



120  
27

**CARACTERIZACION DEL CERDO PELON MEXICANO**  
**ESTUDIO RECAPITULATIVO**

**T E S I S**  
**PRESENTADA ANTE LA**  
**DIVISION DE ESTUDIOS PROFESIONALES DE LA**  
**FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**  
**DE LA**  
**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**PARA LA OBTENCION DEL TITULO DE**  
**MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**  
**POR**  
**GENA SALINAS RAMOS**

**ASESORES:**  
**MVZ. JORGE RAUL LOPEZ MORALES**  
**MVZ. ROBERTO MARTINEZ GAMBA**

**MEXICO, D. F.**

**1998**

**TESIS CON**  
**FALLA LE ORIGEN**

**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 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.

**Para ti, que me has apoyado  
y comprendido en esta etapa  
difícil de mi vida, gracias por  
creer que puedo llegar a reali-  
zar las metas que me he pro-  
puesto.**

**Va por ti**

**A mi papá:  
¡Cómo te extraño!  
A mi mamá:  
Gracias por tu amor  
A mis hermanos: Guillermo y Gonzalo**

**Gustavo, Carla y Carolina:  
Gracias por acompañar mi vida.**

**Con profundo agradecimiento**

**A todo el Departamento de Producción Animal: Cerdos.**

**A MIS ASESORES:**

**MVZ. Jorge Raúl López Morales**

**MVZ. Roberto Martínez Gamba**

**A MI HONORABLE JURADO:**

**MVZ. Javier Flores Covarrubias**

**MVZ. Marco Antonio Herradora Lozano**

**MVZ. Frida Salmerón Sosa**

**MVZ. Gerardo Ramírez Hernández**

**MVZ. Jorge Raúl López Morales**

## CONTENIDO

	PAGINAS
RESÚMEN.....	1
INTRODUCCION.....	3
<b>CAPITULO 1</b>	
TAXONOMÍA.....	7
<b>CAPITULO 2</b>	
DOMESTICACIÓN.....	10
<b>CAPITULO 3</b>	
VENTAJAS EN LA CRIA DEL CERDO.....	13
<b>CAPITULO 4</b>	
RAZAS.....	18
4.1 - Concepto de Raza.....	18
4.2 - Clasificaciones.....	19
4.3 - Razas en Peligro de Extinción.....	20
4.4 - Utilización de Razas Indígenas.....	24
<b>CAPITULO 5</b>	
HISTORIA.....	30
<b>CAPITULO 6</b>	
ZOMETRIA Y PARAMETROS FISIOLÓGICOS.....	36
6.1 - Características Fenotípicas del Cerdo Pelón Mexicano.....	37

6.2 - Características de las Razas Ibéricas.....	40
6.3 - Constantes Fisiológicas.....	41
6.4 - Morfología Cromosómica.....	44
<b>CAPITULO 7</b>	
ENFERMEDADES.....	47
<b>CAPITULO 8</b>	
PARAMETROS PRODUCTIVOS.....	49
<b>CAPITULO 9</b>	
<b>IMPORTANCIA SOCIOECONOMICA DE LA PORCICULTURA EN EL</b>	
<b>MEDIO RURAL.....</b>	<b>62</b>
9.1 - Censos porcinos y sistemas de producción.....	62
9.2 - El cerdo Pelón Mexicano en Yucatán.....	69
9.3 - La porcicultura rural en Chiapas.....	73
9.4 - La porcicultura rural en Veracruz.....	74
9.5 - La porcicultura rural en Tabasco.....	75
<b>CAPITULO 10</b>	
<b>GENERALIDADES SOBRE PRODUCCIÓN PORCINA EN AMERICA</b>	
<b>LATINA Y SU RELEVANCIA.....</b>	<b>76</b>
10.1 - Brasil.....	78
10.2 - Haití.....	84
10.3 - Colombia.....	86
10.4 - Argentina.....	88

## **CAPITULO 11**

ALIMENTACION.....	90
11.1 - Utilización de la alfalfa por el cerdo Pelón Mexicano.....	92
11.2 - Experiencias en la cría y alimentación del cerdo Criollo en Cuba...	94

## **CAPITULO 12**

### **ALTERNATIVAS DE LA EXPLOTACIÓN DEL CERDO PELÓN**

MEXICANO (Cerdo Ibérico).....	99
CONCLUSIONES.....	111
LITERATURA CITADA.....	112
ANEXOS:	
CUADROS.....	123
GRÁFICAS.....	151
FIGURAS.....	160

**"SE HA DICHO Y ESCRITO ACERCA DEL CERDO, MENOS DE LOS QUE  
MERECE"**

**H.D. Richardson.**



## RESUMEN

SALINAS RAMOS GENA. CARACTERIZACIÓN DEL CERDO PELÓN MEXICANO: ESTUDIO RECAPITULATIVO (bajo la dirección de: MVZ. Jorge Raúl López Morales y el MVZ. Roberto Martínez Gamba).

La finalidad del presente trabajo fue la de presentar la información disponible sobre el cerdo Pelón Mexicano.

Se recopiló la literatura disponible en México sobre el tema, consultando los bancos de información de Escuelas y Facultades de Veterinaria y Agronomía, así como de Institutos de Investigación. Igualmente se incluyó la información recibida de algunos países de Latinoamérica que poseen cerdos nativos similares al "Pelón Mexicano".

La información fue ordenada en 12 capítulos y se encontró lo siguiente: El cerdo Pelón Mexicano proviene de las razas traídas por los españoles durante la conquista y hasta ahora ha sido criado sin programas de selección y cruzamiento, representa una población en franca disminución localizada principalmente en las costas del país.

Son animales productores de grasa, su alimentación se basa en algunos casos en el maíz o bien en la utilización de subproductos agrícolas o de desperdicios de cocina. Se considera que poseen una gran rusticidad y potencialmente pueden poseer determinantes genéticos de resistencia natural a enfermedades, tolerancia a condiciones ambientales adversas y capacidad de consumir y digerir productos fibrosos. En estas áreas deberá profundizarse la investigación, pues el valor genético de estos animales puede representar un recurso para la creación de líneas sintéticas.

La información consultada también reveló la importancia socioeconómica que representan estos animales principalmente en las zonas rurales en donde la ganadería de traspatio tiene un gran valor, tanto en México como en Latinoamérica.

Finalmente se hacen algunas consideraciones sobre el futuro de este tipo de cerdos tomando en cuenta que desciende directamente de razas ibéricas y que en España existe un importante sector que cría y aprovecha estos cerdos, transformándolos en productos altamente cotizados.

El rescate y aprovechamiento de este recurso genético podrá lograr de alguna manera estimular el desarrollo de una parte de la industria porcina nacional, adaptable a las condiciones del campo mexicano. Para esto es necesario crear las tecnologías apropiadas para cada sector.

## INTRODUCCIÓN

La porcicultura constituye una de las principales fuentes alimenticias a nivel mundial. Actualmente se considera como la número uno en cuanto al tonelaje de carne consumida, aportando un total de 73,891 toneladas métricas (28). Dicha cifra es significativa tomando en consideración el número de países que por razones religiosas y de tradición no consumen carne de cerdo.

Se tienen estimaciones de que aproximadamente un 25%-35% de la población total de cerdos a nivel mundial podría estar constituido por razas locales (29). Dichas razas en muchos casos no están bien definidas ni caracterizadas, pero indudablemente constituyen una gran base para los programas de cruzamiento (59).

Los investigadores están de acuerdo en que los antiguos pobladores de América no conocieron a la especie porcina. Los españoles y portugueses introdujeron al Continente Americano los cerdos durante la época de la colonia (7, 26, 32, 36). Todo parece indicar que fueron cuatro las razas porcinas colonizadoras: Céltica, Ibérica, Napolitana y Asiática (12,30,32). Es muy probable que la falta de un control estricto haya propiciado el cruzamiento entre estas cuatro razas, trayendo como consecuencia la creación de un biotipo, tal vez diferente, el llamado cerdo Pelón Mexicano (7, 32,36).

Por otro lado puede ser que se hayan traído cerdos de razas orientales que dieron origen con el tiempo a otro biotipo llamado Cuino, el cual ya casi está extinto y que está caracterizado por su pequeña talla (33,34,72).

El cerdo Pelón Mexicano fue el único criado en México hasta finales del siglo pasado. En la actualidad sin datos precisos, el número de este tipo de cerdos es menor del 30% del total de la población porcina (33), considerada hasta 1993 en 11 millones de cerdos (28).

El consumo *per capita* de carne de cerdo ha disminuido considerablemente en la última década, estimándose en 10 kg. por año (1,72).

La mayor proporción de este consumo es en áreas urbanas. La producción a nivel rural no está bien cuantificada y es deficiente pero es obvio que es susceptible de mejorar (2).

La crianza de razas locales puede y debe repercutir favorablemente en la economía de muchas comunidades, ya que el cerdo es tradicionalmente un transformador de muchos esquilmos agrícolas y desperdicios de cocina.

Existen alternativas que podrían dar un valor agregado a este tipo de animal, al aprovechar su característica de engrasamiento, la cual es fundamental para la elaboración de productos de alta calidad, como el jamón tipo serrano y tipo ibérico elaborado de manera industrial en España (2).

La principal amenaza que pesa sobre muchas razas es la de desaparecer por los programas de cruzamiento deliberados con otra raza o simplemente por el azar, al aparear estos animales con sementales que supuestamente van a mejorar rápida y significativamente el comportamiento de los productos (16).

Debido a la constante introducción de razas mejoradas de cerdos en las explotaciones porcícolas, el cerdo Pelón Mexicano está en peligro de ser absorbido por los cruzamientos hasta la extinción (11), ya que se considera una variedad corriente, no mejorada y sin atributos comerciales (69). Sin embargo se debe considerar que su germoplasma es un patrimonio único no renovable.\*<sup>1</sup>

Existen estudios genéticos en cerdos comerciales que indican que se ha ejercido una presión de selección muy intensa, de tal forma que la variabilidad genética en las poblaciones comerciales se ha reducido notablemente. Esta reducción en los germoplasmas de cerdos de líneas comerciales resalta aún más la importancia de las variedades nativas de cerdos como el Pelón Mexicano, ya que pueden representar reservorios genéticos respecto a factores de resistencia natural a diversas enfermedades y factores de tolerancia a condiciones climáticas extremas, que podrían enriquecer en un futuro el germoplasma comercial del cerdo (57).

El estudio y preservación de los recursos genéticos locales es urgente, antes de que sea demasiado tarde. En México es limitada la literatura que aborda el tema, puesto que toda la información se encuentra dispersa en las diferentes universidades, centros de investigación y algunas bibliotecas.

---

\*<sup>1</sup> Comunicación personal.- Dr. Rogelio Alonso Murales. Biología Molecular del Depto. de Microbiología y Parasitología de la Facultad de Medicina. UNAM.

La metodología que se llevó a cabo para el presente trabajo, consistió en revisar exhaustivamente las fuentes bibliográficas existentes en la Biblioteca de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, tales como libros, revistas, tesis, boletines informativos, memorias y el banco de datos. Así mismo se solicitó la colaboración de las bibliotecas de todas las Escuelas y Facultades de Medicina Veterinaria del País, ya que mucha información desafortunadamente se publica solo a nivel local. Igualmente se consultaron centros de información de algunos países de Latinoamérica, con el fin de conocer las publicaciones de los cerdos nativos de esos países.

## CAPITULO 1

**TAXONOMÍA**

El cerdo es un animal ungulado que pertenece al orden de los artiodáctilos, es decir, con número par de dedos (31,84). Pertenece a la familia de los suidos, que junto con los dicotílidos o pécaris y los hipopotámidos o hipopótamos, integran el suborden de los paquidermos o queromorfos. En estos el eje de sostén pasa entre el tercero y cuarto dedos bien desarrollados, el primer dedo siempre está ausente, y el segundo y quinto están reducidos o perdidos (35).

Su clasificación zoológica es la siguiente:

Subtipo: Vertebrado

Clase: Mamífero

Orden: Ungulados (mamíferos con pezuñas)

Suborden: Artiodáctilos (dedos pares)

Familias: Hipopotámidos: Hipopótamo

Dicotílidos o familia *Tayassuidae*: Pécarí

Suidos: Cerdos verdaderos

1. Género *Sus*

*Sus scrofa*

*Sus vittatus*

2. Género *Babirusa*

3. Género *Phacochaerus*

El género *Sus* comprende, además del cerdo doméstico, varias especies salvajes.

Entre ellas figuran el *Sus scrofa* o jabalí de Europa, el *Sus cristatus* o jabalí de la India, el

*Sus andamanensis* de las islas Andaman, el *Sus salvanus* del Himalaya, el *Sus vittatus*, el *Sus verrucosus* y el *Sus barbatus* de la región malaya, el *Sus africanus* y el *Sus procus* de África. Las especies citadas varían considerablemente en tamaño, color, longitud del pelo en el cuello, tamaño de los colinillos, número de mamas, etc. (35,48).

Se han descrito cerca de 25 subespecies *Sus scrofa*, estas representan variedades que se han desarrollado por la adaptación a las condiciones locales del medio ambiente y el clima.

Por medio de estudios osteológicos, se han establecido las diferencias entre las variedades de subespecies del cerdo salvaje, tomando la longitud y contorno del hueso lagrimal. Esto ha demostrado que el cerdo Asiático proviene del *Sus scrofa cristatus* y *Sus scrofa vittatus*, que tienen el hueso lagrimal corto, mientras que las subespecies del cerdo europeo tienen el hueso lagrimal largo (35).

El primer cambio que ocurrió con el cerdo doméstico en relación a su progenitor salvaje fue un acortamiento de la región frontal del cráneo, y una disminución de la talla del animal en general (35).

No se han encontrado fósiles del género *Sus* en América hasta antes de su descubrimiento; sin embargo, un estudio cita el hallazgo de un cráneo de suideo del periodo preclásico, encontrado bajo la lava del pedregal de San Ángel, D.F. Utilizando el método de carbono radioactivo C 14 se pudo determinar que aproximadamente 500 años A.C, ocurrió la fusión de la lava del Xitle, concluyendo que el cráneo problema es de un individuo del



género *Sus*, de tipo cóncavo y de características similares a los cráneos de los actuales tipos cóncavos (52,31).

## CAPITULO 2

### DOMESTICACIÓN

La domesticación del cerdo está ligada al momento en que el hombre se volvió sedentario, siendo un fenómeno socioeconómico, antes que ser un fenómeno biológico. Mientras los hombres eran nómadas, los cerdos permanecieron en estado salvaje.

Para algunos autores el cerdo no es el más antiguo compañero del hombre. El perro, los ovinos, caprinos y bovinos fueron previamente domesticados, pero una vez que el hombre se estableció, la cría del cerdo se propagó rápida y abundantemente a partir de la aparición de la agricultura (87).

Los estudios de la domesticación del cerdo se han hecho de restos encontrados de osamentas. Ha sido bastante raro descubrir el esqueleto entero de un animal. Sin embargo el análisis de fragmentos de huesos y dientes han permitido conocer de acuerdo a su morfología, la edad y el sexo de los individuos sacrificados para su consumo.

En ciertas regiones de Asia Oriental, 7000 años antes de nuestra era los machos eran sacrificados más que las hembras, ya que estas se conservaban para la reproducción (87).

El estudio de los huesos maxilares puso en evidencia la ablación de los caninos y el examen osteológico permitió señalar si el animal había sido castrado o no. Estas tres prácticas, el sacrificio precoz de los machos, la ablación de los caninos y la castración, testifican la domesticación del cerdo (87).

Esta domesticación tuvo consecuencias de orden anatómico sobre el cerdo. Su talla en general disminuyó, sus dientes se volvieron más pequeños, su cara y sus miembros se acortaron, sus pies y sus manos se engrosaron; asimismo se convirtió en un animal más dócil.

Se considera que se necesitaron cerca de 20 generaciones (alrededor de un siglo), para que el cerdo pasara de ser un animal salvaje a un animal doméstico (87).

En China se viene criando este animal desde hace unos cinco mil años A.C (84). Los griegos criaban cerdos, que eran inmolados en sacrificio a ciertos dioses, como Ceres, Marte y Cibele (48). Los habitantes de la Isla de Samos, en el mar Egeo, honraban al cerdo bajo la tutela de un dios; para los cretenses era un animal divino, porque creían que había alimentado a Júpiter (18). Según Plinio, solo la región de Etruria enviaba todos los años a Roma 20.000 cerdos, siendo para los romanos su platillo predilecto (18,48,84).

La domesticación del cerdo en la Europa occidental data, del período neolítico o edad de la piedra pulida. En las habitaciones lacustres se encuentran restos abundantes de cerdos, especialmente maxilares inferiores en gran número y en un buen estado de conservación (18).

Los arios primitivos conocían el cerdo y comían su carne, y sin duda fueron estos pueblos quienes enseñaron a los meridionales la cría y explotación de esta especie por lo que el cerdo fue domesticado gracias a su aptitud para engordar rápidamente y con poco costo (18,84).

La costumbre que tenían los galeses de criarlo en grandes rebaños, en estado casi salvaje, se conservó en la Francia feudal. Se les dejaba vagar por los bosques, como lo prueban actas numerosas, relativas a la montanera pero también se criaban en las porquerizas y se les alimentaba con guisantes, salvado, harina de cebada y algunas veces hasta con desperdicios de carne (18).

Las leyes de Moisés prohibían el uso de la carne de cerdo, seguramente por motivos higiénicos, puesto que ya se conocía la fácil transmisión de los parásitos de dicha carne al hombre. Estas disposiciones rigen todavía entre los judíos y los mahometanos. La crianza del cerdo se halla limitada en África a muy pocas poblaciones porque el islamismo prohíbe el uso de la carne de cerdo. En Oceanía se ha logrado aclimatar al cerdo bastante bien, al igual que en otras partes del mundo (48).

Los celtas, los galos y los germanos eran asimismo grandes consumidores de esa carne. Posteriormente siguió siendo una especie muy apreciada en Francia que aún en las ciudades importantes criaban cerdos a tal grado que en París mismo deambulaban por las calles. Fue necesario que se promulgaran las ordenanzas de San Luis en el año de 1261, prohibiendo ese tránsito en las vías urbanas (48).

En América el cerdo doméstico no fue conocido antes de la llegada de los españoles, quizá fue conocido el pecarí, un pariente del cerdo, con carne dura y de mal sabor, lo que produjo indiferencia entre los nativos para su caza y cría (48).

### CAPITULO 3

#### VENTAJAS EN LA CRÍA DEL CERDO

La carne de cerdo es un excelente almacén de proteínas, vitaminas, minerales traza y grasa. En la mayoría de los países latinoamericanos y de otras partes del mundo, el cerdo forma parte de muchos platillos, por lo que su consumo es insustituible. Además del valor monetario de la carne, en la actualidad el cerdo tiene un valor nutritivo inherente que contribuye en gran medida a la salud y al bienestar humano (28).

Una sola porción de 100 g de carne magra de puerco guisada, proporciona más de la mitad de las proteínas, 74-103% de tiamina, 18-37% de vitaminas B6 y B12 (Niacina y riboflavina), 19-35% de hierro y solo 9% de las calorías que necesita un adulto diariamente. Por lo tanto más de la mitad de estas calorías provienen de las proteínas, que se encuentran en los principales cortes de la carne del cerdo, hay otros órganos como el cerebro, corazón e hígado también son excelentes aportes de energía y proteínas. La composición de los aminoácidos es muy importante dentro de la proteína total. En general los productos de origen animal proveen un mejor balance de aminoácidos que la mayoría de las plantas (principalmente lisina, treonina y triptofano) (27,65).

El cerdo en la dieta humana aun en cantidades pequeñas puede llenar los requerimientos proteínicos y es una excelente fuente de algunos elementos minerales y pobre en otros. Es alto en fósforo, casi libre de calcio, alto en potasio, bajo en sodio, rico en hierro, magnesio, manganeso y zinc, por ejemplo el hígado de cerdo contiene minerales como el cobre, hierro, zinc y manganeso (27).

La cantidad de vitaminas presentes en la carne del cerdo es alta en relación con la mayoría de los productos alimenticios, especialmente en tiamina, 100 g de carne proveen más del 70% de los requerimientos diarios de esta vitamina para un adulto. Lo mismo proporciona las necesidades de vitamina B12.

La carne de puerco contiene una alta proporción de grasa comparada con productos vegetales. Algunas de las características de la grasa del cerdo son: más alta en ácidos grasos poliinsaturados que la del bovino, ovino y leche y es menor en colesterol que la mantequilla, queso, huevos y muchos pescados, se ha encontrado en experimentos de digestibilidad con animales y el hombre que no hay diferencias entre la grasa del cerdo y la de otros animales y vegetales (27,65).

El cerdo es el animal de granja más eficiente para convertir la energía del alimento en energía corporal y, está solo abajo de las aves y de los peces, siendo un animal omnívoro, puede consumir granos y una gran cantidad de productos y subproductos agrícolas difíciles de utilizar por el hombre (11,46).

El cerdo es un animal que se adapta a granjas pequeñas tipo familiar, sobre todo resulta muy útil en donde la agricultura es de subsistencia representando una excelente fuente de alimentación, su excremento puede utilizarse como fertilizante, su alta prolificidad, el aprovechamiento de todos sus productos y que su ciclo productivo es corto.

Más de la mitad del cerdo en canal está representado por la venta de carne y el resto se utiliza en productos derivados de él, incluyendo gran variedad de productos comestibles,

cualquier parte del puerco que no sea tejido musculoso estriado se considera como producto derivado (27).

Se utilizan en la industria la piel, los intestinos, las grasas, la catalasa, la sangre, la pancreatina, la pepsina. Hay productos y subproductos farmacéuticos derivados del cerdo utilizados en la salud del hombre que provienen principalmente de las glándulas adrenales, sangre, vesícula biliar, corazón, intestinos, hígado, ovarios, páncreas, glándula pineal, glándula pituitaria, piel, bazo, estómago y tiroides.

