



Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLAN

"SEGUIMIENTO DE LOS NIVELES DE ANTICUERPOS
CONTRA LA ENFERMEDAD DE NEWCASTLE POR LA
TECNICA DE INHIBICION DE LA HEMAGLUTINACION
EN POLLOS DE ENGORDA INMUNIZADOS CON DOS
DIFERENTES VACUNAS COMERCIALES".

T E S I S

Que para obtener el Título de
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

p r e s e n t a

GUSTAVO HERRERA VILLASEÑOR

Asesor: **MVZ. Ph. D. ARIEL ORTIZ MUÑIZ**

Coasesor: **MVZ. ROGELIO MORFIN FLORES.**



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

INDICE

	Página
INTRODUCCION	1
OBJETIVOS	17
MATERIAL Y METODOS	18
RESULTADOS	23
DISCUSION	27
CONCLUSIONES	28
BIBLIOGRAFIA	29

INTRODUCCION

La enfermedad de Newcastle (ENC) es uno de los principales problemas patológicos en nuestro país, de no tomarse medidas higiénico-sanitarias estrictas y programas de inmunización efectivos esta enfermedad podría seguir teniendo desenlaces fatales en nuestras parvadas.

Uno de los pasos mas importantes para lograr el control de la enfermedad, fue el que se inició en la segunda mitad de la década de los setenta's en la que se empezó a utilizar en forma masiva las vacunas a base de virus inactivado emulsionado en aceite, bajando en forma notable la severidad de los brotes de la enfermedad, sin embargo, los resultados obtenidos sobre la prevalencia e incidencia de la ENC en México no han sido tan satisfactorias como los registrados en países de avicultura avanzada en donde se llegó a erradicar parcialmente la enfermedad con este método. Observamos que en nuestro medio las parvadas de pollo de engorda a pesar de ser vacunadas con emulsiones siguen teniendo brotes que varían en cuanto a su mortalidad (.5-8 % ó más) lo que viene a poner en duda muchas veces la calidad de las emulsiones comerciales utilizadas.

En trabajos previos poco controlados encontramos diferencias enormes en cuanto a la capacidad de las vacunas emulsionadas para inducir niveles de anticuerpos circulantes que eviten que el ave muera (5 Log_2), desgraciadamente no se realizaron desafíos con cepa patógena para ver si el grado de protección también es variable. (11).

La enfermedad de Newcastle (ENC) se caracteriza por producir - problemas respiratorios, digestivos y nerviosos a una gran cantidad de especies aviarias. Provocando serias pérdidas económicas por mortandad, descenso en la producción de huevo, deshecho y predisposición a la enfermedad respiratoria crónica complicada (ERCC). A la ENC se le conoce como: neumoencefalitis aviaria y pseudopeste aviaria. (5,7,8)

DISTRIBUCION GEOGRAFICA

La ENC se encuentra presente en alguna de sus cuatro formas: - Hitchner, Beaudette, Beach o Doyle en todos los países del mundo.

En algunos países como los Estados Unidos, Canadá o Inglaterra la forma Doyle, también llamada viscerotrópica o asiática ha sido erradicada. (5,7,9)

IMPORTANCIA

En México se presentan las cuatro formas de la ENC y es de gran importancia debido a que es causa de: elevada mortandad, reducción de la producción, decomiso, aumento de aves deshechadas y conjuntivitis en humanos.

La forma Doyle es prevalente en el noreste, centro y el sureste de la República Mexicana, mientras que en el noroeste es poco - frecuente. Antes de 1973, en el noroeste de la República sólo -

existía la forma Beach; a partir de esa fecha, coincidiendo - con la pandemia de ENC en California hace su aparición la forma Doyle. (5,6,7,9,10)

ETIOLOGIA

La ENC es causada por un paramyxovirus, capaz de adherirse a los glóbulos rojos de diversas especies animales, lo que se manifiesta como hemoaglutinación.

Las cepas del virus de la ENC van desde las muy patógenas - hasta las casi apatógenas.

