

Resultados del análisis microbiológico de yacijas de paja de arroz utilizadas en la avicultura

MARÍA JESÚS ROJAS, M. GARCIA Y VIRGINIA MASDEU

Laboratorios de Investigación y Diagnóstico Aviar.
Instituto de Investigaciones Avícolas
Gaveta postal 1, Cp 17 200. Santiago de las Vegas.
Ciudad de La Habana, Cuba
E-mail: viacan@ceniai.inf.cu, Tél. 57-9034, Fax. 57-9080
<http://www.iaa.cu/>

RESUMEN. El buen estado microbiológico de las yacijas utilizadas en la avicultura es de gran importancia en la cría de aves. El objetivo de este trabajo fue realizar un estudio de las contaminaciones encontradas en muestras de yacijas de paja de arroz remitidas al Laboratorio de Bacteriología durante 5 años. Para el aislamiento de Salmonellas se utilizaron medios de enriquecimiento y agar S.S. La identificación se realizó a través de pruebas bioquímicas y serológicas. Para la investigación de hongos se sembró en Agar Dextrosa Sabouraud y se incubó a temperatura ambiente durante 5 a 7 días. La identificación de las distintas especies se realizó por la observación macroscópica y microscópica de los hongos; del 7,28 % de las camas trabajadas se aislaron Salmonellas, los serotipos más frecuentes fueron B y E aunque también hubo aislamientos de los serogrupos C₁, C₂ y D. Del 34,45% se aislaron hongos, el más frecuente correspondió a *Aspergillus flavus*, aunque también se aislaron otras especies de hongos. Se concluyó que la correcta desinfección y manipulación de las yacijas es un factor determinante en la salud de las aves.

Palabras claves: pollo, cama, microbiología, cáscara de arroz.

Las yacijas de cáscara de arroz, son ampliamente utilizadas y reutilizadas en crianzas sucesivas de ahí la importancia de realizar estudios microbiológicos para conocer las causas de su contaminación. Butcher y Miles (1999) afirman que la cáscara de arroz no está entre las materias adecuadas para cama por su bajo nivel de absorción de la humedad que favorece el compactamiento.

La humedad en las camas proporciona condiciones óptimas para el crecimiento de hongos muchos de los cuales como el *Aspergillus flavus*, *Aspergillus fumigatus* y hongos del género *Penicillium* son productores de aflatoxinas, ochratoxinas y otras micotoxinas perjudiciales a la salud de las aves (Höhler, 1999; Sally, 1991). Esto se ve particularmente

acentuado en las condiciones tropicales. Por otra parte también tienen gran importancia las enfermedades bacterianas entre las que se destacan las Sallmonelosis. En las aves han sido identificados más de 200 serotipos de Salmonella que ocasionan enfermedades (Lecoanet, 1992). Las yacijas se contaminan con las deyecciones de las aves infectadas, diseminando los microorganismos en el resto de la parvada. Muchas infecciones por enterobacterias son causadas por excretas acuosas que agravan más el estado sanitario de las aves (Butcher y Miles, 1999; Jodas y Hafez, 2001). Los diferentes aislamientos realizados en este trabajo muestran la importancia que tiene el manejo correcto de las camas para el mantenimiento de la salud de las aves.

MATERIALES Y MÉTODOS

Fueron analizadas 357 muestra de yacijas de paja de arroz recibidas en el Laboratorio de Bacteriología durante 5 años en las que se investigó la existencia de Salmonellas y hongos patógenos para las aves. Para la determinación de la presencia de Salmonella se utilizó solución peptonada como medio de pre enriquecimiento y se incubó a 37°C durante 24, horas en caldo Rappaport- Vassiliadis como medio de enriquecimiento que se incubó a 43°C durante 48 horas y por último se sembró en agar SS y agar Mac Conkey como medios diferenciales, los cuales se incubaron a 37 °C durante 24 horas.

Para investigar la presencia de hongos patógenos se realizaron diluciones en solución triptonada y posteriormente se sembró en agar Sabouraud Dextrosa y se incubó a temperatura ambiente durante 5 a 7 días. La identificación de salmonellas se realizó por medio de pruebas bioquímicas y se emplearon pruebas serológicas para la determinación de los serotipos. La identificación de los hongos se realizó observando las características macroscópicas de las colonias y las estructuras microscópicas de los mismos. Los datos fueron procesados

estadísticamente mediante prueba de proporciones y se les aplicó el test de rangos múltiples de Duncan (1955).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

De las 357 muestras de cama de cáscara de arroz analizadas el 7.28% presentó contaminación por salmonella y el 34.4% contaminación por hongos patógenos (Tabla 1). Se aislaron los serotipos B,E,D,C-1 y C-2 de Salmonellas siendo los serotipos B y E los más frecuentemente encontrados (Tabla 2). Estos serotipos coinciden con los aislados por Del Pozo *et al.* (2001) en muestras de piensos de ponedoras lo cual permite suponer que la infección se efectúa por vía oral y la contaminación de la cama por las deposiciones de las aves infectadas. Noll, (1991) señaló que las camas recicladas pueden tener altas concentraciones de bacterias que pueden ser excesivas para las aves jóvenes, y planteó además que las infecciones por enterobacterias producen deyecciones acuosas que agravan el estado sanitario de la yacija. La ingestión de la camada es también un problema frecuente en los pollos de engorde sobre todo si el material tiene partículas finas y color parecido al alimento.

