



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA  
DE MANABÍ MANUEL FÉLIX LÓPEZ**

**II EVENTO INTERNACIONAL  
“LA UNIVERSIDAD EN EL SIGLO XXI”**

**PONENCIA: SIMPOSIO 1**

**INFLUENCIA DE VACUNA VECTORIZADA (MAREK-  
GUMBORO) EN POLLOS DE LA LÍNEA GENÉTICA COBB 500**

**AUTORES:**

**GABRIELA NATALI NARVÁEZ BORJA  
ZOYLA ESTEFANY SÁNCHEZ SANTANA.  
Dra. FÁTIMA ARTEAGA CHÁVEZ Mgs.**

**FECHA:**

**AGOSTO DE 2013**

## **INTRODUCCIÓN**

La vacuna vectorizada contra las enfermedades de Marek y Gumboro, permite a las aves generar defensas de por vida, con una dosis única (Agronoa, 2008). Según Moore (2010) son biológicos con ingeniería genética en las cuales un gen de un organismo (el donante), se inserta en el genoma de otro organismo (el vector); para provocar una respuesta inmune protectora contra ambos organismos.

Se ha demostrado que la vacuna contra Gumboro aplicada al día de edad no es neutralizada por los anticuerpos maternos como se pensaba, y cuando se combina con la vacuna de Marek, la caída de anticuerpos maternos es más lenta que cuando se aplica vacuna únicamente de Marek o Gumboro.

La enfermedad de Marek (E.M) puede calificarse como la enfermedad de las aves con mayor significación económica a nivel mundial (Solana, 1996). Por otra parte la enfermedad de Gumboro la ocasiona un virus sumamente contagioso. Se trasmite de forma directa entre las aves de la granja y de forma indirecta por pienso, agua, polvo, cama, material de la granja, ropa del personal (Sacristán, 2006).

La finalidad con la cual se realizó este trabajo fue demostrar que con la aplicación de la vacuna vectorizada al día de nacido del pollito en la incubadora se mejora la inocuidad en las aves comerciales en áreas donde existe desafío de los virus de Marek- Gumboro y se ausentarán los signos clínicos de las enfermedades obteniéndose un mejor desempeño del lote.

## **MATERIALES Y MÉTODOS.**

El presente trabajo se realizó en la granja avícola “Don Tito”, situada a 15 msnm, parroquia Calceta, cantón Bolívar, provincia de Manabí, a 00°49`23” de latitud sur 80°11`01” de longitud oeste.

Se utilizaron 1300 pollos BB de la línea genética COBB 500, los cuales se dividieron en dos grupos, el primero con 625 y el segundo con 675 pollos. En cada uno de ellos se aplicaron diferentes tratamientos al primero se le aplicó la vacuna vectorizada al día de nacido en la incubadora de la ESPAM.MFL al segundo se le aplicó la vacuna tradicional. En el campo se trabajó con el plan de vacuna propuesto por la granja.

En las primeras cuatro semanas de edad (28 días) se administró el alimento balanceado ad libitum las 24 horas del día, a partir del día 29 hasta la venta se cambió el horario de alimentación a 12 horas (6 p.m.- 6 a.m.) para prevenir el stress calórico, agregando la cantidad de alimento de acuerdo a sus necesidades nutricionales (tabla de ración alimenticia de la línea COBB 500), se realizó el registro de peso cada semana, hasta finalizar la crianza (42 días). El agua utilizada durante el proceso de crianza fue de pozo, previamente se realizó un análisis microbiológico en el no hubo presencia de contaminación, y se la administró de manera normal (ad libitum).

Los dos grupos fueron aplicados diferentes tratamientos el grupo uno que fue de 625 pollitos BB se le aplicó la vacuna vectorizada al día de nacido en la incubadora de la ESPAM.MFL y el grupo dos que fue conformado por 675 pollitos BB se le aplicó la vacuna tradicional que utiliza la granja. En el campo se trabajó con el plan de vacuna propuesto por la granja.

Los parámetros evaluados fueron: ganancia de peso, conversión alimenticia, mortalidad, morbilidad, peso a la canal, anticuerpos maternos contra Gumboro, parámetros inmunológicos (peso y tamaño de las bolsas de Fabricio, peso y tamaño del bazo, peso y tamaño del timo) y costo beneficio.

Anticuerpos maternos se realizó mediante la prueba de ELISA. Para evaluar los parámetros inmunológicos se faenaron animales en el día 21 y en el día 42 y se recolectaron las muestras en el laboratorio de Biología Molecular de la ESPAM-MFL.