Por su grado de patogenicidad los virus de ENC (VENC) se clasifican en: lentogénicos, mesogénicos, velogénicos y velogénicos viscerotrópicos. (5,7,8,9,10)

EPIZOOTIOLOGIA Y TRANSMISION

Directa

La ENC se transmite por contacto con las aves enfermas, las que excretan el virus en gotitas de saliva, exudados respiratorios y en las heces. (8)

Indirecta

Por transmisión aérea, por el personal que labora en las granjas infectadas y en el equipo contaminado.

Su transmisión es mas efectiva durante la época de estío. La ENC adquiere caracterísitcas de EPIZOOTIA en zonas con elevada población avícola debido a la presencia de aves de diferentes edades, alta densidad de población, cercanía entre granjas, falta de control sanitario, tránsito de personal, vehículos y equipo; un elevado número de aves infectadas, las que pueden aumentar las posibilidades de la transmisión aérea.

En la transmisión de una granja a otra son de gran importancia los siguientes factores: el transporte de aves enfermas o portadoras, las personas contaminadas y la transmisión aérea.

Dentro de una caseta la infección se propaga de ave a ave por medio de: aerosoles, agua y alimento contaminados, así como cama contaminada.

La transmisión a través del huevo es de poca importancia, ya que el virus mata a los embriones infectados, pero se considera que puede sobrevivir en el exterior del cascarón e infectar a los pollitos en el momento del nacimiento.(7-9)

PRESENTACION

La ENC tiene un período de incubación de 2-15 días y su difusión es rápida de un ave a otra y aún de caseta a caseta.(10)

Morbilidad y mortalidad

La morbilidad es variable, dependiendo sobre todo de la protección que tengan las aves en el momento de la infección. - Aún las cepas poco patógenas, incapaces de producir mortalidad son sumamente infecciosas y pueden afectar al 100% de la parvada.

La mortalidad puede ser baja o nula en aves inmunizadas adecuadamente o cuando la cepa es de baja patogenicidad. En cambio, en la mayor parte de los casos producidos por cepas velogénicas viscerotrópicas, en poblaciones susceptibles la mortalidad sobrepasa el 80%. El porcentaje de mortalidad depende del estado inmune de la capacidad inmunológica, del estado de salud, de la dosis infectante y de la cepa viral.

En ENC se han descrito cuatro formas de presentación: la ENC tipo Hitchner es una enfermedad netamente respiratoria en la que están ausentes los signos digestivos y nerviosos. Es producida por cepas virales clasificadas como lentogénicas: estas poseen un índice de patogenicidad intracerebral sumamente bajo, por lo que se usan en todo el mundo como cepas vacunales. A este tipo pertenecen la cepa B 1 y la cepa La Sota.

Estas cepas tienen un efecto mínimo sobre la producción de huevo y son de importancia porque pueden iniciar la enfermedad respiratoria crónica complicada (ERCC).

La ENC tipo Baudette es principalmente respiratoria, en ella estan ausentes los signos digestivos, pero pueden presentarse signos nerviosos en pollos de menos de 24 semanas de edad.

Los virus que producen este tipo de enfermedad se clasifican como mesogénicas y la cepa representativa es la Roakin. Son capaces de iniciar brotes de ERCC y causan una disminución importante en la producción de huevo.

La ENC tipo Beach es la forma prevalente en los Estados Unidos y se le llamó también neumoencefalitis. En ella predominan los signos respiratorios y nerviosos. Produce mortalidad en aves de cualquier edad, pero generalmente es moderada (del 1 al 20%) y se considera fácil de prevenir mediante la vacunación.

Las cepas prototipo de esta presentación son velogénicas y producen lesiones nerviosas en gallinas de cualquier edad. Entre las mas conocidas encontramos a la GB Texas y la California 11914.

Las lesiones respiratorias que producen pueden ser el inicio de un problema de ERCC y causan una importante disminución en la producción del huevo en aves sin protección.

La ENC tipo Doyle ha sido llamada también asiática o viscerotrópica. Es la forma prevalente en México. Produce signos

respiratorios, digestivos y nerviosos, elevada mortalidad y es difícil de controlar por vacunación.

En aves no inmunizadas puede producir hasta 100% de mortalidad, con escasos signos respiratorios o nerviosos, gran decaimiento y en algunas aves, "quejido" (ruido respiratorio parecido a un débil maullido de gato).

