

HERRAMIENTAS DE MANEJO PARA REDUCIR LA DERMATITIS PLANTAR EN LOS BROILERS

Ingrid C. de Jong, Teun Veldkamp y Jan van Harm
XIX Symp. de Nutrición Aviar, Potsdam, 26/29-8-2013

La dermatitis plantar –FPD– constituye un importante indicador del bienestar en los broilers, no solo porque es muy dolorosa, sino también porque refleja otros aspectos del bienestar. Un reducido número de países, tales como Dinamarca, Suecia y, más recientemente Holanda, han empezado a implantar programas de control de la misma. En Dinamarca y Suecia se ha demostrado que su frecuencia se redujo considerablemente después del inicio de estos programas de monitorización. La frecuencia de este problema está fuertemente ligada a la calidad de la cama puesto que si está húmeda, pegajosa y apelmazada se favorece su aparición.

En este trabajo se estudian los factores que afectan a la calidad de la cama, entre ellos la nutrición, dependiendo de la composición de la dieta –por ejemplo su contenido en minerales y proteína–. Además, la forma del pienso y los aditivos juegan también un papel en la prevención de la FPD. Otros factores que afectan la calidad de la cama son el tipo de la misma, su profundidad, el manejo del agua, la ventilación y la temperatura de la nave, la intensidad y el color de la luz y los programas de iluminación. También la raza afecta a la susceptibilidad a la FPD. En conclusión, la investigación ha demostrado que existen diversos medios, a través del manejo, para reducir la incidencia de la FPD en las granjas de broilers. Como su causa es multifactorial, deben buscarse soluciones específicas a nivel de granja.

Introducción

La dermatitis plantar –FPD–, llamada también pododermatitis o lesión de la almohadilla plantar, consiste en una inflamación y lesiones necróticas sobre la superficie plantar de las patas de las aves –Greene y col., 1985; Michel y col., 2012–. Es probable que produzca dolor y de ahí que afecte negativamente al bienestar de las aves y que, debido a su asociación con la calidad de la cama, refleje también otros aspectos del bienestar –Haslam y col., 2007–. Por consiguiente, debemos considerarla como un importante indicador del bienestar en los broilers –Ekstrand y Carpenter, 1998; Meluzzi y col., 2008–.

Los broilers pasan gran parte de su vida en contacto con la cama y si su estado no es óptimo existe un considerable peligro de que desarrollen una FPD. –Shepherd y Fairchild, 2010, Kyvsgaard

y col., 2013–. La FPD puede coincidir con erosiones en el talón y/o irritación de la pechuga – De Jong y col., – pero de todos estos tipos de dermatitis producidas por contacto, la FPD es la observada más habitualmente, mientras que la incidencia de estos otros problemas es generalmente mucho menor –Allain y col., 2009–.

La FPD no afecta solamente al bienestar de los broilers sino también a su rendimiento técnico. Se considera que los broilers con lesiones severas son menos activos y comen y beben menos. Además de producir dolor, las lesiones pueden constituir una puerta de acceso para las bacterias, las cuales a su vez pueden perjudicar a la calidad del producto, aumentando las descalificaciones y los decomisos en el matadero y producir infecciones secundarias por estafilococos spp. y *E. coli* –Shepherd y Fairchild, 2010–. Los lotes con una gran incidencia de FPD tienen un ritmo de crecimiento más lento, mayor desclasificación y una reducción de la rentabilidad –Cengiz y col. 2011; De Jong y col.–. En Asia, las patas de pollo constituyen un apreciado producto para el consumo humano por lo que, su creciente demanda por parte de los mercados asiáticos ha hecho que se convirtieran en un importante artículo de exportación para este sector en la UE. Sin embargo, solo se puede exportar las patas carentes de lesiones –Shepherd y Fairchild, 2010–. Por lo tanto, el significado económico y de bienestar de la FPD es evidente.

