



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y AMBIENTALES



“VICTORIA HERNÁNDEZ BRITO”

**“PARAMETROS DE DESEMPEÑO ZOOTECNICO DE LECHONES NACIDOS
VIVOS Y LECHONES NACIDOS MUERTOS DE CERDAS EN PRODUCCION
LANDRACE CON YORK”**

P R E S E N T A N

DANIEL GALVEZ SANTOS

JAIME SAMUEL SANTOS DIAZ

TESIS PROFESIONAL PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL

PARA OBTENER EL TITULO DE:

INGENIERO AGRÓNOMO

DIRECTOR DE TESIS: M. en C. EDSON BRODELI FIGUEROA PACHECO

Iguala de la Independencia, Guerrero, México, Diciembre 2022.

ÍNDICE DE CONTENIDO

	PAG.
AGRADECIMIENTOS	IV
DEDICATORIAS	V
DEDICATORIAS	VI
ÍNDICE DE CONTENIDO	VII
ÍNDICE DE CUADROS	IX
ÍNDICE DE FIGURAS	X
RESUMEN	XI
I. INTRODUCCIÓN	12
II. OBJETIVOS	13
III. HIPÓTESIS	14
IV. REVISIÓN DE LITERATURA	15
4.1. Antecedentes	15
4.2 Manejo	15
4.3 Sistemas De Producción	16
4.4 Importancia De Registros	16
4.5 Razas	17
4.6 Manejo Del Lechón Al Nacimiento.	18
4.7 Manejo Del Lechón Al Destete.	18

V. MATERIALES Y MÉTODOS	19
5.1 Ubicación Del Área De Estudio	19
5.2 Clima	19
5.3 Materiales.	20
5.4 Descripción Del Sistema De Producción De La Granja	20
5.5 Animales Experimentales	21
5.6 Descripción Del Experimento	22
VI. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	28
VII CONCLUSION	36
VIII APENDICE	37
IX BIBLIOGRAFÍA	39

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Análisis de varianza para la variable de lechones nacidos vivos (LNV) con dos tipos de cubrición en Tuxpan Guerrero.	28
Cuadro 2. Prueba múltiple de medias para lechones nacidos vivos (LNV)	29
Cuadro 3. resultados de la prueba múltiple de medias para NDC aplicado a lechones nacidos vivos (LNV)	30
Cuadro 4. Análisis de varianza para la variable de lechones nacidos muertos (LNM) con dos tipos de cubrición en Tuxpan Guerrero.	31
Cuadro 5. Prueba múltiple de medias para lechones nacidos muertos (LNM).	31
Cuadro 6. Análisis de varianza para la variable de peso de camada al nacimiento (PCN) con dos tipos de cubrición en Tuxpan Guerrero.	32
Cuadro 7. Prueba múltiple de medias para tipo de cubrición aplicado a peso de camada al nacimiento (PCN)	33
Cuadro 8. Resultados de la prueba múltiple de medias para NDC aplicado a peso de camada al nacimiento (PCN).	34
Cuadro 9. Análisis de varianza para la variable de peso de camada al destete (PCD) con dos tipos de cubrición en Tuxpan Guerrero.	35

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Raza Landrace	17
Figura 2. Raza York	18
Figura 3. Ubicación del experimento	19
Figura 4. Materiales	20
Figura 5. Estimulación de hembras a cubrir	21
Figura 6. Lavado y desinfección de corrales	22
Figura 7. Hembra En Celo.	22
Figura 8. Recolección de semen.	23
Figura 9. Inseminación artificial	23
Figura 10. Monta natural	24
Figura 11. Área de servicio	24
Figura 12. Área de paridera	24
Figura 13. Parto	26
Figura 14. Destete a los 28 días	26
Figura 15. Pesado de lechones	27