En la vida diaria también el cerdo tiene una contribución significativa ya que los productos derivados son una fuente de productos químicos usados en la manufactura de lubricantes, adhesivos y químicos especializados (27).

Dentro del campo de la investigación humana se utilizan los cerdos miniatura que se usan como animales para pruebas en el laboratorio debido a que su desarrollo pulmonar, cardíaco, dental y aún del cerebro antes del nacimiento es muy similar al desarrollo del hombre. Estos cerdos miniatura se consideran idóneos para el estudio del envejecimiento humano y la resistencia a las enfermedades.

Hasta hace poco había una dependencia primaria de los cerdos como fuente de muchos de nuestros productos médicos viables. En la actualidad se han descubierto productos sintéticos nuevos que salvan y mantienen la vida del hombre y que complementan aquellos obtenidos del cerdo (27).

La porcicultura es una actividad que históricamente ha sido arraigada a las zonas rurales de México, constituyendo por un lado una fuente de ingreso y por otro en excelente

aporte de proteína de origen animal. Sin embargo, los cambios experimentados en la porcicultura mexicana en los últimos 25 años han transformado básicamente al pequeño y mediano productor, en un productor empresarial dependiente de las industrias productoras de alimento. Los cambios también han llegado en los aspectos genéticos modificándose paulatinamente las razas autóctonas por las llamadas razas modernas (63,64).

Debido al constante aumento de la población humana, a los altos rendimientos que se obtienen de la canal del cerdo en la cual no le supera ninguna de las otras especies mayores de animales domésticos, a lo sabroso y apetitosa que es su carne, a la infinidad de formas en que puede prepararse y a los beneficios colaterales que pueden obtenerse, aún teniendo en contra muchas barreras que se oponen a su desarrollo, tales como enfermedades que diezman su población constantemente, intermediarios que merman las ganancias de los porcuicultores. La cría y explotación de este animal tiene un porvenir asegurado y un futuro prometedor en México (31).

#### **Cerdo Miniatura.**

En México se encuentran dos tipos de cerdos indígenas, el cerdo miniatura del Altiplano y el cerdo con mamellas, el primero llamado Cuino, probablemente fue introducido de China vía Acapulco en el siglo XVI. A diferencia de muchas razas Chinas no tiene el dorso cóncavo. Los colores más comunes son el negro, amarillo y manchado (19).

Los machos y las hembras son muy pequeños pesan no más de 10-12 kg. Estos cerdos pequeños fueron muy apreciados por los campesinos, especialmente porque sus



requerimientos de maíz son bajos, ya que en los Altiplanos de México los fracasos en las cosechas son frecuentes. Su disminución indudablemente ha sido acelerada por sus camadas de solo 2-3 lechones (19).

Este tipo de cerdo ha tenido un valor adicional por haber sido utilizado como modelo animal en la investigación biomédica, por su semejanza anatómica y nutricional con el hombre (34).

Es un animal muy dócil, algunos poseen mamellas, su ciclo estral es de 20 días, con un período de gestación de 110-115 días. Su maduración sexual ocurre entre los 4-7 meses de edad (86).

Algunas variedades llegan a la edad adulta a medir de 53-65 cm de alzada, y al año de edad pesan  $49 \pm 9$  kg lo que significa la cuarta parte del cerdo doméstico, por lo que son fácilmente manejables (11,34,86).

## CAPITULO 4

### RAZAS

#### 4.1 Concepto de raza.

Existen muchas definiciones de raza, las mas comunes son:

- Desde el punto de vista zootécnico, se utiliza para designar un conjunto de animales que perteneciendo a la misma especie, poseen cierto número de caracteres morfológicos y fisiológicos semejantes transmisibles hereditariamente (7).

- Es un conjunto de caracteres morfológicos y fisiológicos que diferencian a grupos de animales de una misma especie (7).

- Otra definición de raza es un grupo de animales que tienen algo en común, ya sea color, conformación o una asociación que los registre (7).

- Conjunto de animales con una dotación genética semejante e idéntica en aquellos caracteres (étnicos) que se consideran imprescindibles (2).

- Población de orden sub-específico que posee identidad génica, presentando la descendencia una semejanza en los caracteres fenotípicos, dentro de una media y varianza presumibles, cuando se desarrolla dentro del mismo nicho ecológico al de los progenitores, o bajo las mismas condiciones de explotación (2).

## 4.2 Clasificaciones

Las razas pueden clasificarse de acuerdo a un sin número de factores como son: colores, perfiles de la cabeza, origen y tipo de producción hacia la que están encaminadas. De éstos la clasificación que realmente importa es la de dividir en tipos magros y grasos, y esta clasificación se realiza en forma individual en cada raza.

Hay confusión sobre la pureza de la raza, porque las razas no son estáticas, no están inertes, sino en constante evolución progresiva. Es común que en todas las razas se encuentren animales buenos, regulares y malos; la práctica se ha encargado de demostrar que las diferencias de producción dentro de una raza, a veces son mayores que las diferencias entre razas (7).

Es difícil determinar cual de las razas se comporta mejor en un programa de producción determinado, ya que no existe una raza que se considere mejor para todas las situaciones, siendo algunas mejores que otras para fines específicos. Cada raza tiene características deseables y todas ellas algunos puntos débiles (7).

A principios de este siglo, la producción de grasa era un factor importante en las explotaciones porcinas. Sin embargo, la producción del cerdo ha cambiado del tipo graso al tipo tocino y posteriormente al tipo carne. Por otro lado la conformación animal también, ya que se ha orientado a un mayor desarrollo corporal en las zonas de los cortes preferidos (7).

Es importante destacar que ninguna raza es perfecta en todos los aspectos y de ello la importancia que tiene la selección de los individuos que se quieran usar. En la actualidad

es indispensable dar más importancia a los factores económicos, descartar el criterio de raza pura y usar en forma controlada y técnica, cruzamiento, migración y selección (2).

Con los recientes avances en genética molecular, pronto se podrán manipular muchas de las características más deseables y de mayor nivel económico en el cerdo, como son el tamaño de la camada, las características de la canal y la resistencia a las enfermedades entre otras.

Para algunos autores existen alrededor de 87 razas reconocidas (Mason, 1969), de cerdos domésticos en el mundo, la mayoría de ellas en Europa y Norte América. Además existen otras 225 "variedades" más; no reconocidas como razas, pero que tienen características únicas de apariencia o de localización geográfica. El número de cerdos registrados en cada una de estas razas "reconocidas" varía grandemente (65).

Sutherland y col.(1985) realizaron una investigación a nivel mundial para inventariar las razas porcinas y sus comparaciones. La encuesta se hizo por correo y se incluyó información sobre crecimiento y características de la canal. Un total de 208 grupos raciales dispersos en 50 países fueron caracterizados, constituyéndose una red comparativa que puede ser de gran utilidad para la utilización de las razas evaluadas en programas genéticos. México participó como uno de los países encuestados incluyéndose la información de las razas nativas existentes (81).

#### **4.3 Razas en Peligro de Extinción**

En los últimos 30 años en diversas partes del mundo se ha observado un fenómeno creciente, la virtual desaparición de muchas razas de animales domésticos, entre ellas

algunas de cerdos. Esta situación ha sido identificada por la FAO, mencionando como causas los programas de cruzamiento, en los cuales la inseminación artificial se ha convertido en un verdadero peligro por el riesgo de absorber a las razas locales aun no bien valoradas. Paradójicamente la inseminación artificial se podría convertir en un instrumento de defensa de las razas locales; una vez resuelto los problemas tecnológicos de la conservación del semen (16,61).

Hoy en día son numerosas las razas de algunas especies domésticas que se encuentran amenazadas. Es necesario primeramente evaluar las características únicas de cada población y las distancias genéticas que las separan de poblaciones vecinas o semejantes.

Solo las razas realmente diferentes y que posean características claramente individualizadas, podrían ser beneficiadas de cualquier acción de salvamento (16).

Esta tendencia a nivel mundial ha sido claramente estudiada en muchos países, se citan a continuación algunos casos importantes, con el objeto de conocer la magnitud de la virtual desaparición de muchas razas locales.

### **Nigeria.**

El número de cerdos de razas indígenas en 1975 era de 770.000 contra apenas 95.000 cabezas de razas exóticas, esta proporción se invirtió radicalmente diez años después cuando fueron censadas 609.000 cerdos indígenas contra 441.000 cerdos de razas exóticas, estas razas tienen problemas de adaptación. La introducción de sementales híbridos de Large White y Hampshire con cerdas indígenas ha mejorado características

como nacidos vivos y velocidad de crecimiento, pero incrementó la cantidad de grasa dorsal y los porcentajes de mortalidad (50).

Las razas locales son de tipo mediterráneo, su potencial de crecimiento es pobre, en general son animales pequeños pero bien adaptados a sistemas de producción extensiva en áreas húmedas y parecen poseer cierta tolerancia al trypanosoma endémico de muchas regiones (61).

Algunos programas de cruzamiento evaluados han demostrado heterosis para producción lechera, tamaño de la camada y ganancia diaria de peso. Esto ha llevado a la conclusión de que son necesarios los genotipos locales para aprovechar su adaptación y facilidad para crecer en un medio muy estresante y con alimentos pobres en calidad y cantidad (61).

### **India**

Un estudio llevado a cabo en 4 grandes regiones para evaluar la mortalidad de los lechones de las razas indígenas arrojó cifras del 20-27% de mortalidad en el año de 1988, comparado con cifras de 18-27% en razas exóticas (45).

En este país la cruce de cerdos Large White con cerdos indígenas ha permitido tener un incremento en el peso de sacrificio de 27-29,4 kg. a las 24 semanas (17,50).

### **Croacia**

En este país de la antigua Yugoslavia existe una raza de cerdos en peligro inminente de extinción llamada Turopolje. Por lo cual han establecido un programa de salvamento de

este recurso genético. Dicho plan contempla programas genéticos que eviten la consanguinidad.

Las características valiosas de esta raza son que poseen una gran rusticidad, resistentes al frío y la capacidad de sobrevivir con dietas mínimas que ellos mismos se procuran. Las hembras pierden si es necesario más del 50 % de su peso corporal durante el período de lactancia.

Estas razones lo han hecho un animal altamente apreciado en las zonas montañosas de Croacia ya que les constituyen un buen aporte de carne y tocino (39).

La Fundación Europea para la defensa de las variedades agrícolas (SAVE) es una organización dedicada a la conservación *in situ* de los recursos genéticos, en Europa se está llevando a cabo un programa para intentar salvar esta raza (39).

### **Bulgaria.**

En las áreas montañosas de este país, existe una raza de cerdos llamada Iztochno Balkanska que pertenece al grupo de las razas primitivas pequeñas de Europa, con orejas cortas y puntiagudas, de patas cortas y espalda elevada que demuestran que es originario de la cruce de los cerdos primitivos de Europa y Asia. Son criados en los bosques y su alimentación consiste en pastura para cerdos. Estos animales prácticamente no sufren enfermedades y pueden llegar a vivir 15-16 años (25).

La ganancia de peso alcanza su máximo nivel al tercer año llegando a ser de 120 kg.

Las hembras usualmente paren entre 4-7 lechones pudiendo alcanzar hasta 10. La habilidad materna es notable siendo el período de lactación de 3 meses.

El contenido de grasa intramuscular es alto con un pobre rendimiento de carne magra. Son animales altamente resistentes al estrés y recientes investigaciones sobre los grupos sanguíneos han demostrado diferencias significativas con otras razas de cerdos, por la presencia de grupos antigénicos sumamente raros.

Lo anterior prueba la hipótesis que estos cerdos de los Balcanes son únicos en términos de su variedad genética y por lo tanto la necesidad de su preservación (25).

#### **4.4. Utilización de Animales Indígenas en la Formación de Nuevas Razas**

Ciertas razas porcinas de China son consideradas por algunos autores como verdaderamente indígenas.

Cerdos tipo graso de la América Latina son descendientes de cerdos Chinos introducidos por la vía del Mediterráneo y las regiones del pacífico.

En cada caso el cerdo indígena ha evolucionado grandemente por su adaptación a un medio ambiente particular, subsistiendo a base de residuos de comida o de cosechas disponibles.

La adaptación al medio ambiente y la selección limitada significa que su valor en términos de potencial genético es prácticamente desconocido. Sin embargo, es importante enfatizar que algunas de ellas tienen características productivas muy útiles que pueden responder a la selección. En casos como el del cerdo Cuino Mexicano y las razas Chinas del Sureste Asiático, se ha fracasado para mejorarlos por medio de la selección para algunas de sus características deseables, hasta su casi extinción (19).



En muchos casos la importación de razas exóticas acompañada de políticas de cruzamiento para aumentar su producción ha resultado en la pérdida de características valiosas en las razas indígenas, como por ejemplo la fertilidad, prolificidad y capacidad materna de las razas del Sur de China (19).

La producción de carne es mucho mayor en los países desarrollados, tanto por el mayor número de animales que se sacrifican, como por el mayor rendimiento en canal que estos tienen, en comparación con los de los países en desarrollo (50).

Algunas de las razones para la menor productividad de la porcicultura en los países en vías de desarrollo son: un pobre aporte nutricional, deficientes condiciones sanitarias, inadecuados sistemas de manejo y un menor potencial productivo de los genotipos involucrados (59). En relación a esto se cita que el potencial productivo de los cerdos indígenas es pobre cuando se compara con el de razas exóticas o mejoradas o sea aquella destinada a la producción de carne magra bajo condiciones de cría intensiva (19).

Las ventajas de las razas indígenas comparadas con razas importadas son:

- a) Son pequeños y rústicos, por lo tanto fáciles de criar.
- b) La pérdida de un cerdo indígena no es tan seria como la de un cerdo importado.
- c) No hay inversión alta de capital.
- d) La calidad de la canal puede ser preferida a aquella de los cerdos importados.

Aunque la población de cerdos indígenas es relativamente alta, su producción es baja.

La introducción de razas exóticas a todos los sistemas de producción en los ambientes de países en desarrollo no es práctico, ya que las condiciones prevalentes en relación a manejo, alimentación y sanidad origina, que los animales sobrevivan o bien que su productividad no sea la esperada, debido a esas interacciones genotipo y medio ambiente (59).

Según Fitzhugh y Cunningham citados ambos por Pathiraja (1986), la principal causa de la baja productividad del cerdo indígena es de tipo genético, por la falta sistemática del uso de la heterosis y por una nula selección de características productivas (60). Sin embargo, los métodos de mejoramiento genético que se utilizan en los países en desarrollo para reemplazar poblaciones indígenas con genotipos superiores, no pueden ser aplicados a todos los cerdos indígenas de los países en desarrollo (50).

No solo los factores genéticos son los causantes de la baja productividad de los cerdos indígenas, aspectos como: medio ambiente, nutrición, sistemas de manejo, parasitosis y nula atención sanitaria, tienen un efecto detrimental sobre su rendimiento. Por lo tanto los intentos de incrementar la productividad de los cerdos indígenas se han enfocado a la prolificidad y a la precocidad como condiciones primarias (59). Para esto se ha utilizado la heterosis, con la introducción de material genético de razas exóticas con diferentes sistemas de cruzamiento (60), aunque se corre el riesgo de perder características como la rusticidad, fertilidad o habilidad materna (19,50).

Sin embargo tales cambios en la estructura de la población pueden constituirse en una amenaza a muchas poblaciones porcinas de países en desarrollo, causando una significativa reducción en los genes valiosos (19).

El uso de la heterosis con el fin de mejorar las características de las razas indígenas, no solo depende del sistema de cruzamiento y de las razas a introducir, sino también de la organización y experiencias de los productores, del sistema de manejo y del tipo de alimentación (60).

Cualquier acción de mejoramiento debe de ir acompañada de un programa de educación hacia los campesinos bajo un criterio genético (60).

En 1983 se reconoció en China una nueva raza de cerdos llamada Sanjiang la cual proviene del cruzamiento entre una raza indígena de China llamada Min, y cerdos de raza Landrace importados de Inglaterra, Suecia y Francia (75).

Las cualidades que se conocían de la raza Min y que se trataron de aprovechar en el nuevo programa eran su tolerancia al frío y alta prolificidad (75).

El tamaño de la camada era en promedio de 13. Sin embargo, esta raza China difería significativamente de la raza Landrace en todas las características de la canal.

Después de 10 años de organización de productores, selección del pie de cría, cruzamientos recíprocos y pruebas de comportamiento, se obtuvieron resultados que demuestran la habilidad combinatoria de los progenitores originales en una nueva raza tolerante al frío, altamente prolífica, con 14 tetas promedio y cuyas hembras alcanzan su primer estro a los 4 meses de edad. Los cerdos Sanjiang superan al Landrace en color de la

carne, marmoleo, capacidad de retención de agua, grasa intramuscular y están libres del síndrome de las canales pálidas, suaves y exudativas (P.S.E.) (75).

La principal amenaza que pesa sobre una raza es la de desaparecer por cruzamiento deliberado con otra raza o simplemente por azar con el fin de mejorar rápida y significativamente su comportamiento (16).

Esta estrategia está basada en las posibles ventajas de la heterosis y se ha apoyado en el uso de la inseminación artificial. Estos programas han sido fuertemente impulsados en el ganado bovino a través de millones de dosis de semen importados al Continente Africano y a otros países, principalmente de ganado Holstein o Jersey. En la mayor parte de los países africanos las condiciones climáticas y sanitarias no permiten la crianza rentable de los animales cruzados aún en la primera generación en ciertos casos. Pero cuando las condiciones son menos adversas el animal cruzado se difunde a tal grado de poner en peligro a la raza local (16).

En Albania existe un ejemplo claro, ya que en la actualidad es casi imposible encontrar un bovino de raza pura local, todos los animales han sido cruzados con Holstein en la planicie y con Jersey en la montaña (16).

En Benin muchos productores poco observadores decidieron cruzar sus vacas con sementales cebú de hatos trashumantes, con la esperanza de obtener mejores rendimientos de carne y una mayor aptitud al trabajo. Estos mismos productores tomaron conciencia por sí mismos o a través de los programas de extensionismo, que los animales híbridos obtenidos de esas cruces les representaban problemas para su cría por su sensibilidad a la

tripanosomiasis y el aumento en gastos veterinarios, no encontrándose diferencias en los precios que recibían en canal. La dificultad actualmente es regresar a las cruzas con razas puras por la escasez de buenos machos seleccionados, esto ha revalorado algunos núcleos locales, los cuales a través de la Inseminación Artificial podrían proteger el valor genético de las razas autóctonas (16).

Además del valor genético, los machos deberán ser retenidos según un plan de mejora en características productivas, por ejemplo mejor producción lechera o en forma indirecta por la tripanosomiasis (16).

La preservación de recursos genéticos locales ya sea con semen congelado o embriones sería también muy útil en casos de epidemias o desastres naturales, y debe tomarse seriamente en cuenta en el caso de la especie porcina (16).

## CAPITULO 5

### HISTORIA

En México, no existía el cerdo antes de la venida de Colón a tierras americanas; fueron los conquistadores españoles los que lo trajeron a América, estando actualmente generalizada su crianza y reproducción en el continente (3). Al terminar la Conquista de México-Tenochtitlán, Cortés vio planteados una serie de problemas de todo orden; uno de ellos el de dotar al territorio de una organización económica que lo hiciera autosuficiente desde el punto de vista español, y evitara su dependencia de los abastecimientos que proventan de las Antillas (51).

En las Antillas, Hernán Cortés tenía el ejemplo a seguir por lo que respecta a la utilización, en beneficio de los españoles, de la mano de obra indígena conocido como la encomienda.

El español no estaba dispuesto a renunciar a los elementos materiales a los que estaba acostumbrado, y a adoptar los indígenas. Se intentó aclimatar en la Nueva España productos agrícolas de toda índole. Todo barco que saliera con rumbo a Nueva España ya de España misma, ya de las Antillas, debía ir provisto de animales, plantas, semillas, artículos manufacturados de todas clases. Un testimonio de esto lo da Bernal Díaz del Castillo "Una vez lograda la dominación de México, envió Cortés a Alonso de Contreras, natural de Orgáz, a La Habana a comprar caballos, puercos y tocinos para los soldados que iban a conquistar las Hibueras" (51).

La introducción y el desarrollo de ciertos productos ganaderos y agrícolas no encontró obstáculo y Cortés puso gran interés en la introducción de animales en la Nueva España. En Cuba había sido un próspero criador de puercos.

La expedición de Cortés venía abastecida de tocinos, carne salada de puerco y pan cazabe, alimentos que se producían en las Antillas en grandes cantidades (51).

Una vez terminada la conquista de Tenochtitlán, los conquistadores emprendieron la integración agrícola y ganadera, comenzando a aclimatar en la Nueva España toda clase de productos agrícolas y ganaderos que entonces se conocían en España y que se encontraban parcialmente establecidos en la Antillas.

El primer ganado propiamente dicho que se introdujo en la Nueva España en grandes cantidades, inmediatamente después de terminada la conquista de México-Tenochtitlán, fue el del cerdo. El puerco es de fácil transporte, se multiplica mucho en poco tiempo, toda su carne es aprovechable, y salada se conserva indefinidamente en cualquier clima. Existía en grandes cantidades en las Antillas, que se habían convertido por esto en centro de abastecimiento de todas las expediciones al continente (11,51).

En 1521, se inició una corriente constante de abastecimientos de animales y plantas que amenazó con dejar despobladas a las Antillas. Los ganaderos intentaron reprimir el tráfico de animales y a su vez la corona española puso trabas al desplazamiento de pobladores de las Antillas a la Nueva España, quienes salían atraídos por las mejores oportunidades que el nuevo país les ofrecía; sin embargo, no puso obstáculos al comercio de animales (34,51).

Abierto el camino legal al transporte de ganado de las islas a Nueva España, el ganado porcino se multiplicó rápidamente en enormes cantidades, tanto por los embarcos que se hacían de las islas como por la reproducción natural. Se necesitaba poco espacio y el alimento como el maíz era barato y abundante (51).

