

La prevalencia del virus de Newcastle en pollos nativos de las comunidades rurales en el sur de Ecuador

Prevalence of the Newcastle Virus in chickens native to rural communities in the South of Ecuador

Villacís Rivas Gustavo¹
Escudero Sánchez Galo¹
Cueva Castillo Fredy^{2*}
Luzuriaga Neira Augusto³

¹. Docente Investigador, Universidad Nacional de Loja, Ecuador

². Técnico de Laboratorio de Biotecnología, Universidad Nacional de Loja, Ecuador

³. Maestrante de la Universidad de Porto, Portugal

*Autor para correspondencia: chazo1970@hotmail.com

Recibido 26 junio 2015; Aceptado: 17 septiembre 2015

Resumen

La enfermedad de Newcastle es una infección altamente contagiosa y con frecuencia severa, que está presente en todo el mundo y afecta a las aves, incluidas las aves de corral domésticas, entre estas la gallina criolla. La Región Sur del Ecuador cuenta con importantes poblaciones de gallinas criollas, mantenidas bajo sistemas de explotación tradicional. Este estudio se llevó cabo con la finalidad de determinar la prevalencia del virus de la enfermedad de Newcastle, para lo cual se realizó un muestreo aleatorio de 304 individuos entre hembras y machos. Se aplicó la técnica ELISA para el estudio de la prevalencia del virus en los biotipos de gallinas criollas estudiados. Los resultados demostraron una prevalencia de 9,85 % del virus, a pesar de que estas aves no tenían antecedentes de vacunación contra la enfermedad de Newcastle. Los datos obtenidos evidencian circulación viral en ausencia de sintomatología clínica asociada a la enfermedad. Los resultados mostraron una prevalencia menor a la reportada por otras investigaciones en Sudamérica, en gallinas criollas mantenidas bajo sistemas tradicionales de crianza. El análisis estadístico demostró, que existe asociación entre la prevalencia del virus de Newcastle y los biotipos criollos, barbona y enana.

Palabras clave: virus de la enfermedad de Newcastle, gallinas criollas.

Abstract

Newcastle disease is a highly contagious and often severe disease, present in worldwide scale. It affects birds, including domestic poultry, which includes native hen. The Southern Region of Ecuador has substantial populations of native hens, kept under traditional management systems. This study was carried out with the objective to determine the prevalence of Newcastle disease virus (NDV), for which a random sampling of 304 animals among males and females. ELISA kit was applied to determine the prevalence of native hens biotypes. Newcastle prevalence was determined in native chickens biotypes. The results showed 9,85 % of virus prevalence, despite these poultry had not vaccination history against NDV. Data revealed viral circulation in absence of clinical symptoms associated with this disease. The results also showed lower prevalence than the reported by other studies in South America, in native hens under traditional growth system. Moreover statistical analysis suggests association between prevalence of virus and landraces, Barbona and Enana.

Key words: Newcastle disease virus, native hen.

Introducción

La enfermedad de Newcastle es altamente contagiosa, afecta a muchas aves domésticas y silvestres, que ocasionan epidemias en las poblaciones de gallinas de corral (OIE, 2008). En la región sur del Ecuador existe una amplia diversidad de gallinas criollas mantenidas bajo sistemas tradicionales de explotación, las cuales durante su etapa productiva no son sometidas a programas de vacunación contra la enfermedad de Newcastle (Villacís, 2012).

El virus de la enfermedad de Newcastle NDV muestra una variabilidad patogénica, la cual puede presentar diversos cuadros clínicos en gallináceas, las cepas de alta patogenicidad producen una alta morbilidad y mortalidad, las cepas mesogénicas o intermedias producen una mortalidad moderada, mientras que las cepas lentogénicas provocan respuesta inmunitaria, ocasionan problemas respiratorios y entéricos que pueden ir de moderados a leves, e incluso pueden ser asintomáticas (León *et al.*, 2009).

