

Enfermedad de Gumboro. Histopatología de la Bursa de Fabricio en la enfermedad natural y experimental en pollos de engorde (Gumboro Disease. Histopathology of the Bursa of Fabricio in the natural and experimental disease in fattening chicks)

E, Babaahmady*; R, Joa*; Julia, Noda.**

*Facultad de Medicina Veterinaria, Universidad Agraria de La Habana (UNAH). ** Centro Nacional de Sanidad Agropecuaria (CENSA). La Habana. Cuba. Contactar:

<http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/ebrahim>



Resumen

La Enfermedad de Gumboro, o Enfermedad Infecciosa de la Bolsa de Fabricio (EIBF) es una enfermedad viral, infectocontagiosa de los pollos jóvenes, que puede afectar al pollo de engorde provocando inmunosupresión y mortalidad. Las cepas del virus EIBF se diferencian en su patogenicidad basado en el efecto que producen en los órganos linfoides principalmente la bolsa de Fabricio y como consecuencia la reducida respuesta inmune a infecciones con otros patógenos o vacunas que se aplican. En este trabajo se realizó un estudio morfológico de la Bursa de Fabricio (BF), en pollos de engorde inoculados con una cepa virulenta clásica del virus de la EIBF y muestras procedentes de animales de una granja de producción. Los pollos inoculados se sacrificaron a las 24, 48, 72 y 96 horas posinoculación (PI) y se tomaron muestras para el estudio histopatológico de la Bursa de Fabricio (BF). las lesiones observadas fueron mas severas en las muestras procedentes de los animales de la granja. Se discute sobre la posibilidad de que la severidad de las lesiones en los casos de campo pudo estar determinada por la virulencia de la cepa actuante.

Palabras Clave: Viral; pollos de engorde; inmunosupresión; órganos linfoides; histopatología.

ABSTRACT:

Gumboro disease or the Infectious Disease of the Bursa of Fabricio (IDBF) is a viral and infectious-contagious disease in young chicks. It can affect fattening chicks causing immunosuppression and mortality. Strains of the virus IDBF are different according to their pathogenicity, based on the effect they produce in lymphoid organs, mainly the Bursa of Fabricio and as a consequence of the reduced immune response to infections with other pathogens or vaccines applied. In this work, a morphopathological study of the Bursa of Fabricio (BF) was carried out in fattening chicks, inoculated with a classic

virulent strain of the virus IDBF and samples from animals of a production farm. Inoculated chicks were sacrificed at 24, 48, 72 and 96 hours post-inoculation. Samples were taken for the histopathological study of the Bursa of Fabricio (BF). Lesions observed were more severe in the animals from the farm. Nowadays, it is being discussed the possibility that the severity of lesions in the field cases could have been determined by the virulence of the strain which is acting.

Key words: viral; fattening chicks; immunosuppression; lymphoid organs; histopathology

Introducción

La enfermedad de Gumboro o enfermedad infecciosa de la bursa de Fabricio (EIBF), fue descubierta en los Estados Unidos de América en una localidad de Gumboro y fue reportada oficialmente en pollos de engorde por Cosgrove (1962). Posteriormente, Hitchner (1970), propuso el término (EIBF) como nombre de la enfermedad debido a las lesiones que producía en la bursa de Fabricio (BF), mientras que Lukert y col. (1997), y Pizarro y col. (2001), la denominaron como Bursitis Infecciosa debido a la gran depleción de linfocitos que ocasiona en este órgano.

Es considerada una de las patologías de mayor importancia para la avicultura en el mundo debido a las pérdidas económicas que ocasiona no solo en la forma clínica con mortalidad sino por su efecto inmunosupresor en pollos menores de 3 semanas de edad (Van den Berg, 2000 ; Márquez, 2001).

Esta enfermedad es producida por un virus de la familia Birna viridae, género Avibirnavirus, el cual, según Butcher y miles (1993), tiene como órgano diana para la infección la BF, que constituye la clave de la inmunidad humoral.

