

266
2.5



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

RESPUESTA DE LOS PARAMETROS
PRODUCTIVOS EN POLLOS DE ENGORDA
VACUNADOS CONTRA LA LARINGO-
TRAQUEITIS AVIAR POR VIA OCULAR
Y POR VIA ORAL

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA
P R E S E N T A ;
BERNARDO ROMERO LANDEROS

Asesorada por: MVZ. José Antonio Quintana López
MVZ. Carlos López Coello
MVZ. José de Jesús Gómez Sánchez

México, D. F.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

1991



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

CONTENIDO

	<u>Página</u>
RESUMEN.....	1
INTRODUCCION.....	2
MATERIAL Y METODO.....	6
RESULTADOS.....	11
DISCUSION.....	13
CONCLUSIONES.....	15
LITERATURA CITADA.....	16
CUADROS.....	18

RESUMEN

ROMERO LANDEROS, BERNARDO. Respuesta de los parámetros productivos en pollos de engorda vacunados contra la laringotraqueitis aviar por vía ocular y por vía oral. (Asesorada por: Quintana López, J.A., López Coclio, C. y Gómez Sánchez, J.J.).

Se evaluaron las variables consumo de alimento, ganancia de peso, conversión alimentaria e índice de productividad en aves vacunadas contra la laringotraqueitis aviar por 2 vías: ocular y oral en el agua de bebida. Se usaron 90 pollos de engorda distribuidos en 3 tratamientos con 3 repeticiones de 10 aves cada una. Un tratamiento correspondió al grupo testigo sin vacunar. Se alimentaron con alimento comercial y se llevó registro del alimento consumido semanalmente así como del peso y de la mortalidad. Las aves fueron vacunadas a la cuarta semana de edad con una vacuna comercial con título de $10^{4.8}$ DIEP 50%/ml. El análisis estadístico de los resultados se realizó por Análisis de Varianza y Pruebas de Tukey. Para el índice de conversión alimentaria existieron diferencias significativas ($P < 0.01$) entre el grupo testigo y los grupos vacunados a favor de aquel; no existiendo diferencia entre los grupos vacunados ($P > 0.01$). Para el peso corporal, consumo de alimento e índice de productividad existieron diferencias significativas ($P < 0.01$) entre los grupos vacunados y el grupo testigo a favor de este último; entre los grupos vacunados existió una diferencia significativa ($P < 0.01$) a favor del grupo vacunado por vía oral.

INTRODUCCION

En la producción moderna de pollo de engorda existen una serie de factores ambientales característicos del confinamiento intensivo. La interacción dinámica entre estos factores influye directamente en la patogenia de los problemas respiratorios e incluso en la supervivencia de numerosos agentes patógenos. Dentro de estos factores tenemos: temperatura, humedad relativa, polvo y aerosoles en la caseta, gases nocivos, ventilación, densidad de población, limpieza y desinfección de la caseta, presencia de agentes patógenos y manejo (9).

Las aves bajo tensión, debida practicamente a cualquiera de los factores antes mencionados, presentan una menor resistencia a infecciones bacterianas y virales a causa de la reducción en la producción de anticuerpos (7).

Dentro de las enfermedades respiratorias mas importantes que afectan a las aves tenemos a la laringotraqueitis aviar (LTA), que es una enfermedad aguda, viral, que afecta a los pollos, caracterizada por disnea, estertores y expectoración de exudado sanguinolento. Se presenta mas comunmente en aves mayores de 3 semanas de edad. La LTA fue descrita por primera vez en México en 1955 (6), actualmente es un padecimiento importante en áreas de grandes concentraciones avícolas, pues puede pro

ducir mortalidades del 5 al 10% y predisponer a infecciones secundarias, causando graves estragos económicos al afectar las variables productivas de los pollos de engorda (consumo de alimento, ganancia de peso, conversión alimentaria, porcentaje de viabilidad, duración del ciclo productivo e índice de productividad) (5,6).