Para realizar el análisis costo beneficio se registraron el ingreso y egresos en un libro diario para los tratamientos. Los datos de las variables se analizaron mediante prueba utilizando el paquete estadístico InfoStat.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### Ganancia de peso

El gráfico muestra que la vacuna vectorizada influye en la ganancia de peso de los animales durante la etapa de crianza en comparación con el peso de control especialmente en la segunda, cuarta quinta y sexta semana de vida del pollo, donde se presentan diferencias altamente significativas ( $P < 0.001$ ).

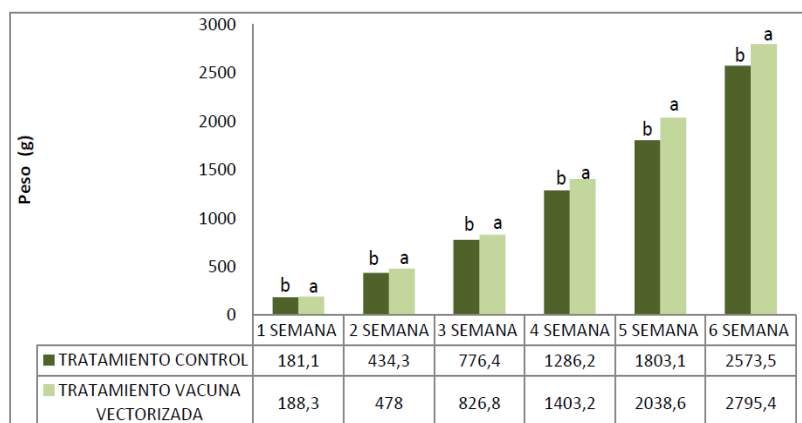


Gráfico 1. Prueba t para la variable ganancia de peso en cada semana durante la producción el pollo de cebsa COBB 500

### Conversión alimenticia

La conversión alimenticia estuvo influenciada por la acción de la vacuna vectorizada ( $p < 0.01$ ) siendo significativamente diferente en las últimas semanas de la producción, que es el tiempo adecuado para que la vacuna vectorizada presente su mayor eficacia

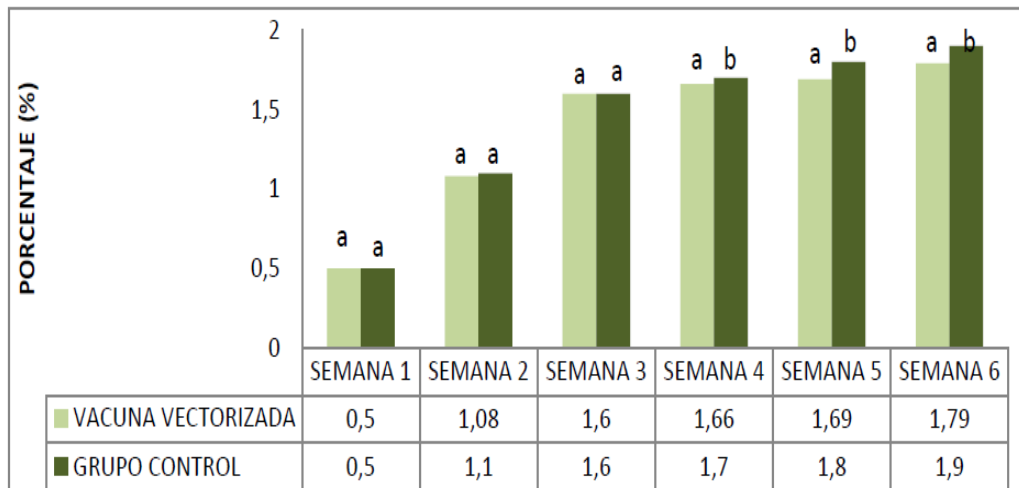


Gráfico 2. Porcentaje de la conversión alimenticia de los dos grupos evaluados.

## Peso a la canal

Los pesos a la canal a los 42 días de edad de los pollos evaluados presentaron diferencias significativas determinando así que el grupo control obtuvo pesos de 1,74 Kg; mientras que el peso del grupo tratado con la vacuna vectorizada fue de 1,98 Kg.

