

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



"DETERMINACION DEL TITULO DE ANTICUERPOS HUMORALES CONTRA LA ENFERMEDAD DEL NEWCASTLE EN POLLOS DE ENGORDA RECIEN NACIDOS Y AL FIN DEL CICLO PRODUCTIVO (8 SEMANAS) POR MEDIO DE LA PRUEBA DE INHIBICION DE LA HEMOAGLUTINACION".

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
MEDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA

P R E S E N T A

P.M.V.Z. JOSE LUIS IBARRA HERNANDEZ
P.M.V.Z. ALONZO RAMON RON GUERRERO

ASESOR

M.V.Z. HUGO BERNALES CASILLAS

GUADALAJARA, JALISCO AGOSTO DE 1989

A mis Padres:

Drusencia Guerrero Peña

Ramón Ron Becerra

A mi esposa:

Patricia Orozco Rodríguez

A mis hijos:

Enick,

Linette,

Allan.

A mis hermanos:

Carlos Silvestre,

Ema,

Elsi,

Alvaro,

Minna,

Roberto.

Al M.V.Z. José Rizo Ayala

A mis Maestros y Compañeros

Gracias:

Alonso Ramon Ron Guerrero

I N D I C E

C.O.N.T.E.N.I.D.O	PAG.
INTRODUCCION	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	6
OBJETIVO	8
JUSTIFICACION	9
HIPOTESIS	10
MATERIAL Y METODOS	11
RESULTADOS	13
DISCUSION	20
CONCLUSIONES	22
SUGERENCIAS	23
RESUMEN	24
BIBLIOGRAFIA	25

I N T R O D U C C I O N

ANTECEDENTES:

La enfermedad del newcastle (ENC), que se encuentra presente en la mayor parte del mundo, provoca pérdidas de muchos millones de pesos por mortalidad, descenso en la producción de huevo y predisposición a la enfermedad crónica respiratoria complicada (E.R.C.C.) (16,18).

La ENC es producida por un virus de la familia paramixoviridae, género paramixovirus. Desde su aparición en el año de 1926, esta enfermedad ha sido uno de los mayores problemas que ha enfrentado la avicultura mundial (7,14,15). En México la primer epizootia fué reportada en 1946 y su aparición coincide con el arranque de lo que hoy es la Industria Avícola Mexicana (3).

En Países como Estados Unidos existe un buen grado de control de la ENC y ésto lo vemos reflejado en el hecho de que sólo un trabajo sobre ésta enfermedad fué presentado en la Asociación Americana de Patólogos Aviares, reunida en Portland, Oregon en Julio de 1988 (22). En Países latinoamericanos este control es muy deficiente y constante brotes son reportados, llegándose a considerar -- uno de los más serios problemas que enfrenta la avicultura latinoamericana (4, 16).

Sin duda alguna, en dos bases se apoya todo programa tendiente a controlar la ENC. Primera: medidas sanitarias rigurosas, segunda; vacunas correctamente manejadas y aplicadas (3). En lo que se refiere a medidas sanitarias es por demás similar lo indispensable que es contar con ellas. Sin embargo la aplicación de vacunas, con todo lo que ello implica como lo es el uso de un buen inmunógeno, un adecuado calendario de vacunación; etc., representa un gran porcentaje del éxito en la prevención de la parvada.

Dos tipos de vacunas son utilizadas actualmente para proteger al pollo --- contra la ENC (7,14): la vacuna virus vivo y la vacuna virus inactivada (está - generalmente en emulsión oleosa aunque también se encuentra en hidróxido de alu minio) (3,16,19,20).

