



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO

MAESTRIA EN CIENCIAS DE LA
PRODUCCIÓN Y DE LA SALUD ANIMAL

**ESTRUCTURA ESTARIA, COMPORTAMIENTO
PRODUCTIVO Y REPRODUCTIVO DE UNA POBLACIÓN DE
CERDOS CRIADOS EN SEMICONFINAMIENTO EN UNA
COMUNIDAD RURAL DEL ESTADO DE MORELOS**

T E S I S

PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS

PRESENTA

MVZ José Antonio Linares Ibañez

TUTOR:
Dr. José Juan Martínez Maya

COMITÉ TUTORAL:
Dra. Edda Scitutto Conde
Dra. María Elena Trujillo Ortega



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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 esta 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

Primeramente, comienzo escribiendo que esta obra la dedico a la memoria de la mujer que me dio la vida y que si bien ya no está conmigo físicamente siempre estará en mi mente, así es a mi madre: Luisa Martha Ibañez García †.

Secundariamente le dedico este fruto a mi padre: Antonio Linares Hernández porque de igual manera al darme la vida me dio la oportunidad de crear y formar cosas que son palpables y ahora esto se retribuye en un escrito.

Posteriormente esta tesis se la dedico a mis hermanas: Martha Elba y Gabriela ambas de apellidos Linares Ibañez porque han sido un motor en mi vida y sin darse cuenta muchas veces son y serán el impulso que me falta para pasar al siguiente nivel: hermanas así como yo ¡¡¡ logren lo que quieran !!!

**También deseo dedicar este esfuerzo a una mujer que sin jactarse ni presumir es una gran mujer que vale mucho e independientemente de lo que nos depara la vida es actualmente mi novia y la quiero mucho:
Jimena Aline Bori Martínez de L.**

Ya por último y antes de que esto se vuelva un tumulto quiero dedicar esta Tesis al resto de mis familiares y amigos que han velado por un servidor y como bien se dice por ahí siempre al final solo está tu familia y los buenos amigos, para todos ustedes.

AGRADECIMIENTOS

A la UNAM:

Por abrigarme desde mis estudios de bachillerato y poder en ella lograr cosas realmente importantes.

A la FMVZ:

Porque en sus aulas fui gestando este fruto que ahora cosecho y disfrutaré por mucho tiempo.

A mi Tutor:

El Dr. José Juan Martínez Maya por las oportunidades que me ha brindado para el desarrollo de mi vida profesional y académica.

A mi Comité Tutorial:

Las Doctoras María Elena Trujillo Ortega y Edda Sciutto Conde por su orientación y apoyo cuando lo necesité.

A la Comunidad de Quilamula:

Y todos los productores de cerdos de la comunidad por su participación activa y desinteresada.

A los alumnos:

Juan Antonio Hernández Velázquez, Raúl Suárez Marín, Gustavo Ulises Rodríguez Prado, Nancy Terán Contreras, Leslie Berenice Huerta Tovar, Manuel Córdova Pérez, Mario Kemler Valencia Dorantes, Humberto Cisneros Murillo, Miriam Sánchez Meza.

A la UAEM:

Y al CEAMISH por brindarme el apoyo necesario para la realización de mi investigación en la sierra de Huautla.

A Dios:

Porque sin la presencia de Él en todo lugar y tiempo, no podría haber dilucidado el camino para encontrar el conocimiento científico.

RESUMEN

LINARES IBAÑEZ JOSÉ ANTONIO, "Estructura etaria, comportamiento productivo y reproductivo de una población de cerdos criados en semiconfinamiento en una comunidad rural del estado de Morelos". (Bajo la asesoría del Dr José Juan Martínez Maya).

El objetivo de este trabajo fue determinar el comportamiento de las poblaciones de cerdos del medio rural, así como sus parámetros productivos y reproductivos bajo el sistema de traspatio, para lo que se buscó describir: La estructura poblacional por edad, La esperanza media de vida e índices productivos y reproductivos. El estudio se realizó en el poblado de Quilamula, al sur del Estado de Morelos, México; para ello se visitaron e identificaron predios donde hubieran pjaras, ahí se marcaron a los animales recién nacidos y adultos mediante aretado a lo largo de un año, se registraron los siguientes datos semanal y mensualmente: peso corporal, ganancia de peso, mortalidad general y días abiertos. Con la información de la mortalidad se realizó un análisis de supervivencia. Dentro de los resultados se encontró que por género en lechones nacidos vivos no hubo diferencia significativa ($p > 0.05$). De todos los lechones, el porcentaje de nacidos vivos fue 91.94% de un total de 335 lechones nacidos en el año. Por peso, a los 6 meses de edad, solo alcanzaron promedio de 40.47 kg, mientras que a los diez meses el mayor peso encontrado fue de 65.30 kg. Se desteta aproximadamente a los 2 meses de edad con un peso promedio de 10.5 kg Y el porcentaje de cerdos destetados fue 45% de un total de 308 lechones nacidos vivos. La edad y peso de castración fue en promedio de 117 días y 15.83 kg. La edad y peso al sacrificio fue de 7.3 meses y 69.7 kg en promedio. Para el caso de las hembras, el promedio de edad a primer parto fue de 282 días con un peso promedio de 72.25 kg. El intervalo de días abiertos en promedio fue de 106. Con relación a la esperanza media de vida, se observó que antes de cumplir el primer mes el 36.03% de los lechones mueren por diferentes causas, para aquellos que sobreviven, la edad más común al sacrificio es entre los 9 y 10 meses de edad. Con los datos antes citados se concluye que la población porcina del medio rural es una importante fuente de proteína de origen animal ya que es parte del sustento de muchas familias. Los indicadores encontrados muestran la necesidad de mejorar sustancialmente la producción, a través de asesoría básica por parte de veterinarios y la participación activa de las instituciones gubernamentales local y regional. Los amplios intervalos en las variables observadas hacen notar la variabilidad de las condiciones de tenencia en esta comunidad y hace necesaria una mayor investigación de otros aspectos, entre los que destacan los epidemiológicos, a fin de determinar las principales causas de mortalidad en los primeros meses de vida.

Palabras clave: cerdo, comunidad rural, parámetros productivos, análisis de supervivencia.

ABSTRACT

LINARES IBAÑEZ JOSÉ ANTONIO, “Etary structure, productive and reproductive behaviour in a semiconfined porcine group in a rural community in the State of Morelos in Mexico”. (Directed by: Dr. José Juan Martinez Maya).

The objective of this study was to determine behavioural patterns of porcine groups in rural areas, as well as their productive and reproductive patterns in semiconfined systems. Data in this study included: Population structure according to age, life mean expectation, productive and reproductive index. The study was performed in Quilamula in the south of the state of Morelos in Mexico. Visits to identify premises with pigs were followed. Newborn- and adult pigs were identified using earrings within a year. Data registered weekly and monthly included: body weight, weight gain, general mortality and open days. A survival analysis was followed with the mortality data. Results showed that there was no significant ($p>0.05$) difference regarding gender and born alive piglets. The percentage of born alive piglets was 91.94% in a total of 335 piglets born within the year study. Pigs reached an average weight of 40.47 kg at six months of age, whereas at 10 months the highest weight was 65.30 kg. Weaning took place at 2 months of age with an average of 10.5 kg. The percentage of weaned pigs was of 45% in a total of 308 piglets born alive. Age and weight of castration took place within an average of 117 days and 15.83 kg. Age and weight at slaughter was of an average of 7.3 months and 69.7 kg. Regarding females, age at first birth was of 282 days, and an average weight of 72.25 kg. Open days interval average was of 106. Live expectation revealed that before piglets first month, 36.03% of them died due to different causes. Age at slaughter is between 9 and 10 months of age. Data also revealed that porcine production needs to improve, this can be achieved by veterinary- and government assessment. High intervals among the observed variables lead to ownership condition variables, and suggest to follow more research regarding other aspects such as epidemiology, so that mortality causes during the first months of age can be determined. With the data analyzed in this study it is concluded that porcine population in rural areas is an important source of animal protein and family financial support.