Desde 1524 la ciudad de México organizó su abasto de carne de puerco. Hacia 1531, eran tan baratos los cerdos que su cría casi no interesaba a nadie.

La multiplicación de las estancias ganaderas, desquició en gran medida la economía agrícola autosuficiente del país, la cual era una característica de la forma de vida indígena, e hizo sentir sus efectos perniciosos hasta finales del siglo XVI.

La organización del abasto de carne fue, por lo menos al principio de la colonia, un elemento exclusivamente español. El indígena no estaba acostumbrado a comer carne más que en ocasiones. Con la introducción y el rápido desarrollo de la ganadería, con la necesidad cultural de una dieta de carne y con el aumento de población española en la ciudad, la organización del abasto de carne se hizo necesaria (51).

En 1524, estando Hernán Cortés en la ciudad, el Cabildo acepta en principio la baja de precio en el arrilde (4 libras) de carne de puerco que ofrece un nuevo pastor y ordena ver quien ofrece un precio mas bajo. Esto nos indica que el abasto de carne existía por lo menos desde 1523.

En 1526 se exigía la cantidad necesaria de carne de puerco. En 1532 que se abasteciera de carne de puerco suficiente para el consumo de la ciudad. Se dan disposiciones de tipo sanitario como llevar la carne desde el rastro a la carnicería lo más



limpiamente posible; en la carnicería debe colgarse en ganchos; cubrirse la carne con paños limpios. El cortador que despachase la carne debía estar limpiamente vestido con un delantal grande. Se ordena que no se pese carne hedionda ni de tres días muerta (51).

Hay otras órdenes como que las asaduras de puerco se vendan a peso, al precio de la carne y no a ojo y a precios mayores como se venía haciendo. Se prohíbe matar puercos flacos, se ordena que se les quite el pelo completamente antes de pesarlos y sobre todo que la carnicería se mantenga limpia.

Algo que el cabildo no podía controlar era la venta de los productos ganaderos que no se clasificaban como carne: la cabeza, las patas, las entrañas, la manteca, etc. (51).

Teniendo en cuenta las circunstancias anárquicas que prevalecían en la época, la organización del abasto de carne en la Ciudad de México se presenta ya con un cierto grado de madurez, lo que indica la importancia creciente del producto en la vida de la sociedad colonial, y el desarrollo de la ganadería.

Entre 1522 y 1535 el proceso del abasto quedó establecido en sus líneas esenciales: pregones, remate, concesión, ordenanzas sobre el manejo de la carnicería, estableciéndose un sistema de control (51).

En América del Norte el cerdo fue introducido en 1540 por un oficial de Carlos V; y en América Central por Fernando de Soto, lugarteniente de Pizarro (46,48). Rápidamente se multiplicó en el nuevo continente, aunque con variable intensidad, según las regiones. En América del Norte hay mucho más cerdos que en América del Sur. Favorecida por la

extensión del cultivo de maíz, la cría intensiva del cerdo se desarrolló sobre todo en los estados situados en las proximidades de la región de los grandes lagos.

La historia dice que ya existían piaras de cerdos para 1541 en Guatemala, dada la variedad en que se encontraba en la antigua Iberia en la época de la colonización de América, se explica la diversidad de tipos del cerdo americano (36).

En las áreas tropicales de todo el mundo se encuentran cerdos salvajes y domesticados. En Asia y África, los cerdos salvajes son la mayoría de las veces indígenas, pero en América del Norte y del Sur, El Caribe, Australia e Islas del Pacífico, los cerdos salvajes fueron introducidos por el hombre y son descendientes de animales que con anterioridad habían sido domesticados (72).

Los cerdos indígenas mexicanos, descienden de cerdos del tipo Ibérico, Céltico y Napolitano, llevados a México después de la conquista, provenientes de Cuba y Jamaica (11,32). Estos cerdos se mezclaron entre sí junto con cerdos de tipo asiático (*Sus vittatus*), los cuales fueron llevados a la Nueva España por su fácil transportación y alimentación (34), perdiéndose o diluyéndose los grupos originales y distribuyéndose por todo el territorio, principalmente por las regiones costeras del sur de México (31). Actualmente estos cerdos se localizan en Veracruz, Puebla, Tabasco, Campeche y Yucatán, en el Pacífico se les encuentra en los estados de Nayarit, Jalisco, Colima, Michoacán, Guerrero, Oaxaca y Chiapas; a principios de siglo constituían el 95% de los inventarios porcícolas, en la década de los sesentas la población solo ascendía a dos millones de cerdos que representaban un 30%.

Entre 1884 y 1903 en que se inauguraron los ferrocarriles a Ciudad Juárez y Laredo, se importaron los primeros cerdos Duroc y Poland China y se inició prácticamente el mestizaje que aún continúa con esas u otras razas (31).

Se comprende que el tipo criollo actual, es el resultado de la herencia de las razas importadas de España, que se aclimataron naturalmente en el país y que degeneraron paulatinamente debido a la falta de aplicación de métodos de mejoramiento, observándose principalmente falta de selección y alimentación adecuada, con ello ha imperado la consanguinidad que en tales individuos ha sido desastrosa, pues se encuentran ejemplares con semejanza a su ancestro el jaball (36).

Otro factor que ha influido en la falta de especialización productora que naturalmente podría haber adquirido el cerdo criollo, ha sido la carencia absoluta de métodos de cría, y entre ellos se cuenta la falta de alojamientos adecuados, pudiéndose observar que en algunas partes se encuentra en libertad absoluta (36).

Todavía es frecuente encontrar principalmente en las costas del Golfo y del Pacífico, la cría totalmente rústica del cerdo y que consiste en que en una época del año (durante la cosecha), los animales se confinan en corrales y son alimentados a base de granos de maíz y hierbas de la época. Una vez efectuada la cosecha se dejan en libertad para que ellos mismos busquen su sustento (31).

En la década de los setentas, se aumenta palpablemente la producción de carne de cerdo y se incrementa su consumo, debido a una mayor capacidad de compra de la población, creándose la falsa expectativa de un crecimiento permanente de la porcicultura.

## CAPITULO 6

### **ZOMETRÍA Y PARÁMETROS FISIOLÓGICOS DEL CERDO PELÓN MEXICANO.**

La zometría es la rama de la zootecnia que estudia las medidas de las diversas regiones corporales susceptibles de poderse tomar aplicándolas a las relaciones existentes entre éstas y el valor económico de su explotación (32,11).

Podemos conocer por medio de ella, las directrices productivas de los individuos, es decir su inclinación hacia determinada producción zootécnica (11).

#### **Medidas corporales:**

**Alzada de la cruz.-** Es la altura del animal tomada desde el suelo hasta la cruz. La alzada es un carácter racial, constituye una de las bases étnicas de clasificación adoptadas por los franceses. Se trataría del carácter morfológico más estable de los animales en relación con las restantes medidas corporales (11).

La alzada de la cruz está influenciada por la edad del animal, por la raza y el sistema de explotación a que están sometidos los cerdos (32) varía según el crecimiento del animal.

**Longitud del tronco.-** Está determinada por la longitud del tórax, lomos y grupa, y se mide de la punta de la espalda a la punta de la nalga, otra forma de medición es desde la nuca hasta el nacimiento de la cola.

**Perímetro torácico.-** Es el valor de la circunferencia torácica tomada detrás de la espalda. Es la medida corporal más influenciada por la alimentación, fundamental para el cálculo del peso vivo y para conocer el tamaño y forma del tronco (11).

**Alzada de la grupa.-** Para tomar esta medida, el cerdo debe estar bien parado, con los aplomos posteriores normales y en un piso plano. Esta medida es importante para saber qué tren se encuentra más alto.

**Longitud de la grupa.-** Se encuentran músculos de gran volumen en esta región por eso es importante. Esta medida se toma desde la tuberosidad ilíaca a la isquiática.

**Altura del tórax.-** Se toma desde la cinchera a la parte superior del tórax .

**Redondez del jamón.-** Es una medida importante, por que en esta región se encuentran las masas musculares de mayor estimación. Va desde la tuberosidad isquiática a la terminación del jamón.

**Perímetro de la caña.-** Es importante para el estudio morfológico del cerdo ya que expresa el valor de su desarrollo esquelético con mayor exactitud.

**Anchura de la grupa.-** La cual se toma entre las dos tuberosidades ilíacas.

**Peso vivo.-** Este factor está determinado por la edad, la alimentación y la raza, se utiliza para conocer el desarrollo del animal, relacionándolo al aprovechamiento de la alimentación (11).

Cárdenas Pulido (1966), realizó un estudio zoométrico en 19 cerdos Pelón Mexicano, cuyos valores se presentan en el cuadro I.

### **6.1. Características Fenotípicas del Cerdo Pelón Mexicano**

La característica principal es la falta de cerdas en toda la superficie de la piel presentando un color gris pizarra o negro total con arrugas en la región maxilar, abdominal y del cuello, por su color de piel no se observan casos de fotosensibilización o eritema solar como en las razas de color claro (11,69).

Al parecer hay una marcada dominancia de los genes que da la piel sin cerdas y se han visto casos de que no han sido tan mezclados, que la primera generación llega a dar más de un 80% de crías que nacen sin pelo.

Para la obtención de líneas puras, sería necesario llevar a cabo cruza consanguíneas, esto se logra buscando ejemplares que hayan dado un mínimo del 50% de crías lampiñas lo más recientemente posible; continuando con la consanguinidad se eliminarían aquellos que no reúnan las características deseadas, hasta que los animales cruzados no tengan ningún descendiente con cerdas.

Esta carencia de cerdas en la piel, facilita en la matanza su limpieza, ahorrándose en parte el trabajo que representa el pelado, pues basta un poco de agua caliente para que la cutícula que cubre la piel, se desprenda con facilidad.

**Cabeza-** De tamaño medio en relación con el cuerpo, de perfil rectilíneo, frente angosta, ligeramente cóncava en su línea media, hocico recto y de tamaño medio, maxilares abultados y con arrugas por la tendencia a engordar en esa región (69).

**Orejas-** Anchas, colgantes, dirigidas oblicuamente hacia adelante y hacia los lados, cubriendo parcialmente los ojos (11,69).

**Ojos-** De color negro al igual que el de la piel.

**Cuello-** Corto, ancho y musculoso en su unión con la cabeza y el cuerpo, con papada en las regiones laterales e inferior.

**Cuerpo-** Tamaño medio, ancho, redondeado y voluminoso cuando están en carnes regulares, costillares curvos, perfil convexo siguiendo una línea curva que va desde la base del cráneo hasta la implantación de la cola.

**Cola-** Bien implantada y larga, dirigida hacia abajo, midiendo de 15-20 cm.

**Vientre-** Convexo y con arrugas también con la tendencia a la acumulación de grasa.

**Miembros-** De tamaño medio con relación al cuerpo dando la impresión de pequeños cuando los cerdos se encuentran bien cebados (69).

Los machos tienen una alzada de 75 a 80 cm; las hembras de 65 a 70 cm; longitud de 1.40 a 1.50 m (69).

**Prolificidad-** Las hembras son prolíficas, pues de acuerdo con el número de tetas, que son en promedio de ocho, tienen por lo general el mismo número de crías, las cuales en su mayoría alcanzan el destete y su desarrollo total (69).

**Canal-** Poseen gran capacidad de síntesis de lípidos que se refleja en canales con elevada cantidad de grasa. Este tipo de canales son muy apreciadas en el Sureste de México, como en la Península de Yucatán para la realización de guisos típicos (14,15).

**Rusticidad-** Son animales de gran rusticidad, adaptados a las condiciones del medio ambiente en que viven, por tales características son explotados en las comunidades rurales en forma poco tecnificada (14,69).

Las hembras paridas son extremadamente agresivas y defienden su camada contra cualquier enemigo; una vez pasado este estado fisiológico se vuelven apacibles (32,34).

El cerdo "Pelón Mexicano" consume gran cantidad de plantas forrajeras, raíces y tubérculos, se alejan varios kilómetros de las casas de sus propietarios en busca de alimento y frecuentemente andan en manadas, son buenos para el pastoreo, pero tienen una maduración lenta y una tendencia al engrase precoz (11).

**Sindactilios-** En las costas del Golfo y sobre todo en Veracruz, no es raro encontrar unos marranos conocidos con el nombre de "Patas de mula", debido a que sus patas no tienen la separación interdigital, y el casco está formado por una unidad, bien marcado en ocasiones o con rudimentos de la otra pezuña muchas veces incluso en un mismo animal.

Este fenómeno se conoce como sindactilia y es un carácter dominante sobre la pezuña normal. En algunos lugares se les llama Casquilonios (14,32).

## **6.2. Características Fenotípicas de las Razas que Probablemente Dieron Origen al Cerdo Pelón Mexicano.**

**Raza Céltica.-** Originaria de España y probablemente de Francia, presentaba frente ancha, cráneo braquiocéfalo, los huesos nasales superiores largos y estrechos, perfil subcóncavo, orejas medianas y caídas hacia adelante, con muy poca divergencia en las ramas molares de los maxilares (11,32,34,86).

**Raza Ibérica.-** Presentaba cráneo dolicocefalo, frente estrecha, cara alargada, perfil subcóncavo, orejas medianas y caídas sobre los ojos, las ramas maxilares casi paralelas, lampiños del cuerpo y de color grisáceo (11,32,34,86).

**Raza Napolitana.-** Es de origen italiano, talla mediana, esqueleto fino, color pardo o cobre salmo, desprovisto de pelo, orejas medianas y caídas, perfil subcóncavo, piel con



arrugas similares a las del elefante y eran comunes los animales con mamellas (11,32,34,86).

**Raza Asiática.**- Presentaba el cráneo braquiocéfalo, frente ancha y plana, cara corta y achatada, perfil cóncavo, arcadas molares con abertura en forma de "v", orejas pequeñas y rectas, cuello corto y grueso, patas cortas y finas, tamaño pequeño, cuerpo rechoncho y el color predominante era el negro (11,32,34,86).

### **6.3. Constantes Fisiológicas**

El cerdo es un animal que se parece al hombre en cuanto a su anatomía y fisiología, como es un animal que tiende a ser sedentario, a engordar, desarrolla úlceras estomacales y enfermedades circulatorias semejantes a las que sufre el hombre. Es importante señalar que es mucho más semejante al hombre que los animales más usados como son la rata y el perro.

El cerdo es un animal que ha servido para estudiar el corazón y el sistema circulatorio, su corazón y arterias coronarias tienen mucha semejanza con las del hombre así como su mecanismo de coagulación. Es un animal valioso para el estudio de la arteriosclerosis, insuficiencia cardíaca, efectos de la radiación, estudios térmicos y metabólicos, dentales, nutricionales, toxicidad de drogas, dérmicos, biología reproductiva, genética, etc. (4).

Es un animal que sin duda junto con los primates contribuirá al desarrollo y conocimiento de la biología humana (4).

### **Contribución a la Determinación de Algunos Valores Hemáticos Normales del Cerdo Pelón Mexicano.**

En el año de 1971 se realizó un estudio, sobre parámetros hematológicos del cerdo Pelón Mexicano, se estudiaron 38 cerdos pelones mexicanos antes del sacrificio, encontrándose que los valores hemáticos son muy semejantes a los reportados en otras razas de cerdos por otros autores (4).

Los valores del hematocrito, hemoglobina y eritrocitos se encontraron ligeramente aumentados (Cuadro 2).

### **Rendimientos y Parámetros Fisiológicos de Cerdos Zungo y Duroc y sus Cruces en un Ambiente Tropical (Colombia). Parámetros Hematológicos.**

En Colombia existe un cerdo nativo llamado Zungo originario como el Pelón Mexicano de razas ibéricas y con características raciales muy similares. Con esta raza se han realizado evaluaciones sobre sus parámetros hemáticos. La composición sanguínea de cerdos de 2, 3, 4, 5 y 6 meses de edad de los 4 grupos experimentales Zungo (Z x Z), Duroc (D x D) y sus cruces recíprocos Zungo macho x Duroc hembra (Z x D) y Duroc Macho x Zungo hembra (D x Z) fue estudiada en condiciones de ambiente tropical en Colombia. La sangre se tomó entre las 2 y 3 p.m; las horas más calurosas del día, y se evaluaron un total de 363 muestras con respecto a hematocrito, hemoglobina y proteínas totales y glucosa en el plasma (42). Se obtuvieron los siguientes resultados:

1. Los valores promedio para hematocrito, hemoglobina y proteínas totales en el plasma fueron similares a los valores promedio conocidos de otras razas. Los promedios

obtenidos para la glucosa en el plasma estuvieron por debajo de los valores mencionados en la literatura.

2. Los cerdos Duroc tienen un bajo contenido de hematocrito, hemoglobina y proteínas totales en el plasma, en comparación a los genotipos que incluyen al Zungo, lo que sugiere una predisposición para sobrecargar el sistema circulatorio en condiciones de estrés adicional.

3. Las diferencias altamente significativas entre los grupos experimentales constituyen solamente un pequeño componente de la varianza total.

4. Las diferencias entre los valores hematológicos promedios de las razas parentales Zungo y Duroc fueron mayores que las diferencias en la reacción de sus frecuencias respiratorias, frecuencias cardíacas y temperaturas corporales a fluctuaciones diarias de la temperatura ambiental en las condiciones tropicales dadas (42).

**Rendimientos y Parámetros Fisiológicos de cerdos Zungo y Duroc y sus cruces en un ambiente Tropical (Colombia). Frecuencia Respiratoria, Frecuencia Cardíaca y Temperaturas Corporales.**

La frecuencia respiratoria, la frecuencia cardíaca y las temperaturas corporales (rectal, dermal mitad dorso, punta oreja, subdermal mitad dorso e intramuscular jamón) fueron controladas a las 9 a.m. y 2 p.m. en un ambiente tropical en Colombia en cerdos nativos Zungo (Z x Z), cruces Zungo macho x Duroc hembra (Z x D), Duroc macho x Zungo hembra (D x Z) y Duroc (D x D) de distintas edades. En total fueron analizadas 272 valores para cada parámetro, obteniéndose los siguientes resultados:

1. Entre los grupos experimentales existen diferencias altamente significativas para los valores de frecuencia respiratoria, frecuencia cardíaca, temperatura rectal, temperatura en la punta de la oreja y temperatura subdermal.
2. Entre las 9 a.m. y las 2 p.m. todos los parámetros investigados mostraron un aumento altamente significativo.
3. La edad ejerce una influencia significativa altamente significativa sobre todos los parámetros estudiados.
4. En todos los parámetros se pudieron observar mayores diferencias entre los cruces que entre las razas puras.
5. Las diferencias en las temperaturas corporales entre los grupos experimentales son causadas por distintas tasas de disipación del calor.
6. No se observaron interrelaciones claras entre los valores obtenidos y rendimientos de los animales (43).

#### **6.4. Morfología Cromosómica.**

##### **Diversidad Genética del Cerdo Pelón Mexicano.**

El cerdo es un animal que sin duda junto con los primates contribuirá al desarrollo y conocimiento de la Biología humana (4). Se desconoce su perfil citogenético y no se han estudiado ni descrito alteraciones cromosómicas (71).

La morfología de los cromosomas observados del cerdo Pelón Mexicano corresponde a la característica de la especie *Sus scrofa domesticus*, es de 38 cromosomas agrupados en 18 pares autosómicos y par sexual (70,71).

En una reciente investigación se estudiaron 14 cerdos de raza Pelón Mexicano. No se observaron aberraciones cromosómicas estructurales; pero sí numéricas en 3 de los 14 animales, se encontraron poliploidias las cuales variaron del 1-5% de los núcleos observados. La presencia de poliploidias parece no haber sido descrita previamente en cerdos en crecimiento o adultos (70,71).

Se ha reportado que la mortalidad embrionaria se puede deber a esta u otras enfermedades cromosómicas (70,71).

Se puede concluir que el cerdo Pelón Mexicano presenta cariotipo igual al de otras razas de cerdos domésticos (*Sus scrofa domesticus*), y que la presencia de poliploidias en un porcentaje de 1 al 5 % de células estudiadas es compatible con la vida del cerdo Pelón Mexicano (70,71).

Debido a la constante introducción de razas mejoradas de cerdos en las explotaciones porcícolas, el cerdo pelón está en peligro de ser absorbido hasta la extinción (11,69), esto se debe a que es considerada una variedad no mejorada y sin atributos comerciales, y se debe pensar que su genoplasma es un recurso único y no renovable. Es necesario conservar toda la variación genética disponible como una forma de asegurarnos contra el futuro desconocido (58). También es muy probable que las poblaciones de cerdos pelones posean algunas características útiles determinadas genéticamente, especialmente en

lo que se refiere a la resistencia a las enfermedades y a la adaptación a las condiciones locales (11), por lo tanto puede representar un reservorio genético para obtener variedades nacionales mejor adaptadas, materia prima para nuevas razas nacionales y recursos de investigación en Genética, Fisiología y Biología Molecular\*.

El cerdo Pelón Mexicano puede ser la fuente de factores genéticos de resistencia natural a diversas enfermedades, tolerancia a condiciones climáticas tropicales; capacidad para digerir forrajes y subproductos con alta cantidad de fibra (11,13).

Estos cerdos pueden representar recursos genéticos valiosos, porque son reservorios de diversidad genética única que podrían enriquecer y renovar en un futuro la variabilidad genética de las líneas comerciales de cerdos (16).

Igualmente puede ser una base importante para la mejora de razas comerciales que se deseen introducir a condiciones tropicales mediante la creación de razas sintéticas porcinas (16).

El conocimiento sobre la variabilidad genética en el cerdo Pelón es casi nula, no se conoce que tan homogéneos son los distintos grupos poblacionales en las regiones geográficas, ya que no existe a la fecha información acerca de lo parecidas o distantes que puedan ser genéticamente estos grupos poblacionales. La información genética a nivel molecular podría reemplazar completamente a los registros de comportamiento productivo\*.

