (Charlton, 2006). La Colibacilosis causa una alta morbilidad y mortalidad lo cual lleva a grandes pérdidas económicas en una granja especialmente durante el pico de producción y a través de todo el período de postura. La Colibacilosis a menudo ocurre simultáneamente junto con otras enfermedades dificultando el diagnóstico y el manejo. En la mayoría de los casos de campo, la Colibacilosis tiende a manifestarse después de que el ave ha experimentado una infección, física, tóxica, y/o desafío nutricional o trauma.

Esta condición se caracteriza por la presencia de exudación en la cavidad peritoneal (abdominal) incluyendo fibrina y células inflamatorias (pus). La fibrina un material de color blanco a amarillento, producto de la respuesta inflamatoria en el ave y puede verse cubriendo las superficies de múltiples órganos incluyendo el oviducto, ovarios, intestino, sacos de aire, corazón, pulmones, e hígado. La colibacilosis es una causa común de muerte esporádica tanto en ponedoras como en reproductoras, pero puede causar un aumento repentino en los niveles de mortalidad en un lote. La inflamación del oviducto (salpingitis) causada por la infección de *E. coli* resulta en una disminución en la producción de huevo y mortalidad esporádica, y es una de las causas de mortalidad más comunes en ponedoras comerciales y aves reproductoras (Nolan et al., 2013). La colibacilosis en pollitas recién nacidas también puede traer como consecuencia una mala calidad de la pollita y mala sanidad de la planta de incubación, lo cual causa mortalidad temprana en los pollitos.

Síndromes, Infecciones sistémicas o localizadas son causadas por <i>E. coli</i> patogénica (Nolan et al., 2013)	
Infecciones localizadas	Onfalitis Coliforme/infección del saco vitelino celulitis Coliforme (proceso inflamatorio, IP) Síndrome de cabeza hinchada Enfermedad diarreica Colibacilosis venérea (vaginitis aguda)/salpingitis Salpingitis Coliforme/peritonitis Orchitis Coliforme/epididimitis
Infecciones sistémicas	Colisepticemia Septicemia hemorrágica Coligranuloma (Enfermedad de Hjarre)
Secuelas de colisepticemia	Meningitis Encefalitis Panofalmitis Osteomielitis Sinovitis

ETIOLOGIA

La etiología de colibacilosis puede ser debida a la infección primaria con *Escherichia coli* patogénica aviar (APEC) o a la infección secundaria (oportunist) después de haberse producido una infección primaria. *E. coli* es una bacteria gram-negativa en forma de barra, se considera habitante normal del tracto digestivo de las aves. Aunque la mayoría de las cepas son consideradas no-patógenas, algunas cepas tienen la habilidad de causar enfermedades clínicas. Las cepas patogénicas pertenecen comúnmente a los serotipos O1, O2, y O78 (Kahn, 2010). Hay muchos serotipos diferentes de *E. coli* y el 10-15% de estos serotipos son considerados patógenos para las aves. Otros agentes bacterianos (por ejemplo: *Pasteurella multocida*, *estreptococos sp.*, *Klebsiella sp.*, etc.) y factores no-infecciosos generalmente predisponen al ave a una infección o contribuyen a la severidad de la enfermedad. Si la incidencia es alta, se deben hacer cultivos para diferenciar entre *E. coli* de otros patógenos bacterianos (Kahn, 2010).

Ya que comúnmente, el *E. coli* habita en el intestino, se disemina ampliamente en la materia fecal y en la cama. El alimento, las materias primas, el agua, y las heces de los roedores también pueden ser fuentes de infección de *E. coli* en un lote. Debido a la exposición bacteriana continua en el medio ambiente la colibacilosis puede afectar las aves en cualquier momento durante los períodos de crecimiento y postura. Aunque todas las aves son susceptibles a colibacilosis en cualquier edad, generalmente, la enfermedad afecta a las aves jóvenes (en el período de crecimiento) con más severidad que a las aves de mayor edad. La colibacilosis generalmente causa una muerte esporádica en las aves ponedoras, pero en algunos lotes puede ser la causa principal de que las aves mueran antes o después de alcanzar el pico de producción. (Kahn, 2010). En general, la colibacilosis se presenta de “origen respiratorio” durante la fase de pico de producción y de “origen cloacal” en el período final de la postura.

