

47  
20j



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MEXICO**



**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES  
CUAUTITLAN**

**ESTUDIO DE LA FERTILIDAD EN CERDOS (MACHOS)  
EN EXPLOTACIONES DE TRASPATIO**

**T E S I S**  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
**MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**  
P R E S E N T A :  
**JESUS ENRIQUE IBARRA ROMERO**

**A S E S O R E S :**

**MVZ ARMANDO ENRIQUE ESPERON SUMANO**

**MVZ BENITO LOPEZ BAÑOS**

**CUAUTITLAN IZCALLI, EDO. DE MEX. 1994**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



## **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.



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUITLAN  
UNIDAD DE LA ADMINISTRACIÓN ESCOLAR  
DEPARTAMENTO DE EXÁMENES PROFESIONALES

U. N. A. M.  
FACULTAD DE ESTUDIOS  
SUPERIORES CUAUITLAN



DEPARTAMENTO DE  
EXÁMENES PROFESIONALES

ASUNTO: VOTOS APROBATORIOS

DR. JAIME KELLER TORRES  
DIRECTOR DE LA F.E.S. CUAUITLAN  
PRESENTE.

AT'N: Ing. Rafael Rodríguez Ceballos  
Jefe del Departamento de Exámenes  
Profesionales de la F.E.S. - C.

Con base en el art. 28 del Reglamento General de Exámenes, nos permitimos comunicar a usted que revisamos la TESIS TITULADA:  
" Estudio de la fertilidad en cerdos ( machos ) en explotaciones de Tlaxcala " .

que presenta el pasante: Jesús Enrique Ibarra Romero  
con número de cuenta: 7619931-0 para obtener el TÍTULO de:  
Médico Veterinario Zootecnista .

Considerando que dicha tesis reúne los requisitos necesarios para ser discutida en el EXÁMEN PROFESIONAL correspondiente, otorgamos nuestro VOTO APROBATORIO.

ATENTAMENTE,  
"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"  
Cuautitlán Izcalli, Edo. de Méx., a 20 de Enero de 1994

PRESIDENTE	<u>MVZ. Armando Enrique Esperón Sumano</u>
VOCAL	<u>D.V. Raúl Schinca Felitti</u>
SECRETARIO	<u>MVZ. Mario A. Velasco Jiménez</u>
PRIMER SUPLENTE	<u>MVZ. Carlos H. Flores Vázquez</u>
SEGUNDO SUPLENTE	<u>MVZ. Víctor Quintero Ramírez</u>

**A DIOS:**

Por ser creador del cielo y de la tierra y por permitirme servirle a través de la atención a sus criaturas para su Gloria.

**A MIS PADRES:**

Sr. Enrique Ibarra Lizardi Sra. Hermelinda Romero de Ibarra por ser el instrumento de DIOS para venir a este mundo, gracias por su amor por sus consejos, ejemplos y cuidados

**A MI ESPOSA:**

Sra. María Margarita del Carmen Carmona por su amor, cariño, comprensión y apoyo en la terminación de mi carrera y este trabajo gracias.

**A los M.V.Z:**

Armando Enrique Esperón Sumano.  
Benito López Baños. por su amistad y  
consejos para la culminación de este  
trabajo.

**A La Universidad Nacional Autónoma  
de México** y a todos Los profesores  
quienes se desgastan día con día en las  
aulas para formar hombres de provecho  
para la Nación. Mi mas sincero  
agradecimiento y gratitud que DIOS les  
bendiga mil gracias.

**A mis hijos:**

Héctor, Daniel, Enrique Arturo, Isabel,  
Monica porque ellos por si mismos me  
impulsaron a superarme.

**mis hermanos  
por su apoyo moral**

**Y muy en especial a el Sr. Alfonso Nuñez  
Montiel por su valiosa ayuda en el inicio  
de mi carrera.**

**A el pueblo en general porque Gracias a  
ellos también soy M.V.Z.**

## CONTENIDO

	PAG
I RESUMEN .....	1
II INTRODUCCION .....	2
III OBJETIVO .....	16
IV MATERIALES Y METODOS .....	17
V RESULTADOS .....	20
VI DISCUSION.....	26
VII CONCLUSIONES.....	28
VIII BIBLIOGRAFIA.....	29

## 1.- RESUMEN

En el presente trabajo se estudiaron 10 machos, 6 Yorkshire, 3 Hampshire, y un Landrace, los cuales se aparearon con 15 hembras híbridas primerizas cada uno. Con el objeto de evaluar la fertilidad y el número de lechones nacidos vivos, bajo explotaciones de traspatio. En la zona norte del D.F. área suburbana.

Cada hembra recibió una sola monta, fueron alimentados con desperdicio mas un suplemento de alimento comercial y los machos se manejaron a 3 montas por semana en un lapso de 5 a 7 semanas encontrándose que la media general de la fertilidad para las 150 hembras y los 10 sementales usados fue de 86.66 % con un promedio de número de lechones nacidos vivos de 7.46, presentando únicamente diferencias significativas, el macho 10 de la raza Landrace quien resultó ser superior ( número de lechones nacidos vivos 10.7 ( $P < .01$ )), no así para los otros sementales de las razas Yorkshire y Hampshire. Sin embargo respecto a % de fertilidad las 3 razas no presentaron diferencias significativas ( $P > .05$ ) por lo que se concluye que bajo las condiciones del presente estudio la raza Landrace tiene un mejor comportamiento, en lo que respecta a número de lechones nacidos vivos (10.7) valor considerado como excelente si lo comparamos con los promedios de lechones nacidos vivos en explotaciones tecnificadas en la república Mexicana.

