

EVALUACIÓN EPIDEMIOLÓGICA DE PROCESOS RESPIRATORIOS BACTERIANOS EN REEMPLAZOS DE PONEDORAS

M. Colas Chavez^{*1}, María del Carmen Lamazares^{**}, L. Pérez García^{**}, Ileana María Sosa Testé^{***}, María Antonia Abeledo^{****}, A. Merino López^{*}, Dasha Fuente^{***}, E. Gómez Álvarez^{*****}

Laboratorio de Investigación y Diagnóstico Aviar (LIDA). E-mail: viiacan@ceniai.inf.cu; genetica.avicolas@sih.cu, Código postal: 19290. Ciudad de la Habana. Cuba. **Universidad Agraria de la Habana, Facultad de Medicina Veterinaria. udnaranjos@infomed.sld.cu. *Laboratorio de Control de Calidad del Centro Nacional para la Producción de Animales de Laboratorio (CENPALAB), La Habana, Cuba. ****Centro Nacional de Sanidad Agropecuaria (CENSA), Mayabeque, Cuba. *****Instituto de Medicina Veterinaria Provincial.*

RESUMEN: Con el objetivo de evaluar la situación epidemiológica de los procesos respiratorios bacterianos en reemplazos de ponedoras, se realizó un estudio epidemiológico retrospectivo durante el periodo comprendido entre enero del 2004 hasta diciembre del 2008, en dos empresas comerciales. A partir de la captación de la información asentada en los registros oficiales del Instituto de Medicina Veterinaria provincial se calculó la mortalidad relativa por grupo de enfermedades. Se calculó la mortalidad relativa por coriza infecciosa y síndrome respiratorio crónico, mediante el programa WinEpi TASAS versión 2.0. Para conocer el comportamiento temporal de los eventos de salud referidos se realizó en STATGRAPHICS PLUS 5.1 un análisis de series cronológicas, determinando la tendencia, la variación estacional y la ciclicidad. Se aplicó la prueba Kruskal Wallis y U de Mann-Whitney (paquete estadístico Minitab 14) para comparar la mortalidad relativa de cada categoría entre los meses y las épocas del año. Se demostró que el grupo de enfermedades más relevantes en el reemplazo de ponedora fueron las enfermedades respiratorias bacterianas, que constituyó la primera causa de muertes en los cuatro primeros años analizados. Se observó una marcada variación estacional y variación cíclica en la época de lluvia en ambos procesos respiratorios para esta categoría en los años analizados.

(Palabras clave: prevalencia; epidemiología; coriza infecciosa; síndrome respiratorio crónico)

EPIDEMIOLOGICAL EVALUATION OF THE BREATHING PROCESS OF BACTERIAL IN REPLACEMENT LAYING HENS

ABSTRACT: With the objective of evaluating the epidemic situation of the breathing processes of bacterial in of replacement of egg-laying hens, a retrospective epidemiological study was carried out during the period between January, of 2004 to December, 2008, in two commercial companies enterprises. From the reception of the information seated in the official registrations of the provincial Veterinary Medicine Institute, the relative mortality per group of diseases were calculated. It were calculated the relative mortality for infections Coryza and chronic respiratory syndrome, you by means of the WinEpi TASAS version 2.0 program. In order to know the temporary behavior of the health events referred, a analysis of chronological series was carried out in STATGRAPHICS PLUS 5.1, determining tendency, seasonal variation and ciclicidad. Kruskal Wallis

¹ Autor para la correspondencia

and U the Mann-Whitney (Minitab 14 statistical package) test were applied in order to compare the relative mortality between months and season of the year. It was demonstrated that the group of more excellent diseases in the replacement of egg-laying they were the breathing bacterial diseases, that it constituted the first cause of deaths in the first four analyzed years. A marked seasonal and recurrent variation was observed in the rainy season in both respiratory processes for this category in the years analyzed.

(Key words: *chronological series, epidemiology; infectious Coryza; chronic respiratory syndrome (SRC)*)

INTRODUCCIÓN

La epidemiología de las enfermedades respiratorias bacterianas de las aves es compleja, y su comportamiento depende de su interrelación con el medio ambiente, el manejo de las aves, la existencia de áreas geográficas con altas densidades de poblaciones, de los sistemas de crianzas con lotes de edades múltiples; así como de otras actividades veterinarias de rutina aplicadas durante la etapa de inicio desarrollo de las crianzas, tales como: corte de pico, traslados de aves, biometría y vacunaciones (1-2). Estos factores son referidos por López *et al.* (3) quienes plantean que son vulnerables y crean las condiciones favorables para la introducción, surgimiento y esparcimiento de forma rápida de enfermedades infecciosas, que bajo determinadas condiciones y una vez establecidas, se hace muy difícil su control y pueden causar grandes pérdidas en la industria avícola.