Key words: pig, rural community, performance, survival analysis.

INDICE GENERAL

DEDICATORIAS	I
AGRADECIMIENTOS	II
RESUMEN	III
ABSTRACT	IV
ÌNDICE GENERAL	V
LISTA DE CUADROS	VII
LISTA DE FIGURAS	VIII
1. INTRODUCCIÓN	1
1.1 Antecedentes	1
1.2 Justificación	3
2. OBJETIVOS	5
2.1 Objetivo General	5
2.2 Objetivos Específicos	5
3. MATERIAL Y MÉTODOS	6
3.1 Tipo de estudio	6
3.2 Ubicación espacio temporal	6
3.3 Unidades de observación	8
4. RESULTADOS	10
4.1 Población humana	10
4.2 Población porcina	10
4.3 Parámetros productivos y reproductivos	11
4.3.1 Lechones nacidos totales	11
4.3.2 Género de los lechones nacidos totales	11
4.3.3 Ganancia de peso mensual	12
4.3.4 Edad y peso al destete	14
4.3.5 Edad y peso a la castración	14
4.3.6 Edad y peso al sacrificio	15
4.3.7 Edad y peso al primer parto	15
4.3.8 Días abiertos	16
4.4 Esperanza media de vida	16
4.4.1 Tasas de mortalidad	18

5. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	19
5.1 Discusión	19
5.2 Conclusiones	23
6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	25
7. ANEXOS	28

LISTA DE CUADROS.

1. Cantidad de cerdos encontrados en la comunidad de Quilamula en el estado de Morelos, México 2006	10
2. Ganancia de peso mensual de cerdos en la comunidad rural de Quilamula en el estado de Morelos, México 2006	13
3. Edad y peso de los animales destetados en Quilamula, Morelos, México 2006	14
4. Edad y peso de los animales castrados en Quilamula, Morelos, México 2006	14
5. Edad y peso de los animales sacrificados en Quilamula, Morelos, México 2006	15
6. Edad y peso de las hembras a primer parto en Quilamula, Morelos, México 2006	15
7. Días abiertos entre partos de las hembras en Quilamula, Morelos, México 2006	16
8. Tabla de esperanza de vida de los cerdos de traspatio en la comunidad rural de Quilamula en el estado de Morelos, México 2006	17
9. Tasas de mortalidad de los cerdos en Quilamula, Morelos, México 2006	18

LISTA DE FIGURAS.

1. Ubicación de la comunidad rural de Ouilamula en el Estado de Morelos, México	7
2. Forma de identificar a los lechones en la comunidad de Ouilamula en el Estado de Morelos, México 2006	8
3. Aretes de los animales adultos, Ouilamula en el estado de Morelos, México 2006	9
4. Lechones nacidos vivos y muertos en la comunidad de Ouilamula al sur del Estado de Morelos, México. Febrero-2006 a febrero-2007	11
5. Frecuencia del género de los lechones nacidos vivos en la comunidad rural de Ouilamula en el estado de Morelos, México 2006	12
6. Ganancia mensual de peso de los cerdos en la comunidad rural de Ouilamula en el estado de Morelos, México 2006	13
7. Supervivencia mensual de los cerdos de tras patio de la comunidad rural de Ouilamula en el estado de Morelos, México 2006	17

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Antecedentes

En países en vías de desarrollo subsisten condiciones como: la crianza de cerdos de forma rústica, el fecalismo a ras del suelo, el sobre hacinamiento en las viviendas, el sacrificio de cerdos sin inspección sanitaria, la insalubridad ambiental y deficientes hábitos higiénicos, todas ellas propician la transmisión de enfermedades porcinas (Aluja, 1991; Larralde *et al.*, 1992).

El sistema de porcicultura familiar es una forma de producción que existe en miles de pequeñas comunidades, ejidos y zonas conurbadas de México desde hace siglos, está caracterizada por la crianza de razas criollas o combinación con razas mejoradas, con una alimentación a base de maíz, desechos, hierbas, pastos y en porcentaje reducido, alimentos balanceados (Schwentenius y Gómez, 1993).

Fraser y Broom, citados por Copado (1996), describen que la estructura social en el cerdo rural o de traspatio en comunidades rurales, es parte de la organización social, y son consideradas como todas aquellas relaciones entre los miembros de un grupo: relaciones dominantes-subordinados, y sus consecuencias en cuanto a su distribución espacial e interacciones afiliativas. La estructura física también forma parte de la organización social de los animales, está representada por el tamaño del grupo y su composición en cuanto a sexo, edad y parentesco entre los individuos. Por último, en la organización social se presenta una cohesión de grupo, ésta es, la duración de la asociación entre los miembros de un grupo y la frecuencia con que uno o más individuos se apartan del mismo (Copado, 1996).

En general, las instalaciones para el tipo de producción de traspatio son muy sencillas o no existen, generalmente son construidas con materiales de la región tales como arbustos, piedras, pedazos de árbol, etc. La importancia social de este tipo de explotación radica en el gran número de productores que incluye. Desde el punto de vista- económico contribuye al ingreso familiar,

mejorando la alimentación y complementando la producción nacional (Schwentesiuss y Gómez, 1993).

Por lo regular, su participación en el mercado de carne se limita al ámbito local, por lo que éste sistema de producción se encuentra en principio al margen de la economía nacional. Es una actividad que en general no es exclusiva, sino en muchos casos complementada con otras como la agricultura y el comercio. El elevado porcentaje de mortalidad, los largos ciclos de engorda y el material genético atrasado, generan una productividad deficiente, bajo esas condiciones ésta producción en general no tiene acceso al crédito, lo que limita sus posibilidades para modernizarse. Los beneficiados de este tipo de producción no dependen de los ingresos que genera ya que su producción tiene un carácter secundario y puede no ser constante durante todo el año (Schwentesiuss y Gómez, 1993).

A este respecto, se ha encontrado que con frecuencia los cerdos alcanzan un peso de finalización por debajo de lo registrado en granjas tecnificadas y en tiempos que por lo regular son mayores de un año, así mismo, Morales *et al.*, (2003) menciona que antes del destete, la mortalidad en estas condiciones podría llegar incluso hasta el 50%, situación también comentada por Martínez *et al* (1999).

Al sacrificio, las canales de cerdos criados en traspatio, pueden ser afectadas por parásitos como la cisticercosis, cuando esto pasa deberían ser decomisadas y destinadas a la destrucción o en el mejor de los casos a fritura o a paila. En estos procesos las canales pierden el 81% y el 56% respectivamente de su valor económico, lo que genera pérdidas directas para los productores. A pesar de lo anterior es poco probable que esto suceda ya que por lo regular no hay inspección sanitaria. Es por ello que ante la dificultad de implementar procedimientos de control de enfermedades zoonóticas a corto plazo a través del mejoramiento de las condiciones sanitarias como la construcción de letrinas y la crianza de cerdos de manera controlada, se han propuesto otras alternativas como es la vacunación para el control de enfermedades que afectan principalmente al cerdo de traspatio (Cisticercosis,

Fiebre porcina clásica, Aujeszky), en algunos estados (Aluja *et al.*, 1987; Acevedo, 1989).

Este hecho enmarca la necesidad de establecer .con precisión los indicadores productivos y reproductivos de una población de animales que en gran medida no se insertan al comercio formal, pero que satisfacen la necesidad de consumo de proteína en comunidades rurales.

En el Estado de Morelos se estima en aproximadamente 60,000 cerdos criados en explotaciones de tipo casero en semiconfinamiento o traspatio (rústicamente) (Morales, 2003).

Desde el punto de vista social, la porcicultura de traspatio representa un aspecto de gran interés, importante para grupos de la sociedad civil que consideran que este sector posee un elevado potencial por la gran cantidad de productores que incluye, y por la importancia económica que puede tener para el ingreso familiar de los pobladores del medio rural (Kato, 1995).

