

*Biblioteca Central*

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE QUERETARO



UNIVERSIDAD AUTONOMA  
DE QUERETARO

ESCUELA DE CIENCIAS QUIMICAS

Estudio Comparativo de Varios Programas de  
Vacunación Contra la Enfermedad de Newcastle.-  
Valoración de la Inmunidad Obtenida Durante la  
Vida Comercial de las Aves.

TESIS

Que para obtener el Título de

QUIMICO FARMACOBIOLOGO

Presenta

Agripina Vega Martínez

Querétaro, Oro, 1975

No. Reg. H53567

.. TS

Clas. 614.434

V422e

A mis padres:

Sra. Isidra Martínez de Vega.

Sr. Rafael Vega Belman.

Que sin esperar nada, me lo han dado todo; por sus innumerables sacrificios e incomparable apoyo y comprensión.

*Biblioteca Central*

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO

A la memoria de mis abuelos.

A mis hermanos por su apoyo brindado a través de mis estudios:

Francisca, Jorge, Silvina, Cecilia, María Rosario, Graciela, Rafael, Catalina, Juan, Nicolás, Eva, Alfredo, y Leticia.

Al M. V. Z. Isidro Fernández Siurob.  
Al M. V. Z. Joaquín Fernández Siurob.  
Con agradecimiento y respeto por su  
valiosa dirección en la realización  
de este trabajo.

A los laboratorios Viren, lugar donde tuvo  
realización el presente trabajo.

A mis maestros, por transmitir sus conocimientos desinteresadamente.

Al honorable jurado.

A todos aquellos que de manera directa o indirectamente participaron en mi formación profesional.

Al Ing. Gilberto Hernández C.

Al Q. I. Rafael Guerra Malo por sus enseñanzas.

A mis compañeros que con su apoyo y alegría hicieron agradable mi permanencia en la escuela.

A mis amigos de siempre.

## CONTENIDO

- 1.- INTRODUCCION
- 2.- MATERIAL Y METODOS.
- 3.- RESULTADOS.
- 4.- DISCUSION.
- 5.- RESUMEN.
- 6.- BIBLIOGRAFIA.

## INTRODUCCION

A partir del desarrollo de las primeras vacunas para la prevención de la enfermedad de Newcastle (ENC), estas se han usado en diferentes programas de vacunación que se han mejorado paulatinamente de acuerdo al mejor conocimiento de la respuesta inmunológica a los antígenos vacunales.

En la actualidad se usan en México varios programas de vacunación, en los que predominan las vacunas a virus activo elaborados con la cepa Lasota del virus de la enfermedad de Newcastle.

Desde hace algunos años, se han incluido en estos programas, vacunas elaboradas a base de virus inactivado y emulsionado en aceite (VIEA) (4).

En este trabajo se ha pretendido conocer la respuesta antigénica a los programas usados con más frecuencia para la vacunación en pollos de engorda. El primero a base de tres vacunas con virus activo, el segundo que combina el uso de virus activo con VIEA y el tercero que consiste en una única aplicación con VIEA.

## MATERIAL Y METODOS

Se emplearon 80 pollitos de engorda procedentes de una compañía incubadora, con los que se formaron 4 grupos A, B, C, y D compuestos de 20 aves cada uno. La agrupación fué realizada al azar y los pollos alojados en gallineros separados.

Las aves del grupo A fueron vacunadas por vfa ocular con virus activo cepa Lasota con título de  $10^{-8.5}$ /ml. dosis infectantes para el embrión de pollo 50 % (D.E.I. 50%/ml.) a los 14, 25 y 45 días de edad.

El grupo B fué vacunado por vfa ocular con virus activo a los 14 días de edad aplicando simultáneamente por vfa subcutánea 0.5 ml. de VIEA, preparado según técnica reportada previamente (4) que se modificó únicamente en lo que respecta a la cepa de virus usada, ya que se usó la cepa Lasota con un título de  $10^{-9.7}$  D.E.I. 50%/ml. A los 35 días de edad se revacunó por vfa ocular con virus activo cepa Lasota con título de  $10^{-8.5}$  D.E.I. 50%/ml. estos valores fueron calculados por el método de Reed and Muench (5).