Varios autores señalan que para obtener una protección, un mejoramiento y una recuperación de la salud colectiva de las parvadas, se utilizan efectivos métodos de la epidemiología veterinaria; que estudian las propiedades fundamentales de las poblaciones como son: estructura, función y desarrollo, relaciones externas e internas, resistencia y susceptibilidad, morbilidad, mortalidad, analiza además la ecología, fuentes y vías de transmisión de los agentes etiológicos y los complejos multifactoriales del medio ambiente y las interacciones entre estos con los agentes etiológicos y los hospederos (4-5).

En un estudio transversal y retrospectivo realizado por Fernández (6) relacionado con el comportamiento endémico de la micoplasmosis aviar y la coriza infecciosa en una provincia de Cuba, refiere que el conocimiento de las zonas endémicas de estas enfermedades respiratorias bacterianas, demuestra el impacto económico, social y medioambiental, que permiten la formulación de política y regulaciones que evidencien y analicen estrategias futuras, desde su concepción hasta la toma de decisiones. Por todas las razones

antes expuestas nos trazamos como objetivo evaluar el comportamiento de algunos indicadores epidemiológicos en procesos respiratorios bacterianos en el reemplazo de ponedoras.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio epidemiológico retrospectivo durante el período comprendido entre enero del 2004 hasta diciembre del 2008, en dos empresas avícolas comerciales. A partir de la captación de la información asentada en los registros oficiales del Instituto de Medicina Veterinaria provincial se calculó la mortalidad relativa por grupo de enfermedades en los reemplazos de ponedoras, además la mortalidad relativa por cada evento de salud (coriza infecciosa y síndrome respiratorio crónico), para el registro y análisis de los datos se utilizó el programa WinEpi TASAS versión 2.0.

Para conocer el comportamiento temporal de cada uno de los eventos de salud referidos se realizó un análisis de series cronológicas, determinando la tendencia, la variación estacional y la ciclicidad, mediante el uso del paquete estadístico STATGRAPHICS PLUS versión 5.1.

Se evaluaron los datos para conocer si mantenían su distribución normal mediante el método de Kolmogorov-Smirnov (KS) y si cumplían con la homogeneidad de varianza por la prueba de Levene. Posteriormente, como los datos no seguían una distribución normal, se realizó la prueba no paramétrica Kruskal Wallis y U de Mann-Whitney para comparar los meses y las épocas del año, respectivamente, apoyado por el paquete estadístico Minitab 14. (2003), estableciéndose un nivel de confianza del 95% para todos los análisis.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se muestra la mortalidad relativa de los principales eventos de salud en los reemplazos de ponedoras, dentro de los cuales se destacan las enfermedades respiratorias bacterianas (Fig. 1); donde se observa

que entre los años 2004 y 2007, hubo un incremento de las muertes por esta causa; sin embargo, durante el año 2008, las muertes por este grupo de enfermedades fue más baja (11.7%).

El alto número de muertes por enfermedades respiratorias de origen bacteriano observados en los años 2004 hasta el 2007 en esta categoría pudo estar dado al factor edad y así lo señalan diversos autores, quienes refieren que la edad de entrada en la puesta de huevo representa para las aves un estrés importante debido principalmente a los cambios de ambiente y sistemas de crianza (7-9).

Es interesante destacar la disminución de las muertes por eventos respiratorios y el aumento de enfermedades digestivas observadas en el año 2008, en esta categoría (Figura 1). A nuestro juicio, este comportamiento está en concordancia a lo referido por varios autores, quienes plantean que el estrés por alojamiento, dificulta el mantenimiento de un óptimo clima e incrementa la susceptibilidad a la presentación de colibacilosis (10,11).

El comportamiento de las muertes por CI está muy relacionado con la época de lluvia, donde se observa un aumento apreciable a partir del mes de mayo hasta octubre (Fig. 2A). Sin embargo, las muertes ocasionadas por SRC, comienzan a aumentar en el mes de mayo siendo más notable este desde julio hasta septiembre, lo cual puede explicarse por la característica de cronicidad de este proceso, además es conocido que la CI es un factor predisponente a este síndrome.