La FPD se observa generalmente en broilers por lo que diversos países iniciaron programas de control para reducirla. En Suecia, antes de que se iniciara el programa de control del bienestar el 32 % del total de las manadas tenía lesiones moderadas y el 6 % presentaba lesiones graves en la almohadilla plantar –Ekstrand y col., 1997–, En Dinamarca, antes de que se empezara a controlar la FPD, cerca del 40 % de los broilers presentaba severas lesiones en la almohadilla plantar pero dicha incidencia disminuyó drásticamente a partir de la introducción del programa de control en el 2002 –Kyvsgaard y col., 2013–. En los Países Bajos, De Jong y col. –2012– expusieron que el 38,4 % de los broilers padecían lesiones graves mientras que el 26,1 % presentaba lesiones moderadas. En el mismo estudio se demostró la existencia de una clara influencia estacional en la incidencia de la FPD. Los broilers entrados entre junio y agosto tenían niveles más bajos de dermatitis plantar grave y menor incidencia de la misma que los situados en marzo y diciembre –figura 1–. En Dinamarca y Suecia se ha observado un patrón estacional similar –Kyvsgaard y col., 2013–.

Nutrición

El contenido de humedad de la cama depende de la consistencia de las heces y ésta, a su vez, depende de la dieta –Kstrand y Carpentier, 1998-. Factores tales como los minerales, el nivel y la calidad de la proteína bruta, la digestibilidad de las materias primas, la calidad de la grasa y la forma del pienso juegan un importante papel en la consistencia de las heces.

Los niveles excesivos de sodio y potasio en el alimento aumentan la ingesta de agua, lo que provoca problemas de humedad en la cama. Por tanto, sus niveles en las raciones de los broilers deben estar equilibrados para proporcionar la cantidad adecuada para el rendimiento de las aves, sin que incrementen excesivamente la ingesta de agua –Cengiz y col., 2012-. Algunos ingredientes del pienso, tales como la soja y la mandioca, tienen altos niveles de potasio, lo cual, si no se tiene en cuenta en la formulación de la dieta, puede provocar un aumento de la ingesta de agua con el consiguiente empeoramiento de la cama –Francesch y Brufau, 2004; Cengiz y col., 2012-. En un estudio sobre los efectos de la densidad de la dieta, se examinaron dos niveles de densidad, manteniendo la formulación isocalórica e isonitrogenada del pienso, viéndose que los broilers criados con una dieta de baja densidad mostraron una incidencia significativamente menor de FPD en comparación con los que recibieron una dieta de alta densidad, debido a la reducción de la viscosidad al ser menor el contenido de harina de soja de la ración –Bilgili y col., 2006- aunque en un reciente estudio, encontramos el efecto contrario –Van Harn y De Jong, 2012-.

También se sabe que niveles altos de proteína bruta tienen un efecto negativo sobre la calidad de la cama, ya que provocan la formación de ácido úrico en el hígado que es excretado a través de los riñones. Esto estimula el consumo de agua, causando deyecciones húmedas y aumentando así el peligro de FPD. También el suministro de dietas en las que la proteína no esté equilibrada provoca el mismo impacto –Shepherd y Fairchild, 2010-. La formulación de dietas sobre la base de aminoácidos digestibles asegurará que el contenido en nutrientes del pienso satisfaga las necesidades de las aves y reduzca el peligro de humedad de la cama. Como la necesidad de proteína de los broilers disminuye con la edad, esto significa que al final de cada fase de alimentación generalmente se provee un exceso ella ya que los actuales pro-