El contacto directo entre aves portadoras y aves susceptibles dentro de las explotaciones avícolas tradicionales, con precarias condiciones de bioseguridad, favorece el contagio a través de secreciones y a través de las heces, principal fuente de eliminación de cepas entéricas avirulentas (Venmtocilla *et al.*, 2011). El objetivo de este trabajo, fue identificar la presencia de anticuerpos que confirmen la circulación del virus de la enfermedad de Newcastle en los biotipos de gallinas criollas de seis comunidades rurales de la Región Sur del Ecuador.

Materiales y Métodos

La presente investigación fue realizada en seis comunidades rurales; Bolaspamba, Cazaderos, Garza Real, Limones, Mangahurco y Paletillas, pertenecientes al cantón Zapotillo de la provincia de Loja, ubicado en la zona sur occidental del Ecuador, esta zona se pertenece al ecosistema del bosque seco, posee un clima subtropical, con dos periodos climáticos, seco y lluvioso.

Para determinar el tamaño muestral, se dividió la zona de estudio en 83 cuadrantes de 10 Kilóm cada uno, en los que se realizó un muestreo aleatorio con la ayuda de un software para epidemiología veterinaria cuantitativa SPSS, se muestrearon un total de 304 animales, entre gallinas y gallos criollos, durante el período comprendido entre abril

y julio de 2013. Se realizó la georreferenciación de las unidades de producción en estudio a las cuales se aplicó una encuesta epidemiológica, que incluyó variables asociadas al sistema de producción y bioseguridad de las unidades de producción campesinas.

Prevalencia del virus de Newcastle

Para determinar la prevalencia del virus de Newcastle en la zona de estudio, se tomaron 304 muestras sanguíneas provenientes de gallinas nativas y que estaban libres de vacuna contra la enfermedad de Newcastle, se extrajo suero y con un kit comercial de ELISA se trabajó con una dilución 1:500, se consideraron positivos a todos los individuos con una seroprevalencia superior a 2000 títulos. Se realizó una prueba de χ^2 (ji cuadrada), para conocer la existencia de relación entre los biotipos observados y la presencia de anticuerpos superiores a 2000 títulos.

Resultados

En la presente investigación se midió los títulos del virus de la enfermedad de Newcastle para medir la presencia del virus en las aves de corral. Se consideraron positivos a todas las aves con títulos superiores a 2000. Las 304 aves muestreadas, en el sur Ecuador, no tenían antecedentes de haber recibido vacuna contra el virus de la enfermedad de Newcastle (NDV), no obstante, este trabajo identificó una seroprevalencia de 9,85 %, en la figura 1, se detallan los porcentajes de prevalencia del NDV en cada una de las biotipos criollos (gallinas) investigados en el presente estudio.

La prevalencia del NDV en los individuos muestreados abarco diferentes biotipos de gallinas criollas entre las que se resalta el biotipo guarica, fina criolla, cubana, calzada, copetona, Inauris, barbona, enana y fina, todas estas aves no habían recibido ninguna vacuna para este tipo de enfermedad, ya que son criadas en el traspatio o huertos familiares de forma artesanal de una forma no tecnificada, pues estas aves se alimentan de las sobras de los alimentos y los insectos que encuentran en los alrededores de su hábitat.

La crianza tradicional de gallinas criollas de múltiples edades y que conviven con otras especies como patos y pavos, especies menos susceptibles al NDV, pero que están en capacidad de diseminar el virus entre las poblaciones locales, determinan