RESUMEN

El experimento se realizó con el fin de evaluar los parámetros de lechones nacidos vivos (LNV), lechones nacidos muertos (LNM) peso de camada al nacimiento (PCN) y peso de camada al destete (PCD), utilizando dos tipos de cubrición que es la monta natural y la inseminación artificial. El presente trabajo se realizó en la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Ambientales en la ciudad de Iguala de la Independencia, Guerrero. En la posta porcina del campo experimental de Tuxpan. El diseño experimental fue en bloques completamente al azar, con dos tratamientos. (monta natural e inseminación artificial) y seis repeticiones por lo que se formaron 12 unidades experimentales, formadas con 12 cerdas hembras de la línea landrace con york, los datos recabados se analizaron con el apoyo del sistema de análisis estadístico (SAS). Después de cada cubrición las cerdas fueron destinadas al área de parideros, en los cuales se les dio el manejo y tratamiento adecuado a su condición y poder recibir a los lechones al nacer y registrar el número de lechones nacidos vivos y muertos así como su registrar el peso de la camada al nacimiento. Después del tiempo de maternidad se destetaron y se pesaron para tener el registro de ello. De acuerdo a los resultados obtenidos se concluye que los tipos de cubrición, no influyen en el número de lechones nacidos vivo y muertos y tampoco influye en su peso al destete, sin embargo, la monta natural es mejor que la inseminación artificial en el peso de camada al nacimiento.

I. INTRODUCCIÓN

La porcicultura es una de los manejos zootécnicos de la crianza de cerdos, que para tener resultados favorables se deben seleccionar buenos reproductores para tener una buena producción. Para garantizar resultados favorables debemos llevar a cabo un buen manejo y buenas practicas durante la crianza de cerdos (Garcia, 2017).

La producción porcina se ha caracterizado por presentar un elevado porcentaje en mortalidad neonatal en comparación a otras especies domésticas, esto ha motivado a poner en practica técnicas de manejo a fin de disminuir la muerte de lechones en la etapa de lactación (REDVET, 2010).

Para garantizar una buena producción porcina se deben llevar a cabo un buen manejo en la crianza de lechones así como buenas prácticas de bioseguridad, eliminando cualquier posible daño a la producción, así como llevar un buen manejo en la alimentación y poder tener una buena producción de lechones (Vallecillo, 2019).

El objetivo principal de realizar correctamente el manejo del lechón al nacimiento y durante los primeros días de vida es lograr su sobrevivencia, ´por eso es necesario llevar el control del número de lechones nacidos vivos y nacidos muertos (INTAGRI , 2020).

En el manejo de una granja de cerdos es importante tener los datos productivos y parámetros a evaluar de los ciclos productivos por granja o de manera individual de cada cerda y de sus crías, la información obtenida nos ayuda a la toma de decisiones convenientes en el manejo y explotación de las granjas (Arango, 2019).

II. OBJETIVOS

2.1 Objetivos generales

Medir los parámetros productivos de hembras cubiertas con inseminación artificial y monta natural

2.1.1 Objetivos específicos

Medir los lechones nacidos vivos de hembras inseminadas artificialmente y con monta natural

Medir los lechones nacidos muertos de hembras inseminadas artificialmente y con monta natural

Medir las camadas de peso al nacimiento y al destete de hembras inseminadas artificialmente y con monta natural

Comparar los parámetros de LNV, LNM, PCD, PCN, entre hembras cubiertas por inseminación artificial y monta natural.

III. HIPÓTESIS

Por el manejo que se lleva a cabo en la granja de la facultad de ciencias agropecuarias y ambientales los parámetros de lechones nacidos vivos, lechones nacidos muertos, peso de camada al nacimiento, peso de camada al destete, serán mejores en hembras cubiertas por monta natural ya que se lleva a cabo la estimulación por contacto directo entre el semental y las hembras, esto permitirá tener mejores parámetros con relación a las hembras cubiertas con inseminación artificial.

IV. REVISIÓN DE LITERATURA

4.1. Antecedentes

La mortalidad perinatal es una fuente importante de ineficiencia en la producción porcina con alta incidencia en los rendimientos finales. Los cerdos se caracterizan por presentar mortalidad con un porcentaje elevado a comparación de otros animales domésticos como los bovinos, equinos y ovinos, aproximadamente constituye del 10 al 15% de los lechones nacidos vivos, aun contando con las nuevas tecnologías en la producción porcina. (Fortozo, 2016).

4.2 Manejo

Un cerdo sano, con buenas instalaciones, buena alimentación y que este en excelentes condiciones de manejo puede alcanzar una excelente producción si se llevan sus cuidados de sanidad, administrando sus tratamientos cuando necesite y se lleve a cabo el manejo adecuado con personal capacitado durante toda la producción (Gómez, 2015).

En la producción porcina la cerda gestante constituye como eje principal. Es necesario mencionar que se debe llevar un buen manejo para garantizar el mejor rendimiento productivo. Dentro del manejo se incluyen factores como la detección del celo, instalaciones en buen estado sanitario, buen diagnóstico de gestación y saneamiento ambiental. Se deben llevar a cabo las buenas prácticas durante el proceso de gestación de la cerda (Cuéllar, 2021).