Factores predisponentes durante el período del pico de producción:

- Complejos con aves de edades-múltiples
- Exposición a micoplasma epidémico (*M. gallisepticum* o *M. synoviae*) y/o al virus de bronquitis infecciosa (IBV)
- Mala ventilación con altos niveles de polvo y/o amoníaco
- Estrés de producción en aves jóvenes en desarrollo
- Niveles altos de hormonas endógenas (especialmente de estrógeno)

Factores predisponentes durante el período final de la producción:

- Trauma en la cloaca, canibalismo no-letal en la cloaca, y/o prolapso parcial
- Demasiada intensidad de luz
- Aves con un esqueleto pequeño
- Huevos de un tamaño excesivamente grande
- Exceso de panículo de grasa

RUTAS DE TRANSMISIÓN

E. coli puede entrar al cuerpo por medio de varias vías, cualquiera de ellas pueden causar colibacilosis:

1. Tracto Respiratorio. La inhalación de polvo contaminado es la fuente principal de una infección de *E. coli* (colibacilosis) en las aves afectando el tracto respiratorio por la infección. (Por ejemplo: la enfermedad del virus de Newcastle, el virus de bronquitis infecciosa, *M. gallisepticum*, *P. multocida*, laringotraqueitis infecciosa, etc.) o una irritación causada por polvo o amoníaco pueden conducir a una infección respiratoria bacteriana secundaria.

Las reacciones adversas de las vacunas de rutina también pueden causar daño al tracto respiratorio. Además, cualquier deterioro del recubrimiento de la mucosa en la tráquea es un factor potencial que permite que entren las bacterias patógenas a la corriente sanguínea lo cual puede conducir a septicemia.

La bacteria puede persistir durante largos períodos de tiempo bajo condiciones secas; por lo tanto, es importante monitorear y regular la cantidad de polvo en un galpón. Los sistemas de ventilación no son efectivos para remover el polvo de los galpones en la mayoría de los complejos de ponedoras, especialmente es evidente durante el invierno cuando la ventilación es restringida lo cual aumenta la acumulación de polvo y amoniaco. Los niveles altos de amoniaco de 25-100 partes por millón (ppm) pueden paralizar la cilia (estructuras pequeñas parecidas al pelo) que recubren la tráquea reduciendo la habilidad del ave para mantener el polvo y la bacteria fuera del tracto respiratorio. Adicionalmente, no se recomienda limpiar los pozos de gallinaza cuando las aves esta en el galpón ya que este proceso libera grandes cantidades de amoniaco al medio ambiente.

2. Tracto Gastrointestinal. La coccidiosis, enteritis en general, micotoxinas, antibióticos, mala calidad del agua, y cambios bruscos en el alimento tienen la capacidad de alterar la flora bacteriana normal del intestino. El E.coli patógeno puede invadir el intestino. Cuando se obstaculiza la barrera mucosa, el consumo de agua y alimento contaminados o la cama contaminada sirven como fuente para el E.coli. Se deben hacer pruebas rutinarias del agua para coliformes y las tuberías del agua deben tratarse con un producto aprobado si se encuentran números altos de E. coli y de otros coliformes. Los tratamientos del alimento (por ejemplo, exposición al calor y formaldehído) y productos a base de ácidos orgánicos pueden reducir los niveles de bacterias coliformes en el alimento.

3. Piel. Las heridas y otras cortadas en la piel causadas por rasguños (debido al amontonamiento o a jaulas viejas), el manejo brusco por parte del personal, los ectoparásitos, o el ombligo de los pollitos sin cicatrizar, brindan la oportunidad para que la bacteria patógena entre al cuerpo.

4. Tracto Reproductivo. Las infecciones ascendentes viajan hacia el oviducto y van directamente a la cavidad del cuerpo del ave.

El picoteo en la cloaca y el prolapso pueden conducir a la peritonitis. La infección en el oviducto, las enfermedades respiratorias y el manejo de aves durante una transferencia tardía (después del inicio de la producción de huevo) pueden resultar en yemas (u óvulos) colocados fuera del oviducto con el potencial de convertirse en peritonitis de la yema del huevo. Además, pueden verse altos niveles de estrógeno cuando las aves entran al pico de producción lo cual aumenta la susceptibilidad de las aves a una infección bacteriana a través de la supresión del sistema inmunológico.

5. Sistema Inmunológico. Las aves sanas con un sistema inmunológico que funciona bien, son extraordinariamente resistentes a la exposición natural de E. coli en el medio ambiente. La inmunosupresión causada por los desafíos de una enfermedad temprana (por ejemplo: IBD, Rinovirus, CAV, Enfermedad de Marek, adenovirus, etc.) pueden aumentar la susceptibilidad del lote de contraer una infección bacteriana secundaria.