TABLA 1. Por ciento de muestras yacijas contaminadas.

Camas trabajadas	357
Contaminadas con Salmonellas (%)	7.28
Contaminada con hongos (%)	34.45

TABLA 2. Serotipos de Salmonellas aislados en las muestras.

SALMONELLA.	1997	1998	1999	2000	2001	TOTAL
Grupo B	-	1	2	6	2	11 ^a
Grupo E	1	-	2	3	2	8 ^a
Grupo D	1	-	-	1	-	2 ^b
Grupo C ₁	-	-	-	2	1	3 ^b
Grupo C ₂	-	1	1	-	-	2 ^b
Total	2	2	5	12	5	26

Letras desiguales difieren para $p < 0,01$ (Duncan, 1955).

En la tabla 3 se puede apreciar que el hongo más frecuentemente aislado fue *Aspergillus flavus*, y en segundo lugar hongos de los géneros *Penicillium* y *Ryzopus* seguidos por *Aspergillus fumigatus* y *Aspergillus niger*.

Aspergillus flavus y los hongos del género *Penicillium* elaboran como producto secundario de su metabolismo aflatoxinas y ochratoxinas cuya toxicidad ha sido demostrada en pollos (Huff *et al.* 1992). Las aflatoxi-

TABLA 3. Aislamiento de hongos en las muestras.

HONGOS	1997	1998	1999	2000	2001	TOTAL
<i>Aspergillus fumigatus</i>	2	5	5	1	2	15 ^c
<i>Aspergillus flavus</i>	13	21	15	6	8	63 ^a
<i>Aspergillus niger</i>	1	-	1	-	1	3 ^d
<i>Penicillium spp.</i>	2	1	10	5	2	20 ^b
<i>Rizopus spp.</i>	8	3	2	2	7	22 ^b
Total	26	30	33	14	20	123

Letras desiguales difieren para $p < 0,01$ (Duncan, 1955)

nas incrementan la susceptibilidad de las aves a las Salmonellas, *E. coli*, enfermedad de Marek y Gumboro, (Giambrone, 1996). *A. flavus*, *A. fumigatus* y *A. niger* son responsables de micosis respiratorias en aves jóvenes (Sánchez, 1990).

CONCLUSIONES

La cama de cáscara de arroz especialmente cuando se humedece proporciona un medio adecuado para el desarrollo de hongos patógenos como el *A. flavus* y *A. fumigatus* que

son grandes productores de micotoxinas. Los aislamientos realizados de Salmonellas de varios serotipos en las muestras analizadas confirman que la yacija contaminada puede ser un vehículo de propagación de enfermedades por lo que las contaminaciones encontradas demuestran la importancia que tiene realizar un buen manejo de la yacija evitando su humedecimiento y compactación, así como la necesidad de aplicar las medidas de desinfección fundamentalmente cuando la yacija ha sido reutilizada.

Results of microbiological studies of rice husk as poultry litters

ABSTRACT. A good microbiological condition of litters is a very important factor for the poultry industry. In an effort to know the main responsables of contamination in poultry litters, samples sent to laboratory in recent years (1997-2001) were used to carry out the present work. For the isolation of Salmonella were utilised enrichment procedures and differential S.S. agar culture. The identification was made by way of biochemical and serological tests. In Mycological research means Dextrosa Sabouraud agar culture was used at ambient air temperature incubation for five or seven days. Salmonella was isolated in 7,28% of samples, the most frequently serotypes isolated were B and E, but also were identified C₁, C₂ and D serotypes. 34,45% of samples were contaminated with fungi, mainly *Aspergillus flavus* and others species. It is possible to affirm that the correct disinfection of litters means poultry health.

Key words: litters, microbiology, rice husk

REFERENCIAS

- BUTCHER, G.D. y D. RICHARD. 1999. Especial para Poultry Times. Arbor Acres service Bulletin . # 12. Junio 15.
- DEL POZO, E.; VIRGINIA, LEYVA Y OLGA. PÉREZ. 2001. Diferentes serotipos de Salmonellas aislados en piensos para gallinas ponedoras. Avicultura Profesional. 19(5): 27 - 29.
- DUNCAN, D.B. 1955. Multiple range and multiple F test. Biometrics 11: 1-42
- HÖHLER, D. 1999. A brief survey on important mycotoxins and possible detoxification methods. World Poultry. 15(11): 13-15.
- HUFF, W., E.; M.D. RUFF; AND M.B. CHUTE. 1992. Characterization of the toxicity of the mycotoxins Aflatoxin, ochratoxin and t-2 toxin in game birds. Avian Diseases. 36(1):30 - 33.
- JODAS, SILVIA; AND H. M. HAFEZ. 2001. Manejo de la cama y enfermedades relacionadas con los pavos. Avicultura Profesional. 19(5): 17-21.
- LECOANET, J.; 1992. Salmonelloses Aviaires. Manuel de Pathologie Aviaire. Edition Ecole Nationale de Veterinaire d'Alfort. Pag 225 a 235.
- NOLL, SALLY. 1991. Interacciones entre el manejo de la cama y la salud de la parvada. Memorias de The 42nd North Central Avian Diseases Conference. Des Moines. Iowa. EUA.