

144-A
2 eje.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

**“COMPARACION DE LA PROLIFICIDAD DE CERDAS
HIBRIDAS CHESTER WHITE-YORKSHIRE Y
HAMPSHIRE-YORKSHIRE”.**

TESIS PROFESIONAL
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA
P R E S E N T A
GADIEL LOVIEDO BELCHEZ

Asesores: M. V. Z. Javier Flores Covarrubias
M. V. Z. Roberto Martínez Gamba



MEXICO, D F.

JUNIO DE 1994

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

DEDICATORIAS

BETY

Cómo demostrarte mi admiración y el orgullo que siento al poder llamarte "mamá"; eres la bendición más grande que pude haber recibido del cielo.

Tú iluminas mi vida hoy y siempre.

OSO

Quien de la nada, ha logrado tenerlo todo; el camino no fué fácil, cuanto me falta aprender de tí.

MARIO

Gracias por dejarme seguir tus pasos.

LAURA Y CHINO

Por su amistad y comprensión incondicional, y por consentirme todo el tiempo.

BERTHA, FER Y DIANE

Por todos los momentos divertidos que hemos disfrutado juntos y por traer alegría a la casa.

AGRADECIMIENTOS

A la FMVZ y al Depto. de Producción Porcina por ser cuna de grandes profesionistas y amigos.

A los miembros del jurado por todas sus atenciones.

A los doctores Javier Flores Covarrubias y Roberto Martínez Gamba por compartir su tiempo y conocimientos en la elaboración de este trabajo.

A Marco Herradora y Juvencio García por su amistad y por ser un ejemplo de trabajo, sencillez y honestidad.

Las computadoras son instrumentos maravillosos, pero no servirían de nada sin gente como tú, gracias Mario Haro por tu paciencia.

A todos y cada uno de los integrantes del departamento porque construyen un equipo excelente.

A todos los amigos que han compartido conmigo esta gran aventura, porque con ustedes viví momentos inolvidables y los llevaré siempre conmigo en el corazón.

CONTENIDO

	PAGINA
RESUMEN	1
INTRODUCCION ANTECEDENTES	2
JUSTIFICACION	3
OBJETIVO	8
MATERIAL Y METODOS	9
RESULTADOS	11
DISCUSION	12
LITERATURA CITADA	14

RESUMEN

OVIEDO BELCHEZ GADIEL. "Comparación de la prolificidad de cerdas híbridas Chester White-Yorkshire y Hampshire-Yorkshire". (Bajo la supervisión del M.V.Z. Javier Flores Covarrubias y el M.V.Z. Roberto Martínez Gamba).

Este trabajo se realizó en la granja porcina "San Juan", localizada en el municipio de Pénjamo, Guanajuato con el fin de comparar la prolificidad de dos tipos de hembras híbridas, Chester White-Yorkshire (grupo 1) y Hampshire-Yorkshire (grupo 2) contándo con 19 animales cada uno, las cuales fueron apareadas con 8 sementales Duroc. Se analizaron los datos de número de lechones nacidos totales y nacidos vivos, mediante un modelo de covarianza, resultando las diferencias no significativas ($p > 0.05$).

INTRODUCCION.**ANTECEDENTES.**

En la industria porcina nacional, así como en diversas actividades agropecuarias, se han generado y se siguen dando una serie de cambios que se ven determinados por factores político-económicos como son: El FECE (pacto para la estabilidad, la competitividad y el empleo), que ha puesto un precio tope a diversos productos, trayendo como consecuencia un desequilibrio en la relación costo-beneficio, lo que acarreó a corto plazo la pérdida del poder de compra de la población mayoritaria y la contracción del mercado nacional. Este pacto ha modificado los precios reales de muchos productos, ocasionando la quiebra de empresas medianas y pequeñas que al cerrar originan un aumento en el desempleo (16,20).

La entrada de México al GATT, trajo como consecuencia una disminución en las barreras arancelarias y no arancelarias dando como respuesta una desprotección del sector agropecuario (20).

A partir de la firma del Tratado de Libre Comercio de Norteamérica (TLC) se adopta la tendencia internacional de la formación de bloques económicos, con la inconveniencia

de la integración de países altamente desarrollados, conjuntamente con países que aún están en vías de desarrollo, trayendo con esto grandes consecuencias de dependencia económica.

En el caso de nuestro país, esto es aún más notorio, si se considera que la economía mexicana es 25 veces menor que la norteamericana. Estados Unidos y Canadá poseen aranceles superiores a los de México y además imponen barreras de tipo no arancelarias que protegen a sus productos pecuarios (20,21).