1.2 Justificación

A pesar de la información que sobre producción porcina existe, no hay información relacionada a las características productivas y reproductivas en condiciones de semiconfinamiento, lo cual adquiere importancia si se considera que un alto porcentaje, alrededor del 40% de la producción pecuaria nacional mexicana es bajo este esquema. Su determinación ayudaría a comprender las condiciones de producción, con lo cual podrían ofrecerse alternativas de desarrollo, y así establecer las medidas preventivas y de control de las principales enfermedades que afectan esta población.

Se desconocen diversos aspectos de las poblaciones de cerdos criados en semiconfinamiento, algunos de ellos como: la estructura etaria, la organización social, particularmente la dinámica de las poblaciones de cerdos rurales y aspectos reproductivos como: la tasa de mortalidad, la esperanza media de vida, entre otros. Esta información es indispensable para programar las tareas de extensionismo, así como de prevención de enfermedades. Es importante conocer este sistema productivo que a pesar de que no esta inserto

en gran medida en el comercio formal, es base de la alimentación de comunidades marginadas que tanto demandan condiciones de salud.

Al igual que en México, a nivel mundial la porcicultura de traspatio o semiconfinamiento desempeña un papel sustancial en la producción y su descripción ayudará a diseñar programas que superen las barreras sociales y de carácter religioso, así como las condiciones de familias que subsisten en el medio rural.

La aplicación de vacunas y la optimización de recursos implican conocer indicadores precisos de la población que va a ser protegida. En este sentido, para el caso de la población porcina de traspatio, en comunidades rurales, no hay datos confiables sobre parámetros productivos y reproductivos que permitan hacer la estimaciones precisas sobre la dosis de biológico, edad óptima de vacunación entre otras.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo General

Se describió el comportamiento de una población de cerdos en el medio rural y su comportamiento productivo y reproductivo bajo el sistema de producción en traspatio.

2.2 Objetivos Específicos

a) Se determinó la estructura poblacional por edad de los cerdos criados en semiconfinamiento en una comunidad rural del estado de Morelos.

b) Se calculó la esperanza media de vida de cerdos criados en semiconfinamiento en una comunidad rural del estado de Morelos.

c) Se obtuvieron los índices productivos y reproductivos de éstas poblaciones de cerdos de la comunidad rural del estado de Morelos.

3. MATERIAL Y MÉTODOS

3.1 Tipo de estudio

- Prospectivo, longitudinal y observacional.

3.2 Ubicación espacio temporal

Se seleccionó la comunidad rural de Quilamula, que se localizó en el municipio de Tlaquiltenango dentro del estado de Morelos, ubicada a los 18°30'37.88" latitud-norte y 99°01 '13.86" longitud-oeste con una altura promedio sobre el nivel medio del mar de 1,080 m (Figura 1), la obtención de la geoposición se realizó mediante la utilización de GPS - Garmin. La vegetación predominante es selva baja caducifolia y presenta un clima caliente subhúmedo con lluvia en verano (Awo), misma que se caracteriza por presentar 2 estaciones bien definidas, una seca que comprende los meses de noviembre a mayo y una lluviosa que abarca de junio a octubre.

Para la selección de la comunidad se tomaron en cuenta factores como:

- * Los cerdos deambulando libremente durante el día y que permanecen dentro o cerca de las viviendas de noche.
- * Que hubiera acuerdo dentro de la comunidad para que se realicen estudios en sus poblaciones de porcinos.
- * Carencia de servicios veterinarios que intervengan directamente en la producción porcina.
- * La presencia del Centro de Educación Ambiental e Investigación Sierra de Huautla (CEAMISH) de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos, en el cual se pudieron desarrollar parte de las actividades de investigación.

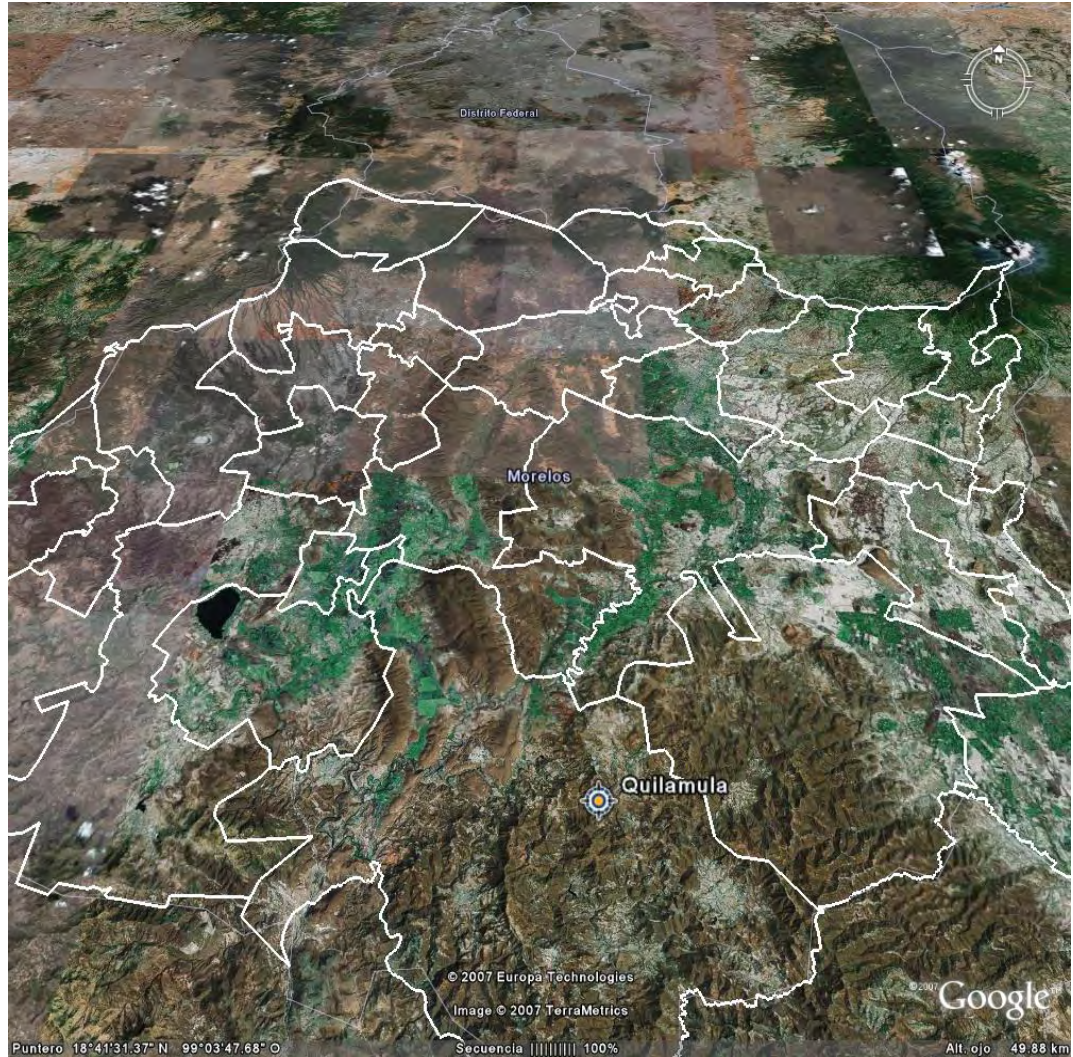


Figura 1. Ubicación de la comunidad rural de Quilamula en el Estado de Morelos, México

Dentro de la comunidad se encontraron, según estadísticas del Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI), Censo de Población y Vivienda, 2005; 177 casas, de las cuales 155 son habitadas y el resto son deshabitadas o población flotante, el total de la población es de 614 personas, de las cuales 291 son mujeres y el resto 323 varones.

