

COMUNICACIONES

EFECTO DEL VIRUS DE LA LEUCOSIS AVIAR SOBRE LOS PARÁMETROS PRODUCTIVOS EN POLLOS DE CARNE

Jorge Cobián C.¹, Eliana Icochea D.², Mónica Alba Ch.² y César Gavidea Ch.⁴

Abstract

The impact of avian leukosis virus (ALV) on broiler production was evaluated using 300 chickens of the Ross 308 (75 male, 75 female) and Cobb Vantres (75 male, 75 female) lines. Cloacal swabs were taken from all the birds at one day of age and tested for VLA using ELISA. A total of five birds from the Ross 308 line and four from Cobb Vantres lines tested positive and subsequently disseminated the virus. Based on results of the ELISA test, four experimental groups of 60 birds each were established. One group contained the Ross 308 line ALV positive males and females, another the Cobb Vantres ALV positive males and females, another the Ross 308 ALV negative males and females and the last, the Cobb Vantres ALV negative males and females. All birds were tested again for ALV by cloacal swab on days 28 and 49, and evaluated for weight, pigmentation and uniformity. Horizontal ALV infection did not significantly change the weight, pigmentation or uniformity of effected birds.

Key words: Avian leukosis, broiler chickens, ALV, ELISA

Palabras Clave: Leucosis aviar, pollos parrilleros, VLA-J, ELISA.

En numerosos planteles de pollos de carne de nuestro país, durante los dos últimos años, se ha venido observando entre un 5 a 10% de pollos retrasados o enanos (Icochea, 1999, referencia personal) Generalmente las aves retrasadas son inmunológicamente deficientes y potenciales focos de infección; y debido a que la emergencia del subgrupo J del Virus de la Leucosis Aviar ha coincidido con el incremento de este tipo de pollos en granjas, se le atribuye a este virus ser el causante del problema. No obstante, es también posible que este problema sean originados por otras causas, principalmente fallas de manejo.

El objetivo del presente trabajo fue determinar si el VLA, transmitido por vía horizontal, puede causar mermas en la productividad del pollo de carne, mediante la evaluación de algunos parámetros productivos como peso, uniformidad, y pigmentación; bajo condiciones experimentales. Con este fin se utilizaron pollos de la línea Ross 308 (n=150) y de la línea Cobb Vantres (n=150) de un día de edad, de los cuales 50% fueron hembras y 50% machos, ambos grupos procedentes de planteles de reproductoras de 59 semanas de edad. Las aves fueron criadas desde el día primero hasta los 49 días de edad y vacunadas al primer día de edad en la planta de incubación con un programa de vacunación convencional.

¹ Práctica privada

² Laboratorio de Patología Aviar - FMV - UNMSM

³ Laboratorio de Medicina Preventiva - FMV - UNMSM

Kits de ELISA de procedencia comercial (Laboratorios KPL) fueron usados para

la detección de antígeno (p27) del virus de Leucosis Aviar.

Los animales fueron separados por línea y sexo en cuatro grupos mediante cercos, identificados individualmente, pesados y se tomaron las muestras con hisopos cloacales para detección de virus del VLA por ELISA, con el fin de identificar a las aves positivas a este virus. Teniendo en consideración los resultados de la prueba, 240 pollos fueron seleccionados por línea, en positivos y negativos como se indica en el Cuadro 1.

Cinco aves (cuatro machos y una hembra) de la línea Ross 308 y cuatro (hembras) de la línea Cobb Vantress fueron positivos al virus de la Leucosis aviar. Los grupos fueron completados con aves negativas, a fin de tener poblaciones homogéneas.

Las aves fueron criadas a una densidad de 8 pollos/metro cuadrado en piso de cemento con cama de viruta de un espesor de 5 cm. La atención de las aves así como la toma de muestras fue siguiendo una rutina de primero las negativas y después las positivas.