Vacunas Virus Vivo:

Para éste tipo de vacunas se utilizan cepas de tipo lentogénico como son: La Sota y B₁, las cuales han sido atenuada por sucesivos pases en embriones de pollo y/o cultivos celulares, pero manteniendo su poder inmunogénico (10,16,18). La cepa La Sota es más inmunogéna que la B₁, sin embargo puede provocar una --- reacción muy severa al combinarse con mycoplasma u otras bacterias. La cepa B₁ es menos patógena que la cepa La Sota, pues tiene menor capacidad de multiplica ción y de invasión, por lo tanto la respuesta inmune y la reacción post vacunal es menor (11,13,15). La inmunidad que producen las vacunas virus vivo es básica mente local y humoral. Los virus de esta vacuna se reproducen en tráquea, en -- las células epiteliales. La inmunidad que dan estas vacunas no es duradera por lo que se tiene que revacunar constantemente (5,6,7,17). Una vez vacunada el -- ave los anticuerpos (Ac's) tardan de 5 a 7 días en desarrollarse y el pico lo - obtienen 3 ó 4 semanas post-vacunación (14,18).

Vacunas Virus Inactivado:

Las primeras vacunas de este tipo fueron usadas en 1953, las cepas utiliza das generalmente son de tipo lentogénico como lo es La Sota. En las vacunas --- inactivadas contra ENC el poder inmunológico depende de la masa antigénica o -- cantidad de antígeno presente, ya que no ocurre replicación viral y por lo tan to ocupa un mayor número de virus que la vacuna modificada (7,14,18,20). A par tir de 10 a 25 días post-vacunación hay respuesta de inmunidad contra la ENC en vacunas de este tipo, aunque cabe aclarar que aparentemente la inmunidad que -- producen es humoral y no epitelial como la vacuna virus vivo, aunque sí alcanza título superiores de HI (16,18). Actualmente el método simultáneo es el más --- aplicado en los calendarios de vacunación y consiste en emplear vacuna virus -- vivo y vacuna virus inactivado, lo cual va a lograr una mejor protección a la - parvada. (16,17,18,19)

Inmunidad Materna:

En todas las especies animales hay una transferencia de la inmunidad de la madre al recién nacido (15). Esta inmunidad esta dada por las vacunaciones o -- exposición de las progenitoras al virus de campo. Por ésto, esta protección se encuentra sujeta a factores variantes y así los niveles de Ac's son diferentes en los distintos lotes de pollos recién nacidos (1).

Los polluelos adquieren Ac's de inmunoglobulina G (Ig G) la yema del huevo esta Ig pasa fácilmente del suero de la gallina a la yema mientras que el huevo está aún en el ovario. Conforme pasa el huevo por el oviducto con la albúmina - adquiere Ig.M e Ig.A maternos de las secreciones de dicho conducto. Al desarrollarse el embrión absorbe algo de Ig.G de la yema que aparece entonces en su -- circulación. Cuando el polluelo sale del cascarón posee Ig.G en el suero, Ig.G y A en el intestino. El polluelo recién nacido no absorbe todos los Ac's del -- saco vitelino hasta 24 horas después. El nivel de Ac's adquirido pasivamente -- por el suero de las aves de un día de edad es aproximado al del suero de las -- madres (1,20).

El nivel de Ac's adquirido por el pollo pasivamente disminuye a velocidad constante teniendo una vida media de 4.5 días. En la prueba de HI de un polio - de un día con un HI de 27 puede esperarse que a los 4.5 días tenga un valor de HI de 26, de 25 a los 9 días, de 24 a los 13 días y de 23 a los 18 días, momento en que el pollo responderá a la vacunación si se administra por alguna vía - la vacuna de virus vivo, a un pollo menor de 10 días el Ac inhibirá la multipli - cación del virus. También el antígeno inoculado en forma de vacunas inactivadas podría ser neutralizado (1,19). Se considera que la administración de una vacu - na a un pollo en presencia de considerables cantidades de Ac's maternos en cir - culación aumenta la velocidad de eliminación del Ac y hace al pollo más sensi - ble a la aplicación subsiguiente de vacunas (1).

Cuando las progenitoras se han infectado con virus virulento, en algunos pollos pueden existir importantes cantidades de Ac's por 42 días (1).

La evaluación de rutina del estudio de inmunidad de la parvada, tanto de su título de Ac's maternos como de su respuesta a las vacunaciones contra ENC es de fundamental importancia en el diseño y manejo de programas de vacunación contra ENC (9).

Prueba de Inhibición de Hemoaglutinación (HI):

La habilidad del virus de newcastle de aglutinar eritrocitos y el hecho que la hemoaglutinación es específicamente inhibida por antisuero, es importante para el diagnóstico (7).