3.3 Unidades de observación

Se seleccionaron casas en donde hubieran cerdos de hasta un mes de edad, para lo cual se aplico un cuestionario (Anexo I). Se encontró que para febrero solo había 5 casas que tenían cerdas con camada, estos cerdos eran criados bajo un sistema de semiconfinamiento (de forma rústica) y fueron evaluados durante el año completo, las camadas de los subsecuentes meses fueron evaluadas hasta febrero del siguiente año. La camada con el menor tiempo de observación fue de 6 meses. Además de los lechones, las madres de esas camadas también fueron evaluadas con el objeto de describir sus comportamientos productivos y reproductivos.

Cabe mencionar que los lechones incluidos en el presente trabajo fueron identificados con el sistema de muesqueo en la oreja del lado derecho, para su pronto reconocimiento durante el estudio (Figura 2).

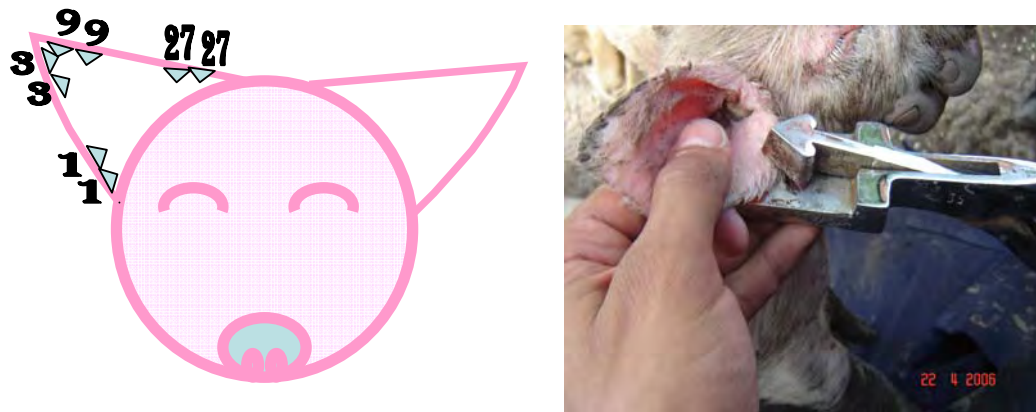


Figura 2. Forma de identificar a los lechones en la comunidad de Quilamula en el Estado de Morelos, México 2006.

La información de cada lechón nacido en la comunidad durante el estudio y adjuntada en este proyecto fue obtenida mediante los formatos: Anexo III y IV, para su pronta identificación.

Las madres de las camadas fueron identificadas con aretes medianos, especiales para cerdos, por medio de numeración progresiva con base en el orden de parición de las camadas (Figura 3).



Figura 3. Aretes de los animales adultos, Quilamula en el estado de Morelos, México 2006

Los datos de las hembras se obtenían en un formato previamente elaborado (Anexo II).

Tablas de esperanza de vida

Se obtuvo mediante Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) por el método actuarial con los datos de supervivencia y mortalidad en cada uno de los períodos, cada uno de un mes hasta concluir un año.

4. RESULTADOS

4.1 Población humana

Según el censo del INEGI 2005, la comunidad se compone de un total de 614 personas.

4.2 Población porcina

La población de cerdos encontrados al inicio era de 214 cerdos, de ellos solo a 130 animales se les pudo determinar, mediante la aplicación de un cuestionario (Anexo I), su edad y sexo (Cuadro 1).

CUADRO 1			
Cantidad de cerdos encontrados en la comunidad de Quilamula en el estado de Morelos, México 2006			
	Jóvenes	Adultos	Total
Hembras	26	49	75
Machos	44	11	55
Total	70	60	130

Notas: En este primer censo no se tomaron en cuenta las crías que tenían menos de 2 meses de edad.

Jóvenes = Menores de 1 año de edad.

Adultos = Con 1 año o mas de edad.

La razón humano-cerdo (considerando los 214 cerdos), fue de 2.86 personas por cada cerdo o 34 cerdos por cada 100 habitantes en esta comunidad. También se encontró que del total de piaras observadas, estas se componían de no más de 2 camadas y no más de 3 hembras adultas, con menos de 15 integrantes por piara.

4.3 Parámetros Productivos y Reproductivos

4.3.1 Lechones Nacidos Totales

Durante el año se pudieron observar 43 camadas, en ellas se registraron un total de 335 lechones, de ellos 308 (91.94%) fueron lechones nacidos vivos y el resto (8.06%) fueron lechones nacidos muertos, de estos últimos 12 fueron momias y 15 mortinatos (Figura 4).

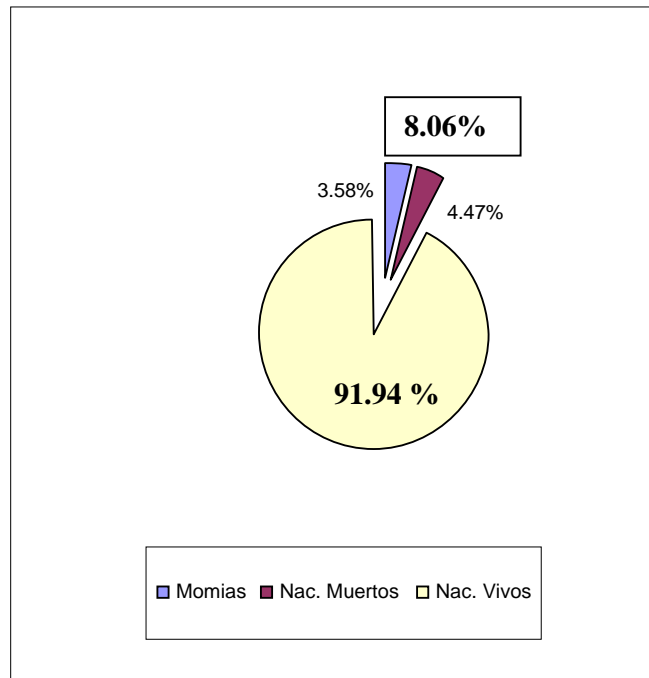


Figura 4. Lechones nacidos vivos y muertos en la comunidad de Quilamula al sur del Estado de Morelos, México. Febrero-2006 a febrero-2007

4.3.2 Género de los Lechones Nacidos Totales

De los 308 lechones nacidos vivos en 294 casos se les pudo determinar el género, encontrando que 152 (51.7%) fueron machos y el resto 142 (48.3%)

fueron hembras. no se observó diferencia significativa entre ellos ($p>0.05$) (Figura 5).

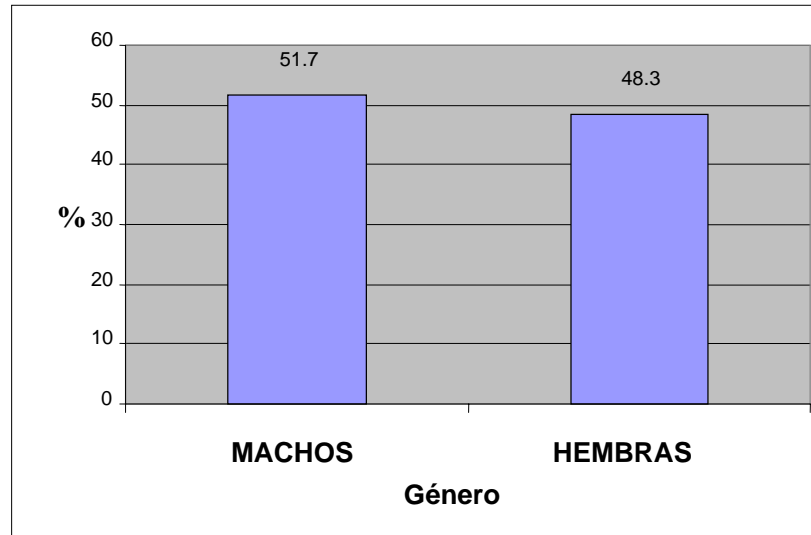


Figura 5. Frecuencia del género de los lechones nacidos vivos en la comunidad rural de Quilamula en el estado "de Morelos, México 2006

4.3.3 Ganancia de Peso Mensual

Los pesos promedio por edad de los cerdos estudiados a lo largo del año se observan en el Cuadro 2. Cabe señalar que para cada grupo se dependió de la disponibilidad de los dueños para dejar pesar los cerdos. Se destaca que a los 6 meses solo se alcanza un peso promedio de 40.47 kg, mientras que a los 10 meses. 65.30 kg fue el mayor peso promedio encontrado (Figura 6).