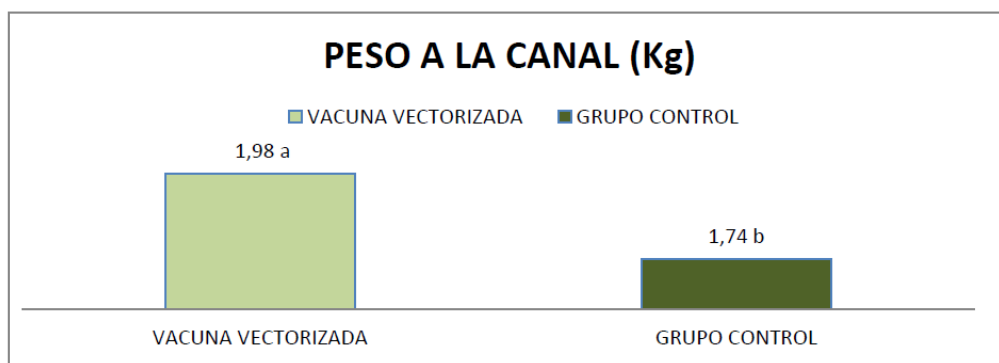


Gráfico 3. Peso a la canal del grupo control y del grupo que se le trató con la vacuna vectorizada, donde a y b difieren estadísticamente; a presenta un error experimental de 0,07 y b 0,06

## Mortalidad

Se puede visualizar en el Gráfico 3 que el lote de pollos vacunados con la vacuna vectorizada presentó un menor porcentaje de mortalidad 1,44% en comparación con la mortalidad del control 1,62% durante toda la etapa de crianza.

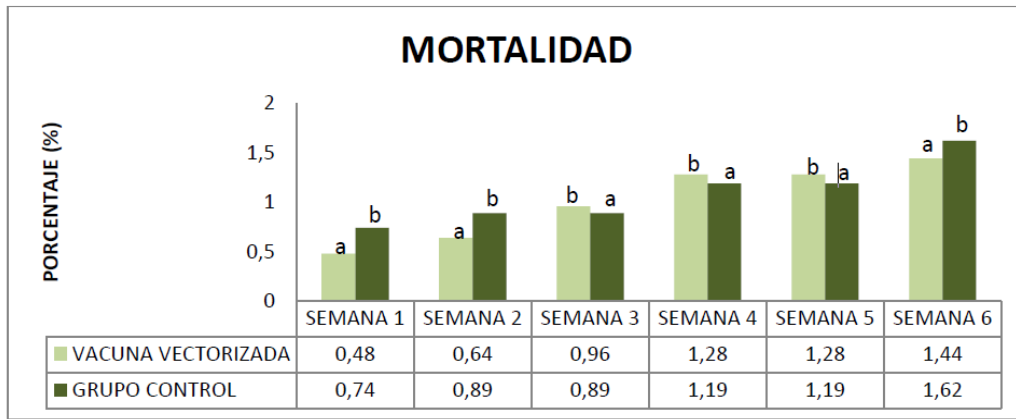


Gráfico 4. Porcentaje de mortalidad del grupo control y del grupo de la vacuna vectorizada.

### Prueba serológica (anticuerpos maternos Gumboro)

Es importante saber el origen de los pollitos de un día de nacido y el nivel de inmunidad materna circulante para la implementación de un programa efectivo con vacunas vivas. Los resultados encontrados demuestran que las madres estuvieron protegidas y que el material experimental se encuentra protegida para esta patología lo cual fue importante en la realización de este trabajo.

Los resultados de la prueba serológica fueron los siguientes.

EDAD DIAS	No DE AVES	No AVES +	TITULO PROMEDIO	TITULO MINIMO	TITULO MAXIMO
1	20	0 de 20	5576	3599	7554

### Inocuidad de la vacuna

La inocuidad de la vacuna es efectiva y segura ya que se obtuvieron los beneficios que ofrece la misma, no hubo la presencia de las enfermedades ni clínica ni subclínicamente y sobre todo se obtuvo una mayor producción que el grupo control y que los lotes anteriores producidos en la granja donde se realizó la investigación.

### Tamaño y peso de la bursa o bolsa de Fabricio

El peso de la bolsa de Fabricio variaron significativamente ( $P < 0,05$ ) por efecto del tratamiento empleado, registrando así que el peso a los 21 días de edad fue

de 1,16 g para el grupo control y de 1,79 g para el grupo tratado con la vacuna vectorizada ( $P=0,0039$ ); mientras que a los 42 días de edad los pesos de la B.F. fueron para el grupo control de 1,11g mientras que para el grupo tratado con la vacuna vectorizada fueron de 1,72 g ( $P =0,0063$ ).