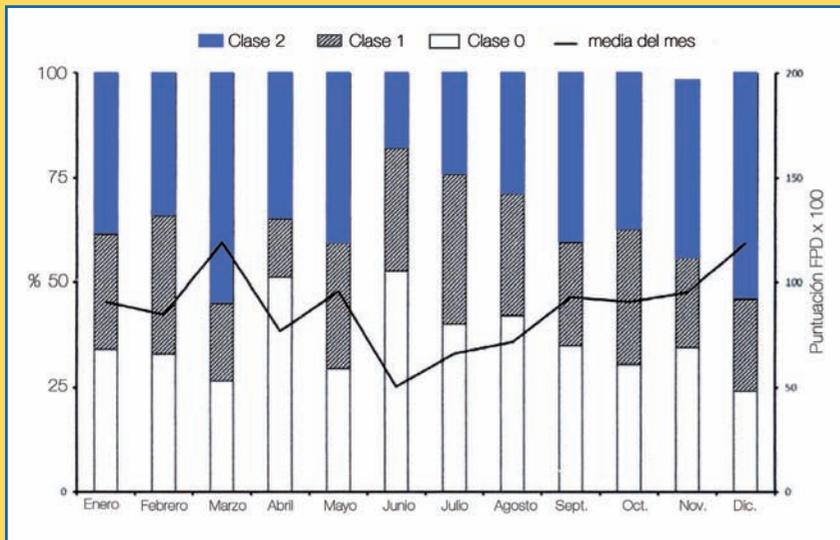


Fig. 1. Niveles de FPD según la época del año, con su clasificación mediante una puntuación por su gravedad (De Jong y col. 2012)

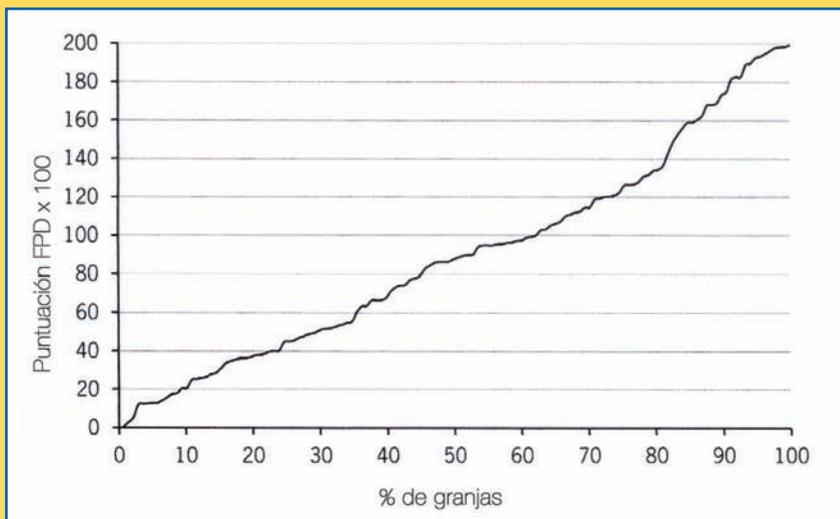


Fig. 2. Distribución de las granjas según puntuaciones de la FPD en un baremos de 0 (mínimo) a 2 (máximo) (De Jong y col., 2012)

Causas de la dermatitis plantar

La frecuencia de la FPD está fuertemente relacionada a la calidad de la cama ya que si ésta está húmeda, pegajosa y apelmazada se favorece su incidencia –Shepherd y Fairchild, 2010; Kyvsgaard y col., 2013-. Las lesiones de la almohadilla plantar se atribuyen a veces a quemaduras por amoníaco pero esto no es del todo correcto. Diversos estudios han demostrado que la humedad de la cama por sí sola puede ya causar o inducir la FPD –Mayne y col., 2007; Youssef y col., 2008, 2011- y que la gravedad de la misma aumenta a medida que aumenta la misma. De Jong y col. –2012- han demostrado que el manejo influye muchísimo sobre el predominio de la FPD. Como la calidad de la cama está influenciada por diversos factores, la causa de la FPD puede ser multifactorial. Las grandes diferencias que las granjas presentan entre sí –figura 2- indican que deberían aplicarse soluciones específicas a cada una de ellas para prevenir la humedad de la cama y evitar así el desarrollo de la FPD. En este trabajo se debaten los diversos factores que afectan a la calidad de la cama.