---

\* Comunicación personal.- Dr. Rogelio Alonso Morales. Biología Molecular del Depto. de Microbiología y Parasitología de la Facultad de Medicina. UNAM.

## CAPITULO 7

### ENFERMEDADES

Mucho se ha hablado acerca de la adaptabilidad de las razas indígenas a condiciones adversas del medio ambiente. Algunos autores han encontrado tolerancia al clima en razas porcinas autóctonas del oeste de África cuando fueron comparadas con razas blancas europeas.

Igualmente se presume que pueda existir resistencia a parásitos y a algunas enfermedades virales o bacterianas (79).

En general es sabido que en el cerdo Pelón Mexicano a nivel rural no se lleva ningún control hacia las enfermedades existentes en las regiones donde se cría.

Por lo anterior se piensa que hay un gran número de animales que presentan inmunidad natural, siendo la causa de mayor peso para que hayan subsistido durante muchas generaciones sin vacunación alguna (11).

Pocos estudios experimentales se han realizado para comprobar ésta resistencia observada en el campo.

Vizuet (1995), demostró que el cerdo Pelón Mexicano es susceptible al Paramyxovirus de la enfermedad del Ojo Azul, cuando este es inoculado por vía intramuscular y oro nasal (88).

En un estudio coproparasitoscópico realizado en cerdos Pelón Mexicano en la zona henequenera del estado de Yucatán, los resultados revelaron una alta incidencia de coccidiosis, de parásitos intestinales y de vermes pulmonares. Así mismo se encontró una prevalencia del 9% de eisticercosis en los animales muestreados (12).

En 1983 se reportó un caso de eperitrozoonosis en cerdos de esta raza, provenientes de Yucatán y que fueron alojados en un bioterio en la ciudad de México (78).

En el estado de Veracruz existen reportes de que existe una gran población de cerdos Pelón Mexicano, muchos de ellos infestados de *Ascaris lumbricoides* y *cisticercos*, aunque también se han reportado casos de resistencia a los piojos y principalmente al calor (11).

Igualmente se menciona una "extraordinaria" resistencia a las enfermedades más comunes para otro tipo de cerdos, como la Fiebre Porcina Clásica, afecciones neumónicas e intestinales (11).

En una granja en el Estado de México se engordaron cerdos de capa blanca que padecían sarna, mezclados con cerdos Pelón Mexicano, estos mostraron resistencia al parásito \*.

Otras alteraciones observadas con relativa frecuencia en este tipo de cerdos son anomalías ocasionadas por el alto grado de consanguinidad. En muchas poblaciones no existe ningún control en el uso de sementales por lo cual es común encontrar lechones con atresia anal, paladar hendido y con deformidad en las extremidades (7).

Todos estos resultados revelan que es necesario estudiar estos factores de resistencia, si es que existen y por otro lado es indispensable realizar campañas sanitarias y de difusión de los métodos de medicina preventiva, con el fin de evitar las zoonosis y aprovechar las ventajas del cerdo en la alimentación de las comunidades rurales.

---

\* Comunicación personal.- MVZ. Jorge López Morales. Depto. Producción Animal Cerdos. UNAM.



## CAPITULO 8

### PARÁMETROS

En este capítulo se presentan aquellos trabajos realizados en México desde 1969-1996. El análisis de la información incluye el título, autor y año. Posteriormente se describe el contenido de la investigación y en los anexos aparecen los cuadros y gráficas respectivos.

**Comportamiento en el trópico de cerdo de raza pura, híbridos y Pelón Mexicano en base a ganancia de peso y consumo de alimento durante el crecimiento (Cabello, 1969).**

En 1969 se realizó un trabajo tendiente a evaluar el potencial del crecimiento del cerdo Pelón Mexicano en comparación con animales de raza especializada puras o cruzadas, se utilizaron 24 cerdos de las razas Hampshire, Criollo o Pelón Mexicano y una craza de Yorkshire x Duroc, distribuidos estos cerdos en seis grupos de cuatro animales cada uno, los cuales se integraron al azar y por sexo (9).

El objetivo fue evaluar una prueba de crecimiento para observar las ganancias de peso y eficiencia alimenticia de cerdos bajo condiciones tropicales, éste se llevó a cabo en la Unidad Porcina Experimental del Paso del Toro, Veracruz. Los animales fueron instalados en construcciones de cemento con buena ventilación e higiene, con el fin de detectar la respuesta de las diversas razas a un mismo tipo de alimentación.

Para determinar las diferencias de crecimiento se llevó a cabo un análisis de varianza.

Las respuestas del crecimiento de los cerdos fueron comparadas por peso y periodos acumulativos a los 56 y 86 días del experimento (9).

Los promedios de ganancia diaria de peso y eficiencia alimenticia a los 86 días del experimento fueron de 375 g y 5.35 para la raza criolla, 546 g y 4.25 para la raza Hampshire y 569 g y 3.75 para el híbrido York x Duroc (Cuadro 3).

Los valores de crecimiento para la raza criolla fueron significativamente ( $P > 0.05$ ) inferiores en comparación con los obtenidos por los cerdos de la raza Hampshire y el híbrido York x Duroc, ambos no diferentes entre sí ( $P > 0.05$ ).

Se han reportado ganancias superiores de peso y eficiencia alimenticia de los cerdos en crecimiento y engorda final, mantenidos a temperaturas superiores de 24° C, sin embargo indican que las diferencias de tiempo y medio ambiente deberán tomarse en cuenta cuando se desea interpretar y comparar estas respuestas.

El cerdo Pelón Mexicano no es un animal que haya sido sometido a criterios de selección genética severas como las otras dos razas utilizadas, por esto en un sistema de producción basado en una alimentación balanceada e instalaciones sofisticadas, la eficiencia del cerdo Pelón Mexicano sería menor (9).

El crecimiento de los cerdos de raza criolla no resultó comparable con el de los cerdos de razas especializadas y sus cruzas, ya que aquellos poseen una capacidad menor de desarrollo corporal (Gráfica 1).

El peso adulto promedio del cerdo criollo es de 150 kg. para la hembra y de 170 kg. para el macho, estos son inferiores a los de razas especializadas que son superiores en un

39%. Indudablemente que estas diferencias de capacidad de desarrollo indican diferente característica de crecimiento de la raza criolla, requiriéndose determinar el punto óptimo de ganancia de peso y conversión alimenticia que sean eficientes y económicas. Se recomienda la ejecución de un programa de selección y mejoramiento genético de la raza criolla para incrementar su productividad ya que el cerdo criollo tenderá a permanecer por algunos años en el medio rural del trópico mexicano, debido a su gran rusticidad y adaptación al medio, lo que permitirá medrar en forma ventajosa en relación con las razas especializadas (Cuadro 4).

**Análisis de la Relación Entre el Número de Lechones Nacidos y Destetados, en Cuatro Diferentes Razas en Clima Tropical (Vásquez, Robles y Berruecos, 1972).**

En este estudio se analizaron 396 camadas de 3 razas: 137 camadas Duroc, 94 camadas Hampshire y 165 camadas Yorkshire, durante los años 1963-1972. En 1967 se incluyeron 14 camadas de cerdos Pelón Mexicano (85).

Se encontró que el número de nacidos total y el peso total al nacer, son semejantes en las 3 razas especializadas y mayores a los de la raza Pelón Mexicano. En el número de lechones destetados, el peso promedio al destete y el peso total al destete fueron mayores en las razas especializadas que el Pelón Mexicano (85).

En todas las razas se encontró que el peso promedio al nacer de los lechones muertos es inferior al de los vivos, y el peso promedio de la camada fue semejante en todas las razas.

La raza Pelón Mexicano mostró resultados inferiores estadísticamente significativos en las variables analizadas. Se comprobó que además el número de lechones nacidos en total aumenta con la edad de la cerda, así como el porcentaje de mortalidad en camadas grandes. Se sugiere el uso del peso promedio de la camada al nacer, al tratar de analizar el peso de los individuos y sus probabilidades de sobrevivir (Cuadro 21).

### **ESTABLECIMIENTO DE UNA PIARA DE CERDO PELÓN MEXICANO EN YUCATÁN (Romano y col, 1980).**

Se llevó a cabo durante 3 años, la recopilación de los datos sobre el establecimiento de una piara Pelón Mexicano en el Centro Experimental Pecuario Tizimín dependiente del Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarias de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (INIP-SARH).

Los resultados obtenidos fueron los siguientes: El promedio de la edad a la pubertad de las hembras es de 169 días con un peso corporal de 19.0 kg, la edad y el peso al primer servicio fueron de 183 días y 19.3 kg respectivamente. Los parámetros medidos relativos al 1ro, 2do, 3ro, 4to y 5to partos fueron los siguientes: peso a la concepción 24.1, 44.9, 42.9, 42.2 y 64.4 respectivamente. El peso preparto 52.0, 68.3, 68.1, 74.7 y 98.5 kg. El peso postparto de 46.7, 61.5, 61.0, y 65.5 y 92.5 kg. Número de lechones al parto de 4.2, 6.3, 7.8, 8.6 y 8.5. El peso de la camada de 4.2, 5.9, 7.4, 7.6 y 8.4 kg. El número de lechones destetados de 2.7, 4.7, 6.2, 6.5 y 6.0. El peso de la camada al destete fue de 53.3, 55.5, 64.8, 69.9 y 81.3 kg (73).

**Importancia que ejercen algunos factores ambientales y el efecto del semental sobre el tamaño y peso de la camada al nacimiento y al destete en el cerdo Pelón Mexicano (Castro, 1981).**

En un trabajo llevado a cabo en una explotación de cerdos Pelón Mexicano ubicada en el Centro Experimental Pecuario de Tizimín Yucatán, perteneciente al Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarias, con un clima tropical con épocas de lluvia y sequía, fueron analizados en el período comprendido entre 1977-1980, 103 registros con los cuales se trabajaron las variables de tamaño y peso de la camada al nacimiento y al destete (13).

Se llegó a la conclusión de que los efectos del año de parto, número de parto y la interacción del número de semental por la época de parto, influyeron en forma significativa el número de nacidos vivos.

Los efectos del año de parto, época de parto y el número de nacidos vivos influyeron en forma significativa el tamaño de la camada al destete.

Los efectos del año de parto, época de parto, número de nacidos vivos, y la interacción año de parto por época de parto, influyeron en forma significativa el peso de la camada al destete (13).

Las diferencias encontradas para el peso de la camada al nacimiento pueden estar asociadas a cambios en el manejo de la granja (Gráfica 2).

Los efectos número de parto, número de nacidos vivos y la edad al destete, influyeron en forma significativa el tamaño de la camada al destete.

Los efectos ambientales y genéticos que afectan a otras razas porcinas fueron los mismos que influyeron sobre esta piara de cerdo Pelón Mexicano (Cuadros 5 y 6).

**Características Productivas y Reproductivas del Cerdo Pelón Mexicano (Castellanos y col, 1984).**

El Instituto Nacional de Investigaciones pecuarias del estado de Yucatán inició en 1977 un programa de investigación sobre las características productivas y reproductivas del cerdo Pelón Mexicano (12).

Dicho programa se llevó a cabo en el Centro Experimental de Tizimin del estado de Yucatán (INIP-SARH). Los animales fueron adquiridos de la población rural y alojados en instalaciones techadas de cemento, parte de los animales experimentales fueron instalados en corraletas con asoleaderos sin piso, sin presentar problemas en patas poniendo de manifiesto su rusticidad a condiciones difíciles de manejo.

La dieta consistió en alimento balanceado con 16% de proteína cruda y ensilado de tajonal (*Viguiera dentata*), a libre consumo. Los partos fueron realizados en corraletas convencionales, realizándose el destete a los 98 días.

Los parámetros estudiados fueron: coeficiente de alometría, rendimiento en canal, parámetros productivos y reproductivos, parámetros de producción láctea (12).

En cuanto a la evolución de los distintos componentes corporales hasta los 75 kg de peso, la gráfica 3, indica el coeficiente de alometría de algunos órganos y de las masas musculares, representando la pendiente de la recta la relación entre la velocidad relativa del crecimiento del órgano estudiado en relación al resto del cuerpo. Teniendo el aparato

digestivo y respiratorio el coeficiente más pequeño, indicando que estos órganos tienen un desarrollo precoz disminuyendo su crecimiento conforme avanza el peso del animal (12).

La cabeza, corazón, riñón y el hígado poseen un crecimiento más sostenido a lo largo de la vida de los animales. El rendimiento en canal mantiene un desarrollo paralelo con el resto del organismo; sin embargo, en este estudio no se logró determinar cuál es el peso recomendable al sacrificio en función del desarrollo de la canal, por lo que es necesario detectar el punto de inflexión del crecimiento de las masas musculares a pesos mayores de los aquí estudiados.

En cuanto a la composición corporal, se presentó una comparación entre machos castrados y hembras, en los que ni el rendimiento ni la longitud de la canal se ven afectados por el sexo de los animales. Los machos castrados tienden a depositar más grasa que las hembras, la misma tendencia se presentó en la grasa lumbar sin embargo, la diferencia no llegó a ser significativa (Cuadro 7).

La menor intensidad de lipogénesis de la hembra coincidió con una mayor cantidad de músculo depositado y es expresado como el área del ojo de la chuleta.

En términos generales el peso de los órganos torácicos y abdominales fue mayor en las hembras que en los machos castrados. Esta diferencia fue significativa para el bazo, riñón, intestino delgado, atribuida al contenido digestivo de los machos al momento del sacrificio. La cantidad de grasa dorsal y lumbar fue mayor a la que pudiera esperarse de otras razas porcinas a pesos superiores a los aquí encontrados (12).

La excesiva cantidad de grasa dorsal en el caso del cerdo Pelón Mexicano es una característica buscada para la elaboración de guisos especiales.

Los resultados obtenidos sobre la evolución del peso vivo a lo largo del tiempo se muestran en el cuadro 8, en todos los casos los machos tienen un peso mayor en comparación con la hembras, lo cual se aplica a todos los animales domésticos (12).

A los 6 meses de edad en que un animal de raza, alcanza un peso al mercado aproximado de 90 kg, el cerdo Pelón Mexicano apenas tiene 18.0 kg aproximadamente.

En los parámetros reproductivos, los animales alcanzan la pubertad a un peso promedio de 19.0 kg, el valor mínimo encontrado en esta variable fue de 9.8 kg.

Las hembras pueden ser servidas al primer calor o al siguiente quedando así gestantes, según los datos obtenidos a 19.0 kg. Así ocurre el parto antes de que los animales hayan alcanzado el año de edad (Cuadro 9).

Por los resultados se puede sospechar que durante la alimentación láctea, el lechón no recibe una buena cantidad de leche debido a la baja producción láctea de las cerdas, así los animales pueden presentar una alimentación deficiente o bien la escasa velocidad de crecimiento del lechón podría atribuirse al escaso potencial genético de crecimiento de la raza. Por tales motivos se realizó un experimento tendiente a conocer la capacidad de producción de leche de la cerda. Se utilizaron 6 cerdas y sus camadas, estimándose la producción láctea pesando a los lechones antes y después de mamar con intervalos de 3 horas, durante las 24 horas del día. El experimento tuvo una duración de 42 días (12).



Los resultados se pueden observar en la gráfica 4, en la cual se presenta la media y el intervalo de confianza de la media. Se observó una tendencia a que los animales produjeran más leche hacia el final de la curva de producción. Esta producción es baja comparándola con razas especializadas las cuales alcanzan a secretar hasta 11 kg / día.

En la gráfica 5, se observa que la producción de leche es mayor durante las horas del día, en comparación con las horas nocturnas, por lo tanto se recomienda el amamantamiento diurno.

Haciendo una comparación de la disponibilidad de leche por lechón, los lechones Pelón Mexicano consumen una cantidad similar de leche que los de otras razas especializadas, en la gráfica 6, se observa que al final de la curva de lactación, la cerda Pelón Mexicano pone a la disponibilidad de sus crías una mayor cantidad de leche.

La composición de la leche de las cerdas Pelón Mexicano es similar a aquella encontrada con otras razas porcinas (Cuadro 10).

La escasa ganancia de peso de los lechones debe ser atribuida al bajo potencial genético de crecimiento de la raza y no a una baja producción láctea de las madres (12).

En cuanto a la evolución del peso vivo de las cerdas a lo largo de su vida reproductiva, durante la primera gestación la hembra incrementa su peso vivo en un 113% en relación al peso de la concepción. Este incremento de peso llega hasta un 166% durante la cuarta gestación; sin embargo, durante la lactancia los animales pierden en relación al peso postparto, de un 3.3% en el primer parto hasta un 29% de su peso vivo durante el quinto parto (12).

La capacidad para almacenar nutrientes durante la gestación y de movilización del tejido de reserva durante la lactación, es considerablemente mayor a la encontrada en cerdas de otras razas. Poniendo en evidencia la necesidad de suplementar a las cerdas durante la gestación, siempre que alcancen una condición física satisfactoria antes del parto, no siendo necesario suplementar en la lactancia aprovechándose así al máximo, su capacidad de movilización lipídica (12).

Durante el desarrollo de los experimentos se encontró que en el curso de la lactancia, la cerda Pelón Mexicano puede reiniciar su actividad sexual, circunstancia que generalmente se presenta en otras razas porcinas.

El producto de los 5 partos sucesivos se presenta en el cuadro 11, encontrándose que el número de animales nacidos tienen tendencia a incrementarse conforme avanza el número de parto, encontrándose rara vez camadas de 10 o más lechones. El promedio oscila entre 5-8 dependiendo del número de parto.

El peso de la camada parece ser un parámetro independiente del número de parto, habiéndose obtenido un promedio de 6.2 kg paridos (12).

En el cuadro 12, se observó que la cerda adquiere una mayor capacidad de movilización de tejido de reserva durante la lactación conforme avanza el número de parto, se observó que el porcentaje de animales destetados es menor del segundo al quinto, en relación con el primero; mientras que el peso de la camada al destete se ve incrementado (Cuadro 11).

**Evaluación del Comportamiento Reproductivo de un Lote de Cerdas Pelón Mexicano en la Etapa de Lactancia en el Altiplano (Cenobio, 1993).**

En este trabajo se evaluaron 26 cerdas Pelón Mexicano, en las que se incluyeron 18 cerdas primerizas y las restantes de segundo parto. En 5 hembras primerizas también se evaluó el segundo parto (14).

Se utilizaron 3 sementales para todo el lote y el apareamiento se realizó de manera controlada efectuándose 2 montas con intervalo de 12-24 horas.

Se obtuvieron los promedios y desviación estándar por número de parto y se realizó un análisis de varianza.

En los resultados se reportan las estadísticas descriptivas del peso obtenido por los lechones machos así como las hembras durante cinco etapas en que se dividió la fase de lactancia de 60 días (Cuadros 13, 14 y gráficas 7, 8).

Se observa que la mortalidad más alta fue durante los primeros 15 días de edad tanto en machos como en hembras, en ambos partos (14).

Se encontró un promedio de 5.6 lechones nacidos vivos llegando a la conclusión de que solo rara vez se observan camadas de 8-10 lechones, ya que de 31 camadas solo 2 cerdas tuvieron esa cantidad de animales una de ellas con 10 y la otra con 11 lechones, de segundo y primer parto (Cuadros 15 y 16).

**Comparación del Comportamiento Productivo Durante la Lactancia entre Cerdos de Raza Pelón Mexicano e Híbridos de Yorkshire con Pelón Mexicano en el Altiplano (Rojas, 1994).**

El objetivo de este trabajo fue evaluar el comportamiento productivo en base a sexo, peso y tipo de cruzamiento de cerdos Pelón Mexicano puros, híbridos de Yorkshire x Pelón Mexicano y Landrace x Pelón Mexicano durante la lactancia bajo condiciones de manejo controladas y en el Altiplano (72).

Fueron evaluados 52 lechones, nacidos de siete hembras de raza Pelón Mexicano, de los cuales tres cerdas recibieron monta natural con machos de raza Pelón Mexicano, dos se inseminaron con semen diluido de Yorkshire y las otras dos con semen diluido de Landrace. La lactancia duró 60 días y los lechones se pesaron de forma individual al nacimiento a los 30 y 60 días de edad (72).

Los resultados indicaron que las crías de Landrace x Pelón Mexicano, fueron las más pesadas al nacimiento ( $P < 0.05$ ), esto no se observó entre lechones Pelón Mexicano puros e híbridos de Yorkshire x Pelón Mexicano. Para el peso a los 30 días, se encontraron diferencias entre las crías de Pelón Mexicano puro y las crías de la cruce Landrace x Pelón Mexicano, siendo éstas últimas las de mayor peso ( $P < 0.05$ ). Para el peso a los 60 días no se observaron diferencias significativas entre los tres grupos raciales ( $P > 0.05$ ) (Cuadro 7 y gráfica 9).

**Mexican Hairless Pig Breed Reproductivity Under Controlled Conditions**  
(López y col, 1992).

En un estudio realizado con 23 hembras de la raza Pelón Mexicano en condiciones controladas, se evaluaron la edad y peso a la pubertad, número de lechones al nacimiento, peso al nacimiento, a los 52, 120 y 150 días de edad. Igualmente se midieron otras características como la grasa dorsal, la longitud y el rendimiento de la canal. El grupo de animales evaluados provenía del estado de Veracruz (47).

Con relación a la edad a la pubertad, el resultado obtenido fue de 187 días en promedio, el cual difiere con los encontrados por Romano quien reportó 169 días en 1990. En cuanto al peso a la pubertad las hembras alcanzaron un promedio de 44.8 kg contra los 19 kg registrados en el trabajo de Romano (Cuadro 18).

El peso al nacimiento fue similar en ambos trabajos 0.930 kg y 1.001 kg. Sin embargo, en los pesos de la engorda se encontraron diferencias, Romano registró 18.6 kg a los 180 días y López 31.6 kg a 150 días de edad. Estos datos sugieren importantes diferencias de acuerdo a la dieta y al sistema de alimentación (Cuadro 19).

