

NOTAS DE INVESTIGACIÓN

Toxicidad de distintos preparados de esporas de *Aspergillus flavus* en pollos de poca edad

ERNESTO MORENO M., Ing. Agrónomo ¹
IGNACIO CONTRERAS G., Ing. Agrónomo ²
AUGUSTO AGUILERA AMEZCUA, Ing. Agr. Ph.D.²

(Recibido para publicación el 25 de junio de 1965)

En las raciones alimenticias para los animales, los granos constituyen de un 60 a un 70% de la ración, y por lo tanto, cualquier factor que altere su valor nutritivo, se reflejará en una baja en la producción. En un experimento efectuado por Bixler y López (1963), se demostró, que en pollos alimentados con trigo inoculado con *Aspergillus flavus* se redujo, tanto el crecimiento de las aves, como el consumo de alimento. En el presente experimento se trató de determinar en forma preliminar, si distintas preparaciones de las esporas de *Aspergillus flavus*, eran tóxicas cuando se suministraban en forma oral a pollos jóvenes. En forma detallada, se describe también la técnica para el aislamiento del *Aspergillus flavus* a partir de granos de sorgo, que habían causado problemas en la alimentación de aves.

En este experimento se utilizó un lote de pollos de un híbrido comercial de pollo de engorda de 13 días de edad. Los animales estuvieron previamente alimentados con una ración de campo. Se pesaron hasta la aproximación de un gramo y se alojaron por frecuencia de pesos, en pisos de criadoras eléctricas de batería. De esta manera se formaron 15 grupos de 4 pollos cada uno. Los grupos se sortearon al azar a los 5 tratamientos experimentales, contando cada tratamiento con 3 grupos o repeticiones. Los tratamientos fueron los siguientes: 1. Esporas en agua estéril;

2. Esporas en agua estéril sometidas al autoclave; 3. Esporas incubadas en medio de Sabouraud; 4. Esporas incubadas en medio de Sabouraud sometidas al autoclave; 5. Medio de Sabouraud únicamente y 6. Un grupo testigo que no recibió esporas, que fue alojado en un local distinto al de los 5 tratamientos anteriores y alimentado con una ración de campo.

La dieta base empleada, estaba constituida por pasta de ajonjolí como única fuente de proteína, así como almidón de maíz y Vitaminas, incluyendo vitamina A y minerales en cantidades adecuadas (Mendoza y Aguilera 1964).

Para el aislamiento del hongo, los granos de sorgo fueron desinfectados superficialmente con hipoclorito de sodio al 1.5%, aplicado durante un minuto, luego se lavaron con agua estéril y fueron sembrados en el medio de cultivo malta sal-agar, al 10% de NaCl (Christensen, 1957). Después de 8 días de incubación a 25°C, se observó que, en el 60% de los granos creció *A. flavus*, el cual fue identificado de acuerdo con el manual del *Aspergillus* (Thom y Raper, 1945). Para la obtención de esporas de *A. flavus*, se tomaron frascos de leche de un litro, colocados horizontalmente y se puso una capa de aproximadamente un centímetro de espesor de papa-dextrosa-agar, tapando con algodón el cuello de la botella. Sobre dicha capa, se sembró el hongo *A. flavus* y se incubó por 10 días a una temperatura de 25°C. Al término de este tiempo, la superficie

¹ Departamento de Fitopatología, Instituto Nacional de investigaciones Agrícolas, S.A.G. Londres N° 40, D. F.
² Departamento de Avicultura, Centro Nacional de Investigaciones Pecuarias, S.A.G. Palo Alto, D. F.

del medio estaba totalmente cubierta, debido a la abundante producción de esporas del hongo. Las esporas así producidas, fueron colectadas en 1,600 ml de agua estéril. La concentración de esporas vivas (no sabemos el % de germinación) por ml de esta suspensión inicial fue, de 7.500,000 calculada por el método de diluciones (Christensen, 1957). El volumen original se dividió en dos partes de 800 ml cada una. Una de ellas se mezcló con 1,800 ml de medio Sabouraud líquido y la otra con un volumen de 1,800 ml de agua estéril. Ambos volúmenes quedaron con una concentración aproximada de 2.300,000 esporas por ml.