CUADRO 2						
Ganancia de peso mensual de cerdos en la comunidad rural de Quilamula en el estado de Morelos, México 2006						
Edad (meses)	n (Camadas - Cerdos)	Promedio	Desv. Est.	Mediana	Q1	Q3
Nacimiento	4 – 20	1.13	0.25	1.04	0.97	1.2
1	36 – 196	5.01	1.85	4.71	3.72	5.4
2	32 – 139	10.83	4.15	9.85	8.12	13.28
3	26 – 91	17.15	5.32	16.25	13.62	19.03
4	26 – 76	23.69	7.8	22.11	19.46	27
5	28 – 86	32.51	11.61	30.58	26.21	34.2
6	25 – 80	40.47	16.17	37.1	30.33	44.75
7	22 - 65	50.6	20.33	51.13	35.12	59.78
8	19 - 45	56.81	21.73	51.2	43.58	73.93
9	15 - 30	59.72	22.48	56	46.83	75.5
10	6 - 8	65.3	33.38	68	49.5	91.25
11	3 - 4	41.38	24.58	55.16	34.08	55.58
12	2 - 3	26.5	17.67	26.5	20.25	32.75

Q1= Cuartil 1
Q3= Cuartil 3

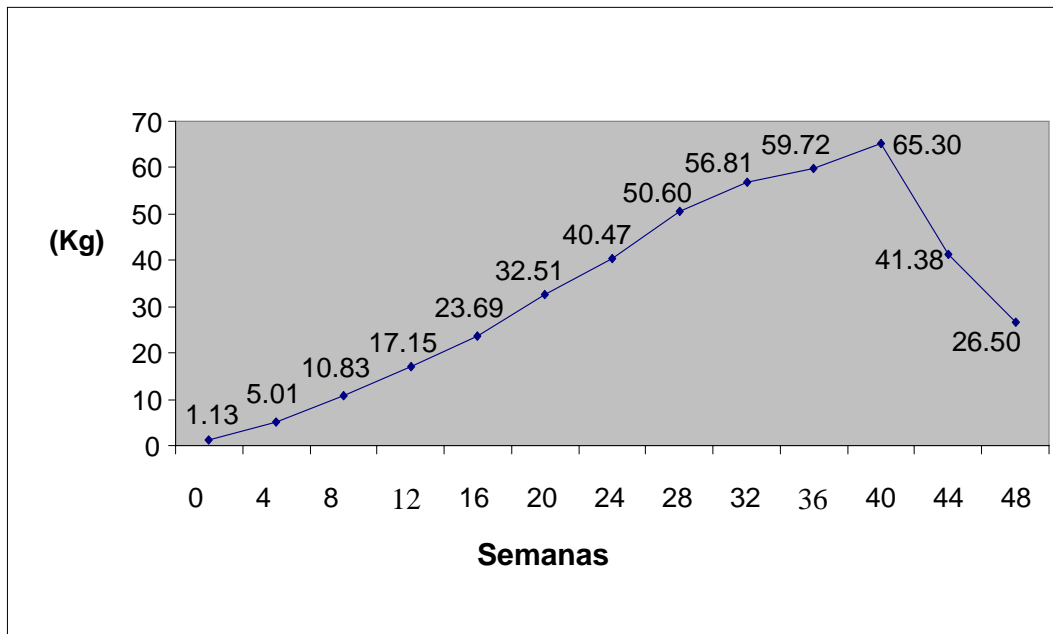


Figura 6. Ganancia mensual de peso de los cerdos en la comunidad rural de Quilamula en el estado de Morelos. México 2006

4.3.4 Edad y Peso al Destete

En los animales estudiados se desteta aproximadamente a los 2 meses de edad, obteniendo que del total de los 308 lechones nacidos vivos, el promedio en días fue de 60.3 y en peso de 10.5 Kg (Cuadro 3).

CUADRO 3		
Edad y peso de los animales destetados en Quilamula, Morelos, México 2006 (n=146)		
	Peso (kg)	Edad (Días)
Promedio	10.51	60.39
Mediana	9.61	61
Máximo	30.33	90
Mínimo	3.85	40
Desv. Est.	5.17	7.94

4.3.5 Edad y Peso a la Castración

En 25 cerdos fue posible determinar la fecha exacta de castración, mediante el llenado del Anexo V, la cual fue en promedio de 117 días, esto con un peso promedio de 15.83 kg (Cuadro 4).

CUADRO 4		
Edad y peso de los animales castrados en Quilamula, Morelos, México 2006 (n=25)		
	Peso (Kg)	Edad (días)
Promedio	15.83	117
Máximo	39	240
Mínimo	5.75	33
Desv. Est.	7.14	59.04
Q1	11	86
Mediana	15	105
Q2	18.5	150

Q1= Cuartil 1

Q3= Cuartil 3

4.3.6 Edad y Peso al Sacrificio

El total de los animales sacrificados fue para autoconsumo o venta en la misma comunidad, el peso y edad promedio fue de 69.7 Kg y 7.3 meses respectivamente (Cuadro 5), aunque no se estuvo presente en los sacrificios entre semana se utilizo el Anexo VI.

CUADRO 5		
Edad y peso de los animales sacrificados en Quilamula, Morelos, México 2006 (n=27)		
	Kg	Meses
Promedio	69.70	7.30
Mínimo	18	5
Máximo	110	9
Desv. Est.	24.15	1.07
Q1	51.5	7
Mediana	73	7
Q3	86.5	8

Q1= Cuartil 1

Q3= Cuartil 3

4.3.7 Edad y Peso al Primer Parto

El promedio de edad al primer parto fue de 282 días (9.2 meses) con un peso promedio de 72.25 kg (Cuadro 6).

CUADRO 6		
Edad y peso de las hembras a primer parto en Quilamula, Morelos, México 2006 (n=4)		
	Días	Peso (Kg)
Promedio	282	72.25
Máximo	327	85
Mínimo	258	60

4.3.8 Días abiertos

Solo en 17 hembras fue posible determinar este indicador (días abiertos) el cual fue en promedio de 106 días. (Cuadro 7).

CUADRO 7	
Días abiertos de las hembras en Quilamula, Morelos, México 2006 (n=17)	
	Días
Promedio	106
Máximo	212
Mínimo	49

4.4 Esperanza media de vida

El cuadro 8, muestra la tabla de esperanza de vida global de los cerdos de traspatio, sin considerar la causa de muerte, y asume que la censura (vendidos a acopiadores, regalados a personas de otros poblados, o simplemente desaparición del poblado) ocurre sin afectar el resultado de cada intervalo de tiempo (meses de vida). Así se observa que la gran mayoría de la mortalidad en los cerdos de traspatio en Quilamula, ocurre antes de cumplir el primer mes de edad.