El suero de los pollos que tienen la ENC o han sido vacunados contra ENC, usualmente contienen Ac's que inhiben la aglutinación de eritrocitos. Algunas cepas de virus de ENC estimulan la producción de altos títulos de Ac's HI que van de 640 a 2,560 y otras cepas estimulan bajo título que va de 10 a 40 (2).

La prueba de HI es una prueba cuantitativa, rápida, económica y confiable. Para la interpretación adecuada en forma general es necesario conocer los siguientes datos:

- Método y vía de vacunación
- Edad de la vacunación
- Padecimiento inmunosupresores
- Tener 12 sueros como muestra mínima
- Resultados anteriores
- Título promedio (media geométrica) y títulos individuales.
- Homogeneidad en los títulos (9).

Es necesario hacer hincapié que la prueba de HI, sólo nos indica el nivel de Ac's circulantes del ave y no la total capacidad inmunitaria del ave, sin embargo, es de hacer notar que se ha visto una relación directa entre el nivel de Ac's y la resistencia al desafío en el momento que las aves alcanzan un título de 5 Log.^2 o superior (10).

Existen 2 métodos para la detección de Ac's HI:

Método Alfa: Suero constante virus diluido.

Método Beta: Virus constante en suero diluido (este es el más utilizado)

También existen diferentes formas de dar a conocer los resultados:

- En Log.^2
- En diluciones dobles seriadas 1/2
- En diluciones dobles seriadas 1/5

En la siguiente tabla se señalan las equivalencias de diluciones con -- los 3 sistemas más empleados en la prueba HI:

EQUIVALENCIAS DE DILUCIONES CON LOS TRES SISTEMAS MAS EMPLEADOS EN LA PRUEBA DE HI.

DIL. DOBLE (INICIANDO CON 1 : 2)	LOG.^2	DIL. DOBLE (INICIANDO CON 1 : 5)
1 : 2	1	
1 : 4	2 + 0.32	1 : 5
1 : 8	3	1 : 10
1 : 16	4	1 : 20
1 : 32	5	1 : 40
1 : 64	6	1 : 80
1 : 128	7	1 : 160
1 : 256	8	1 : 320
1 : 512	9	1 : 640
1 : 1024	10	1 : 1280
1 : 2048	11	1 : 2560
1 : 4096	12	1 : 5120

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Aunque de suma importancia pocas veces el Médico Veterinario o el dueño de una granja envía al laboratorio muestras de sueros de pollos recién nacidos y al final del ciclo productivo para conocer los títulos de Ac'S HI que en forma pasiva tienen al nacer contra ENC y los que adquirieron al final de la engorda (8 semanas) resultado de las inmunizaciones practicadas a través del ciclo productivo del pollo (8,12). Sólo algunas compañías engordadoras de pollos verifican continuamente los Ac's HI de estos pollos, sin embargo esos datos no se han dado a conocer formalmente y quedan tan solo para uso interno de las mismas compañías (8). De esta forma una gran mayoría de técnicos y engordadores de pollo de esta región ignoran datos acerca de la inmunidad de los pollos recién nacidos pudiendo en un momento dado al aplicar la vacuna, bloquear los Ac's maternos o que los pollos tengan un período de no protección, si no vienen con el título de Ac's HI para resistir hasta el 10mo. día de edad, fecha en la cual se aplica la primera vacuna (19,21). También es el caso al final del ciclo productivo del pollo, ya que el avicultor y algunas veces el técnico supone que el calendario de vacunación es el adecuado, lo mismo que las vacunas empleadas, pero en muchos casos esa supuesta protección no existe y tan solo ha faltado el virus de campo para darse cuenta del error, constituyendo entonces una amarga experiencia que se podría haber evitado conociendo y corrigiendo el estado inmunológico de las aves al fin del ciclo.

En la actualidad existe una disminución en el número de casos severos -- en nuestra región (6,21). Esto ha provocado algunas veces por economía, --- otras por exceso de confianza, el descuido de aspectos fundamentales como lo son manejos inmunológicos en las reproductoras, revisión constante de títulos de Ac's maternos a los recién nacidos, durante el período de engorda posterior a las vacunaciones y al fin del ciclo para corregir calendarios y/o vacunas para hacerlas mas acordes al estado inmunológico de las aves.

