

118  
24



*Universidad Nacional Autónoma  
de México*

*Facultad de Medicina Veterinaria  
y Zootecnia*

**RESPUESTA SEROLOGICA CONTRA VIRUS DE LA INFECCION  
DE LA BOLSA DE FABRICIO, INDUCIDA CON EMULSIONES  
DE ANTIGENO PRODUCIDOS EN POLLO O EMBRION DE POLLO  
Y SU RELACION A LA CONCENTRACION DEL MISMO.**

**T E S I S**

*Que para obtener el título de  
Médico Veterinario Zootecnista  
presenta*

**EDUARDO LUCIO DECANINI**



Asesor: Ph D., M.Sc. MVZ. Benjamin Lucio Martínez

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

1989



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.

## C O N T E N I D O

	PÁGINA
RESÚMEN .....	1
INTRODUCCIÓN .....	2
MATERIAL Y MÉTODOS .....	7
RESULTADOS .....	10
DISCUSIÓN .....	23
CONCLUSIONES .....	26
BIBLIOGRAFIA .....	27

R E S U M E N

LUCIO DECANINI EDUARDO. RESPUESTA SEROLÓGICA CONTRA VIRUS DE LA INFECCIÓN DE LA BOLSA DE FABRICIO, INDUCIDA CON EMULSIONES DE ANTÍGENO PRODUCIDO EN POLLO O EN EMBRIÓN DE POLLO Y SU RELACIÓN A LA CONCENTRACIÓN DEL MISMO (BAJO LA DIRECCIÓN DE: BENJAMIN LUCIO MARTINEZ ).

SE DETERMINÓ LA RESPUESTA SEROLÓGICA DE LA APLICACIÓN DE UNA VACUNA DE VIRUS MUERTO EMULSIONADO CONTRA INFECCIÓN DE LA BOLSA DE FABRICIO CONTIENENDO DIFERENTES FUENTES DE ANTÍGENO ASÍ COMO DISTINTAS CONCENTRACIONES DEL MISMO. LA VACUNA FUÉ APLICADA EN AVES DE POSTURA COMERCIAL AL INICIO DE LA PRODUCCIÓN Y SE OBTUVIERON MUESTRAS DE SANGRE A LO LARGO DE 40 SEMANAS PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE ANTICUERPOS.

SE ENCONTRÓ QUE LAS MEJORES FUENTES DE ANTÍGENO CONTRA INFECCIÓN DE LA BOLSA DE FABRICIO CON LA CEPA UTILIZADA FUERON EN ORDEN DECRECIENTE: LA BOLSA DE FABRICIO DE ANIMALES SUSCEPTIBLES, EL EMBRIÓN DE POLLO Y LA MEMBRANA CORIO-LANTOIDEA. LA RESPUESTA SEROLÓGICA OBTENIDA FUÉ DIRECTAMENTE PROPORCIONAL A LA CANTIDAD DE ANTÍGENO INCLUIDO EN LA VACUNA AUNQUE LAS RESPUESTAS OBTENIDAS NO FUERON ESTADÍSTICAMENTE SIGNIFICATIVAS EN TODOS LOS CASOS ( $p=0.01$ ). TODAS LAS VACUNAS INDUJERON RESPUESTAS DIFERENTES ESTADÍSTICAMENTE ( $p=0.01$ ) DEL GRUPO TESTIGO QUE NO RECIBIÓ VACUNA EMULSIONADA. LOS TÍTULOS SEROLÓGICOS SE MANTUVIERON A LO LARGO DE 40 SEMANAS DE DURACIÓN DE LA PRUEBA. LOS RESULTADOS INDICAN QUE LA PRODUCCIÓN DE ANTÍGENO EN LA BOLSA DE FABRICIO PUEDE CONTEMPLARSE COMO UNA ALTERNATIVA, AUNQUE NO SE ENCONTRÓ UNA GRAN DIFERENCIA CON EL ANTÍGENO PRODUCIDO EN EMBRIÓN DE POLLO.

## I N T R O D U C C I Ó N

### DESCRIPCIÓN DE LA ENFERMEDAD.

LA INFECCIÓN DE LA BOLSA DE FABRICIO (IBF) ES UNA ENFERMEDAD VIRAL DE LAS AVES QUE CAUSA INMUNODEPRESIÓN EN AVES DE CUATRO SEMANAS DE EDAD Y UN CUADRO NEFRÍTICO HEMORRÁGICO EN AVES DE MÁS DE DOS SEMANAS DE EDAD (14)

EL AGENTE ETIOLÓGICO HA SIDO PROPUESTO PARA SER CLASIFICADO COMO UN BIRNAVIRUS YA QUE TIENE ALGUNAS CARACTERÍSTICAS SIMILARES A LOS REOVIRUS PERO NO CUMPLE CON TODAS ELLAS. LA ESPECIE MÁS AFECTADA ES LA GALLINA DOMÉSTICA (14);

ESTA ENFERMEDAD FUÉ OBSERVADA POR PRIMERA VEZ POR COSGROVE EN 1957 EN GRANJAS AVÍCOLAS CERCANAS A LA POBLACIÓN DE GUMBORO, DELAWARE, E.U.A., POR LO QUE TAMBIÉN SE LE CONOCE COMO ENFERMEDAD DE GUMBORO (3). LA IBF ESTÁ AMPLIAMENTE DISTRIBUIDA PRÁCTICAMENTE EN TODOS LOS PAISES DONDE SE PRACTICA LA AVICULTURA COMERCIAL (14).

### IMPORTANCIA ECONÓMICA

EN MÉXICO, LA IBF FUÉ CONFIRMADA EN 1969 POR CORREA QUE REPRODUJO LA ENFERMEDAD EN AVES SUSCEPTIBLES (2), LUCIO ET AL CONFIRMARON LA PRESENCIA DE LA ENFERMEDAD EN 90% DE LAS PARVADAS MUESTREADAS SEROLÓGICAMENTE (5). PARA EL AÑO DE 1983, MOSQUEDA REPORTA A LA IBF COMO LA ENFERMEDAD MÁS COMUNMENTE DIAGNOSTICADA EN EL DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN ANIMAL: AVES DE LA FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO (16).

LA IBF CAUSA ATROFIA DE LA BOLSA DE FABRICIO E INMUNODEPRESIÓN CON LA CONSECUENTE FALTA DE RESPUESTA DE LAS AVES A LAS VACUNACIONES Y LA PREDISPOSICIÓN A OTRAS ENFERMEDADES. - LA MORBILIDAD VA DEL 1 AL 15% LLEGANDO HASTA EL 60%. LA PRESENTACIÓN CLÍNICA EN EL CUADRO NEFRÍTICO HEMORRÁGICO CAUSA UNA MORTALIDAD DEL 1 AL 15%. LAS PARVADAS QUE SUFREN LA INFECCIÓN SE RETRASAN EN CRECIMIENTO POR LOS FACTORES YA MENCIONADOS (14).

LA FORMA CLÍNICA DE LA ENFERMEDAD SE OBSERVA GENERALMENTE EN AVES DE TRES A CINCO SEMANAS DE EDAD AUNQUE PUEDE OCURRIR EN AVES HASTA DE DIECISEIS SEMANAS Y LA OCURRENCIA DE LA FORMA SUBCLÍNICA SE PRESENTA EN AVES MENORES DE TRES SEMANAS DE EDAD (14).

LA SEVERIDAD DE LA ENFERMEDAD SE VE INFLUENCIADA POR LA EDAD A LA CUAL SE INFECTEN LAS AVES (20,23), LA PRESENCIA DE ANTICUERPOS MATERNOS (12), LA PATOGENICIDAD DEL VIRUS (17, 19) Y LA RAZA DE LAS AVES (15).