6. Onfalitis (Infección en el saco vitelino, Navel III, Enfermedad "Pollito mojado"). La Onfalitis, o inflamación del ombligo (umbilical), es una de las principales causas de mortalidad en los pollitos durante la primera semana. Tanto el E. coli como el Enterococcus fecal han sido identificados como las bacterias patógenas más comúnmente asociadas con la mortalidad durante la primera semana (Olsen et al., 2012). La contaminación fecal en los huevos es considerada la fuente de infección principal; sin embargo, la bacteria puede trasladarse del intestino del ave hacia la sangre. La infección de E. coli resulta por la contaminación de un ombligo no cicatrizado y también puede involucrar el saco vitelino. Los signos clínicos de la onfalitis incluyen hinchazón edema enrojecimiento y costras en el área del ombligo y/o saco vitelino y en casos severos, la pared del cuerpo y la piel pasan por una lisis, causando que el pollito se vea mojado y sucio. (por ejemplo: pollitos mojados). La incidencia de onfalitis aumenta después del nacimiento y disminuye después de 6 días (Nolan et al., 2013). No hay un tratamiento específico disponible para la onfalitis en pollitos. La enfermedad se previene con un cuidadoso control de la temperatura, humedad y de la sanidad durante el proceso de incubación, y/o durante el transporte de los pollitos. (Kahn, 2010) Además, las nacedoras deben limpiarse y desinfectarse totalmente entre los nacimientos.

PERIODO DE INCUBACION

El tiempo entre la infección y el inicio de los signos clínicos (el período de incubación) generalmente varía entre 1 a 3 días dependiendo del tipo específico de la enfermedad producida por la bacteria *E. coli*.

SIGNOS CLINICOS

Los signos clínicos de colibacilosis pueden variar dependiendo del tipo de enfermedad. (local vs. sistémico). Las infecciones localizadas generalmente resultan en signos clínicos menores y más suaves comparados con los signos de las enfermedades sistémicas. Las aves afectadas generalmente son más pequeñas, menos activas, y se encuentran a las orillas de los galpones cerca de las paredes debajo de los comederos y bebederos. Las aves severamente afectadas tales como aquellas con colisepticemia, a menudo están cansadas, letárgicas, y no responden cuando uno se acerca. La materia fecal generalmente es de color verde y contiene uratos blancos-amarillentos debido a la deshidratación y anorexia. Las aves deshidratadas generalmente tienen la piel oscura y se nota más en las canillas y en las patas. Además, los pollitos y las aves jóvenes con onfalitis (infección umbilical/saco vitelino) pueden tener el abdomen distendido lo cual afecta la movilidad.

LESIONES POST-MORTEM

La colibacilosis se diagnostica en la necropsia; las lesiones macroscópicas pueden incluir poliserositis generalizada con varias combinaciones de pericarditis, perihepatitis, aerosaculitis y peritonitis (Bradburg, 2008). Los hallazgos comunes post-mortem en los casos de colibacilosis incluyen fibrina, desechos de yema de huevo, o líquido lechoso en la cavidad peritoneal, dentro y alrededor de las articulaciones, y en las superficies de múltiples órganos. El exudado (con forma de queso cuajado) en la cavidad del cuerpo un material parecido al de una yema coagulada, comúnmente referido como peritonitis del saco vitelino (Nolan et al., 2013). En la página siguiente a la derecha, vea las fotos post-mortem con lesiones de colibacilosis.