La etapa del destete empieza cuando se termina la etapa de lactancia ya que la cerda produce menos leche y el lechón debe empezar a alimentarse con comida sólida. Esta etapa puede iniciar después de los 28 días para que puedan alcanzar

un peso ideal, cabe recalcar que con esta acción se puede reducir los costos en la alimentación de la madre (Cuéllar, 2022).

El proceso de manejo del parto puede tener una duración de tres horas aproximadamente. Al momento del nacimiento del lechón se debe asegurar que tenga una buena respiración, se debe limpiar su nariz y boca para estimular su respiración. También es muy importante la desinfección y corte del cordón umbilical y de ser necesario ingresarlos a una lechonera con lámpara para mantenerlos calientes (Hernández, 2020).

4.3 Sistemas De Producción

El manejo intensivo es aquel que se realiza con innovaciones tecnológicas en el manejo genético, sanitario y en la nutrición, con personal más capacitado en esas nuevas tecnologías en las granjas de producción. El sistema semi intensivo se basa en la producción con el objetivo de igualar al sistema intensivo pero con recursos más limitados. El sistema de traspatio se ubica en zonas periurbanas o rurales y consiste en una producción que se puede considerar artesanal y son de baja producción. (INTAGRI, 2019).

4.4 Importancia De Registros

Con la ayuda de los parámetros productivos se pueden llevar a cabo comparaciones con otras granjas y así poder evaluar y comparar el trabajo de producción. Los parámetros que se comparan pueden ser el porcentaje de lechones nacidos vivos y muertos, porcentaje de fertilidad, número de repeticiones en montas o inseminaciones, total de lechones nacidos vivos y su peso por camada o por lechón individual así como días de lactación de lechones (Rosado 2018).

4.5 Razas

Landrace.

Esta raza es de origen del país de Dinamarca, esta raza se caracteriza por su piel blanca y lisa sin pigmentaciones, con orejas caídas las hembras tienen tetillas notables. Los machos tienen una libido muy alta con una excelente producción de esperma. (Hernández e. a., 2015).

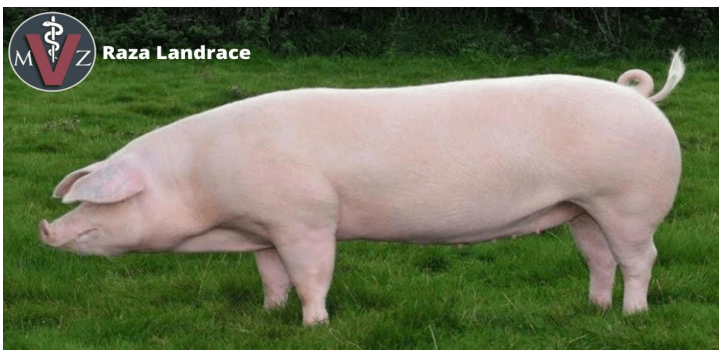


Figura 1. Raza Landrace

York

Esta raza es de origen de gran Bretaña, se caracteriza porque se adapta en cualquier lugar en el mundo, su piel es rosada y sin pigmentos, cabeza y orejas medianos, con un cuerpo musculoso y amplio. Son buenos productores de carne y tocino. Las hembras son excelentes madres y los lechones tienen un desarrollo muy rápido en la lactación. Esta raza es de las más utilizadas por sus características maternas, además de ser dóciles (Cortés, 2020).



Figura 2. Raza York

4.6 Manejo Del Lechón Al Nacimiento.

Es importante la limpieza, el secado y examinar las fosas nasales para evitar problemas con su respiración con impurezas en las fosas nasales. Se debe limpiar el cuerpo y estimular al lechón con un masaje para reanimarlo y estimularlo a respirar. Se debe cortar y desinfectar el cordón umbilical y proveerlo de calor si es necesario. También es importante la ingesta de calostro para que el lechón disponga de energía y poder evitar enfermedades e infecciones durante su desarrollo. (INTAGRI , 2020).

4.7 Manejo Del Lechón Al Destete.

Esta etapa se considera crítica ya que es la transición de lactancia a ceba y hay una serie de cambios fisiológicos en los lechones, puede haber una disminución de anticuerpos maternos y así afectar el sistema inmune de los lechones así como pueden contraer enfermedades respiratorias e intestinales, estas enfermedades intestinales pueden ser a causa del cambio de dieta que puede llevar a la pérdida de peso (Cuéllar, 2022).