## II.- INTRODUCCION

Debido a el alto costo de manutención del cerdo producto del proceso inflacionario y viendo la necesidad de la población de consumir proteína de origen animal, pero por el costo tan elevado que esta alcanza en el mercado, se ve la necesidad de orientar a los criadores de traspatio, para mejorar los parámetros productivos y reproductivos de los cerdos en Cuauhtepc Delegación Gustavo A. Madero en el D.F. donde se realizó este trabajo. Todo con la idea de reforzar la economía de los pequeños productores.

La eficiencia reproductiva, la capacidad de producción, la eficiencia en la utilización de los alimentos, la calidad de la carne y la adaptabilidad a el medio ambiente son los caracteres de mayor importancia en el proceso de producción

( 16,17,21,31,36 ).

Sin duda todas las posibilidades del mejoramiento de la explotación porcina están limitadas por la eficiencia reproductiva.

Los factores que permiten el desarrollo embrionario, el número y condición al nacer y aquellos que afecten a las primeras etapas de la vida del animal, pueden ser comprendidas dentro del termino "eficiencia reproductiva" ( 16,17,21,31,36 ).

Se han determinado diferencias entre razas, en cuanto a el número de óvulos, fertilidad y pérdidas embrionarias, duración de la gestación y edad a la pubertad ( 16,17,21,31 ).

El manejo adecuado de los sementales durante la monta es también de gran importancia para obtener los máximos porcentajes de preñez y camadas numerosas al parto, de nada valdrá tener sementales sanos en buena condición física, de buena calidad y con apetito sexual adecuado si no se usan adecuadamente ( 17,21,31 ).

Así mismo la tasa de ovulación esta relacionada con la raza (líneas o cruzamiento ) en las líneas de cruzamiento cerrado hay un incremento promedio de 0.8 óvulos del primero a el segundo periodo

estral, la ovulación continua en aumento ( 1.1 óvulos o más ) al tercer estro, pero poco o ningún incremento después del cuarto estro postpuberal ( 5,16,36 ).

Además de las variaciones entre razas y líneas se han observado distintas respuestas a causa de diferentes edades , es el caso de cerdas primerizas que tienen menores camadas, así mismo diferencias en el manejo y la alimentación, se refleja también en la eficiencia reproductiva ( 17,20,21,36 ) .

El número de lechones al nacer se relaciona en forma positiva con el peso total de la camada y en forma negativa con el peso individual. Todo esto lleva afirmar que cuando hay un número mayor de lechones cada uno de ellos pesa menos ( 9,15,36 ).

Algunos factores que afectan el rendimiento en la reproducción son :

- |                      |   |
|----------------------|---|
| 1.- Alimentación.    | 6.- Número de partos.                   |
| 2.- Alojamiento.     | 7.- Genotipo.                           |
| 3.- Epoca del Año.   | 8.- Trastornos genitales y locomotores. |
| 4.- Verraco.         | 9.- Enfermedades.                       |
| 5.- Edad al destete. |   |
- ( 10,12,15,16,17,45 )

La eficiencia de las explotaciones porcinas en México es en general baja con algunas excepciones dependiendo de el grado de tecnificación ( 9,27,44 ).

Uno de los principales problemas para el manejo adecuado del trabajo sexual de los verracos, es el de determinar el número adecuado de montas por animal durante un periodo definido ( 28,32,43 ) .

La edad, las condiciones climatológicas y de el medio ambiente en que viven los animales deben influir, sin duda alguna sobre la cantidad de montas que pueden esperarse de un semental ( 32, 36, 43 ).

Bajo circunstancias normales en el cerdo, en estudios hechos al día 25 de la gestación, sólo del 65 al 70 % de los cuerpos luteos están representados por embriones aparentemente normales, esto dicho de otra manera, representa una pérdida embrionaria del 30 al 35 % al día 25 de la gestación ( 28 ).

Son muchos y muy variados los factores que influyen en la mortalidad de los lechones, es posible deducir que el peso al nacimiento, número de lechones en la camada, tipo de destete, estado psicológico de la cerda, ambiente adverso, malas instalaciones; Estos son algunos factores predisponentes que definitivamente afectan los porcentajes de mortalidad ( 2,3,14,36,43 ).

En experimentos recientes se observó que en el peso al nacimiento menos de la mitad de los lechones que pesaban hasta 0.63 kg llegaron al destete, los de peso superior a 1 kg sobrevivieron el 80 %, de los de más de 2 kg se destetaban el 92 % ( 23 ).

#### Fertilidad Y concepción:

Se maneja la información de estos dos conceptos que son manejados indistintamente como sinónimos por algunos autores. Lo que en realidad se pretende señalar con estos vocablos, es la eficiencia de la gestación después de la monta, eficiencia que al alterarse se transforma en una " falla monta parto ".

También se observan en forma inherente las alteraciones que sufren los parámetros fertilidad y/o concepción por efecto de: el tipo de alimentación y el nivel de nutrición, el medio ambiente, edad, raza, así como el efecto del verraco a través de la monta y forma de realizarla, por lo tanto todas esas variables no se toman en cuenta ya que solo nos limitamos ha observar como se lleva a cabo la explotación de traspatio (16,17,21,31,36,45 ).

### Causas de infertilidad:

#### A ) - EN EL MACHO:

Con frecuencia se trata a el macho como un sobrante indeseable en vez de un importante componente de la producción.