Con este horizonte, las perspectivas son hacia la producción eficiente, incidiendo para esto en puntos medulares que afectan dicha producción y entre los cuales podemos considerar entre otros tantos a los factores nutricionales, sanitarios, administrativos y genéticos (11).

JUSTIFICACION.

Debido a esto, se tiene la necesidad por parte de la industria pecuaria de producir ganado porcino con características tales, que pueda aprovechar al máximo los nutrientes y que ofrezca las características reproductivas y de producción más redituables que puedan obtenerse.

Para lo anterior se puede hacer uso de los métodos de mejoramiento genético, como es el cruzamiento, considerado como el sistema de mayor importancia para mejorar características reproductivas maternas como tamaño y peso de la camada, puntos de gran trascendencia económica en una explotación porcina (3,9,15).

Dicho sistema, es utilizado en la mayoría de las granjas de tipo comercial por ofrecer una serie de ventajas producto de la heterosis, con la cual se pretende obtener vigor híbrido y un aumento en el tamaño y velocidad de desarrollo del animal que resulta de una cruce, en comparación con las razas puras (8,13,17).

Sin embargo, no es posible depender solamente de una sola cruce para mejorar todas las características deseadas, sino que se necesita de la cruce de varias razas para obtener una línea que ofrezca un animal por arriba de los promedios de los animales puros (17).

Por otra parte, algunos autores señalan que existen algunas razas que poseen mayor habilidad para incluirse en programas de cruzamientos, ofreciendo mejores desarrollos en sus crías e incluso se puede predecir su posible comportamiento mediante un análisis de las razas puras

haciendo uso de estimadores previamente establecidos (18,24).

La importancia de contar con cerdas híbridas en la industria porcina radica en que se producen mejoras directas en el instinto materno de la cerda, aumenta su prolificidad, viabilidad de los lechones, tamaño de camada y tasa de crecimiento de la descendencia (6).

Características como tamaño de camada, peso a destete y rasgos de sobrevivencia responden de manera óptima al cruzamiento (8).

Kostov et al. (14), evaluaron el comportamiento de los cerdos bajo un sistema de cruzamiento observando que la cruce Duroc-Hampshire tuvo 0.16 lechones nacidos totales y 0.24 lechones nacidos vivos más que los animales Hampshire. En un experimento realizado por Baas et al. (2), en la Universidad Estatal de Iowa, se estudiaron los efectos de recombinación y la heterosis en cerdos Hampshire y Landrace obteniendo que el promedio de lechones nacidos totales de los animales puros fué de 10.35 lechones contra 11.6 lechones en promedio para los animales híbridos; para los nacidos vivos los animales puros tuvieron un promedio de 9.37 lechones por 11.06 lechones de los animales cruzados.

Por lo que respecta a la raza Chester White, se le considera como la raza blanca más duradera y poseen gran capacidad de adaptación a las diversas condiciones. Los sementales se manifiestan por dejar gestantes a la mayoría de las cerdas que cubren a primer servicio. Las hembras se caracterizan por tener un alto porcentaje de concepción y lechigadas numerosas, vigorosas y uniformes (1,11).

Schneider (24), menciona en su estudio que las marranas Chester White obtuvieron un 13% más que el promedio de otras razas como la Duroc, Hampshire y Yorkshire en lo que respecta a tamaño de camada.

En un experimento realizado en el estado de Iowa(1) se observó que las marranas tenían el 12% más de fertilidad que las otras razas en prueba y el primer lugar en número de lechones nacidos por marrana, lechones destetados y vendidos a mercado.

Palomares (18), menciona que las hembras cruzadas son muy importantes para maximizar el comportamiento reproductivo, así mismo reporta que entre varias cruza, las hembras Chester White-Yorkshire superaron el promedio de las demás en los aspectos de tamaño y peso de la camada a los 21 días y por otro lado, en cuanto a la influencia de la raza de la

cerda sobre esas mismas características, la Chester White superó nuevamente el promedio de las demás hembras (Yorkshire, Duroc, Hampshire, Spoted) quedando sólo por debajo del promedio de las Landrace.

Sin embargo, en México no existen trabajos de investigación que involucren el uso de animales Chester White en la producción comercial de cerdos, por lo que es importante evaluar el comportamiento reproductivo de cerdas híbridas de esta raza bajo condiciones de producción intensiva.

OBJETIVO

Comparar el comportamiento reproductivo de dos cruza de hembras híbridas, con base en los datos de los registros de ambos grupos de hembras, haciendo un análisis estadístico para las características de número de lechones nacidos totales y número de lechones nacidos vivos.