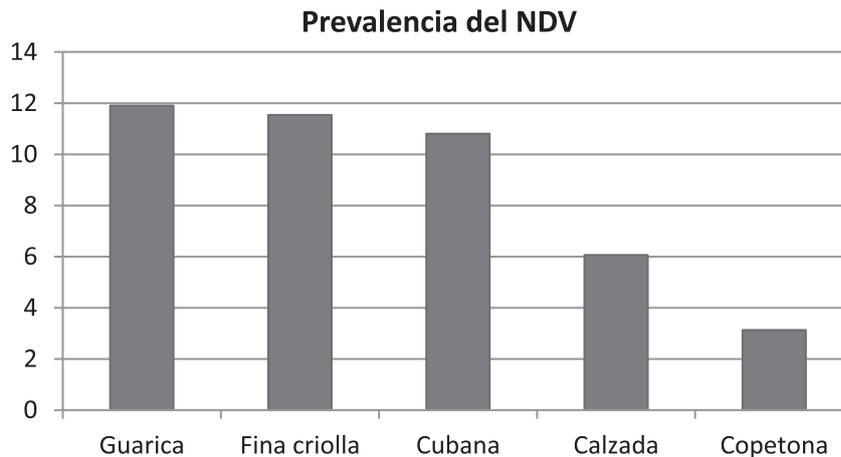


Figura 1. Prevalencia del NVD en las variedades de gallinas criollas de seis comunidades rurales del sur del Ecuador

la prevalencia del virus de Newcastle en ocho de los nueve biotipos criollos estudiados. En la figura 1 se puede observar que la variedad criolla con mayor seroprevalencia es la variedad guarica.

La variedad fina criolla incluye a gallinas y gallos destinados a la riña, pues los pobladores de la frontera sur del Ecuador guardan una importante

tradición gallística, no obstante sus animales tampoco recibieron inmunización contra la enfermedad de Newcastle. Se realizó una prueba de χ^2 (ji cuadrado) para conocer si existe relación entre la presencia de anticuerpos superiores a 2000 títulos con la variedad de gallina criolla.

Cuadro 1. Asociación entre la presencia de anticuerpos >2000 títulos y biotipos de gallinas criollas de 6 comunidades rurales de la Región Sur del Ecuador.

Biotipo	Observados		Esperados		χ^2	p-value
	Positivos	Negativos	Positivos	Negativos		
Guarica	4	37	31	29	0,0004	0,9839
Shira	1	7	7	289	0,0718	0,7887
Cubana	12	105	11	105	0,0348	0,8521
Calzada	2	29	3	28	0,3419	0,5587
Copetona	2	60	5	28	2,7299	0,09849
Inauris	0	3	0	3	0,3204	0,5714
Barbona	3	6	1	8	5,3102**	0,0212
Enana	4	6	1	8	9,4424**	0,00212
Fina	2	21	2	20	0,0229	0,8798

Los resultados muestran que existen diferencias significativas entre las frecuencias observadas y esperadas en las variedades barbona y enana, en el caso del biotipo cubana el número de casos positivos observados fue inferior a lo esperado y en el caso de las variedades enana el número de casos positivos observados fue superior a lo esperado, lo cual sugiere la existencia de una posible asociación entre estas variedades y la presencia de anticuerpos. El biotipo inauris, si bien

no reportó seroprevalencia con títulos superiores a 2000, la prueba de ELISA si detectó valores de anticuerpos inferiores a 2000 títulos.

Discusión

Anticuerpos para el virus de la enfermedad de Newcastle fueron identificados en los cinco biotipos estudiados. En el área de estudio no hay una historia de vacunación, estas aves podrían

haberse expuesto a una infección natural. La presencia de anticuerpos del virus de la enfermedad de Newcastle en el suero de los pollos en este estudio muestra que hubo una exposición previa de los pollos al virus. Dado que todos los pollos muestreados eran mayores a tres meses de edad, la presencia de anticuerpos maternos podría ser descartada por que es conocido que tales anticuerpos pierden fuerza o se catabolizan a la edad de 3 a 4 semanas (Getachew *et al.*, 2014). Desde el punto de vista práctico es muy importante esperar 2-3 semanas antes de tomar muestras de sangre de aves que estuvieron enfermas hasta que exista seroconversión, para detectar la presencia de anticuerpos producto de una exposición de campo. Si se toman las muestras de sangre temprano, los anticuerpos que estarán presentes son del tipo IgM y no se podrán detectar anticuerpos elevados en las pruebas serológicas usadas rutinariamente (Mollinedo *et al.*, 2004). Se hace evidente la necesidad de implementar planes de vacunación y bioseguridad para este tipo de aves (Briceño *et al.*, 2012).