Es muy común encontrar al macho, apartado y en locales fríos húmedos, incómodos infestados de sarna y con aspecto desagradable; El macho tiene mucho más influencia sobre el rendimiento de la pira que la cerda y por lo tanto debe ser tratado de acuerdo a esto

( 10,15,42,43 )

#### Esterilidad primaria.

Son machos que trabajan en forma normal pero no las fecundan y por lo general estos machos son animales que según el diagnóstico la causa es hipoplasia testicular y degeneración testicular ( 15,19 ).

#### Esterilidad secundaria:

Suele ocurrir esterilidad temporal o permanente después de una enfermedad febril en general o después de una infección testicular localizada ( orquitis ). Los trastornos febriles habitualmente dan lugar a esterilidad temporal con producciones de semen anormal durante dos o tres semanas. Ejem. erisipela neumonías agudas etc. ( 15,19 ).

#### Trastornos locomotores:

A menudo se debe a algún problema incapacitante que afecte a las pezuñas, piernas, laminitis, las úlceras y grietas de las pezuñas, artritis, harán que el verraco sea incapaz o no esté dispuesto a aparearse. Son comunes las lesiones de los músculos o ligamentos del lomo. aunado a esto los pisos lisos, que son los que ocasionan o aumentan el problema ( 15, 20, 36 ).

También puede ser por un agotamiento del cerdo por exceso de cubriciones o por ser muy joven. O simplemente por una debilidad de las extremidades casi siempre de origen genético ( 4 17, 20, 34 ).

Se ha comprobado que las verminosis gastrointestinales predisponen a fenómenos de esterilidad ( 15, 16 30 ).

La leptospirosis no suele producir manifestaciones aparentes de enfermedad, más que ciertos problemas de infertilidad de la piara ( 22, 24, 30 ).

De la hembra:

Defunciones glandulares y del tracto genital por causas anatómicas, fisiopatológicas, infecciosas o parasitarias; Con las consecuencias de ausencia o mala calidad de óvulos, no llegan los espermatozoides al oviducto o no se producen óvulos llegan ambos pero en mal estado (no hay fecundación) ( 16, 37 ).

Se produce fecundación pero se degenera antes de la implantación esto es lo que sucede en un porcentaje mas alto ocurriendo la repetición antes de los 25 días ( 16,37 ).

Si la mortalidad embrionaria se produce más allá de los 12 o-14 días, es decir después de la fijación la repetición del celo es en general tardía, produciéndose retornos anormales, pero incluso en estos casos, se repiten normalmente con un manejo adecuado si la mortalidad es anterior a los 17 -días ( 37 ).

En conclusión cuando no hay abortos manifiestos que acontecen en periodos de gestación que sobrepasen los 25 días la mayor parte de las repeticiones ocurren con normalidad excepto cuando se producen anestros o celos silenciosos ( 37 ).

Enfermedades que se relacionan a muerte embrionaria y aborto:

Las muertes prenatales pueden ser divididas en dos amplias categorías:

- A).- Las producidas por insuficiencia de la madre ( incapacidad que ocasiona aborto o absorción completa ).
- B).- Las causadas por enfermedades del feto, insuficiencia fetal que conduce a resorción momificación o aborto ( 13,35 ).

Las causas más comunes de insuficiencia materna son :

Infecciones que conducen a septicemia, bacteremia, toxemia y fiebre. Estas dan lugar a cesación del control hormonal de la gestación ( 23,25 ).

Infecciones Tipo " I "

Estos microorganismos solo se vuelven activos y producen enfermedades cuando se ha reducido la resistencia de la madre.  
Ejem : Erisipela, Salmonela, Colibacilosis ( 24,35 ).

### **Infecciones Tipo " II "**

Los agentes más comunes son enterovirus, parvovirus porcinos también referidos como Síndrome SMEDI.

S = muerte fetal, M = momificación, ED = muerte embrionaria e infertilidad, I esterilidad.

Hay por lo menos 10 grupos de enterovirus y un grupo de parvovirus, ambos con subcepas dentro de cada grupo (11,15,32,35).

### **Infecciones tipo " III "**

Son enfermedades comunes en los cerdos:

Ejmp: Brucelosis.  
Toxoplasmosis.  
Leptospirosis.  
Colera porcino.  
Aujesky.  
( 11,22,24,35,37 ).

**Factores diversos:**

La muerte prenatal también puede ser por deficiencias específicas de vitaminas, y por ciertos agentes tóxicos y teratógenos. ( 15,37,41 ).

Comparación de las características productivas de 4 razas utilizadas en México.

	Duroc	Hampshire	Yorshire	Landrace
LNV/ PARTO	7.64	7.2	8.24	-
+ LNV = lechones nacidos vivos.				
	( 44 ).			

Número de lechones vivos por hembra por parto. Este parámetro indica la capacidad uterina para llevar a término la gestación, además de detectar otros problemas de manejo, nutricionales e infecciosos, Rango 8 a 12 lechones

( 44, 21 ).

Porcentaje de fertilidad a primer servicio . El porcentaje de lechigadas nacidos a primer servicio es una indicación importante de el nivel fertilidad en una piara -

Rango 80-85 % ( 44, 21 ).