gramas de alimentación no se ajustan exactamente a la reducción de las necesidades con la edad. El reducir los niveles de PB sobre una base diaria, añadiendo a la dieta trigo entero, puede ayudar a ajustar mejor el suministro de PB a las necesidades. Van Harn y Veldkamp - 2005 - demostraron que alimentando con trigo entero la ingesta de proteína se reducía en un 13 % mejoraba la calidad de la cama y la FPD era menos severa. Sin embargo, el ritmo de crecimiento y el del índice de conversión se vieron afectados negativamente en comparación con los grupos de control. El empleo de materias primas que tengan una baja digestibilidad o con un elevado contenido en fibra debería evitarse, puesto que afectan negativamente a la integridad intestinal, el estado de las deyecciones y la calidad de la cama. El uso de enzimas de polisacáridos no amiláceos, en dietas basadas en el trigo, constituye una importante herramienta para mejorar la salud del intestino y controlar la calidad de la cama. Estas enzimas reducen la viscosidad del intestino con lo que se favorece que la cama esté más seca -Bedford, 1995; Bedford y Morgan 1996, Francesch y Brufau, 2004; Shepherd y Fairchild, 2010-.

Se han demostrado claramente los beneficios que para el rendimiento de los broilers, en términos de sus ganancias del peso y del índice de conversión, tienen el suministro de migajas o granulados de buena calidad. Un pienso con un deficiente formato físico, con altos niveles de polvo, no solo provocará problemas en el rendimiento de los broilers, sino que puede ser causa de que las aves necesiten consumir más agua para ingerir el pienso, lo cual a su vez empobrece la calidad de la cama y aumentará por último el peligro de FPD. Las dietas con harina fina incrementan también este peligro debido a que se consume más agua y el paso de la harina por el tubo digestivo será más rápido -Van Harn-.

Algunos aditivos del pienso pueden ayudar a reducir la incidencia de la FPD en los broilers. Los aglomerantes de minerales arcillosos, el zinc y la biotina son algunos ejemplos de tales aditivos. La adición de minerales arcillosos como la bentonita y la zeolita puede mejorar la salud intestinal debido a su capacidad de absorción de agua, consiguiendo con ello que las deyecciones sean más secas, con lo que mejora la calidad de la cama, reduciéndose así el riesgo de FPD -Karamanlis y col., 2008-. El zinc juega un importante papel en la regeneración de las células y está involucrado en la protección de la piel, por lo que su deficiencia aumentará el peligro de FPD. Se ha demostrado que algunos nutrientes tales como la biotina, la riboflavina, el ácido pantoténico y los aminoácidos azufrados afectan a los componentes estructurales de la piel. La biotina mejora la formación y desarrollo de la capa superior de la

piel y se ha demostrado mediante experiencias que su deficiencia puede favorecer la aparición de FPD. Es por tanto muy importante asegurar que los niveles de la dieta de zinc -mínimo 100 mg./kg - y de biotina -entre 0,1 y 0,2 mg/kg- sean los adecuados para evitar su deficiencia. Por razones semejantes debe evitarse también una deficiencia en vitamina B. Si se presentan problemas intestinales -por ejemplo, disbacteriosis- y de humedad en la cama, puede ser beneficioso diluir la dieta proporcionando una ración de trigo entero -Shepherd y Fairchild, 2010-.

La cama

En los países del norte de Europa la viruta de madera y la paja de trigo trinchada constituyen los materiales más usados como cama para broilers, pero también se usan otros materiales tales

como turba, lignocelulosa, paja de colza y ensilado de maíz. Se han realizado diversos estudios comparativos entre los diferentes materiales que pueden constituir la cama. La lignocelulosa reduce la FPD en comparación con la viruta de madera y la paja trinchada, creyéndose que ello se debe a una mayor capacidad de retención del agua y a una mayor rapidez de liberarla -Berk, 2009-. Se observó también que la incidencia de la FPD era mayor con la paja que con la viruta de madera -Kyvsgaard y col. 2013-, aunque Van Harn y col. -2009- no encontraron ninguna diferencia en la gravedad de la FPD entre ambos materiales. En los países escandinavos se emplea frecuentemente la turba como materia para la cama de los broilers. Las comparaciones realizadas entre la misma y la paja de trigo o la viruta de madera han demostrado que los



casos más severos de FPD se dan con la paja trinchada, seguida por la viruta de madera, mientras que la gravedad es menor cuando se usa turba -Pedersen-. Investigaciones belgas han demostrado también que el empleo de turba como materia de cama para los broilers reduce la gravedad de la FPD -De Baere-.