El diagnóstico de la enfermedad se puede realizar por varios métodos, pero tomando en cuenta que durante el curso de la misma se producen cambios histológicos distintivos en la BF, identificados por su tamaño y coloración, resulta obligado el estudio de este órgano ante la sospecha de ocurrencia de esta enfermedad.

El objetivo de este trabajo está basado en el estudio de los cambios histológicos presentes en muestras de BF obtenidos en animales de una granja de producción con incidencia de la enfermedad y en animales inoculados experimentalmente con el virus de la EIBF.

Materiales y métodos

Para la inoculación experimental se utilizaron pollos de raza pesada de la línea EB34 de 5 días de edad. Se formaron 2 grupos de 50 pollos. Un grupo recibió como inóculo la cepa BF8 (aislada en Cuba), procedente del laboratorio de virología del CENSA, en dosis 100 µL de la suspensión viral que contenía 10^3 DIEP_{50/100µL}, por vía óculo- nasal según Hassan y Saif (1996). El segundo grupo (control) se le inoculó PBS, como placebo, por igual vía. Las aves fueron sometida a observación diaria para detectar la presencia de signos clínicos.

Para el estudio morfológico fueron sacrificadas 5 aves de cada grupo a las 24, 48, 72 y 96 horas post-inoculación, a las que se le realizó el examen macroscópico y toma de muestra de la BF. En una granja de producción se seleccionaron 50 pollitos de 8 días de nacidos, que no habían recibido vacuna contra EIBF, los mismos fueron sacrificado, realizando el estudio macroscópico y toma de muestras de BF para el estudio histológico.

Tanto los grupos inoculados como en los animales de producción las muestras de BF tomadas fueron fijadas en solución de formol neutro tamponado al 10 % y procesadas por la técnica de inclusión y corte en parafina, utilizando el método de coloración con Hematoxilina y Eosina procediendo a su observación en un microscopio OPTON.

Resultados

En la tabla 1 se presentan los principales hallazgos patomorfológicos donde se destacan que la mayoría de los animales inoculados presentaron hiperemia en la bolsa de Fabricio en todos los tiempos post-inoculación. A partir de las 72h PI, la BF presentó tumefacción y edema, con un exudado amarillento y con aspecto gelatinoso. La médula de los folículos bursales presentaba necrosis focal (Foto 1), que en las primeras 24h afectaban fundamentalmente a los linfocitos pequeños. A partir de las 72h, ésta necrosis era extensa en todas las células linfoides, observándose folículos bursales con formación de cavidades tanto en la corteza como la médula, éstas cavidades contenían un exudado eosinófilo escaso, células linfoides necróticas, detritus celulares y macrófagos (Foto 2).

La presencia de células apoptóticas se hizo evidente en la mayoría de los pollitos entre las 48 y 72h PI, resultando menores a las 96h PI.

Tabla 1 . Tipo de lesión en BF por grupo.

Lesiones	CONTROL				BF 8			
	24h	48h	72h	96h	24h	48h	72h	96h
Apoptosis	-	-	-	-	-	4/5	4/5	3/5
Despoblación linfocitaria	-	-	-	1/5	2/5	5/5	5/5	5/5
Edema	-	-	-	-	-	-	3/5	4/5
Hiperemia	-	-	-	2/5	4/5	5/5	5/5	4/5
Necrosis	-	1/5	-	-	2/5	5/5	5/5	5/5

Los resultados histopatológicos observados en las muestras de BF procedentes de los 50 pollitos seleccionados en condiciones de producción (Tabla 2), evidenciaron mayor gravedad de las lesiones, dadas por su intensidad y por la cantidad de animales afectados.