Las cepas que produce este tipo de ENC son velogénicas y debido a las lesiones que causan en el aparato digestivo se les ha denominado velogénicas viscerotrópicas.

Algunas de las cepas representativas de este grupo son: Querétaro, Ixtapalapa, Chimalhuacán, Milano y Montana.

Las lesiones y la mortalidad que provocan, las convierte en las de mayor importancia para la avicultura.

	Estornudo	
	Estertor traqueal	Producidas por
Respiratorios	Estertor bronquial	todas las formas
	Disnea	de la ENC
	Conjuntivitis	
Digestivos	Diarrea verde esmeralda	Las producen las cepas velogénicas principalmente las viscerotrópicas.

	Incoordinación	
Nervioso	Opistotono	Se presentan sólo con
	Epistotono	las cepas velogénicas
	Bradistotono	tipo Beach (pneumoence
	Parálisis	falitis) y las tipo -
	Tortícolis	Baudette los puede pro
	Contracciones tonico- clónicas	ducir en aves de menos
	(Tic)	de 4 semanas de edad.

Puede observarse también cianosis de la cresta. Algunos de los huevos producidos tienen cascarón delgado, rugoso o carecen de él o bien, la producción de huevo puede suspenderse por completo. (5,6,7,8,9,10).

Lesiones

Las cepas lentogénicas y mesogénicas sólo producen traqueitis catarral.

Con las cepas velogénicas se observan lesiones de tipo septicémico: hemorragias en la grasa coronaria y abdominal, así como en proventrículo; folículos ováricos flácidos, congestionados y hemorrágicos, los que con frecuencia se rompen dejando escapar el fluido vitelino hacia la cavidad abdominal, dando lugar a peritonitis.

Las cepas velogénicas viscerotrópicas producen en aves muy susceptibles además de las lesiones mencionadas, edema facial, -

opacidad de la cornea, úlceras de tipo ectonoso a lo largo del intestino delgado, en las tonsilas cecales y en el recto; así como necrosis del mucíllo de la bolsa de fabricio. Las lesiones microscópicas son variables y abundantes, pero no son patognomónicas. Es frecuente observar: traqueitis proliferativa no purulenta, neumonía intersticial no supurativa, gliosis, vasculitis e infiltración linfocitaria perivascular.

Cuando las aves se recuperan, estas lesiones desaparecen pero los signos nerviosos pueden persistir temporalmente en algunas de ellas. (5,7,10).

DIAGNOSTICO

El diagnóstico definitivo de la ENC se lleva a cabo por el aislamiento del agente causal; para ello se inocula una molienda de traquea, pulmón y encéfalo en la cavidad alantoidea de embriones de pollo de 9 a 11 días de edad. El aislamiento se confirma cuando el líquido amnio-alantoideo cosechado hemaglutina. Bajo condiciones prácticas, cuando el virus mata al embrión de pollo en menos de 48 horas puede considerarse que la cepa es velogénica; si lo hace de 48 a 96 horas se habla de la cepa mesogénica; si obra de 96 a 120 horas se piensa en la cepa lentogénica. (9)

Para el diagnóstico de la ENC también se ha utilizado la prueba de inmunofluorescencia. Esta no nos permite determinar la cepa involucrada, las aves que han sido vacunadas con virus

dentro de los 10 días anteriores a la prueba pueden producir resultados positivos falsos.

Se puede sospechar de un brote de ENC cuando las aves muestran títulos elevados de anticuerpos, los que se miden por la prueba de la inhibición de la hemaglutinación (IH); o por la de virus neutralizado (VN). Estas pruebas son especialmente útiles cuando se realizan con suero colectado al inicio del brote y con el suero obtenido 2 ó 4 semanas después. Se sospechará de ENC cuando el título en la segunda muestra sea más elevado que en la primera. (9,10).

PREVENCIÓN Y CONTROL

Medidas sanitarias

Los métodos sanitarios no son del todo seguros debido a que la ENC puede transmitirse de una granja a otra por vía aérea; sin embargo, son de gran utilidad cuando van aunados a un programa de inmunización adecuado, lo que pueden ser poco efectivos si la exposición es continua, o si existe una gran cantidad de virus. (8).