#### PREVENCIÓN Y CONTROL

MIENTRAS MÁS TEMPRANA SEA LA EDAD DE LA INFECCIÓN, LA INMUNODEPRESIÓN SERÁ MÁS SEVERA, Y LA PRESENCIA DE ANTICUERPOS MATERNOS PREVIENE LA INMUNODEPRESIÓN EN AVES HASTA DE CINCO SEMANAS DE EDAD (11). BÁSICAMENTE SE HA INTENTADO LA PREVENCIÓN DE LA ENFERMEDAD MEDIANTE LA DESINFECCIÓN RIGUROSA DE CASSETAS E INSTALACIONES, LA UTILIZACIÓN DE FÁRMACOS QUE INDUCEN ATROFIA DE LA BOLSA DE FABRICIO Y MEDIANTE LA VACUNACIÓN.

LA DESINFECCIÓN OFRECE POCAS ESPERANZAS DEBIDO A LA RESISTENCIA DEL VIRUS AL MEDIO AMBIENTE Y A VARIOS DE LOS DESINFECTANTES DE USO COMÚN EN LA AVICULTURA (24)

SE PENSÓ EN EL USO DE FÁRMACOS QUE INDUCEN ATROFIA DE LA BOLSA DE FABRICIO DEBIDO A QUE ESTE ÓRGANO JUEGA UN PAPEL IMPORTANTE EN LA PATOGENIA Y MULTIPLICACIÓN DEL VIRUS (8, 24), SIN EMBARGO, LOS RESULTADOS NO HAN MOSTRADO NINGUNA UTILIDAD EN EL USO DE ESTOS TRATAMIENTOS (13).

LA VACUNACIÓN DE LAS AVES HA MOSTRADO SER EL MEDIO MÁS - PRÁCTICO Y EFECTIVO EN LA PREVENCIÓN DE LA IBF (1, 10, 20, 25 Y 27). EXISTEN DIFERENTES VACUNAS QUE HAN SIDO UTILIZADAS ENTRE LAS QUE ESTÁN LAS VACUNAS DE VIRUS VIVO QUE VARÍAN EN SU PATOGENICIDAD Y VAN DESDE TOTALMENTE APATÓGENAS, HASTA MEDIANAMENTE - PATÓGENAS (19). LAS VACUNAS DE VIRUS INACTIVADO SE UTILIZARON POSTERIORMENTE (9) Y FINALMENTE LAS VACUNAS DE VIRUS MUERTO - - EMULSIONADO (4, 26).

EL EMPLEO DE VACUNAS DE VIRUS MUERTO EMULSIONADO EN PARVADAS DE AVES REPRODUCTORAS, ANTES DE ROMPER POSTURA Y PREVIA INMUNIZACIÓN CON VIRUS VIVO HA MOSTRADO SER LA OPCIÓN MÁS ACERTADA. ESTAS AVES TRANSMITIRÁN ALTOS TÍTULOS DE ANTICUERPOS MATERNOS A SU DESCENDENCIA DURANTE TODO EL PERÍODO DE POSTURA. - ÉSTOS TÍTULOS DE ANTICUERPOS MATERNOS SERÁN CAPACES DE PROTEGER AL POLLITO DE UNA INFECCIÓN TEMPRANA HASTA LAS CINCO SEMANAS DE EDAD (6, 11).

### PRODUCCIÓN DE ANTÍGENO

EN LA PRODUCCIÓN DE ANTÍGENO PARA LA FABRICACIÓN DE LA VACUNA A NIVEL COMERCIAL SE EMPLEAN EMBRIONES DE POLLO (EP) PARA LA MULTIPLICACIÓN DEL VIRUS. ESTOS EMBRIONES DEBEN SER LIBRES DE PATÓGENOS ESPECÍFICOS (LPE), YA QUE LA PRESENCIA DE ANTICUERPOS MATERNOS BLOQUEA LA MULTIPLICACIÓN DEL VIRUS (6). OTRA CONDICIÓN PARA LA MULTIPLICACIÓN DEL VIRUS EN EMBRIÓN DE POLLO ES QUE SE DEBE TRATAR DE UNA CEPA ADAPTADA AL EMBRIÓN PARA QUE LLEGUE A PRODUCIR TÍTULOS CONSIDERABLES (6). EL COSTO ACTUAL (OCTUBRE DE 1985) DE UN EMBRIÓN LPE ES DE 116 PESOS.

OTRO MEDIO QUE PUEDE SER UTILIZADO PARA LA REPRODUCCIÓN VIRAL ES LA INOCULACIÓN DE POLLOS SUSCEPTIBLES DE SEIS SEMANAS DE EDAD (24). ESTOS POLLOS HAN PERDIDO LOS ANTICUERPOS MATERNALES Y LA COSECHA DE LA BOLSA DE FABRICIO (BF) DESPUÉS DE 72 HORAS DE INOCULADOS PRODUCE ALTAS CONCENTRACIONES VIRALES (24).

### VENTAJAS DE LA BF COMO FUENTE DE ANTÍGENO

LAS VENTAJAS QUE PUEDE OFRECER ESTE MÉTODO DE REPLICACIÓN VIRAL SOBRE EL EMPLEO DE EMBRIONES DE POLLO (EP) SON ENTRE -- OTRAS:

- 1.- NO ES NECESARIO EL EMPLEO DE AVES LPE LO QUE TRAE UNA REDUCCIÓN DEL COSTO DE PRODUCCIÓN YA QUE UN GALLITO LEGHORN -- CUESTA (OCTUBRE 1985) 8 PESOS Y SU ALIMENTACIÓN HASTA LA -- SEXTA SEMANA UN COSTO APROXIMADO DE 77 PESOS.
- 2.- NO ES NECESARIO EL EMPLEO DE UNA CEPA ADAPTADA AL EP.
- 3.- NO ES NECESARIO UN TÉCNICO ESPECIALIZADO PARA LA INOCULACIÓN DEL VIRUS Y LA COSECHA Y HOMOGENIZACIÓN DE LAS BF PUEDE RESULTAR MÁS SENCILLA QUE LA COSECHA DEL LIQUIDO ALANTOIDEO, MEMBRANA CORIOALANTOIDEA (MCA) E HÍGADO EN EL EMBRIÓN.



- 4.- EXISTE LA POSIBILIDAD DEL EMPLEO DE LAS AVES PARA PRODUCCIÓN DE HARINA DE CARNE CON UNA SUBSECUENTE REDUCCIÓN DEL COSTO MEDIANTE EL BENEFICIO OBTENIDO.
- 5.- POSIBILIDAD DE DILUIR EL ANTÍGENO, POR TENER UNA CONCENTRACIÓN VIRAL INICIAL MAYOR QUE LA OBTENIDA EN EP.

#### DESVENTAJAS DE LA BF COMO FUENTE DE ANTÍGENO

LAS DESVENTAJAS SERÍAN ENTRE OTRAS:

- 1.- EL RIESGO DE QUE LOS GALLITOS SE INFECTEN ACCIDENTALMENTE; RIESGO QUE PUEDE SER REDUCIDO EN LA MEDIDA QUE SE TENGAN CONDICIONES DE AISLAMIENTO.
- 2.- MANEJO DE UN PRODUCTO SÉPTICO.

#### OBJETIVOS.

- 1.- DETERMINAR CUAL ES LA MEJOR FUENTE DE PRODUCCIÓN DE ANTÍGENO EN BASE A LA CONCENTRACIÓN VIRAL; LA BF DE ANIMALES SUSCEPTIBLES, EL EP O LA MCA CON LA CEPA 73688.
- 2.- DETERMINAR LA RESPUESTA SEROLÓGICA OBTENIDA CON DIFERENTES CONCENTRACIONES DE ANTÍGENO EN LA VACUNA.
- 3.- DETERMINAR EL NIVEL DE ANTICUERPOS HASTA LAS 40 SEMANAS POST-APLICACIÓN DE LA VACUNA.

## MATERIAL Y MÉTODOS

### VIRUS

EL VIRUS UTILIZADO PARA LA PRODUCCIÓN DE LAS VACUNAS FUE LA CEPA 73688 (11).

