

**PRODUCCION ARTIFICIAL CONTROLADA DE
LA ENFERMEDAD RESPIRATORIA
CRONICA COMPLICADA (ERCC) EN POLLO
DE ENGORDA**

RICARDO MORENO CHAN

*Laboratorio de Microbiología Experimental
Departamento de Microbiología e Inmunología
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia
Universidad Nacional Autónoma de México
Ciudad Universitaria 04510, México, D.F.*

I.	Introducción	104
II.	Diseño experimental	106
III.	Resultados	107
IV.	Discusión y conclusiones	113
	Referencias	113

El Autor reconoce y agradece a la Dra. Liliana M. Valdés Vázquez la eficaz y excelente ayuda en la presentación de este trabajo. Asimismo, reconoce y agradece al M.I. Jorge Lecumberry López y al Dr. Pedro Ochoa, su valiosa colaboración en el análisis estadístico del presente trabajo.

I. Introducción

La enfermedad respiratoria crónica (ERC) y su forma complicada (ERCC) que afectan a las aves productoras de carne y huevo en las granjas avícolas, son condiciones patológicas que siguen siendo problemas muy importantes de la industria avícola mexicana y de muchas otras partes del mundo donde se practica la avicultura de producción intensiva (1,2). La significación económica y sanitaria de estas enfermedades, es reflejada por la mayor frecuencia con que se presenta en los cuadros estadísticos de infecciones aviares de las granjas avícolas en México (1,3) y por las grandes pérdidas económicas que causa debidas a mortalidad, decomisos de rastro, perdida de peso en el pollo de engorda, disminución de la producción en las aves de postura, y de la fertilidad y de incubabilidad del huevo, en las gallinas ponedoras (3). A las perdidas mencionadas hay que sumar los gastos por servicios médicos, medicación preventiva de control y/o tratamiento.

La condición clínico-patológica de campo designada como Enfermedad Respiratoria Crónica (ERC) es producida por la infección de *Mycoplasma gallisepticum* (M.g.), Y su complicación con la infección secundaria de bacterias, generalmente de *Escherichia coli* (E.c.), produce el cuadro clínico-patológico denominado Enfermedad Respiratoria Crónica Complicada (ERCC), que ha sido llamada también, Enfermedad de los Sacos Aéreos (3,4,5). Estas condiciones patológicas de curso crónico, son generalmente propiciadas por infecciones virales primarias como las de la Bronquitis Infecciosa (BI) la Enfermedad de Newcastle (ENC) y la de la Laringotraqueitis infecciosa de las aves (LTI); de las cuales, la de la Bronquitis Infecciosa parece ejercer la acción predisponente más sinérgica y notable, para la multiplicación, colonización y establecimiento en los tejidos, de Micoplasmas como el M.g., en el sistema respiratorio de las aves,

circunstancia que podría explicar en parte, el hecho de que, más comúnmente los brotes de BI inadecuadamente atendidos, fácilmente se complican produciendo el cuadro clínico patológico de ERCC.

Por otra parte, con el fin de reducir o combatir la prevalencia e incidencia de estas enfermedades en las granjas avícolas tanto en México como en otras partes del mundo con avicultura intensiva, la industria farmacéutica ha puesto en el mercado actual buen número de antibióticos que tienen capacidad inhibitoria variable de M.g. y otros Mycoplasmas tanto *in vitro* como *in vivo*. Así, Tilosina, Tiamulina, Lincomicina, Enrofloxacina, Danoxifloxina, Eritromicina y Terramicina, son algunos de gran número de antibióticos usados en la actualidad para prevenir o combatir esta enfermedad en las granjas avícolas. Además, con la emergencia de nuevos fármacos y antibióticos, más la investigación clínica y patológica que debe realizarse para establecer la eficacia preventiva y terapéutica de las mismas contra la enfermedad (6), es muy necesario disponer de uno o varios modelos o formas de reproducción controlada de la ERCC, que es la forma clínica de la enfermedad mas grave y más común.

Se han realizado algunas experiencias que han estudiado el efecto patológico en el pollo de engorda de la aplicación combinada de los virus de la Bronquitis Infecciosa (BI) ó del virus de la Enfermedad de Newcastle (ENC) con otros patógenos del medio ambiente como los Mycoplasmas y E.c. (5,7,8,9). En este trabajo cuyo objetivo es presentar una forma artificial controlada de producir la ERCC de forma tal, que clínica y patológicamente sea lo más similar a la forma clínica que se observa en condiciones de campo, se utilizó la infección combinada de M.g., E.c. con el virus de NC que constituye al igual que el virus de la BI, uno de los virus respiratorios a los que más expuestas están las aves de postura y de producción de carne, en las granjas avícolas de producción intensiva en el mundo.