DIAGNOSTICO

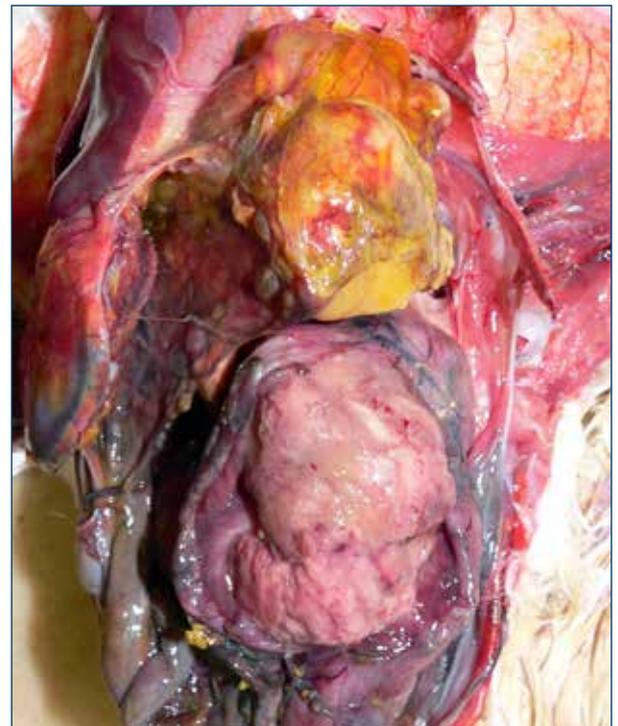
El diagnóstico de colibacilosis se basa en el aislamiento y en la identificación de las lesiones de *E. coli*. Se pueden realizar más pruebas para distinguir entre el *E. coli* patógeno aviar (APEC) y el aislamiento de *E. coli* oportunista utilizando diagnósticos moleculares tales como la reacción en cadena de la Polimerasa PCR (Nolan et al., 2013).



Peritonitis



Pericarditis y perihepatitis



Salpingitis

Peritonitis



Onfalitis



*Fotos cortesía del Dr. Robert Porter,
Universidad de Minnesota.*

ESTRATEGICAS DE PREVENCION

Procedimientos de Manejo

El control y la prevención efectiva de la colibacilosis dependen de identificar y eliminar las causas de predisposición de la enfermedad. El mantenimiento de la bioseguridad del lote es fundamental para el control y la prevención. El objetivo es reducir el nivel de exposición al E. coli mejorando la bioseguridad, saneamiento, ventilación, nutrición, y la inmunidad del lote.

Bioseguridad

- Reducir la exposición a E. coli y prevenir la entrada de otros agentes infecciosos
- Mejorar la sanidad del medio ambiente (por ejemplo, de la planta de incubación, galpón)
- Sacar aves afectadas
- Reducir la contaminación fecal de los huevos, limpiar los nidos y reducir el número de huevos puestos en el piso
- Tratar el alimento con productos para bajar los niveles bacterianos. (por ejemplo, peletizar, formaldehído, ácidos orgánicos)
- Sacar las aves muertas con más frecuencia

Nutrición

- Aditivos en el alimento para apoyar un sistema inmunológico sano y mejorar la supervivencia
- Proporciones adecuadas de proteína
- Aumente el selenio
- Aumente las vitaminas A y E
- Probióticos para promover la exclusión competitiva

Ventilación

- Mejorar la calidad del aire y la ventilación para reducir los niveles de polvo y amoníaco
- Minimizar el uso de sopladores de hojas y cortadoras de pasto para reducir la propagación del medio ambiente

Sistema inmunológico

- Proteger el sistema inmunológico previniendo la entrada de las enfermedades inmunosupresoras (por ejemplo, IBD/Gumboro) y otras infecciones bacterianas y virales. (por ejemplo, IB, M. gallisepticum, etc.)
- Programa de vacunación eficaz con vacunas que coincidan con las cepas de campo
- Manejar las reacciones respiratorias de la vacuna
- Mantener una flora intestinal sana (por ejemplo, control de coccidiosis)
- Vigilancia serológica rutinaria
- Reducir el estrés (por ejemplo, una densidad apropiada, evitar temperaturas extremas, etc.)

Vigilancia

- Monitorear la prevalencia haciendo necropsia de aves periódicamente
- Diagnóstico y tratamiento temprano

Tratamiento

Históricamente, se han utilizado medicamentos antimicrobianos para tratar y controlar la colibacilosis; sin embargo, la disponibilidad de antibióticos eficaces ha disminuido debido al aumento de la resistencia a los antimicrobianos y a la falta del desarrollo de nuevos medicamentos en el sector avícola. Es importante determinar la susceptibilidad de la cepa bacteriana implicada antes de seleccionar el tratamiento antimicrobiano para evitar elegir un tratamiento que no sea eficaz contra la propagación y que genere resistencia. La siguiente es una lista de los medicamentos antimicrobianos disponibles para tratar la colibacilosis tanto en pollonas como en ponedoras. Si hay una alta mortalidad debido a una infección de E. coli puede utilizarse como tratamiento la vacuna viva contra E. coli y este tratamiento es eficaz en el 50% de los casos. **Consulte a un veterinario avícola antes de iniciar cualquier plan de tratamiento. la disponibilidad de los fármacos y las regulaciones locales pueden variar.**