El impacto económico generalmente depende de la severidad de las infecciones secundarias, periodo de convalecencia (menor ganancia de peso), costo de los tratamientos, conversiones alimentarias altas, mortalidad y decomiso en la planta de procesamiento (9).

El punto principal a tomar en cuenta para lograr una adecuada protección de las parvadas en contra de la LTA es observar estrictas medidas higiénico sanitarias para prevenir la infección, pero la utilización de vacunas también puede ser una medida apropiada (1).

Shibley en 1963 (10) propuso la prevención de la LTA mediante la aplicación de una vacuna ocular a virus vivo atenuado por ser esta la vía de entrada natural del virus patógeno y por producir un fenómeno de interferencia viral (10). La respuesta obtenida favoreció el desarrollo de esta práctica y desde entonces ha sido la vía de aplicación mas utilizada, aunque se han

intentado otras rutas como la instilación intranasal, la exfoliación del folículo de la pluma, la oral en el agua de bebida, la intradérmica mediante punción en el pliegue del ala y la aspersión de aerosoles (1,2,4,5,10).

La mayor parte de las vacunas en la actualidad producen un leve efecto en las aves normales y saludables. Sin embargo, el estrés puede acentuar este efecto, produciendo un gran cambio fisiológico en el ave, algunas veces con resultados desastrosos (7).

La aplicación del virus vacunal de la LTA por vía ocular produce severas reacciones posvacunales, que son exacerbadas por el estado de tensión a que son sometidas las aves durante las maniobras de vacunación y que pueden complicarse con agentes oportunistas, desencadenando graves problemas respiratorios que repercuten directamente sobre la eficiencia productiva de los pollos de engorda (4,5).

Por lo anterior es recomendable que las parvadas de pollos de engorda sean inmunizadas mediante técnicas masivas de vacunación en lugar de utilizar la tradicional vía ocular, ya que esta vía implica un alto costo y demasiado manejo de las aves (1).

En Alemania, Bélgica, Holanda y otros países europeos, se utiliza la vacunación contra la LTA por vía oral en el agua de bebida con una adecuada protección a las parvadas, con reacciones posvacunales más benignas y reduciendo el tiempo de aplicación, los estados de tensión en las aves y el costo de la mano de obra (4,12).

En México la aplicación ocular de la vacuna contra la LTA es la más común a pesar del conocimiento de sus desventajas(*)

El objetivo de este trabajo fue determinar el efecto de la aplicación de una misma vacuna de LTA por 2 vías diferentes (ocular y oral en el agua de bebida) sobre las variables productivas de los pollos de engorda.

* Cueto, R. Comunicación personal. 1990

MATERIAL Y METODO

Aves. Se utilizaron 90 pollos de engorda estirpe Indian River X Vantress de un día de edad sin sexar.

Alojamiento. Se utilizaron 3 unidades de aislamiento independientes, con ventilación artificial, cama de viruta de madera e iluminación artificial para alojar a los pollitos desde el primer día de edad.

Equipo. Para la recepción del pollo se utilizaron 2 criadoras eléctricas, 2 comederos de iniciación y 3 bebederos de garrafón con capacidad de 4lt cada uno. A partir del día 28 de edad se utilizó un comedero manual de bote para cada repetición (3 por tratamiento), y 2 bebederos de garrafón para cada repetición (6 por tratamiento).

Alimento. Se suministró un alimento comercial de iniciación hasta el día 28 de edad y un alimento comercial de finalización a partir de esa edad y hasta los 56 días, edad en que se finalizó el experimento.

Duración del Ciclo. 56 días.

Vacuna. Se utilizó una vacuna comercial contra la laringo traqueitis aviar cepa SA con un título de $10^{4.8}$ DIEP 50%/ml.