La prevalencia del NDV en los individuos muestreados es inferior a la determinada por Romero *et al.*, (2009), en Colombia, los cuales encontraron una seroprevalencia de 30,7 % en aves de traspatio que incluyeron gallinas criollas, pollos, aves de riña y pavos del eje cafetero de Colombia. Zeleke *et al.*, (2005) encontraron una prevalencia de anticuerpos del NDV en el valle de Riff Etiopia de un 19,78 %. La seroprevalencia de anticuerpos del NDV encontrada en este estudio fue de 9,85 %, más bajos que los estudios anteriores, esto debido a que los métodos de estudio fueron diferentes, ya que utilizan el método de inhibición de la hemaglutinación (HI) para la detección de anticuerpos séricos del NDV. Un estudio serológico realizado en México por Gutierrez *et al.*, (2000), el cual tuvo un diseño similar con este estudio, reveló la seroprevalencia del NDV era del 2,2 %, estudio que se asimila al nuestro. En Zimbabue, Patrick y col (1994) mientras investigaban 52 bandadas de aves de traspatio encontraron que el 27 % de las aves eran seropositivos para el NDV. En Nigeria el NDV es endémico y con variada incidencia en diferentes partes del país Abdu *et al.*, (2002) informaron la incidencia de diversas enfermedades en aves de corral de Nigeria, encontraron que 21,8 % de las enfermedades eran brotes de la enfermedad de Newcastle. Ferrer *et al.*, (2008) en Perú, reportan una prevalencia de 9,9 %, en su estudio, incluyeron aves procedentes de sistemas de crianza familiar,

no tecnificados y que no habían sido vacunadas, además el autor indica que la totalidad de las muestras evidenciaros resultados compatibles con un reto viral.

Las diferencias observadas en las tasas de anticuerpos NDV entre diferentes biotipos y lugares pueden deberse a variaciones ecológicas en la actividad de la enfermedad de Newcastle y de acuerdo Orajaka *et al.*, (2009) podría ser un reflejo del impacto del ambiente sobre la viabilidad del NDV y su epidemiología. Otros factores responsables de esta diferencia puede ser resultado de la presencia de aves comerciales o de traspatio vacunadas contra el NDV en lugares donde se comercializan con aves de traspatio y que luego son reinsertadas a sus corrales. Hadipour *et al.*, (2009) demostraron el aumento de serotipos del NDV en aves de traspatio cuando estas se encontraban cerca de una granja avícola. En el presente estudio se revela la presencia del NDV, en ausencia de signos clínicos.

Conclusiones

Existe circulación viral en los biotipos de gallinas criollas presentes en las seis comunidades rurales del Sur del Ecuador, a pesar que estas aves nunca fueron inmunizadas contra la enfermedad de Newcastle. El virus de la enfermedad de Newcastle es endémico en las poblaciones de gallinas criollas de la frontera sur del Ecuador. Los resultados de la prueba estadística sugieren la asociación entre biotipo-respuesta inmune en dos biotipos de gallinas criollas de la zona de estudio. Es necesario aislar el virus de Newcastle que circula en las poblaciones de gallinas nativas, para determinar si se trata de una cepa de campo o cepa de origen vacunal la responsable de la respuesta inmunitaria.

Literatura Citada

- Abdelqader A, Wollny C, Gauly M (2007). Characterization of local Chicken production Systems and their potential under different levels of Management practice in Jordan Tropical Animal Health and Production 39:155-164.
- Abdu, P.A., Saidu, L. and George, B.D.J. (2002) Diseases of local poultry in Nigeria. Discov. Innov., 14 (1-2):107-118.