II. Diseño experimental

Un lote de 50 pollos de la raza Vantress, de 5 semanas de edad, alojados en caseta aislada, a una densidad de población de 10 pollos por m², con alimento comercial de crecimiento a libre acceso y serológicamente negativos a un antígeno comercial de *M. gallisepticum*^a, fue inoculado en el saco aéreo torácico posterior izquierdo con 0.25 ml de un cultivo de 72 hs de la cepa patógena 21 del tipo S6 de M.g. pasada 2 veces en pollos de 4 semanas de edad, mantenidos en Unidades Horsfall de aislamiento de ventilación controlada. Tres días después, los pollos del experimento, recibieron dos inoculaciones simultaneas, siendo una intramuscular con 0.1 ml de la solución 1:10 de fluido alantoideo de embriones de pollo infectados con el virus de Newcastle de la cepa mesogénica Roakin y la otra, una inoculación del saco aéreo torácico posterior izquierdo con 0.25 ml de un cultivo de 24 hs de una cepa de E.c. aislada de un caso clínico de ERCC, conteniendo aproximadamente 10⁵ bacterias. Doce días después de la inoculación con M.g., los pollos en el experimento fueron sangrados para la obtención de sueros para la aglutinación rápida en placa contra un antígeno concentrado de M.g., incluyendo además sueros positivo y negativo como controles. El consumo de alimento, la ganancia de peso y la mortalidad, fueron registrados durante 15 días haciendo al final, las necropsias y muestreo de tejidos para la evaluación de las alteraciones patológicas y aislamiento de M.g. y E.c.

Las lesiones encontradas en necropsia se graduaron numéricamente de acuerdo a su nivel de gravedad usando la escala siguiente:

• Laboratorios Salsbury, México, D.F.

- 0: Sin alteraciones patológicas.
- 1: Engrosamiento con ligera opacidad de las membranas de los sacos aéreos y cantidad moderada de exudado serofibrinoso.
- 2: Engrosamiento y opacidad extensiva de las membranas de por lo menos dos sacos aéreos, con o sin cantidad moderada de exudado serofibrinoso y/o caseoso y pericarditis ligera.
- 3: Aerosaculitis fibrinosa con cantidad moderada o abundante de exudado, pericarditis y perihepatitis de diferentes grados, con depósito fibrinoso o fibrino-caseoso.

Los datos de las alteraciones patológicas inducidas por el esquema de inoculaciones fueron analizados estadísticamente por la prueba de ji cuadrada (10,11).

El grupo control del experimento consistió en 25 pollos de la misma fuente, raza y edad, serológicamente negativos a un antígeno de M.g. que recibiendo el mismo alimento, se mantuvo en caseta separada, sin inocular y a una densidad de población de 10 pollos/m²•

III. Resultados

De los 50 pollos inoculados en el experimento, un 44% desarrolló lesiones del grado 3, (Fotografía 1) un 46% del grado 2 (Fotografía 2) un 8% del grado 1 (Fotografía 3) y el 12% restante no presentaron lesiones aparentes, de manera que el 98% de las aves inoculadas desarrollaron alteraciones patológicas de ERCC de alguno de los grados de la escala de evaluación utilizada (Cuadro 1). Así el análisis estadístico con ji cuadrada resultó altamente significativo a una $P < 0.01$.

Por otra parte, M.g. y E.c. fueron aislados consistentemente de las muestras de tejidos de las aves inoculadas. En el estudio

serológico, el 32% de las aves fueron rectoras positivas contra el antígeno concentrado de *M.g.* utilizado, a 12 días de exposición, y no hubo mortalidad.