Aunque sólo un 20 % de las muestras presentaban hiperemia, sin embargo, 5 animales mostraban focos de hemorragias petequiales de extensión variable (Foto 3). La necrosis de elementos linfoides a nivel de los folículos se observó de manera muy intensa en todos los animales estudiados, en los que se observó grandes áreas de despoblación linfocitaria (Foto 4), llegando en el 70 % de los casos a una atrofia folicular (Foto 5), produciéndose una invaginación del epitelio, el cual adoptaba la forma de glándulas mucosas (Foto 6). El edema estuvo presente en todos los casos en el estroma interfolicular (Foto 7).

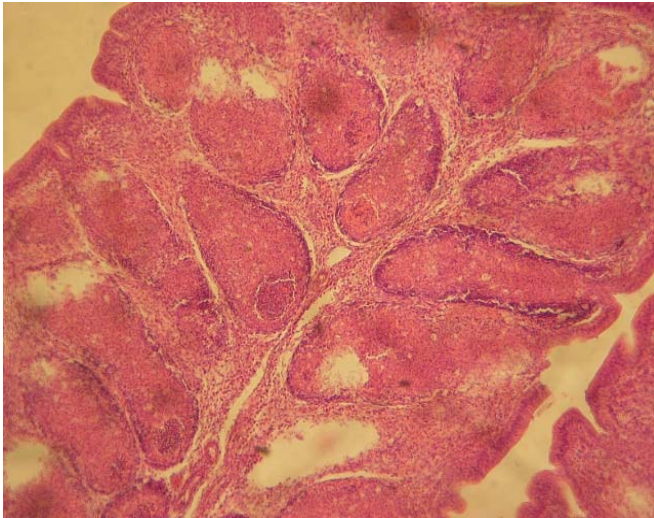


Foto 1.- Presencia de necrosis en los folículos linfoides de la BF. Note que afecta tanto la región cortical, como la medular.

Foto 2.- Formación de cavidades en folículos bursales, con presencia de exudado eosinófilo y detritus celulares en su interior.

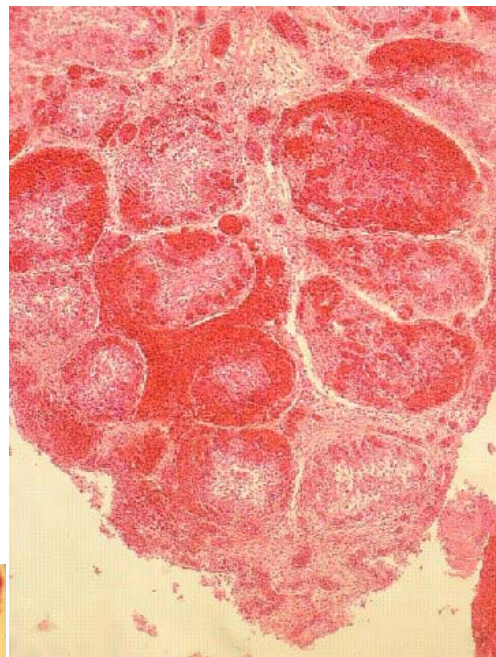
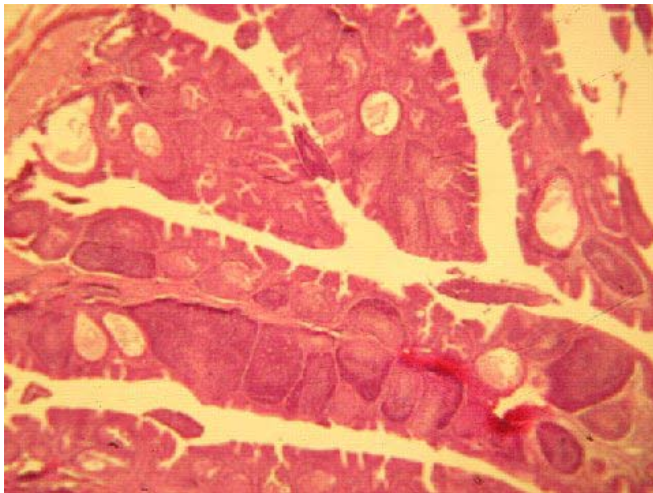


Foto 3.- Bursa de Fabricio con presencia de hemorragia Inter e intrafolicular.