Al grupo C se le administró como única vacuna 0.5 ml. de VIEA por vfa subcutánea a los 14 días de edad.

Las aves del grupo D se mantuvieron sin vacunar durante el tiempo que duró la prueba (CUADRO 1).



Se tomaron muestras de sangre de cada pollo a los 13,24, 34,41, y 63 días de edad. Los sueros obtenidos fueron inactivados a  $56^{\circ}\text{C}$  por 30 minutos y congelados a  $-30^{\circ}\text{C}$  hasta el momento de usarse.

Cada uno de los sueros obtenidos fué sometido a la prueba de la inhibición de la hemoaglutinación (IH) por el método beta (2).

Los sueros resultantes de las muestras efectuadas a los 41 y 63 días se usaron además para la prueba de suero neutralización (SN), (2). Todas las pruebas se hicieron por duplicado.

CUADRO I

SANGRADO Y VACUNACIONES

GRUPO	<u>Días de edad</u>	<u>Días de edad</u>	<u>Días de edad</u>
	Vacuna	Vacuna	Vacuna
A	$\frac{14}{VA}$	$\frac{25}{VA}$	$\frac{45}{VA}$
B	$\frac{14}{VA-VIEA}$	$\frac{35}{VA}$	-
C	$\frac{14}{VIEA}$	-	-
D	-	-	-

VIEA.- Vacuna inactivada y emulsionada en aceite

VA .- Vacuna a virus activo cepa Lasota.

- .- No se vacunó.

## RESULTADOS

Los resultados obtenidos con las pruebas de IH y SN se ilustran en los cuadros II, III y IV.

De los tres programas de vacunación que se sometieron a prueba, el del grupo A, a base de virus activo alcanzó la más alta lectura de anticuerpos inhibidores de la hemoaglutinación al momento de su primera valoración; La respuesta a la segunda vacunación muestra un incremento lento pero continuo, mientras que el estímulo de la tercera vacunación realizada a los 45 días revela una reacción mucho más enérgica al antígeno vacunal como se aprecia en la lectura hecha a los 63 días de edad. (CUADROS II y III).

De los tres grupos, el B, tuvo el más alto nivel de anticuerpos a los 63 días de edad a pesar de que a los 24 días mostraron menor cantidad que el estimulado por el virus activo en el grupo A; Las tres lecturas posteriores superaron a las de los otros dos grupos, debiendo hacerse notar, sin embargo que hubo un descenso transitorio de anticuerpos posterior a la vacunación efectuada a los 35 días de edad. (CUADRO IV).

En el grupo C fué constante el incremento en el nivel de anticuerpos a partir de la vacunación con VIEA. Sin embargo este grupo fué más bajo que el B y el A.

Los tres grupos mostraron una adecuada respuesta inmunológica en la prueba de suero neutralización siendo ésta, pronta y mayor en el grupo B, seguido por el A y el C en el orden mencionado. (CUADRO II).

CUADRO 11

RESULTADOS DE LAS PRUEBAS DE INHIBICION DE LA HEMOAGLUTINACION Y SUERO NEUTRALIZACION.

EDAD PRUEBA	13 DIAS		24 DIAS		34 DIAS		41 DIAS		63 DIAS	
	IH	VN	IH	VN	IH	VN	IH	VN	IH	VN
GRUPO A	380	-	1240	-	1600	-	1800	2.34	3520	3.0
GRUPO B	310	-	980	-	2200	-	2080	3.2	4320	3.1
GRUPO C	340	-	960	-	1160	-	1180	2.2	1440	2.0
GRUPO D	310	-	130	-	120	-	70	0.9	30	0.1

IH.- Promedio aritmético de los títulos de inhibición de la hemoaglutinación obtenidos por el método Beta (2) efectuados individualmente con 20 sueros.

SV.- Suero neutralización.