Inmunización

Se lleva a cabo con vacunas elaboradas con virus atenuados (vivos) y con virus inactivados (muertos). Las primeras vacunas contra la ENC fueron producidas con cepas velogénicas inactivadas en hidróxido de aluminio. En la actualidad la mayor parte de las vacunas de virus muerto se producen con ce-

pa La Sota, aumentando su efectividad al emulsificarlas en aceite. Esta emulsificación produce una liberación lenta de el antígeno y da como resultado niveles mas elevados y mas duraderos de los anticuerpos circulantes (Ig G).

Las vacunas con virus muerto emulsificado tienen ventajas de no producir reacciones respiratorias posvacunales e inducir niveles elevados y duraderos de anticuerpos circulantes (IgM e IgG). (7)

Las vacunas con virus vivo, por una parte, tienen la desventaja de producir reacciones posvacunales que pueden desencadenar ERCC, pero tiene la ventaja de:

- Ser de aplicación sencilla, tanto individual (instilación conjuntiva, intranasal o intramuscular) como masiva (por aerosol o en el agua de bebida) e inducir anticuerpos epiteliales (Ig A) y anticuerpos circulantes (IgM e IgG) - (5,7)

Las vacunas a virus vivo se producen en la actualidad con cepas lentogénicas a las que se les llama genéricamente "tipo B1" y son la cepa B1 y la cepa La Sota. (9).

El grado de protección y la reacción posvacunal dependen de la vía de aplicación y de la cepa vacunal, ya que tienen una estrecha relación con la invasión y multiplicación viral en los tejidos:

La cepa B1 es menos patógena que la cepa La Sota pues tiene menor capacidad de multiplicación y de invasión; por lo tanto, la respuesta inmune y la reacción posvacunal son menores. (7)

La cepa La Sota es mas patógena que la cepa B1 al tener mayor capacidad de multiplicación y de invasión; por lo tanto el grado de invasión en los tejidos es mayor, la respuesta inmune y la reacción posvacunal son mayores, después de la aplicación por aspersión. (9).

La aplicación intramuscular da lugar a una invasión limitada de tejidos; a un menor grado de multiplicación en el epitelio respiratorio; por lo tanto los anticuerpos producidos son eminentemente humorales y produce una reacción posvacunal benigna. (5).

La aplicación parenteral tiene la ventaja de asegurar una aplicación uniforme de la dosis en la parvada. Pero con las desventajas de tener que manejar individualmente a los pollos; de que la neutralizan los anticuerpos maternos por lo que no es recomendable en pollitos menores de 15 días de edad. (8).

La aplicación oral da lugar a una invasión limitada en el aparato respiratorio, una producción de anticuerpos eminentemente epiteliales y una reacción posvacunal benigna.

Tiene la ventaja de poderse aplicar a un gran número de aves -

en poco tiempo. Tiene como desventaja el que la respuesta de la parvada no es uniforme debido a inactivación del virus - por desinfectante, calor o luz solar y la falta de control - de las dosis que recibe cada pollo.

Los problemas anteriores pueden contrarrestarse parcialmente si se usa agua sin desinfectantes; si se añaden 2g. de leche descremada en polvo por litro de agua; si se asegura que toda la vacuna se consume en un lapso de tiempo de 1 a 2 hs.; - si se logra que todos los pollos tengan acceso a la vacuna. - (9).

La aplicación ocular da lugar a una invasión del epitelio - respiratorio, la formación de anticuerpos eminentemente epiteliales (IgA) y a una reacción posvacunal de grado medio.

Tiene la ventaja de asegurar que se aplica una dosis uniforme a toda la parvada cuando su aplicación es cuidadosa, siempre y cuando la vacuna utilizada no tenga mas de una hora de haber sido reconstituida. Su desventaja radica en la necesidad de manejar individualmente a cada pollo, por lo que se requiere mas personal y mas tiempo de aplicación.

La vacunación por aspersión da lugar a gran invasión del epitelio respiratorio; a anticuerpos eminentemente epiteliales (IgA); a reacción posvacunal mas severa pero es de aplicación rápida y necesita poco personal. Induce una protección

rápida y excelente a nivel respiratorio, por lo que se ha utilizado con éxito cuando la presencia de ENC en una parvada - amenaza a otra parvada cercana que todavía no ha sido afecta-da. (5,7,9).