La influencia del espesor de la cama sobre la FPD no está muy clara ya que se puede confundir con el material que la conforma y con el tipo de suelo -Shepherd y Fairchild, 2010-. Los investigadores no han encontrado ninguna diferencia en la incidencia de la FPD entre el uso de 1 kg ó de 1,5 kg/m² de viruta de madera o paja de trigo trinchada. Sin embargo se observó que si se usaba más de 1,5 kg /m² de paja de trigo trinchada aumentaba la severidad de la FPD -De Baere y Zoons-. Por el contrario, en un estudio realizado por Van Harn y col. -2009- en el que se comparaba el empleo de 1,0 y

2,0 kg /m² de viruta de madera y 1,25 y 2,5 kg /m² de paja de trigo trinchada, se llegó a la conclusión de que la cantidad de material de cama no tenía ninguna influencia sobre el rendimiento de los broilers o la incidencia de la FPD.

Sin embargo, para el control de la FPD puede ser beneficioso usar una capa más delgada de cama - 0,5 -1,0 kg /m² (1). Si la cama no es demasiado profunda es más probable que los pollos la piquen, escarben y la revuelvan, con lo que aumentan su aireación ayudando así a mantenerla más seca. También si la capa es fina, la corriente de aire procedente de los ventiladores puede mantenerla más seca y suelta que en el caso de que fuera más gruesa. Cuando se usa una capa fina de cama, es esencial precalentar el suelo del gallinero, hasta una temperatura de por lo menos 30° C, antes de la entrada de los pollitos. Esto evitará que la condensación se deposite sobre el suelo de cemento, ayudando de esta forma a mantener la calidad de la cama. El material de la cama no deberá extenderse hasta que el suelo haya alcanzado la temperatura adecuada, puesto que, en caso de que hiciera antes de precalentar el edificio, el suelo de cemento se calentaría más despacio y aumentaría el peligro de que se produjera la condensación -Van Harn-.

Manejo del agua

El tipo de sistema de bebedero usado tiene una clara influencia sobre la incidencia de la FPD. Sin embargo no siempre se mejora el

(1) Como guía aproximada, 1 kg /m² equivale a un espesor de 1 cm para la viruta de madera y para la paja de trigo trinchada se consigue un espesor de 1 cm con 1,5 kg / m².

rendimiento con los sistemas que no propician la aparición de este problema -Pedersen-. Es bien sabido que los bebederos de tetina reducen el desperdicio de agua en comparación con los sistemas con los de cazoleta, con lo que disminuye el peligro de humedad en la cama y, consecuentemente, el de la aparición de la FPD. Estos efectos de los sistemas de bebederos se han demostrado claramente mediante un estudio de campo realizado en Suecia -Ekstrand y col. 1979-. El empleo de bebederos de tetina con recuperadores puede mejorar más todavía los resultados.

En Dinamarca, la comparación de sistemas de bebederos demostró que el empleo de los de tetina con recuperador no solo redujo la severidad de la FPD, sino que también mejoró el rendimiento de los broilers en comparación con el uso de bebederos los mismos sin recuperador -Federsen-. Las investigaciones realizadas en Holanda -Van Harn y col.- corroboran estos resultados -Tabla 1- .

El descenso de la presión del agua puede ayudar a disminuir la gravedad de la FPD al reducir el contenido de humedad de la cama - Van Harn y col., 2009 - . Sin embargo debe llevarse a cabo con mucho cuidado pues si la presión es demasiado baja tanto el rendimiento como el bienestar de los broilers pueden verse afectados negativamente. Estudios recientes efectuados en los Países Bajos descubrieron la evidencia de que la incorporación al agua de un acidificante que impide y previene la formación de biofilm puede ayudar a reducir la gravedad de la FPD Sin embargo, se ha comprobado que la acidificación del agua provoca un descenso del ritmo de crecimiento. Resultados similares se obtuvieron cuando se implantó la restricción de agua, lo que sugiere que la acidificación del agua de bebida reduce, por lo menos, la ingesta de las aves -Van Harn y De Jong, 2012-. Si los bebederos están

