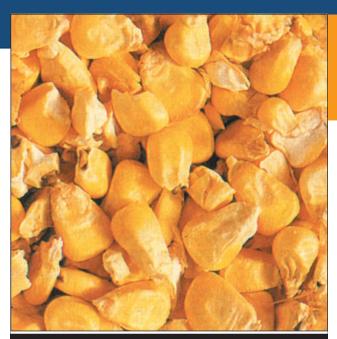
LA ASPERGILOSIS, ¿SIGUE SIENDO HOY UNA AMENAZA?



Granos de maíz rotos o dañados, lo que favorece el desarrollo de una micosis. (Foto archivo de la Real Escuela de Avicultura)

Los hongos pertenecen a siete clases diferentes. El Aspergillus sp. pertenece a los ascomicetos, también llamados eumicetos, hongos genuinos. Otros patógenos relevantes de la medicina veterinaria son miembros de las familias Cándida, Coccidioides, Microsporum, Trichofiton, Peniciliumy Sporotoirix.

Las paredes de las células de los hongos genuinos contienen quitina. Hay que distinguir entre hongos filamentosos multicelulares y levaduras mono y dimórficas. Una colonia de hongos con hongos filamentosos está formada por hifas —formando un micelio—y, por otra parte, esporas.

Las hifas vegetativas crecen dentro de un substrato y las vegetativas en el aire que las rodea. Las que se desarrollan en el aire contendrán las esporas, las cuales pueden estar organizadas individualmente, a lo largo de las mismas o en elementos frutales. La manera en que están formadas las esporas, su morfología y su posición son rasgos importantes para la identificación de los hongos.

Las levaduras son organismos singulares que se multiplican formando células hijas que crecen a partir de un poro en la pared de la célula. Si esta es la única forma de multiplicación, las levaduras se llaman monomorfas

Maarten DE GUSSEM y Hans PYCKHOUT

Int. Hatchery Practice, 20: 8, 8,9-11. 2006

y si se pueden multiplicar también de forma que contengan hifas, se llaman dimorfas.

Enfermedades producidas por hongos

En avicultura, el rendimiento de las aves puede verse muy afectado por micotoxicosis debidas a la ingesta de micotoxinas producidas por hongos. Por otra parte, las micosis son enfermedades causadas por el crecimiento de hongos en los animales. Generalmente, la causa de las micosis sistémicas son las levaduras dimorfas. Ejemplos de ello son la coccidiomicosis, la histoplasmosis y la blastomicosis. La patología se localiza en los órganos internos o en el esqueleto del animal. Las micosis subcutáneas y las intermedias se localizan debajo de la piel, en el tracto digestivo y respiratorio, en la boca y la cavidad nasal y en los senos.

La aspergilosis y la candidiasis son miembros de esta familia de enfermedades, importante para las aves. Las micosis superficiales, tales como las causadas por *Microsporum* y *Trichofiton* se encuentran en la piel, uñas y en las plumas o pelo.

Definición y etiología

La aspergilosis es una enfermedad fúngica de pollos, pavos y otras aves. Existen alrededor de 600 especies en el género *Aspergillus*.

En ella son típicos los nódulos en los órganos respiratorios, lo que ayuda a diagnosticarla. Existen básicamente dos formas. La forma aguda, más típica en aves muy jóvenes, se caracteriza por una alta morbilidad y elevada mortalidad. El término de "neumonía de la criadora" es sinónimo de aspergilosis en aves jóvenes.

La aspergilosis crónica se da en aves de más edad, tales como ponedoras y reproductores, tanto en las



gallináceas como en los pavos. Otros términos usados para la aspergilosis son pulmonía fúngica o micótica, neumomicosis y broncomicosis y "asper" o saco aéreo. En algunos casos la aspergilosis no está solo confinada al aparato respiratorio, sino que también pueden aparecer infecciones en los ojos, cerebro, piel, articulaciones y vísceras.

El principal agente etiológico es el *A. fumigatus* y con menor frecuencia se ha aislado también el *A. flavus* y, en muy raras ocasiones, se han aislado el *A. terreus*, *A. glaucus*, *A. nidulans*, *A. Níger*, *A. amstelodami* y *A. nigrescens*. El *A. fumigatus* y el *A. flavus* carecen de reproducción sexual.