-.- No se hizo

CUADRO III

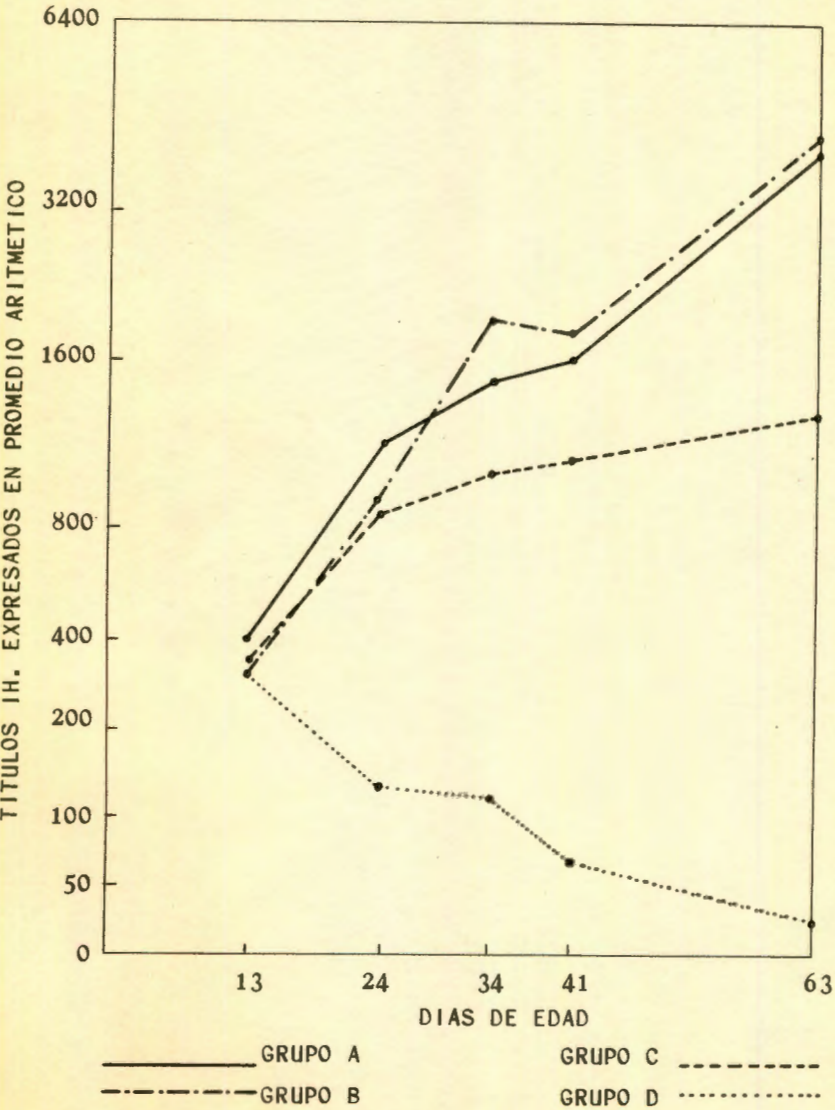
RESULTADO DE LAS PRUEBAS DE INHIBICION DE LA HEMOAGLUTINACION  
RELACION No. AVES: TITULOS IH.

TITULOS IH	0	100	200	400	800	1600	3200	6400
No. AVES 13 DIAS								
GRUPO A	-	-	10	6	4	-	-	-
GRUPO B	-	2	10	6	2	-	-	-
GRUPO C	-	-	10	8	2	-	-	-
GRUPO D	-	2	10	6	2	-	-	-
No. AVES 24 DIAS								
GRUPO A	-	-	-	2	10	6	2	-
GRUPO B	-	-	-	7	9	2	2	-
GRUPO C	-	-	4	4	4	8	-	-
GRUPO D	-	14	6	-	-	-	-	-
No. AVES 34 DIAS								
GRUPO A	-	-	-	-	8	8	4	-
GRUPO B	-	-	-	2	2	6	10	-
GRUPO C	-	-	-	2	8	10	-	-
GRUPO D	-	16	4	-	-	-	-	-
No. AVES 41 DIAS								
GRUPO A	-	-	-	2	12	-	4	2
GRUPO B	-	-	-	-	4	12	2	2
GRUPO C	-	-	-	1	9	10	-	-
GRUPO D	6	14	-	-	-	-	-	-
No. AVES 63 DIAS								
GRUPO A	-	-	-	-	-	4	12	4
GRUPO B	-	-	-	-	-	2	10	8
GRUPO C	-	-	-	-	8	10	2	-
GRUPO D	14	6	-	-	-	-	-	-

IH.- Inhibición de la Hemoaglutinación.