Tabla 1. Efecto de recuperadores bajo las tetinas el rendimiento, las FPD y la humedad de la cama (*)

Tipo de bebedero de tetina	sin recuperador	con recuperador
Materia seca de la cama, %	48,7 a	52,8 b
Índice de conversión	1,603 a	1,595 b
Relación agua/pienso	1,81 a	1,78 b
Dermatitis plantar:		
% de ausencia de lesiones (puntuación 0)	0	4
% de lesiones moderadas (puntuación 1)	4 a	18 b
% de lesiones graves (puntuación 2)	95	78

^{ab} P<0,05

(*) Van Harn y col., 2009

Tabla 2. Efecto del sistema de iluminación sobre el rendimiento, contenido de materia seca de la cama y lesiones en la almohadilla plantar (*)

Programa de iluminación	18 h L/ 6 h N (#)	Intermitente
Índice de conversión	1,572	1,566
Materia seca de la cama, %	58,6 a	51,2 b
Dermatitis plantar:		
% de ausencia de lesiones (puntuación 0)	50,7	61,4
% de lesiones leves (puntuación 1)	42,3 a	35,8 b
% de lesiones graves (puntuación 2)	7,0	2,8

(#) 18 hL/6 h N: 18 h de luz y 6 h de oscuridad

^{ab} P < 0,05

(*) Van Harn, 2009

colocados a una altura óptima se minimizará el desperdicio de agua y, por tanto, la humedad de la cama. La línea de bebederos estará a una altura óptima cuando las aves –estando de pié– pueden alcanzar, sin estirarse, las tetinas. En este caso el agua fluirá directamente de la tetina al pico de las aves. Otros importantes aspectos del manejo del agua son los chequeos regulares para que no se produzcan goteos y evitar contaminaciones en el sistema de bebida –Van Harn–.

Iluminación

Es evidente que los programas de iluminación intermitente son beneficiosos para reducir la incidencia de la FPD. Durante el período de luz las aves están más activas y escarban más, lo cual mantiene a la cama más suelta. Se ha demostrado también que la iluminación intermitente mejora el índice de conversión. Todo esto hace que la cama esté más seca y menos apelmazada, lo que lleva a un potencial descenso de la FPD –De Baere; Van Harn, 2009–.

La luz de baja intensidad aumenta el peligro de incidencia de dermatitis de la almohadilla plantar –Van Harn, 2009– aunque según la Directiva de la UE para broilers, estos deberían criarse, por lo menos, 20 lux. Aunque no existen estudios científicos sobre el efecto de la distribución de la luz, de acuerdo con la práctica seguida por los granjeros es esencial que ésta sea uniforme en todo el local para mantener la cama en buenas condiciones. De esta forma se consigue que los pollos se distribuyan de forma regular por toda

Tabla 3. Efecto de los programas de temperatura sobre los broiler (*)

Descenso de la temperatura	Control	Lento
Materia seca de la cama, %	65,5 a	67,0 b
Dermatitis plantar:		
% de ausencia de lesiones (puntuación 0)	69,1	86,2
% de lesiones leves (puntuación 1)	23,5 a	11,2 b
% de lesiones graves (puntuación 2)	7,4	2,6

^{ab} P < 0,05

(*) Van Harn y De Jong, 2012

la nave, en lugar de aglomerarse en las zonas oscuras en los ratos de descanso –Van Harn–.

