

MONITOREO DEL VIRUS DE LA LEUCOSIS AVIAR (VLA) HASTA LOS 49 DÍAS DE EDAD EN POLLOS DE CARNE

Neil Tucto R.¹, Eliana Icochea D.², Néstor Falcón P.³ y Mónica Alba Ch.²

ABSTRACT

Monitoring of the avian leukosis virus (ALV) within the first 49 days of life in broilers

The rate of avian leukosis virus (ALV) horizontal transmission from positive newborn to negative newborn broiler chicks in the same flock was studied using 240 broilers (Ross 308 line n= 60 male and 60 female and Cobb Vantress line n=60 male and 60 female). The birds were tagged and housed in sheds (8 birds/m²) at the Faculty of Veterinary Medicine, San Marcos University, Lima. Cloacal swabs, taken from every bird at one day of age, were tested for ALV using the ELISA p27 test. A total of 9 positives (Ross 308 n=5, Cobb Vantress n=4) were found and housed together with 111 negative birds from both lines. The remaining 120 negative birds, again from both lines, were likewise housed together as a control group. Cloacal swabs were taken from every bird and ELISA tested at 21, 28 and 49 days of age. The greatest prevalence of ALV infection, 60.18 ± 9.03%, was found at 49 days in the group containing the infected chicks. At 21 days, the accumulated incidence of ALV infection in these birds, 34.62 ± 8.77%, reflects a horizontal transmission rate of 13.57%.

Key word: Avian leukosis virus, ALV, horizontal transmission, chicken.

RESUMEN

Se realizó un estudio en 240 pollos broiler de dos líneas de conformación, 50% de línea Ross 308 y 50% de la línea Cobb Vantress, mitad machos y mitad hembras de cada línea los que fueron alojados en un galpón experimental de la Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, a una densidad de 8 aves/mt². El objetivo de este estudio fue determinar la tasa de transmisión horizontal del virus Leucosis Aviar (VLA) en pollos de carne negativos al nacimiento, por convivencia con pollos positivos al virus al nacer. Se obtuvieron hisopados cloacales de la totalidad de aves en experimentación para detectar presencia de Virus de Leucosis Aviar (VLA) por prueba de ELISA p27 al primer día de edad. Siendo positivas 5 aves de la línea Ross 308 y 4 de la Línea Cobb Vantress. De acuerdo a los resultados de la prueba de ELISA se formaron 2 grupos experimentales de 120 aves cada uno, el grupo expuesto conformado por 9 aves positivas más aves negativas machos y hembras al primer día de edad de las líneas Ross 308 y Cobb Vantress, y el grupo no expuesto estuvo conformado aves negativas de ambas líneas. Los animales fueron identificados individualmente mediante bandas alares. A los 21, 28 y 49 días de edad y de manera individual se tomaron muestras de hisopados cloacales para la identificación del antígeno VLA por la prueba de ELISA p27. Se halló mayor Prevalencia de la infección con VLA de: 60.18 ± 9.03% a los 49 días de edad del grupo de aves expuestas, y una elevada Incidencia Acumulada de la infección con VLA de: 34.62 ± 8.77% a los 21 días de edad del grupo de aves expuestas. Determinándose la tasa de transmisión horizontal a los 21 días de edad, de: 13.57%.

Palabras clave: Leucosis Aviar, Transmisión horizontal, pollos.

¹ Práctica privada.

² Laboratorio Patología Aviar FMV-UNMSM

³ Laboratorio de Medicina Preventiva FMV-UNMSM

INTRODUCCIÓN

La Leucosis Aviar es causada por un virus perteneciente al grupo de la leucosis/sarcoma de la familia Retroviridae, clasificado en 5 subgrupos A, B, C, D y E, y el últimamente aislado denominado como virus J. Éste se extendió muy rápidamente por todo el mundo constituyéndose en uno de los mayores problemas de la industria avícola, debido a que se considera que el control de esta infección viral es complicado por la falta de diagnósticos específicos, variación molecular y antigénica entre cepas y la alta tasa de transmisión horizontal. Este virus posee tropismo por células mieloides y la transmisión es de forma vertical y horizontal siendo esta última muy activa durante los primeros días o semanas de vida.