Se recibieron los pollos de 1 día de edad y se alojaron en una unidad de aislamiento hasta el día 28, fecha en que se repartieron al azar en 3 tratamientos con 3 repeticiones de 10 aves cada una. Cada grupo se alojó en una unidad de aislamiento por separado con 3 divisiones de tela de alambre las cuales correspondieron a cada una de las repeticiones manejando una densidad de 10 aves por metro cuadrado. Los grupos tuvieron el siguiente esquema de distribución:

UNIDAD

TRATAMIENTO

- | | |
|---|--|
| 1 | Aves vacunadas por vía ocular.
(Con 3 repeticiones) |
| 2 | Aves vacunadas por vía oral.
(Con 3 repeticiones) |
| 3 | Testigos.
(Con 3 repeticiones) |

El ingreso a cualquiera de las 3 unidades de aislamiento requirió de estrictas medidas higiénico sanitarias que incluyeron el uso de tapete sanitario y ropa exclusiva para cada unidad, así como ducha al entrar y al salir de cada unidad.

Al día 29 de edad se vacunaron los pollos de las unidades 1 y 2. La vacunación para el grupo de la unidad 1 (vía ocular) se realizó mediante la aplicación de una gota de vacuna previamente diluida según las indicaciones del laboratorio. Para el grupo de la unidad 2 (vía oral en el agua de bebida) se utilizó una dosis y media por pollo. Las aves se mantuvieron a dieta de agua durante 3 horas previas a la vacunación. Se usó agua electropurificada en cantidad suficiente para llenar el plato de un bebedero de iniciación al cual se le agregó leche evaporada y descremada para proteger al virus del medio. Se homogenizó la mezcla dando tiempo suficiente para que cada pollo bebiera la dosis correspondiente de vacuna.

El alimento suministrado diariamente en cada una de las repeticiones fue anotado en un registro. Al finalizar cada semana se determinó el consumo promedio de alimento (CPA) por ave mediante la siguiente fórmula:

$$\text{CPA} = \frac{\text{Alimento suministrado} - \text{Alimento no consumido}}{\text{Número de aves}}$$

Cada semana se realizó el pesaje de las aves de cada repetición para determinar el peso promedio semanal (PPS) por ave. Se utilizó la siguiente fórmula:

$$\text{PPS} = \frac{\text{Suma del peso total de las aves}}{\text{Número de aves}}$$

La conversión alimentaria acumulada (CAA) por grupo se determinó mediante la siguiente fórmula:

$$\text{CAA} = \frac{\text{Consumo de alimento total}}{\text{Peso final}}$$

El índice de productividad se determinó al finalizar el experimento mediante la siguiente fórmula:

$$\text{IP} = \frac{\text{GDP} \times \%V}{\text{CA} \times 10} \quad (8)$$

Donde: GDP = Ganancia diaria de peso promedio.

%V = Porcentaje de viabilidad.

CA = Conversión alimentaria.

10 = Constante.

Se utilizó un análisis de varianza (ANDEVA) para evaluar las siguientes variables de respuesta:

- * Conversión alimentaria
- * Peso corporal
- * Consumo de alimento
- * Índice de productividad.

Se utilizó el siguiente modelo estadístico:

$$Y_{ij} = \mu + T_i + E_{ij} \quad \text{Donde:}$$

Y_{ij} = Variable de respuesta

μ = Población

T_i = Efecto del i-ésimo tratamiento

E_{ij} = Error NID.

Se utilizó la prueba de Tukey para la comparación de medias (11).

RESULTADOS

Los resultados del análisis de varianza para los 3 grupos al inicio del experimento se muestran en el CUADRO 1.

La vacunación por cualquiera de las 2 vías utilizadas provocó las mismas reacciones posvacunales que consistieron en : estertor traqueal, blefaroconjuntivitis y decaimiento, correspondiendo las de mayor severidad a las aves vacunadas por vía ocular.

En cuanto a la conversión alimentaria, los valores acumulados promedio a los 56 días para las aves vacunadas por cualquiera de las 2 vías resultaron ser similares entre sí, no existiendo diferencia significativa entre ellos ($P > 0.01$). Entre los grupos vacunados y el grupo testigo existió una diferencia significativa a favor de este último ($P < 0.01$). Los resultados se resumen en el CUADRO 2.