La principal desventaja radica en que el virus vacunal invade un gran número de células del epitelio respiratorio a un tiempo, provocando reacciones posvacunales muy serias las que facilmente originan la enfermedad respiratoria crónica complicada.

Las reacciones posvacunales con el método de la aspersión es-tan determinadas entre otros factores por la cepa vacunal utilizada, por el tamaño de la gota de rocío, por la inmunidad - previa y por la presencia de micoplasmosis.

Calendario de Vacunación

Los calendarios de vacunación se diseñan considerando las condiciones particulares de cada granja y para ello se toman en cuenta:

- a) La frecuencia de la enfermedad en la zona.
- b) Historia de la ENC en la granja.
- c) Aves de otra procedencia o edades distintas en la misma - granja.
- d) El nivel de contaminación con micoplasma.
- e) El nivel de anticuerpos maternos.

Considerando los factores mencionados, los calendarios de vacunación para pollo de engorda mas usados en el Valle de México, en donde la ENC es prevalente y la población avícola es elevada, se utilizan siguiendo el siguiente programa:

VACUNACION	EDAD	CEPA	VIAS
1a. vacuna	10 - 12 días	La Sota	Ocular
2a. vacuna	30 - 35 días	La Sota	Ocular o aspersión
3a. vacuna	7 semanas	La Sota	Ocular o aspersión

En gallinas de reposición se aplica el mismo calendario que se usa en la zona para pollo de engorda hasta las 6 semanas de edad y posteriormente se revacuna a los 3 y los 4 meses, ya sea con una sola vacuna de virus muerto emulsificado en aceite para obtener niveles elevados de anticuerpos circulantes en el ave, o combinándola con una vacuna de virus vivo aplicada por vía ocular o por aspersión, para obtener una buena inmunidad a nivel del epitelio respiratorio. (8,9)

Durante la postura se repite la vacunación con virus vivo cada 3-4 meses por vía oral o por aspersión.

En zonas en donde la ENC es enzootica y los animales se ven expuestos a ella, con frecuencia se recomienda la combinación de las vacunas emulsionadas y las de virus vivo buscando estimular la inmunidad humoral y la inmunidad celular. (1,9)

El efecto de la vacuna puede ser constatado determinando los niveles de anticuerpos mediante pruebas de virus neutralización o de inhibición de la hemaglutinación. Aunque no existe una correlación absoluta entre los niveles de anticuerpos y la resistencia de los pollos, se ha encontrado que existe mayor resistencia en aves que poseen un índice neutralizante superior a 10^4 o cuyos anticuerpos inhiben la hemaglutinación a diluciones superiores a 1/40. (2,3,7,10)

TRATAMIENTO

A la fecha no existe un tratamiento contra la ENC, de ahí la necesidad de incrementar las medidas para prevenirla y controlarla. (7)

OBJETIVOS

- A) Valorar si dos diferentes vacunas emulsionadas comerciales difieren en su capacidad de inducir niveles de anticuerpos detectables por medio de la prueba de IH.

- B) Comparar la respuesta mostrada al desafío con una cepa - patógena velogénica viscerotrópica de la ENC.

MATERIAL Y METODOS

Lugar y duración del experimento.

Se llevó a cabo durante ocho semanas en una granja productora de pollo de engorda comercial ubicada en Cuautla, Morelos, con capacidad para diez mil pollos, distribuidos en cuatro casetas de dos mil quinientos pollos cada una. La historia de la granja muestra que de dos años a la fecha no ha habido sospecha de la EMC y estuvo vacía durante ocho semanas antes del experimento.

AVES

Se utilizaron ciento treinta pollos de engorda comerciales mixtos de un día de edad los cuales fueron alojados en una pequeña caseta. Para la identificación de los grupos se utilizó pintura de aceite, el agua y el alimento fueron administrados ad libitum desde el primer día.

Para lograr los objetivos de la tesis se realizó el trabajo de la forma siguiente:

Ciento veinte pollos fueron divididos en dos lotes de sesenta y un lote testigo de diez.

A los diez días de edad se les aplicó .5 ml. de una vacuna emulsionada comercial diferente a cada lote en la parte media posterior del cuello en forma subcutánea y una vacuna de virus vivo cepa La Sota ocularmente (método simultáneo).