Respecto a las características de la canal, Castellanos colectó datos durante 4 años en una piara de Pelón Mexicano, criados en el estado de Yucatán, encontrando 3.7 cm de grasa dorsal y 81 cm de longitud de la canal, en comparación con 3.9 cm de grasa dorsal y 70 cm de longitud de la canal encontrados en el estudio realizado por López (Cuadro 20) (47).

## CAPITULO 9

## IMPORTANCIA SOCIOECONÓMICA DE LA PORCICULTURA EN EL MEDIO RURAL.

### 9.1 Censos Porcinos y Sistemas de Producción

Históricamente la ganadería mexicana ha carecido de censos confiables que permitan una adecuada planeación y organización de sus actividades. Hasta la década de los ochentas, la tendencia en cuanto al número de cabezas de cerdos en general fue ascendente (1,46).

AÑO	POBLACIÓN
1916	616,139
1940	5,075,242
1944	3,698,233
1960	5,988,000
1964	8,500,000
1970	9,462,000
1980	16,890,000

Fuente: SARH, INEGI, CNG

A partir de los ochentas la población se bajó drásticamente de 19,393,000 en 1984 a 8.5 millones en 1990.

AÑO	POBLACIÓN	AÑO	POBLACIÓN
1981	17,562	1988	14,548
1982	18,095	1989	14548
1983	19,364	1990	15,203* - 8.5**
1984	19,393	1991	15,902* - 8.5**
1985	18,597	1992	16,633* - 10**
1987	17,779	1993	17,415* - 11**
1986	15,693	1994	18,216* - 12**

\*Datos estimados \*\*Datos reales

Fuente: SARH, INEGI, CNG

En cuanto a la tasa de extracción la tendencia es similar habiéndose obtenido un máximo de toneladas de carne en el año de 1983 con un total de 1.486 miles de toneladas de carne, en comparación con 727,000 toneladas en 1989 (1).

AÑO	Miles de Ton	AÑO	Miles de Ton	AÑO	Miles de To
1972	573	1982	1.365	1988	861
1975	810	1983	1.486	1990	757
1977	1.010	1984	1.455	1992	820
1980	1.251	1985	1.293	1994	873 *
1981	1.307	1986	959	1995	901 **

Fuente: SARH, INEGI, CNG \*Preliminares \*\*estimados

Según los datos del Censo de 1970, existían en el país 9,970.381 cerdos representados en los siguientes porcentajes (13).

10% Razas Puras	997.038
30% Razas Mexicanas	3,145.658
7% Híbridos	69.829
52% Cruzados	5,747.886
1% Otros	9.970
Total	9,970.381

En relación a la distribución del cerdo Pelón Mexicano dentro de la República, se considera que principalmente se localiza en las costas al sur del trópico de cáncer, comprendiendo los estados de Tamaulipas, Veracruz, Tabasco, Campeche, Yucatán, y Quintana Roo. En el litoral del Pacífico los estados de: Nayarit, Colima, Jalisco, Michoacán, Guerrero, Oaxaca y Chiapas. También en el estado de Puebla se han identificado poblaciones indígenas que crían cerdos de raza Pelón Mexicano (Figura 1) (34).

Dentro de la población de cerdos, se considera que el 38% de los inventarios mundiales se encuentran en áreas tropicales y el 50% en países subdesarrollados, donde un alto porcentaje de los cerdos son de razas indígenas (72).

En la actualidad la porcicultura se encuentra estratificada en: Tecnificada 30%, Semitecnificada 30% y Traspatio 40% (72).

México es un país con un consumo per capita de 9.5 kg de carne de cerdo (1990), donde la mayor proporción de este consumo es en áreas urbanas (72).

La porcicultura rural tiene demanda por el autoconsumo (72) debiéndose aprovechar la rusticidad, prolificidad y gran poder de adaptación que tienen los cerdos indígenas del país (12,32,50).

Estos se encuentran localizados en mayor proporción en las regiones tropicales (33), siendo el sistema de producción de traspatio, donde la economía familiar juega un papel importante porque se aprovecha mano de obra familiar y se requiere poco capital.

Existen desventajas en este tipo de producción ya que la transmisión de conocimientos es de generación en generación, las prácticas de manejo no son las más adecuadas, no hay medidas preventivas y no existen métodos de mejoramiento genético como la selección sistematizada y programas de cruzamiento, ni tampoco se aplican métodos de reproducción óptimos como la Inseminación Artificial (5,6,72).

En la mayor parte del territorio mexicano predomina la ganadería marginal, denominada de traspatio, que varía en número y componentes de especies explotadas en



interrelación con los recursos sociobiológicos de cada eco-región, familia y comunidad rural o semirural (57).

Comparadas con ramas tecnificadas de producción animal en algunas zonas costeras y tropicales del país, la porcicultura de traspatio representa proporcionalmente, la mayor producción. Consistentes en pequeñas piaras familiares de economías de subsistencia y autoconsumo, estas poblaciones de animales aparentemente no han sido consideradas merecedoras del estudio serio de sus componentes biológicos y sus parámetros (57).

Se considera que una proporción de la porcicultura en México se practica bajo este tipo, la cual tiene las siguientes características: ausencia o empleo muy escaso de capital; ya que el espacio donde se encuentran los animales es una adaptación o extensión de la propia vivienda y con frecuencia se les tiene sueltos en áreas, no cuenta con instalaciones especiales y su manejo es totalmente tradicional; se alimentan a base de desperdicios, escasa o nula aplicación de medidas sanitarias y explotación de razas de baja productividad, pero que a su vez tienen una alta resistencia y capacidad de adaptación al medio (63,64).

En este tipo de explotación los animales son de bajo valor genético, no son prolíficos y sus ganancias en peso aún cuando se alimenten en forma racional son bajas (63,64).

Estudios en otras partes del mundo han revelado que la porcicultura de traspatio tiene un enorme potencial cuando se dirigen a ella programas de asistencia técnica, que enfatizan el empleo de una serie de medidas sanitarias para reducir los índices de morbilidad y mortalidad que por lo general son muy altos en este tipo de explotación (64).

La mayoría de sus componentes poblacionales son mestizos, y sobre ellos pesa el mito de que las razas puras mejoradas son superiores en cualquier condición y medio ambiente.

Este tipo de porcicultura se define como la cría y/o engorda de cerdos en los patios de las casas o en corrales anexos a ellos. Sus características son: tener objetivos de producción encaminados a satisfacer necesidades alimenticias de la familia y en ciertos casos de la comunidad; la predominancia en las explotaciones de cerdos producto de la cruce de la raza denominada Pelón Mexicano, la alimentación basada en desperdicios de comida, diversas especies de hierbas, maíz, salvadillo y en algunos casos alimento balanceado, por último, la utilización mínima de productos veterinarios (38).

La producción y su cuidado queda en manos del núcleo familiar. El hato se constituye por un número pequeño de cabezas, de 1-5 vientres (67), y en algunos casos por un semental. El rendimiento promedio de cada hembra es de 4-5 lechones nacidos vivos y de 1-1.5 pariciones por año. Estas cifras son inferiores a las de una explotación comercial, pero los recursos empleados también son mayores en este tipo de granjas. Hasta antes de la incorporación de los alimentos balanceados en su dieta, los desperdicios caseros se combinaban con algunos otros productos agrícolas propios de las distintas regiones (80).

Los campesinos generalmente cuando venden sus cerdos, estos son generalmente sementales viejos o cerdas de muchos partos destinados a engorda, con lo que obtienen gran cantidad de manteca que es utilizada con preferencia en el condimento, de sus alimentos ya que las grasas y aceites vegetales no son del agrado general de la familia campesina (80).

Se ha encontrado que estos cerdos tienen una tendencia a engordar rápidamente produciendo una mayor cantidad de grasa, que de carne magra.

Dentro de la porcicultura rural, se han identificado 3 sistemas de producción:

**Crianza Tradicional.-** Representa el 60% del inventario nacional; se caracteriza por la producción de cerdos para su venta al destete. Los cerdos normalmente se encuentran sueltos en los patios de las casas, predominan los animales con características del cerdo "Pelón Mexicano". La alimentación esta basada en la utilización de masa y maíz, estos animales son utilizados para autoconsumo o bien como alcancías (56,80). Se caracteriza por la tenencia de 1-5 hembras de vientre por semental (67).

Dentro de este tipo de producción existen una serie de variables dependientes, de factores climatológicos, sociales y económicos que hacen de cada ranchería o municipio un modo de producción *sui-generis*. En la producción de traspatio los productores usan principalmente esquilmos agrícolas y desperdicios alimenticios del hogar (56).

Uno de los hallazgos interesantes y que comprueban la hipótesis planteada respecto al porqué crían cerdos en sus hogares los campesinos y las gentes de escasos recursos, se encontró que en la mayoría de los casos los cerdos no son criados para el consumo familiar, sino principalmente para la venta (56).

Se piensa que la forma y el tiempo empleado en alimentar a los cerdos por los porcuicultores de traspatio utilizando subproductos, es la mejor manera económicamente hablando de criar cerdos en estas condiciones. De esta manera, el campesino escapa momentáneamente de las condiciones económicas que marca el gran capital (56).

A pesar de las desventajas, la porcicultura de traspatio constituye una fuente importante no cuantificada de proteína animal, una fuente de ingresos y única forma de ahorro de un estrato amplio de la población urbana y rural de bajos ingresos (5,6,41).

Por lo tanto promover el uso de alimentos balanceados a nivel traspatio, sin cambiar las condiciones de mercado del mismo, sólo traería una mayor descapitalización de las clases marginadas.

**Engorda tradicional.-** Son animales adquiridos al destete y destinados a la engorda; predomina el cerdo con características del cerdo "Pelón Mexicano" y dentro de las prácticas de manejo están sueltos o bien amarrados en el patio de las casas, su alimentación es complementada con alimentos balanceados (38).

**Engorda Semitecnificada.-** Los cerdos son adquiridos al destete para su finalización, pero se encuentran confinados en corrales de concreto y piso de cemento. Predominan los cerdos de razas especializadas y la alimentación consiste en alimento balanceado, salvado y salvadillo de trigo.

En el análisis de estos tres tipos de producción el nivel de rentabilidad se favorece por el aspecto de alimentación, por considerarse el hecho de que el maíz es producido por la propia familia (38).

Por otro lado la alta mortalidad pre-destete (46%), como consecuencia de no utilizar medidas preventivas y de combate de enfermedades, repercute negativamente en la rentabilidad, al reducir el número de lechones que llegan al destete y por consiguiente el valor de producción (80).

Por otro lado, a pesar de que en términos económicos la porcicultura de traspatio no es significativa con respecto al ingreso del campesino, éste no va a dejar de practicarla porque desde su punto de vista, el objetivo fundamental de su actividad no es el obtener el máximo beneficio al menor costo, sino el de tener un pequeño capital acumulado que pueda utilizar cuando se le presenten problemas urgentes de liquidez. Así el campesino produce para satisfacer sus necesidades principales y acudir al mercado a comercializar sus excedentes para obtener aquellos bienes que no puedan producir (Cuadro 22) (80).

El sistema tradicional de traspatio con animales corrientes y sin uso de corrales es el más apropiado para la economía campesina de la zona henequenera. Es más eficiente económicamente que el sistema ejidal y con mejoramiento técnico podría ser tan eficiente como las granjas particulares, dado el bajo nivel de empleo de capital (64).

La actividad porcícola tiene una importante tradición en el campo mexicano. La llamada producción de traspatio se reprodujo con el uso de desperdicios de alimentos, comúnmente llamados escamocha, así como la utilización de algunos esquilmos agrícolas (64).

## **9.2. El Cerdo Pelón Mexicano en la Porcicultura Rural de Yucatán**

Datos no publicados obtenidos en 1984 revelaron que al menos el 30% de las familias rurales criaban cerdos en Yucatán (68). En este estado la porcicultura ocupa un lugar importante, en 1984 contribuía con un poco más del 10% del valor de la producción agropecuaria especializada.

La crisis económica nacional y el incremento de la pobreza rural y urbana, se puede apreciar en la necesidad de desarrollar el uso de un criterio que refleje las prioridades socioeconómicas en la toma de decisiones (68).

En un estudio que se llevó a cabo en sistemas de traspatio con cerdos sueltos y amarrados dedicados a la crianza, alimentados con maíz del propio productor y sobras de la masa, y utilizando la raza Pelón o sus cruza, se obtuvieron los siguientes resultados:

En el caso del sistema de traspatio, a pesar de la buena fertilidad, el pequeño tamaño de las camadas y una tasa de mortalidad pre-destete de 45%, dio como resultado un rendimiento de solo 7.1 lechones destetados / marrana / año. Los principales factores que contribuyeron a la baja producción fueron la ausencia de insumos veterinarios y un manejo inadecuado.

Muestras de un pequeño número de cerdos revelaron una carga muy alta de parásitos internos y la condición de las marranas era frecuentemente mala (68).

En los sistemas de traspatio el costo de alimentación superó el valor de la producción, concluyendo que en los sistemas de traspatio los factores posibles que podían influir en la rentabilidad del productor fueron que un costo cero de mano de obra con maíz producido por el mismo productor daba como resultado un 13% de rendimiento de capital, mientras que incluyendo la mano de obra familiar con su costo de oportunidad no dio rendimientos (68).

El sistema traspatio resultó ser muy ineficiente dados los parámetros de producción registrados, con un costo real de 80% por encima del precio de venta en pie/kg. El subsidio al maíz se calculó en 45 %.

El mejoramiento potencial fue mucho más marcado como resultado del alto costo del sistema alimentario y de las altas tasas de mortalidad registradas (68).

El sistema de producción de traspatio podría llegar a ser beneficioso tanto económica como socialmente con la condición de recibir ayuda veterinaria y asistencia de salud pública, así como encontrar un sustituto para el maíz, y que el alimento balanceado pueda ser sustituido al menos parcialmente en los sistemas de producción más rústicos.

Podría ser económicamente justificable una amplia campaña de divulgación para combatir los problemas de salud y manejo en el sistema traspatio (68).

El estudio mostró como el uso de un criterio financiero puede distorsionar los esfuerzos para el desarrollo alejándolos de sus necesidades económicas reales. El subsidio continuo de alimentos importados alentará los sistemas de producción ineficientes, reducirá la demanda de proteínas producidas con recursos nacionales y perjudicará la investigación destinada a reducir la dependencia en alimentos importados (68).

En cuanto a relevancia económica de los animales de traspatio Berdugo y Velázquez (1987), señalaron que los cerdos representaron la especie más importante en este aspecto, ya que alcanzó casi el 70% de la producción pecuaria a nivel traspatio (5,6).

La actividad pecuaria a nivel traspatio es únicamente un complemento a diversas labores de la unidad familiar que en conjunto llenan sus necesidades.

Llegaron a la conclusión de que la actividad ganadera en traspatio tuvo un papel relevante en la unidad familiar, ya que complementa una serie de tareas que en conjunto permiten equilibrar la producción y el consumo de la familia, aportando un producto que puede ser usado para: autoconsumo, comercialización (para la obtención de recursos monetarios), o bien con fines socio-culturales.

Esta actividad pecuaria permite también la obtención y consumo de productos con alto valor nutritivo (carne, huevos), los cuales si no se produjeran a nivel traspatio, serían casi inaccesibles para las familias de bajos recursos económicos, ya que la adquisición en el mercado queda fuera de su alcance (5,6).

En un análisis económico sobre la porcicultura rural de traspatio, Góngora encontró que la deficiencia en la producción, es en parte consecuencia de las limitantes encontradas en la actividad porcina ejidal, las cuales eran exceso de mano de obra en las explotaciones, falta de incentivos e interés de los integrantes de las sociedades, alto costo de las instalaciones e insumos y en general un bajo nivel de producción que ocasiona un escaso rendimiento del capital (38).

Se ha pensado que uno de los enfoques de la investigación debe dirigirse a encontrar alternativas para la producción en empresas con escasa utilización de capital. Una alternativa es aprovechar los recursos naturales de la zona en la porcicultura de traspatio, cuya particularidad es precisamente la utilización mínima de capital (38).



### 9.3. La Porcicultura Rural en Chiapas

En un estudio realizado en este estado en el año 1989 se encontró que el tipo de ganadería que había era la de traspatio. Al inicio de la investigación los objetivos eran descriptivos y la información obtenida indicaba que las granjas familiares de autoconsumo, así como la comunidad de la que forman parte permiten ubicar núcleos poblacionales aptos para este tipo tradicional de explotación animal, pero particularizados por eco-regiones, lo que a nivel genético representa recursos de germoplasma y una importante fuente de variabilidad genética (57).

Esta riqueza biológica es producto de la selección natural, reflejada en el fenotipo, lo que permite suponer que el mejoramiento genético de las especies animales explotadas en traspatio, ha sido en gran proporción un efecto de interacción genotipo, medio ambiente, sobre la heredabilidad (57).

Con base en estos resultados descriptivos, se buscó comparar y conocer las diferencias biológicas y cuantitativas, intra e interfamilias, comunidades y eco-regiones, así como el seguimiento genealógico y biogeográfico de cada biotipo identificado en los porcinos.

En el caso del cerdo "Pelón Mexicano" se diferenciaron claramente 3 biotipos productivos de los cuales, el mejor se fomentó en algunas comunidades Tzeltales de la selva Lacandona (México).

Se estima que el 70% de las unidades productivas ganaderas corresponden a pequeños propietarios de los que el 80% no disponen de recursos técnicos ni financieros que les permitan trabajar en condiciones mínimas de eficiencia. El 46% de los porcinos son de la cría de traspatio (57).

#### **9.4. La Porcicultura Rural en Veracruz**

El cerdo Pelón Veracruzano, esta perfectamente adaptado a la zona tropical donde se encuentra, a pesar de que han pasado varios siglos de la formación de este cerdo, se le considera una raza local en este estado. Las razas locales tienen la condición de estar adaptadas al medio, a través de un número incalculable de generaciones, que los han moldeado.

Quizás por la falta de aplicación de los conocimientos y por el sistema de explotación a que están sometidos, se les considera como animales improductivos (11).

Se han seguido dos formas para mejorarlo: efectuar una selección rigurosa de los animales actuales, colocarlos en alojamientos apropiados con higiene esmerada, alimentarlos en forma consciente y con un buen manejo así al cabo de nuevas generaciones podremos tener un tipo apropiado autóctono para la producción de carne.

La otra forma sería, introducir cruzamientos con algunas razas especializadas, para obtener animales 75% nativo y 25% mejorado.

En el estado de Veracruz la alimentación es a base de desperdicios de cocina, maíz, concentrado comercial, ceno y alfalfa. Con un buen sistema de explotación, su producción sería mejor.

### 9.5. La Porcicultura Rural en Tabasco

La población porcina tabasqueña descende de grupos raciales españoles que fueron introducidos siglos atrás, los cuales se criaban en libertad siendo alimentados por el campesino con maíz y de esta manera no se perdían en el campo.

En Tabasco el cerdo aprovecha los pastos tiernos, hojas, frutos maduros, tubérculos, ciertos cultivos y sus esquilmos, camote, caña de azúcar, maíz, copta, bellota, plátano, yuca, calabaza, mieles incristalizables, corozo maduro, etc. (53).

En este estado se encuentran 3 tipos de cerdos criollos: uno es el cerdo Pelón Mexicano y dos son del tipo Cuino mantequero.

Los campesinos acostumbran soltar a sus cerdos recién castrados y recogerlos ya cebados a los 4-5 meses, de esta forma sobreviven los cerdos más vivaces y adaptados al medio, ya que son expuestos al ataque de fieras, víboras, etc.

Como estos cerdos generalmente no son vacunados, sufren una elevada mortalidad por la incidencia de cólera porcino, pasteurelisis, tétanos, enteritis fibrinonecrótica y otras infecciones y parasitosis.

Todos estos factores adversos determinan que este tipo de porcicultura disminuya, a pesar de que el costo de producción es mínimo pues su actividad solo se basa en recoger sus animales cebados y a embarcarlos para su venta (53).

## CAPITULO 10

### GENERALIDADES SOBRE PRODUCCIÓN PORCINA EN AMÉRICA LATINA Y RELEVANCIA DE LAS RAZAS INDÍGENAS

Más de un 80 % de los cerdos en América Latina corresponde a razas nativas o criollas o bien son cruzamientos con alto porcentaje de sangre criolla (8).

Los nombres varían según el área geográfica: Pelón y Cuino en México; Zungo y Congo en Colombia; Canastra, Piau, Tatuf, Nilo y Pirapetinga en Brasil; Caruncho en Paraguay; Curro en Guatemala, etc. (8,19).

En Honduras también hay cerdos indígenas, muy rústicos y tienen como característica piernas largas, como el cerdo mexicano y mamellas (19). En un estudio de la década de los setentas se consideró solo un 4.2% de razas mejoradas. La introducción de machos de razas puras no tuvo éxito por su propia adaptación a la mala alimentación, a las enfermedades y los parásitos.

El peso adulto es alrededor de 50 kg, y sus fuertes piernas están asociadas con las largas jornadas que recorren en las montañas y los valles. Una característica de este cerdo es su cola larga, alrededor de 30 cm y enroscada en la punta. De todos los países en América Latina el papel y el valor de los cerdos indígenas es probablemente más significativo en Brasil, en donde está ampliamente extendida su producción.

El cerdo Pirapetinga y el Piau son 2 razas indígenas muy comunes en los estados de Minas Gerais, Guanabara y Sao Paulo.

También se encuentran cerdos criollos en las islas del Caribe. Son más frecuentes en las islas pequeñas ya que en países como Jamaica y Trinidad, las razas importadas han reemplazado paulatinamente a las autóctonas, estos últimos son de tallas medianas, de color negro con pobre crecimiento y camadas pequeñas (19).

En Centro América este tipo de cerdos es muy popular, en Guatemala se le llama "cerdo criollo", en Nicaragua los cerdos nativos forman la mayor parte de la población porcina del país y en Panamá se estimaba que el 95% del inventario porcino estaba constituido por razas nativas (66).

