

Construcción de la genealogía y estimación del coeficiente de endogamia en una población de vacas Holstein en el Norte del Antioquia.

Construction of the genealogy and estimation of the inbreeding coefficient in a population of Holstein cows in northern Antioquia.

Gómez Cardona, N¹; Marín Castrillón, A C²; Calvo Cardona, S J³ y Echeverry Giraldo, A⁴

¹Estudiante de Zootecnia, Universidad Católica de Oriente.

²Estudiante de Zootecnia, Universidad Católica de Oriente

³Doctor en Biología, Docente Universidad Católica de Oriente

⁴Zootecnista, Docente Universidad CES

Contacto autores: naielygomezcardona@gmail.com

Fecha de recepción: 15 de Septiembre 2017

Fecha de aceptación: 15 de Enero 2018

Resumen

Este estudio, fue estimar el nivel de endogamia de una población Holstein en el norte del departamento de Antioquia. Para la realización del estudio se tomaron los registros de 315 vacas de la raza Holstein para construir la genealogía, obteniéndose un total de 1604 datos de animales. De los datos evaluados, 82,50 % no presentan endogamia, el 15,77% se encuentran en un nivel bajo, 1,18% en el nivel medio y solo el 0,50% se encuentra en un nivel alto.

Palabras clave: Genética, apareamientos, cruzamientos.

Abstract

This study was to estimate the level of inbreeding of a Holstein population in the north of the department of Antioquia. To carry out the study, the records of 315 Holstein cows were taken to build the genealogy, obtaining a total of 1604 animal data. Of the data evaluated, 82.50% do not show endogamy, 15.77% are at a low level, 1.18% at the medium level and only 0.50% are at a high level.

Key words: Genetics, matings, crosses.

Introducción

En el sector lechero los productores buscan aumentar la producción de sus hatos, utilizando estrategias como la biotecnología y criterios de selección para el mejoramiento genético, estas herramientas son usadas de forma inadecuada

trayendo efectos secundarios; prácticas como por ejemplo la selección de los mismos toros positivos para leche para aumentar el volumen de producción. Estas prácticas, pueden llevar a incrementar el nivel de endogamia en la población, que se define como el resultado del apareamiento entre dos individuos que están emparentados, teniendo antepasados en común, es una práctica usual para el desarrollo, propagación y homogenización de las razas, para conservar características propias que puedan ser heredables a la progenie, estas características pueden ser productivas y reproductivas que podrían afectar la eficiencia económica de las explotaciones ganaderas (Ralls *et al.*, 2013).

Usualmente los productores, no realizan el apareamiento entre padre e hija, pero si se llevan a cabo entre medios hermanos, nietos y tíos, dando como resultado, que los niveles endogámicos, se encuentran en un nivel medio-bajo mayoritariamente, y ciertamente favorece la producción, (Cassell, 2009) pero al mismo tiempo, Meuwissen (1997) propone a los productores no utilizar este tipo de cruzamientos endogámicos muy altos, ya que aumenta la frecuencia génica de alelos deletéreos (nocivo), llevando a una depresión endogámica en los Parámetros reproductivos y a futuro pérdida de genes productivos positivos.

El objetivo de este estudio, fue estimar el nivel de endogamia de una población Holstein en el norte del departamento de Antioquia, dentro de los objetivos específicos, se contempla la elaboración de la genealogía del hato, adicional a esto, obtener los distintos porcentajes de consanguinidad del animal y sus generaciones anteriores. En Colombia no se cuenta con información clara y precisa, que pueda indicar sobre los niveles de endogamia en las poblaciones lecheras, razón por la cual es importante, tener una visión propia y clara del tema y aplicarlo en otros hatos.

Metodología

Para la realización del estudio se tomaron los registros de 315 vacas de la raza Holstein para construir la genealogía. Estos registros son los expedidos por la Asociación Holstein de Colombia, con información de padre, madre, abuelos paternos y maternos. Para completar la genealogía con las generaciones de los bisabuelos y tatarabuelos paternos y maternos, se hizo necesario remitirse al sitio web Holstein Association USA, donde se encuentran los registros de animales probados de la raza Holstein. Posteriormente se organizaron cada uno de los animales con su identificación, en un libro de Excel, de manera que solo quedaran tres columnas: identificación, padre y madre, comenzando con la última generación tatarabuelos hasta el individuo, obteniéndose un total de 1604 datos de animales, provenientes de los antepasados de 315 animales en producción. Una vez estuvieran organizados así, se procesaron en un programa especializado para endogamia, "Pedigree viewer" para calcular el coeficiente de endogamia de manera individual.