### PRODUCCIÓN DE ANTÍGENO EN LA BOLSA DE FABRICIO

SE INOCULARON POR VÍA OCULAR Y CON 1000 DOSIS INFECTANTES 50% PARA EL EMBRIÓN DE POLLO (DIE 50) DE LA CEPA - - 73688, 300 GALLITOS LEGHORN DE 4 SEMANAS DE EDAD, QUE HAN SIDO CRIADOS EN AISLAMIENTO. LA BF SE COSECHARON 72 HORAS MÁS TARDE, SE MOLIERON AGREGANDO UN VOLÚMEN DE AGUA DESTILADA IGUAL A SU PESO Y SE CONGELARON Y DESCONGELARON TRES VECES. PARTE DE ESTA SUSPENSIÓN FUE UTILIZADA PARA PREPARAR LAS VACUNAS DENOMINADAS BF. OTRA PARTE DE LA SUSPENSIÓN FUE CENTRIFUGADA A 5000 G/10 MIN., COSECHANDO EL 1ER. SOBRENADANTE, QUE SE USÓ PARA PREPARAR LA VACUNA BF 1S. AL CENTRIFUGADO SE LE AGREGARON 100 ML. DE AGUA DESTILADA, REPITIENDO EL PROCESO DE LIQUADO Y CENTRIFUGADO; ESTE SEGUNDO SOBRENADANTE SE AGREGÓ EN PARTES IGUALES AL ANTERIOR, PARA PREPARAR LA VACUNA BF 1 + 2S.

### PRODUCCIÓN DE ANTÍGENO EN EMBRIÓN DE POLLO

SE INOCULARON EMBRIONES DE POLLO LPE\* DE 10 DÍAS DE EDAD EN LA MCA CON 1000 DIE 50%/0.2 ML. SE COSECHÓ EL EMBRIÓN (E) Y LA MCA DE TODOS LOS EMBRIONES QUE MURIERON DESPUÉS DE 48 HORAS Y DE TODOS LOS SOBREVIVIENTES A LAS 96 HORAS POST-INOCULACIÓN. LOS E Y LA MCA SE MOLIERON POR SEPARADO, AGREGANDO UN VOLÚMEN DE AGUA DESTILADA EQUIVALENTE A SU PESO.

\* AVES LIBRES DE PATÓGENOS ESPECÍFICOS, S.A. DE C.V. TEHUACÁN, PUE.

ESTAS SUSPENSIONES NO CENTRIFUGADAS FUERON UTILIZADAS PARA PREPARAR LAS VACUNAS DENOMINADAS EP Y MCA. OTRA PARTE DE LAS SUSPENSIONES FUE CENTRIFUGADA (C) A 5000 X G/10 MINUTOS Y SE COSECHÓ EL SOBRENADANTE PARA USARSE EN LAS VACUNAS DENOMINADAS EPC Y MCAC.

#### INACTIVACIÓN

TODAS LAS SUSPENSIONES FUERON INACTIVADAS CON 0.1% DE FORMOL DURANTE 16 HORAS A 37°C.

#### VACUNAS

LAS SUSPENSIONES SE AGREGARON GOTA A GOTA A UNA MEZCLA DE ACEITE MINERAL (SF 70)\*\*, CON 10% DE SPAN 80\*\* Y 0.4% DE TWEEN 80\*\*, MIENTRAS SE AGITABA CON UNA MEZCLADORA ELÉCTRICA.

LA PROPORCIÓN FINAL ENTRE LA FASE OLEOSA Y LA ACUOSA FUERON DE 70:30. LAS VACUNAS FUERON IDENTIFICADAS SEGÚN EL TIPO DE ANTÍGENO EMPLEADO: BF, BF 1S, EP, EPC, MCA, MCAC, -- ASÍ COMO EL PORCENTAJE DEL ANTÍGENO EN EL PRODUCTO FINAL: BF 12, ES UNA VACUNA CON 12% DE BOLSA DE FABRICIO.

#### GALLINAS

SE UTILIZARON 420 GALLINAS BABCOCK B-300, VACUNADAS CONTRA IBF CON VIRUS VIVO CEPA LUKERT A LAS 4 SEMANAS DE EDAD Y EXPUESTAS A UN BROTE DE CAMPO, ALOJADAS EN JAULA EN LA GRANJA EXPERIMENTAL AVÍCOLA Y BIOTERIO DE LA FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO.

\*\* ATLAS DE MÉXICO, S.A. DE C.V. MÉXICO, D.F.

VACUNACIÓN

CADA GALLINA RECIBIÓ 1 ML. DE VACUNA POR VÍA SUBCUTÁNEA EN LA NUCA A LAS 25 SEMANAS DE EDAD.

SEROLOGÍA

LOS NIVELES DE ANTICUERPOS SE DETERMINARON MEDIANTE LA PRUEBA DE NEUTRALIZACIÓN VIRAL EN FIBROBLASTOS DE EMBRIÓN DE POLLO (11).

DISEÑO EXPERIMENTAL

CADA TRATAMIENTO CONSTÓ DE 3 REPETICIONES DE 7 GALLINAS CADA UNO, DISTRIBUIDAS ALEATORIAMENTE EN LAS JAULAS DE UNA CASETA DE POSTURA IDENTIFICADAS INDIVIDUALMENTE CON UNA BANDA EN EL ALA.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO.

SE EFECTUÓ LA PRUEBA DE ANÁLISIS DE VARIANZA PARA DISEÑO COMPLETAMENTE AL AZAR Y LA PRUEBA DE TUKEY PARA REALIZAR LA COMPARACIÓN ENTRE MEDIAS.

TRATAMIENTOS

SE UTILIZARON 8 VACUNAS PREPARADAS CON ANTÍGENO PRODUCIDO EN LA BOLSA DE FABRICIO: BF 1S, BF1 + 2S, BF 12, -- BF 6, BF 4, BF 3, BF 1.5 Y BF 0.6. EN 4 TRATAMIENTOS SE USÓ EMBRIÓN DE POLLO COMPLETO, CENTRIFUGADO O NO CENTRIFUGADO: EPC 30, EPC 6, EPC 3 Y EP 6. EN 4 TRATAMIENTOS SE USÓ LA MCA COMO ANTÍGENO, YA FUERA CENTRIFUGADA O NO CENTRIFUGADA: MCAC 30, MCAC 6, MCAC 3 Y -- MCA 6. UN GRUPO CON TRES REPETICIONES, QUEDÓ COMO TESTIGO NO TRATADO (TNT)

RESULTADOS

LA TITULACIÓN DE LOS ANTÍGENOS INCLUIDOS EN LAS VACUNAS SE MUESTRA EN EL CUADRO 1. LOS RESULTADOS REVELARON QUE EL PRODUCIDO EN LA BOLSA DE FABRICIO ALCANZÓ EL TÍTULO MÁS ALTO CON  $10^{6.5}$  DIE 50/ML. EN SEGUNDO LUGAR SE ENCONTRÓ EL PRODUCIDO EN EMBRIÓN DE POLLO CON  $10^{6.1}$  DIE 50/ML. FINALMENTE EL TÍTULO MÁS BAJO FUE OBTENIDO POR EL ANTÍGENO PRODUCIDO EN MEMBRANA CORIOALANTOIDEA CON  $10^{5.8}$  DIE 50/ML.

CUADRO 1

TÍTULOS VIRALES DE LA CEPA 73688 OBTENIDOS DE ANTÍGENO MULTIPLICADO EN BOLSA DE FABRICIO (BF), EMBRIÓN DE POLLO (EP) Y MEMBRANA CORIOALANTOIDEA (MCA).

BF	EP	MCA
10 6.5 *	10 6.1*	10 5.8*

\* TÍTULOS EXPRESADOS EN DOSIS INFECCIOSAS PARA EL EMBRIÓN 50/ML.

RESULTADOS DE LAS 8 VACUNAS PREPARADAS CON ANTÍGENO PRODUCIDO EN LA BOLSA DE FABRICIO (BF1S, BF1+2S, BF12, BF6, BF4, BF3, BF1.5 y BF0.6).