CUADRO IV

GRAFICA DE LOS TITULOS DE INHIBICION DE LA HEMOA-  
TINACION.



## DISCUSION

En forma general, se acepta que la cuantificación de anticuerpos inhibidores de la hemoaglutinación guarda cierta proporción con los anticuerpos neutralizantes y que estas técnicas proporcionan más que un conocimiento real de la inmunidad, un índice de la intensidad de la respuesta inmunológica al antígeno. (3)

De los tres programas probados el que combina el uso de virus activo con VIEA demostró mayor efectividad, alcanzando mayores niveles de anticuerpos. Al parecer la prolongada permanencia del antígeno viral inactivado que se logra con el adyuvante emulsionado establece una sólida base para lograr una reacción de anamnesis más enérgica a las vacunaciones posteriores de virus activo. La intensa reacción a las vacunaciones sugiere que el VIEA puede ser especialmente útil en aves de postura que tienen vida comercial más prolongada que las de engorda.

Trabajos realizados previamente, reportan que el VIEA estimula la producción de anticuerpos séricos por periodos más prolongados que los obtenidos con otras vacunas inactivadas, (6) no obstante la protección local en los epitelios puede disminuir hasta ser inexistente aún cuando las aves muestren niveles elevados de anticuerpos inhibidores de la hemoaglutinación (7); Por esta razón la vacunación realizada a los 35 días de edad con virus activo fue aplicada por vía ocular con preferencia a cualquier otra (6).

La vacunación única con VIEA en el grupo C sugiere que el antígeno mantuvo un estímulo continuo durante 50 días que fué el tiempo de duración de la prueba, aunque este haya sido de menor intensidad que en los otros grupos.

Otros autores han reportado haber alcanzado mayores niveles de anticuerpos séricos con VIEA (4,6,8) que los que se obtuvieron en este trabajo esto puede ser debido a la presencia de anticuerpos maternos al momento de la primera vacunación (1,6).



## RESUMEN

Se compararon tres diferentes programas de vacunación contra la enfermedad de Newcastle (ENC). A base de virus activo el primero, otro a base de virus inactivado y emulsionado en aceite y además la combinación de ambos. Con los tres programas se obtuvieron niveles de anticuerpos adecuados para el logro de inmunidad siendo mayores en el programa que combinó los dos tipos de vacuna.

Aparentemente el estímulo inducido por una única aplicación de VIEA persiste por más de 50 días.

## BIBLIOGRAFIA

- 1.- Brandly, C.A., H.E.Moses, and E.L.Jungherr. 1946  
Transmission of antiviral activity via the egg  
and the role of congenital passive immunity to  
Newcastle disease in chickens. Am. J. Vet. Re-  
search, 7:333-342.
- 2.- Charles H. Cunningham. B. S., M. S., D.V.M., Ph.D.  
Virologfa Práctica 85-97 1959.
- 3.- P.W. Chang, V. J. Yates, J. A. Pendleton, and T.  
D. Flanagan 1969 Immune response of chickens to  
six strains of Newcastle disease virus as 1969  
measured by hemagglutination-inhibition test.  
Avian Dis. (13) 1.46-52 1969.
- 4.- R. Levy and Z. Zakay-Rones. Immunization of chic  
kens with an Inactivated Oil-Adjuvant Newcastle  
Disease virus Vaccine Avian Dis. (17) 3 598-604  
1973.
- 5.- Reed, L. J., and Muench. A simple method of esti  
mating fifty percent end points. Am. J. Hyg 27:  
493. 1938
- 6.- S. B. Hitchner. Newcastle Disease Virus. An Evg  
Iving Pathogen R. P. Hanson The University of  
Wisconsin Press 85-96 1964.
- 7.- Zakay-Rones, Z., Levy, and G. Spira. Secretary  
Newcastle Disease Virus antibodies from chic  
ken respiratory tract. J. Immunol 109:311-316  
1972.
- 8.- Zichriya Zakay-Rones and Levy Immunologic res-  
ponse of chicks to inactivated Newcastle disea  
se virus. Avian dis (17) 2 450-452 1973.