

INFECCIÓN POR ESTAFILOCOCO EN LA POBLACIÓN DE REPRODUCTORAS

Este artículo es una actualización de la versión original escrita por Eric L. Jensen, DVM, MAM, diplomado de la ACPV, y Dra. Carolyn L. Miller, DVM, MAM, diplomada de la ACPV (2001). Revisado por Jose J. Bruzual, DVM, MAM, MSc, diplomado del APCV, PAS

INTRODUCCIÓN

La infección por *Staphylococcus* o estafilococosis se refiere a las enfermedades causadas por las bacterias del género *Staphylococcus*, que generan distintas lesiones según la zona afectada (**tabla 1**). *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*) es una bacteria en forma de coco grampositiva y catalasa-positiva que forma grupos similares a racimos de uvas en frotis coloreados. En la población de reproductoras, el *S. aureus* es la forma más común de la infección y causa tenosinovitis (inflamación de la vaina del tendón) y artritis en las articulaciones del corvejón y la rodilla (pierna) en aves de todas las edades.

Las infecciones por *Staphylococcus* se producen con más frecuencia en condiciones que generan cortes en el recubrimiento epitelial, la mucosa intestinal o la barrera de la piel, y puede verse exacerbada por enfermedades inmunosupresoras o situaciones que les permitan generar una enfermedad. Por eso, se la considera una bacteria oportunista. Los momentos de significancia clínica en la vida de las aves se resumen en cuatro períodos:

Semanas 0 a 2: la onfalitis y necrosis de la cabeza femoral (NCF), o la condronecrosis bacteriana con osteomielitis (CBO) suelen relacionarse con la contaminación del huevo o de la planta de incubación, y con procedimientos como los tratamientos en las falanges. Las lesiones de los tarsos rojos podrían permitir que los patógenos ingresen por la barrera de la piel. Estas situaciones son más comunes durante los meses cálidos y húmedos del año.

Semanas 2 a 8: articulaciones del corvejón y la rodilla infectadas en forma secundaria debido a coccidiosis o reacciones graves a las vacunas (**figura 1**).

Semanas 10 a 20: articulaciones del corvejón y la rodilla infectadas en forma secundaria por problemas con la vacunación o por una manipulación inapropiada durante la vacunación. La muy alta densidad, la mala distribución del alimento y el espacio insuficiente en los comederos empeoran estos problemas.

Semanas 24 a 30: articulaciones del corvejón y la rodilla infectadas, y pododermatitis (absceso plantar) causados por los problemas con el movimiento, el apareamiento y el comienzo de la producción de huevos. La agresión de los machos, las lesiones asociadas con el mal mantenimiento de los equipos de alimentación, las cajas de nidos y los slats (rejillas), y la mala calidad de la cama también contribuyen con el surgimiento de infecciones estafilocócicas durante este período.

Tabla 1. Infecciones estafilocócicas en las aves de corral.

UBICACIÓN	EDAD	LESIÓN	RESULTADO
Hueso	Cualquiera, en general, mayores	Osteomielitis	Cojera
Articulación	Cualquiera, en general, mayores	Artritis/sinovitis	Cojera
Saco vitelino	Pollitos	Onfalitis	Muerte
Sangre (septicemia)	Cualquiera	Necrosis generalizada	Muerte
Piel	Jóvenes	Dermatitis gangrenosa	Muerte
Pies	Adultos	Absceso plantar (pododermatitis)	Cojera

Fuente: Claire B. Andreasen. *Staphylococcosis*. En: *Diseases of Poultry*. Decimocuarta edición. Ed. 2020.

Figura 1. Tarsos inflamados por una infección de *Staphylococcus*.



PATOGENIA

El *Staphylococcus aureus* es un organismo extendido en el entorno de los galpones de reproductoras y puede aislarse en las camas, el polvo y las plumas. La bacteria se considera un residente normal de los pollos —se alojan en la piel y en las plumas, y en las vías respiratorias e intestinales— y, en condiciones normales, no supone una amenaza.

El organismo debe ingresar al sistema circulatorio para causar enfermedades. Por lo tanto, la probabilidad de infección aumenta con una lesión, que les brinda a las bacterias una ruta de ingreso. Las dos rutas de infección más obvias son a través de cortes en la piel o en la mucosa intestinal, posiblemente como resultado de una herida causada por una lesión o un problema intestinal, como la enteritis o la coccidiosis. Además, en algunos estudios se observó que otra ruta de ingreso importante para el *Staphylococcus* podrían ser las vías respiratorias. La mala calidad de aire o las vacunas respiratorias más virulentas facilitan el ingreso de los estafilococos por las vías respiratorias.