En los países sudamericanos la situación es muy similar. En Bolivia hasta 1960 no se habían realizado prácticamente importaciones de cerdos, siendo la base de la población el cerdo criollo traído por los españoles (66).

En Ecuador el mayor porcentaje de cerdos pertenece a cerdos de tipo Ibérico, con algunas características heterogéneas ya que se han venido cruzando sin un fin determinado (66).

Finalmente en Perú el censo de 1970 arrojaba un 92% de cerdos tipo criollo y el 8% de razas mejoradas y cruces entre ellos (66). La productividad de estos animales en Perú fue evaluada mostrando en general parámetros pobres en relación con las razas mejoradas, por ejemplo el tamaño de la camada es de 6, la conversión alimenticia 8:1, el peso al rastro de 60 kg, los días a rastro 300, el rendimiento en canal 65%, el peso en canal 44 y la grasa dorsal 7 cm. Sin embargo se debe señalar que este tipo de cerdos es criado en condiciones de subalimentación y con prácticas muy deficientes de manejo (66).

En nuestro país algunos autores han descrito variedades con características propias:

El cerdo Cuino Mexicano. Descendiente de los cerdos chinos y siameses que fueron traídos por los conquistadores, los cuales fueron perdiendo tamaño.

En los años sesentas existieron dos grupos de criadores de cerdos cuinos registrados en los estados de Hidalgo y Querétaro (49,82).

El cerdo Negro Lampiño- Se encuentra localizado en las costas de Veracruz, Chiapas, Guerrero, Oaxaca y Tabasco. Es probablemente descendiente de los cerdos de Extremadura y algunos lugares de Andalucía, traídos por los conquistadores (82).

Cerdo Patimuleño- Este cerdo se encuentra en vías de extinción, la característica propia de este animal, es que tiene un solo dedo en los miembros semejando a una pezuña de mula, de donde se deriva su nombre, este cerdo fue el único criado en México hasta finales del siglo pasado (82).

Después de cuatro siglos de formación y adaptación se considera al cerdo Pelón Mexicano como una raza local o indígena, son animales buenos para el pastoreo, cualidad a la que se debe su persistencia en el medio donde viven (11).

### **10.1. BRASIL**

Brasil ocupa el cuarto lugar mundial en población porcina, con cerca de 30 millones de cabezas. No obstante su productividad no es muy alta estimándose una tasa de extracción menor al 100 %. Posee una porcicultura industrializada en los estados del sur con un 38 % de la población de cerdos, contando con granjas altamente productivas. Sin embargo el resto del país posee una gran cantidad de cerdos considerados nativos o

naturalizados (Piau, Nilo, Caruncho y otras), criados en condiciones extensivas y semiextensivas. La cría ha sido por selección natural, constituyendo un importante aporte para la economía y la dieta del campesino brasileño (74).

De todos los tipos raciales locales conocidos, los animales tipo Piau han estado bien descritos como animales, que están muy bien adaptados al medio, poseen buena prolificidad y gran capacidad lechera a pesar de que poseen como todas las demás razas un crecimiento lento y tendencia al engrasamiento.

#### **Sistemas de crianza de los cerdos indígenas**

El sistema de producción preferido por los criadores por ser el más económico, es la crianza de cerdos sueltos o el mantenimiento de grupos grandes. En las regiones con mayor densidad poblacional con un criador próximo al otro o de pequeñas propiedades, el sistema de cerdos sueltos cede su lugar al de áreas bien reducidas con grupos pequeños de animales. En cualquiera de los casos los animales en la fase de finalización castrados son confinados a un corral separado, las instalaciones son simples (37).

Los criadores con una sola hembra de cría o un único semental generalmente mineros o trabajadores rurales, mantienen sus animales amarrados a una cuerda para no molestar a los vecinos y facilitar el movimiento de un lugar a otro para pastorear.

#### **Tipos de manejo:**

Las principales prácticas de manejo que se llevan a cabo son:

Las montas se realizan sin control con machos propios o prestados de vecinos.

El parto puede ocurrir naturalmente en el campo o bien la hembra es separada de los demás animales recibiendo paja para el nido, los lechones recién nacidos no reciben ningún cuidado a no ser el de la propia madre.

La selección del macho o hembra para reproducción se hace en función de algunas características fenotípicas, del potencial para la engorda o de los rasgos raciales más acentuados (37).

Los sementales adultos difícilmente se dejan enteros por mucho tiempo, a menos que tengan una característica racial bien definida.

Las hembras son mantenidas hasta que presenten algún problema reproductivo, entonces son castradas para la engorda. Los machos son castrados jóvenes entre 3 y 4 meses o bien adultos después de 8 meses (37).

### **Manejo alimenticio**

La alimentación se vigila solamente en la fase de engorda, los animales reciben alimento dos veces al día. Las hembras paridas reciben una dieta especial para mejorar la producción de leche por un corto período. Después se dejan sueltos junto con los lechones para pastar con los demás cerdos. El resto de los animales reciben pequeñas cantidades de alimento (37).

La base de la alimentación es el milo, complementado con cualquier otro producto, subproducto o residuos disponibles. El milo es suministrado en forma triturada con sabugo.



### **Cuidados Preventivos**

Prácticamente no se usan medidas sanitarias preventivas dentro de estos sistemas de crianza de cerdos. A veces se usa algún vermífugo comercial en el inicio de la ceba o cuando los animales no están comiendo bien.

En los machos y hembras castradas los criadores colocan en la herida algunos productos como la sal pura o disuelta en agua y algunos aceites vegetales. En las hembras se hace una sutura del peritoneo y de la piel y en los animales adultos se acostumbra aplicar antibiótico. En algunas ocasiones se vacuna contra la Fiebre Porcina Clásica (37).

### **Tamaño de la piara**

El promedio de los animales es de 18, variando desde 1-134; y el tamaño está relacionado a la disponibilidad de los alimentos. Si hay una buena cosecha, la cantidad de puercos, puede aumentar, o en caso contrario si escasea el alimento la piara se reduce. El objetivo es que el productor no invierta en la manutención de las crías (37).

Algunos criadores mantienen una sola puerca reteniendo de cada camada de 2-3 lechones y vendiendo el resto al destete. Otros mantienen un macho reproductor para prestarlo a los vecinos y por cada puerca cubierta reciben a cambio un lechón.

### **Función social**

La principal razón argumentada por los criadores es que el cerdo proporciona el tocino, el cual es un producto indispensable para el trabajador rural. El cerdo además proporciona otros productos como el chorizo, piel y carne. Lo que no se aprovecha en la

alimentación de la familia es transformado en manteca. "Del cerdo solo se desperdician los chillidos" (37).

El cerdo come de todo constituyéndose en un excelente transformador de todos los residuos no aprovechables y de la vegetación nativa. También a través de los cerdos la familia se viste y es utilizado como alimento en fiestas especiales.

Según algunos campesinos la ausencia de un puerco da la sensación de miseria en una propiedad. Su presencia proporciona seguridad, tranquilidad y placer; además de evitar el acumulo de residuos indeseables.

### **Función económica**

El puerco es la única forma que tiene el trabajador rural para complementar su salario. Constituye una fuente de recursos para las necesidades básicas de la familia, como calzado, vestido y también para casos de emergencia. Su cría es de bajo costo y de una gran liquidez, ofreciendo un retorno inmediato del capital invertido (37).

### **Interacción con otras actividades productivas**

Hay quien asegura que el milo solo es plantado por el pequeño o mediano productor gracias al cerdo que es indispensable en el medio rural. Hay quien afirma que tener cerdos es la forma más segura para comercializar o utilizar el milo.

Otros aspectos que deben considerarse se refieren primero al hecho de que muchos subproductos agrícolas no se pueden comercializar ni ser consumidos por el ser humano directamente, pero sí pueden ser transformados por el cerdo. Algunos campesinos sostienen que la comida hecha con grasa de cerdo mantiene al trabajador más activo y más

productivo. En las regiones productoras de café en época de cosecha, el consumo de tocino aumenta.

Otra actividad que se integra muy bien con la cría de cerdos es la piscicultura ya que las excretas del cerdo, son un óptimo alimento para algunas especies de peces. El cerdo se beneficia también de la producción lechera aprovechando el suero.

En forma general cualquier actividad productiva del campo encuentra en la porcicultura una forma de interactuar en beneficio del productor (37).

#### **Requerimientos tecnológicos**

Los puercos nativos son muy rústicos y poco exigentes en lo que se refiere a instalaciones, manejo y alimentación, pues viven en cualquier lugar, son de trato fácil, requieren poca mano de obra y poco capital.

En contrapartida, las tecnologías disponibles para la crianza intensiva utilizan grandes inversiones de capital y demanda mano de obra especializada (37).

#### **Conclusiones**

Los resultados de este estudio concluyen que la porcicultura tradicional ha desafiado al tiempo, y sustenta una gran popularidad en el medio rural brasileño.

El intentar introducir tecnologías disponibles que utilizan gran capital en este tipo de porcicultura sería cometer un gran error, pues en vez de solucionar los problemas del sector, estaría criando nuevas dificultades para el criador.

Cuando se propone introducir una raza exótica pura en sustitución de una raza nativa para aumentar la productividad y reducir la grasa de la canal, simplemente se está

creando un problema y no una solución para el criador. Primero porque el puero nativo produce tocino que es el ingrediente más deseado en el medio rural. Segundo porque el cerdo tipo carne, es muy exigente en su crianza.

Entre la tecnología disponible y las necesidades de este tipo de porcicultura, existe una gran laguna.

Por lo tanto se recomienda a los investigadores que tengan sensibilidad para ese segmento de la porcicultura. Es necesario desarrollar las tecnologías apropiadas para esos sistemas de producción considerando los indicadores sociales y económicos sobre todo aquellos indicativos de rechazo de tecnología. A los extensionistas se recomienda que seleccionen con buen criterio las tecnologías apropiadas para ese sector buscando darles soluciones y no dificultades.

Finalmente se puede afirmar que la porcicultura es un segmento con características propias, sistemas de producción bien definidos y con objetivos bien diferenciados de aquellos de la porcicultura tecnificada (37).

## **10.2. HAITÍ**

En un análisis sobre la perspectiva de la repoblación porcina en esta isla del caribe, Zepeda (1989), resalta las ventajas del cerdo criollo sobre los cerdos de razas mejoradas dentro del agrosistema tradicional Haitiano.

La población porcina en 1978 era de 1.2-1.9 millones de cabezas encontrándose en manos de la población rural (89).

El tipo de cerdos que existía era el llamado cerdo criollo, poseedor de una gran rusticidad y resistencia natural al medio ambiente, así como de tolerancia, a varias enfermedades de tipo parasitario.

En Haití el sistema de cría consiste en tener 1-2 animales por familia, su alimentación es a base de hierba y algunos desechos agrícolas, cuando el campesino decide engordarlo es a base de frutas como mangos y aguacates, tubérculos, subproductos agrícolas y desechos de cocina.

La cría del cerdo estaba totalmente integrada al sistema tradicional, ya que aportaba beneficios a un costo bajo y con muy poco trabajo. Sin él, los subproductos de frutas y tubérculos no serían aprovechados. El cerdo además de consumir restos de tubérculos,orea la tierra y la fertiliza.

El cerdo representaba el pilar fundamental de la economía de subsistencia del campesino haitiano. La Peste Porcina Africana provocó un rompimiento radical en la estructura del precario agrosistema.

El cerdo criollo en Haití es un animal pequeño de mayor rusticidad y de gran capacidad de adaptación, puede no solo sobrevivir, sino que es también capaz de producir en condiciones sumamente difíciles.

Hacia finales de 1978 se diagnosticó la presencia de un brote de Peste Porcina Africana que a pesar de las medidas tomadas se diseminó por todo el país tomándose la decisión de llevar a cabo un programa de erradicación y repoblación, sacrificándose todo el

hato porcino nacional, así el costo en términos de disminución del ingreso campesino y en términos de pérdida de lípidos y proteínas de origen animal fue enorme (89).

Para poder llevar a cabo un proyecto de repoblación de trascendencia era necesario que se reconociera la importancia del cerdo criollo iniciando un programa de rescate de este tipo de cerdo.

Se ha demostrado que la cruce entre cerdos de razas mejoradas y cerdos criollos, incrementan el grado de heterosis o vigor híbrido, aumentando así los pesos al nacimiento y al destete, y mejorando la conversión alimenticia de los cerdos en crecimiento (89).

Un punto que también es importante es el de comprender que no todos los sistemas de producción más eficientes e intensivos son los adecuados. Existen casos en los que es preferible optar por sistemas menos eficientes pero adaptados a las posibilidades de los pequeños productores con escasos recursos.

### **10.3. COLOMBIA**

En las grandes regiones de este país en la porcicultura rural y extensiva predomina el cerdo Casco de mula y el cerdo nativo llamado Zungo pelado, así como las cruces de este animal con razas especializadas. El cerdo San Pedroño es común en la zona de Antioquia (66).

Se considera que cerdos con influencia de Zungo constitulan no menos del 80% de la población porcina colombiana (8).

La razón principal por la que el Zungo predomina es debido a su rusticidad, pues es capaz de sobrevivir y reproducirse en condiciones adversas del trópico y de mal manejo, tales como alta temperatura y humedad, parasitismo y pobre alimentación.

El tipo de cerdo Zungo presenta las siguientes características: color negro, falta de pelo, cuerpo angosto, anca calda, jamón poco desarrollado, papada pendulosa y acumulación de grasa en los hombros. Desde el punto de vista zootécnico, estos cerdos no se consideran ni eficientes ni de buena calidad como productores de carne. Al igual que para cualquier campesino criador de cerdos, representa una fuente adicional de ingresos importantes y provee carne y grasa adicional a su dieta (76).

El cerdo Zungo es el único tipo de cerdo que el campesino pobre de Colombia puede explotar en condición extensiva o primitiva, pues ningún otro tipo de cerdo podría resistir el manejo que a este animal se le da (76).

Los parámetros reproductivos y algunas características de la canal del cerdo Zungo se presentan en los cuadros 23 y 24.

Aunque no se ha comprobado, puede asumirse que en la forma tradicional el cerdo Zungo comparado con el Duroc, y manejados en forma igual, el cerdo Zungo ha demostrado ser un animal más rústico, aún cuando este cerdo crece lentamente, tiene baja eficiencia alimenticia, deposita mucha grasa en la espalda y posee jamones muy pobres, la característica de la rusticidad contrarresta estos defectos y lo sitúa en una categoría especial.

Existe sobre todo en la costa norte de Colombia, su existencia y predominio es debido a la respuesta evolutiva del animal original al ambiente hostil. El Zungo o sus cruza predominan sobre cualquier otra raza de cerdos (76).

El programa de apareamiento que se recomienda usar en este país corresponde al de cruzamientos absorbentes, es decir que se inicia con una población grande de hembras de una determinada raza, tal como el Zungo en este caso, las hembras se sirven con machos puros de otra raza que se considera mejorante, tal como el Duroc que es la raza absorbente. Se cubre a la hembra de cualquier genotipo que nazca en la piara, durante todas las generaciones sucesivas con un macho puro, teniendo la precaución de evitar la consanguinidad, para evitar esto se deben utilizar machos Duroc puros de distinta procedencia, o sea que los machos pertenezcan a distintas líneas (76).

#### **10.4. ARGENTINA**

La literatura sobre los orígenes y evolución de los cerdos en Argentina no es muy abundante, sin embargo existen referencias históricas importantes como la recopilación hecha por Roberto Millán, quien en un trabajo titulado "Bibliografía crítica del Chanco Criollo", describe distintos aspectos del mercadeo del cerdo en el siglo XVI entre las ciudades de Asunción y Buenos Aires, la organización de las primeras haciendas, las costumbres de los indios tehuelches que habitaban las pampas en esas épocas, y los modos de crianza del cerdo autóctono argentino (54,55).

A continuación se mencionan algunos datos relevantes que señalan la importancia del cerdo en ese país.



Los cerdos fueron llevados a Buenos Aires en 1537 de Santa Catalina (Brasil), básicamente con la intención de alimentar a los soldados españoles ya que las tribus indígenas siempre rehusaron el consumo de la carne de cerdo (54).

Las dificultades que encontraron estos animales para su cría fueron originadas por las constantes incursiones de los indios, falta de alumbrados y las deficiencias en la alimentación en épocas de escasez.

Los españoles llevaron cerdos negros a la Argentina y blancos al Paraguay. En el siglo XVI la abundancia de cerdos y de tocino era tal que se vendía en base a su peso.

El chanco criollo fue descrito por Albino Romero, citado por Millán (1993), como un animal de la misma alzada que los cerdos actuales pero de cabeza alargada, hocico puntiagudo, grandes colmillos, orejas largas agachadas y sueltas; patas más largas, cuerpo largo, lomo arqueado, la cola enroscada y corta; pelaje variado, cerdas largas, y animales sumamente feroces (54).

Estos animales andaban generalmente en grupo, su alimentación era a base de raíces, larvas, lombrices, grillos, culebras, etc.

En la formación del chanco cimarrón es muy posible que además del cerdo céltico hayan intervenido el tipo Ibérico y el Asiático.

Charles Darwin en su visita en 1833 a las Islas Malvinas dice que el cerdo común vive también en estado salvaje en uno de los islotes, todos son negros. El llama jabali al Chanco Cimarrón (54).

## CAPITULO 11

### ALIMENTACIÓN

Considerándose el cerdo Pelón Mexicano una raza rústica y explotada bajo un sistema de pastoreo poco tecnificada, los forrajes representan una alta proporción en su dieta diaria (14,15). Estos forrajes son una fuente de proteínas que el animal ingiere, además del poco grano que se le puede proporcionar (11,14).

Este animal siempre ha vivido en libre pastoreo, donde comen lo que pueden recolectar por los lugares que recorren, y en el afán de buscar su comida, se alejan de las casas de sus dueños, en algunas épocas del año se les ve en un estado bueno de carnes, lo cual se debe a que es el tiempo de maduración de alguna fruta silvestre que consumen en gran cantidad o también a que es el tiempo de cosecha del maíz; generalmente en esta época se les da grano de deshecho. Hay cerdos que no saben comer maíz (lo mascan, le extraen el poco jugo que tiene y lo arrojan) estos cerdos han tenido en toda su vida una alimentación de hierbas y frutas silvestres. Se dice que estos cerdos han estado bien alimentados cuando consumen maíz en exceso, o sea dieta rica en carbohidratos. La proteína que ingieren es la que se encuentra en los vegetales, granos, pastos y algunos insectos que comen con voracidad (11).

El apetito del cerdo es potencial; puede absorber hasta el 4.5% de su peso vivo de materia seca, mientras los demás animales domésticos no pasan del 3 al 3.5% (11).

El cerdo es un animal que gana más peso por día durante el cebamiento, proporcionalmente a su peso vivo, es omnívoro, muy voraz, come toda clase de plantas (a excepción de las irritantes), semillas, frutas, raíces, residuos industriales, larvas crisálidas,

lombrices, saltamontes, ratones, etc. (11,48). Además es apreciado por el hombre ya que se puede mantener fácilmente y transforma gran cantidad de productos inutilizables para su dieta (11).

Algunas explotaciones de traspatio utilizan alimento balanceado desde el nacimiento de los lechones, generalmente se suministra durante las primeras semanas, hasta que alcanza los 20 kg, luego serán los desperdicios el alimento base, hasta que llega al sacrificio (80).

Aunque la regla general en la producción de traspatio es el uso de desperdicio como alimento, de igual manera se registra una ausencia de control en el suministro de las raciones. Este problema está relacionado con la naturaleza de este tipo de explotaciones, vinculados mas a la subsistencia para el autoconsumo familiar o su venta local (63,64).

El cerdo engordado con escamocha tarda un poco más en obtener el peso promedio para su comercialización en el mercado. Pero el extender o reducir el período de la cría de traspatio no representa un problema para el productor, pues este no se rige por los criterios de optimización de la producción, su interés es garantizar un determinado nivel de seguridad para el núcleo familiar (6).

La producción de traspatio se basa en gran medida en esquilmos agrícolas y desperdicios de cocina y de un pastoreo libre donde tienen acceso a basureros y drenajes, no obstante que muchos campesinos tienen acceso a alimentos balanceados, el cual utilizan durante las primeras semanas de vida del lechón para después reemplazarlo paulatinamente, ya que el costo va aumentando conforme el animal consume más alimento (80).

### **11.1. Utilización Digestiva de la Alfalfa por el Cerdo Pelón Mexicano (Chel, 1993).**

El cerdo Pelón Mexicano se considera una raza rústica, generalmente explotada bajo un sistema de pastoreo poco tecnificado. Por eso es capaz de utilizar en su dieta materiales toscos en mayor proporción que otras razas, como los forrajes que representan una alta proporción en su dieta diaria (15).

El cerdo Pelón Mexicano posee una síntesis de lípidos intensa que se refleja en canales con una elevada cantidad de grasa (12,15).

En este trabajo se determinó la capacidad de utilización digestiva de harina de alfalfa por estos animales, se utilizaron 24 animales (12 de cada sexo), distribuidos en un diseño estadístico totalmente al azar en cuatro dietas experimentales (15).

Las dietas estuvieron compuestas con base en sorgo y pasta de soya ; a esta dieta se incorporó harina de alfalfa a niveles de 0, 20, 40 y 60%. Cada tratamiento tuvo tres repeticiones con dos animales por repetición, se instalaron por parejas en corraletas de cemento provistas con comederos de tolva, bebederos de presión y techo de lámina. Los animales tuvieron un peso promedio inicial de  $11.1 \pm 0.9$  kg y fueron sacrificados cuando alcanzaron aproximadamente 41 kg. Hasta los 20 kg de peso vivo los animales recibieron dietas con un 18 % de proteína cruda (15).

Desde el peso de 20 kg hasta el sacrificio recibieron dietas con 16% de proteína cruda. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en cuanto a la ganancia

diaria de peso, conversión alimenticia y digestibilidad de la dieta, entre los tratamientos con 0 y 20% de alfalfa (Cuadro 25).