V. MATERIALES Y MÉTODOS

5.1 Ubicación Del Área De Estudio

El presente trabajo se llevó a cabo en las instalaciones de la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Ambientales unidad experimental Tuxpan, en la posta porcina. El campo experimental unidad Tuxpan se encuentra ubicado en la carretera Iguala-Tuxpan, km 2.5 Iguala de la Independencia, Guerrero. Cuyas coordenadas geográficas son 18° 21' 30" latitud norte, 99° 29' 50" longitud oeste, con una altura de 760 msnm. (Roman, 2018).



Figura 3. Ubicación del experimento

5.2 Clima

En este lugar el clima que predomina es Awo (w) (i') g, el más seco de los cálidos subhúmedos, con lluvias en verano distribuidas principalmente entre junio y octubre con una precipitación de 797mm. Con una temperatura más alta ante el solsticio de verano, con una temperatura media anual de 25.7 °C (Jaimes, 2022).

5.3 Materiales.

Los materiales a utilizar para realizar este experimento, fueron:

Guantes de látex

Yodo

Trapos

Botas de hule

Registros

Cuaderno de notas

Marcador de ganado

cámara fotográfica

Pipeta

termo recolector de semen

Oxitocina

bascula

Laso

costal



Figura 4. Materiales

5.4 Descripción Del Sistema De Producción De La Granja

El sistema de producción de la granja en el campo experimental de Tuxpan de la facultad de ciencias agropecuarias y ambientales es un sistema semi intensivo, cuenta con 12 hembras y un semental para la producción de lechones y también cuenta con un laboratorio para análisis de esperma. En la granja se realizan las

actividades de recolecta de semen, inseminaciones artificiales y montas naturales. Se realizan detección de celo en las cerdas así como revisión de los registros para revisar fechas de servicios para verificar que las hembras Gestantes. Se atienden partos, esta actividad se lleva a cabo por alumnos junto con trabajadores de la granja y el profesor a cargo de la actividad. La granja cuenta con dos trabajadoras que se encargan del cuidado, la sanidad y la alimentación de los cerdos.

5.5 Animales Experimentales.

La investigación se llevó a cabo con 12 hembras de la línea york- landrace, cubiertas con el verraco landrance con york para evaluarlas. Cada hembra tuvo tres partos (tres repeticiones) para la medición de parámetros.



Figura 5. Estimulación de hembras a cubrir

5.6 Descripción Del Experimento.

1.- Se realizó la limpieza, el lavado y desinfección de los corrales donde se llevó a cabo el experimento.



Figura 6. Lavado y desinfección de corrales

2.- Hembras que estuvieron en celo. Sacamos al verraco de su jaula para que tuviera contacto con las hembras, estos se olfatearon, el macho olfateo la vulva de la cerda y el celo se detectó cuando la hembra empezó a levantar las orejas, se orino e hizo más contacto con el verraco.



Figura 7. Hembra En Celo.

3.- Recolección de semen. El verraco que utilizamos es un cerdo entrenado que al momento de ingresarlo al área de recolecta el solo se subió al potro, empezó a estimularse hasta que sacó su pene, el practicante tomó el pene y lo puso en dirección al termo que recolecta el semen. El verraco eyaculó un aproximado de 500 ml.



Figura 8. Recolección de semen.

4.-Inseminacion. El semen del verraco se depositó en una botella de plástico de 100 ml. Se le ajustó la pipeta que tiene forma del pene del cerdo, este se lubrico y se introdujo por la vulva de la hembra que ya estaba en celo. Se aplicó una dosis de 100 ml.



Figura 9. Inseminación artificial

5.- Monta natural. En este proceso se detectó que la hembra estaba en celo, el verraco procedió a montarla y verificamos que este introdujera su pene para evitar que el verraco eyaculara afuera de la cerda, en algunos casos tuvimos que ayudar al verraco a introducir su pene.



Figura 10. Monta natural

6.- Las hembras gestantes que se cubrieron por monta natural e inseminación artificial las pasamos del área de servicio y gestación a el área de parideras, ahí se mantuvieron durante el periodo de gestación que fue un periodo de 114 días.