Existe poca información disponible sobre el efecto del color de la luz sobre la gravedad de la FPD. Estudios realizados en Bélgica han evidenciado que el uso de la luz incandescente en lugar de la luz con tubos fluorescentes disminuye la gravedad de la FPD en



Bebedero de niple con recuperador



Comedero para gallos REVOLUTION®



Comedero MODELO C2® PLUS bajo



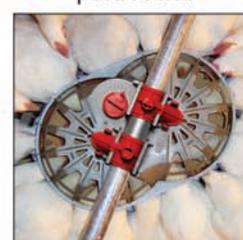
Controles CHORE-LOGIC®



Silos con células de carga



Comedero GENESIS® para recria



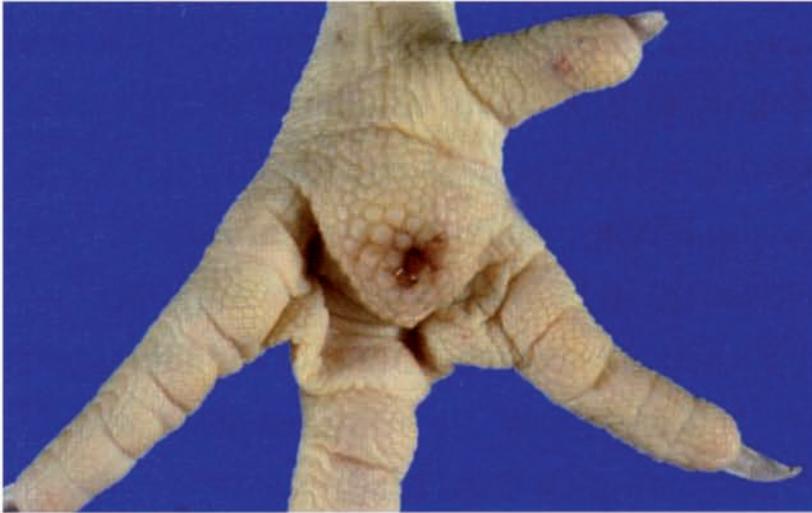
Comedero GENESIS® para reproductoras



MAKER FARMS, S.L.,
 Distribuidor independiente para España
 Avda. Alba Rosa, 55-57, Pol. Ind. Les Mates
 Tel. 972 261 260 - Fax 972 270 661
 17800-OLOT (Girona)
 E-mail: correo@maker-farms.com
 Web: www.maker-farms.com



Nuestra experiencia.
 Su éxito.



- 0 Sin lesiones: ausencia o lesiones superficiales muy ligeras, ligera decoloración de un área limitada de la planta del pie, hiperqueratosis moderada –engrosamiento de la capa exterior de la piel- o lesión ya curada.



- 1 Lesión moderada: decoloración de la planta del pie, lesiones superficiales, papilas oscuras e hiperqueratosis.



- 2 Lesión severa: la epidermis está afectada con úlceras o costras, señales de hemorragias o plantas hinchadas.

los lotes de broilers –De Baere y Zoons-. Sin embargo la luz incandescente está prohibida por la normativa de la UE y aunque hoy en día se dispone de nuevas fuentes de luz –LED-, su efecto sobre la FPD todavía no es claro. Cuando se ha comparado la luz fluorescente con la luz de sodio de alta presión y con la iluminación verde/azul PL, se ha visto que el color de la luz tiene muy poco efecto sobre la incidencia de la FPD, aunque sí se ha observado cierta tendencia a que ésta sea menor con la luz verde / azulada –Rodenburg y col. 2004-.

Ventilación y control de la temperatura

Es muy importante que desde el primer día de la entrada de los pollitos y en adelante, el local disponga de suficiente ventilación pues la FPD puede desarrollarse ya en aves jóvenes. Si los niveles de ventilación se reducen demasiado para ahorrar costes de energía, aumentará la humedad, lo que a su vez incrementará la humedad de la cama y, en consecuencia, el riesgo de incidencia de la FPD –Van Harn-.

Como durante la crianza la temperatura ambiental de la nave va reduciéndose gradualmente, investigaciones recientes han demostrado que cuanto más rápidamente se hace esto más aumenta el peligro de aparición de la FPD –tabla 3-.