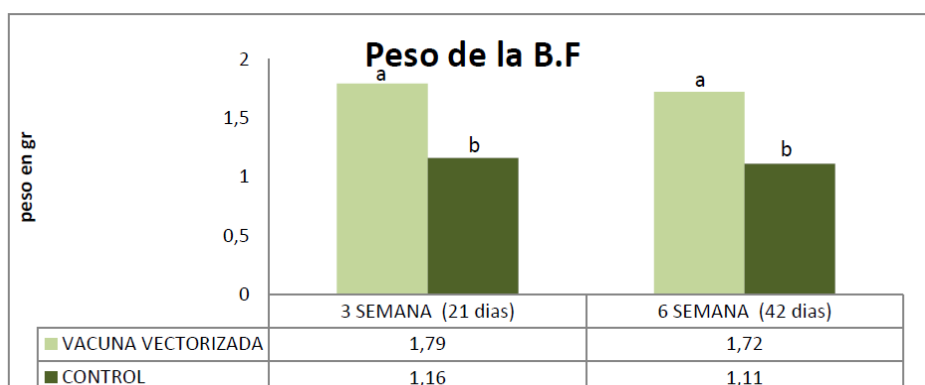


Gráfico 5. Peso de la bolsa de Fabricio en los dos lotes de pollos.

Asimismo para el tamaño de la bolsa de Fabricio se obtuvieron diferencias significativas ( $P=0,0003$ ) a los 21 días de edad con tamaños de 1,30 cm para el grupo control y de 1,87 cm para el grupo tratado con la vacuna vectorizada. En cambio para el día 42 se obtuvieron diferencias altamente significativas ( $P < 0,0001$ ) registrándose datos de 2,01 cm para el grupo control y 2,86 cm para el grupo tratado con la vacuna vectorizada.

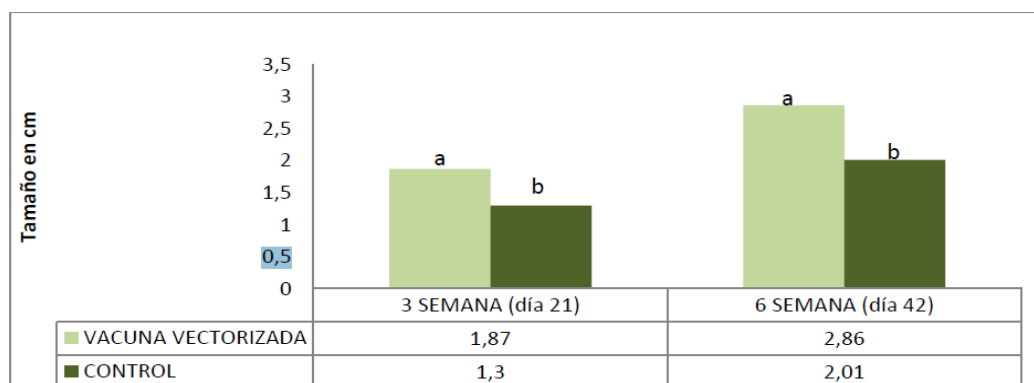


Gráfico 6. Tamaño de la bolsa de Fabricio del grupo control y del grupo de la vacuna vectorizada, donde a y b difieren estadísticamente.

## Peso del timo

El peso del tamaño de este órgano varió significativamente a los 21 días de edad ( $P 0,0687$ ) registrando el grupo control un mayor peso 0,31 g frente al grupo que fue tratado con la vacuna vectorizada 0,53 g.