LOS RESULTADOS DE LOS TÍTULOS OBTENIDOS DURANTE LAS 40 SEMANAS DE PRUEBA SE MUESTRAN EN EL CUADRO 2. LAS VACUNAS QUE DIERON MEJOR TÍTULO A LO LARGO DE LAS 40 SEMANAS SON EN ORDEN DE MAYOR A MENOR TÍTULO BF1S, BF12, BF6, BF4, BF1+2S, BF0.6, BF3 y BF1.5.

LA FIGURA 1 Y 2 MUESTRAN EL COMPORTAMIENTO DE LOS TÍTULOS DE ANTICUERPOS OBTENIDOS CON LOS TRATAMIENTOS CON ANTÍGENO PRODUCIDO EN LA BOLSA DE FABRICIO. SE PUEDEN OBSERVAR CAÍDAS EN LOS TÍTULOS DE ANTICUERPOS ENTRE LA, 6A. Y 1A. 12A SEMANA POST-VACUNACIÓN EN TODOS LOS TRATAMIENTOS.

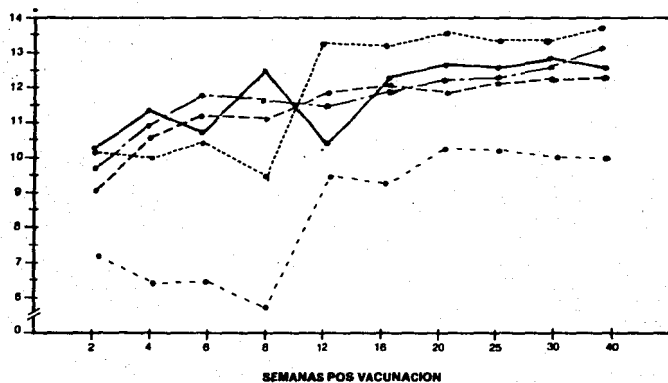
EL ANÁLISIS ESTADÍSTICO DEL COMPORTAMIENTO DE LAS 8 VACUNAS PREPARADAS CON ANTÍGENO PRODUCIDO EN BOLSA DE FABRICIO SE OBSERVA EN EL CUADRO 2. SE OBSERVÓ QUE NO HUBO DIFERENCIA ESTADÍSTICAMENTE SIGNIFICATIVA ENTRE LOS 4 TRATAMIENTOS QUE OBTUVIERON LOS MEJORES TÍTULOS ( $p=0.01$ ) (BF1S, BF12, BF6 y BF4). TAMPOCO HUBO DIFERENCIA ESTADÍSTICAMENTE SIGNIFICATIVA ENTRE LOS 4 TRATAMIENTOS QUE OBTUVIERON LOS TÍTULOS MÁS BAJOS ( $p=0.01$ ) - (BF1+2S, BF0.6, BF3 y BF1.5). SIN EMBARGO SI EXISTIÓ DIFERENCIA ESTADÍSTICAMENTE SIGNIFICATIVA ENTRE LAS MEJORES 4 VACUNAS Y LAS 4 VACUNAS QUE PRODUCIERON LOS TÍTULOS MÁS BAJOS. TODOS LOS TRATAMIENTOS TUVIERON DIFERENCIA CON EL GRUPO TNT.

CUADRO 2

TÍTULOS VIRUS NEUTRALIZANTES OBTENIDOS DURANTE 40 SEMANAS CON LAS VACUNAS PREPARADAS CON ANTIGENO PRODUCIDO EN BOLSA DE FABRICO

TRATAMIENTO	SEMANAS POST-VACUNACIÓN										PROM. GRAL.
	2	4	6	8	12	16	20	25	30	40	
BF1S	10.2*	9.6	10.2	9.0	13.2	12.8	13.4	13.0	13.0	13.8	11.82 <sup>A</sup>
BF12	10.3	11.3	10.6	12.6	10.1	12.3	12.7	12.6	12.8	12.6	11.79 <sup>A</sup>
BF6	9.6	20.9	11.7	11.5	11.1	11.8	12.1	12.1	12.4	13.0	11.62 <sup>A</sup>
BF4	9.0	10.7	11.1	10.9	11.4	12.0	11.2	12.0	12.1	12.0	11.24 <sup>A</sup>
BF1+2S	9.5	11.6	9.4	12.9	8.3	10.6	11.4	12.4	12.1	13.5	11.17 <sup>B</sup>
BF0.6	8.4	11.1	10.3	11.4	10.3	11.0	11.1	11.0	11.3	11.9	10.78 <sup>B</sup>
BF3	8.1	10.5	10.2	11.0	10.3	11.3	10.7	11.3	11.8	12.0	10.72 <sup>B</sup>
BF1.5	8.3	9.6	10.1	11.4	10.2	11.4	10.2	11.1	11.4	12.5	10.62 <sup>B</sup>
TNT	7.1	6.2	6.3	5.7	9.7	10.2	9.9	9.3	9.3	9.1	8.31 <sup>C</sup>

\* TÍTULOS EXPRESADOS EN LOG. 2 DE LA MEDIA GEOMÉTRICA. ABC LETRAS DIFERENTES EXPRESAN DIFERENCIA SIGNIFICATIVA ENTRE LOS TRATAMIENTOS SEGÚN LA PRUEBA DE TUKEY (p=0.01)



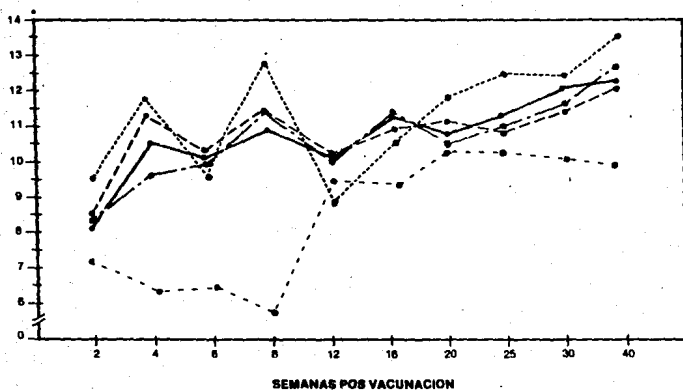
\* LOG. 2 DE LA MEDIA GEOMETRICA

Fig.1

TITULOS VIRUS NEUTRALIZANTES OBTENIDOS DURANTE 40 SEMANAS CON LAS EMULSIONES BF12, BF 1 S, BF 6, BF 4 Y EL GRUPO TNT

— BF 12  
 - - - BF 1 S  
 - - - BF 6  
 - - - BF 4  
 - - - TNT





\* LOG. 2 DE LA MEDIA GEOMETRICA

Fig.2

TITULOS VIRUS NEUTRALIZANTES OBTENIDOS DURANTE 40 SEMANAS CON LAS EMULSIONES BF1+2S, BF3, BF1.5, BF0.6, Y EL GRUPO TNT

- - - - BF1+2S  
 ——— BF3  
 - · - · BF1.5  
 - - - BF0.6  
 - - - TNT

RESULTADOS DE LAS 4 VACUNAS PREPARADAS CON ANTÍGENO PRODUCIDO EN EMBRIÓN DE POLLO (EPC30, EPC6, EPC3 Y EP6).

LOS RESULTADOS DE LOS TÍTULOS OBTENIDOS DURANTE LAS 40 SEMANAS DE PRUEBA SE MUESTRAN EN EL CUADRO 3. LAS VACUNAS QUE DIERON LOS TÍTULOS DE ANTICUERPOS MÁS ALTOS SON EN ORDEN DE MAYOR A MENOR TÍTULO EPC30, EP6, EPC6 Y EPC3.