Gran parte de esta problemática se debe a la carencia de instituciones, laboratorios y técnicos capacitados que realicen las pruebas de HI e interpreten adecuadamente los resultados (9,15).

Por otro lado el celo profesional y el carácter económico de las empresas avícolas impiden que información tan importante como la existencia de un brote de ENC en reproductoras o el estado inmunológico de parvadas de engordad se conozca incrementándose el grado de desconocimiento de datos que serían de gran importancia para el clínico y el engordador de pollos.

O B J E T I V O

Determinar si el título de anticuerpos humorales que contra el virus -- de newcastle tienen los pollos de engorda recién nacidos y al final del ciclo de engorda (8 semanas) es el adecuado en cuatro parvadas procedentes de distintas incubadoras.

J U S T I F I C A C I O N

La importancia que guarda la ENC con respecto a la industria avícola es innegable; los altos costos, las pérdidas de producción de huevo y carne son tan solo algunos aspectos de éste complejo problema. Conociendo factores como la inmunidad materna y la inmunidad final al ciclo de producción en el pollo de engorda, se permitirá a técnicos y profesionistas evaluar esos detalles que, de tan importantes, frecuentemente son olvidados o dejados de lado. Aunque en el presente estudio se emplea una muestra pequeña puede servir de punto de referencia a investigaciones más amplias y profundas.

Por otro lado podremos conocer realmente las titulaciones de anticuerpos que los pollos recién nacidos tienen contra ENC, y de manera indirecta podremos deducir si los manejos inmunológicos empleados en las parvadas de progenitoras son adecuados (aún sin tener contacto con ellas).

En las últimas semanas de vida del pollo se piensa que existe una adecuada inmunidad y muchos calendarios de vacunación y vacunas son usados creyendo que dan una protección óptima. El problema surge cuando se presenta la ENC y es a veces tarde para hacer algo.

El presente estudio permitirá al técnico y profesionista avícola conocer los datos reales de parvadas de la región que pueden ser representativas de otras casetas con manejos y cuidados similares y pueden contribuir al mejoramiento de los manejos inmunológicos de las mismas.

H I P O T E S I S

- A) Los anticuerpos pasivos con los cuales llegan los pollos recién nacidos - a las granjas son insuficientes para proteger a los pollos contra la enfermedad de newcastlé durante ocho o diez días.

- B) Si las vacunas y manejos inmunológicos contra la enfermedad de newcastle han sido adecuados a través del período de engorda, tendremos un alto --- nivel de anticuerpos humorales en el suero de los pollos.

MATERIAL Y METODOS

Material:

- 288 pollos procedentes de 4 casetas de granjas dedicadas a la engorda de pollo:
- 36 pollos de cada caseta recién nacidos.
- 36 pollos de las mismas casetas a las 8 semanas de edad.
- Jeringas y agujas suficientes de tipo insulina desechables.
- Jeringas y agujas 20 X 32 de 3 ml. desechables en cantidades suficientes.
- Material de laboratorio necesario para pruebas de HI método Beta (23).

Método:

Este estudio se llevó a cabo tomando 4 casetas de 4 distintas granjas, siendo cada parvada de diferente casa incubadora.

Las casetas tenían capacidad para 10,000 pollos cada una y fueron manejadas con calendarios de vacunación diferentes. Se les denominó como lote:-- A, B, C y D.

Al recibirse el pollo en las casetas se eligieron, mediante un muestreo aleatorio simple, 36 pollos de cada una y fueron llevados al laboratorio don de se les extrajo sangre (algunos por decapitación y otros por punción con - aguja y jeringa tipo insulina), y se hizo la titulación de anticuerpos me--- diante la prueba de HI, método Beta, según la técnica descrita (23).

A las 8 semanas se realizó un segundo muestreo, eligiendo 36 pollos de cada caseta y se realizó la titulación de anticuerpos presentes en el suero con jeringa de 3 ml. y una aguja de 20 X 32 mediante punción cardiaca.