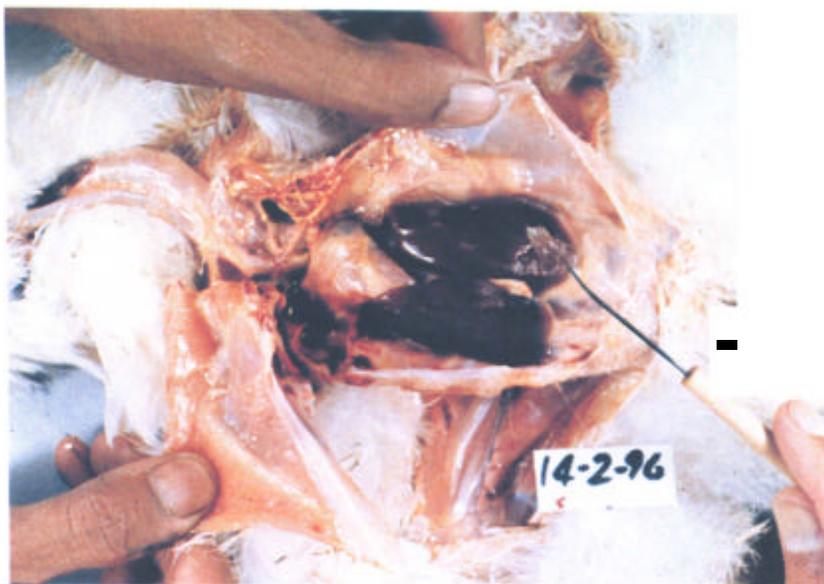
El grupo testigo a diferencia del grupo inoculado, permaneció limpio de lesiones y no desarrolló aglutininas contra *M. gallisepticum* (Cuadro 1).

CUADRO 1

PATOLOGIA DE NECROPSIA, SEROLOGIA Y MORTALIDAD,
OBSERVADAS EN EL GRUPO DE POLLOS
INOCULADOS CON VIRUS DE NC,
M. gallisepticum y *E.coli*

No. de aves ino- culadas	% DE LESIONES GRADUACION				Serología % reacto- res*	Bacteriología Aislamiento M.g.E.c.		Mortali- dad
	0	1	2	3				
50	2	8	46	44	32	+	+	0
25 "	100	0	0	0	0	-	-	0

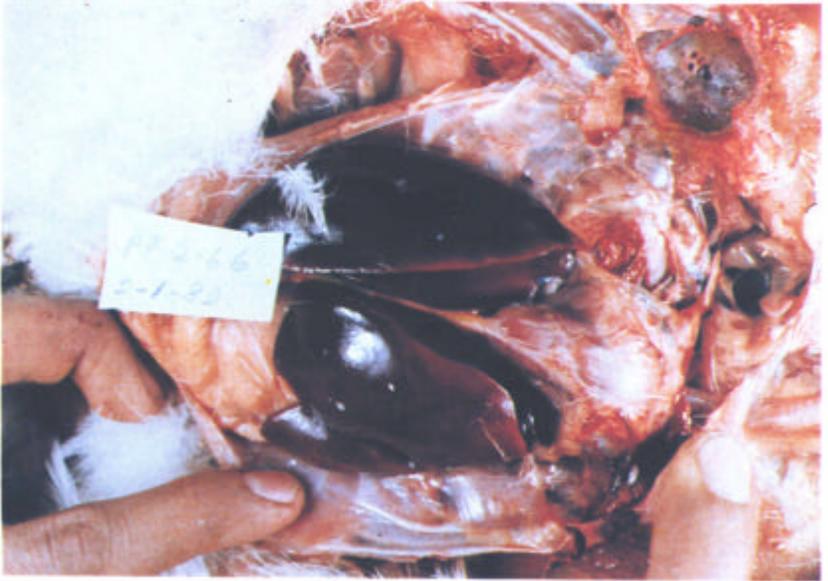
- A un antígeno de *M gallisepticum*. Lab. Salisbury .
- Control no inoculado.



Fotografía 1. ERCC experimentalmente producida. Aerosaculitis y exudados fibrino-caseosos en las membranas de los sacos aéreos, pericarditis y perihepatitis.

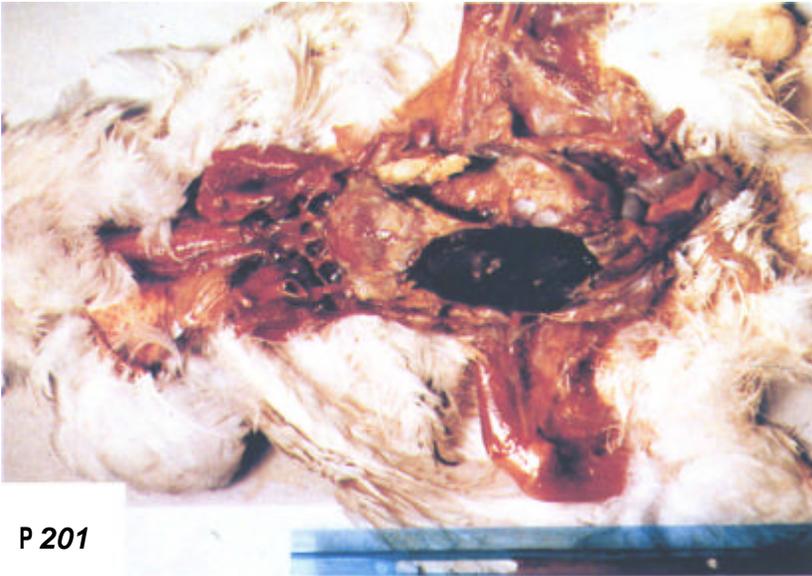


Fotografía 2. ERCC experimentalmente producida. Engrosamiento y opacidad de las membranas de los sacos aéreos, exudado serofibrinoso y pericarditis.