- Briceño Cruspoca, E. J., Rodríguez Ruiz, J. N., & Rodríguez González, S. P. (2013). Seroprevalencia de la enfermedad de Newcastle en gallos de pelea (*Gallus gallus*) del municipio de Saboyá, Boyacá. *Conexión Agropecuaria JDC*, 2(1), 25-34.
- Ferrer M, Icochea E, Salas A, et.al (2008). Prevalencia de anticuerpos contra el virus de la enfermedad de Newcastle en *Gallus gallus* de Lima. Estudio de caso - control. *Rev. Investig. Vet. Peru*, 19 (1), 67-74. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rivep/v19n1/a12v19n1.pdf>. Consultado: enero 6, 2014.
- Getachew, B., Kyule, M. N., Balcha, M., & Dawo, F. (2014). Seroprevalence of Newcastle Disease Virus Antibodies in Village Chickens in Kersana-kondalaity District, Ethiopia.
- Gutierrez-Ruiz, E.J., I.E. Ramirez-Cruz, C. Gamboa, J.D. Alexander and R.E. Gough, 2000. A serological survey of avian infectious bronchitis virus and Newcastle disease virus antibodies in backyard (free-range) village chickens in Mexico. *Tropical Animal Health and Production*, 32(6): 381-390.
- Hadipour, M.M., 2009. A serological survey for Newcastle disease virus antibodies in back yard chickens around Maharlou Lake in Iran. *Journal of Animal and Veterinary Advances*, 8: 59-61.
- Lázaro G, Hernández Z, Vargas L, Martínez L, Pérez A. (2012) Use of morphometric characters in the classification of local chickens. *Actas Iberoamericanas de Conservación Animal AICA 2*: (pp.109-114). Puebla: Universidad Interserrana del Estado de Puebla-Chilchotla.
- León B y col (2009). Análisis molecular de una cepa de virus de Newcastle de origen vacunal aislada a partir de un hisopado cloacal de aves sanas en Costa Rica. *Redvet*, vol.10, p: 1-3.
- Mollinedo Soto, N. S. (2006). Comparación de títulos de anticuerpos de Newcastle en pollos parrilleros vacunados por vía (AGUA VS. ASPERSIÓN) (Doctoral dissertation, UAGRM). Consultado el 28 de Junio 2014 en http://www.fcv.uagrm.edu.bo/sistemabibliotecario/doc_tesis/MOLLINEDO%20Narda%20-20101028-174041.pdf
- Orajaka, L.E., D.F. Adene, B. Anene and E.A. Onuoha, 1999. Seroprevalence of Newcastle disease in local chickens from southeast derived Savannah zone of Nigeria. *Rvued'Elevage et de Medicine Veterinaires des Pays Tropicaux*, 52: 185-188
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (2013). El estado de la inseguridad alimentaria en el mundo. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/018/i3458s/i3458s.pdf>. Consultado: enero 2, 2014
- Office International des Epizooties/World Organization for animal Health OIE.(2008). Manual de la OIE sobre animales terrestres. Disponible en: http://web.oie.int/esp/normes/mmanual/pdf_es_2008/2.03.14.%20Enfermedad%20de%20Newcastle.pdf. Consultado: enero 25, 2014
- Patrick J. Kelly, Chitouro, D., Rohde, C., Rukwava, J., Majok, A. Davelaar, F. and Mason, P.R. 1994. Diseases and management of backyard chicken flocks in Chitungwiza, Zimbabwe. *Avian Dis.*, 38: 626-629.
- Romero M, Narvaez W, Sánchez J (2009). Enfermedad de Newcastle en aves de traspatio del eje cafetero colombiano. *Rev.MVZ Córdoba* 14(2):1705-1711. Disponible en: <http://revistas.unicordoba.edu.co/revistamvz/mvz-142/v14n2a6.pdf>. Consultado: enero 28, 2014
- Thrusfield M, Ortega C, de Blas I, Noordhuizen J, Frankena (2001). WIN EPISCOPE 2.0 improved epidemiological software for veterinary medicine. *Veterinary Record*. 148, 18, p. 567-72 6 p.
- Valencia N (2011). La gallina Criolla Colombiana. Universidad Nacional de Colombia. Palmira, Colombia. 59 p. Disponible en: <http://www.bdigital.unal.edu.co/3412/1/9789588095561.pdf>. Consultado: Julio 28, 2014
- Ventocilla K Icochea E. Gonzáles R. González A. presencia del virus de la enfermedad de Newcastle en aves silvestres de una laguna albufera cercana a Lima. *RevInvVet Perú* 2011; 22(1): 39-44
- Villacís G (2012). La avicultura rural de la frontera sur ecuatoriana. Loja: Editorial La Hora. Loja, Ecuador. 122 p.
- Zelege, A., T. Sorri, E. Gelaye and G. Ayelet, 2005. Newcastle disease in village chickens in the southern and rift valley district in Ethiopia. *International Journal of Poultry Science*, 4(7): 507