Se evidencian diferencias significativas ($p < 0.05$) entre la mortalidad por CI en la época de lluvia, respecto a ambas enfermedades analizadas en la época de seca (Figura 2B).

Merck (2000) y Godoy *et al.*, (2001) refieren que la vía aerógena, a través de gotitas en suspensión en el aire mediante los mecanismos de aire-gota, aire-polvo, así como por la contaminación del agua y las granjas comerciales que tienen crianzas de otras especies que tienden a perpetuar la enfermedad, mediante la co-infección con otros agentes patógenos desencadenantes del SRC. Todo esto trae consigo que este síndrome se convierta en una enfermedad muy difícil de controlar, ya que, una vez que se establece la infección en la granja, los patógenos ciclan entre ellas y la enfermedad se establece permanente (7,12).

En esta categoría, se debe considerar lo señalado por Frey (13) quien dice que los reemplazos, que provienen generalmente de madres negativas y que se crían en granjas de una sola edad, no se presentan brotes de SRC. Sin embargo, los resultados obtenidos evidencian un comportamiento diferente, ya que existe un aumento en el por ciento de las muertes por SRC en esta categoría y que pudiera estar determinado por la transmisión vertical de los micoplasmas aviares a través de las reproductoras a la progenie. En este sentido está reportado por la OIE (14), que la incidencia de la transmisión por el huevo es variable y que fluctúa entre el 30-40 %.

Se observa la variación cíclica y media móvil (tendencia de la mortalidad) para CI y SRC en los reemplazos (Fig. 3). Se aprecia que en la mortalidad por CI existe una mayor variabilidad con respecto al SRC donde la tendencia es más lineal, se evidencian picos en la media móvil de mortalidad por CI, en los meses octubre del 2004, julio del 2005 y octubre del 2007 (Fig. 3A). Esta variación de la mortalidad relativa por CI, pudo estar influida por condiciones climáticas extremas, tales como las intensas lluvias, los ciclones,

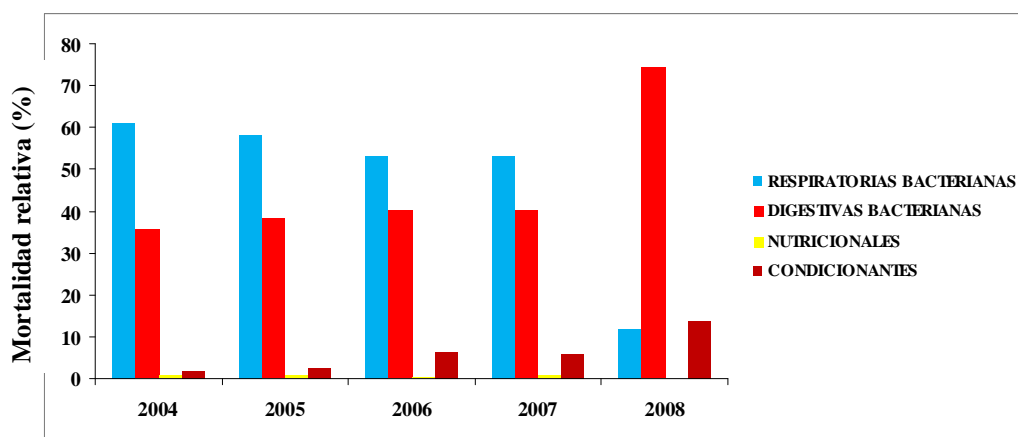


FIGURA 1. Mortalidad por causas por año en los reemplazos de ponedora. / *Mortality for causes per year in replacement of egg-laying.*