Una vez que están en circulación, los estafilococos tienen una alta afinidad por las superficies ricas en colágeno, como la superficie de las articulaciones y las vainas

sinoviales que rodean las articulaciones y los tendones. Los estafilococos también se ubican en los cartílagos de crecimiento de los huesos con crecimiento activo —lo que explica la mayor incidencia de la necrosis de la cabeza femoral— también llamada condronecrosis bacteriana con osteomielitis (más prevalente en los pollos jóvenes en relación con los más adultos).

La probabilidad de que los estafilococos puedan causar una enfermedad aumenta cuando el sistema inmunitario del portador se ve afectado. Se demostró que los agentes virales, como la enfermedad infecciosa de la bursa (IBD) y el virus de la anemia del pollo (CAV), suprimen la función inmunitaria y aumentan la incidencia de dichas enfermedades estafilocócicas, como la CBO y la dermatitis gangrenosa. Otros agentes que pueden causar efectos inmunosupresores similares incluyen el virus de la enfermedad de Marek, el reovirus y las aflatoxinas en el alimento.

El mal manejo puede ser una causa significativa de inmunosupresión y debe evitarse, ya que puede afectar la función inmunitaria o crear una situación en la que las aves sean más susceptibles a la infección. Los factores más importantes que afectan el bienestar del ave incluyen la muy alta densidad, el alimento insuficiente, el espacio de bebederos y de nidos, la mala distribución del alimento, la manipulación inapropiada, la limpieza y los procedimientos de bioseguridad inadecuados, las temperaturas extremas y la mala ventilación y calidad del aire.

Se propuso que la deformidad del esqueleto tiene una función en la artritis estafilocócica. Las deformidades angulares y rotacionales de las extremidades —como las deformidades de valgus y varus— aumentan la presión sobre las articulaciones y la arquitectura esquelética de apoyo. El consecuente daño en los tendones, los ligamentos y las superficies articulares brindan a las bacterias la oportunidad de colonización. La actividad insuficiente durante el levante también hace que las estructuras esqueléticas sean más susceptibles a lesiones leves, como esguinces y distensiones. Estas lesiones leves pueden ofrecer espacio para una infección.

Las prácticas de manejo conocidas por ayudar a reducir el riesgo de enfermedades incluyen:

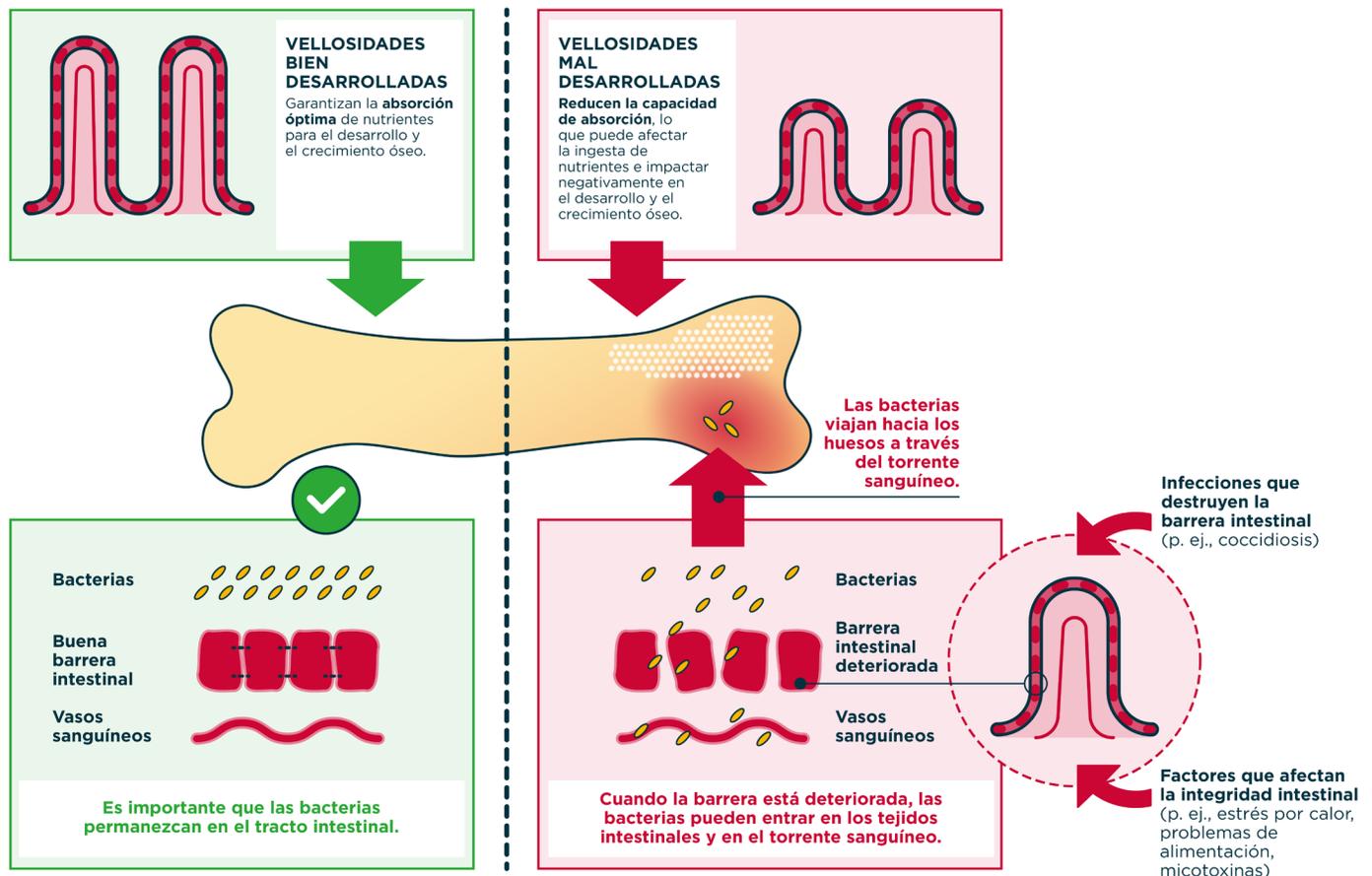
- Promover el excelente desarrollo temprano y la integridad del tracto intestinal.
- Mantener una integridad óptima de la piel.
- Prevenir y controlar los problemas respiratorios y las reacciones respiratorias a las vacunas.
- Optimizar el manejo para prevenir o minimizar factores que pueda afectar el bienestar.