LA FIGURA 3 MUESTRA EL COMPORTAMIENTO DE LOS TÍTULOS DE ANTICUERPOS OBTENIDOS CON LAS VACUNAS PREPARADAS CON ANTÍGENO PRODUCIDO EN EMBRIÓN DE POLLO. EN LOS 4 TRATAMIENTOS SE OBSERVÓ UNA CAÍDA EN LOS TÍTULOS EN LA 8ª. SEMANA POST-VACUNA Y TAMBIÉN DURANTE LA 6ª. SEMANA CON EXCEPCIÓN DE LA VACUNA EPC3.

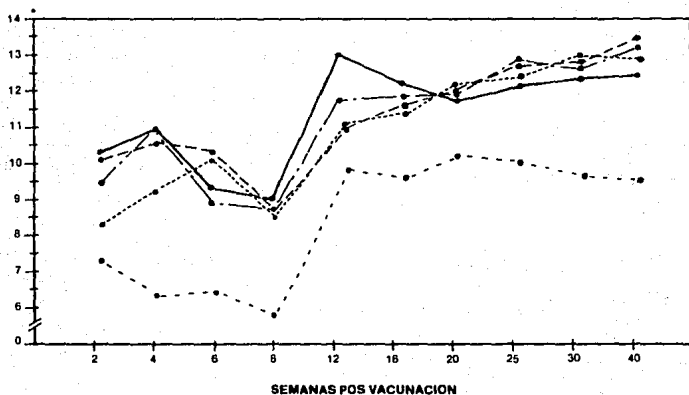
EL ANÁLISIS ESTADÍSTICO REVELÓ QUE NO EXISTIÓ DIFERENCIA SIGNIFICATIVA ENTRE LAS VACUNAS EPC30, EPC6 Y EP6 ( $p=0,01$ ), SIN EMBARGO SI EXISTIÓ DIFERENCIA CON LA VACUNA EPC3 (VER CUADRO 3). TODOS LOS TRATAMIENTOS DIFIRIERON DEL GRUPO TNT.

CUADRO 3

TÍTULOS VIRUS NEUTRALIZANTES OBTENIDOS DURANTE 40 SEMANAS CON LAS VACUNAS PREPARADAS CON ANTIGENO PRODUCIDO EN EM - BRIÓN DE POLLO.

TRATAMIENTO	SEMANAS POST-VACUNACIÓN										PROM. GRAL.
	2	4	6	8	12	16	20	25	30	40	
EPC30	10.4*	10.9	9.4	9.0	13.0	12.2	11.6	12.1	12.3	12.4	11.33 <sup>A</sup>
EP6	9.4	10.9	8.8	8.6	11.7	11.6	12.0	12.7	12.7	13.7	11.30 <sup>A</sup>
EPC6	9.4	10.9	8.8	8.6	11.9	11.8	12.9	12.5	11.8	13.5	11.21 <sup>A</sup>
EPC3	8.2	9.1	10.0	8.4	10.8	11.3	12.2	12.3	13.1	13.0	10.84 <sup>B</sup>
TNT	7.1	6.2	6.3	5.7	9.7	9.3	10.2	9.9	9.3	9.1	8.28 <sup>C</sup>

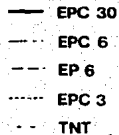
\* TÍTULOS EXPRESADOS EN LOG<sub>2</sub> DE LA MEDIA GEOMÉTRICA. A,B,C, LETRAS DIFERENTES EXPRESAN DIFERENCIA SIGNIFICATIVA ENTRE LOS TRATAMIENTOS SEGÚN LA PRUEBA DE TUKEY (P=0,01).



\* LOG. 2 DE LA MEDIA GEOMETRICA

**Fig. 3**

**TITULOS VIRUS NEUTRALIZANTES OBTENIDOS DURANTE 40 SEMANAS CON LAS EMULSIONES EPC 30, EPC 6, EP 6, EPC 3 Y EL GRUPO TNT**



RESULTADOS DE LAS 4 VACUNAS PREPARADAS CON ANTÍGENO PRODUCIDO EN MEMBRANA CORIOALANTOIDEA (MCAC30, MCAC6, MCA6 Y MCAC3).

LOS RESULTADOS DE LOS TÍTULOS OBTENIDOS DURANTE LAS 40 SEMANAS DE PRUEBA SE MUESTRAN EN EL CUADRO 4. LAS VACUNAS QUE DIERON MEJORES TÍTULOS A LO LARGO DE LAS 40 SEMANAS SON EN ORDEN DECRECIENTE: MCAC30, MCAC6, MCA6 Y MCAC3.

LA FIGURA 4 MUESTRA EL COMPORTAMIENTO DE LOS TÍTULOS DE ANTICUERPOS OBTENIDOS CON ANTÍGENO PRODUCIDO EN MCA. EN LOS 4 TRATAMIENTOS SE OBSERVÓ UNA CAÍDA EN LOS TÍTULOS EN LA SEXTA Y OCTAVA SEMANA POST-VACUNACIÓN Y PARA LA VACUNA MCA6 TAMBIÉN DURANTE LA CUARTA SEMANA POST-VACUNACIÓN.

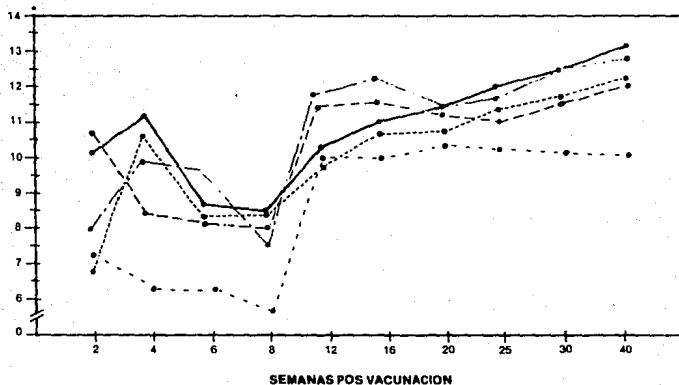
EL ANÁLISIS ESTADÍSTICO REVELÓ DIFERENCIAS SIGNIFICATIVAS ENTRE LA VACUNA MCAC30 Y LAS DEMÁS VACUNAS PREPARADAS CON ANTÍGENO PRODUCIDO EN MCA ( $p=0.01$ ). DE IGUAL FORMA EXISTIÓ DIFERENCIA SIGNIFICATIVA ENTRE LAS VACUNAS MCAC6 Y MCA6 CON LA VACUNA MCAC3 (VER CUADRO 4). TODOS LOS TRATAMIENTOS DIFIRIERON DEL GRUPO TNT.

## CUADRO 4

TÍTULOS VIRUS NEUTRALIZANTES OBTENIDOS-DURANTE 40 SEMANAS CON LAS VACUNAS PRE PARADAS CON ANTÍGENO PRODUCIDO EN MEMBRANA CORIOALANTOIDEA.

TRATAMIENTO	SEMANAS POST-VACUNACIÓN										PROM. GBL.
	2	4	6	8	12	16	20	25	30	40	
MCAC30	10.2 <sup>A</sup>	11.3	8.9	8.5	10.3	11.0	11.3	11.7	12.2	13.3	10.87 <sup>A</sup>
MCAG5	7.9	9.9	9.5	7.2	11.7	12.1	11.3	11.5	12.2	13.0	10.63 <sup>B</sup>
MCAG	10.7	8.2	8.1	7.7	11.3	11.3	11.0	10.6	11.2	11.8	10.19 <sup>B</sup>
MCAC3	6.6	10.5	8.2	8.3	9.3	10.7	10.7	11.0	11.3	11.3	9.85 <sup>C</sup>
TNT	7.1	6.2	6.3	5.7	9.7	9.3	10.2	9.9	9.3	9.1	8.28 <sup>D</sup>

\* TÍTULOS EXPRESADOS EN LOG. 2 DE LA MEDIA GEOMÉTRICA. ABCD LETRAS DIFERENTES EXPRESAN DIFERENCIA SIGNIFICATIVA ENTRE TRATAMIENTOS SEGÚN LA PRUEBA DE TUKEY -- (P=0.01)



\* LOG. 2 DE LA MEDIA GEOMETRICA

Fig.4

TITULOS VIRUS NEUTRALIZANTES OBTENIDOS DURANTE 40 SEMANAS CON LAS  
EMULSIONES MCAC 30, MCAC 6, MCA 6, MCAC 3, Y EL GRUPO TNT

— MCAC 30  
- - - MCAC 6  
- - - MCA 6  
..... MCAC 3  
- . - . TNT

RESULTADOS DE 3 VACUNAS CONTENIENDO EL MISMO PORCENTAJE DE ANTIGENO PERO FUENTE DISTINTA DEL MISMO (BF6, EPC6, MCAC6)

LOS RESULTADOS DE LOS TÍTULOS OBTENIDOS DURANTE 40 SEMANAS DE PRUEBA SE MUESTRAN EN EL CUADRO 5. LA VACUNA CON ANTIGENO PRODUCIDO EN BF OBTUVO LA MEJOR RESPUESTA SEROLÓGICA - SEGUIDA DE LA VACUNA CON ANTIGENO PRODUCIDO EN EP Y FINALMENTE LA VACUNA CON ANTIGENO PRODUCIDO EN MCA.