MATERIAL Y METODOS

Localización de la granja: Este trabajo se realizó en la granja "San Juan" que cuenta con 500 vientres, y esta localizada en el kilómetro 8 de la carretera La Piedad-Irapuato en el municipio de Pénjamo, Guanajuato.

El clima de la región es templado subhúmedo (A)c (W1) según Köppen. La temperatura máxima se registra durante el mes de mayo y varía entre los 21 y 22 C, el mes más frío es enero con temperaturas que oscilan entre los 14 y 15 C.

La precipitación pluvial tiene su máxima incidencia en julio donde alcanza hasta los 120 ó 130 mm; el mes más seco es febrero con 10 mm (23).

Tipo de animales: Se utilizaron 8 Sementales Duroc y 38 cerdas híbridas primerizas, de estas últimas, 19 pertenecen a la cruce Chester White-Yorkshire y 19 a la cruce Hampshire-Yorkshire.

Procedimiento: Se recopiló la información contenida en los registros de las 38 cerdas. Los datos analizados fueron el número de lechones nacidos totales y número de lechones nacidos vivos.

Se utilizó un diseño completamente al azar con el siguiente modelo de covarianza.

**ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

$$Y_{ijk} = \mu + G_i + B_1(D_i - D) + E_{ijk}$$

Y_{ijk} = Lechones nacidos totales y lechones nacidos vivos.

μ = Media general.

G_i = i -ésimo efecto del grupo genético (Chester White-Yorkshire y Hampshire-Yorkshire).

B_1 = Coeficiente de regresión de la edad de la cerda a la monta.

D_i = i -ésimo efecto de la edad a la monta utilizado como covariable.

D = promedio de la edad a la monta.

E = Error aleatorio NID $(0, \sigma)$.

RESULTADOS

En el cuadro 1 se observa que el grupo Hampshire-Yorkshire tuvo 0.895 más lechones nacidos totales y 0.948 más lechones nacidos vivos ambos en promedio, sin embargo, al hacer el análisis estadístico no se encontró diferencia significativa ($p > 0.05$), así como tampoco hubo un efecto de la covariable edad a primer servicio en dicho análisis. En cuanto a lechones nacidos muertos el grupo Chester White-Yorkshire tuvo una diferencia mínima con 0.053 lechones más.

DISCUSION

En lo que respecta al número de lechones nacidos totales y vivos, aunque no existió diferencia significativa entre ambos grupos ($p > 0.05$), el grupo Hampshire-Yorkshire tuvo 0.895 lechones más de nacidos totales y 0.944 más de nacidos vivos, quedando por arriba de las hembras del grupo Chester White-Yorkshire.

Ambos grupos sobrepasaron los tamaños de camada que se tienen reportados para algunas razas puras por Panneerselvam et al con 7.12 lechones por camada así como lo reportado por Johar et al y Nohanty y Nayar citados por Panneerselvam (19).

El tamaño de la camada al nacimiento y destete de animales puros es más reducido en comparación con las camadas de animales híbridos y esto se debe a que es menor el número de óvulos liberados, los cuales son menos aptos para su fertilización e incrementan la mortalidad embrionaria y de lechones (5,10,19,25).

Cöp (9), menciona que por efecto de cruzamiento, el número de lechones nacidos totales puede verse aumentado de un 2% a un 5%, dependiendo del número de razas que se hayan incluido en el esquema de cruzamiento.

Los tamaños de ambas camadas en número de lechones nacidos totales y vivos aún cuando superó los valores citados anteriormente, no alcanzó ninguna de las cifras que mencionan otros autores para cerdas híbridas (3,4,7,12,22). Entonces, si la cruce Hampshire-Yorkshire resultó ser igual que la de Chester White-Yorkshire en cuanto a las características de lechones nacidos totales y nacidos vivos, es posible pensar en la utilización indistinta de cualquiera de las dos cruces para las características de lechones nacidos totales y nacidos vivos ya que no existe diferencia estadística significativa.

LITERATURA CITADA.