1. Desarrollo e integridad intestinal.

- El desarrollo temprano del tracto intestinal es importante para la salud entérica a largo plazo y más benéfico para la salud de las piernas, pero, en general, se pasa por alto. No brindar las condiciones de crianza correcta probablemente cause un desarrollo insuficiente de las vellosidades, lo cual hace que el tracto intestinal tenga una capacidad de absorción reducida. Un entorno que promueva el desarrollo apropiado de los tejidos intestinales durante la vida joven del ave garantiza una buena barrera intestinal, y esto previene que las bacterias, como el estafilococo, infecten las aves jóvenes.
- En el tracto intestinal, hay una gran comunidad de bacterias conocidas como la microbiota intestinal. Estas bacterias son esenciales para promover y mantener la salud entérica. Son miembros habituales de esta comunidad, que pueden causar enfermedades si pasan del tracto intestinal al cuerpo del ave (p. ej.,

E. cecorum, *E. coli* y *S. aureus*). Las células que recubren las vellosidades tienen una función secundaria a la absorción de nutrientes: forman una barrera que previene que las bacterias pasen del tracto intestinal a los tejidos intestinales (**figura 2**). Esta barrera puede fallar por una infección, estrés por calor, mala calidad de los ingredientes, desequilibrio en la microbiota intestinal y micotoxinas. Después de una falla en la barrera, se produce una reducción en la absorción de nutrientes, que puede causar un crecimiento insuficiente en las aves y un excesivo crecimiento bacteriano en el tracto intestinal (disbacteriosis). Además, las bacterias también pueden ingresar a los tejidos intestinales, donde podrían transportarse por la sangre hacia los huesos y las articulaciones, y causar enfermedades. Por lo tanto, garantizar un buen manejo, una nutrición óptima y estrategias de control de enfermedades es esencial para mantener la integridad de esta barrera.

Figura 2. El rol del desarrollo de las vellosidades para garantizar una buena barrera digestiva.