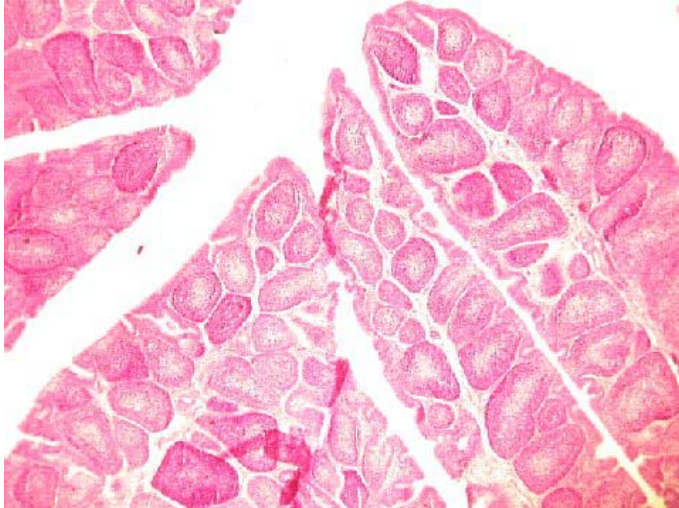


Foto 5.- Atrofia de folículos bursales con invaginación del epitelio de las crestas.

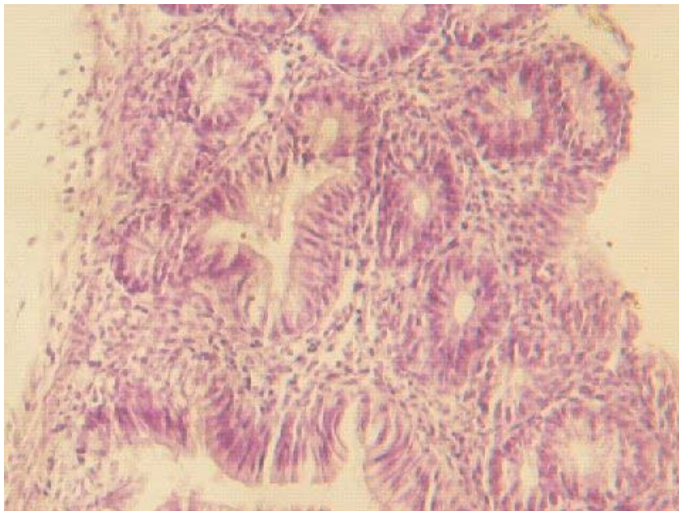


Foto 7.- Presencia de edema en el estroma interfolicular.

Foto 4.- Despoblación linfoide de los folículos bursales.

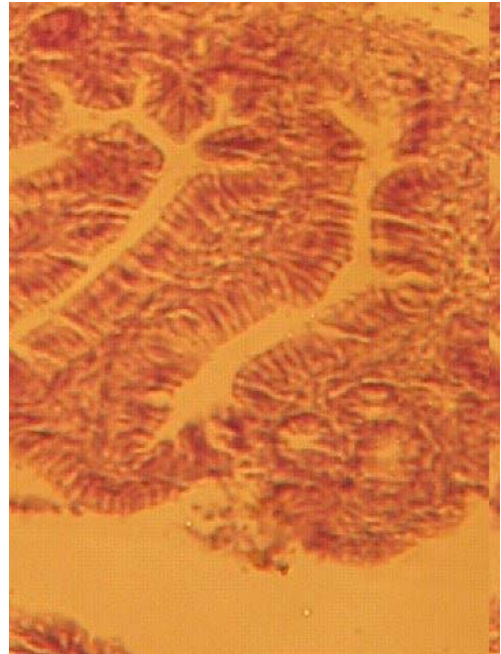
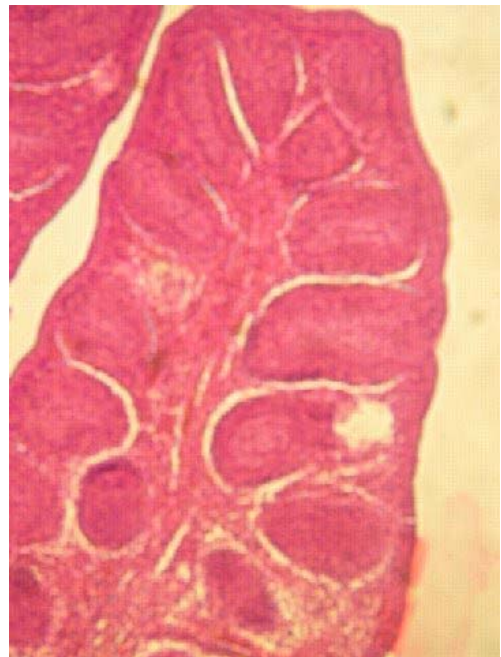