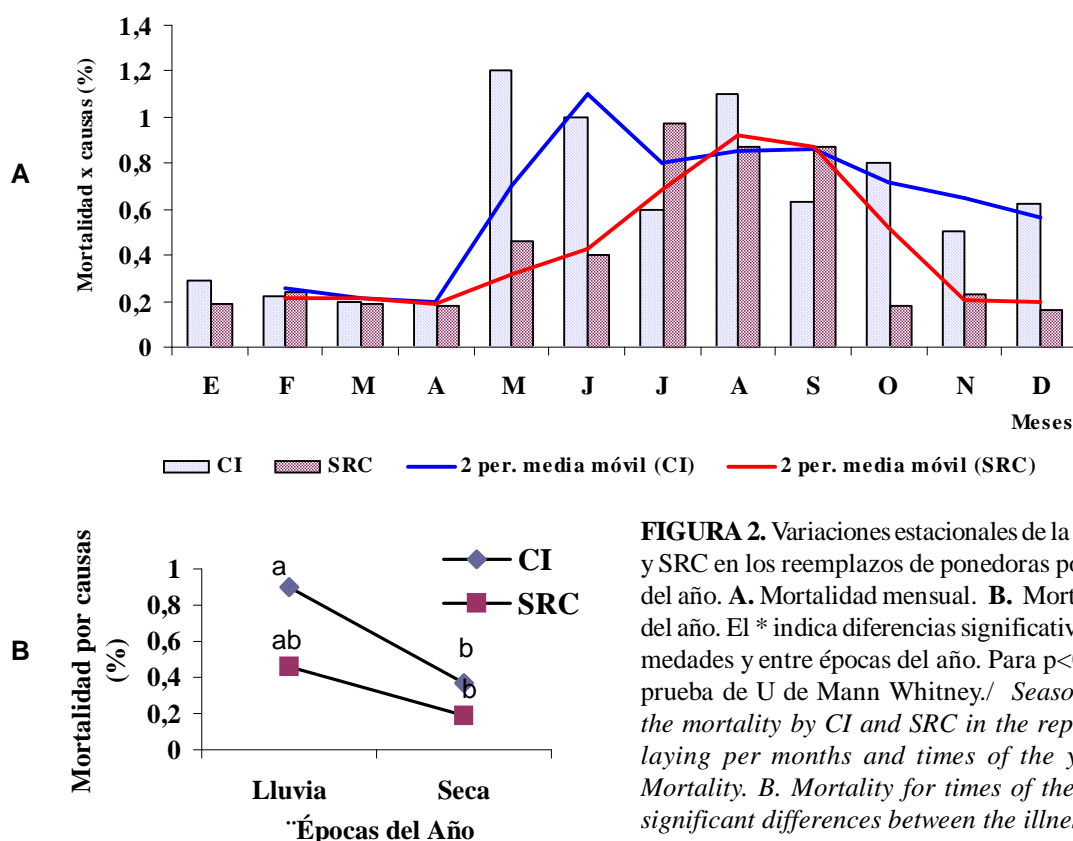


FIGURA 2. Variaciones estacionales de la mortalidad por CI y SRC en los reemplazos de ponedoras por meses y épocas del año. **A.** Mortalidad mensual. **B.** Mortalidad por épocas del año. El * indica diferencias significativas entre las enfermedades y entre épocas del año. Para $p < 0.05$, mediante la prueba de U de Mann Whitney. / *Seasonal variations of the mortality by CI and SRC in the replacement of egg-laying per months and times of the year. A. monthly Mortality. B. Mortality for times of the year. * indicate significant differences between the illnesses and between times of the year. For $p < 0.05$, by means of the test of Or of Mann Whitney.*

la temperatura y la humedad relativa elevada, los antecedentes de enfermedades inmunosupresoras, los traslados de aves de forma inadecuada, los atrasos en el movimiento de rebaño que facilitan el hacinamiento de las mismas, lo que propicia la presentación de procesos respiratorios y afectación en la uniformidad del lote, el atraso en la pubertad y la madurez sexual de las aves. Lecha *et al.* (15) refieren que en las condiciones de clima de nuestro país, la alta mortalidad de las aves ocurre en los meses de verano. Otro aspecto señalado por Cerda (16) es el efecto de determinados virus respiratorios (paramixovirus de la enfermedad de Newcastle y coronavirus de la bronquitis infecciosa aviar), asociados a virus inmunosupresores, que pueden influir en la severidad del complejo respiratorio.

Otro elemento a tener en consideración es la alta variación cíclica de la mortalidad por CI, en esta primera etapa de crianza es la inmunocompetencia del sistema linfóide de las aves, que las predisponen a la presentación de eventos de salud. En este sentido Zekaria, (17), expresa que la etapa de inicio-desarrollo de las aves, las mismas tienen su sistema inmunológico no establecido totalmente, y que la morfofisiología del pulmón, favorece el aumento de la susceptibilidad a la

infección por agentes patógenos inhalados, en particular en los sistemas de producción intensiva. Está demostrado que el período de incubación de CI es corto, y la duración de la enfermedad es generalmente de dos a tres semanas y bajo ciertas condiciones, la duración puede ser mayor y se presentan enfermedades concomitantes, tal como el SRC (18).