CUADRO 8
Tabla de esperanza media de vida de los cerdos de tras patio en la comunidad rural de Quilamula en el estado de Morelos, México 2006

<i>i</i>	<i>nx</i>	<i>e</i>	<i>q</i>	<i>p</i>	<i>s</i>	<i>fdp</i>	<i>tr</i>
0-1	308	111	0.3604	0.6396	0.6396	0.3604	0.4396
1-2	197	53	0.2690	0.7310	0.4675	0.1721	0.3109
2-3	144	38	0.2639	0.7361	0.3442	0.1234	0.3040
3-4	106	8	0.0755	0.9245	0.3182	0.0260	0.0784
4-5	98	3	0.0306	0.9694	0.3084	0.0097	0.0311
5-6	95	5	0.0526	0.9474	0.2922	0.0162	0.0541
6-7	90	24	0.2667	0.7333	0.2143	0.0779	0.3077
7-8	66	18	0.2727	0.7273	0.1558	0.0584	0.3158
8-9	48	15	0.3125	0.6875	0.1071	0.0487	0.3704
9-10	33	24	0.7273	0.2727	0.0292	0.0779	1.1429
10-11	9	0	0.0000	1.000	0.0292	0.0000	0.0000
11-12	9	5	0.5556	0.4444	0.0130	0.0162	0.7692

Donde:

i = intervalo de edad (meses)

nx = numero de cerdos expuestos al riesgo al inicio del intervalo de edad

e = número de eventos o fallas (muerte)

q = probabilidad de que ocurra el evento o falla (muerte) durante el intervalo

p = probabilidad de sobrevivir durante el intervalo de tiempo

s = supervivencia acumulada (probabilidad de sobrevivir desde el comienzo del estudio)

fdp = función de densidad de probabilidad

tr = tasa de riesgo

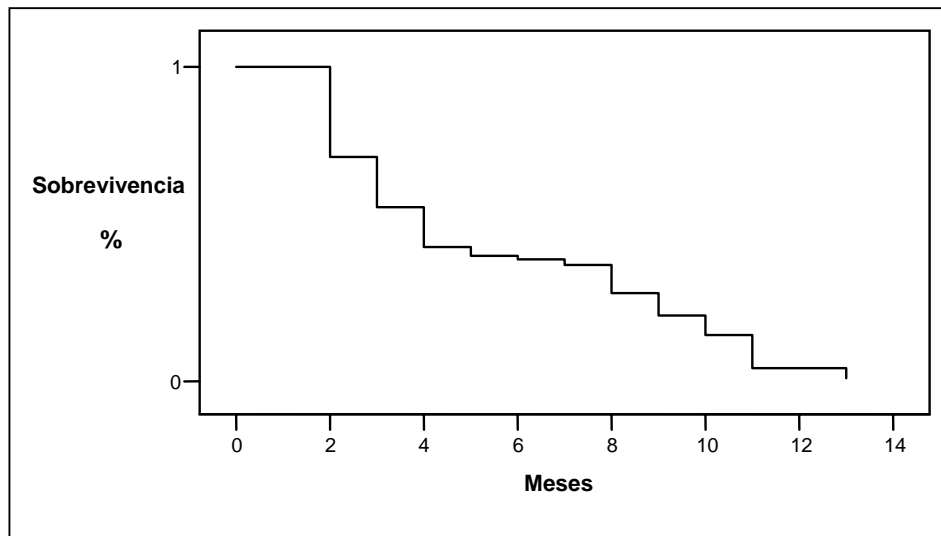


Figura 7. Supervivencia mensual de los cerdos de tras patio de la comunidad rural de Quilamula en el estado de Morelos. México 2006

4.4.1 Tasas de mortalidad.

En el cuadro 9, se establecen las tasas de mortalidad por período (meses) de los cerdos observados, para cada período se tomaron en cuenta los cerdos sobrevivientes del periodo anterior. En este sentido cabe recalcar que los animales que tienen entre 0 y 1 mes de edad tienen la tasa mas alta de mortalidad sin que sean sacrificados y los que son sacrificados entre 9 y 10 meses de edad.

CUADRO 9	
Tasas de mortalidad de los cerdos en Quilamula, Morelos, México 2006	
Periodo	Tasas de Mortalidad por cada 100 cerdos
0 - 1 mes	36.03
1 - 2 mes	26.90
2 - 3 mes	26.38
3 - 4 mes	07.54
4 - 5 mes	03.06
5 - 6 mes	05.26
6 - 7 mes	26.66
7 - 8 mes	27.27
8 - 9 mes	31.25
9 -10 mes	72.72
10 - 11 mes	00.00
11 -12 mes	55.55

5. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

5.1 Discusión

En este trabajo de tesis se establecieron los principales parámetros productivos y reproductivos de los cerdos de traspatio en el medio rural, la estructura poblacional, así como la esperanza media de vida mensual durante un año. La cría de cerdos en la comunidad rural de Quilamula es considerada importante por varios aspectos en su economía, este hecho se pone de manifiesto al observar 34 cerdos por cada 100 habitantes de la comunidad, lo cual coincide con lo reportado en las comunidades de Cuentepec, Morelos (Martínez, 1999) y Tianquizolco, Guerrero (Morales, 2003), quienes además señalan que la cría de cerdos es parte importante para la alimentación de los habitantes, ya que proporciona proteína de origen animal (Martínez 1999; Morales 2003). Los datos reportados anteriormente son lo obtenido con cerdos rurales en condiciones tecnificadas y controladas, además de que estos indicadores productivos en traspatio no han sido cuantificados, por lo que solo pueden compararse con datos de granjas tecnificadas o semitecnificadas. Esto hizo evidentes las diferencias; sin embargo hoy por hoy es el único punto de comparación.

Dentro de los indicadores reproductivos encontrados en el estudio, el número promedio de lechones nacidos totales por camada fue de 7.7 y para los nacidos vivos de 7.1, éstos fueron inferiores a lo esperado en granjas tecnificadas de México (Batista, 1998), donde para tener una competitividad y adecuada rentabilidad se espera un promedio no menor a 9 animales (Trujillo *et al.*, 2002; Ramírez y Alonso 1987). A pesar de lo anterior, en la comunidad de estudio es considerado aceptable e incluso "bueno" cuando las cerdas tienen al menos 4 lechones por camada, la razón es que los propietarios consideran que en caso de que muera uno o dos antes del destete, aun pueden vender otro o quedar como pie de cría, lo cual indica que dentro de los productores no hay un conocimiento técnico ni científico para mejorar este indicador.

Al respecto del peso de los cerdos a lo largo del estudio, estas fueron salvo al nacimiento, inferiores a los recomendados en México por Trujillo (2002) y en Francia por English *et al.*, (1985). En ese sentido y en función de que el peso al nacimiento de los lechones depende del número de animales nacidos vivos, se esperaría que para una camada con 7.5 lechones nacidos vivos a las 4 semanas tuvieran un peso promedio de 7.4 kg, Y en camadas de 10.5 lechones nacidos vivos a las 4 semanas se esperaría un peso promedio de 7.1 kg English *et al.*, (1985). Estos valores esperados son mayores a los 5.01 Kg de peso observados a las 4 semanas de edad obtenido en el presente trabajo. Aun así los pesos de los lechones al nacimiento fueron similares a los reportados por Trujillo *et al.*, (2002), pues mencionan que pueden ser entre un rango de 800 gr a 1.8 Kg, lo cual además coincide con Ramírez y Alonso (1987), quienes señalan un promedio de 1.240 Kg dependiendo de la raza, estos datos fueron similares a lo hallado en este estudio con un promedio de 1.13 Kg. Es importante mencionar que éste peso es determinado por diversos factores como la alimentación, el alojamiento, tamaño de la camada y edad de las madres.

A lo largo del estudio se observó que las ganancias de peso fueron inferiores a lo señalado por algunos investigadores como Trujillo *et al.*, (2002), es decir, los cerdos requirieron mayor tiempo para alcanzar los pesos considerados como rentables, en ese sentido, Trujillo *et al.*, (2002) menciona que la edad en días para alcanzar los 100 Kg de los cerdos de la raza Duroc es de 164, en la raza Pietrain de 169 y en la Hampshire es de 168 (5 a 6 meses); dando valores totalmente diferentes de los pesos de los cerdos observados en la comunidad de estudio, sobre todo si se considera que a los 183 días alcanzan un peso promedio de 40.47 Kg que es menos de la mitad de sus semejantes en granjas a esta edad, cabe destacar que aun así solo algunos animales llegan al peso esperado.