Fármaco	Ruta	Pollona	Reproductora/ Ponedora	Indicaciones	Advertencia
Clortetraciclina Aureomicina	Alimento	200-400 g/ton continuamente por 7-14 días	200-400 g/ton continuamente por 7-14 días	Control de enfermedades respiratorias crónicas (CRD) e infección de los sacos aereos causado por E. coli	No hay restricciones para su uso en aves ponedoras
		500 g/ton continuamente por 5 días	500 g/ton continuamente por 5 días	Reducción de mortalidad debido a infecciones de E. coli	
Clortetraciclina Pencloro	Alimento	200-400 g/ton continuamente por 7-14 días	200-400 g/ton continuamente por 7-14 días	Control de enfermedades respiratorias crónicas (CRD) e infección de los sacos aereos causado por E. coli	No debe darse en el alimento a las aves que producen huevos para el consumo humano
		500 g/ton continuamente por 5 días	500 g/ton continuamente por 5 días	Reducción de mortalidad debido a infecciones de E. coli	
Eritromicina Gallimicina PFC	Agua	½ g/gal de agua para beber continuamente por 5 días en pollonas hasta las 16 semanas de edad	½ g/gal de agua para beber continuamente por 5 días	Para ayudar a controlar las enfermedades respiratorias crónicas (CRD) asociadas con MG	No debe darse en el alimento a las aves que producen huevos para el consumo humano
Neomicina/ Oxitetraciclina NEO-OXY Neo-Terramicina Terramicina Penoxo	Alimento	400 g/ton continuamente por 7-14 días	No lo Use	Para controlar las enfermedades respiratorias crónicas (CRD) y las infecciones de los sacos aereos causadas por E. coli	No debe darse en el alimento a las aves que producen huevos para el consumo humano
		500 g/ton continuamente por 5 días		Reducción de mortalidad debido a Aero saculitis causada por E. coli	
Tilosina Tilan Tilovet	Alimento	1000, g/t, administrada a pollitos de 0-5 días de edad; siguiendo una segunda administración en el alimento por 24-48 horas a las 3-5 semanas de edad	20-50 g/ton, de alimento continuamente por 4-8 semanas	Para ayudar a controlar las enfermedades respiratorias crónicas (CRD) asociadas con MG	No hay restricciones para su uso en aves ponedoras

Fuente: Feed Additive Compendium 2015

Vacunación

Hay dos tipos principales de vacunas utilizadas en pollonas y ponedoras, las vacunas muertas y las vivas-modificadas. Independientemente del tipo de la vacuna utilizada, la enfermedad clínica atribuible por infección de E. coli tiende a ser menos severa en las aves vacunadas comparado con las aves no vacunadas.

Tipo de Vacuna	Descripción	Resultados
Autógenas inactivadas (muertas)	<ul style="list-style-type: none">• Proveen protección contra las cepas homólogas E. coli• Sin protección cruzada• Inyección en la pechuga	<ul style="list-style-type: none">• Reduce la morbilidad y mortalidad debido a la infección de E. coli
Comerciales vivas-modificadas	<ul style="list-style-type: none">• Poulvac E. coli 078 (por Zoetis)• Protección cruzada contra serotipos O1, O2 y O18• Rocío	<ul style="list-style-type: none">• Reduce la morbilidad y mortalidad debido a la infección de E. coli• Mejora la productividad del ave

REFERENCIAS

Bradbury, Janet M, ed. Section 2 Bacterial Diseases: *Enterobacteriaceae. Poultry Diseases*. 6th edition. Saunders Elsevier, 2008. Print.

Charlton, BR, ed. *Avian Disease Manual*. 6th edition. Athens: American Association of Avian Pathologists (AAAP), 2006. Print.

Kahn, Cynthia M, ed. *The Merck Veterinary Manual*. 10th edition. Whitehouse Station: Merck & Co., Inc., 2010. Print.

Lundeen, Tim, ed. *Feed Additive Compendium*. Bloomington: Penton Farm Progress, 2015. Print.

Nolan, Lisa et al. Chapter 18: Colibacillosis. *Diseases of Poultry*. 13th edition. Ames: Wiley-Blackwell, 2013. Print.

Olsen, RH et al. An investigation on first-week mortality in layers. *Avian Diseases*. 2012; 56:51-57.



Hy-Line International | www.hyline.com