Por otro lado: En el contexto general de la producción del cerdo como animal doméstico, hay 3 sistemas de producción que en principio se pueden diferenciar claramente:

- A) El sistema extensivo, en el cual el animal está integrado en el medio natural donde se ubica y donde los niveles de exigencia técnica y de resultados productivos son sensiblemente inferiores a los de los otros 2 modelos, específicamente al modelo intensivo. A nivel mundial este sistema esta ampliamente representado por China, Centro y Sudamérica etc .  
Pero en Europa especialmente en España, donde la explotación clásica del cerdo Ibérico constituye el ejemplo más representativo ( 4, 19 ).

En México se da el sistema extensivo con sus variantes de semicautiverio en la época de siembra y cosecha, y está abarca ambas vertientes aumentando de Norte a Sur hasta un nivel bastante más bajo del centro territorial y luego disminuye hacia el sur ( 4,13,19 ).

- B) El sistema semiextensivo o semi intensivo en el cual el animal solo está parcialmente integrado en el medio natural pero donde la técnica pecuaria, tanto en la alimentación, como en el manejo e instalaciones juega un papel ciertamente importante. Modelos de esta naturaleza se encuentran en Inglaterra , Alemania y Estados Unidos de América, donde las cerdas reproductoras durante muchas etapas de su vida están en praderas recordando su origen y adaptándose durante esta fase al sistema semintensivo ( 4,19 ).

En México el sistema extensivo y semiextensivo se puede decir que es el mismo por las pocas variantes que tienen ambos ( 4, 19 ).

- C) El sistema intensivo . En el cual el animal está integrado a un medio muy artificial, donde las condicionantes de tipo técnico económico hacen que el objetivo primario de este sistema sea aumentar la producción al máximo por animal ejem de este sistema Holanda, Alemania, Dinamarca, Francia, Inglaterra, Estados Unidos de América ( 4, 19 ).

En México el sistema intensivo abarca prácticamente todos los Edos. del Centro de la República y los lugares templados y templados fríos de la meseta central. Prácticamente solo existe una área de importancia mayúscula en el país y que representa cerca o más del 80 % de la actividad económica de la región dicha zona abarca parte de los Edos. De Guanajuato 51 % Michoacán 21 %, Querétaro 16 %, Jalisco 9 % y cuyo centro de mayor actividad esta en la Piedad Michoacán y poblaciones del Edo de Guanajuato, más que un centro productor lo es de engorda y concentra animales de todos tipos razas y variedades, procedentes de Sinaloa, Nayarit, Durango, Zacatecas, Aguascalientes, San Luis Potosí, Colima y los Edos. antes mencionados ( 4,19 ).

En Sonora y Sinaloa se está iniciando el fomento intensivo de la cría del cerdo con base a la técnica más avanzada ( 4,19 ).

- D) Hay una cuarta forma de explotación de los porcinos que es la rural o familiar, o explotación de traspatio que es el centro de atención de este trabajo. En las explotaciones de traspatio las instalaciones es tan construidas en diversos materiales como son ladrillo, tubo, madera, cemento lámina de cartón o asbesto, las dimensiones y formas de las zahurdas son muy variadas, hay de 2 mts. cuadrados y hasta 6 mts. cuadrados, no existe un patrón para la construcción de éstos, dando como resultado que sean de diferentes formas, la altura es también muy variada hay techos de 1.5 mts. de altura , hasta 2.10 mts. o más. Las zahurdas se llegan a encontrar en patios, junto a la casa, en los techos de la casa y hasta en los sótanos también llegan a tener cerdos amarrados o sueltos en el patio ( 2,6,7,34,40,44 ).

Es necesario mencionar que en instalaciones de traspatio no hay muchos estudios ni se han observado los parámetros prevalecientes en este tipo de explotación ( 2,7,28,36,40 ).

Por lo tanto se puede decir que en esta actividad específicamente ( la explotación de traspatio ) no existe selección sanitaria para evitar la diseminación de enfermedades, como tampoco existe una selección genética ( 2,20,21,28 ).

Siendo por está razón que este tan definida la calidad de " Cerdos Standard ".

También otro punto a considerar en el presenté estudio es que todas las hembras son de primer parto y según algunos autores esté es un factor importante y limitante ya que la hembra no esta en su mejor etapa productiva y esto hace que el número de crías sea menor ( 6,20,29,36,38 ).

Es conveniente hacer una comparación entre instalaciones con instalaciones adecuadas, para poder valorar su eficiencia.

Ver cuadro No 1 de medidas óptimas :(sistema intensivo ) tipo de corral animales medidas área por animal

Universal hasta

100 kg.	10	3 x 3.3m	1.00 m2
crecimiento	10	3 x 2.0m	.60 m2
finalización			
inicial hasta			
40 kg.	10	3 x 3.3m	1.00m2
crecimiento	20	3 x 3.3m	0.00m2
finalización			
hasta 100 kg.	10	3 x 3.3m	1.00m2

Medidas óptimas de instalaciones .

Nathalie Gogue y J.F. Nurnik. Universidad de Guelph  
Ontario Canadá 1988 ( 34 ).

## Requerimientos para cerdos en granja cuadro No 2

Clase de animal	consumo diario de agua	M. S.	P.D.
Verracos	10-15 lts.	2 kg.	12%
marranas en gestación	10-17 lts.	1.4-2.5 kg.	12%
marranas en lactación	20-30 lts.	3.7-5.0 kg.	14%
Cerd. destetados	2-4 lts.	.6- .9 kg.	20%
Cerd. crecimiento	4-6 lts.	1.2-1.5 kg.	16%
Cerd. en engorda	6-8 lts.	2.1-2.3 kg.	12.5%
Cerd. finalización	8-10 lts.	2.5-2.8 kg.	12.5%

Marchi E. Docc 1988 ( 34 ).