- El control efectivo de la coccidiosis es necesario para minimizar el daño al recubrimiento del intestino. Si el recubrimiento del intestino está excesivamente dañado, los organismos estafilocócicos pueden ingresar al torrente sanguíneo por los vasos sanguíneos intestinales y causar el desarrollo de estafilococosis secundaria. Se ha demostrado que las vacunas vivas contra la coccidiosis son un método excelente para controlar la coccidiosis, pero se deben monitorear de cerca las reacciones a las vacunas. Se deben examinar con frecuencia las parvadas vacunadas, desde las 2 a 5 semanas de vida, para determinar el grado de reacción. El tratamiento oportuno con un anticoccidial podría ser necesario cuando se observa una reacción excesiva a la vacuna.
- 2. Integridad de la piel.**
- Debe manejarse el entorno en el galpón de los pollos para prevenir rasguños que podrían favorecer el ingreso de las bacterias estafilocócicas por la piel. El manejo de la cantidad y la distribución de la luz, del alimento y del agua es necesario para evitar los rasguños. Las aves deben tener espacio adecuado para el agua y el alimento, que se logra evitando las densidades poblacionales excesivamente altas. También es necesario algo de ejercicio durante el levante para fortalecer huesos, articulaciones, músculos y tendones. Esto se puede lograr con una intensidad de luz adecuada y colocando perchas o bebederos sobre slats (rejillas) bajos para motivar la actividad.
 - El cuidado en la manipulación de las aves durante la vacunación y la transferencia es esencial. Se debe tener cuidado durante la vacunación para prevenir la contaminación de la vacuna, y las agujas y aplicadores de las membranas de las alas se deben cambiar con frecuencia. Los alimentos potenciados y las vitaminas y complementos pueden ayudar a aliviar el estrés asociado con la manipulación. Minimice la cantidad de veces que se manipula la parvada combinando tantos procedimientos como sea posible. Atrape las aves con cuidado y sosténgalas de modo que se minimice la angustia, los daños y las lesiones (p. ej., magulladuras o dislocaciones). Asegúrese de que haya dos puntos de contacto en el ave: ambas piernas, las alas o los costados.
 - Como las heridas brindan una puerta de entrada significativa para los estafilococos, se deben tomar medidas para reducir las chances de lesiones. Los objetos afilados —rocas, cables, metales, bordes afilados de los equipos, uñas y astillas— deben retirarse. Los slats (rejillas) y los equipos deben estar bien mantenidos. Establecer la altura correcta del slat (rejilla) (máximo entre 25 y 30 cm [10 y 12 in]) y usar rampas reduce las lesiones en las piernas y las falanges.
- 3. Prevención y control de problemas respiratorios.**
- La prevención de la exposición temprana a los virus inmunosupresores, como los virus de la bursitis infecciosa, de la anemia del pollo y de la enfermedad de Marek, brindando niveles altos de anticuerpos maternos, vacunas y sanitización también previene la estafilococosis.
 - Las vacunas respiratorias más virulentas —enfermedad de Newcastle, cepa LaSota, por ejemplo— pueden causar reacciones que permiten el ingreso de bacterias.
 - No se ha probado que las vacunas bacterianas estafilocócicas sean beneficiosas. La interferencia bacteriana usando la cepa *115 de la Staphylococcus epidermidis* en pavos disminuyó la estafilococosis y mejoró la viabilidad en pavos (Jensen, 1990). Sin embargo, no se han demostrado beneficios en los estudios en pollos (McNamee y Smyth, 2000). Los productos de exclusión competitiva y los probióticos pueden ayudar a reducir la incidencia de la estafilococosis, pero se justifican más investigaciones.
- 4. Optimización de las prácticas de manejo.**
- Mantener una buena calidad de cama reduce el daño al cojinete plantar. La ventilación apropiada, la buena calidad del material de la cama, la remoción de la cama apelmazada y el correcto manejo de los bebederos ayudan a preservar la calidad de la cama.
 - El surgimiento de la madurez sexual y la producción de huevos puede ser un período estresante. Se debe tener cuidado para lograr la sincronización sexual entre los machos y las hembras, y adoptar las recomendaciones de relaciones de apareamiento y la cantidad de nidos por gallina. El manejo apropiado del alimento y los programas de iluminación durante este período crítico es esencial.
 - Una limpieza y desinfección meticulosas entre las parvadas puede minimizar el nivel de problemas con el *Staphylococcus*. La mayoría de los desinfectantes de buena calidad son efectivos contra el *Staphylococcus*. Las observaciones de campo mostraron que la limpieza de la fuente y las líneas de agua puede reducir los problemas en las piernas. También se ha demostrado que es beneficioso usar un sistema de agua cerrado (bebederos de niple) y un programa de sanitización del agua.

SEÑALES CLÍNICAS Y LESIONES MACROSCÓPICAS

La enfermedad estafilocócica relacionada con el huevo y la planta de incubación se evidencia en pollitos deprimidos, una mortalidad temprana elevada (primeras 2 semanas), ombligos húmedos o sin sanar, y onfalitis. Otro factor que predispone a las enfermedades son las abrasiones en la piel (tarsos rojos) durante el nacimiento. También se puede producir una infección en el hueso (osteomielitis), que suele causar la necrosis de la cabeza femoral.