El A. fumigatus se desarrolla rápidamente en cultivos

Sabaroud-dextrosa y alcanza un diámetro de 3-4 cm en 7 días, mientras que el *A. flavus* es todavía más rápido, alcanzando 6 -7 centímetros en 10 días, en Sabaroud a 25 ° C. Las diferencias entre el color del micelio y los conidios ayudan a la identificación.

Los Aspergillus sp. son ubicuos, pero su crecimiento es óptimo a 40° C. El organismo es termo- tolerante y pueden desarrollarse a temperaturas tan altas como de 55° C, pero también a 9° C. Unos niveles de oxígeno bajos, como del 0,5%, ayudarán al crecimiento y a la conidiación.

Los Aspergillus sp. son hongos micotoxigénicos. Algunos autores sostienen que estas toxinas influyen en la gravedad de la enfermedad. El

hecho de que los Aspergillus sp. sean ubicuos ayuda a su papel de patógeno no contagioso accidental causante de la enfermedad en las aves. Realmente, la aspergillosis en las aves constituye una infección mortal.

Los conidios miden tan sólo 2-3 µm, siendo lo suficientemente pequeños para pasar a través del tracto respiratorio superior y permitir que se depositen en lo más profundo del sistema pulmonar. El crecimiento del *Aspergillus sp.* "in vitro" se incrementa bajo la presencia de hidrocortisona, el equivalente a la hormona cortical inducida por un estrés. Esto explica porque la incidencia de la aspergilosis está en función tanto de la dosis inhalada de conidios como de la susceptibilidad del hospedador. El estatus de inmunidad del hospedador, como se ha visto en los individuos inmunodeficientes, podría tener un papel muy importante en la gravedad de la enfermedad.

Importancia e incidencia

Las consecuencias económicas son muy importantes, tanto en la producción de pollos como en la de pavos. Estimaciones basadas en datos procedentes de lowa, EE.UU., indican pérdidas por encima de 11 millones de dólares, debido a la mortalidad causada por la aspergilosis. Sin embargo, los datos procedentes de Francia indican que las infecciones crónicas pueden provocar rechazos en el matadero, indicando un menoscabo de la capacidad respiratoria, lo que sugiere pérdidas subclínicas de los lotes que podrían estar costando a la industria grandes pérdidas debidas a la mortalidad.

En Francia se calcula que alrededor del 0,25% del peso en vivo de las manadas de pollos machos debido a la aspergilosis.

Algunos de los factores que juegan un papel son, sorprendentemente, los sistemas de ventilación dinámica, la mejora de los sistemas de agua de bebida y una mayor atención a la calidad de la yacija. Cuanto más polvo hay en el ambiente, combinado con el sistema de ventilación, origina que haya más esporas que son transportadas por el aire, propiciando, por tanto, mayores posibilidades de infección.

En las gallináceas, las salas de incubación son todavía muy importantes en la epidemiología en zonas de clima tropical. Frecuentemente, aunque no siempre, el bajo nivel de bioseguridad es responsable de este papel crucial de las incubadoras. En

zonas de clima moderado la aspergilosis se asocia más, actualmente, a la contaminación de la yacija.

Típicamente y en comparación con las infecciones originadas en las incubadoras, estos casos de aspergilosis se producen en gallineros o granjas aisladas y no en varias de las granjas que obtienen sus pollitos de la misma planta de incubación.

El pienso es otro de los factores que se menciona a veces como causante de la aspergilosis, por ejemplo en algunos casos acaecidos en ponedoras en baterías. Finalmente el ambiente —construcciones en madera— es una de las posibles causas a tener en consideración. Se acepta generalmente que la mayoría de las cepas son igualmente patogénicas.

La aspergilosis no es una enfermedad transmisible y la infección se adquiere siempre a partir del ambiente,



Lesiones macroscópicas en los pulmones en un caso de aspergilosis. (Foto gentileza de Laboratorios Intervet, S.A.)

como por ejemplo de la yacija. Las infecciones "in ovo" indican el importante papel que adquiere el manejo de los reproductores —evitando resquebrajaduras en los huevos.