Foto 6.- Invaginación del epitelio con formación de glándulas mucosas.



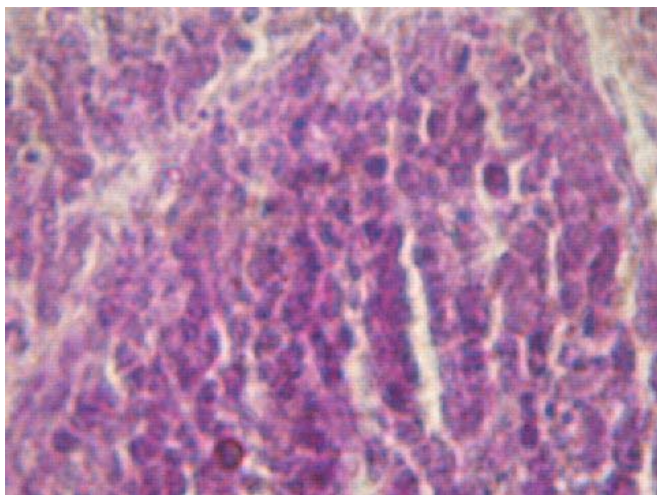


Foto 8.- Presencia de células apoptóticas en el interior de los folículos bursales.

La presencia de células apoptóticas quedó evidenciada en el 100 % de los animales (Foto 8).

Tabla 2. Resultados de la histopatología en bolsa de Fabricio de 50 pollos de engorde en una granja de producción.

Lesiones histopatológicas de 50 aves	POR CIENTO	
Necrosis	50/50	100 %
Apoptosis	50/50	100 %
Hemorragia	5/50	10 %
Hiperemia	10/50	20 %
Atrofia folicular	35/50	70 %
Formación de vacuola	10/50	20%
Invaginación del epitelio	25/50	50 %
Despoblación linfocitaria	50/50	100 %
Edema	50/50	100 %

Discusión

La necrosis linfoide observada en el tejido bursal a partir de las 24h PI, ratifica el concepto de que la BF es el primer órgano diana en la EIBF, coincidiendo con los resultados de Dohms y col. (1988), y Tanimura y col. (1994). La presencia de edema seguida de depleción y atrofia de los folículos bursales había sido señalada por Sharma y col. (1989), y por Lasher y Shane (1994), Más recientemente Eterradosi y col. (2001), Señalan que las lesiones agudas en la BF, 3 a 4 días PI, incluyen necrosis de los linfocitos en la mayoría de los folículos linfoides, además de hiperemia y edema, recomendando la identificación de éstas alteraciones para el diagnóstico histológico de la EIBF. También Pantin- Jackwood y Brown (2003), utilizaron el criterio de leve, moderado y la presencia de necrosis y atrofia folicular observada en cortes histológicos de BF teñidos con hematoxilina y eosina como método de selección para la aplicación de técnicas inmunohistoquímicas en animales sospechosos de EIBF.