INSTRUCCIONES PARA LOS AUTORES

Política editorial y envío de los manuscritos y recepción de la documentación

Los manuscritos serán enviados, vía correo electrónico a la Unidad de Difusión y Transferencia de Conocimiento e Innovación de la Dirección de Investigaciones de la Universidad Nacional de Loja, al correo electrónico: investigacion@unl.edu.ec

El idioma oficial para la publicación de la revista es el español. Una vez recibido el manuscrito se realizará acuse de recibo vía electrónica por parte del editor responsable, enviando a él (los) autor (es) para correspondencia el código de edición y solicitando el documento de Declaración Autoral y de Originalidad. El código de edición deberá ser preservado por los autores. La Declaración Autoral y Originalidad debe ser llenada por los autores y enviada al editor responsable de la Revista.

Recibida la Declaración Autoral y Originalidad, se comenzará el proceso de arbitraje. Desde este momento los manuscritos se consideran documentos confidenciales y se conservará el anonimato de los autores. El arbitraje se basará en el sistema doble a ciegas “peer review”, el cual consiste en la evaluación del manuscrito por dos árbitros nacionales o extranjeros altamente calificados. Terminado el proceso de arbitraje se dará a conocer a los autores el resultado de la valoración del manuscrito, el cual consiste en: aceptado, aceptado con modificaciones, rechazado. Para los artículos aceptados con modificaciones solo se realizarán hasta 3 reenvíos a la dirección editorial para la corrección de los manuscritos. De no corregirse los aspectos señalados por los árbitros el manuscrito se rechazará.

Nota: La revista se reserva el derecho de hacer modificaciones de forma de los manuscritos aceptados para su publicación.

Tipos de contribuciones

CEDAMAZ recibe manuscritos en español que reportan investigaciones originales y de calidad desarrolladas por científicos de cualquier institución y país. Se publica dos tipos de contribuciones:

Artículos de investigación: Presentan resultados de investigaciones formales que disponen de un método y procedimiento científico y reportan conclusiones substanciales para el entendimiento de un problema. Son manuscritos que no deben exceder las 20 páginas.

Artículos de revisión: Sintetizan avances conceptuales en cualquiera de las áreas del conocimiento y tienen como finalidad proveer visiones generales del conocimiento existente en las áreas tratadas. Las revisiones no deben orientarse sólo a la descripción del trabajo de otros, sino también deben incluir discusiones críticas sobre nuevas tendencias o nuevas síntesis. Estos artículos no podrán exceder de 10 páginas

Ensayos: Manuscritos que presentan discusiones y debates sobre problemas centrales y de amplio interés para científicos en diferentes áreas temáticas. También se pueden presentar discusiones de tópicos de actualidad relacionados con avances recientes en las áreas mencionadas. Estos aportes deben tener máximo 10 páginas.