Cuadro 1. Conformación de los grupos de aves utilizados en el estudio (n=240).

| Línea Ross 308 | | Línea Cobb Vantress | |
|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Grupo 1 | Grupo 3 | Grupo 2 | Grupo 4 |
| 30 machos negativos | 30 machos positivos | 30 machos negativos | 30 machos positivos |
| 30 hembras negativas | 30 hembras positivas | 30 hembras negativas | 30 hembras positivas |

Hisopados cloacales fueron tomados de los grupos experimentales a los 28 y 49 días con el fin de detectar la transmisión horizontal del VLA por la prueba de ELISA. Las muestras de cloaca fueron colectadas mediante turundas estériles y sumergidas en 1.5 ml de solución salina fosfatada (PBS); y congelada a -20 C por 24 horas y posteriormente el sobrenadante fue usado en la detección del virus.

El peso corporal fue registrado individualmente de las aves a los 28 y 49 días de edad, agrupados por línea y sexo. El peso promedio fue obtenido sumando los pesos individuales y dividiendo el resultado entre el número de animales que conformaron cada grupo.

Sobre la base del registro de los pesos corporales se halló uniformidad de los pollos a los 28 y 49 días de edad mediante la deter-

minación del porcentaje de aves cuyo peso estuvo entre el 10% mayor y 10% menor del peso promedio del lote.

La evaluación de la pigmentación se realizó a los 28 y 49 días de edad, comparando el color del tarso de las aves con la escala de distintas tonalidades de color amarillo del abanico colorimétrico de Roche que posee una escala de 1 al 15, se agrupó a las aves según el grado de pigmentación y se sacó un promedio por grupos.

Los resultados de la evaluación de los pesos corporales de dos líneas diferentes de pollos de carne, de ambos sexos, son descritos en el Cuadro 2. Esta variable fue evaluada por la prueba estadística del T de Student, no habiéndose encontrado diferencia estadística significativa entre los pesos corporales de animales positivos y negativos al VLA.

Cuadro 2. Peso promedio (kg) de aves Ross 308 y Cobb Vantress, positivas y negativas al VLA a los 28 y 49 días de edad.

| Línea Genética | Edad (días) | Machos (+) | | Machos (-) | | Hembras (+) | | Hembras (-) | |
|----------------|-------------|------------|------|------------|------|-------------|------|-------------|------|
| | | X̄ | D.E. | X̄ | D.E. | X̄ | D.E. | X̄ | D.E. |
| Ross 308 | 28 | 0.80 | 0.20 | 0.91 | 0.14 | 0.79 | 0.09 | 0.82 | 0.29 |
| | 49 | 2.54 | 0.34 | 2.67 | 0.38 | 2.23 | 0.21 | 2.20 | 0.11 |
| Cobb Vantress | 28 | 0.95 | 0.12 | 0.94 | 0.10 | 0.81 | 0.14 | 0.81 | 0.12 |
| | 49 | 2.72 | 0.36 | 2.69 | 0.28 | 2.30 | 0.25 | 2.16 | 0.29 |

Donde: X̄ = Peso promedio; D.E. = Desvió estándar.

El análisis de la variable uniformidad fue realizado mediante la utilización de Intervalos de Confianza para proporción del 95%. Se encontró diferencia estadística significati-

va solo para el caso de hembras Ross 308 a los 49 días de edad, esta diferencia en la uniformidad fue a favor de las aves positivas al VLA (Cuadro 3 y 4)

Cuadro 3. Uniformidad (%) de aves machos Ross 308 y Cobb Vantress, positivas y negativas al VLA a los 28 y 49 días de edad.

| Línea Genética | Edad (días) | Machos (+) | | Machos (-) | |
|----------------|-------------|------------|-------------|------------|-------------|
| | | U | I.C. | U | I.C. |
| Ross 308 | 28 | 47.06 | 23.33-70.79 | 56.10 | 40.91-71.29 |
| | 49 | 50.00 | 28.09-71.91 | 72.97 | 58.66-87.28 |
| Cobb Vantress | 28 | 64.71 | 41.99-87.43 | 72.09 | 58.68-85.50 |
| | 49 | 59.09 | 38.55-79.63 | 67.65 | 51.93-83.37 |

Donde: U = Uniformidad; I.C. = Intervalo de Confianza

Cuadro 4. Uniformidad (%) de aves hembras Ross 308 y Cobb Vantress, positivas y negativas al VLA a los 28 y 49 días de edad.