Antes de alcanzar 20 kg los animales pudieron consumir la dieta con 40% de alfalfa sin detrimento de la ganancia de peso y conversión alimenticia.

La incorporación de 40 o 60% de harina de alfalfa produjo una disminución en la ganancia diaria de peso y en la conversión alimenticia pudiendo ser por una disminución en la digestibilidad de la materia seca atribuida a la incorporación de la harina de alfalfa.

En efecto, dicha digestibilidad fue de 84.7, 83.0, 62.5 y 54.2% para las dietas con 0, 20, 40 y 60% de alfalfa respectivamente (15).

Se concluye que el cerdo Pelón Mexicano es capaz de utilizar niveles de 20% de alfalfa en la dieta sin sufrir deterioro en cuanto a sus parámetros de crecimiento y composición corporal, comparados con animales alimentados con una dieta testigo. Estos animales pueden ser capaces de utilizar niveles hasta de un 40% de alfalfa antes de alcanzar 20 Kg de peso vivo (Cuadro 26).

Los forrajes se han utilizado en la alimentación de los cerdos, principalmente para hembras gestantes. En nuestro país se ha empleado experimentalmente con éxito la alfalfa y el ensilaje de maíz (15).

Se ha establecido que los cerdos son capaces de utilizar los nutrientes de los forrajes, principalmente por dos vías.

1. Mediante la masticación extraen los jugos que arrastran los componentes nutritivos.

2. En el intestino ciego, se produce una fermentación bacteriana de la fibra cruda produciendo como metabolito final ácidos grasos volátiles.

Algunas fuentes de fibra han sido empleadas en la dieta del Pelón Mexicano en crecimiento con resultados poco satisfactorios.

El cerdo Pelón Mexicano no parece ser capaz de digerir niveles mayores de fibra. La escasa ganancia de peso encontrada en estos animales puede ser atribuida parcialmente a una intensa síntesis de tejido adiposo.

### **11.2. Experiencias en la Cría y Alimentación del Cerdo Criollo en Cuba.**

#### **Programas Genéticos: El Papel de las Razas Porcinas Especializadas y Criollas en Diferentes Formas de Explotación (Diéguez, F.J).**

El cerdo criollo cubano tiene su origen en el cerdo ibérico introducido en Cuba por los españoles y ha sufrido un proceso de mestización fundamentalmente con cerdos Duroc y Hampshire. Este animal se ha mantenido en crianza extensiva y de traspasío sin ningún tipo de selección artificial (21,22).

Fenotípicamente existen todavía animales que guardan una gran similitud con el cerdo Pelón Mexicano.

No es una idea nueva el considerar que cerdos nativos de una región o que han evolucionado sin presión de selección alguna, pudieran manifestar una habilidad evidente en la utilización de alientos particularmente fibrosos, debido a que estos pueden constituir un componente relevante en la alimentación de los mismos.

Ante una dieta de miel B y soya el cerdo criollo ha mostrado un menor crecimiento, una mayor edad al sacrificio y una menor proporción de carne que cerdos especializados (21,22,24).

Se ha argumentado que este tipo de cerdo pudiera estar mejor preparado para utilizar dietas altas en fibra; sin embargo, en trabajos recientes utilizando 25% de bejuco boniato, no han mostrado ventajas en la digestibilidad. Aunque no hubo diferencias estadísticamente significativas, las medias fueron iguales en la dieta sin bejuco, pero los indicadores fueron mejores en los cerdos especializados cuando se incluyó 25% de esta fuente fibrosa (Cuadro 28).

En otra investigación Ly, y col. (1995), suministrando 30% de harina de residuos del plátano encontraron el mismo patrón de una menor digestibilidad, incluyendo la fibra cruda, y comportamiento de los cerdos Criollos.

La creencia de diferencias a favor del cerdo Criollo en el tracto digestivo no ha sido demostrada. Estos datos no indican ventaja por el cerdo Criollo en utilizar una dieta alta en fibras (Cuadros 29,30).

Por otro lado los pesos del corazón y los pulmones son inferiores en los Criollos comparados con cerdas de líneas sintéticas, lo que pudiera indicar baja capacidad de oxigenación y transporte de nutrientes, que de hecho explica en parte un menor comportamiento, inclusive ante dietas altas en fibra (Cuadros 31,32).

**Crecimiento y Canales de Cerdos Criollos y CC21 (línea sintética),  
Alimentados con Miel B y Soya (Diéguez, J.F).**

La evaluación del cerdo Criollo sobre todo para su incorporación en determinadas condiciones de producción se encuentra en ejecución, y en la actualidad en Cuba se ha comenzado un proyecto para evaluar a este tipo de cerdo y tener la posibilidad de incorporarlo en las diferentes condiciones que existen donde se enfrentan nuevas y diversas tecnologías de producción (23).

Ante una dieta de miel B y soya mostraron un menor crecimiento, una mayor edad al sacrificio y una menor proporción de carne que cerdos especializados.

Se encontraron marcadas diferencias significativas entre las dos razas, siendo la mejor la CC21. Las ganancias diarias del cerdo criollo fueron 94, 90 y 86% con respecto a las del CC21 a los 55, 81 y 100 kg respectivamente, mientras que las diferencias en las edades a esos pesos ascendieron de 14 días al inicio a 19, 25 y 33 en las mismas etapas. De igual manera las conversiones fueron significativamente mejores en la CC21 en las tres etapas analizadas del crecimiento (Cuadro 27).

Canope y Raybaud (1981), compararon el crecimiento a los 85 kg de peso vivo entre cerdos Criollos y Large White en La Guadalupe. Al final del experimento la ganancia diaria de peso de los Criollos fue el 86% en relación con la de los Large White (23).

Las desviaciones estándares fueron mayores en los Criollos en la mayoría de las medidas mostradas, lo que podría indicar una mayor variabilidad que en los cerdos CC21.



La población más heterogénea y menos seleccionada del ganado Criollo en comparación con razas especializadas puede ser la explicación para esta mayor variabilidad.

Asimismo en esta investigación se hicieron evaluaciones de las canales en ambas razas sacrificadas a los 100 kg de peso, encontrándose que el cerdo Criollo es un alto productor de grasa y que la línea CC21 produjo entre 9 y 10 % más de carne (23).

El número de animales fue realmente pequeño para llegar a conclusiones importantes, no obstante los primeros datos del comportamiento del cerdo Criollo comparado con cerdos fuertemente seleccionados y mejorados indican, al igual que en los trabajos realizados en la isla de La Guadalupe que el menor crecimiento, la pobre composición corporal y la mayor variabilidad, correspondió a los cerdos Criollos (23).

#### **Índices Digestivos de Dietas con Niveles Bajos y Altos de Fibra en Cerdos Criollos o del Tipo CC21 (Diéguez y col, 1995).**

En este trabajo se estudiaron 18 cerdos de 33.3 kg alimentados con dietas de miel tipo B y harina de soya. Para elevar el nivel de fibra cruda en la dieta, se utilizó harina de bejuco de boniato. En el resultado no se observó que los cerdos criollos cubanos manifiesten una habilidad ventajosa en la digestión de dietas con altos niveles de fibra (44).

#### **Comportamiento en Ceba de Cerdos Criollos, Yorkshire y L63 Alimentados con Miel B y Soya (Trujillo y col, 1995).**

Se estudiaron 99 machos enteros y hembras de las razas Criolla, Yorkshire y L63, cebados con una dieta restringida de miel B y soya durante 18 semanas a partir de los 25 kg

de peso vivo. Obteniéndose dos interacciones significativas (edad a la entrada  $P < 0.05$  y al inicio  $P < 0.01$ ) que beneficiaron a las hembras Criollas.

Los animales Criollos por el contrario, mostraron un crecimiento ascendente hasta las 12 semanas para disminuir en las últimas 6 semanas. Este estudio demostró que bajo condiciones de alimentación y manejo, los cerdos Criollos son marcadamente inferiores a los de estas razas especializadas (83).

**Características de la Canal de Cerdos L63, Yorkshire y Criollos (Santana, Y y col, 1996).**

Se evaluaron las canales de 94 cerdos machos enteros y hembras L63, Yorkshire y Criollos, los cuales fueron alimentados con miel B y soya durante la ceba (77).

Se obtuvieron pocas diferencias entre los sexos, pero con la conocida tendencia de mayor contenido magro de los machos.

Se concluye que los cerdos Criollos produjeron las canales más grasosas y menos pesadas y las L63 las más magras, siendo la Yorkshire intermedia pero hacia el tipo magro (77).

## CAPITULO 12

### ALTERNATIVAS DE LA EXPLOTACIÓN DEL CERDO PELÓN MEXICANO.

#### **Antecedentes de la Producción del Cerdo Ibérico.**

Considerando que las razas de cerdo autóctonas presentes en México son descendientes directas de las razas ibéricas, es importante analizar la situación de ese sector de la porcicultura en España con el objeto de encontrar posibles vías de utilización acordes a las diversas condiciones del campo mexicano.

Es un tipo de explotación con una larga tradición, en la que básicamente la cría del cerdo Ibérico y sus cruza, sigue a pesar de todas las dificultades (20).

Al cerdo Ibérico se le define como una agrupación racial de cerdos autóctonos que se encuentran en la Península Ibérica desde tiempos inmemoriales.

Es una de las razas más privilegiadas de la ganadería española y única en su especie en el mundo (62).

El ciclo biológico de esta raza, desde el nacimiento hasta el sacrificio es largo, esto hace que los riesgos aumenten y el capital esté más tiempo inmovilizado, su rotación sea menor y la rentabilidad del capital disminuya. Todos estos factores limitan la explotación del cerdo Ibérico, representando una rentabilidad tanto económica como social con el aprovechamiento de un subproducto como la bellota (40).

La misión primordial de la Asociación Española de Criadores de Ganado Porcino es la defensa del cerdo Ibérico en cuanto a su pureza (62).

En la década de los sesentas experimentó el cerdo Ibérico una de las mayores crisis en la ganadería de ese país, debido a la reducción del autoconsumo en la población con un fuerte descenso de las matanzas familiares, por consiguiente un aumento de la demanda de nuevos productos de origen animal. La aparición en el mercado de excedentes de grasa y un cambio en la composición genética del cerdo español, que se crió en régimen intensivo y la proliferación de cruzamientos con el acortamiento de los ciclos de producción en régimen extensivo, y la utilización de razas extranjeras como la Duroc, ocasionó la pérdida de rentabilidad de las áreas de la dehesa. Igualmente se observó una escasez de mano de obra especializada, depreciación de los cerdos de capas oscuras y finalmente la aparición de la **Peste Porcina Africana (40,62)**.

La agrupación racial del cerdo Ibérico está integrada por una serie de variedades, que se diferencian entre sí tanto por su apariencia externa como por su genotipo.

La explotación extensiva del cerdo Ibérico tiene su origen en tres subgéneros porcinos, el *Ferus* (cerdo salvaje o jabalí), el *Mediterraneus* (origen africano), y el *Striatosus* (origen chino) dando lugar a las razas autóctonas.

Se extiende por los países del Sur de Europa como España, Portugal, Grecia, Italia y las costas del Norte de África, dando lugar a la agrupación racial que en la Península Ibérica se denomina Cerdo Ibérico, localizándose en las comarcas de Andalucía Occidental, Extremadura y Salamanca en España, el Algarve y Alentejo portugueses (62).

A lo largo de un proceso de adaptación, el *Sus Mediterraneus* origina según las regiones (dehesa o sierra) y localidades, las distintas variedades de que se componía el Cerdo Ibérico; sintetizándose de la siguiente manera:

Cerdo Ibérico	Negro	Entrepelado
		Lampiño
	Retinto	Entrepelado
		Lampiño
	Rubio	Cano Campiñes
		Dorado Gaditano
	Manchado de Jabugo (Huelva)	

Las variedades Lampiñas son propias de los valles y las Entrepeladas de las sierras, y por su parte los Rubios y el Manchado de Jabugo solo están presentes en Andalucía, de las que persisten pocos ejemplares (20,62).

Son animales de tamaño medio, con piel pigmentada con variaciones entre el negro intenso y el colorado o retinto, pelo débil, escaso o ausente, con propensión al padecimiento de tumores melánicos. La espalda, dorso, grupa y jamones son de musculatura manifiesta. Sus extremidades son finas, resistentes y con pezuñas de coloración uniforme, en animales adultos el cuello es corto, y con papada de gran volumen, tronco medianamente largo y profundo, vientre abultado (2,62).

En la actualidad la cría del cerdo Ibérico sigue ligada a las regiones del Suroeste Español. Entre los años 1955-1986 hay una reducción en el número de cabezas de 567,424 a 97,658 (20).

Además de la crisis del cerdo Ibérico en la década de los sesentas, se agrega la importancia que tiene la implantación de regadíos y la mecanización del campo con la eliminación de rastrojeras, así como la comparación que sobre los costos de producción establece el prolongado ciclo del cerdo Ibérico sobre los cerdos precoces (20)

En los últimos 30 años, la ganadería española se ha visto penetrada por razas extranjeras, seleccionadas para reducir el acúmulo de grasa y obtención de mejores magros; así, el cerdo Ibérico se sometió a un cruzamiento con otras razas, buscando una mejora de los rendimientos de las explotaciones. Afortunadamente siempre hubo y hay quien mantuvo y promocionó la cría en pureza y por consecuencia su demanda.

A pesar de las ventajas que implican el cruzamiento con otras razas, la consecuencia negativa fue cierta pérdida de la calidad de la canal ya que una disminución en la infiltración grasa a cambio de una mayor proporción de carne, implica un cambio notable en la textura de ésta, y para que el jamón de bellota sea extraordinario, requiere de una alimentación adecuada. La peculiaridad del engrasamiento intramuscular o veteado, solo la proporciona el cerdo Ibérico (62).

El cerdo Ibérico aprovecha los recursos naturales, lo que determina las características de su explotación. Siendo una raza que ha sido explotada aprovechando los recursos naturales y que por su rusticidad se ha mantenido en condiciones restringidas de alimentación, se puede suponer que con un manejo adecuado y que siguiendo una

alimentación racional y equilibrada, puede mejorar su prolificidad y velocidad de crecimiento, tipificando y garantizando su calidad (62).

Las explotaciones del cerdo Ibérico, en su mayor parte, se realizan en el llamado régimen extensivo, es decir que aprovechan el terreno disponible para su distribución y manejo de los animales mediante parcelas debidamente cercadas y solo en casos particulares en construcciones para este tipo de ganado.

En general, el manejo de las explotaciones varía sustancialmente según el punto que alcance su producción, pero considerando un ciclo completo abarca los siguientes periodos:

**Periodo de cría.-** La hembra del cerdo Ibérico debe entrar en fase reproductiva entre los 8-12 meses de edad, en cada uno de sus dos partos anuales, tiene una media de 7-9 lechones, con un peso que oscila entre los 1.1 y 1.25 kg por lechón. A los 15 días el lechón corre libremente por la parcela, complementándose su alimentación con un pienso específico para ayudarle en su crecimiento (20,62).

**Periodo de recría.-** En esta etapa los lechones se convierten en marranos con un peso de 35-60 kg y más adelante en primales con un peso de 70-104 aprovechando los recursos naturales de las dehesas o los sembradíos artificiales, es decir los pastos de primavera y otoño, espigaderos, rastrojeras, barbechos. El marrano o primal puede estar en campo o confinado (20,62).

**Periodo de cebo.-** Esta es la última fase de la vida del animal, hay un acabado cerrado en el que el animal permanece recluido los últimos 4-6 meses de su vida hasta alcanzar los 161 kg (62).

**Periodo reproductivo.-** Son cerdas de vientre y verracos (62). Partiendo de animales sanos, sin ninguna alteración patológica (infecciosa o parasitaria), el número de lechones vivos está hoy alrededor de 7.

Es frecuente una camada de 6-8 lechones por parto y hasta 13. Aunque la prolificidad de la cerda Ibérica no se compara con la de los cerdos mejorados, ni con razas chinas como la Taihu, en la que son frecuentes 16 lechones por parto (20,62).

Al margen de cultivos específicos, el ecosistema de la dehesa proporciona como recursos la hierba o pasto, rastrojos o aprovechamiento de los espigaderos y bellota o fruto de la encina, siendo el cerdo Ibérico una excelente máquina recolectora y transformadora de este fruto.

La representación más importante de encinares se localiza en la región de Extremadura razón por la que tiene la mayor producción de cerdo Ibérico.

La dehesa tiene una media de 40-50 pies por hectárea y de 18-25 kg. de bellota por árbol, lo que permite una densidad de 1,5-2 cabezas por hectárea.

La bellota es rica en energía, su combinación con hierba es lo que se conoce como montanera, siendo el factor limitante y característico del cerdo Ibérico desde sus orígenes, y por ello las explotaciones actuales orientan su estructura y diseño a su aprovechamiento. Esto representa el ejemplo extraordinario de integración del animal y su medio (20).

**Las explotaciones del cerdo Ibérico se clasifican en tres categorías:**

1. **Grandes y medianas.** Las cuales tienen como mínimo 25 hembras reproductoras, llegando en ocasiones hasta 1,000 hembras.



2. Pequeñas y Familiares. Las primeras tienen de 5-25 hembras reproductoras y las segundas 5 o menos.

3. Régimen Comunal o Benéfico. Los animales aprovechan los recursos de las dehesas indiscriminadamente y sin regulación de ningún tipo.

En términos medios el tamaño de la explotación se sitúa en torno a las 70 hembras reproductoras, representando el 80% del censo total, mientras que el 20% restante corresponde a las explotaciones familiares (20).

Dentro de las explotaciones pueden distinguirse: de cría, recria y cebo, coincidiendo con los estados del animal desde su nacimiento hasta su acabado y sacrificio (20)

Las cerdas madres sometidas a un régimen extensivo y que aprovechan los recursos agrícolas forestales, gestan en condiciones desfavorables, aunque dispongan de grandes cantidades de hierba, produciendo lechones faltos de peso y desarrollo (2).

El destete practicado bruscamente, si se realiza con alimentos faltos de nutrientes cualitativos, y más aún si se aprovechan restos de montanera, origina un animal con deformaciones.

En los meses de agosto a octubre hay pocos recursos en el campo, se adoptan los alimentos ricos en hidratos de carbono como el maíz, para recuperar peso.

Los cerdos en montanera pueden duplicar su peso vivo en un corto período de 60-80 días (2).

El cerdo en montanera aprovecha las zonas más abruptas y con monte debido a su rusticidad, que no es superada por ninguna raza moderna ni por cruces de primera generación (2, 20).

Se puede afirmar que la crisis de la explotación extensiva es un sistema rentable que genera beneficios para el productor y transformador, ayudando a la conservación y mejora del ecosistema de las dehesas (20).

Hay que racionalizar los cruzamientos, evitando que estos lleguen a implantarse como habituales, realizando pruebas de valoración y de mejora que adapten la producción a las necesidades de demanda.

Es necesario llevar a cabo programas higiénico-sanitarios y de manejo que ayuden a mejorar las producciones.

Se deben abrir nuevas vías de utilización de aprovechamiento eficaz de la calidad que ofrecen las producciones de cerdo Ibérico, refiriéndose a las carnes frescas.

El cerdo Ibérico es único en la Comunidad Económica Europea y en el resto de los países basado en una perfecta conjunción del animal y dehesa a lo largo de miles de años dando lugar a productos apreciados por los paladares más exigentes (20).

**Comportamiento en pastoreo.-** El cerdo Ibérico presenta una sensibilidad especial para la busca y selección de su alimento, pastorean en comunidad buscando los alimentos que más le satisfacen, incluidos los insectos, roedores, larvas, restos de esqueletos, o detritus de cadáveres de otras especies.

En montanera buscan las cncinas o frutos más sabrosos, dejando la pulpa o almendra de la bellota. Algunas veces llegan a pastorear en zonas abundantes de helechos, llegando a ingerir sus bulbos (2).

El cerdo Ibérico soporta bien las privaciones de agua, así como el calor y el frío extremos. Hay producción abundante de bellota rica en hidrocarburos y grasas y pobre en

fibra bruta, la alimentación se complementa con hierba fresca. Este cerdo tiene una repercusión favorable para el ejercicio muscular, hay ahorro de recolección y almacenamiento del fruto, el cual es muy apetecible cuando se encuentra en óptimas condiciones de madurez (2).

Por su voracidad y calidad de omnívoro, destruye cualquier nido de aves que crían en el suelo.

Se ha observado cierta apetencia por la tierra donde el porquero orina, posiblemente para compensar una falta de sal en su dieta, lamen la tierra donde se queman arbustos o leños para tomar minerales (2).

Las hembras recogen y acarrear la paja puesta en el exterior, arbustos, trozos de leña e incluso piedras de buen tamaño con lo que evitan el apelmazamiento de la cama, formando un nido que se asemeja al de la cerda salvaje.

Con temperaturas inferiores a cero grados en el exterior, la hembra mantiene en el interior de 8-10° C y aún más en el fondo cuando el lechón nacido no tiene capacidad para soportar bajas temperaturas.

Cuando la distribución de las cabañas es adecuada, cada cerda parida establece su dominio y defiende a sus lechones, tanto más intensamente cuanto más cubiertas están sus necesidades en alimentos y agua.

El cerdo Ibérico si se explota en régimen extensivo, disponiendo de campo suficiente, se comporta en sus instintos con parecido recuerdo a su congénere salvaje.

## **Análisis Organoléptico del Jamón de Cerdo Ibérico.**

### **Definición de los Atributos de Calidad.**

En el análisis se estudia el color, el aroma, sabor, los atributos de la grasa y la textura. En una segunda evaluación se valora visualmente la pieza, en la que se consideran variables relacionadas con atributos de la grasa y color del magro (10,30,62). Se piensa que hay un vínculo entre la aceptabilidad, el sabor y el grado de fluidez de la grasa.