Fotografía 3. ERCC experimentalmente producida. Ligeramente opaca y engrosamiento de las membranas de los sacos aéreos con moderada cantidad de exudado serofibrinoso.

3.

**P 201**

Fotografía 4. ERCC caso clínico de campo muy avanzado. Pericarditis, perihepatitis y aerosaculitis severa, con depósitos abundantes de exudado fibrinoso y caseoso.

IV. Discusión y conclusiones

De los resultados obtenidos puede asumirse que la producción artificial de la ERCC puede lograrse con la exposición controlada de pollos de 5 semanas de edad a la infección combinada de *M. gallisepticum*, *E. coli* y virus de la Enfermedad de Newcastle, que son patógenos ampliamente distribuidos en las zonas de producción avícola. El desarrollo de lesiones de distinto grado de severidad en el 98% de las aves inoculadas, indica que el procedimiento es efectivo a una significancia de $P < 0.01$ con la facilidad de que el procedimiento permite manipular, tanto el esquema de aplicación como la cantidad de los patógenos utilizados, para lograr en la práctica niveles mayores o menores de severidad de lesiones. El caso aquí presentado, es un caso de gravedad media comparado con los niveles muy severos que llegan a producirse en las granjas avícolas con deficiente control y manejo (Fotografía 4). El 32% de las aves seroconvertidas a 12 días de la exposición al M.g. probablemente hubiera aumentado si se hubiera permitido un mayor tiempo entre la exposición a M.g. y la obtención de los sueros.

Referencias

1. Sentíes Cué, G. Importancia económica de las principales enfermedades de la avicultura nacional. Depto. de Producción Animal: Aves. FMVZ-UNAM. *Síntesis avícola* 5 (9): 50-53, 1987.
4. Davidson, J.N., TerHune, T.N., Tolling, S.T.: The efficacy of danofloxacin in the treatment and control of induced Chronic Respiratory Disease (CRD) in commercial broiler chickens. In; *Proceedings 19 th World's Poultry Congress Amsterdam*, 19 a 24 de Septiembre, Volume I, pp. 471-472, 1992.

3. Fabricant, J., and Levine, P.P.: Experimental production of complicated Chronic Respiratory Disease Infection (Air Sac Disease). *Avian Diseases* 6: 13-23, 1962.
4. Agricultural Research Service. USDA. Special Report on: *Mycoplasma gallisepticum* infection in poultry. Septiembre. 1962.
5. Adler, H.E., Mc Martin, D.A. and H. Ortmayer.: The effect of Infectious Bronchitis virus on chickens infected with *Mycoplasma gallisepticum*. *Avian Diseases* 6: 267-274, 1962.
6. Cooper, A.C., Kempf, I., Wiss, D.F., Jordan, F.T.W.: Efficacy of danofloxacin in the treatment and control of induced mycoplasmosis in young chicks. In; *Proceedings 19th World S Poultry Congress Amsterdam*, 19 a 24 de Septiembre, Volume I, pp. 473-474, 1992.
7. Gross, W.B.: The development of Air Sac Disease. *Avian Diseases* 5: 431-439, 1961.
8. Jones, R.C.: Interacciones entre el virus de la Bronquitis Infecciosa y otros agentes respiratorios. *Memoria del VIII curso de actualización Avi-Mex "Bronquitis Infecciosa y problemas respiratorios emergentes"* México, D.F. 26 de julio, pp. 22-32, 1996.
9. Gross, W.B.: Symposium on Chronic Respiratory Disease of Poultry. II. The role of *Escherichia coli* in the cause of Chronic Respiratory Disease and Certain other respiratory Diseases. *Am. Jour. Vet. Res.* 19: 448-452, 1958.
10. Williams, F.: Pruebas no Paramétricas. En: Razonamiento estadístico. 2a. Ed. Nueva Editorial Interamericana pp. 97-107, 1982.
11. Méndez R, I., Namihira, G. D., Moreno A.L., Sosa de M.C.: análisis estadístico. En: El Protocolo de investigación. Ed. Trillas, S.A. de C. V. pp. 126-135, 1994.