| Línea Genética | Edad (días) | Hembras (+) | | Hembras (-) | |
|----------------|-------------|-------------|--------------|-------------|-------------|
| | | U | I.C. | U | I.C. |
| Ross 308 | 28 | 63.64 | 35.21-92.07 | 63.04 | 49.09-76.99 |
| | 49 | 93.33 | 80.70-105.96 | 54.76 | 39.71-70.52 |
| Cobb Vantress | 28 | 52.63 | 30.18-75.08 | 57.58 | 40.72-74.44 |
| | 49 | 71.43 | 52.11-90.75 | 55.17 | 37.07-73.27 |

Donde: U = Uniformidad; I.C. = Intervalo de Confianza

No se encontró diferencias estadísticas significativas en el promedio de pigmentación de ninguno de los grupos de aves evaluadas mediante la prueba de Kolmogorov Smirnov (Cuadro 5).

En el presente estudio se determinó las diferencias en cuanto al peso corporal, uniformidad y pigmentación de las aves infecta-

das con el VLA subgrupo J frente a las no infectadas. No habiéndose encontrado diferencias estadísticas significativas en los parámetros productivos mencionados de dos líneas de pollos de carne, Ross 308 y Cobb Vantress, machos y hembras, diagnosticadas como positivas o negativas a dicho virus por la prueba de ELISA para captura de antígeno.

Cuadro 5. Pigmentación promedio de aves Ross 308 y Cobb Vantress, positivas y negativas a VLA a los 28 y 49 días de edad.

| Línea Genética | Edad (días) | Machos | | Hembras | |
|----------------|-------------|--------|-------|---------|-------|
| | | P (+) | P (-) | P (+) | P (-) |
| Ross 308 | 28 | 4.76 | 4.71 | 3.82 | 4.61 |
| | 49 | 6.40 | 6.68 | 5.93 | 6.05 |
| Cobb Vantress | 28 | 4.94 | 4.60 | 4.05 | 4.36 |
| | 49 | 6.64 | 6.56 | 5.62 | 6.00 |

Donde: P = Promedio de pigmentación

Los resultados obtenidos difieren de los manifestados por Aho (1998); Stephen (1998); Zavala (1999) y otros investigadores, quienes encontraron que las aves infectadas por el VLA subtipo J (VLA-J) tienen un performance inadecuado y altos rangos de mortalidad. Sin embargo, los resultados de las investigaciones sobre los efectos del VLA-J en los parámetros productivos del pollo de carne (Opengard, 1999; Rosemberg, 1999; Steedman, 1999) realizadas hasta la fecha, basan sus resultados en pollos que adquirieron la Leucosis por vía vertical o a una edad muy temprana. Mientras que el presente estudio basa sus resultados en las diferencias en la performance que pudieran suscitarse entre las aves infectadas como consecuencia de transmisión horizontal.

La edad y la vía de infección son algunos de los factores, pero no los únicos determinantes de la expresión de la Leucosis aviar. Estudios realizados por Morales (1999) y Rosemberg (1999), muestran que las

mayores diferencias significativas en la performance de broilers se dan en aves con infección vertical u horizontal temprana. Brown (1999) ha reportado que los embriones infectados con VLA J presentan un engrosamiento de las paredes de los alvéolos pulmonares, sin que esta lesión sea de carácter oncogénico, lo cual dificultaría el intercambio gaseoso, conllevando a un menor desempeño productivo de estas parvadas infectadas. A si mismo se ha atribuido VLA-I tener una acción depresora sobre la glándula tiroidea del pollito, lo cual afectaría su normal metabolismo, originando los cuadros de desuniformidad observados. (Payne, 1997).

Si bien existen estudios discrepantes con este trabajo, se coincide por otro lado con las investigaciones realizadas por Opengard (1999); Da Silva (1999); Rosemberg (1998); Venugopal (1998) y Zavala (1999); quienes experimentalmente hallaron que el espectro de la enfermedad en las granjas infectadas pueden mostrar

ciertas variaciones debido a diversos factores de orden sanitario, nutricional o de manejo; factores que necesariamente deben estar presentes en las aves infectadas con el VLA; para que los parámetros productivos se vean afectados. Condiciones que no se tuvieron en las aves durante la presente investigación; ya que fuera del estrés inicial por la toma de muestras al primer día, los pollos no sufrieron de otro tipo de estrés nutricional, sanitario o de manejo.