Durante éstas 8 semanas se llevó un registro de los manejos vacunales -
contra ENC y se observó constantemente las bolsas de Fabricio a fin de detec-
tar cualquier problema de Gumboro que pudiese alterar los títulos de anti--
cuerpos.

Los datos se analizaron estadísticamente de acuerdo a la prueba de T --
comparada, dándose por finalizado dicho estudio a las 8 semanas.

RESULTADOS

A.- Resultados de títulos de anticuerpos en pollos recién nacidos.

Los cuadros 1,2,3 y 4 muestran los resultados obtenidos en los 4 lotes - A,B, C y D respectivamente.

El cuadro 5 muestra los títulos promedios obtenidos en los lotes.

CUADRO 1

Lote A.

No. de pollos	Título de Anticuerpos
3	2 Log. ²
24	3 Log. ²
9	4 Log. ²

CUADRO 2

Lote B

No. de pollos	Título de Anticuerpos
7	4
25	5
4	6

C U A D R O 3

Lote C

No de pollos	Títulos de Anticuerpos
11	4 Log. ²
18	5 Log. ²
7	6 Log. ²

C U A D R O 4

Lote D

No. de pollos	Títulos de Anticuerpos
10	3
19	4
7	5

Lote B.

Virus vivo ocular (Cepa la Sota)	10 días
Virus vivo ocular (Cepa la Sota)	25 días
Virus inactivado + virus vivo (Cepa la Sota)	40 días

Lote C.

Virus vivo ocular (Cepa la Sota)	9no. día
Virus vivo ocular (Cepa la Sota)	24 días
Virus vivo agua de bebida (Cepa la Sota)	40 días

Lote D.

Virus vivo ocular (Cepa la Sota)	9no. día
Virus vivo ocular + virus inactivado (Cepa la Sota) (Cepa la Sota)	28 días

B.- Títulos de anticuerpos en pollos a las 8 semanas.

Los cuadros 6,7,8 y 9 muestran los resultados obtenidos en los lotes A, B, C y D. El cuadro 10 muestra los títulos promedios obtenidos.

C U A D R O 6

Lote A

No. de pollos	Títulos de Anticuerpos
11	4 Log. ²
16	6 Log. ²
4	5 Log. ²
5	7 Log. ²

C U A D R O 7

Lote B

No. de pollos	Títulos de Anticuerpos
17	4 Log. ²
14	5 Log. ²
5	6 Log. ²

CUADRO 8

Lote C :

No. de Pollos	Títulos de Anticuerpos
18	3 Log. ²
9	4 Log. ²
5	6 Log. ²

CUADRO 9

Lote D

No. de Pollos	Títulos de Anticuerpos
3	3 Log. ²
15	4 Log. ²
9	6 Log. ²
9	7 Log. ²

C U A D R O 10

TÍTULOS PROMEDIOS DE ANTICUERPOS EN LOG.2
DE LOS 4 LOTES.

Lote A	5.4 Log.2
Lote B	4.6 Log.2
Lote C	3.8 Log.2
Lote D	5.1 Log.2

EL TÍTULO PROMEDIO DE LOS 4 LOTES ES DE -
4.7 Log. 2

En ambos estudios los datos fueron analizados estadísticamente mediante la prueba T y T comparada según lo descrito (11) y no se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($P > 0.05$).

D I S C U S I O N

Los resultados obtenidos en el presente estudio estan de acuerdo con lo mencionado con Sarfati (19), en el sentido de que los títulos de anticuerpos con que llegan los pollitos son menores a 6 Log.2, sin embargo en cuanto a la recomendación que el hace acerca de que los pollos responden a la vacunación hasta el 9no. día en promedio, en el presente trabajo no fué así, ya que el promedio de respuesta de los 4 lotes (cuando llegan a 3 Log.2) es de 6 días.

Aunque en el presente estudio el número de muestras es bajo (cuatro) no existe homogeneidad en las muestras, teniendo una diferencia de 1 logatimo, - 2 muestras de las otras 2. Esto es importante ya que un 50% de los lotes de pollo recién nacido va a responder 4.5 días antes que el otro a la primera -- vacunación.