El volumen de agua de 2,600 ml con esporas, se dividió en dos partes iguales, quedando la misma concentración de 2.300,000 esporas por ml, siendo éstos los tratamientos 1 y 2. Este último tratamiento, fue sometido al autoclave dos veces por 15 minutos a 120°C. Ambos tratamientos se pusieron en el refrigerador (0-3°C) por 10 días. El volumen de medio con las esporas, se incubó a 25°C durante 10 días, al término de los cuales se filtró, con el objeto de eliminar el micelio. El volumen inicial de 2,600 ml se dividió en dos partes iguales de 1,300 ml, quedando de esta manera los tratamientos 3 y 4, siendo el 4 sometido dos veces al autoclave por 15 minutos a 120°C. Durante el periodo experimental, las preparaciones estuvieron bajo refrigeración (0-3°C), sacándose una hora antes de ser administradas a las aves.

Los distintos tratamientos contenían inicialmente una cantidad aproximada de 2.300,000 esporas por ml. El experimento duró 14 días. Durante los primeros 7 días, cada pollo recibió diariamente 0.5 ml y en cada uno de los últimos 7 días, 1 ml. Sin embargo, las observaciones de peso y aparición de signos, se prolongaron hasta los 31 días de experimentación. Los resultados del experimento se muestran en el Cuadro 1. A los 7 días de iniciado el experimento, la ganancia en peso, de los pollos sometidos a los distintos tratamientos fue muy semejante entre sí. Las diferencias en peso no fueron estadísticamente significativas. Durante esta etapa, los pollos no mostraron signos que reflejaran algún trastorno ocasionado por los tratamientos. A los 14 días de tratamiento, la ganancia de peso de los pollos fue semejante en todos los lotes, con excepción del tratamiento 2, cuyos pollos gana-

ron menos peso ($P < 0.05$) que los del tratamiento 4. Tampoco se observaron signos que reflejaran el efecto de los tratamientos.

A los 31 días de experimentación, los animales de los cinco tratamientos tuvieron una ganancia de peso también similar, pero muy inferior ($P < 0.05$) a la que alcanzaron los pollos del tratamiento 6, o sea, el grupo de pollos no sometidos a tratamiento y que estuvo alojado en otro local. Esta diferencia de peso, puede observarse con mayor claridad en la figura 1.

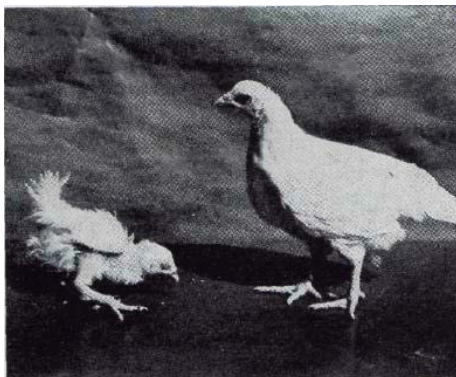


Figura 1.—Efecto del *Aspergillus flavus* en pollos jóvenes. A la izquierda pollo bajo la influencia de *A. flavus* y a la derecha pollo sano alojado en un local separado.