Las aves jóvenes son más susceptibles y la contaminación en la sala de incubación de pollitos de un día es el origen de la forma de aspergilosis más espectacular, la neumonía de la criadora. La contaminación puede provenir de un solo huevo, atestado de esporas, que ha explotado no debido al crecimiento de los aspergillus, sino a la contaminación con bacterias que forman gas.

La aspergilosis pulmonar está causada por inhalación de conidios de *aspergillus*. Los conidios se adhieren a las superficies epiteliales y suavizan las células del músculo. Después de una ligera inflamación, la formación de hifas se inicia 25 horas después de la infección, tanto en las células huésped como fuera de ellas. Los conidios se pueden trasladar desde la superficie luminar a la visceral de los sacos aéreos. La necrosis causará una reacción inflamatoria fulminante del huésped, con un número masivo de heterófilos involucrados.

Las proteasas manifestadas por el crecimiento de los aspergillus, junto con la lisis mediada por los heterofilos pueden ser el motivo principal de la destrucción del parénquima pulmonar, causante de los aspergillomas típicos. Otros tipos de aspergilosis, tales como la forma sistémica, la oftámica y la encefalítica, pueden ser causadas por fagocitosis de macrófagos que ayudan a los hongos a alcanzar la corriente sanguínea.

Al comienzo de la infección se pueden observar nódulos, desde amarillos a blancos, en los pulmones, tráquea y sacos aéreos. En estadios posteriores, más avanzados, se desarrolla una gruesa placa caseosa que cubre el tejido infectado. Esto sucede sobre todo en los pavos. Los síntomas clínicos y los clásicos nódulos son muy indicativos de la aspergillosis. Sin embargo, el diagnóstico definitivo se basa en el aislamiento del hongo.

Prevención y control

Usar huevos limpios, libres de resquebrajaduras y yacija fresca, sin trozos de madera duros, cascarilla de arroz polvorienta y cascarilla de cacahuete. Mantener un ambiente limpio en la planta incubadora y durante la crianza.

Una vez se ha establecido la infección su tratamiento es muy difícil, aunque sabemos que pulverizar el local con enilconazol ayuda a prevenir una nueva infección. Sin embargo esto puede chocar con impedimentos legales ya que la desinfección del ambiente en presencia de animales puede ser ilegal según las normas europeas.

Como prevención se usan diversos desinfectantes, pero se ha de prestar atención a su eficacia y a la seguridad en su empleo. Algunos productores proclaman la constancia de esta actividad esporicida, pero, cuando se estudia de cerca esta actividad, vemos que sólo se manifiesta después de un largo período de contacto y/o alta concentración.

Las esporas de los hongos son extremadamente difíciles de destruir mediante desinfección. Algunos de estos componentes actúan sobre el metabolismo, así que cuando las esporas no están esporulando, ellos no pueden ejercer su actividad. Cuando estos componentes son desalojados de las esporas, éstas son capaces de esporular otra vez. Estos componentes deberían ser llamados antiesporulantes en lugar de esporicidas.

Conclusión

La aspergilosis constituye una patología subestimada, principalmente en la producción de pavos, ya que no solo es causa de mortalidad sino también de decomisos en el matadero, impactando de forma significativa sobre el rendimiento.

Aunque en climas moderados y con los modernos sistemas de las salas de incubación pueden verse menos casos de aspergilosis que en el pasado, no deja sin embargo de causar todavía importantes pérdidas en las aves.

El hecho de que su presencia sea cada vez más esporádica en las condiciones de producción europeas origina a su vez otro problema, ya que al ser muy limitadas las inversiones que unas pocas empresas farmacéuticas realizan para mantener un producto terapéutico o preventivo en el mercado, hacen que la aspergilosis se convierta en otra "enfermedad huérfana".

Los pocos lotes afectados no pueden recibir el tratamiento necesario, lo que origina problemas en relación con el bienestar, como también importantes pérdidas económicas para el avicultor.