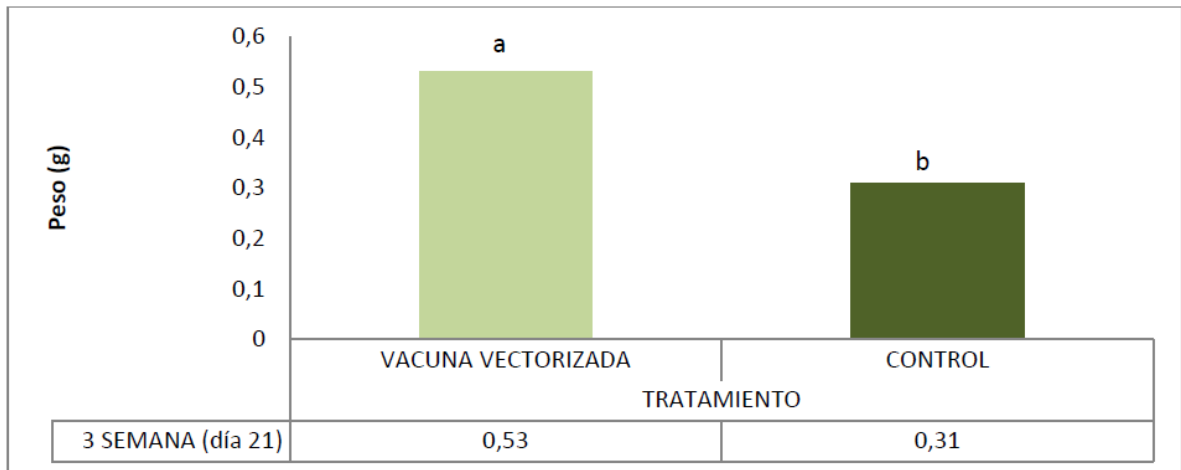


Gráfico 7. Peso del timo en gramos de los dos lotes de pollos muestreados, donde a y b difieren estadísticamente. Donde a presentó un error experimental de 0,03 y b 0,10

### Tamaño y peso del bazo

El lote de pollos de la vacuna vectorizada obtuvo un mayor crecimiento del bazo que el grupo control, por lo tanto existió diferencia altamente significativa entre los dos grupos en los que se realizó esta investigación.

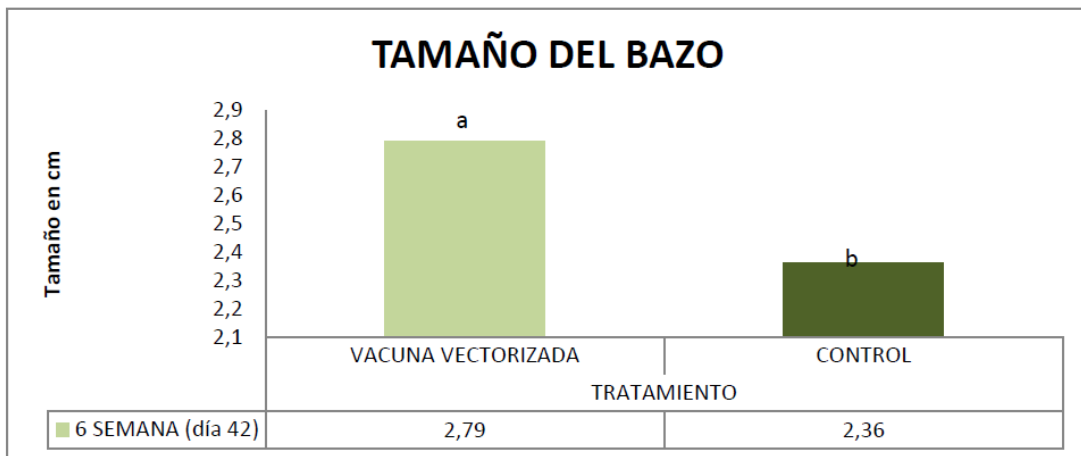


Gráfico 8. Tamaño en cm del bazo los dos lotes de pollos muestreados, donde a y b difieren estadísticamente. Donde el error experimental de a es 0,07 y el de b 0,12

En cuanto al peso de este órgano linfóide, se pudo observar que en el grupo de pollos al cual se le aplicó la vacuna vectorizada obtuvo un peso 2,98 g, mientras que el peso del bazo del grupo control fue de 2,29 g, entre los dos grupos existieron diferencias altamente significativas.



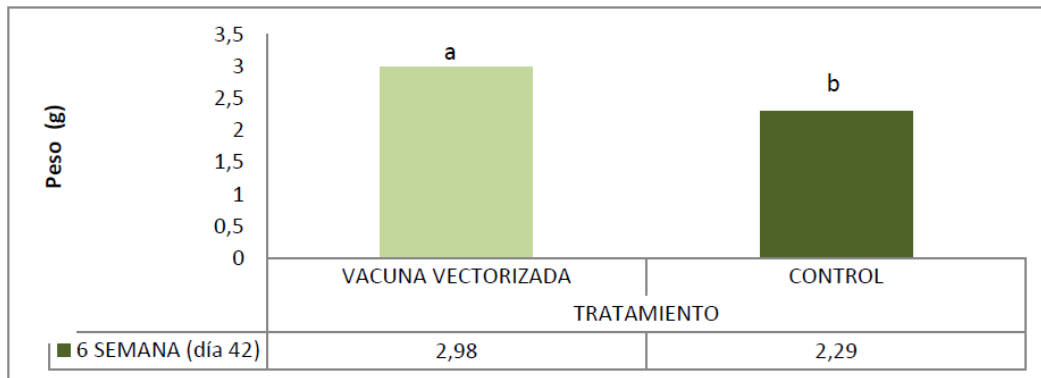


Gráfico 9. Peso en g del bazo de los dos lotes de pollos muestreados, donde a y b difieren estadísticamente. Donde a presenta un error experimental de 0,12 y b 0,17