Tamaño de la camada, quizá sea preferible llamarle número de lechones nacidos ( vivos y muertos ) o simplemente prolificidad, está grandemente influenciado por la hembra, como por el macho, otro factor que interviene es la edad a el primer parto ( 21 ).

edad al primer parto	promedio de lechones nacidos
276 a 358 días	-----8.5
302 a 490 días	-----9.1
332 a 418 días	-----7.1

( 21, 29,33,39 ).

José Efren Flores L. en 1981 .

Encontró comparando hembras de menos de 10 meses de edad con hembras de 13 meses, que hubo una diferencia de uno a dos lechones más a favor de las de 13 meses, el numero de destetados también fue mayor, prácticamente todos los autores están de acuerdo en que a el aumentar el número de partos se incrementa el número de lechones nacidos, en seguida se estabiliza y posteriormente desciende

( 18,36 ).

Jorge Alberto Flores Menéndez en 1983.  
reporta lo siguiente :

Número de partos	Número de lechones nacidos
1	8.24
2	8.79
3	9.66
4	9.53
5	9.27
6	9.55
7	10.10
8	8.16
9	8.0
10	5.0

( 19 ).

El tamaño promedio de la camada por hembra, por parto en una explotación porcina en hermosillo Sonora fue de 9.23 lechones ( 8,18 ).

En otro trabajo se encontró que :  
 El número de lechones nacidos vivos por raza de Semental fue de:

Raza	número de servicios	total de L.N.V.	media	S
Yorkshire	623	5388	8.64	2.60
Landrace	247	2032	8.22	2.92
Yorkshire				
Landrace	449	3877	8.63	2.59
Línea 24	645	5385	8.34	2.82
Línea 12	211	1849	8.76	2.63
	-----	-----	-----	-----
total	2175	18531	8.518	2.71

total de lechones nacidos vivos = total de L.N.V.

S = desviación estándar.

granja de Perote Veracruz

Fernando Raúl Figueroa Galindo 1984 ( 17 ).

Ortega Avila Heriberto en una granja en Nopaltepec Edo. de México en 1986 encontró lo siguiente:

Número de lechones nacidos vivos por cerda 10.29 ( 38 ).

Guillermo Pérez Ramírez en 1980 midió dos parámetros diferentes, monta natural y monta artificial,

lechones vivos al parto en monta natural 9.1

lechones vivos al parto en Inseminación artificial 8.6. ( 29 ).

Baltazar Chaves Domínguez 1984

En el Valle del Yaqui en Sonora reporta lo siguiente ,  
 9.2 lechones nacidos vivos ( 8 ).

### **III .- OBJETIVO GENERAL DE LA TESIS .**

**Evaluar la eficiencia reproductiva de porcinos sementales de tres razas a monta directa bajo un sistema de explotación de traspatio con hembras híbridas.**

#### **IV.- MATERIALES Y METODOS**

**Se usaron 10 machos de las siguientes razas :**

**6 Yorkshire**

**3 Hampshire**

**1 Landrace**

**15 hembras híbridas para cada macho distribuidas al azar.**

**Las razas que predominaban entre las hembras son:**

**Yorkshire**

**Landrace**

**Duroc**

**Hampshire**

**Todos los machos tenían entre un año dos meses y año seis meses de edad.**

**Todas las hembras tenían entre ocho y diez meses y son de primer parto.**

#### Método. +

El presente trabajo se realizó, en la zona norte del D.F., en las colonias: Compositores mexicanos, Lomas de Cuauhtepac, Lomas de San Miguel, Malacates, El Tepetatal, La Palma. de 20 de julio de 1991 a 30 marzo de 1992.

Primero se procedió a localizar a los machos sementales entre los criadores, posteriormente se localizaron y reportaron las hembras que unicamente eran de primer parto y que tenían entre ocho y diez meses de edad. A todas se les dio servicio al segundo estro y solamente durante el segundo día de el estro, con una sola monta por estro.

Los machos cubrieron a las hembras aproximadamente en un lapso de 5 a 7 semanas dando aproximadamente 3 servicios por semana cada macho.

Para la detección de el estro se observó la hembra, y si tenia los signos clásicos de el estro se les dio servicio.

Los signos son estos:

- edematización de vulva.
- aumento en la coloración de la vulva teniendo una coloración rojiza.
- secreción cristalina en mucosa vaginal.
- presencia de el signo de inmovilización.
- aceptación de el macho. ( 1,15,23,26,31 ).

Para el diagnóstico de gestación se observó a las hembras a los 20 o 21 días para ver la no presencia de estros, lo cual puede indicar si hay o no gestación .

En el presente estudio por las condiciones del trabajo en un sistema de producción de traspatio solo se midieron dos variables que pueden considerarse como indicadores de la fertilidad de los sementales usados y estas fueron:

Número de lechones nacidos e índice de la fertilidad.

Para el análisis de resultados se usó la siguiente metodología:  
Índice de fertilidad: relación entre el número de cubriciones efectuados y el número de partos verificados.

**Numero de lechones nacidos vivos.**

**Pruebas de andeva = análisis de varianza bajo un modelo aleatorio desbalanceado:**

$$Y_{ij} = M + S_i + E_{j}$$

**$Y_{ij}$  = Número de lechones nacidos vivos.**

**M = Media general.**

**$S_i$  = efecto del  $i$  esimo semental**

**$E_j$  =  $j$  esimo error del modelo .**

## V.- RESULTADOS

Las estimaciones medias de los parámetros reproductivos estudiados en el presente trabajo se presentan en los cuadros, 1, 2, 3, 4, y gráfica 1.