Resultados y discusión

Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

Rango mínimo de F (nivel de endogamia) de 0% y rango máximo 12.5%, siendo 0%= no endogamia, y 12.5%= endogamia alta

De los 1604 datos de los individuos evaluados, 82,50 % no presentan endogamia, el 15,77% se encuentran en un nivel bajo, 1,18% en el nivel medio y solo el 0,50% se encuentra en un nivel alto, lo que permite deducir, que la consanguinidad hallada a nivel general en la población se encuentra en un nivel medio, En los resultados se puede observar que la mayoría de la población (82,5%) no presento endogamia y que solo el 1,68% se encuentra en los niveles medio-alto (F de 3,12% a 12,5). Este resultado es similar al obtenido por (Mujica *et al.*,2012) donde el 84,7% de la población evaluada en el estudio que realizo no presentaba endogamia, pero difiere del estudio realizado por Aguirre *et al.* (2013) donde las vacas Holstein obtuvieron un promedio de F= 2,16% mientras en este estudio el promedio fue F 0,25%.

Si los datos obtenidos en este trabajo se comparan con los obtenidos en el estudio de Kuchida et al., (1998) realizado en Japón en vacas de la raza Holstein, consta que los resultados obtenidos en el presente trabajo fueron similares a los hallados en el estudio citado, ya que la mayoría de las vacas no presentan consanguinidad, el mayor número de animales se encuentra en el nivel bajo y el porcentaje más pequeño en los niveles altos. Otro trabajo realizado en Canadá por Miglior y Burside, (1995) también en la raza Holstein obtuvo que aproximadamente el 90% de los animales se ubican en los niveles bajos de consanguinidad, es decir hasta 6,25%, mientras que en este estudio el 99,5% se ubica en ese rango.

Conclusiones

Con la construcción de la genealogía, se evidenció que en la mayor parte de la población estudiada, el coeficiente de endogamia no se encuentra en niveles elevados, salvo en algunos individuos que cuentan con niveles medio-alto, lo que refleja un buen manejo de registros reproductivos, evitándose el uso del mismo toro, que podría mejorar la uniformidad de la descendencia, como se ha buscado a través de los años, pero que al mismo tiempo haría que los niveles consanguíneos elevados aumenten la susceptibilidad a factores indeseables.

El plan de mejoramiento genético que se incluya dentro de un hato debe contemplar el manejo de la similitud de características deseables, pero a la vez contar con estrategias que permitan la medición constante de estos índices para prevenir la aparición de condiciones que afecten la rentabilidad y salud del rebaño, el uso de toros nuevos dentro del hato, no solo transmite nuevas características deseables a la progenie, sino que también se disminuyen condiciones endogámicas

Referencias

Aguirre-Valverde, J; Vargas-Leiton, B and Romero-Zúñiga, J. 2013. Efectos de la endogamia sobre parámetros Reproductivos en vacas holstein y jersey de Costa Rica. *Agron. Mesoam* [online]. vol.24, n.2 [cited 2017-08-16], pp. 245-255 . Available from: <http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1659-13212013000200002&lng=en&nrm=iso>. ISSN 1021-7444.

Cassell, B. 2. 2009. *Inbreeding*. Virginia: Virginia Tech Cooperative Extension.

Kuchida, K.; Kawahara, T.; Suzuki, M. y Miyoshi, S. 1998. Relationships between linear type traits and inbreeding coefficients of cow, sire and dam in Japanese Holstein. (On line). Department of Animal Science, Obihiro University of Agric. & Vet. Sci. Japan. < <http://elib.tiho-hannover.de/publications/6wcgalp/papers/contents.htm>> (16 de agosto del 2017).

Meuwissen, T. 1997. Maximizing the response of selection with a predefined rate of inbreeding. *Rev Journal of Animal Science*.

Miglior, F. y Burside, E. 1995. Inbreeding of Canadian Holstein cattle. *J. Dairy Sci.* 78: 1163 – 1167.

Mujica, F, Latrille, L y Vergara, C. 2012. Estimación de la consanguinidad en un rebaño lechero doble propósito y su relación con rendimientos productivos y reproductivos: un estudio de caso en el Sur de Chile. *Agro sur*. [online]. vol.40, no.1 [citado 16 Agosto 2017], p.1-7. Disponible en la World Wide Web: <http://mingaonline.uach.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0304-88022012000100001&lng=es&nrm=iso>. ISSN 0304-8802