## Costo beneficio

Para realizar el análisis económico costo beneficio se registraron el ingreso y egresos en un libro diario para los tratamientos. El costo de balanceado fue de \$ 0,27 para la etapa inicial; 0,26 para la etapa de crecimiento; 0,25 para la etapa de engorde mercado cada libra y los pollos fueron vendidos a \$ 0,64 por cada libra en pie.

Cuadro 3. Costo beneficio de vacuna vectorizada

Resumen vacuna vectorizada	
Pollos vivos	595
Peso promedio pollo (lbs)	6,15
Total de libras vendidas	3659,25
Precio por libra	0,64
Costo producción por lbs	0,6081
Costo producción total	2228,8
Ingresos	2341,92
Utilidad del lote	113,12
Utilidad por pollo	0,2

Cuadro 4. Costo beneficio de vacuna control

Resumen vacuna tradicional	
Pollos vivos	642
Peso promedio pollo (lbs)	5,66
Total de libras vendidas	3633,72
Precio por libra	0,64
Costo producción por lbs	0,6436
Costo producción total	2342,9
Ingresos	2325,58
Utilidad del lote	-17,32
Utilidad por pollo	-0,02

## CONCLUSIONES

- ❖ Los pollos BB presentaron presencia de anticuerpos maternos debido a que sus madres se encontraban protegidas contra las dos enfermedades, y se demostró con la ausencia de morbilidad en las primeras semanas de vida de los dos grupos; de la misma manera la vacuna vectorizada por sus propiedades da poca sensibilidad a la interferencia de los anticuerpos maternos del pollito.

- ❖ La eficacia e inocuidad de la vacuna, no tuvo reacciones inesperadas, lesiones en bolsas de Fabricio (reacción postvacunal) ni morbilidad, demostrando su integridad inmunológica y productivos lo que se logra, que el ave sea más productiva, y presentan valores optimizados hasta la etapa final de su vida. .
- ❖ Al realizar el estudio costo beneficio hubo respuestas en el grupo de vacuna vectorizada, con un porcentaje de ganancia del 5% traduciéndose a 0,05 centavos por cada dólar invertido, a diferencia del control que registro pérdidas de 0,02 por unidad.

## LITERATURA CITADA

1. Agronoa. 2008. Primera vacuna vectorizada contra enfermedades avícolas. (En línea) EC. Consultado el 1 se sept.2011. Formato HTML. Disponible en [www.agronoa.com](http://www.agronoa.com).
2. Alfonso, A; Noda, J. 2012. Análisis retrospectivo del comportamiento epizootiológico de la enfermedad de Gumboro en Cuba -. Revista Científica Redvet, Vol.13. N° 10 .pág. 2.
3. Perozo, F; Nava, J; Mavárez, Y; Arenas E; Serje, P; Briceño, M. 2004 Caracterización morfométrica de los órganos linfoides en pollos de engorde de la línea Ross criados bajo condiciones de campo en el estado Zulia, Venezuela. Revista Científica Redalyc, Vol. XIV. núm. 3. pág. 19.
4. Sacristán, J. Sagardía, J. 2006 La enfermedad de Gumboro Incidencia en España (En línea EC. Consultado el 11 de marzo. Formato PDF. Disponible en [www.usuarios.multimania.es](http://www.usuarios.multimania.es)
5. Solana, A; 1996. Significación patológica actual del virus de la enfermedad de Marek. (En línea) EC. Consultado el 11 de mar.2013. Formato HTML Disponible en [www.racve.es](http://www.racve.es)
6. Suárez, V; Aguilera, I; Ardaya, C; Gianella, H; Rodríguez, J. 2010. Caracterización del desarrollo de la bolsa de Fabricio en pollos de engorde. (En línea) EC. Consultado el 31 de agt.2011. Formato PDF. Disponible en [www.fcv.uagrm.edu](http://www.fcv.uagrm.edu)
7. Ulloa, H. 1999. Caracterización del desarrollo de la Bolsa de Fabricio, Timo y Bazo en pollos Broilers comerciales. En memorias, XVI Congreso Latinoamericano de Avicultura. Chile. Pp. 313 – 317.