Las vacunas emulsionadas que se aplicaron fueron denominadas A y B respectivamente.

La vacuna ocular utilizada en la vacunación simultánea fué de un laboratorio comercial con título de $10^{8.2}$ (DIE 50%). El lote testigo consistió en diez pollos sin ninguna vacuna los cuales estuvieron en una granja vacia hasta la edad del desafio.

PRUEBAS SEROLOGICAS

El presente estudio se basa fundamentalmente en la prueba de inhibición de la hemaglutinación.

La prueba se realiza poniendo en contacto un número conocido de globulos rojos de ave, una cantidad igualmente titulada de virus de ENC capaz de producir la hemaglutinación y el suero del ave problema en diluciones dobles sereadas. Los anticuerpos contenidos en el suero problema serán capaces debido a las diluciones de neutralizar al virus provocando con esto la inhibición de la hemaglutinación.

El procedimiento es el siguiente:

- 1.- Adicionar 10 microlitros de antígeno de diez unidades en la primera cavidad y 50 en las demas.
- 2.- Usando el microdiluidor de 25 microlitros, adicionar 25 microlitros del suero problema en la primera cavidad, mezclando bien y retirando el microdiluidor.
- 3.- Usando el microdiluidor de 50 microlitros, pasar 50 microlitros de la primera cavidad a la segunda; 50 de la segunda a la tercera, y así sucesivamente hasta la última cavidad. Las diluciones así se duplican in

cfando con 1:5; siguiente 1:10; 1:20; 1:40 etc.

- 4.- Incubar a temperatura ambiente por un mínimo de 30 minutos.
- 5.- Al final del período de incubación adicionar 50 micro litros de globulos rojos a la concentración necesaria.
- 6.- Mezclar bien, agitando suavemetne.
- 7.- Incubar por aproximadamente 45 minutos.
- 8.- Los resultados se leen al final del período de incubación. El título final de un suero es la recíproca de la dilución mas alta donde se haya inhibido la hemaglutinación.

Es importante incluir sueros controles positivos y negativos que sirven como referencia. Además, un control de globulos rojos es indispensable. (7,9,10,11).

INTERPRETACION DE PROMEDIOS GEOMETRICOS

De los resultados individuales se determina el promedio geométrico para el grupo; el porcentaje de aves con niveles de anticuerpos aceptables y el porcentaje de aves con niveles de anticuerpos bajos.

En la interpretación de promedios geométricos, en experimentos desarrollados en la universidad de Georgia y en el laboratorio de investigaciones de Weybridge se encontraron resultados similares a los de el presente estudio.(12)

En nuestro trabajo se sangraron a los 10, 20, 29, 36, 42 y

49 días un promedio de doce pollos de cada grupo y a los 56 días se sangraron 40 pollos de cada lote, con el suero obtenido se realizaron pruebas de IH por el método beta con 4 unidades hemaglutinantes de la cepa La Sota por 0.05 ml. de la dilución del suero. Es conveniente mencionar que los sangrados fueron realizados al azar.

Con cinco sueros de cada lote de las aves de 42 días de edad se llevaron a cabo pruebas de inmuno difusión en agar para detectar una posible infección de la bolsa de fabricio, y se sacrificaron cinco pollos enviando dicho organo en formol al análisis histopatológico resultando ambos negativos.

DESAFIO

A los 42 días de edad 10 aves de cada lote incluyendo el lote testigo fueron desafiadas con un millón dosis letal embrión de pollo (DLEP) por ave, por vía oculo-nasal de una cepa velogénica y el record de muerte se registró diariamente durante 15 días. Las aves que mostraron signos clínicos fueron consideradas como no protegidas por la vacuna.

Nota: El desafio fue realizado en unidades de aislamiento de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional Autónoma de México en Ciudad Universitaria.

El nivel de anticuerpos circulantes contra el virus de la ENC el día de la vacunación fué de $\bar{X} = 0.75$ lo que indica que no existió interferencia de la inmunidad materna - - hacia la inmunización activa.

RESULTADOS

Se realizaron análisis de varianza y contingencia.