Los pollos con artritis y tenosinovitis evidencian cojera. La articulación del tarso suele estar comprometida, inflamada y caliente al tacto. La articulación de la rodilla es la segunda articulación más afectada. Al abrir la articulación y el tejido circundante, se observa un exudado caseoso de color amarillo o blanco. La inflamación también puede ser evidente en la superficie articular y los tendones cercanos.

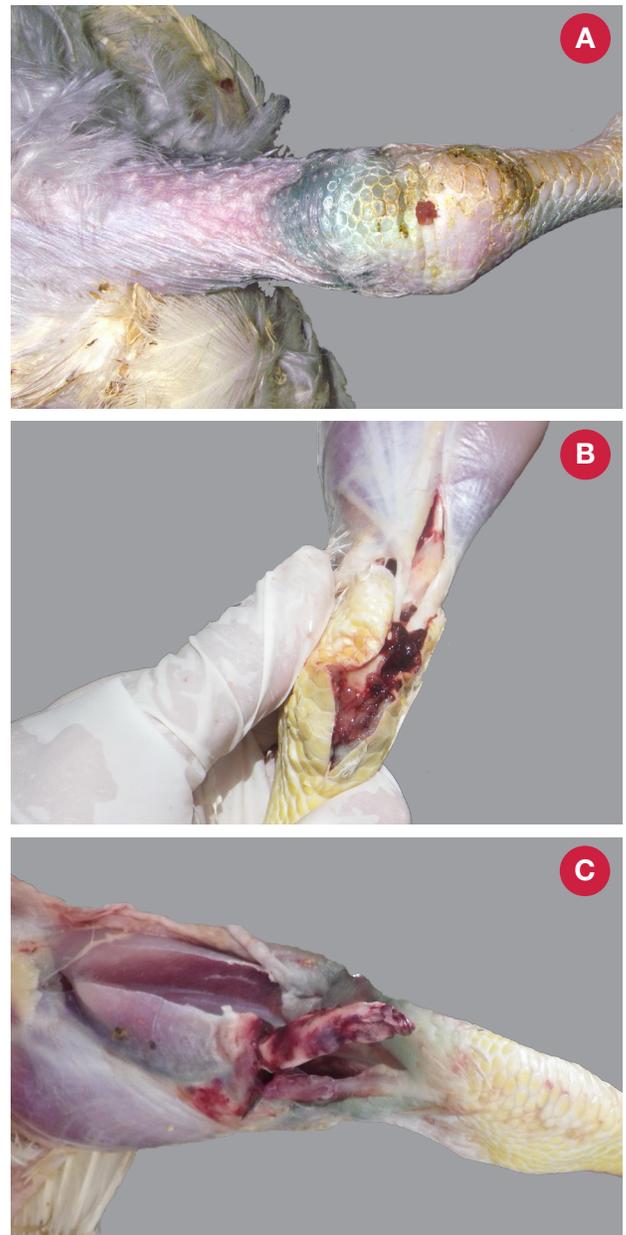
Con trabajo experimental, se ha demostrado que la infección temprana con *Staphylococcus* o reovirus puede causar inflamación en la articulación del tarso y los tendones cercanos (Hill, et al., 1989). La infección crónica de los tendones con cualquiera de esos organismos causa fibrosis progresiva y calcificación. A medida que las aves aumentan de peso o se los ubica en los galpones con slats (rejillas), esos tendones pueden romperse y causar una pérdida permanente del uso de la pierna afectada. Se puede formar un nudo grande (fibrosis) en el lugar de la ruptura. Se debe pensar en un diagnóstico diferencial para la artritis del reovirus usando una combinación de lo siguiente:

- Serología.
- Histopatología.
- Aislamiento del virus.
- Identificación del virus por medio del análisis molecular.

Sin embargo, el diagnóstico se dificulta si han pasado más de 5 semanas desde la infección, porque las lesiones microscópicas importantes se vuelven similares con el paso del tiempo. A partir de la mayoría de la evidencia de problemas de campo, no se logra probar de forma satisfactoria que los reovirus son la causa, y la mayoría de los tejidos han mejorado o se curaron sin cambios en la situación del reovirus de la parvada.