En nuestro país un número de plantales de reproductores se vio afectado durante los dos últimos años por este problema, observándose entre un 5% y 10% de enanismo y desuniformidad en las progenies de los lotes afectados, los que fueron relacionados a la transmisión vertical y posterior diseminación horizontal del virus. En línea con la necesidad de conocer el efecto del virus de la leucosis aviar en pollos de carne se requiere determinar la tasa de transmisión horizontal del VLA en pollos de carne negativos al nacimiento, por convivencia con pollos de carne positivos al virus al nacer.

MATERIALES Y MÉTODOS

Ubicación

El estudio se realizó en una de las unidades del galpón de producción avícola de la Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, requiriéndose para la crianza de las aves un área total de 35m² del mismo.

Animales

Se emplearon 300 pollos de carne de un día de edad, 150 de la línea Ross 308 y 150 de la línea Cobb Vantress, 50% de hembras y 50% de machos, ambos procedentes de plantales de reproductores de 59 semanas de edad. Vacunados en la planta de incubación al primer día de edad.

Alimento

Se trabajó con tres tipos de alimento: inicio, engorde y acabado, fueron suministrados conteniendo fórmulas convencionales para pollos de carne. Se consumió un total de 1110 kg durante toda la campaña. La alimentación fue *ad libitum*.

Equipo para la crianza

Comederos, bebederos, campanas a gas tipo "Skabe", cercos de "Nordex", mallas de pescador, cortina de polipropileno, viruta, bandas alares.

Detección del Antígeno de Leucosis Aviar por la prueba de ELISA

Se usaron Kits de ELISA de procedencia comercial, para la detección del virus de Leucosis Aviar (Antígeno p27) en muestras de hisopados cloacales de todas las aves. Según esta prueba se detectaron 9 aves positivas al VLA al primer día de edad.

Grupos Experimentales

La distribución de las aves se realizó en dos grupos: A y B, las 9 aves positivas fueron colocadas en el grupo A y el grupo B estuvo compuesto sólo por aves negativas, la formación de ambos grupos se presenta en el Cuadro 1.

Manejo de las Aves

Las aves se criaron a una densidad de 8 pollos por m². en piso de cemento, con cama de viruta de 5 cm de espesor, la identi-

Cuadro 1. Distribución de las aves en grupos A (expuesto) y B (no expuesto).

Grupo A (+)	Grupo B (-)
120 Aves: 9 aves positivas + 111 aves negativas de las líneas Ross 308 y Cobb Vantress (machos y hembras)	120 Aves: Negativas de la línea Ross 308 y Cobb Vantress (machos y hembras).

ficación de las aves se hizo mediante bandas alares metálicas con su correspondiente numeración. Se le brindó microclima especial entre 28°C y 30°C, para los primeros 10 días de vida y de 24°C a 27°C para los días restantes. La atención de las aves, así como la toma de muestras fue siguiendo una rutina de primero las negativas y luego las positivas. Los galpones y equipos fueron desinfectados semanalmente con una solución de Glutraldehído al 14% y una solución de formaldehído, utilizándose cal viva a la entrada del galpón.

Selección y manejo de las muestras

Los hisopados cloacales fueron tomados del 100% de las aves de ambos grupos experimentales, a los 21, 28 y 49 días de edad con la finalidad de detectar el virus de leucosis aviar por la prueba de ELISA. Los hisopados de cloaca fueron colectados mediante torundas estériles conteniendo 1.5ml de solución salina fosfatada (PBS); congeladas inmediatamente a -20°C y posteriormente usado el sobrenadante en la detección del virus.

Análisis Estadístico de Datos.

Se realizó mediante pruebas estadísticas de Prevalencia e Incidencia Acumulada de la infección con el VLA a los 21, 28 y 49 días de edad del grupo de aves expuestas y no expuestas. Además se utilizó la prueba estadística de Riesgo Atribuible (RA) a los 21 días de edad (para determinar la transmisión horizontal).

Resultados y Discusión

La prevalencia de la infección con el VLA a los 21 días de edad fue de $39.82 \pm 9.03\%$ y $21.05 \pm 7.46\%$, la incidencia acumulada de la infección con el VLA fue $34.62 \pm 8.77\%$ y $21.05 \pm 7.46\%$ del grupo de aves expuestas y no expuestas respectivamente. Se determinó el Riesgo Atribuible (RA) de 13.57% que expresa la transmisión horizontal del VLA del grupo de aves expuestas al grupo de aves no expuestas (Cuadro 2). La Prevalencia y la Incidencia Acumulada de la infección con el VLA a los 28 días de edad se presenta en el Cuadro 3, y la Prevalencia

Cuadro 2. Prevalencia, incidencia acumulada de la infección con VLA del grupo de aves expuestas y no expuestas, y riesgo atribuible a los 21 días de edad.