El cuadro número 1 muestra la media geométrica del nivel de anticuerpos contra la ENC producidos por las dos diferentes vacunas emulsionadas. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($P < 0.05$) y ($P < 0.01$) entre las vacunas en el mismo período de tiempo.

En el cuadro número 2 se pueden observar las diferencias que existen en cuanto al grado de protección conferido.

C U A D R O No. 1

COMPARACION DEL NIVEL DE ANTICUERPOS CIRCULANTES CONTRA EL VIRUS DE LA ENC DETECTADOS POR MEDIO DE LA PRUEBA DE IH PRODUCIDOS POR DOS VACUNAS EMULSIONADAS COMERCIALES APLICADAS A LOS DIEZ DIAS DE EDAD[†] EN POLLOS DE ENGORDA.

EDAD DIAS	20	29	36	42	49	56
GRUPO	PROMEDIO DE IH ^a					
LOTE A	NR	.5	5.27*	2.16	2.0	2.65
LOTE B	.08	4.45*	6.5**	5.91*	4.91*	6.1**

a Expresado en Log_2 .

* Valores con distinto número, son diferentes estadísticamente ($P < .05$).

** Valores con distinto número, son diferentes estadísticamente ($P < .01$).

† Todos los pollos recibieron el mismo días una vacunación ocular con virus vivo cepa La Sota.

NR No realizado

C U A D R O No. 2

COMPARACION DE LA PROTECCION MOSTRADA AL DESAFIO^b DE DOS VACUNAS EMULSIONADAS COMERCIALES CONTRA LA ENC A LOS 42 DIAS DE EDAD EN POLLO DE ENGORDA.

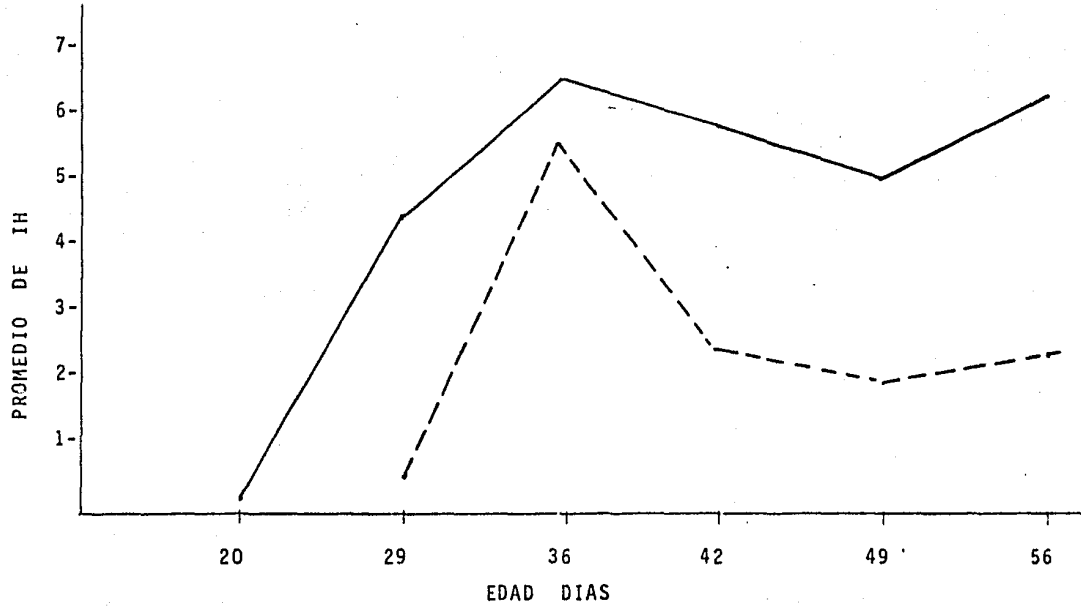
VACUNA	TITULO INDIVIDUAL IH ^a	\bar{X}	No. de aves prtgeidas No. de aves desafiadas	% PROTECCION
LOTE A	⁺ 3, 0, 2, 2, 3, 2, 1, C, ⁺ 2, 5.	(4,2)	2.0 6/10	60
LOTE B	5, 4, 7, 5, 7, 7, 6, 6, 6, 6.	(6.6)	5.9 10/10	100
L. TESTIGO			0/10	0

a Expresado en Log_2

+ Aves con signos clínicos o muertas

b 1'000,000. DLEP 50% por pollo vía ocular cepa Chimalhuacán

COMPARACION DEL NIVEL DE ANTICUERPOS CIRCULANTES CONTRA EL VIRUS DE LA ENC DETECTADOS POR MEDIO DE LA PRUEBA - DE IH PRODUCIDOS POR DOS VACUNAS EMULSIONADAS COMERCIALES APLICADAS A LOS 10 DIAS DE EDAD EN POLLOS DE ENGORDA