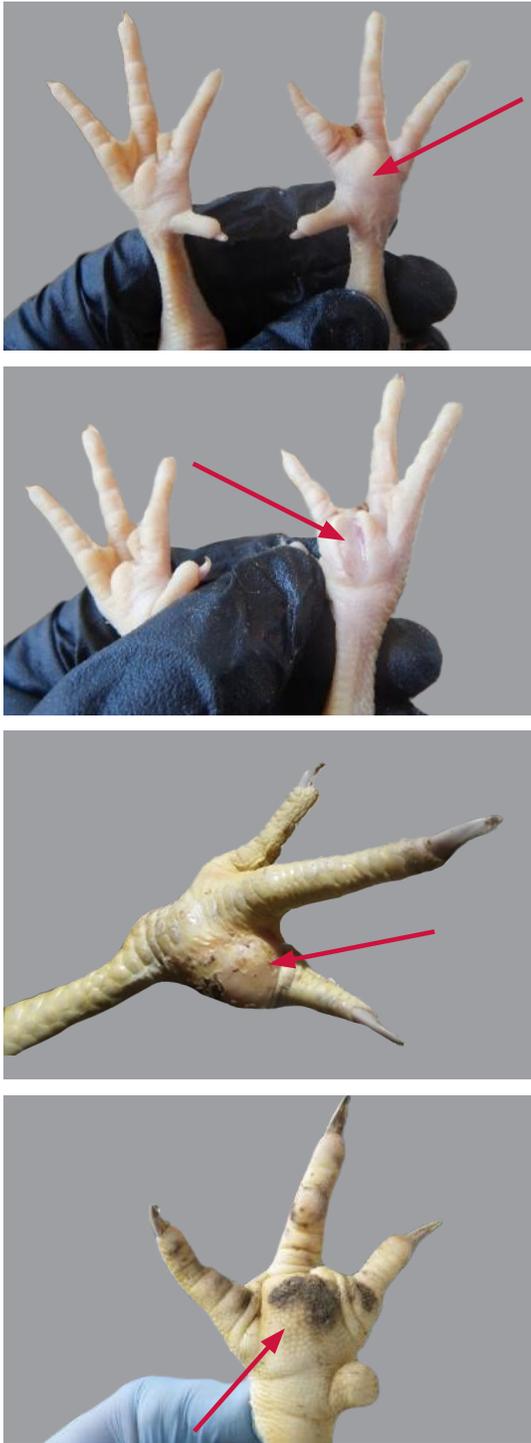
Inicialmente, el área que rodea el tendón roto — generalmente se observa en el tendón gastrocnemio, por encima del tarso— cambia de color, se vuelve de color rojizo - púrpura por la hemorragia, y luego, pasa a verde (**figura 3**).

Figura 3. Tendones rotos: (A) color verdoso, (B) tendón roto (hemorragia), (C) tendón roto expuesto.



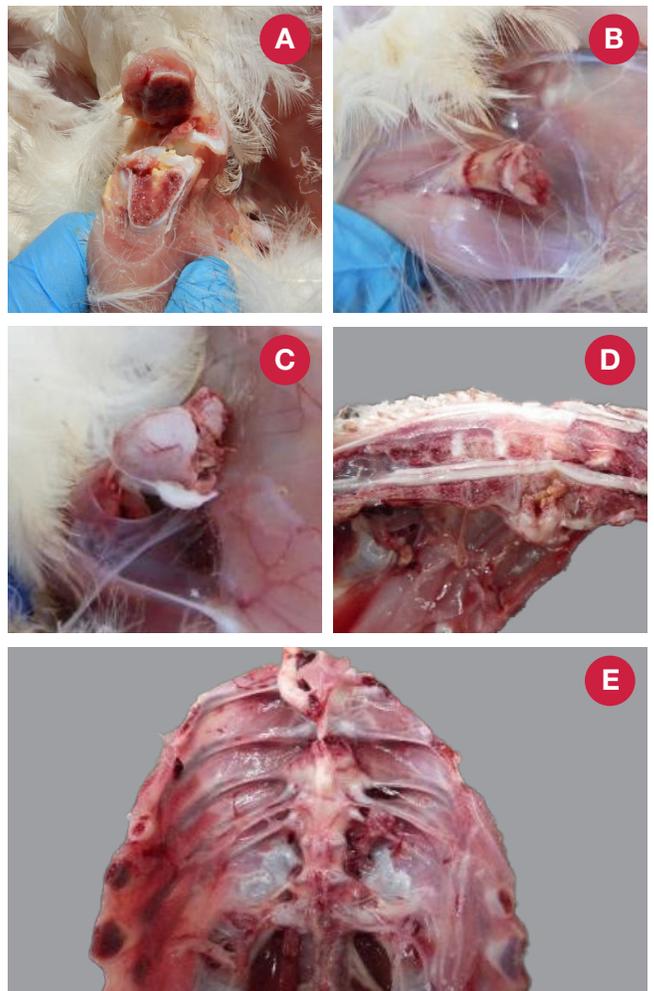
Las infecciones estafilocócicas del cojinete plantar y las falanges (pododermatitis) son comunes en los pollos adultos (**figura 4**). La inflamación grave del cojinete plantar y las falanges causa la cojera subsiguiente.