LA FIGURA 5 MUESTRA EL COMPORTAMIENTO DE LOS TÍTULOS DE ANTICUERPOS A LO LARGO DE LAS 40 SEMANAS DE PRUEBA.

EL ANÁLISIS ESTADÍSTICO REVELÓ DIFERENCIAS SIGNIFICATIVAS ENTRE LOS 3 TRATAMIENTOS ( $p=0.01$ ).

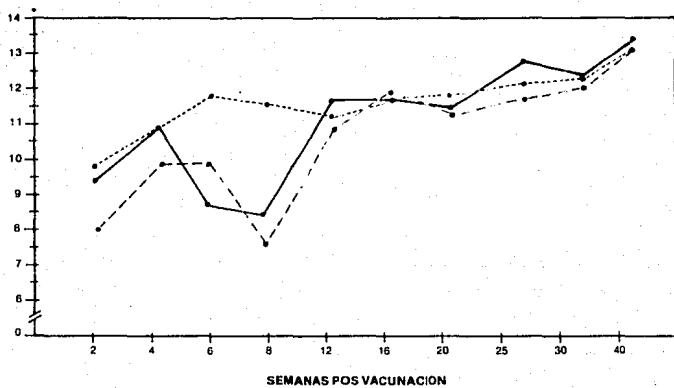
CUADRO 5

TÍTULOS VIRUS NEUTRALIZANTES OBTENIDOS  
• DURANTE 40 SEMANAS CON LAS VACUNAS CON  
TENIENDO EL MISMO PORCENTAJE DE ANTIGENO.

TRATAMIENTO	SEMANAS POST-VACUNACIÓN									PROM. GRAL.	
	2	4	6	8	12	16	20	25	30		40
BF6	9.6*	10.9	11.7	11.5	11.1	11.8	12.1	12.1	12.4	13.0	11.62 <sup>A</sup>
EPC6	9.4	10.9	8.8	8.6	11.9	11.8	12.9	12.5	11.8	13.5	11.21 <sup>B</sup>
MCAC6	7.9	9.9	9.5	7.2	11.7	12.1	11.3	11.5	12.2	13.0	10.63 <sup>C</sup>

\* TÍTULOS EXPRESADOS EN LOG. 2 DE LA MEDIA GEOMÉTRICA.  
ABC LETRAS DIFERENTES EXPRESAN DIFERENCIA SIGNIFICATIVA ENTRE TRATAMIENTOS SEGÚN LA PRUEBA DE TUKEY - ( $p=0.01$ )





\* LOG. 2 DE LA MEDIA GEOMETRICA

Fig. 5

TITULOS VIRUS NEUTRALIZANTES OBTENIDOS DURANTE 40 SEMANAS CON  
LAS EMULSIONES BF 6, EPC 6 Y MCAC 6

..... BF 6  
———— EPC 6  
- - - - MCAC 6

## DISCUSIÓN

LA CONCENTRACIÓN VIRAL (DIE 50) OBTENIDA EN BOLSA DE FABRICO FUÉ MAYOR QUE LA OBTENIDA EN EP, LO QUE CONCUERDA CON LOS HALLAZGOS DE OTROS AUTORES (11, 27). ESTO ES DEBIDO A QUE LA BF ES EL SITIO DE REPLICACIÓN NATURAL PARA EL VIRUS Y LA CEPA 73688, UTILIZADA EN EL PRESENTE TRABAJO, ES UNA CEPA AISLADA DE UN BROTE DE CAMPO DE LA ENFERMEDAD.

LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN LA CONCENTRACIÓN VIRAL OBTENIDA EN MCA Y EN EP COINCIDEN CON LOS DE HITCHNER (6), QUIEN ENCONTRÓ UNA CONCENTRACIÓN MAYOR EN EL EP QUE EN LA MCA UTILIZANDO UNA CEPA ADAPTADA AL CRECIMIENTO EN EL EP MEDIANTE 46 PASAJES EN EP PREVIOS (CEPA 2512). LA CEPA 73688 NO ES UNA CEPA ADAPTADA AL CRECIMIENTO EN EL EP. COMO ERA DE ESPERARSE, LOS TÍTULOS ALCANZADOS POR HITCHNER (6) FUERON MÁS ALTOS CON LA CEPA 2512 QUE LOS OBTENIDOS CON LA CEPA 73688 EN ESTE TRABAJO.

AL IGUAL QUE EN NUMEROSOS TRABAJOS REALIZADOS ANTERIORMENTE, LA APLICACIÓN DE VACUNAS DE VIRUS MUERTO EMULSIONADO EN GALLINAS ANTES DE EMPEZAR LA PRODUCCIÓN INDUJO ALTOS TÍTULOS DE ANTICUERPOS QUE SE MANTIENEN DURANTE 40 SEMANAS DE PRODUCCIÓN (9, 11, 18, 26, 27).

LAS VACUNAS ELABORADAS CON ANTÍGENO PRODUCIDO EN LA BF Y A MAYOR CONCENTRACIÓN DE ANTÍGENO (BF1S, BF12 Y BF6) OBTUVIERON LOS TÍTULOS MÁS ALTOS A LO LARGO DE LA PRUEBA. EL HECHO DEMOSTRADO POR OTROS AUTORES (22) DE QUE A MAYOR CONCENTRACIÓN DE ANTÍGENO INCLUIDO EN LA VACUNA, LA RESPUESTA DE ANTICUERPOS ES MAYOR, SE CORROBORÓ EN ESTE TRABAJO DONDE LA RESPUESTA DE ANTICUERPOS FUE DIRECTAMENTE PROPORCIONAL A LA CANTIDAD DE ANTÍGENO INCLUIDO EN LA VACUNA, AUNQUE NO SIEMPRE EXISTIÓ UNA DIFERENCIA ESTADÍSTICA SIGNIFICATIVA SEGÚN LA PRUEBA DE TUKEY -- ( $p=0.01$ ).

EL ÚNICO TRATAMIENTO QUE NO SIGUE ESTA NORMA FUE LA VACUNA BFO.6 QUE OBTUVO UN TÍTULO PROMEDIO SUPERIOR (10.78) A DOS VACUNAS (BF3 Y BF1.5) QUE CONTENÍAN MAYOR CANTIDAD DE ANTÍGENO (TÍTULO PROMEDIO DE 10.72 Y 10.62 RESPECTIVAMENTE). EN ESTE CASO AUNQUE EXISTIÓ UNA DIFERENCIA NUMÉRICA, NO EXISTIÓ DIFERENCIA ESTADÍSTICA ENTRE LOS TRATAMIENTOS ( $p=0.01$ ).