	Casos Nuevos	Casos Antiguos	Total	Prevalencia (%)	Incidencia Acumulada (%)	Riesgo Atribuible (%)
Grupo de aves expuestas	36	09	113	39.82 ± 9.03	34.62 ± 8.77	13.57
Grupo de aves no expuestas	24	0	114	21.05 ± 7.48	21.05 ± 7.48	

(1) Incidencia Acumulada = Casos nuevos / (total - casos antiguos).

(2) Prevalencia = Casos nuevos + Casos antiguos / total.

Cuadro 3. Prevalencia e incidencia acumulada de la infección con VLA del grupo de aves expuestas y no expuestas a los 28 días de edad.

	Casos nuevos	Casos antiguos	Total	Prevalencia (%)	Incidencia Acumulada %
Grupo de aves expuestas	07	45	113	46.01 ± 9.19	10.29 ± 5.60
Grupo de aves no expuestas	11	24	114	30.70 ± 8.46	12.22 ± 6.01

(1) Incidencia Acumulada = Casos Nuevos / (total – casos antiguos).

(2) Prevalencia = Casos Nuevos + Casos Antiguos / total.

Cuadro 4. Prevalencia e incidencia acumulada de la infección con VLA del grupo de aves expuestas y no expuestas a los 49 días de edad.

	Casos nuevos	Casos antiguos	Total	Prevalencia (%)	Incidencia Acumulada %
Grupo de aves expuestas	16	52	113	60.18 ± 9.03	26.23 ± 8.11
Grupo de aves no expuestas	06	35	114	35.96 ± 8.81	7.59 ± 4.86

(1) Incidencia acumulada = Casos nuevos / (total – casos antiguos).

(2) Prevalencia = casos nuevos + casos antiguos / Total.

y la Incidencia Acumulada de la Infección con el VLA a los 49 días de edad se observan en el Cuadro 4.

El nivel de prevalencia de la infección con el VLA en el grupo de aves expuestas (39.82%) y no expuestas (21.05%) a los 21 días de edad, difiere con los encontrados por Dorko *et al.*, (1998), quién encontró una prevalencia menor de 10% de leucosis en aves de planteles de reproductores de carne, éstos resultados disímiles se deben posiblemente a la combinación de los resultados individuales, donde cada una de las aves responde de manera diferente dependiendo de factores individuales, pero tal vez el más importante sea la edad de infección.

La Incidencia Acumulada de la infección con el VLA en el grupo de aves expuestas (34.62%) a los 21 días de edad mostraron similitud con el resultado obtenido por Payne, (1998a), quién manifiesta una incidencia cercana al 30% de infección experimental en líneas de pollos de carne, sin embargo difiere con la incidencia acumulada del grupo de aves no expuestas (21.05%). En el presente estudio también se determinó la transmisión horizontal de 13.57% encontrado a los 21 días de edad. Este resultado guarda concordancia con la investigación realizada por Reddy *et al.*, (2000); quién evaluó la transmisión horizontal directa e indirecta de VLA en pollos de carne a: 0, 7, 14, 21, 28 días de edad mediante la prueba

de ELISA encontrando transmisión horizontal temprana, sin mencionar la tasa. Igualmente las investigaciones realizadas por Morales y Cardoso, (1999), determinaron que la transmisión horizontal es una rápida y efectiva vía de infección a temprana edad. Asimismo, Fadly y Smith (1999), reportan que la transmisión horizontal por contacto con el VLA es eficiente y puede conducir a un estado de infección tolerante.