Figura 4. Absceso plantar o pododermatitis.



La osteomielitis puede causar cojera o parálisis según si se ve afectado un hueso largo o la columna vertebral (**figura 5**). Las zonas óseas que suelen verse afectadas son la cabeza proximal del tibiotarso, el fémur proximal (caderas) y las vértebras torácicas libres (T4). Las aves con infecciones en los huesos de las piernas se niegan a caminar. Cuando el fémur se ve afectado, la sección proximal del fémur se rompe de la diáfisis cuando se desarticula la cabeza femoral de la articulación de la cadera (necrosis en la cabeza femoral). Las lesiones macroscópicas pueden incluir exudado amarillo - marrón o necrosis en la cabeza del fémur (metáfisis). Las infecciones en los espacios articulares entre las vértebras pueden causar parálisis en las piernas. Suele necesitarse un examen histológico del tejido fijado con formalina para un diagnóstico preciso.

Figura 5. (A) Osteomielitis en el extremo proximal de la tibia, (B) necrosis en la cabeza femoral leve, (C) necrosis en la cabeza femoral aguda, (D) y (E) Osteoartritis Vertebral (VOA), vértebras torácicas libres.



FACTORES CLAVE PARA DISMINUIR LAS INFECCIONES ESTAFILOCÓCICAS EN LA POBLACIÓN DE REPRODUCTORAS:

Manejo de los huevos para incubación: higiene del huevo y la granja

- Use la temperatura apropiada en la sala de huevos de la granja para evitar la condensación.
- Recolecte los huevos con frecuencia y mantenga el nido limpio.
- Manipule los huevos siguiendo las prácticas recomendadas de la granja.
- Siga pautas de sanitización estrictas.
- No envíe huevos del piso a la planta de incubación.

Manejo y sanitización de la planta de incubación: higiene del huevo y la planta de incubación

- Incube huevos limpios.
- Evite la condensación de los huevos.
- Use correctamente las lavadoras de bandejas y de las cajas de pollitos.
- Use bandejas para huevos, bandejas de incubación y cajas de pollitos limpias.

Manejo de la granja: factores que afectan la comodidad y el bienestar de las aves

- Brinde el espacio recomendado para los comederos.
- Brinde las densidades poblacionales recomendadas.
- Distribuya el alimento a todas las aves en tres minutos.
- Siga las pautas y las metas de peso recomendadas, y la uniformidad de las aves.
- Aumente la cantidad de alimento con frecuencia durante el período de levante.
- Asegúrese de que haya dos puntos de contacto en el ave: ambas piernas, las alas o los costados (se recomienda la manipulación mínima).
- Maneje las aves para lograr la sincronización sexual entre los machos y las hembras.
- Garantice el correcto manejo del alimento y la iluminación durante el inicio de la madurez sexual o la producción de huevos.
- Aplique las relaciones de apareamiento recomendadas.

Manejo del ambiente de la granja

- Motive el uso de los sistemas de sanitización de agua.
- Use un sistema de agua cerrado.
- Use una buena calidad de cama.
- Maneje la calidad de la cama mediante la ventilación y la remoción de la cama apelmazada.
- Retire objetos afilados.
- Motive el ejercicio con la iluminación adecuada, perchas y slats (rejillas) de entrenamiento. Permita el acceso a las perchas a partir de los 28 días de edad.
- Instale los slats (rejillas) a un máximo de 25 a 30 cm (10 a 12 in) y manténgalas en buen estado.
- Use rampas para ayudar a las gallinas a subir a los slats (rejillas).
- Incorpore una baranda adecuada de descenso / perchas en el diseño de las cajas nido.

Vacunación y programas de salud

- Garantice la bioseguridad apropiada en la planta de incubación y en la granja.
- Garantice niveles altos de inmunidad materna usando los programas de vacunación apropiados.
- Monitoree y controle la coccidiosis y otros problemas intestinales.
- Cuando use vacunas respiratorias más virulentas, primero exponga las aves a cepas intermedias o leves. Evite las reacciones “rodantes”.
- Prevenga la contaminación de la vacuna y la aguja cambiando con frecuencia la aguja y el aplicador de la membrana del ala.
- Use prebióticos y probióticos para ayudar a establecer la flora intestinal apropiada en forma temprana.

VISITE aviagen.com PARA ACCEDER A MÁS INFORMACIÓN.