SIEMPRE QUE EXISTIÓ UNA DIFERENCIA NUMÉRICA CON DIFERENCIA ESTADÍSTICA SIGNIFICATIVA, LOS TRATAMIENTOS CON LAS RESPUESTAS MÁS ALTAS CONTENÍAN MAYOR CANTIDAD DE ANTÍGENO COMO ES EL CASO DE LOS TRATAMIENTOS CON ANTÍGENO PRODUCIDO EN BF DONDE LOS 4 TRATAMIENTOS CON MAYOR CONCENTRACIÓN DE ANTÍGENO BF1S, - BF12, BF6 Y BF4 DIFIRIERON ESTADÍSTICAMENTE DE LOS 4 TRATAMIENTOS CON MENOR CANTIDAD DE ANTÍGENO BF1+2S, BF3, BF1, Y BFO.6.

ESTE FENÓMENO SE OBSERVÓ TAMBIÉN PARA LAS VACUNAS PREPARADAS CON ANTÍGENO PRODUCIDO EN EP DONDE LAS 3 VACUNAS CON MAYOR CONTENIDO DE ANTÍGENO EPC30, EPC6 Y EP6 TUVIERON DIFERENCIA SIGNIFICATIVA CON LA VACUNA CON MENOR CANTIDAD DE ANTÍGENO EPC3.

DE LA MISMA FORMA LA VACUNA CON MAYOR CONCENTRACIÓN DE ANTÍGENO PRODUCIDO EN MCA, MCAC30, TUVO DIFERENCIA SIGNIFICATIVA CON LAS VACUNAS MCAC6 Y MCA6 CON MENOR CONCENTRACIÓN DE ANTÍGENO Y ÉSTAS A SU VEZ DIFIRIERON ESTADÍSTICAMENTE DE LA VACUNA MCAC3 CON LA MENOR CONCENTRACIÓN DE ANTÍGENO.

ES DE HACERSE NOTAR TAMBIÉN QUE LAS MEJORES RESPUESTAS DE ANTICUERPOS OBTENIDOS SIGUIERON EL MISMO ORDEN OBSERVADO EN LA CONCENTRACIÓN VIRAL ALCANZADA, TENIENDO LA CONCENTRACIÓN MÁS ALTA BF SEGUIDA DE EL EP Y LA MCA. AL COMPARAR 3 VACUNAS CON EL MISMO CONTENIDO DE ANTÍGENO PERO FUENTE DE ANTÍGENO DIFERENTE: BF6, EPC6 Y MCAC6, PODEMOS OBSERVAR QUE LAS RESPUESTAS OBTENIDAS FUERON MEJORES PARA LA VACUNA BF6 (11.62) SEGUIDAS POR LA VACUNA EPC6 (11.21) Y LA RESPUESTA MÁS BAJA PARA LA VACUNA MCAC6 (10.63). ÉSTAS DIFERENCIAS FUERON ESTADÍSTICAMENTE SIGNIFICATIVAS ( $p=0.01$ ).

SE OBSERVÓ UNA CAÍDA DE ANTICUERPOS EN TODOS LOS TRATAMIENTOS ENTRE LA CUARTA Y LA DOCEAVA SEMANAS POST-VACUNACIÓN. ES DE HACERSE NOTAR TAMBIÉN QUE SE OBSERVÓ UN INCREMENTO DE TÍTULOS EN EL GRUPO TNT PARA LA DOCEAVA SEMANA DE LA PRUEBA. DEBIDO A LA PATOGENIA DE LA ENFERMEDAD, ES IMPOSIBLE QUE ESTAS AVES HAYAN SUFRIDO UN BROTE DE IBF COMO LO SUGIEREN LOS RESULTADOS SEROLÓGICOS, DEBIDO A QUE ESAS AVES YA HABÍAN SUFRIDO LA INVOLUCIÓN NATURAL DE LA BF POR LA EDAD EN LA QUE SE ENCONTRABAN (14). ESTE ÓRGANO ES INDISPENSABLE PARA LA MULTIPLICACIÓN MASIVA DEL VIRUS (14). CABE MENCIONAR POR OTRA PARTE QUE LA OBTENCIÓN DE LOS TÍTULOS VIRUS NEUTRALIZANTES POR MEDIO DE LA PRUEBA DE VIRUS SERONEUTRALIZACIÓN EN FIBROBLASTOS DE EMBRIÓN DE POLLO, LAS PRUEBAS FUERON CORRIDAS DURANTE DISTINTAS FECHAS PARA LOS DIFERENTES GRUPOS DE SUEROS. DEBIDO A QUE LA PROCEDENCIA DE LOS EMBRIONES UTILIZADOS PARA LA OBTENCIÓN DE FIBROBLASTOS PUDO HABER VARIADO POR LAS DISTINTAS FECHAS EN QUE SE CORRIÓ LA PRUEBA Y A SU VEZ ESTA VARIACIÓN PUDO HABER INFLUENCIADO EN EL GRADO DE MULTIPLICACIÓN DEL VIRUS EN LOS FIBROBLASTOS COMO LO HAN OBSERVADO OTROS AUTORES (6, 12). LA VARIACIÓN ENCONTRADA EN LOS TÍTULOS PUDO HABERSE DEBIDO A ERRORES INHERENTES A ESTA PRUEBA DE VIRUS SUERO NEUTRALIZACIÓN.

CONCLUSIONES

- 1.- LAS MEJORES FUENTES PARA LA MULTIPLICACIÓN DE LA CEPA - 73688 FUERON EN ORDEN DECRECIENTE: LA BOLSA DE FABRICIO, EL EMBRIÓN DE POLLO Y LA MEMBRANA CORIOALANTOIDEA.
- 2.- LA RESPUESTA DE PRODUCCIÓN DE ANTICUERPOS FUÉ DIRECTAMENTE PROPORCIONAL A LA CANTIDAD DE ANTÍGENO INCLUIDO EN LA VACUNA.
- 3.- LA RESPUESTA DE ANTICUERPOS FUÉ DIRECTAMENTE PROPORCIONAL A LA CONCENTRACIÓN DE VIRUS PRESENTE EN EL ANTÍGENO INCLUIDO EN LA VACUNA POR LO QUE LAS MEJORES RESPUESTAS CORRESPONDIERON A LA BOLSA DE FABRICIO SEGUIDAS DE EL EMBRIÓN - DE POLLO Y FINALMENTE LA MEMBRANA CORIOALANTOIDEA EN TRATAMIENTOS CON IGUALDAD DE PORCENTAJE DE ANTÍGENO INCLUIDO.
- 4.- LA PRODUCCIÓN DE ANTÍGENO EN LA BOLSA DE FABRICIO PUEDE - CONTEMPLARSE COMO UNA ALTERNATIVA PARA LA ELABORACIÓN DE VACUNAS DE VIRUS MUERTO EMULSIONADO CONTRA LA INFECCIÓN - DE LA BOLSA DE FABRICIO POR LA SUPERIORIDAD MOSTRADA SOBRE EL ANTÍGENO PRODUCIDO EN EMBRIÓN DE POLLO Ó EN MEMBRANA CORIOALANTOIDEA TANTO EN REPLICACIÓN DEL VIRUS COMO EN RESPUESTA DE ANTICUERPOS OBTENIDA CON LA CEPA 73688.
- 5.- ES POSIBLE OBTENER BUENAS RESPUESTAS DE ANTICUERPOS CON - EL USO DE VACUNAS EMULSIONADAS CONTRA LA INFECCIÓN DE LA BOLSA DE FABRICIO DURANTE 40 SEMANAS DE PRODUCCIÓN DE LAS AVES.