Se evaluaron un total de 10 sementales híbridos

6- Yorkshire.

3- Hampshire.

1- Landrace.

En el cuadro 1 se ve la estadística general de los 10 sementales. El número de nacidos, la media por macho, la varianza y la desviación estándar.

En el cuadro número 2 se observó el índice de concepción de los 10 sementales usados .

En el cuadro número 3 valores comparativos de los sementales, los 3 grupos raciales usados, grupo A grupo B y grupo C.

En el cuadro número 4 se muestra la distribución de el número de nacidos por parto, de un total de 150 partos.

## CUADRO NUMERO I

### ESTADISTICAS GENERALES DE LOS 10 SEMENTALES.

	Numero de nacidos	$\bar{X}$	S
1	112	7.47 a	1.46
2	120	8.0 a	2.75
3	90	6.27 a	3.9
4	113	7.53 a	1.85
5	105	7.0 a	2.27
6	95	6.6 a	1.84
7	110	7.33 a	1.18
8	96	6.4 a	2.72
9	109	7.27 a	1.60
10	161	10.73 b	1.91

letras diferentes indican diferencia sig. (  $p < .01$  )

Media general = 7.46

desviación estándar = 2.52.

sementales 1 al 6 Yorkshire

Sementales 7 al 9 Hampshire

semental 10 Landrace.

## CUADRO NUMERO 2

### INDICE DE CONCEPCION DE LOS 10 SEMENTALES USADOS

	Número de hembras preñadas	%	Número de hembras que repitieron	%	Total de hembras
1	12	80	3	20	15
2	12	80	3	20	15
3	15	100	0	0	15
4	12	80	3	20	15
5	12	80	3	20	15
6	11	73.333	4	23.666	15
7	15	100	0	0	15
8	13	86.666	2	13.3334	15
9	15	100	0	0	15
10	13	86.666	2	13.3334	15

$\bar{X}$ = 13	86.66	2	13.34
S = 1.49	9.94	1.49	9.53
CV = 11.47	11.47		

No se encontraron diferencias significativas (  $p > 0.1$  )

### CUADRO NUMERO 3

#### VALORES COMPARATIVOS DE LOS SEMENTALES

#### LOS 3 GRUPOS RACIALES USADOS

	Número de machos	Número de hembras	$\bar{X}$ de lechones N.V.	Des estándar lechones N.V.
G-A	6	90	7.144 a	0.316
G-B	3	45	7.000 a	0.460
G-C	1	15	10.733 b	1.809

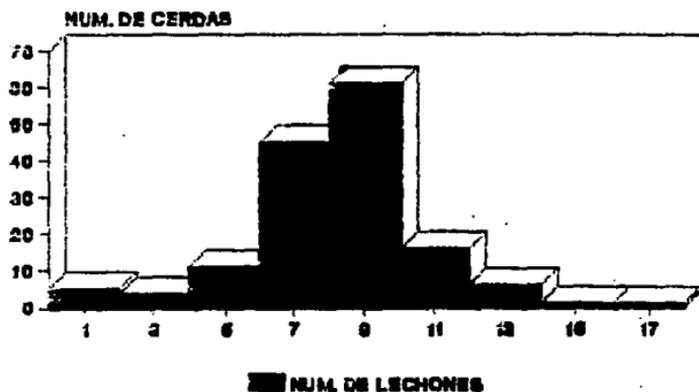
- + G = grupo
- + N.V. = nacidos vivos

#### CUADRO NUMERO 4

Esta tabla muestra: la distribución de frecuencias, frecuencias relativas y frecuencias relativas acumuladas.

Intervalo de clase	frecuencia	frecuencia acumulada	frecuencia relativa	frecuencia rel. acum.
.0 2.0	5	5	0.0333	0.0333
2.0 4.0	4	9	0.0266	0.0599
4.0 6.0	11	20	0.0733	0.1332
6.0 8.0	45	65	0.30	0.4332
8.0 10.0	61	126	0.4066	0.8398
10. 12.0	16	142	0.1066	0.9464
12. 14.0	6	148	0.04	0.9864
14. 16.0	1	149	0.0066	0.9930
16. 18.0	1	150	0.0066	0.9996
total	150		0.9996	

# GRAFICA 1. HISTOGRAMA NUMERO DE LECHONES POR CAMADA



## VI.- DISCUSION

El cuadro numero 1 muestra las estadísticas descriptivas o generales obtenidas en este trabajo, para el numero de lechones nacidos vivos. Como puede verse la media de todos los sementales son muy cercanos a la media general ( 7.46) a excepción del semental 10 cuya media 10.73 fue significativamente mayor (  $p < 0 < .01$  ).

Estos resultados son comparables con lo reportado por Guerra en 1980 quien reporta en su tesis, promedios de lechones que van de 7.1 a 9.1 desde luego esos resultados no fueron obtenidos en explotaciones de traspatio pero de alguna manera representan los para metros nacionales de ese año.

El cuadro numero 2 se muestra el índice de concepción de los sementales usados; como puede verse los índices promedios encontrados en los 10 sementales no varia significativamente de la media general ( 86.67 % ) sin embargo estos resultados pueden ser comparados por los obtenidos por Guerra G.M.X. ( 21 ); Guerra dice que un rango entre 80-85 % de fertilidad es aceptable. Esto para explotaciones intensivas, por lo tanto si tomamos en cuenta que nuestros resultados son de explotaciones de traspatio específicamente en lo que se refiere a la fertilidad son buenos.