Figura 11. Área de servicio



Figura 12. Área de paridera

7.- Parto. Los partos los programamos con una fecha que es de 114 días después de su cubrición. Al acercarse la fecha tuvimos todo preparado y vigilamos que la cerda diera indicios de que va a parir, estos indicios fueron visuales ya que se observó que la cerda empezó a buscar un lugar adecuado para parir, también se pudo observar que la vulva de la cerda se empezó a inflamar al igual que sus tetas y estas empezaron a secretar leche, entonces tuvimos todos los materiales listos para atender el parto de la cerda. Primero se desinfectó el área con yodo para evitar la presencia de agentes biológicos, también se desinfecto nuestro calzado, lavamos nuestras manos e hicimos uso de guantes de látex. Cuando la cerda empezó a parir se acostó en el área que ella asigno adecuada, en ese momento ya estábamos preparados para recibir a los lechones. Al momento que recibimos al lechón, limpiamos su nariz y tuvimos que retirar cualquier impureza que pudiera afectar su respiración, se estimuló al lechón a respirar con masajes en su cuerpo, se limpió su cuerpo y se marcó con ayuda del marcador de ganado, esto lo hicimos con el fin de ir contando a los lechones para saber que a la mitad del parto podemos aplicar la oxitocina. Ya que verificamos que este respiraba bien y reaccionó, lo acercamos a la teta de la cerda para que empezara a alimentarse y consumiera calostro. Durante unos minutos de observación de los lechones los volvimos a sujetar para hacer el corte del cordón umbilical, se le dejó un pedazo de este y a la punta del cordón umbilical le hicimos un nudo. A la mitad del parto a la cerda le aplicamos una dosis de oxitocina para que pudiera terminar de parir al resto de los lechones. Durante todo este proceso se esperó hasta que la cerda pudiera parir a todos los lechones y expulsara la placenta, una vez expulsada esta se desechó y procedimos a limpiar el área.



Figura 13. Parto

8.- Destete. Después de 28 días de lactación, destetamos a los lechones, los apartamos de la madre y se llevaron a otro corral para que ahí pasaran esta etapa y empezaron a alimentarse con comida sólida. Pesamos la camada y anotamos en los registros.



Figura 14. Destete a los 28 días

9.- Descripción de parámetros. Para la toma de datos nosotros registramos el peso de la camada al nacimiento, utilizamos una báscula digital, un costal y un laso, se amarró la báscula a una superficie plana y le amarramos el costal y ahí se introdujo al lechón para pesarlo. Para el peso de la camada al destete, nosotros usamos la misma operación de amarrar la báscula a una superficie alta y pesarlos con ayuda de un costal, todos estos datos los anotamos en las hojas de registro.



Figura 15. Pesado de lechones

5.7 Diseño Experimental

El diseño experimental utilizado fue en bloques completamente al azar, se utilizaron dos tratamientos. con seis repeticiones por lo que se formaron 12 unidades experimentales, cada una de estas unidades experimentales se formó con una cerda hembras de la línea landrace con york, los datos recabados se analizaron con el apoyo del sistema de análisis estadístico (SAS) y se aplicaron las pruebas múltiples de medias de Tukey.

VI. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el cuadro 1, se presentan los resultados de la variable lechones nacidos vivos, en él se observa que las medias producidas por tipo de cubrición (TDC) no presentan diferencias significativas ($\alpha = 0.05$) debido a que presenta el valor de $P = 0.1749$ por el contrario el número de cerdos (NDC), presentan diferencias ($\alpha 0.05$) significativas debido a que presentan un valor de $P = 0.0014$. El coeficiente de variación (CV) es 7.7519 y la raíz cuadrada (R^2) 0.6852, lo cual nos indica que el 68.52% de los efectos producidos en el presente trabajo se debe a los factores de estudio, el restante 31.48% se debe a los factores no controlados (enfermedades, deficiencias en el semen, entre otras) y la media general para esta variable 10.75 lechones nacidos vivos.

Cuadro 1. Análisis de varianza para la variable de lechones nacidos vivos (LNV) con dos tipos de cubrición en Tuxpan Guerrero.

FV	GL	SC	CM	Valor de F	P > F
TDC	1	1.3611	1.3611	1.96	0.1749 NS
NDC	11	33.4166	3.0378	4.37	0.0014 *
Error	23	15.9722	0.6944		
Corrección total	35	50.7500			

$R^2 = 0.6852$; C.V. = 7.7519; R.C.M.E. = 0.8333; Media = 10.75

En el cuadro 2 se corrobora las diferencias presentadas en el anava de lechones nacidos vivos, al aplicar la prueba múltiple de medias para saber cuál de los dos tratamientos presenta la media más alta, sin embargo, el resultado obteniendo por los tratamientos nos muestra que la inseminación artificial y la monta natural no son diferentes de acuerdo con Tukey ($\alpha = 0.05$).