La variabilidad en la intensidad de las lesiones en la BF en las muestras tomadas en condiciones de producción puede estar influenciada por la virulencia de la cepa actuante en esa granja. Ahora se sabe que cepas diferentes del virus pueden inducir una evolución patológica diferente. Eterradosi (2001), señala que variantes antigénicas norteamericanas del virus inducen un rápido agotamiento linfoide y una atrofia bursal sin ninguna fase inflamatoria previa.

La presencia de apoptosis en los animales inoculados y en los casos de campo estudiados ocurre tanto en condiciones patológicas como fisiológicas y se ha señalado su presencia en tejidos atrofiados y otros, Fawthrop y col., (1991), Machaca y compton (1993). Inoue y col., (1994), señalaron depleción cortical en el timo causada por apoptosis seguida de infección con el VEIBF. Vasconcelos y Lam (1994), reportaron que linfocitos tomados en muestras de sangre periférica de pollos exhibían cambios morfológicos y bioquímicos de apoptosis después de ser infectados con el VEIBF, mientras Tham y Moon (1996), señalan resultados similares en fibroblastos de embrión de pollos inoculados. Por otra parte Fernández-Arias y col.(1997), demostraron que la proteína de la capsida VP2 actúa como un inductor eficiente de apoptosis en varias líneas de células de mamíferos. No obstante, Tanimura y Sharma (1998), señalan que no se conoce si la inflamación y la apoptosis son inducidas por proteínas virales específicas del VEIBF durante la infección natural en pollos.

Conclusiones

- 1) La despoblación y necrosis de elementos linfoides en los folículos bursales, constituyeron las lesiones más consistentes tanto en los pollos inoculados, como en los de producción.
- 2) Las lesiones observadas en los pollos de la producción fueron más severas y afectaron a un mayor número de animales.
- 3) Las lesiones más severas en los pollos inoculados se observaron a partir de las 48h PI.
- 4) La apoptosis en células linfoides de la BF fue observada tanto en pollos inoculados, como en los de producción.

Recomendación

Continuar estudiando la presencia de apoptosis en células linfoides y su relación con la infección con el VEIBF en pollos.

Bibliografía

1. **Butcher, G.;** Miles, R., 1993. Prevención y control de Gumboro. *Industria Avícola*: 8-10.
2. **Cosgrove, A. S.,**1962. An apparently new disease of chickens-avian nephrosis. *Avian Dis.*6: 385-389.
3. **Dohms, J. E., K. P. Lee, J. K. Rosenberger, and A. L. Metz.** 1988. Plasma cell quantitation in the gland of Harder during infectious bursal disease virus infection of 3-week old broiler chickens. *Avian Dis.*(In press).
4. **Etteradosi, N.** Progreso y perspectivas en la investigación del VEIBF. *World poultry*. Pag. 8-9. Elsevier Especial. 2001
5. **Etteradosi, N., Toquin. Gaëlle Rivallan.** Herramientas para la detección y caracterización de las cepas de Gumboro. *World poultry*. Pag.. 10-13. Elsevier Especial. 2001
6. **Fawthrop, D. J., A.R. Boobis, and D.s. Davies.** Mechanisms of cell death. *Arch. Toxicol.* 65: 437- 444. 1991
7. **Fernández- Arias, A., Martínez, S. And Rodríguez, J.F.** 1997. The major antigenic protein of IBDV, VP2, is an apoptotic inducer. *Journal of virology*, 71, 8014-8018.
8. **Hassan, M.K. y Saif, Y.M.** ,1996. Influence of the host system on the pathogenicity, immunogenicity and antigenicity of infectious bursal disease virus. *Avian Dis.* 40: 553-561.
9. **Hitchner, S.B.** ,1970. Infectivity infectious bursal disease virus for embryonating eggs. *Poult. Sci.* 20: 611-613.
10. **Inoue, M.; Fukuda, M.; Miyano, K.** 1994. Thymic Lesions in Chicken Infected with Infectious Bursal Disease Virus. *Avian Dis.* 38: 839-846. International symposium on IBD and chicken infectious anaemia. Pp. 143-151. 1994