- *Parent Stock Management Handbook*
- *Egg Handling from Nest to Setter (poster)*
- *Coccidiosis Control in Broiler Breeders with the Use of Vaccines*

TRATAMIENTO

El tratamiento de la estafilococosis varía en eficacia, pero puede ser conveniente y ventajoso para el bienestar del ave. La mayoría de los *S. aureus* aislados de los pollos son sensibles a la penicilina, pero siempre se deben hacer pruebas de sensibilidad, porque la resistencia antibiótica es común. La resistencia a la penicilina puede generarse rápidamente en las aves en tratamiento, por lo que puede ser beneficioso cambiar a otro antibiótico después de 5 a 7 días de tratamiento con penicilina. Otros antibióticos solubles en el agua que pueden ser efectivos incluyen la eritromicina, la lincomicina y las tetraciclinas, aunque no están disponibles en todos los países. Consulte con su veterinario avícola sobre el tratamiento con antibióticos, ya que algunos antibióticos solo pueden usarse con receta de un veterinario certificado.

Los antibióticos son más efectivos si se administran en la etapa temprana de la enfermedad. Las infecciones establecidas —especialmente con artritis y osteomielitis— no responden a los medicamentos debido al nivel de daño ya causado en la articulación y el hueso, o a la dificultad para lograr la concentración adecuada de antibióticos en el lugar donde se concentra el daño. Lo mejor es remover esas aves de la parvada.

RESUMEN

Las soluciones a largo plazo más efectivas a la estafilococosis son centrar las prácticas de manejo en la prevención minimizando todos los factores que podrían contribuir a la infección estafilocócica. Esto supone identificar y eliminar las posibles fuentes de estafilococos y reducir los factores que podrían aumentar la susceptibilidad de las aves a la infección. Considere reducir la carga bacteriana general practicando la limpieza y desinfección óptimas, especialmente después de las parvadas que tuvieron una infección por *Staphylococcus*. Además, promover las prácticas recomendadas de cría animal mejora el entorno de las aves y ayuda a reducir el riesgo de infecciones estafilocócicas.

REFERENCIAS

- Andreasen, Claire B. 2020. Staphylococcosis. *Diseases of Poultry*. D.E. Swayne (ed.). Ed. 14 Iowa State University Press, Ames, IA:995-1006.
- Butterworth, A. 1999. Infectious components of broiler lameness: a review. *World's Poultry Science Journal*, 56(4):327-352.
- Glisson J.R. y J.A. Smith. 1990. Staphylococcal tenosynovitis in broiler breeders. en *Proceedings of the Avian Skeletal Disease Symposium*. AAAP/AVMA, San Antonio, TX:83-85.
- Gormley Fraser, 2013. Aviagen Internal Briefing. Staphylococcosis – an Emerging Problem?
- Hill, J.E., G.N. Rowland, J.R. Glisson y P. Villegas. 1989. Comparative Microscopic Lesions in Reoviral and Staphylococcal Tenosynovitis. *Avian Diseases*, 33:401-410.
- Jensen, M.M. 1990. An overview on the pathogenesis of staphylococcosis and an update on Staphylococcal interference. en *Proceedings of the Avian Skeletal Disease Symposium*. AAAP/AVMA, San Antonio, TX: 79-82.
- MSD Veterinary Manual. Merck & Co., Inc., Rahway, NJ, USA. 2023. <https://www.msdsvetmanual.com/>.
- McNamee, P.T. y J.A. Smyth. 2000. Bacterial chondronecrosis with osteomyelitis (femoral head necrosis) of broiler chickens: a review. *Avian Pathology*, 29:253-270.
- Rosales, A.G., 1994. Managing Stress in Broiler Breeders: A review. *J. Appl. Poultry Res.* 3:199-207.
- Skeeles, J.K. 1997. Staphylococcosis. *Diseases of Poultry*. B.W. Calnek (ed.). Ed. 10. Iowa State University Press, Ames, IA:247-253.
- Valle, R.B. 1998. Prevention and control of Staphylococcal infections in breeder pullets. *Industry Impressions*. Arbor Acres Farm, Inc. Glastonbury, CT. No. 3.
- Wideman, R.F. 2015. Bacterial chondronecrosis with osteomyelitis and lameness in broiler: a review. *Poult Sci* 00:1–20.

Política de privacidad: Aviagen® recopila datos para comunicarse con usted y proporcionarle información de manera efectiva sobre nuestros productos y nuestro negocio. Estos datos pueden incluir su dirección de correo electrónico, nombre, dirección comercial y número de teléfono. Para acceder a la Política de privacidad completa de Aviagen, visite Aviagen.com.

Aviagen y su logo son marcas registradas de Aviagen en los EE. UU. y en otros países. Todas las demás marcas o marcas comerciales fueron registradas por sus respectivos propietarios.

© 2024 Aviagen.