Los resultados de edad y peso al destete de los animales de traspatio en la comunidad de Quilamula de 60 días y 10.5 kg respectivamente fueron superiores en días e inferiores en peso a lo recomendado, donde se esperan promedios de pesos en destete a los 56 días de 13.06 kg Ramírez y Alonso

(1987) y en el caso de los lechones destetados a los 60 días tienen pesos promedio de 18.1 kg, English *et al.*, (1985).

Dentro de los aspectos de manejo, y particularmente la castración, cuando se realiza adecuadamente se considera que no afecta de manera negativa la salud de los animales, sobre todo si se lleva a cabo entre la primera y octava semana de edad, English *et al.*, (1985), sin embargo en la comunidad de estudio y aparentemente en la sierra sur del estado de Morelos el hecho de que los cerdos son castrados a los 117 días o 17 semanas aproximadamente con un peso promedio de 15.83 Kg provoca un manejo que con mayor facilidad puede ser doloroso. Al respecto English *et al.*, (1985) recomienda que cuando se realice esta práctica a esa edad se debe mantener una higiene estricta de los instrumentos y del personal para evitar posteriores complicaciones; sin embargo esto no se hace y se tienen con frecuencia infecciones secundarias como el tétanos, situación vista durante el estudio, otra recomendación es revisar que la incisión tenga la suficiente longitud para permitir el drenaje adecuado, y que el conducto espermático junto con el paquete neuro-vascular sean estirados mas no cortados como lo señala English *et al.*, (1985), por lo anterior es necesario reconsiderar que a una edad temprana la castración da como resultado una operación mas sencilla y no refleja bajas de peso a edades que podrían ser cruciales para el desempeño de los animales.

En otro parámetro reproductivo como son los días abiertos, las cerdas de Quilamula tuvieron un promedio de 106 días, con un rango de 212 días como máximo y 49 días como mínimo, éste último dato es lo mas cercano a lo recomendado por Trujillo *et al.*, (2002). En este sentido menciona que el rango debe ir de los 18 a los 48 días y también que siempre hay que reflexionar sobre cómo este tipo de parámetros reproductivos, (días a destete, número de lechones por parto, numero de partos de la hembra), se relacionan y afectan entre si.

La edad del primer servicio fue de 167 días con un promedio de peso de 40 Kg, el cual fue menor a lo recomendado por Trujillo *et al.*, (2002), quien señala que debe ser en un rango que va de 200 a 246 días. Una razón del por que las hembras inician mas jóvenes su reproducción en la comunidad, es que

las montas no son controladas y los animales conviven juntos todo el tiempo, así cuando manifiestan conductas sexuales no hay control de las montas, mientras que en las granjas tecnificadas se lleva una planeación de la reproducción bien dirigida y controlada.

Como era de esperarse el periodo de gestación de entre 113 y 116 días (English *et al.*, 1985), depende del genotipo y del manejo que se lleva a cabo en las granjas; esto es algo que no dista de lo encontrado en las piaras observadas en este trabajo ya que en promedio se encontró que las cerdas en la comunidad de estudio tuvieron un periodo de gestación en promedio de 114 días. Hay camadas pequeñas que tienden a presentar un periodo gestacional más prolongado. Lo que conduce a que las camadas mas grandes sean paridas en forma mas temprana y esto puede ser debido al mayor peso del contenido uterino, o bien por la mayor producción de hormonas de las camadas mas grandes, English *et al.*, (1985).

Con respecto a la curva de supervivencia se coincide con los resultados de Krebs (1985), quien menciona que las curvas en numerosas especies de mamíferos son de entre el tipo I y II que respectivamente corresponden a poblaciones con pocas muertes a lo largo de la mayor parte del promedio de vida, después muertes numerosas de los organismos de edad avanzada que en este caso son los animales que llegan a los 10 Y 11 meses de edad y por ultimo a poblaciones que tienen un índice constante de mortalidad, independientemente de la edad; a este respecto, lo que determinaba su muerte era la necesidad de consumo de carne por sus dueños ante alguna festividad. También es importante discutir el que por enfermedades, primordialmente por malos manejos, el tipo de curva presentada en estas poblaciones fue de tipo III, indicando muertes numerosas en los comienzos del ciclo vital, así que por eso mismo podemos ver entre dos curvas una meseta muy breve entre los meses 4 a 8.

Además de todo lo anterior, en comunidades rurales el cerdo cumple la función de mantener limpia a la comunidad, es decir, ayuda a mejorar el saneamiento ambiental, ya que estos animales consumen los desperdicios que se generan en la propias casas, así como las excretas de otras especies que

por lo regular deambulan libremente como perros, gatos y humanos, sin embargo este aparente beneficio, puede generar problemas de enfermedades como es el caso de algunas parasitosis como la cisticercosis e hidatidosis, entre otras (Martínez, 1999; Larralde y Aluja 2006).

5.2 Conclusiones

Aun así hay que considerar que la producción porcina de traspatio no es una actividad productiva desarrollada con visión empresarial, este hecho favorece su supervivencia aunque los resultados obtenidos y bajo las condiciones en las que se realizó el experimento, se concluye lo siguiente: El género de los animales nacidos en las camadas del proyecto ayudo a mostrar que no hay diferencia estadística significativa ($p>0.05$) en la frecuencia de machos y hembras al nacimiento, como lo aseveran los mismos pobladores, aunque estos por idiosincrasia prefieren consumir carne de machos y a las hembras las venden a menor costo (a familiares, introductores, pobladores lejanos) que los machos o simplemente regalándolas en otros pueblos en donde si se consume la carne de cerdas; a este respecto es necesario hacer conciencia en la comunidad de comer tanto carne de macho como de hembra, pues les beneficiaría su economía, ya que al final es uno de los objetivos de la crianza de cerdo en forma rustica.

De igual manera es importante recalcar que a pesar de que la producción de cerdo en forma rural es numerosa en nuestro país, muchas veces las autoridades no hacen por ayudarles a mejorar sus condiciones de producción, esto debido a que los programas para el campo no les llegan por no pertenecer a alguna asociación porcícola o no cumplir con un determinado número de animales por poblado.

Así mismo sería importante que en comunidades rurales como ésta recibieran asesoramiento profesional por médicos veterinarios y del sector salud, para cambiar hábitos higiénicos y así disminuir la incidencia de enfermedades en comunidades apartadas, así como para mejorar la producción en el aspecto

productivo y reproductivo que es el principal objetivo de la producción del cerdo rural, y que primordialmente es de autoconsumo.

Finalmente el presente trabajo permitirá conocer más al cerdo rural explotado bajo el sistema de semiconfinamiento y deja las puertas abiertas para futuras investigaciones en otras poblaciones para hacer comparaciones pertinentes de los distintos climas, tipo de instalaciones por escasas que éstas sean, forma de alimentación e ingredientes de la misma y con todo lo anterior ayudamos a entender aun mejor la dinámica de las poblaciones del cerdo rural.

6. REFERENCIA BIBLIOGRAFICAS

- ❖ Acevedo, H. A. Epidemiología de la cisticercosis porcina, En: Cisticercosis humana y porcina, su conocimiento e investigación en México. (Editores Flisser A. y Malagon, F.) México: *LIMUSA*. 1989; 251 - 253.
- ❖ Aluja, S. de A. Teniasis-Cisticercosis (*T. solium*) en México y posibilidades de control En: Diagnostico y control de parásitos de animales y el hombre: dedicado a la memoria del Dr. Manuel Chavarria. (Editado por Quiroz, R.H.), México, D.F., *Universidad Nacional Autónoma de México*. 1991; 326382.
- ❖ Aluja, S. de A.; Escobar, A.; Escobedo, f.; Flisser, A.; Laclette, J.P.; Larralde, C.; Madrazo, I.; Velásquez, V.; y Willms, K. Cisticercosis: una recopilación actualizada. de los conocimientos básicos para el manejo y control de la cisticercosis causada por *Taenia solium*. México, *Fondo de Cultura Económica - Instituto Nacional de Salud Pública*; 1987; 13 - 17, 29 - 37, 83 - 97.
- ❖ Copado, B. F.; Estudio del comportamiento del cerdo rural no confinado. (Tesis de Maestría). Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. UNAM. México. 1996.
- ❖ English, P.R.; Smith, W.J.; Alastair M. La cerda: como mejorar su productividad. 2 ed. México. Manual Moderno, 1985; 118-145.
- ❖ INSO Corporation. SPSS@ base 10.0. Applications guide. Chicago (Ill): SPSS Inc., 1999.