En el cuadro numero 3 se muestran los promedios de el número de lechones nacidos vivos para los 3 grupos raciales usados de los sementales que ya se describió en material y método, el grupo 1 estuvo compuesto de sementales Yorkshire. El grupo 2 de Hampshire, y el grupo 3 de Landrace como puede notarse, la raza Landrace presentó una diferencia superior y significativa respecto a la media general ( 10.7 y 7.5 respectivamente ) (  $p < 0.001$  ).

Esta notoria diferencia pudiera explicarse, porque solo entro un semental de esta raza y éste es de una excelente calidad genética o se encuentra en una mejor condición de manejo que los otros sementales sin embargo no se encontró en la literatura resultados de explotaciones de traspatio que permitan compararse ( 7,21,29,44 ).

El cuadro número 4 y gráfica 1 muestran la distribución de frecuencias del numero de lechones nacidos por parto.

Puede verse claramente que estos resultados se distribuyen normalmente, en donde el pico de la curva se alcanza con 8 lechones valor muy cercano a el promedio de la población de 7.46

## VII.- CONCLUSIONES

Por lo anterior discutido y en función de los resultados obtenidos en este trabajo se puede concluir lo siguiente:

- 1.- El promedio de lechones nacidos por camada bajo condiciones de traspatio en el área geográfica de estudio fue de 7.46, + - 2.52 desviación estándar.
- 2.- El porcentaje de fertilidad obtenido en este trabajo fue de 86.66 con una desviación estándar de 9.94 .
- 3.- La raza Landrace presento un promedio de lechones nacidos vivos superior a las otras razas 10.75 contra 7.5 respectivamente.
- 4.- También se debe de considerar que en este trabajo solo se dio un servicio y los sementales y hembras eran jóvenes eso se refleja en los resultados
- 5.- De acuerdo con el objetivo que consistía en evaluar la eficiencia reproductiva de sementales de 3 razas a monta directa en explotaciones de traspatio y los parámetros a medir fueron solamente fertilidad y numero de lechones nacidos vivos, en donde un rango de fertilidad de 80-85 % se considera bueno según ( 21,36,44 ).

Y el número de lechones nacidos vivos fue de 7.46 en donde el rango para explotaciones intensivas es de 8 a 12 según ( 21,36 44 ); De esto se deduce que .5 lechones para llegar a el rango de explotaciones intensivas no es muy significativo y habiéndose efectuado en explotaciones de traspatio en donde no hay medición de estos parámetros y tampoco hay literatura.

Por lo tanto se concluye que los resultados son buenos.

Y esto da la pauta para investigar más sobre explotaciones de traspatio

## VIII.- BIBLIOGRAFIA

- 1.- Aguilera Becerra Rolando- Alberto.  
Evaluación de un método para Inseminación artificial, semen fresco aplicado a cerdas de traspatio, en el municipio de Villa Nicolas Romero México . Tesis FESC 1989 UNAM .
- 2.- Amachi F.F.  
Practicas sanitarias en la ganaderia campesina. caso- de Mexolahuac Puebla.  
Colegio de posgraduados Montecillos México 1991 . Tesis de Maestría
- 3.- Barnes A. and Quainood D., Pig Husbandry Practices Some factors affecting the survival of pigs from birth to weanig. Animal Science Departament. University of Ghana Legon Ghana 1980.
- 4.- Buxadé Garbé Carlos.  
Sistemas de explotación y técnicas de producción.  
Edit. Mundi Prensa Madrid España 1984.
- 5.- Berruecos J.M.  
Análisis estadístico de la relación entre el numero de lechones nacidos, destetados y porcentaje al destete de la raza Duroc Jersey. Técnica Pecuaria México. No 6 1985 .
- 6.- Barredo Pool Luis Humberto .  
Estudio de la ganadería de traspatio en el municipio de Mocochá Yucatán. Tesis licenciatura enero 1991.
- 7.- Berdugo R.J.  
Estudio de la ganadería familiar en el municipio de Sucilá Yucatán. Tesis de Maestría. Colegio de Posgraduados Montecillo México 1987. Vet UNAM

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

- 8.- Chavez Dominguez Baltazar.  
Estudio sobre inducción de parto en cerdas con PGF2 alfa (prostaglandinas) y evaluación de parámetros productivos en una granja de 540 vientres en el valle del Yaqui en Sonora.  
Tesis FESC UNAM 1984.
- 9.- Casto Gómez Enrique Manuel.  
Estimación de parámetros genéticos en cerdos.  
Tesis de licenciatura Vet. UNAM México 1991.
- 10.- Concellon Martínez Antonio.  
Porcicultura. Edit. Aedos 1982.
- 11 - M.V.Z. Correa Girón Pablo.  
Enfermedades virales de los animales domésticos monogástricos  
edit. Arte e impresos México D.F. 1982.
- 12.- Del Rivero V.F.  
Porcicultura para el desarrollo y la autosuficiencia alimentaria  
Sureste Agropecuario. Año 2 No. 8 1987.
- 13.- DGETA. Dirección General Educación Tecnológica Agropecuaria y  
SEP FAO. Edit. Trillas 1985 .
- 14.- De Lint Rojas Hector Luis.  
Efecto del genotipo, frecuencia de colección y factores medio  
ambientales sobre las características seminales de verracos en un  
programa de Inseminación Artificial.  
Tesis de licenciatura México UNAM 1991.
- 15.- English Smith Maclean A.  
La cerda, Como mejorar su productividad. Edit. Manual moderno  
México 1978.
- 16.- E. Bundy Clarence . Ronald V. Diggins. Virgil W. Christensen  
Producción Porcina. Edit CECSA Junio 1988.