Cuadro 2. Prueba múltiple de medias para lechones nacidos vivos (LNV)

TDC	Media	Tukey
IA	10.9444	A
MN	10.5556	A

Medias con la misma letra no son significativamente diferentes.

En el cuadro 3 se presenta la prueba múltiple de medias para número de cerdas (NDC) de los lechones nacidos vivos ahí se observa que podemos decir que en su mayor parte de los resultados de NDC no hubo diferencias significativas hablando estadísticamente, solo la cerda número 50 presento diferencias con respecto a las demás y con una media menor debido a que la mayoría está clasificada con la letra A y el ultimo con la letra B, de acuerdo con Tukey.

Cuadro 3. resultados de la prueba múltiple de medias para NDC aplicado a lechones nacidos vivos (LNV)

NDC	Media	Tukey
22	12.0000	A
52	11.6667	A
16	11.6667	A
4	11.3333	A
13	11.3333	A
91	11.3333	A
12	10.6667	A B
28	10.6667	A B
20	10.3333	A B
33	9.6667	A B
23	9.6667	A B
50	8.6667	B

Medias con la misma letra no son significativamente diferentes.

En el cuadro 4 podemos ver los resultados de la variable de lechones nacidos muertos, en él se puede observar que las medias producidas por tipo de cubrición (TDC) y numero de cerdas (NDC), presentan diferencias (α 0.05) no significativas debido a que presentan un valor $P = 0.1334$ y 0.3034 respectivamente. El coeficiente de variación (CV) es 154.2443 y la raíz cuadra (R^2) 0.4153 con esto nos damos cuenta que el 41.53% de los resultados obtenidos se debe a los factores del estudio,

monta natural (MN) e inseminación artificial (IA), el resto 58.47% se debe a los factores no controlados (estrés, temperatura, genética del animal, entre otras), por otra parte la media general obtenida fue de 0.2777.

Cuadro 4. Análisis de varianza para la variable de lechones nacidos muertos (LNM) con dos tipos de cubrición en Tuxpan Guerrero.

FV	GL	SC	CM	Valor de F	P > F
TDC	1	0.4444	0.4444	2.42	0.1334 NS
NDC	11	2.5555	0.2323	1.27	0.3034 NS
Error	23	4.2222	0.1835		
Corrección total	35	7.2222			

$R^2 = 0.4153$; C.V.= 154.2443; R.C.M.E.= 0.4284; Media = 0.2777

En el cuadro 5 de la prueba múltiple de medias para lechones nacidos muertos se comprueba que las diferencias presentadas en el anava, son estadísticamente iguales ya que las medias que presentan ambos tratamientos están clasificadas en el grupo de la "A" de acuerdo con Tukey.

Cuadro 5. Prueba múltiple de medias para lechones nacidos muertos (LNM).

TDC	Media	Tukey
IA	0.3889	A
MN	0.1667	A

Medias con la misma letra no son significativamente diferentes.

En el cuadro 6 se muestra el análisis de varianza aplicado a la variable peso de camada al nacimiento y se observa que las medias producidas por tipo de cubrición (TDC) y número de cerdos (NDC), presenta diferencia altamente significativa de acuerdo a un alfa igual a 0.05, debido a que presenta un valor de $P < .0001$, para ambas fuentes de variación. El coeficiente de variación (CV) es 6.1129 y la (R^2) 0.9503 la cual indica 95.03% se debe a la influencia de los tratamientos o factores del estudio (MN e IA), el restante 3.97% se debe a los factores no controlados, por otra parte, la media general de peso de camada al nacimiento fue 19.37.

Cuadro 6. Análisis de varianza para la variable de peso de camada al nacimiento (PCN) con dos tipos de cubrición en Tuxpan Guerrero.

FV	GL	SC	CM	Valor de F	P > F
TDC	1	84.9776	84.9776	60.58	<.0001**
NDC	11	531.9151	48.3559	34.47	<.0001**
Error	23	32.2606	1.4026		
Corrección	35	649.1534			
n Total					

$R^2 = 0.9503$; C.V. = 6.1129; R.C.M.E. = 1.1843; Media = 19.3741

En el cuadro 7. Se presentan los resultados de la prueba múltiple de medias donde se comprueba que las diferencias presentadas en el anava aplicado a peso de camada al nacimiento, obteniendo que el tratamiento de la monta natural es la que tuvo la media más alta.