LOTE A - - - - -

LOTE B —————

DISCUSION

Este trabajo viene a demostrar lo que otros autores habían encontrado en trabajos similares, (11) pero además reafirma en forma consistente estos hallazgos por el análisis estadístico realizado y por los resultados del desafío. De hecho, el utilizar en las parvadas vacunas como la del lote A significa un grave riesgo en zonas de alta incidencia. Este riesgo se ve aumentado si las aves son mayores de 42 días (edad del desafío), debido a que los niveles de anticuerpos circulantes irán bajando paulatinamente conforme el ave crece. Es conveniente mencionar que estamos evaluando un frasco de un lote de producción comercial que estaba destinado a ser utilizado en granjas comerciales, de aquí la importancia de realizar monitreo serológico periódico y serio en las granjas, para con esta información poder evaluar el manejo de la vacunación y la calidad de las emulsiones entre otras cosas. No hay que olvidar el error muestral de la granja debido principalmente a errores humanos.

CONCLUSIONES

En base a los resultados obtenidos en el presente experimento podemos concluir lo siguiente:

- 1.- Existe una diferencia significativa en los niveles de anticuerpos circulantes y de protección al desafío - despues de administrar las vacunas emulsionadas.
- 2.- Efectivamente se comprobó que existe una relación directamente proporcional entre los anticuerpos titulados y la resistencia al desafío, ya que ningún pollo - con título de (5 Log_2) murió al ser desafiado. Considerándose este el título mínimo que deberá producir - una vacuna emulsionada para ser clasificada como eficiente.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- ANECA. Memorias del curso de actualización sobre "Medi-
cina preventiva aviar" Universidad Nacional Autónoma -
de México. México, D.F. Noviembre 30, 1984
- 2.- Beard, C.W. and Wilkes, W.J. A simple and rapid micro-
test procedure for determining Newcastle hemoaglutina-
tion inhibition (HI) antibody titers Proc. 77th Ann.
Meet. U.S. Anim. Hlth. Assoc. 596 - 600 (1973).
- 3.- Beard, C.W. B.C. Easterday the influence of the route
of administration of Newcastle disease viros on host-
response.
I. Serological and virus isolation studies. Journal -
on Infect Disease. 5561. 1966.
- 4.- Gordon, R.F. "Enfermedades de las aves". Ed. El Manual
Moderno S.A. México. 1980.
- 5.- Hitchner, S.B. "Isolation and identification of Avian
Pathogens" American Association of Avian Pathologists.
Ithaca. 1973.
- 5.- Hoftad M.S. Diseases of Poultry, The Iowa State Univer-
sity Press. Ames Iowa. 1978.
- 7.- Mosqueda, T.A. Medidas sanitarias empleadas en el con-
trol de la enfermedad de Newcastle. Vet. Mex. 7: 34-37
(1976).

- 8.- Mosqueda, T.A. "Enfermedades Infecciosas" Vet. Mex.-. México. 1984.
- 9.- Mosqueda, T.A. VII Ciclo Internacional de Conferencias sobre Avicultura. Colegio de Postgraduados Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarias. 1984.
- 10.- Rojo, M.E. Tesis Profesional. Facultad de Medicina-Veterinaria y Zootecnia. México, D.F. 1982.
- 11.- Reynoso Ma. de Lourdes. Análisis inmunológico de 4 vacunas emulsionadas en aceite contra la enfermedad de Newcastle. Tesis Profesional MAG 1984.
- 12.- Villegas, Pedro. Avicultura Profesional, El Laboratorio Avícola, "Microtecnica para la prueba de Inhibición de la Hemaglutinación (IH). México, D.F. septiembre 1983.