Si se atiende a los mecanismos por varios autores (9,10,19) de que solo existe una buena protección al desafio cuando se tiene un título superior de anticuerpos de 5 Log.2. Ninguno de los 4 lotes alcanza ese rango en el presente estudio

Por ello es posible que al desafio, su respuesta no sea buena, aunque -- también puede haber buena respuesta según lo mencionado por Lozano (9) que -- habla que si bien solo hay con seguridad respuesta al desafio arriba de un -- título de 5 Log.2, abajo de ese título puede haber o no protección, ya que la respuesta a un desafio es variable, pudiendo algunas aves con títulos bajos - responder bien al desafio ó no.

También fué observada una variación en los títulos en cada lote de 2 logaritmos, por lo que se puede hablar en los 4 lotes de una falta de uniformidad en los lotes que debe ser tomada en cuenta, ello se puede deber a que con frecuencia en las incubadoras se envian parvadas de distintos lotes de gallinas con lo cual los pollitos van con distintos títulos de anticuerpos maternos.

Se observa en el presente estudio que los lotes A y D que presentarán -- los títulos de anticuerpos más bajos son los que al fin del ciclo presentan - una mayor titulación, aunque ésto no se puede atribuir a que en esos pollos - hubo una mejor respuesta a la vacunación por su bajo título, sí puede influir dependiendo del calendario de vacunación y los manejos que se lleven a cabo - en esas parvadas.

Los lotes que mejor título presentarán al fin del ciclo fueron los lo-- tes A y D, con un promedio de título de anticuerpos mayor a 5 Log. 2 y los -- que más bajo fueron los lotes B y C respectivamente. Los lotes que mayor títu lo tuvieron usaron su calendario de vacunación, el método simultaneo que es - mejor según lo afirmado por varios autores y los pollos del lotes C, con un - bajo título de anticuerpos, sólo fueron vacunados con virus vivo, pero pese a ello sobrepasan el título que Sarfati (19) menciona como título mayor que pue de obtenerse con vacuna virus vivo.

En promedio general los 4 lotes no alcanzaron el nivel de protección de 5 Log.2 mencionado por los autores (9,19), como el de protección contra el -- desafío, aunque individualmente los lotes A y D, si alcanzan un título un po- co mayor.

El lote B, a pesar de la utilización del método simultaneo no alcanzó - el promedio de protección en la última semana, esto se puede deber a que tan solo hacía 25 días se había aplicado la vacuna amulsionada y posiblemente aún no se alcanzaba rango de protección en los títulos de anticuerpos, aunque se ha mencionado que a partir de los 21. días posteriores a la aplicación hay pro- tección con vacuna emulsionada.

No se observaron clínicamente en ninguno de los 4 lotes, lesiones en - bolsa de Fabricio, atribuibles al virus de la enfermedad de Gumboro.

C O N C L U S I O N E S

- 1.- Los pollos recién nacidos de los 4 lotes estudiados, responden activamente a la vacunación a los 6 días en promedio.
- 2.- Todos los pollos de los 4 lotes estudiados tuvieron un título menor a $5 \log_2$ de inmunidad materna que es el señalado como mínimo de protección al desafío de una cepa patógena de Newcastle.
- 3.- Existe variación en el título de anticuerpos de los lotes de recién nacidos tanto en el promedio como individualmente, teniendo 1 ó 2 logaritmos de diferencia.
- 4.- En promedio Geométrico los 4 lotes no tuvieron la protección al desafío mínima de $5 \log_2$ a la 8va. semana.
- 5.- Individualmente solo los lotes A y D tuvieron un aceptable título de anticuerpos poco mayor a $5 \log_2$. A las 8 semanas.
- 6.- Los lotes vacunados con el método simultáneo, alcanzaron un mayor título de anticuerpos a la 8va. semana, y el lote vacunado con virus vivo fue -- el que menor título obtuvo.

SUGERENCIAS

Se sugiere hacer un estudio más amplio que comprenda un mayor número de lotes para comprobar los resultados del presente trabajo, y determinar más -- generalmente si la respuesta a la vacunación en pollos recién nacidos es menor a los 9 días, como se observó en el presente estudio.