Cuadro 7. Prueba múltiple de medias para tipo de cubrición aplicado a peso de camada al nacimiento (PCN)

TDC	Media	Tukey
MN	20.9106	A
IA	17.8378	B

Medias con la misma letra no son significativamente diferentes.

En el cuadro 8. Se muestran los resultados de la prueba múltiple de medias de numero de cerdas aplicado a peso de camada al nacimiento, se puede decir que las cerdas 28, 23, 22, 50 y 91, son las que presentan las medias más altas siguiendo de ellas la cerda 4 y 52, posterior mente la 33, 16 y la 13 y finalmente 20 y 12 que mostraron las medias más bajas, debido a que están clasificada con la letra E de Tukey.

En el cuadro 9 podemos ver los resultados de la variable de peso de camada al destete, en él se puede observar que las medias producidas por tipo de cubrición (TDC) y numero de cerdas (NDC), presentan diferencias (α 0.05) no significativas debido a que presentan un valor $P = 0.8127$ y 0.7390 respectivamente. el coeficiente de variación (CV) es 12.6077 y la raíz cuadrada (R^2) 0.2481 con esto nos damos cuenta que el 24.81% se debe a la influencia de los tratamientos o factores del estudio (MN e IA), el resto 75.19% se debe a los factores no controlados, por otra parte la media general de peso de camada al destete fue 53.27 .

Cuadro 8. Resultados de la prueba múltiple de medias para NDC aplicado a peso de camada al nacimiento (PCN).

NDC	Media	Tukey
28	24.3667	A
23	24.1000	A
22	23.9333	A
50	23.6000	A
91	21.3000	A B
4	19.9900	B C
52	18.2333	B C D
33	17.1533	C D E
16	15.7867	D E
13	15.6667	D E
20	14.6833	E
12	13.6767	E

Medias con la misma letra no son significativamente diferentes.

Cuadro 9. Análisis de varianza para la variable de peso de camada al destete
(PCD) con dos tipos de cubrición en Tuxpan Guerrero.

FV	GL	SC	CM	Valor de F	P > F
TDC	1	2.5921	2.5921	0.06	0.8127 NS
NDC	11	339.7514	30.8864	0.68	0.7390 NS
Error	23	1037.4495	45.1065		
Corrección	35	1379.7930			
Total					

$R^2 = 0.2481$; C.V. = 12.6077; R.C.M.E. = 6.7161; Media = 53.27

VII CONCLUSION

El tipo de cubrición (Monta natural e Inseminación artificial) no influye en el número de lechones nacidos vivos y lechones muertos.

La monta natural en cerdas es mejor que la Inseminación artificial, esto debido a que en este trabajo la monta natural produjo lechones con mayor peso al nacimiento.

El número de cerdas también influye en el peso de camada al nacimiento, esto podría ser por las diferentes características de las cerdas inseminadas.

El número de cerdas y el tipo de cubrición no ejercen influencia en el peso de camada al destete.

VIII APENDICE

Cuadro 10. Parámetros de desempeño zootécnico de LNV y LNM de cerdas en producción landrace con york.

CERDA NO.	LNV	LNM	PCN KG	PCD KG	TDC
4	11	0	22.5	51	IA
4	11	0	19.2	55	IA
4	12	0	18.27	57.17	IA
52	11	0	17.2	55	IA
52	12	1	16	57	IA
52	12	0	21.5	46	IA
91	11	1	22.4	48	IA
91	10	0	23.5	54	IA
91	13	1	18	74	IA
33	10	0	19	58	IA
33	10	1	17	45	IA
33	9	0	15.46	55.65	IA
20	10	1	18.2	56	IA
20	10	0	13.5	45.2	IA
20	11	1	12.35	50.72	IA
13	12	1	16.7	52.3	IA
13	10	0	15.3	48.2	IA
13	12	0	15	45.79	IA

Cuadro 10. Parámetros de desempeño zootécnico de LNV y LNM de cerdas en producción landrace con york (continuación).