Se aprecia una variación cíclica en la mortalidad relativa por SRC, en los tres primeros años analizados y se muestra su mayor pico de incremento en agosto del 2006, con una tendencia a disminuir en el resto de los años, aunque se mantiene la ciclicidad durante los años del estudio (Fig. 3B). Este comportamiento se corresponde con la variación estacional descrita anteriormente, además se debe señalar la importancia de la transmisión horizontal de *Mycoplasma gallisepticum* en infecciones que pueden llegar a ser latentes infectando a las aves durante días a meses, pero cuando se presentan algunos factores predisponentes se inicia la propagación y diseminación de este agente. Además podemos señalar que la infección puede ser trasladada por el personal de una nave infectada a otra, así como por la introducción de las aves infectadas y fómites contaminados (19).

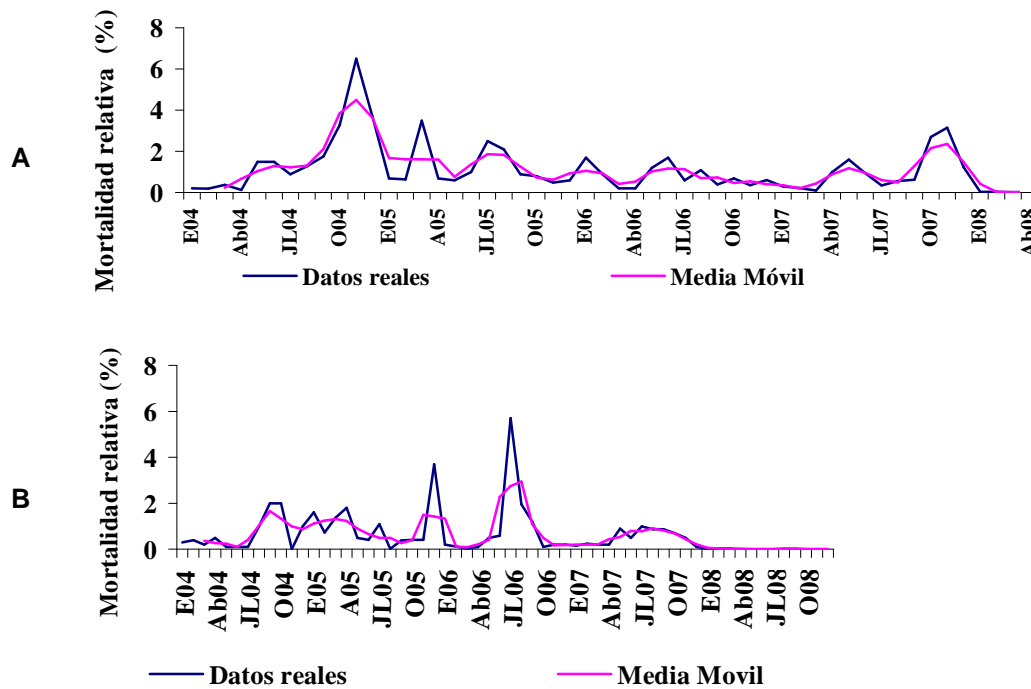


FIGURA 3. Variaciones cíclicas y media móvil de la mortalidad relativa por CI y SRC en reemplazos de ponedoras durante cinco años analizados. **A.** Coriza infecciosa. **B.** Síndrome respiratorio crónico./ *Recurrent variations and mobile stocking of the relative mortality by CI and SRC in replacement of egg-laying for five years analyzed. A. infectious coryza. B. chronic respiratory syndrome.*

En este sentido este trabajo de investigación permitió evidenciar la situación epidemiológica de los procesos respiratorios bacterianos en aves en dos empresas con una elevada población de reemplazos.

CONCLUSIONES

Se demostró que el grupo de enfermedades más relevantes en el reemplazo de ponedora fueron las enfermedades respiratorias bacterianas, que constituyó la primera causa de muertes en los cuatro primeros años analizados.

Se observó una marcada variación estacional y variación cíclica en la época de lluvia en ambos procesos respiratorios para esta categoría en los años analizados.

AGRADECIMIENTOS

A los técnicos del área de Anatomía Patológica "Elsa, Arisel y Kirenía" en el registro y tabulación de los datos primarios en el tabulador electrónico Microsoft Excel, necesarios para el análisis de las series cronológicas.