Se sugiere realizar desafíos con una cepa virulenta de Newcastle a los pollos recién nacidos, provenientes de incubadoras de nuestra región, para saber si hay protección en esos pollos a pesar de títulos bajos de anticuerpos humorales.

En base al presente estudio y por la variación observada, se sugiere -- analizar los títulos de anticuerpos con que los pollos llegan a las granjas - y así conocer el verdadero estado inmunológico de los pollos recién nacidos y poder aplicar en el momento adecuado la primera vacunación.

En futuros trabajos sería conveniente analizar de una forma mejor los - clavedarios y las respuestas a la vacunación contra Newcastle en los pollos - de engorda, analizando las parvadas semanalmente, para realizar una curva de los anticuerpos humorales medidos por HI en nuestra región.

Es necesario contar con más estudios para determinar si existe en un - mayor número de parvadas títulos bajos alrededor de la octava semana, ya que ésto puede traer problemas muy graves en aquellas granjas que por su comer--- cialización esperan que los pollos lleguen a las 9 semanas para vender la -- parvada.

R E S U M E N

Se realizó un estudio en 4 parvadas de pollos de engorda para determinar si el título de anticuerpos humorales, medidos por la prueba de inhibición de la hemoaglutinación, método Beta, era adecuado tanto en pollos recién nacidos como en pollos de 8 semanas de edad. Se analizaron 36 pollos recién nacidos por parvada, siendo un total de 144. A las 8 semanas de edad se analizaron otros 36 pollos por parvada siendo un total de 144 pollos muestreados.

De los 4 lotes estudiados de pollos recién nacidos, se encontró que en promedio pueden responder a la vacunación contra Newcastle alrededor de los 6 días de edad. A las 8 semanas se encontró en 2 de los lotes, una protección - poco más alta de 5 Log.2. Estos 2 lotes fueron inmunizados contra la enfermedad del Newcastle con el método simultaneo de virus vivo y virus inactivado. El lote con un menor título de anticuerpos, fue al que solo se le aplico vacuna virus vivo de Newcastle.

Se encontró una gran variación entre los títulos de anticuerpos de los lotes recién nacidos, por lo que se sugiere para aplicar la primera vacuna - contra Newcastle sean analizados los títulos de anticuerpos de los pollos -- recién llegados a la granja como medida rutinaria. Así mismo se sugiere se amplie el estudio en diferentes etapas del ciclo de engorda para determinar si está protegida adecuadamente la vacuna y el calendario de vacunación aplicados contra la enfermedad del Newcastle.

No se encontraron en los estudios del presente trabajo diferencias estadísticamente significativas ($P > 0.05$).

B I B L I O G R A F I A

=====

- 1.- ALLEN W, LANCASTER J.E. et al. Vacunas contra la enfermedad del Newcastle. F.A.O. No. 10 Roma 1980
- 2.- BARNES H.E. et al. AVian Disease Manual. The American Association of Avian Pathologists. U.S.A. 1983.
- 3.- BERNALES CASILLAS HUGO. Comportamiento de la Vacuna Virus Muerto Emulsio-
nada de Newcastle Cepa Kansas-Manhattan en Pollos de Engorda Desafiados -
con Cepas Patógenas de Newcastle. Tesis Profesional U. de G. 1988.
- 4.- CARDONA DE R. HELIA et al. Desarrollo y Evaluación de una Vacuna Inactiva
da en Adyuvante Oleoso Contra ENC.
Revista de Med. Vet. y Zoot. Vol. 39 No. 1 y 2 Bogotá, Colombia 1986.
- 5.- GERDON C. DAVID, D.V.M. Poultry Vaccination and Immunity. Salsbury Labora
tories, Inc. Charles City, Iowa. U.S.A. 1986.
- 6.- GORDON R.F. et al. Enfermedades de las aves. 2da. Ed.
Ed. El manual Moderno. México 1985.
- 7.- HOFSTAD M.S. Diseases of poultry
, 8a. Ed. Iowa State University U.S.A. 1984.
- 8.- ILLESCAS CASTILLO J.J. Q.B.P. Comunicación personal. Guadalajara, Jal. 1989.
- 9.- LOZANO D.B. Experiencias de campo de las diferentes pruebas de laboratorio
Memorias de inmunología aviar U.N.A.M México 1988.
- 10.- MARQUEZ MIGUEL A. Inmunología aviar. Memorias de inmunología aviar.
U.N.A.M. México 1988.