No obstante que los grupos a los que se les suministró únicamente el medio de Sabouraud, no recibieron esporas oralmente, el crecimiento de los animales fue bastante pobre y por las apreciaciones del aspecto de los animales, se determinó que también estaban dañados. La explicación posible, es que las esporas de los tratamientos no sometidos al autoclave se dispersaron en el medio ambiente, o bien, por contacto directo debido a la manipulación de los animales. Pudo notarse que, el crecimiento del grupo que permaneció aislado en otro gallinero, fue mucho mayor que cualquiera de los otros grupos, y es esta evidencia, la que nos inclina a pensar en una fácil contaminación de las aves, cuando hay posibilidad de que las esporas se diseminen. Después del 14o. día del experimento, se observaron ciertas anomalías en los animales, las cuales se describen en orden cronológi-

co: plumaje erizado; queratinización en los tarsos; escoriaciones y queratinización en la comisura del pico; parálisis; formación de costras en los dedos de las patas; ceguera e incoordinación de movimientos. Durante el transcurso del experimento, se observó un promedio de 18% de mortalidad entre los tratamientos. Sin embargo, los datos de mortalidad no reflejaron ninguna diferencia entre los tratamientos. Los exámenes post-mortem de los pollos mostraron pulmones congestionados, exu-

do traqueal mucopurulento, y yema parcialmente sin absorber. Muchas de las alteraciones se asemejan a los signos asociados con avitaminosis o deficiencia de minerales traza. Por este motivo, la posible explicación del efecto del *A. flavus* en el organismo tenga alguna relación con la utilización normal de los nutrimentos. Sin embargo, esta hipótesis no la hemos corroborado.

Cuadro 1. Ganancia promedio en el peso de pollos jóvenes sometidos a distintos preparados de esporas de *Aspergillus flavus*. Datos promedio de pollos, . gramos ^a

Tratamiento	Días en experimentación		
	0-7	0-14	0-31
	Ganancia en peso, g		
1. Esporas en agua	56	105	139
2. Como 1 pero tratadas en el autoclave ^b	55	79	58
3. Esporas incubadas En medio de Sabouraud	52	96	159
4. Como 3, pero tratadas en el autoclave ^b	64	115	184
5. Sin esporas, medio de Sabouraud	62	109	147
6. Sin esporas ^c	^d	^d	428

- a. Los pollos tenían 13 días de edad al iniciarse el experimento.
 b. Dos veces en el autoclave a 120°C por 15 minutos.
 c. Pollos alimentados con una dieta de campo y alojados en un local separado al de los tratamientos anteriores.
 d. No se pesaron los pollos.

Literatura citada

BIXLER, E. y L. C. LÓPEZ, 1963. Estudios preliminares en aves sobre la toxicidad de los granos atacados por *Aspergillus flavus*. Téc. Pec. en Méx. 2:27-29.

CHRISTENSEN, C. M., 1957. Deterioration of stored grain by fungi. Botanical Review. 23:108-134.

MENDOZA DE FLORES, C. y A. AGUILERA A.. 1964. Eficacia de una dieta semipurificada a base de pasta de ajonjolí y almidón para producir deficiencia de vitamina A en pavos y pollos de poca edad. Téc. Pec. en Méx. 3:20-23.

THOM, C., and K. B. RAPER, 1945. A manual of the Aspergilli. The Williams and Wilkins Co., Baltimore. 373 pp.

Agradecimiento

Los autores agradecen las sugerencias del ingeniero Edsel Bixler durante la iniciación del experimento y al M.V.Z. Reynaldo Ochoa. el haber efectuado el estudio post mortem de los pollos.

Capillaria longicollis en una paloma mensajera (*Columba livia*)

PABLO CORREA GIRÓN, ¹

JULIO ESTRADA F. DE LARA, ²

(Recibido para publicación el 16 de junio de 1965)

Al laboratorio de Patología Aviaria de la Escuela Nacional de Medicina Veterinaria y

- 1 Departamento de Patología Animal. Centro Nacional de Investigaciones Pecuarías, S.A.G. Palo Alto, D. F.
 2 Laboratorio de Parasitología. Departamento de Patología Animal de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Veracruzana.

Zootecnia de la U.N.A.M., fue presentada una paloma mensajera criolla de 6 meses de edad. para hacer el diagnóstico de una enfermedad en la que los propietarios manifestaron haber notado como signos, tristeza, diarrea blanca, incoordinación y tortícolis, en el 20%.