El tipo de fuente de calor usado puede afectar también a la incidencia de lesiones de la almohadilla plantar. Desde el inicio de los programas de control de la almohadilla plantar en Dinamarca, el número de granjas de broilers con calefacción de combustión abierta ha disminuido rápidamente. Hoy en día, casi todas las granjas están equipadas con sistemas de calefacción central – Pedersen - y se ha comprobado que suelen tener una cama de mejor calidad que las equipadas con sistemas de calefacción de combustión abierta, como calentadores de aire, puesto que producen menos humedad. El uso de calefactores que insuflan aire caliente sobre la capa de cama, puede también ocasionar que la cama esté más seca y, por tanto, que se produzcan menos lesiones en la almohadilla plantar. Asimismo, la calefacción por debajo del suelo puede ser beneficiosa para la FPD – Van Harn y Ellen, 2009 - debido a que facilita el control de la temperatura del mismo suelo y, por tanto, del contenido de humedad de la cama.

Además, es esencial también controlar la humedad relativa de las naves de broilers. Una

humedad demasiado alta puede acrecentar el peligro de humedad en la cama y, en consecuencia, de incidencia de FPD. La humedad relativa tendría que estar por debajo del 70%. En épocas frías y/o húmedas, se reducen a menudo los niveles de ventilación para conservar el calor. Diversos estudios han demostrado este claro efecto estacional sobre la incidencia de la FPD -De Jong y col., 2012, Kyvsgaard y col., 2013-.

Otros factores

Las altas densidades de población pueden aumentar también el riesgo de aparición de la FPD, sin embargo, sus efectos negativos pueden compensarse mejorando el alojamiento y el manejo, por ejemplo, el aislamiento, la ventilación, el espacio de comederos y bebederos -Dawkins y col., 2004-. A nivel de las densidades de población, como en Europa se alojan generalmente estirpes de crecimiento rápido, el efecto de la densidad sobre la FPD suele ser limitado - Kyvsgaard y col., 2013 -.

Se sabe que existen diferencias entre razas en la susceptibilidad para desarrollar la FPD. Diversos estudios anteriores han indicado efectos de la raza -Ekstrand y Karpenter, 1998; Allain y col., 2009; De Jong y col., 2012, Kapell y col., 2012; Van Harn, 2009; Van Harn y de Jong, 2012-. De Jong y col. -2012- demostraron en un estudio epidemiológico que la incubación tiene un efecto significativo sobre la incidencia de la FPD, aunque no está todavía claro como se mediatiza este efecto. Algunos factores como la alimentación de las

líneas padre, la edad de los padres, las condiciones de crianza y de incubación, pueden jugar también un papel. De Jong y col. -2012- han demostrado que la gravedad de la FPD disminuía con la edad del sacrificio, mientras que Kyvsgaard y col., -2013- demostraron un aumento cuando las aves se sacrificaban a una edad avanzada. La disminución de la FPD a la edad del sacrificio demostrada por De Jong y col. -2012- se puede deber al aclarado de los lotes. En este estudio se demostró que las aves que se envían al matadero cuando el lote se ha aclarado desarrollan una FPD menos grave que las aves procedentes de manadas retiradas en una sola vez -De Jong y col., 2012-.

Conclusiones

La dermatitis plantar se observa comúnmente en los broilers y tiene un efecto negativo sobre el bienestar de las aves, su rendimiento y el beneficio del granjero. La cama húmeda y pegajosa es la principal causa de la dermatitis de la almohadilla plantar. Si los criadores de broilers mantienen una buena calidad de la cama no solo pueden reducir las pérdidas, sino que también pueden mejorar el bienestar de las aves. Las soluciones a la dermatitis plantar deben ser específicas para cada granja y se pueden buscar, por ejemplo, en los factores nutricionales, la temperatura y ventilación del edificio, el tipo y espesor de la cama, los programas de iluminación y la raza. •



EASY-COVERING

Naves Ganaderas, Almacenes y Cobertizos



- Económicas
- Desmontables
- Fácil Montaje
- Gran aislamiento

Nuestros diseños y perfiles UNICOS EN EL MERCADO permiten un ahorro en cimentación de hasta un 90% a la vez que consiguen una estructura resistente y duradera



También disponemos de cobertizos con gran variedad de medidas y soluciones.

Consúltenos sin compromiso: Tel. 985 303 752 - email: info@easy-covering.com
 Pol de Somonte, c/ M.G. La Pondala 41 - Gijón - Asturias - www.easy-covering.com