La prevalencia de la infección con el VLA en el grupo expuesto (46.01%) y en el no expuesto (30.7%) a los 28 días de edad, indica que el grupo expuesto continúa siendo el más prevalente (Cuadro 3). Este resultado es similar al obtenido por Payne, 1998b, quién encontró una prevalencia de la infección con el VLA del 50% en parvadas de reproductoras de carne. La Incidencia Acumulada de la infección con el VLA en el grupo expuesto (10.29%) fue menor, que en el grupo no expuesto (12.22%), esto quizás se debe a que las aves estuvieron juntas los dos primeros días de edad, desde la nacedora hasta su alojamiento en el galpón. Esto lo corrobora Da Silva, (1998), quién manifiesta que los lotes se contaminan horizontalmente en la incubadora, nacedora hasta llegar a la granja, así mismo menciona que cuando los pollitos se contagian por vía horizontal éstas desarrollan viremia transitoria y anticuerpos neutralizantes, ambos en bajos niveles. A los 49 días de edad la prevalencia de la infección con el VLA en el grupo expuesto es de 60.18% y en el grupo no expuesto es de 35.96% (Cuadro 4.). Estos resultados indican que el grupo expuesto es más prevalente, sin embargo no alcanzan el 87% de prevalencia en parvadas de reproductoras de carne de 30 semanas de edad y el 100% de prevalencia (de pollitos que fueron negativos para el VLA al momento del nacimiento y que mostraron evidencia de viremia a las 8 semanas de edad) mencionado por Fadly y Smith, (1999). Los resultados de la incidencia acumulada de la infección con el VLA del grupo expuesto

(26.23%) a los 49 días de edad mostraron similitud con los resultados obtenidos por Payne, (1998b), quién reporta una incidencia de 27% de infecciones experimentales en líneas de pollos de carne y la Incidencia Acumulada del grupo no expuesto (7.59%) reflejando el mínimo valor de incidencia Acumulada de todos los muestreos realizados.

Si bien es cierto que la prueba de ELISA tiene un 95% de sensibilidad, la existencia de aves que en un primer y segundo muestreo dieron resultados negativos y en el tercer muestreo fueron positivos, indica que la transmisión horizontal fue progresiva. Se ha reportado que algunas aves infectadas por transmisión horizontal desarrollan infecciones virémicas sin anticuerpos, en tanto que otras desarrollan una respuesta inmune, ésto parece ser una característica de las aves productoras de carne y ocurre con mayor probabilidad cuando el ave es más joven y se expone por primera vez a la infección (Payne, 1998a).

La edad de infección y el estado inmune son algunos de los factores pero no los únicos determinantes de la expresión de la Leucosis aviar. Dorko *et al* (1998) y Morales y Cardoso (1999), señalan que la infección por vía horizontal presenta viremia transitoria y posterior desarrollo de anticuerpos neutralizantes. Además la inmunodepresión provocada por diversos factores ambientales y enfermedades concurrentes pueden incrementar la transmisión horizontal y la expresión de la infección en pollos de carne, ésta posiblemente sería la razón de las diferencias que fueron obtenidas en nuestros resultados y los de otros investigadores. Siendo el VLA un virus oncogénico con capacidad de actuar sobre heterófilos y linfocitos que deprime la actividad del sistema inmune, implica respuestas individuales de las aves ante diversos factores estresantes (Morales y Cardoso, 1999).



1. **Da Silva, N. 1998.** "Aspectos Clínicos de Leucose Aviaria (subgrupo J) em matrizes pesadas no Brazil. XL. Panvet-Bolivia". En: Revista de Ciencias Veterinarias. 15 (1): 3-5.
2. **Dorko, N; Dufor, Z.; Powel, K; Owen, R; Singbell, B y D, Hill 1998.** "Nuevo virus de Leucosis Aviar: Subgrupo J." En: Avicultura Profesional. (16) 14:12-22.
3. **Fadly, A y J. E. Smith, 1999.** Isolation and some characteristics of a subgroup J like Avian Leukosis virus associated with Myeloid Leokosis in Meat-Type chickens in the United States. Avian Disease. 43 (3): 391-400.
4. **Morales, O. E y B. Cardoso, 1999.** Leucosis Mieloide, consecuencias en la Progenie. De: IV Seminario Internacional en Ciencias Avícolas. Santa Cruz-Bolivia. p. 133-137.
5. **Payne, L. N. 1998a.** "Inquietudes sobre la aparición de la Leucosis Aviar subgrupo J y de la Leucosis Mieloide". En: Industria Avícola. 12:32-35.
8. **Payne, L.N. 1998b.** Leucosis Mieloide y otros neoplasmas asociados con el virus de la Leucosis Aviar subgrupo J en Europa. De: XXXV Symposium de la W.P.S.A. Georgia - USA.
9. **Reddy, P.A.K.; Skeels, J.K; Newberry, L.A. y F.D. Clark, 2000.** Transmission y Patology of avian Leucosis virus subgroup (ALV-J). Proceedings of The Forty Ninth Western Poultry Disease Conference. Sacramento, California- EE.UU.