El VLA es un agente oncogénico con capacidad de actuar sobre las células fagocíticas, a si como de reducir en número los linfocitos T (Brown, 1999), disminuyendo en parte la actividad del sistema inmune (Maxwell, 1998). Este efecto, implicaría respuestas individuales de las aves ante diversos factores estresantes (Morales, 1999). De esta manera queda aun por establecer el impacto potencial de los factores nutricionales, sanitarios o de manejo (Dorko, 1998; Da Silva, 1999; Rosemberg, 1999, Rosemberg, 1998); que no fueron considerados durante este estudio.

Las observaciones de campo señalan que los mayores problemas de desuniformidad y despigmentación se dan en los machos, debido a las mayores exigencias metabólicas de estas aves, siendo mas acentuado en las líneas Ross 308 y Cobb Vantress; en el presente estudio se han obtenido resultados que en este sentido concuerdan con estas observaciones, aunque estas diferencias no han sido estadísticamente significativas. Las diferencias estadísticas encontradas en la uniformidad de hembras de la línea Ross 308 a los 49 días de edad, donde las aves positivas tuvieron un mejor rendimiento que las negativas al VLA, se pudieran considerar de tipo accidental.

Hasta la fecha no se ha demostrado que la leucosis aviar ocasione pérdidas en pollos de engorde. Sin embargo, ya son muchos los trabajos en campo que sugieren ciertas diferencias aparentemente condicionados

por factores coadyuvantes. Este trabajo no llegó a establecer diferencias estadísticas significativas entre los grupos infectados y los no infectados; no obstante es necesario que se conjugue la infección con problemas de estrés o enfermedades concomitantes para reconocer el efecto verdadero del virus ante una situación real.

Literatura Citada

1. **Aho, Paul. 1998.** Avian Leucosis on the Bright Side. Broiler Industry. 04:20
2. **Brown, Tom. 1999.** Tbrow@rches.Ga.Edu.
3. **Cloud, S. 1999.** Procedimientos para el Aislamiento e Identificación Utilizados en el Diagnóstico del Virus de la Anemia Infecciosa (VAI), Virus de la Enfermedad Infecciosa de la Bolsa (VEIB), Virus de la Enfermedad de Marek (VEM) y Virus de la Leucosis Aviar, Subgrupo J (VLA-J). Taller de Inmunosupresión. Lima Perú. Res:9-12.
4. **Da Silva, N.1998.** Aspectos clínicos da Leucose Aviaria (sugrupo J) em matrizes pesadas no Brazil. XL Panvet – Bolivia. Revista Ciencias Veterinarias. 15 1:3-5
5. **Dorko, N.; Dufour, Zavala; K. Powell; R. Owen; B. Singbell y D. Hill. 1998.** Nuevo Virus de Leucosis Aviar: subgrupo J. Avicultura Profesional. 16 14:18-22.
6. **Fadly, A. y J.E. Smith. 1999a.** Isolation and some characteristics of a subgroup J like Avian Leukosis virus associated with Myeloid Leukosis in Meat – Type chickens in the United States . Avian Dis . 43:391-398.
7. **Fadly, A. 1999b.** Una revisión de la infección y enfermedad producida por el virus de la Leucosis aviar subgrupo J en pollos de carne. XVI Congreso Latinoamericano de Avicultura. Lima Perú. Res: 75-76.
8. **Fadly, Aly M. 1998a.** Infección y Tumores por el Subgrupo J del virus de la Leucosis Aviar en pollos de carne en los Estados Unidos; una actualización. XXXV Symposium de la W.P.S.A. Georgia USA.
9. **Fadly, Aly M. 1998b.** Subgroup J Avian