REFERENCIAS

1. Shane M. Las enfermedades respiratorias: retos actuales en el mundo. 2005. En línea. Disponible en <http://labs.intelart.com.mx/mj/avimex/cursos/x1-10.doc>. Consultado: 16 de febrero de 2010.
2. Ricci MC Prevención y tratamiento de los Micoplasmas aviares. *Avicultura Profesional*. 2007;25(2):16-18.
3. López A, García Sosa MC, Sánchez PA. La Industria Avícola. En: Salud y Producción de las Aves. Sánchez PA, López A, García Sosa M C, Pérez MC, Pérez M, Trujillo Gil E y Sardá R (eds.). Editorial Feliz Varela. La Habana. 2010, pp 19-37.
4. Kouba V. *Epizootiología General*. Editorial Pueblo y Educación. Habana. 1987, pp 550-554.
5. Ortega C. Manual Interactivo de Epidemiología. Universidad de Zaragoza. En línea. 2006. Disponible en <http://infecepi.unizar.es/pag/ratio/formdi.htm>. Consultado: 23 de febrero de 2011.

6. Fernández OM. Comportamiento endémico de la micoplasmosis aviar y la coriza infecciosa en una provincia. CD-ROM. En: Memoria VII Congreso Internacional de Veterinaria 2011. p.43-51. La Habana; 2011.
7. Merck. 2000. Coriza infecciosa - Micoplasmosis. In: The Merck Veterinary Manual. Eighth Edition. Published by. Merck & Co., Inc. Whitehouse Station. NJ USA. Macromedia, Inc.
8. Pizarro M. Diagnóstico y control de la infección por *Mycoplasma gallisepticum* en la avicultura. Redvya. Mundo Veterinario. 2002;26:1-7.
9. Sorza J y Romero R. Efecto de reagrupar por peso y edad en jaulas de producción al reemplazo de ponedoras. En: Memoria del XXI Congreso latinoamericano de avicultura; 6-10 Oct.; Ciudad de la Habana, Cuba; 2009. p. 14-26.
10. Leitner G, ED Heller. 1992. Colonization of *Escherichia coli* in young turkeys and chickens. *Avian Dis* 36; 211-220.
11. Barnes HJ, Gross WB. Colibacilosis. En: Calnek BW (eds) Diseases of poultry, Ames IA, Iowa State University Press. USA. 1997. 10th edn Pp 131-141.
12. Godoy A, Andrade L, Colmenares O, Bermúdez V, Herrera A, Muñoz N. Prevalencia de *Mycoplasma gallisepticum* en gallinas ponedoras de huevos para el consumo. *Veterinaria Trop*, 2001;26(1):25-33.
13. Frey J. Mycoplasmas of animals. En: Molecular Biology and Pathogenicity of *Mycoplasmas*. Razin, S. y Herrmann, K. (eds.). Kluwer Academic/Plenum Publishers, New York. 2002, pp 73-90.
14. World Organization for Animal Health (OIE). Manual of diagnostic tests and vaccines Online. Paris: OIE~ 2004. Avian Mycoplasmosis (*Mycoplasma gallisepticum*). Available at: http://www.oie.int/eng/normes/mmanual/A_00104.htm. Accessed 3 Jan 2007 and Last Reviewed 2 Jun 2007.
15. Lecha L, Acosta T, Pérez M, Taboado P, Ávila M, Ávila R. Efectos del tiempo y el clima sobre la crianza de aves de Cuba I. *Rev Cub Cien Avic*. 1991;18(2):184-193.
16. Cerdá OR. Diagnóstico y control de micoplasmas en el complejo respiratorio de las aves. Conferencias. En: Memoria V Congreso de avicultura; 11-13 May.; Ciudad de la Habana; 2006.
17. Zekaria D. Síndrome Respiratorio Crónico. Interacciones y Diagnóstico. En Memoria Jornada Profesionales Avicultura; 25 -27 Abril; Vallalodid; 2005.
18. Blackall Par J, Heinz Hinz-Kart. Infectious coryza and related diseases. Pattinson M, Mc Mullin PF, Bradbury JaneT M and Alexander DJ, editors. Disease of Poultry. USA; 2008. p. 155-159.
19. Ricci M. Alternativas en la prevención y tratamiento de los micoplasmas aviares. *Med. Vet*. 2006. En línea. Consultado: 16 de octubre de 2010. Disponible en <http://www.produccion-animal.com.ar>

(Recibido 2-3-2011; Aceptado 15-6-2011)