- 1.- Asociación Nacional de Archivos Porcinos Organización Norteamericana: Potencial genético de razas norteamericanas. Síntesis Porcina, 4: 46-52 (1985).
- 2.- Baas, T.J., Christian, L.L. and Rothschild, M.F.: Heterosis and recombination effects in Hampshire and Landrace swine: I. Maternal traits. J. Anim. Sci., 70: 89-98 (1992).
- 3.- Baas, T.J., Christian, L.L. and Rothschild, M.F.: Heterosis and recombination effects in Hampshire and Landrace swine: II. Performance and carcass traits. J. Anim. Sci., 70: 99-105 (1992).
- 4.- Bonomi, A. et al: Use of the Duroc bred in multibreed crosses for production of heavy pigs. Anim. Breed. Abstr., 61: 392 (1993), (abstract).
- 5.- Bundy, C.E. y Diggins, R.V.: Producción Porcina. C.E.C.S.A., México, D.F., 1984.
- 6.- Castañeda de la P.M.: Explotación del vigor híbrido. Síntesis Porcina, 7: 26-27 (1988).
- 7.- Chhabra, A.K., Bhatia, S.S., Sharma, N.K. and Dutta, O.P.: Genetic study of litter traits in Large White Yorkshire pigs. Indian Vet. J., 67: 715-718 (1990).

- 8.- Christians,CH.J. and Johnson,R.K.: Crossbreeding programs for commercial pork production. Pork Industry Handbook., Iowa State University (1980).
- 9.- Cóp,W.A.G.: A pig breeding programme is more than just cross-breeding. Pigs., 2: 4-5 (1984).
- 10.- Drewry,K.J.: Sow productivity traits of crossbred sows. J. Anim. Sci., 50: 242-248 (1980).
- 11.- Flores,C.J. y Trujillo,O.M.E.: Producción Porcina. U.N.A.M., México, 1988.
- 12.- Girya,V., Rybalko,V. and Berezoski,N.: Crossbreeding at a commercial farm. Anim. Breed. Abstr., 60:48, (1992).
- 13.- Halmagean,P.: Industrial swine double-hybrid: the optimal position of the parental breeds Large white, Landrace, Hampshire and Duroc. Proceedings of the International Pig Veterinary Society Congress, México,D.F., 1982. International Pig Veterinary Society., México, D.F., (1982).
- 14.- Kostov,D., Benkov,B., Gómez,J., Rojas,P. y Roque,R.: Cruzamiento de puercas de la raza Hampshire con verracos de las razas Yorkshire y Duroc. Rev. cubana Cienc. agric., 1: 301-305 (1973).

- 15.- Kuhlers,D.L. and Jungst,S.B.: Another look at F1 crossbred sows. Figs., 3: 7-9 (1987).
- 16.- Linares,J.I.: Panorama y expectativas de la porcicultura en México. Desarrollo Porcicola, Septiembre: 8-11 (1993).
- 17.- Olivier,J.: Hembras híbridas y verracos de color en la producción porcina. Síntesis Porcina, 6: 8-12 (1987).
- 18.- Palomares,H.: Sistemas modernos de cruzamientos para cerdos. Porcirama, XI: 31-44 (1988).
- 19.- Panneerselvam,S., Natarajan,N., Thangaraju,P. and Jayarajan,S.: Effect of inbreeding of economic traits in swine. Indian Vet. J., 68: 847-850 (1991).
- 20.- Pesádo,F.A.: Expectativas de la carne de cerdo en el mercado nacional. Síntesis Porcina, 10: 9-15 (1991).
- 21.- Rudino,L. y Badillo,M.: En TLC. El 94 sin grandes cambios. Natr. Agont. Porc., 2: 54-60 (1994).
- 22.- Rybalko,V. and Samokhval,I.: The results of different types of crossbreeding. Anim. Breed. Abstr., 90:50 (1992),
- 23.- S.A.R.H. Dirección General de Servicio Meteorológico Nacional. Estación Agua Tibia, Pénjamo, Guanajuato. Tarjeta 4, 5, 6, 7, 10. S.A.R.H. México D.F. 1985.

- 24.-Schneider,J.F.: Study offers clues to best breed crosses. National Hog Farmer., July: 27-29 (1979).
- 25.- Varadarajulu,P. and Rao,S.R.: A comparative study of growth of pure breed and crossbreed swine. Indian Vet. J., 59: 623-627 (1982).

CUADRO 1. PROMEDIOS (\bar{x}) Y DESVIACIONES ESTANDAR (d.e.) DE LECHONES NACIDOS TOTALES, VIVOS Y MUERTOS.

Características	Chester White- Yorkshire		Hampshire- Yorkshire	
	\bar{x}	d.e.	\bar{x}	d.e.
Número de lechones nacidos totales*	8.157	2.948	9.052	1.840
Número de lechones nacidos vivos*	7.736	2.600	8.684	1.857
Número de lechones nacidos muertos	0.421	0.258	0.368	1.220

* ($P > 0.05$).