- Leucosis Virus - Infection in meat - type chickens: A review. In the fourth Asia - Pacific Poultry Health Conference. Tokio Japón: 1-5.
10. **Glisson, J. 1998.** Diagnosis of Subgroup J Avian Leucosis virus infection. The International Poultry Exposition. Newar USA
 11. **Goodwin, M.; E. Krushinskie y J. Brown. 1998a.** Broilers from parents that have subgroup J Avian Leucosis sarcoma virus (ALS - J or VLA - J) tumors are not as economical to produce as broilers from parents that do not have tumor. Special Symposium on VLA - J fourth Asia - Pacific Poultry Health Conference. Tokio Japón.
 12. **Goodwin, M.; S. Hafner y D. Bounus. 1998b.** "Myeloid Leucosis" is a misnomer: multiple and diverse tumor morfotypes are found in chickens with ALSV subgroup J infection. Special Symposium on VLA - J fourth Asia - Pacific Poultry Health Conference. Tokio Japón.
 13. **Lamichmane, C.; A. Fadly y L. Lee. 1998.** Development of an Avian Leucosis virus subgroup J specific. Antibody ELISA. Sp Symposium on VLA - J fourth Asia - Pacific Poultry Health Conference. Tokio Japón.
 14. **Maxwell, M. y G. Robertson. 1998.** The Avian Heterophil Leucocyte: A Review. Woorld's Poultry Science Journal. 54:155-169.
 15. **Morales, O.E. y B. Cardoso. 1999.** Leucosis Mieloide, consecuencias en la Progenie. IV Seminario Internacional en Ciencias Avícolas. Santa Cruz Bolivia. Res:113 - 137.
 16. **Opengart, K. 1999.** Opengart@arches.uga.edu.
 17. **Payne, L. N. y Mc. Kay, L.C. 1999.** Diagnóstico diferencial de la Leucosis Aviar y el Linfoma de la Enfermedad de Marek y los procedimientos para erradicar los virus exógenos de la Leucosis Aviar. XVI Latinoamericano de Avicultura. Lima Perú. Sumary.75-76.
 18. **Payne, L. N. 1998a.** Inquietudes sobre a aparición de la Leucosis Aviar subgroup J y de la Leucosis Mieloide. Industria Avícola. 12:32-35.
 19. **Payne, L.N. 1998b.** Leucosis Mieloide y otros neoplasmas asociados con el virus de la Leucosis aviar el subgrupo J en Europa . XXXV Symposium de la W.P.S.A. Georgia USA.
 20. **Payne, L.N y A.M. Fadly. 1997.** Disease of Leukosis/Sarcoma group . Disease of Poultry. 10: 439 - 440.
 21. **Spencer, Lloyd. 1999.** spencerl@EM.AGR.CA
 22. **Steedman, N.L. y M.T.P. Brown. 1999.** Body Weight Suppression in Broilers Naturally Infected with Avian Leukosis Virus Subgroup J. Avian Dis 43:604 -609.
 23. **Stephen, L. 1998.** Myeloid Leucosis. And old disease in a new form. Clousball Veterinary Service. Norfolk USA.
 24. **Rosemberg, J. 1999.** Identificación, causas y control de las condiciones inmunosupresoras en las aves. Taller de Inmunosupreción. Lima Perú. Res:17 - 19.
 25. **Rosemberg, J.R.; E. Spackman y S. Cloud. 1998.** Impact of subgroup J Avian Leukosis virus (VLA - J) infections in broilers. In the fourth Asia - Pacific Poultry Health Conference. Tokio Japón.
 26. **Venugopal, N. 1998.** Subgroup J Avian Leukosis virus: a rapidly evolving avian oncogenic Retrovirus - strategies for diagnosis and control. In the fourth Asia - Pacific Poultry Health Conference. Tokio Japón.
 27. **Zavala, G. 1999.** Actualidades en la investigación sobre virus de Leucosis Subgrupo J. XVI Congreso Latinoamericano de Avicultura . Lima Perú. Res:45-46.
 28. **Zavala, G. 1998a.** An overview of Myeloid Leukosis in meat-type chickens. The Poultry Informed Professional by the University of Georgia 9:1-6
 29. **Zavala, G. 1998b.** Leucosis en Reproductores pesados . De International Poultry Exposition. Newar USA.
 30. **Zavala, G. 1998c.** Myeloid leucosis : A new and evolving virus disease of Meat Type chicken . The International Poultry Exposition. Newar USA.