BIBLIOGRAFIA

- 1). BETCH, H.: ETIOLOGIE ET PROPHILAXIE DE LA BURSITE INFECTIEUSE. BULL. OFF. INT. EPIZ. 88:231 - 241 - (1977).
- 2). CORREA, O.P.: ALGUNOS ASPECTOS DE LA NEFROSIS - AVIARIA Y DE LA ENFERMEDAD PRODUCIDA POR EL AGENTE INFECCIOSO DE LA BOLSA DE FABRICIO EN MÉXICO. - TEC. PEC. SUPL. 1 : 98 - 104 (1969).
- 3). COSGROVE, S.S.: AN APPARENTLY NEW DISEASE OF - - CHICKENS AVIAN NEPHOSIS. AV. DIS. 6: 385 - 389 - (1962).
- 4). CULLEN, G.A. AND WYETH, P.J.: RESPONSE OF GROWING CHICKENS TO AN INACTIVATED IBD ANTIGEN IN OIL EMULSION. VET. REC. 98: 315 (1975).
- 5). FERNÁNDEZ, P. Y LUCIO, B.: INCIDENCIA DE LOS ANTI CUERPOS VS. LA INFECCIÓN DE LA BOLSA DE FABRICIO - MEM. III CICLO DE CONFERENCIAS INTERNACIONALES SOBRE AVICULTURA. Méx. D. F. (1971).
- 6). HITCHNER, S.B.: INFECTIVITY OF INFECTIOUS BURSAL-DISEASE VIRUS FOR EMBRIONATING EGGS. POULT. SCI. 49: 511 - 516 (1970).
- 7). HITCHNER, S.B.: PERSISTENCE OF PARENTAL INFECTIOUS BURSAL DISEASE ANTIBODY AND ITS EFFECT ON SUSCEPTIBILITY OF YOUNG CHICKENS. AV. DIS. 15: 894 - 900 (1971).

- 8). KAUFER, I. AND WEISS, E.: SIGNIFICANCE OF BURSA OF -  
FABRICIO AS TARGET ORGAN IN INFECTIOUS BURSAL DISEASE -  
OF CHICKENS. INFECTION AND IMMUNITY 364 - 367 (1980).
- 9). KENNETH, H. E.: INFECTIOUS BURSAL DISEASE - USE OF -  
INACTIVATED VACCINE IN BREEDER VACCINATION PROGRAMS -  
PROC. 30TH. WESTERN POULTRY DISEASE CONFERENCE AND 15TH  
POULTRY HEALTH SYMPOSIUM USA (1981).
- 10). LOZANO, B.D. Y LUCIO, B: INSTAURACIÓN PRÁCTICA DE UN -  
PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA IBF; 1ER. SEMINA  
RIO SOBRE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA INFECCIÓN DE LA -  
BOLSA DE FABRICIO. Méx. D. F. FEB. (1983).
- 11). LUCIO, B. AND HITCHNER, S.B.: INFECTIOUS BURSAL DISEASE  
EMULSIFIED VACCINE: EFFECT UPON NEUTRALIZING ANTIBODY-  
LEVELS IN THE DAM AND SUBSEQUENT PROTECTION OF THE PRO-  
GENY. Av. Dis. 23: 456-478 (1979).
- 12). LUCIO, B. AND HITCHNER, S.B.: IMMUNOSUPPRESSION AND AC-  
TIVE RESPONSE INDUCED BY INFECTIOUS BURSAL DISEASE VIRUS  
IN CHICKENS WITH PASSIVE ANTIBODIES. Av. Dis. 24: -  
189-196 (1980).
- 13). LUCIO, B., AND HITCHNER, S.B.: RESPONSE OF MIBOLERONE-  
TREATED CHICKENS TO INFECTIOUS BURSAL DISEASE VIRUS. -  
Av. Dis. 24: 334-344 (1980)
- 14). LUKERT, P.D. AND HITCHNER, S.B.: DISEASE OF POULTRY -  
HOFSTAD 8TH ED. 566-580.
- 15). LUKERT, P.D.: STUDIES ON STRAIN SUSCEPTIBILITY OF -  
CHICKENS TO IBDV USING DIFFERING TECHNIQUES. PROC. -  
30TH. WESTERN POULTRY DISEASE CONFERENCE AND 15TH. -  
POULTRY HEALTH SYMPOSIUM USA (1981).

- 16). MOSQUEDA, A.T.: ANÁLISIS Y PERSPECTIVAS DE LA PATOLOGÍA AVIAR EN MÉXICO VII CICLO INTERNACIONAL DE CONFERENCIAS-SOBRE AVICULTURA, MÉX. D.F. (1984).
- 17). MUSKETT, J.L., HOPKINS, I.G., EDWARDS, K.R. THORNTON, D. H.: COMPARISON OF TWO INFECTIOUS BURSAL DISEASE VACCINE STRAINS: EFFICACY AND POTENTIAL HAZARDS IN SUSCEPTIBLE- AND MATERNALLY IMMUNE BIRDS. VET. REC. 104: 332-334 - (1979).
- 18). OLBERS, K.: PREVENCIÓN DE LA IBF (ENFERMEDAD DE GUMBORO) POR MEDIO DE VACUNAS INACTIVADAS. 1ER. SEMINARIO SOBRE- PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA INFECCIÓN DE LA BOLSA DE FABRICIO, MÉX. D. F., FEB. (1983).
- 19). RINALDI, H., CESSI, D., CERVIO, G., CODETTI, E.: ATTENUATION OF INFECTIOUS BURSAL DISEASE VIRUS AND VACCINATION - UNDER LABORATORY AND FIELD CONDITIONS. AV. PATH. - - - 3: 51-59 (1974).
- 20). ROSENBERGER, J.K.: INFECCIÓN DE LA BOLSA DE FABRICIO Y - MÉTODOS DE VACUNACIÓN. XV SYMPOSIUM CIENTÍFICO DE LA - SECCIÓN ESPAÑOLA DE LA ASOCIACIÓN MUNDIAL DE AVICULTURA - CIENTÍFICA. BARCELONA, ESPAÑA (1977).
- 21). SNEDECOR, G.W. AND COCHRAN, W.G.: STATISTICAL METHODS. - 6TH. ED THE IOWA STATE UNIV. PRESS. AMES IOWA, USA (1978)
- 22). STONE, H.D., BRUGH, M. AND BEAR C.W.: INFLUENCE OF FORMU LATION ON THE EFFICACY OF EXPERIMENTAL OIL EMULSION - - NEWCASTLE DISEASE VACCINES. AV. DIS. 27: 689-696 (1983)



- 23). THORNTON, D.H.: SPECIFICATIONS FOR INFECTIOUS BURSAL -  
DISEASE VACCINES. BULL. OF INT. EPIZ. 199-212 (1977).
- 24). VINDEVOGEL, H., GOUFFAUX, M., MEULEMANS, G., DUCHATEL, -  
J.P. ET HALEN, P.: MALADIE DE GUMBORO: DISTRIBUTION ET  
PERSISTANCE DU VIRUS CHEZ LE PUSSIN INOCULE. ETUDES -  
SUR LA TRANSMISSION DE LA MALADIE. AV. PATH. 5: 31-38 -  
(1976).
- 25). WALLNER, E.A., McMILLAN, R.A.: OBSERVATION OF IMMUNE -  
RESPONSE AND PROTECTION AGAINST INFECTIOUS BURSAL DISEASE -  
VIRUS IN FIELD REPLACEMENT PULLETS ON A COMMERCIAL -  
BREEDER RANCH. 31ST. WESTERN POULTRY DISEASE CONFERENCE  
AND 16TH. POULTRY HEALTH SYMPOSIUM USA (1982).
- 26). WYETH, P.S., CULLEN, G.A.: THE USE OF AN INACTIVATED -  
INFECTIOUS BURSAL DISEASE OIL EMULSION VACCINE IN COMMER -  
CIAL BROILER PARENT CHICKENS. VET. REC. 104: 188-193 -  
(1979).
- 27). WYETH, P.S.: COMPARISON OF THE EFFICACY OF FOUR INACTI -  
VATED INFECTIOUS BURSAL DISEASE OIL EMULSION VACCINES. -  
VET. REC. 110: 359-361 ( 1982 ).
- 28). YADIN, H., HOEKSTRA, J.: INFECTIOUS BURSAL DISEASE: -  
PERSPECTIVE OF CONTROL BY VACCINATION. BULL. OFF INT. -  
EPIZ. 88: 243-254 (1977).