Con relación al peso corporal de las aves, a los 56 días las aves del grupo testigo registraron un peso mayor que el de las aves de cualquiera de los otros 2 grupos, siendo las aves mas ligeras las del grupo vacunado por vía ocular. Existieron diferencias significativas ($P < 0.01$) entre los grupos vacunados y el grupo testigo a favor de este. Existió también una diferen

cia significativa entre los grupos vacunados a favor del grupo vacunado por vía oral ($P < 0.01$). Los resultados se resumen en el CUADRO 3.

A la octava semana las aves vacunadas por ambas vías consumieron más alimento que las aves del grupo testigo, correspondiendo el valor más alto a las aves vacunadas por vía oral. Existió diferencia significativa ($P < 0.01$) entre los grupos vacunados a favor del grupo vacunado por vía oral; también hubo diferencia significativa ($P < 0.01$) entre los grupos vacunados y el grupo testigo a favor de este último. Los resultados se resumen en el CUADRO 4.

El índice de productividad que correspondió a las aves del grupo testigo fué mayor que los de los grupos vacunados por cualquiera de las 2 vías evaluadas, correspondiendo el menor a los pollos del grupo vacunado por vía ocular. Existió una diferencia significativa ($P < 0.01$) entre los grupos vacunados y el grupo testigo a favor de este último; así mismo existió una diferencia significativa ($P < 0.01$) entre los grupos vacunados a favor del grupo vacunado por vía oral. Los resultados se resumen en el CUADRO 5.

DISCUSION

La vacuna por vía oral en el agua de bebida representa un menor trabajo y manejo de las aves que la vía ocular.

Las reacciones posvacunales para los pollos vacunados por vía ocular, que incluían estertor traqueal, blefaroconjuntivitis y decaimiento, fueron como lo cita la literatura (10). Por otro lado las reacciones posvacunales para las aves vacunadas por esta vía fueron mas benignas que las del grupo antes mencionado (12).

Los valores para el índice de conversión acumulado en los grupos vacunados es mas alto que el citado como normal a los 56 días. Para el grupo testigo los valores están dentro del rango de la normalidad (8).

El consumo de alimento acumulado para los 3 grupos resultó ser mayor al valor considerado como normal a los 56 días (8).

Los valores del peso corporal acumulado para los grupos va vacunados, son menores que los considerados como normales a los 56 días. El valor para el grupo testigo está dentro del rango considerado como normal (8).

Aún cuando los valores para los índices de productividad en los grupos vacunados por cualquiera de las 2 vías utilizadas están considerados dentro de la categoría de "excelente", son bastante bajos comparados con el valor alcanzado para el grupo testigo (8).

CONCLUSIONES

Las 2 vías de vacunación evaluadas producen las mismas reacciones posvacunales, pero en diferente grado, correspondiendo las más severas a la vía ocular.

La utilización de la vía oral implica menor manejo de las aves y simplifica el trabajo de vacunación.

La utilización de la vacuna contra la LTA por vía ocular afecta las variables productivas: índice de conversión alimentaria, ganancia de peso, consumo de alimento e índice de productividad de los pollos de engorda en forma significativamente mayor que su utilización por vía oral.

La vacunación por cualquiera de las 2 vías evaluadas provoca una merma en las variables productivas si se le compara con pollos no vacunados.

LITERATURA CITADA

- 1.- Andreasen, J.R., Glisson, J.R. and Goodwin, M.A.: Studies on infectious laryngotracheitis vaccines: Immunity in broilers. Avian Dis., 33: 516-523 (1989).
- 2.- Clarke, J.K., Robertson, G.M. and Purcell, D.A.: Spray vaccination of chickens using infectious laryngotracheitis virus. Aust. Vet. J. 56: 424-428 (1980).
- 3.- Gill, J.: Design and Analysis of Experiments in the Medical and Animal Sciences. 2nd. ed. The Iowa State University Press., Ames, Iowa. USA. 1976.
- 4.- Hilbink, F. Smit, T. and Yadin, H.: Drinking water vaccination against infectious laryngotracheitis virus. Can. J. Comp. Med. 45: 120-123 (1981).
- 5.- Hofstad, M.S.: Diseases of Poultry. 8th. ed. The Iowa State University Press, Ames, Iowa. USA 1984.
- 6.- Mosqueda, A. y Lucio, B.: Enfermedades Comunes de las Aves Domésticas. 2a. ed. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. U.N.A.M. México, D.F. 1986.
- 7.- North, M.O.: Commercial Chicken Production Manual. 2th. ed. The Avipublishing Co. Conn. USA. 1984.