11. **Lasher, H.N.** y Shane, S.M. 1994. Infectious bursal disease. *World Poultry* 50:133-166.
12. **Lukert, P.D.** y Saif, Y.M. ,1997. Infectious bursal disease. En: Calnek, B.W.; Barnes, H.J.; Beard, C.W.; McDouglad, L.R . *Diseases of Poultry*. Tenth edit., Ames, Iowa, USA: ed. Iowa Stated University Press: 721-738.
13. **Machaca, K.**, and M. M. Compton. Analysis of thymic lymphocyte apoptosis using in vitro techniques. *Develop. Com. Immunol.* 17: 263- 276. 1993
14. **Márquez, M. A.** 2001. Infección de la Bolsa de Fabricio, Enfermedad de Gumboro. *Tec. Avípec.* (ME) 14 (164): 22-26.
15. **Patin-** Jackwood and Thoman P. Brown. IBDV and proventriculitis in Broiler chickens. *Avian Diseases* 47: 681- 690. 2003
16. **Pizarro, M.**; Morales, J.; González, Marta. Enfermedad de Gumboro: vacunas y programas vacunales. [en línea] Enero 2001. *Facultad de Veterinaria. Universidad Complutense de Madrid.*
17. **Sharma, J.M.**; Dohms, J.E. and Metz, A.L.,1989. Comparative pathogenesis of serotype 1 and variant serotype 1 isolates of infectious bursal disease virus in pathogen free on chickens. *Avian Dis.* 33: 112-124.
18. **Tanimura, N, K.**, Tsukamoto, K., Nakamura, M. Narita, and Yuasa, N. 1994. Pathological changes in specific- pathogen- free chickens experimentally inoculated with european and Japenese highly virulent strains of infectious bursal disease virus. *International symposium on IBD and chicken infection anaemia.* Pp. 143-151
19. **Tham, K. M.** and Moon, C.D. (1996). Apoptosis in cell cultures induced by IBDV following in vitro infection. *Avian Disease*, 40, 109-113
20. **Van den Berg, T.P.** 2000. La enfermedad Infecciosa Aguda de la Bolsa: Una Revisión. *Avian Pathol.*, 29: 175-193.
21. **Vasconcelos, A.C.**; Lam, K.M. 1994. Apoptosis induced by infectious bursal disease.
22. **Tanimura, N.**; Sharma, J.M.,1998. In Situ Apoptosis in Chickens Infected with Infectious Bursal Disease Virus. *J. Comp. Path. Vol. 118: 15-27.* virus. *J. Gen. Virol.* 75, 1803-1806.

Trabajo recibido el 05.01.05 nº de referencia 040504_RED VET. Enviado por su autor principal, ebrahim, miembro de la [Comunidad Virtual Veterinaria.org](http://www.veterinaria.org) ®. Publicado en [REDVET](http://www.veterinaria.org/revistas/redvet)® el 01/04/05.

Se autoriza la difusión y reenvío de esta publicación electrónica en su totalidad o parcialmente, siempre que se cite la fuente, enlace con Veterinaria.org – <http://www.veterinaria.org> y [REDVET](http://www.veterinaria.org/revistas/redvet)® <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet> y se cumplan los requisitos indicados en [Copyright](http://www.veterinaria.org/revistas/redvet)

(Copyright) 1996-2005. [Revista Electrónica de Veterinaria REDVET](http://www.veterinaria.org/revistas/redvet)®, ISSN 1695-7504 - [Veterinaria.org](http://www.veterinaria.org)® - [Comunidad Virtual Veterinaria.org](http://www.veterinaria.org)® - Veterinaria Organización S.L.®