CERDA NO.	LNV	LNM	PCN KG	PCD KG	TDC
16	11	0	16	48.3	MN
16	12	0	16.2	54.2	MN
16	12	0	15.16	55.5	MN
12	11	1	13.4	47	MN
12	10	0	15.6	58.3	MN
12	11	0	12.03	40	MN
22	12	0	25	48	MN
22	12	0	24.3	47.2	MN
22	12	0	22.5	62.53	MN
23	10	0	23	48	MN
23	10	0	28	56	MN
23	9	0	21.3	55.65	MN
28	10	0	25.3	58	MN
28	11	0	25.3	54	MN
28	11	0	22.5	58.01	MN
50	9	0	22.6	58	MN
50	10	1	25.7	56	MN
50	7	1	22.5	59	MN

IX BIBLIOGRAFÍA

Arango. (2019). Obtenido de

http://repository.unilasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/2567/1/Evaluacion_parametros_productivos_reproductivos_granjas_porcicolas.pdf

Cortés. (diciembre de 2020). Obtenido de

<https://repositorioinstitucional.buap.mx/bitstream/handle/20.500.12371/14162/20210507131156-0387-TL.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Cuellar. (26 de marzo de 2021). Obtenido de

<https://www.veterinariadigital.com/articulos/manejo-de-la-cerda-gestante/>

Cuellar. (22 de febrero de 2022). Obtenido de

https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://www.veterinariadigital.com/articulos/importancia-de-la-etapa-de-destete-en-los-lechones-y-estrategias-de-manejo/&ved=2ahUKEwjOxZnu4_X7AhWEdd8KHb4YCq4QFnoECA4QAQ&usg=AOvVaw3UUEjrKupJ4M47PWgzjad7

Cuéllar. (2 de febrero de 2022). Obtenido de

<https://www.veterinariadigital.com/articulos/importancia-de-la-etapa-de-destete-en-los-lechones-y-estrategias-de-manejo/>

Cuellar. (22 de febrero de 2022). *veterinaria digital* . Obtenido de

<https://www.veterinariadigital.com/articulos/importancia-de-la-etapa-de-destete-en-los-lechones-y-estrategias-de-manejo/>

Fortozo. (abril de 2016). Obtenido de

<http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/49830/TESINA-IFM-04-16.pdf?sequence=1>

Fortozo Monroy, I. (abril de 2016). Obtenido de

<http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/49830/TESINA-IFM-04-16.pdf?sequence=1>

Garcia, G. (noviembre de 2017). Obtenido de

<https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://repositorio.una.edu.ni/3642/1/tnl01g643.pdf&ved=2ahUKEwiq2vjRjn7AhUXkWoFHdvACJAQFnoECEoQAQ&usg=AOvVaw2M-Xn3Pp-sQlhw3pUrh6Ru>

Gomez. (2015). Obtenido de <https://eprints.ucm.es/id/eprint/38597/1/T37617.pdf>

Hernández. (25 de febrero de 2020). Obtenido de

https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://www.veterinariadigital.com/articulos/manejo-de-lechones/&ved=2ahUKEwjuku_76fX7AhUEk2oFHQQeB68QFnoECAkQAQ&usg=AOvVaw2OUt3NS4VriD8oalBeSDPR

Hernandez, e. a. (27 de julio de 2015). Obtenido de

https://fmvz.unam.mx/fmvz/publicaciones/archivos/Alternativas_Porcina.pdf

INTAGRI . (19 de septiembre de 2020). Obtenido de

<https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://www.intagri.com/articulos/ganaderia/manejo-del-lechon-al->

nacimiento&ved=2ahUKEwibzdTmqun7AhULmmoFHVAYBpYQFnoECA8Q
AQ&usg=AOvVaw2jPI3ZQ_7oqltZXyOHkyUa

INTAGRI. (julio de 2019). Obtenido de

<https://www.intagri.com/articulos/ganaderia/sistemas-de-produccion-porcina>

Jaimes. (2022). COMPARACION PRODUCTIVA DE DOS ALIMENTOS

COMERCIALES EN LA ALIMENTACION DE CERDOS EN CRECIMIENTO.

En A. M. Jaimes Ortiz , & F. Godinez Catalan . Iguala de la Independencia .

REDVET. (enero de 2010). Obtenido de

<https://www.redalyc.org/pdf/636/63613103010.pdf>

Vallecillo, R. (octubre de 2019). Obtenido de

https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://repositorio.una.edu.ni/3917/1/tnl02v181.pdf&ved=2ahUKEwiim4K_kun7AhU6JEQIHfLzC64QFnoECBUQAQ&usg=AOvVaw3OSIO9XedppyLhVgmEGLC0