8.- Quintana, J.A.: Avitecnia. 1a. ed. Editorial Trillas. México, D.F. 1988.

9.- Rosales, G.: El complejo de enfermedades respiratorias en el pollo de engorda- "Reacciones Respiratorias". VII Seminario Internacional de Patología Aviar. Memorias. 364-373. Athens, Georgia, EUA. 1990.

10. Shibley, G.P., Luginbuhl, R.E. and Helmboldt, C.F.: A study of infectious laryngotracheitis virus II. The duration and degree of immunity induced by conjunctival vaccination. Avian Dis., 7: 184-191. (1963).

11.- Steel, R.G.D. y Torrie, J.H.: Bioestadística. Principios y Procedimientos. 2a. ed. Mc Graw-Hill. México, D.F. 1988.

12.- Vielitz, E. and Landgraf, H.: Drinking water vaccination makes short work of ILT. Poultry International. 2: 16-19 (1986)

CUADRO 1

Variables Productivas Promedio
a las 4 Semanas de Edad

	I.C.A.	P.C.(g)	C.A.(g)
Unidad 1	2.01 ^a	807 ^a	1532 ^a
Unidad 2	1.99 ^a	803 ^a	1529 ^a
unidad 3	2.00 ^a	805 ^a	1526 ^a

Literales diferentes representan diferencias significativas ($P < 0.01$).

I.C.A. = Índice de conversión alimentaria.

P.C. = Peso corporal.

C.A. = Consumo de alimento.

CUADRO 2

ESTA T... NO...
SALIR LL... DE...
...TECAIndice de Conversión Alimentaria Promedio
a las 8 Semanas de Edad

TRATAMIENTO

Vacunados Vía	Vacunados Vía	Testigos
Ocular	Oral	
2.27 ^a	2.27 ^a	2.01 ^b

Literales diferentes representan diferencias significativa

(P < 0.01)

CUADRO 3

Peso Corporal Promedio Acumulado
a las 8 Semanas de Edad
(g)

TRATAMIENTOS

Vacunados Vía Ocular	Vacunados Vía Oral	Testigos
2283.00 ^a	2298.66 ^b	2548.66 ^c

Literales distintas representan diferencia significativa
($P < 0.01$).

CUADRO 4

Consumo de Alimento Acumulado Promedio
a las 8 Semanas de Edad (g)

TRATAMIENTO

Vacunados Vía Ocular	Vacunados Vía Oral	Testigos
5107 ^a	5134 ^b	5049 ^c

Literales distintas representan diferencia significativa
($P < 0.01$).

CUADRO 5**Indice de Productividad Promedio**

TRATAMIENTO	INDICE DE PRODUCTIVIDAD PROMEDIO
Vacunados Vía Ocular	172.92 ^a
Vacunados Vía Oral	178.51 ^b
Testigos	220.11 ^c

Literales distintas representan diferencia significativa
($P < 0.01$).

CUADRO 6

Analisis de Varianza Para las Variables Productivas
a las 8 Semanas de Edad

VARIABLE	G.L.	Suma de Cuadrados	Cuadrados Medios
Indice de Con- versión Alimen- taria.	2	0.1335	0.0667*
Peso Corporal	2	133320.48	66660.24*
Consumo de Alimento	2	0.0112	0.0056*
Indice de Productividad	2	3988.69	1994.34*

* = Diferencia Significativa ($P < 0.01$).

"...esto prueba lo que te demuestra.."

Juan Rulfo en

Pedro Páramo.