B I B L I O G R A F I A
=====

- 1.- ALLEN W, LANCASTER J.E. et al. Vacunas contra la enfermedad del Newcastle. F.A.O. No. 10 Roma 1980
- 2.- BARNES H.E. et al. Avian Disease Manual. The American Association of Avian Pathologists. U.S.A. 1983.
- 3.- BERNALES CASILLAS HUGO. Comportamiento de la Vacuna Virus Muerto Emulsionada de Newcastle Cepa Kansas-Manhattan en Pollos de Engorda Desafiados - con Cepas Patógenas de Newcastle. Tesis Profesional U. de G. 1988.
- 4.- CARDONA DE R. HELIA et al. Desarrollo y Evaluación de una Vacuna Inactivada en Adyuvante Oleoso Contra ENC. Revista de Med. Vet. y Zoot. Vol. 39 No. 1 y 2 Bogotá, Colombia 1986.
- 5.- GERDON C. DAVID, D.V.M. Poultry Vaccination and Immunity. Salsbury Laboratories, Inc. Charles City, Iowa. U.S.A. 1986.
- 6.- GORDON R.F. et al. Enfermedades de las aves. 2da. Ed. Ed. El manual Moderno. México 1985.
- 7.- HOFSTAD M.S. Diseases of poultry , 8a. Ed. Iowa State University U.S.A. 1984.
- 8.- ILLESCAS CASTILLO J.J. Q.B.P. Comunicación personal. Guadalajara, Jal. 1989.
- 9.- LOZANO D.B. Experiencias de campo de las diferentes pruebas de laboratorio Memorias de inmunología aviar U.N.A.M México 1988.
- 10.- MARQUEZ MIGUEL A. Inmunología aviar. Memorias de inmunología aviar. U.N.A.M. México 1988.

- 11.- MENDEZ R. IGNACIO, et al. El protocolo de investigación Ed. Trillas. - México 1987.
- 12.- MERCK VETERINARY MANUAL. 6th. Edition. Merck and company Inc. U.S.A. 1986
- 13.- MEZA GABRIEL DR. Producción de agentes inmunizantes. (Vacunas). Memorias del curso de actualización sobre toxicología e inmunología aviar. ANECA México 1986.
- 14.- MOHANTY/DUTTA. Virología Veterinaria. Ed. interamericana México 1985.
- 15.- MORILLA G.A. Fallas vacunales debido a factores de los animales. Memorias de Inmunología aviar U.N.A.M. México 1988.
- 16.- MOZQUEDA T.A. Enfermedades comunes de las aves domésticas Edición del -- autor México 1985.
- 17.- P.G. BOX. A Virus vivo o a virus muerto. Ind. Avic. Vol. 31 num. IX 1984.
- 18.- ROJO MEDIAVILLA E. Enfermedades de las aves. Ed. Trillas México 1984.
- 19.- SARFATY M.D. Aplicaciones de la prueba de HI en el control de la enfermedad del Newcastle. Memorias de apoyo del laboratorio al diagnóstico. ANECA. Monterrey N.L. 1985.
- 20.- TIZARD I. Inmunología veterinaria. 2a. edic. Edit. Interamericana. México 1984.
- 21.- UVIÑA LUNA F. F.M.V.Z. Comunicación personal. Guadalajara, Jal. 1989
- 22.- VILLEGAS PEDRO. Resúmenes de las conferencias presentadas ante la Asociación Americana de Patólogos Aviarios reunida en Portland, Oregón U.S.A --- Memorias del V curso anual ARBOR ACRES. Gómez Palacio Dgo. México 1988.

23.- WILLIAMS E.J. et al. Isolation and identification of avian pathogens,
2nd. edition American Association of avian Pathologists. Texas A. & M.
University College Station, Texas 77843, 1980 U.S.A.