- 17.- **Figueroa Galindo Fernando Raúl.**  
Evaluación de los parámetros Productivos de los Sementales en una granja porcina de Perote Veracruz. Tesis FESC UNAM 1984.
- 18.- **Flores Lara José Efrén.**  
Evaluación de la Explotación porcina de 600 vientres en Hermosillo Sonora. Tesis FESC UNAM 1981.
- 19.- **Flores Menéndez Jorge Alberto .**  
Cría Explotación y Enfermedades e Industrialización, ganado porcino. Edit. Limusa 1983 .
- 20.- **Flores Covarrubias Javier .**  
Evaluación de la eficiencia reproductiva de machos híbridos y puros en cerdos. Tesis licenciatura ANAM México 1991.
- 21.- **Guerra G.M.X.**  
Parámetros de producción en el ganado porcino revisión bibliográfica Tesis licenciatura ANAM 1980.
- 22.- **González Ortiz Héctor.**  
Enfermedades infecciosas del tracto reproductor de la cerda. Revisión bibliográfica .Tesis licenciatura FESC UNAM 1991
- 23.- **Hafez E.S.E.**  
Reproducción e Inseminación Artificial en animales. Edit. Interamericana 1987 .
- 24.- **Joachimbeer .**  
Enfermedades infecciosas de los animales domestico, tomo II Edit. acrbia 1981.
- 25.- **Killy K.W.**  
Características de los lechones recién nacidos que inciden sobre su supervivencia. Animal Sciences Departamet Washington State University 1980 .

- 26.- Koing I.  
Inseminación de la cerda. Biología Técnica y Organización.  
Edit. Acribia España 1979.
- 27.- Maqueda J.J.  
Parámetros productivos de una granja porcina en el Edo. de Sonora. XVI Reunión Nacional de la AMVEC 1980 .
- 28.- Morrilla González y Correa Girón Pablo.  
Avances en enfermedades del cerdo. Edic. de la AMVEC 1985.
- 29.- Navarro Mendoza José Miguel .  
Efecto del número de inseminaciones en el comportamiento reproductivo de cerdas primerizas.  
Tesis licenciatura FESC UNAM 1984.
- 30.- Pérez Monter Roman E., Galina Hidalgo Carlos Becerril Joaquín. Estimación de la pérdida embrionaria en el porcino utilizando material de rastro.  
Veterinaria UNAM vol No 3 1983 .
- 31.- Pérez Ramirez Guillermo.  
Estudio comparativo entre Inseminación Artificial y monta Natural. con respecto a el número de lechones vivos al partos Tesis Licenciatura FESC UNAM 1980.
- 32.- Price W.T.  
Diagnóstico y tratamiento de las principales enfermedades del Cerdo. Edit. Egea. Barcelona España. Patología del cerdo en imagenes. Traducido por Angel Lázaro porta 1973.
- 33.- Ruiz G. Enriqueta. José M. Berruecos V.  
Estimación de factores de ajuste para características al nacer en cerdos Veterinaria UNAM vol. XIV No 2 abril, junio 1983 .
- 34.- Robles A.  
El manejo adecuado de los Sementales durante la monta. Porcicultura en México. Porciraama año 5 No 59 1978.

- 35.- **Ramírez Necochea Ramiro, Piojan Aguade Carlos.**  
Enfermedades de los cerdos. Edit. Diana 1987
- 36.- **Ramírez Necochea Ramiro, Alonso Spilbury Maria de Lourdes.**  
Indicadores relevantes para la producción porcina  
Reproducción vol I 1990 ANAM.
- 37.- **Ramos Flores Héctor.**  
Uso y productividad de diversos Sementales en una granja porcina  
de ciclo completo. tesis de licenciatura FESC UNAM 1987.
- 38.- **Romero Sánchez Marcos.**  
Evaluación Comparativa de cerdas híbridas del tiempo de  
gestación en días en relación con el número de parto y numero de  
lechones.  
Tesis de licenciatura FESC UNAM 1984.
- 39.- **Rodríguez Basurto Eduardo .**  
Evaluación de la productividad de una granja porcina en el Edo. de  
Gto. Tesis licenciatura UNAM 1989 .
- 40.- **Rodríguez Martínez Luis Fernando.**  
El papel que desempeña en la economía familiar, la cría y la  
explotación del cerdo de traspatio.  
Tesis de licenciatura FESC UNAM 1989
- 41.- **Ensminger M.E.**  
Producción porcina.  
Edit. Buenos Aires 1970
- 42.- **Sánchez Vela Gabriel**  
Presencia de acaros en el alimento para ganado porcino en  
explotaciones de traspatio en las zonas de ixtapalapa e iztacalco  
D.F. Tesis licenciatura ANAM 1991.
- 43.- **Santiago Rillo Martín.**  
Reproducción e Inseminación artificial.  
Edit. Aedos 1982.

- 44.- Trujillo María Elena. Javier Flores Cobarruvias.  
Producción porcina  
Depto. de producción animal cerdos UNAM 1988
- 45.- Ortega Avila Heriberto.  
Evaluación del confinamiento post monta de las cerdas sobre su  
comportamiento reproductivo.  
Tesis licenciatura FESC UNAM 1986.