- ❖ Kato, M.L. La producción porcícola en México: Contribución al desarrollo de una visión integral. Universidad Autónoma Metropolitana, 1995; 173-223.

- ❖ Krebs, C.J. Ecología. Estudio de la distribución y la abundancia. 2 ed. México. *Harla*, 1985; 165 -197.

- ❖ Larralde, C.; Padilla, A.; Hernández, M.; Govezensky, T.; Gutiérrez, G.; Tapia-Conyer, R.; Salvatierra, B. y Sepúlveda, J., 1992: Las enfermedades infecciosas en la era global. *Salud Publica de México* 34:2, pp. 197-210.

- ❖ Larralde, C., Aluja S. de A: 2003; Cisticercosis guía para profesionales de la salud. Fondo de Cultura Económica, México, pp.15-20

- ❖ Martínez, M. J. Dinámica de transmisión de la Teniosis / cisticercosis (*Taenia solium*) en una comunidad rural del Estado de Guerrero. (Tesis de Doctorado). Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. UNAM. México, 1999; 24-27.

- ❖ Morales, S. J. La producción porcina y la presencia de la cisticercosis por *Taenia solium* en una comunidad indígena de Morelos, Tesis Maestría-. Facultad de ciencias Agropecuarias. Universidad Autónoma de Morelos, México, 2003; 1-108.

- ❖ Ramírez, N. R., Alonso, S. M. Indicadores relevantes para la producción porcina - Reproducción, vol. 1. FMVZ. UNAM. México. 1987; 15-25, 138, 207-245, 260-273.

- ❖ Schwentesius, R. R.; Gómez, C. M. A. La porcicultura mexicana ante la probable firma de un tratado de libre comercio con EUA y Canadá. Universidad Autónoma de Chapingo, 1993; 39-42.

- ❖ Trujillo, O. M. E.; Martínez G. R. G.; Herradora L. M. A. La piara reproductora. México. 2002; 125-136, 11-14.

7. ANEXOS

I.- Cuestionario I

II.- Ficha de identificación de las Madres

III.- Ficha de identificación de los Lechones I

IV.- Ficha de identificación de los Lechones II

V.- Hoja de control de Castraciones

VI.- Hoja de control de Sacrificios



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
PROYECTO: “Estructura etaria comportamiento productivo y reproductivo
de una población de cerdos criados en semiconfinamiento en una comunidad
rural del estado de Morelos”
CUESTIONARIO I

NOMBRE: _____ FECHA: _____

DIRECCIÓN: _____

1. ¿Cría usted cerdos? SI NO
2. ¿Los cerdos: a) Deambulan libres b) Están encerrados
3. ¿En caso de deambular libres lo hacen todo el tiempo? SI NO
4. ¿De que se alimentan los cerdos? a) Maíz
b) Desperdicios caseros
c) Excretas
d) Sale a buscar su propio alimento
e) Otros: _____
5. ¿Tienen sus cerdos contacto con cerdos de otras comunidades? SI NO
6. ¿Sus cerdos tienen contacto con sus hijos o con usted? SI NO
7. ¿Tiene usted letrina en su hogar? SI NO
8. ¿Esta letrina es funcional? SI NO
9. ¿Sus cerdos se meten dentro de su casa? SI NO
10. ¿De dónde obtiene su agua? a) Pozo
b) Río
c) Llave
d) Otros: _____
11. ¿Alguna vez recurre a los servicios veterinarios para atender a sus cerdos? SI NO
12. ¿En los últimos treinta días ha tenido alguna de sus cerdas crías? SI NO

NOTAS: _____

ANEXO I



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
PROYECTO: “Estructura etaria comportamiento productivo y reproductivo
de una población de cerdos criados en semiconfinamiento en una comunidad
rural del estado de Morelos”

FICHA DE IDENTIFICACIÓN (Madres)

Cerda No.: _____ Chip No.: _____
 Raza: _____ Color: _____ Fecha de nacimiento: _____
 Fecha de parto (dd/mm/aaaa): _____ Edad al 1º parto (dd/mm/aaaa): _____
 Fecha de parto anterior (dd/mm/aaaa): _____ Número de lechones paridos: _____
 Número de lechones nacidos vivos: _____ Número de lechones nacidos muertos: _____
 Número de lechones destetados: _____

NOTAS:

FICHA DE IDENTIFICACIÓN (Madres)

Cerda No.: _____ Chip No.: _____
 Raza: _____ Color: _____ Fecha de nacimiento: _____
 Fecha de parto (dd/mm/aaaa): _____ Edad al 1º parto (dd/mm/aaaa): _____
 Fecha de parto anterior (dd/mm/aaaa): _____ Número de lechones paridos: _____
 Número de lechones nacidos vivos: _____ Número de lechones nacidos muertos: _____
 Número de lechones destetados: _____

NOTAS:

ANEXO II



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
PROYECTO: “Estructura etaria comportamiento productivo y reproductivo
de una población de cerdos criados en semiconfinamiento en una comunidad
rural del estado de Morelos”

FICHA DE IDENTIFICACIÓN (Lechones I)

Madre: _____ Chip No.: _____ Camada No.: _____

Fecha de nacimiento (dd/mm/aaaa): _____ Peso al nacimiento (Kg.): _____

COLOR										
SEXO										
RAZA										
LECHON	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
PESO										

	SEMANA									
LECHON	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
PESO										

LECHON	SEMANA									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
PESO										

LECHON	SEMANA									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
PESO										

Edad de los lechones al destete (mm/dd): _____

Peso de los lechones al destete (Kg.): _____ PROMEDIO

Edad de castración de los lechones (mm/dd): _____

Peso de los lechones a la castración (Kg.): _____ PROMEDIO

NOTAS:

ANEXO III



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
PROYECTO: “Estructura etaria comportamiento productivo y reproductivo
de una población de cerdos criados en semiconfinamiento en una comunidad
rural del estado de Morelos”

FICHA DE IDENTIFICACIÓN (Lechones II)

Madre: _____ Chip No.: _____ Camada No.: _____

	MES 1									
LECHON	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
PESO										

	MES 2									
PESO										

	MES 3									
PESO										

	MES 4									
PESO										

	MES 5									
PESO										

	MES 6									
PESO										

	MES 7									
PESO										

	MES 8									
PESO										

	MES 9									
PESO										

	MES 10									
PESO										

	MES 11									
PESO										

	MES 12									
PESO										

NOTAS:



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
PROYECTO: “Estructura etaria comportamiento productivo y reproductivo
de una población de cerdos criados en semiconfinamiento en una comunidad
rural del estado de Morelos”

CASTRACIONES

No.	Muesca	Madre	Raza	Peso	Edad	Color
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
31						
32						
33						
34						
35						
36						
37						
38						
39						
40						

ANEXO V



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
PROYECTO: “Estructura etaria comportamiento productivo y reproductivo
de una población de cerdos criados en semiconfinamiento en una comunidad
rural del estado de Morelos”

SACRIFICIOS

No.	Muesca	Madre	Sexo	Raza	Peso	Edad	Color
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
31							
32							
33							
34							
35							
36							
37							
38							
39							
40							

ANEXO VI