En la valoración visual, la observación global de la pieza va ligada al grado de veteado. Hay un acabado de recebo que se utiliza en animales, que por alguna razón no han alcanzado el peso al sacrificio y por lo tanto requieren de un aporte finalizador a base de piensos o cereales. El animal después de que pasa por un acabado en cebo y sacrificio, sufre un proceso de elaboración, desde el más simple que es la elaboración del tocino, al más sofisticado que es el jamón tipo ibérico (10,30,62).

La forma mas tradicional y que le da mayor calidad al jamón, es el aprovechamiento de la montanera utilizando como recurso natural la bellota y los pastos propios de los bosques, su duración es variable dependiendo de factores climáticos que generalmente va de finales de octubre hasta marzo.

El ejercicio que realiza el animal en este medio retarda su engorda, lo que se traduce en la formación de carnes mas jugosas por su engrasamiento intramuscular, dando lugar a los mejores productos y chacinias del mundo (10,30).

### **Costo de la Calidad en las Producciones de Cerdo Ibérico: Montanera, Recebo y Plenso.**

En 1991 el número de animales cebados osciló entre 1,000.000 y 1,100.000. En La Extremadura los animales producidos representan el 55-60% del total nacional.

El mercado ha establecido diferentes categorías de animales en función de la calidad de las canales, basándose en la raza utilizada (Ibérica o cruza con Duroc) y de la alimentación en su fase final de cebo (montanera, recebo y plenso) (10).

Los precios están condicionados a la calidad de las canales y los costos de producción, encontrándose diferencia con las explotaciones intensivas de razas blancas europeas, como consecuencia de la duración del ciclo productivo (12-20 meses), el mayor peso al sacrificio (140-180 kg) y el uso en determinadas épocas, de la alimentación con bellota, lo que requiere de un sistema de explotación muy concreto y extensivo de la dehesa (10).

La industria traslada al consumidor final, vía precio, los diferentes costos de la materia prima y los financieros, asociados al tiempo de inmovilización necesarios para la maduración.

Los precios no son homogéneos entre los distintos productos variando según el origen de la materia prima. Las diferencias de precio derivadas de la calidad de la canal en este producto son las mayores, siendo menores en embutidos, paletas y lomos.

La calidad de los productos del cerdo Ibérico, es el resultado de la existencia de una raza, un sistema de producción animal, una industria elaboradora y unos productos

determinados, en los que el sistema de dehesa juega un papel fundamental en la determinación de la calidad y como limitador de la producción.

El consumidor final demanda estos productos y es capaz de pagar precios altos por las distintas calidades y productos, siendo máxima para los jamones.

La industria repercute el valor de los productos de manera homogénea al precio de las diferentes categorías de animales.

Las reglamentaciones de calidad existentes se encuentran en incipiente desarrollo por la falta de interés por parte de la industria en animales puros ibéricos y de la falta de control interno en la industria que propicia que la calidad de los productos afectados no concuerde con la de la materia prima utilizada (10).

## CONCLUSIONES

La porcicultura mexicana ha pasado cíclicamente por periodos de auge y de crisis; principalmente los poricultores organizados del sector industrial se han visto seriamente afectados en los últimos años por el alza en los insumos, las bajas en el precio del cerdo y las importaciones desmedidas.

El otro sector de la porcicultura tan amplio como el anterior y ubicado en las zonas rurales de México, ha sobrevivido a lo largo de la historia a todos los vaivenes de la macroeconomía. No obstante, su importancia reconocida, es pobre y por ello está en serios peligros de desaparecer como modo de producción, debido a múltiples factores, como la falta de programas de extensionismo que transfieran las tecnologías adecuadas a este tipo de producción.

En este sentido, es fundamental el conocer y estudiar los recursos genéticos de las razas porcinas locales, considerar su potencial como animales puros, elaborar programas de selección dirigidos a objetivos específicos y finalmente evaluar las mejores cruzas con otras razas.

Estos programas llevados a la comercialización y diseñados de acuerdo a las condiciones rurales de México, estimularían ésta importante parte de la porcicultura mexicana.

El cerdo Pelón Mexicano posee las características genéticas ideales por su carne engrasada para la elaboración de productos como jamones y embutidos, que darán un valor agregado a este tipo de animales y mejorarán la economía de muchas familias campesinas.

## LITERATURA CITADA

- 1.- Acontecer porcino. Anuario. *Ediciones Pecuarías de México*, p.17 (1994).
- 2.- Aparicio, M, J.B.: El Cerdo Ibérico. Premio de Investigación, *Universidad de Córdoba, España*, (1987).
- 3.- Aragón, L.P.: Cría de Cerdos. *Ediciones Agrícolas Trucco*. 5a.edición. Escuela Nacional de Agricultura y Universidad de Winsconsin. p.10, 1960.
- 4.- Baldizón, S.O.: Contribución a la Determinación de Algunos Valores Hemáticos Normales del Cerdo " Pelón Mexicano ". Tesis de licenciatura. *Fac. de Med. Vet. y Zoot.* Universidad Nacional Autónoma de México. México, 1971.
- 5.- Berdugo, R.J y Franco, C.C.: Ganadería de Traspatio en el Estado de Yucatán. Memorias de la Segunda Reunión Sobre Producción Animal Tropical. *Fac. de Med. Vet. y Zoot.* Universidad de Yucatán, 1990.
- 6.- Berdugo, R.J; Velázquez, M.A.: Producción Pecuaria a Nivel traspatio en el Estado de Yucatán. Reunión Anual de Investigación Pecuaria en México. *INIFAP-SARH*, p.270-271.1987.
- 7.- Berrucos, J.M.: Mejoramiento Genético del Cerdo. Primera edición. *Editoria Arana*, México, 1972.
- 8.- Buitrago, J.A; Maner, H.J; Gómez, G.C y Trujillo, D.C.: Razas Principales y su Comportamiento. Memorias del 3er. Curso de Posgrado en Producción Porcina. Colombia, 1978. *C.I.A.T.*, p. 13-17, Colombia, 1978.



- 9.- Cabello, F.F.: Comportamiento en el Trópico de Cerdo de Raza Pura, Híbridos y Pelón Mexicano en Base a Ganancia de Peso y Consumo de Alimento. Tesis de licenciatura. *Fac. de Med.Vet. y Zoot.* Universidad Veracruzana, 1969.
- 10.- Cabeza de Vaca, M.F; Espárrago, C.F; Fallola, S.H.A. y Vázquez, P.F.: Costo de la Calidad en las Producciones de Cerdo Ibérico: Montanera, Recebo y Pienso. *Jornadas Técnicas Zafrá*. Vol.II, p. 78-90. Badajoz, España, 1992.
- 11.- Cárdenas, P. C.: Introducción al Estudio Zoométrico del Cerdo Pelón Veracruzano. Tesis de licenciatura. *Fac. de Med. Vet. y Zoot.* Universidad Nacional Autónoma de México. México, 1966.
- 12.- Castellanos, R.A y Gómez, R.R.: Retrospectiva y Perspectiva Sobre la Raza de Cerdos Pelón Mexicano. *Porcrama* 9: 17-45 (1984).
- 13.- Castro, G.E.: Importancia que Ejercen Algunos Factores Ambientales y el Efecto del Semental Sobre el Tamaño y Peso de la Camada al Nacimiento y al Destete en el Cerdo Pelón Mexicano. Tesis de licenciatura. *Fac. de Med. Vet. y Zoot.* Universidad Nacional Autónoma de México. México, 1981.
- 14.- Cenobio, S.L.: Evaluación del Comportamiento Reproductivo de un Lote de Cerdas Pelón Mexicano en la Etapa de Lactancia en el Altiplano. Tesis de licenciatura. *Fac. de Med. Vet. y Zoot.* Universidad Nacional Autónoma de México. México, 1993.
- 15.- Chel, G.L; Aguilar, M; Castellanos, R.A.: Utilización Digestiva de la Alfalfa por el Cerdo Pelón Mexicano. *Tec. Pec. Mex.* 44: 27-34 (1983).
- 16.- Chupin, D.: Le Role des Biothechnologies de la Reproduction Pour la Conservation. *Animal Genetic Ressources Information*.. FAO - UNEP p. 13-26 Roma, 1994.

- 17.- Dash, R. and Mishra, M.: Performance of Large White Yorkshire and its Crossbreeds with Indigenous Pigs in Orissa. *Indian Journal of Animal Sciences*. 56 (1): 144-146 (1986).
- 18.- Dechambre, P.: El cerdo, Prehistoria y Domesticación. Tratado de Zootecnia. Tomo IV Editor. *Antonio G. Rojas*, Madrid, España, 1924.
- 19.- Devendra, C. And Fuller, M.F.: Pig Production in the Tropics. *Oxford University Press*. London, 1979.
- 20.- Dieguez, G.E.: Análisis de la Producción de Porcino en Régimen Extensivo. *Jornadas Técnicas Zafra*. Vol I, p. 95-149. Badajoz, España, 1992.
- 21.- Dieguez, J.F.: Genofondo Porcino e Hibridación y su Relación con los Indicadores Productivos. Seminario Científico Internacional. *Instituto de Investigaciones Porcinas*, p.162-165. La Habana, Cuba (1995).
- 22.- Dieguez, J.F.: Programas Genéticos: El papel de las Razas Porcinas Especializadas y Criollas en Diferentes Formas de Explotación. *Revista Computadorizada de Producción Porcina*. 2 (3): 28-40. La Habana, Cuba (1995).
- 23.- Dieguez, J.F; Ly, J y Pérez, I.: Crecimiento y Canales de Cerdos Criollos y CC21 Alimentados con Miel B y Soya. *Revista Computadorizada de Producción Porcina*. 1 (1): 15-21. La Habana, Cuba (1994).
- 24.- Dieguez, J.F; Savigni, F y Tosar, M.: Distribución de Tejidos en Cerdos CC21 y Criollo Alimentados con Miel B y Soya. Seminario Científico Internacional. *Instituto de Investigaciones Porcinas*, p. 22-23. La Habana, Cuba (1995).

- 25.- Dimitrov, T.S and Dimitrova, I.: Indigenous Pig Breeds. *Animal Genetic Resources Information*. FAO-UNEP, p. 55 Roma, 1994.
- 26.- El Cerdo. Divulgación para el Medio Rural 2. *Subsecretaría de Ganadería, SARI*, México, 1970.
- 27.- El Cerdo es el Mejor Amigo del Hombre. Folleto de Divulgación. Asociación Americana de Soya, México.
- 28.- F.A.O.: *Production Yearbook*. 47 (1993).
- 29.- F.A.O.: Boletín de Información Sobre Recursos Genéticos Animales. *FAO-UNEP*, (1994).
- 30.- Fallola, A; Benito, J; Sanabria, C; Sabio, E; Aragón, M y Ferrera, J.L.: Analisis Organoléptico del Jamón de Cerdo Ibérico. Definición de los Atributos de Calidad. II Coloquios Sobre el Cerdo Mediterráneo. *Servicio de Investigación Agraria de la Dirección General de Investigación, Extensión y Capacitación Agrarias*. Badajoz, España, 1992.
- 31.- Flores, J.A.: Síntesis Histórica y Breve Análisis de la Especie Porcina en la República Mexicana. El libro azul. Para el Médico Veterinario. Editado por *Química Hoechst de México*, 1970.
- 32.- Flores, M.J.: Cría y Explotación, Enfermedades e Industrialización. *Ganado Porcino I*. *Edi. Limusa*. México, 1992.
- 33.- Flores, M.J.: Distribución Probable de los Cerdos Mexicanos de Acuerdo a sus Diferentes Razas, Tipos y Variedades. *Porcitrans*. 6 (63): 8-10 (1978).

- 34.- Flores, M.J.: Orígenes Probables de los Cerdos Mexicanos, Características Generales, Zoometría, Distribución, Población Probable Actual y Futuro. *Porcrama*. 56: 37-46 (1877).
- 35.- Fuentes, O.M.: Comparación de la Evolución Etológica entre el Cerdo Doméstico (*Sus Scrofa domesticus*) y las Diferentes Especies de Cerdos Salvajes (*Sus Scrofa*). Estudio recapitulativo. Tesis de licenciatura. *Fac. de Med. Vet. y Zoot.* Universidad Autónoma Nacional Autónoma de México. México, 1989.
- 36.- Gallardo, R.A.: Contribución al Mejoramiento del Cerdo Criollo en México. Tesis de licenciatura. *Fac. de Med. Vet. y Zoot.* Universidad Nacional Autónoma de México. México, 1941.
- 37.- Goncalvez de O.S; Barbosa, S.A; Marcatti, N.A; Oliveira, de P; Monteiro, de M.P.A; Fontes, P; de Freitas, T.J.B.: Suinocultura Tradicional Mineira. Informe Agropecuario. *Belo Horizonte*. 14 (163): 5-10. Brasil (1989).
- 38.- Gongora, G.S; Richards, M; Berdugo, R.J.: Análisis Económico y Social de la Porcicultura Rural de Traspatio en los Municipios de Mérida y Uman del Estado de Yucatán. *Tec. Pec. Méx.* 50: 115-126 (1986).
- 39.- Grunenfelder, H.P; Gujic, G; Punz, F.: Saving the Turopolje Pig in Croatia. *Animal Genetic Resources Information*. FAO - UNEP. p. 27-32. Roma, 1994.
- 40.- Hernández, C.J.L.: El cerdo Ibérico, Factor de Desarrollo y Mejora Ecológica del Medio. *Instituto de Economía Agraria y Desarrollo Rural del CSIC*, p.407, Madrid, España.

- 41.- Hernández, I.M; Rodríguez, M.L.F.: El papel que Desempeña en la Economía Familiar la Cría y Explotación del Cerdo de Traspatio en el Pueblo de Santa Cruz Meyehualco, D.F. Reunión de Investigación Pecuaria, *INIP-SARH*, p. 515-517 (1990).
- 42.- Kleemann, G.V; Sabogal, R; Gómez, G und Weniger, H.J.: Leistungseigenschaften und Physiologische Parameter von Zungo-und Duroc-Schweinen und Ihren Kreuzungen unter Tropischen Umweltbedingungen (Kolumbien) III Hamatologische Parameter. *Z. Tierzuchtg Zuchtgbiol.* 97: 1-8 (1980).
- 43.- Kleemann, G.V; Sabogal, R; Gómez, G und Weniger, H. J.: Leistungseigenschaften und Physiologische Parameter von Zungo und Duroc Schweinen und Ihren Kreuzungen unter Tropischen Umweltbedingungen (Kolumbien) II Atemfrequenz, Herzfrequenz und Korpertemperatur. *Z. Terzuchtg Zuchtgbiol.* 96: 309-320 (1979).
- 44.- LY, J; Dieguez, J.F y Martínez, R.M.: Índices Digestivos de Dietas con Niveles Bajos y Altos de Fibra en Cerdos Criollos o del Tipo CC21. Seminario Científico Internacional. *Instituto de Investigaciones Porcinas*, p.21. La Habana, Cuba. (1995).
- 45.- Lal, K; Mishra, R.R; Sharma, G.C and Prasad, S.: Littersize and Prewearing Mortality in Indigenous (Local) Piglets. *Indian Vet.J.* 65: 325-327 (1988).
- 46.- Landaverde, A.: La Cría de Cerdos. *Ediciones Prácticas*, p. 11-25 y 83-87 México (1945).
- 47.- López, M.J.R; Martínez, G.R.: Mexican Hairless Pig Breed Reproductivity Under Controlled Conditions. *International Pig Veterinary Society. II Proceedings. 12 th Congress*, p. 481. La Haya, Holanda (1992).
- 48.- Marchi, E; Pucci, C.: La Cría del Cerdo. Editor. *Gustavo Gilli*, Barcelona, España (1956).

- 49.- Martínez, B.A; Fraustro, A.: Cría y Explotación del Cerdo. 2a edición. Edit. *Casa Martínez Barragan y Díaz*, p.45-49. México, 1943.
- 50.- Martínez, G.R.: Perspectivas del Uso de Razas Autóctonas en la Porcicultura Rural, *Porcivama*. 2 (17): 35-41 (1992).
- 51.- Mateyzanz, J.: Introducción de la Ganadería en Nueva España 1521-1535. Historia Mexicana Vol. XIV, No. 4. El Colegio de México. *Centro Interamericano de libros académicos*, p. 533-566. México, 1965.
- 52.- Medina, G.J.A.: Estudio Craneológico de un Suideo del Preclásico. Tesis de licenciatura. *Fac. de Ciencias*. Universidad Nacional Autónoma de México. México, 1965.
- 53.- Medina, M.G.F.: Bases para Establecer una Unidad Piloto de Ganado Porcino en Tabasco, República Mexicana. *Medicina Veterinaria y Zootecnia*. 3 (2): 41-53 (1964).
- 54.- Millán, R.: Bibliografía Crítica del Chanco Criollo. Ministerio de Agricultura y Ganadería de la Nación. *Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria*. Buenos Aires, Argentina, 1993.
- 55.- Millán, R.: Porcinos. La Argentina Suma de Geografía. *INTA*, p. 415-433 (1973).
- 56.- Muñoz, R.A.: Jornada, El campo y el Campesino. Primera Edición. *Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco*. México, 1984.
- 57.- Nájera, O.H.: Alternativas de Investigación y su Aplicación Animal en las Zonas Marginales del Trópico de Chiapas. Las Profesiones en México Vol.1, Num 2, *Universidad Autónoma Metropolitana*. México, 1989.

- 58.- Nicholas, F.W.: Genética Veterinaria. Ed. *Acribia*, p. 413-435. Zaragoza, España (1990).
- 59.- Pathiraja, N.: Improvement of Pig-Meat Production in Developing Countries. 2 Selection Schemes. *World Animal Review*. 61: 2-10 (1987).
- 60.- Pathiraja, N.: Improvement of Pig-Meat Production in Developing Countries. 1 Exploitation of hybrid vigour (Heterosis). *World Animal Review*. 60: 18-25 (1986).
- 61.- Pathiraja, N; Oyedipe, E.O and Alhassan, W.S.: Pig Production in Nigeria. *Pig News and Information*. 8 (2): 165-170 (1987).
- 62.- Paz, S.A. y Hernández, C.J.L.: El Cerdo Ibérico y sus Productos Derivados. Ed. *Publicaciones Técnicas Alimentarias*, S. A. 1989.
- 63.- Pérez, E. R.: Aspectos de la Porcicultura en México 1960-1985. *Síntesis Porcina*. 4 (1): 44-58 y 158-181 (1985).
- 64.- Pérez, E. R.: Aspectos Económicos de la Porcicultura en México, 1990-1985. Instituto de Investigaciones Económicas. Universidad Nacional Autónoma de México. *Asociación Mexicana de la Soya*, 1987.
- 65.- Pond, W.G and Maner, J.H.: Swine Production in Temperate and Tropical Environments. Ed. *W.H. Freeman and Co*, p. 17-19. San Francisco, 1974.
- 66.- Quijandría, B.: Situación Actual de la Industria Porcina en el Perú. Seminario Sobre Sistemas de Producción de Porcinos en América Latina. *C.I.A.T.* Colombia, 1972.
- 67.- Ramírez, N.R.: La Porcicultura en México, Población y Distribución. Jornada, El Campo y el Campesino. *Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco*. México, 1984.

- 68.- Richards, E.M; Morales, L.C.: Un Ejemplo del Uso del Análisis Económico en la Definición de Prioridades de Investigación y Desarrollo: La porcicultura en la Zona Henequenera de Yucatán, México. *Fac. de Med. Vet. y Zoot.* Universidad de Yucatán (1984).
- 69.- Robles, R.T.: Contribución al Estudio de los Cerdos Lampiños o Pelones Mexicanos (Costa de Jalisco). Tesis de licenciatura. *Fac. de Med. Vet. y Zoot.* Universidad Nacional Autónoma de México. México, 1967.
- 70.- Rodríguez, I; Hernández, G.R; Trujillo, O.M.E.: Estudio Comparativo de la Morfología Cromosómica del Cerdo (*Sus Scrofa domesticus*) Bajo Tres Diferentes Inhibidores Mitoticos: Colchicina, Colcemid y Vinblastina. *Memorias del XXVIII Congreso AMVEC.* Cancún, Q.Roo, p. 152-154 (1993).
- 71.- Rodríguez, I; Hernández, G.R; Trujillo, O.M.E; Rodarte, C.L.F.: Estudio de la Morfología Cromosómica del Cerdo Pelón Mexicano. *Genética y Mejoramiento Animal. Animal Breeding and Genetics*, p.276 (1994).
- 72.- Rojas, A. C.: Comparación del Comportamiento Productivo Durante la Lactancia entre Cerdos de Raza Pelón Mexicano e Híbridos de Yorkshire con Pelón Mexicano en el Altiplano. Tesis de licenciatura. *Fac. de Med. Vet. y Zoot.* Universidad Nacional Autónoma de México. México, 1994.
- 73.- Romano, J.L; Hernandez y Gómez, R.: Establishment of a Herd of Yucatecan Hairless Pigs. *Tropical Animal Production.* 5 (3): 300 (1980).
- 74.- Roppa, L.: Swine Production in Brazil. 10 th International. *IPYS Proceedings.* p.3-6. Río de Janeiro, Brazil (1988).



- 75.- Runsheng, C.: Development of the Sanjiang White Breed of Pigs. *Pig News and Information*. 8 (3) (1987).
- 76.- Sabogal, O.R, Owen, B.A.: El Cerdo Zungo, Consejos Para su Manejo. Boletín Informativo. *Instituto Colombiano Agropecuario*, p. 38-41 (1978).
- 77.- Santana, I; Trujillo, G y Dieguez, J.F.: Características de la Canal de Cerdos Criollo, Yorkshire y L63. *Instituto de Investigaciones Porcinas*. 3 (1): 1-6. La Habana, Cuba (1996).
- 78.- Stephano, H.A; Villagran, C y Ramirez, C.: Eperitrozonosis en Cerdos Pelón Mexicano en un Bioterio. II Congreso Nacional AMVEC. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, p. 105-106. Mazatlán, Sinaloa, 1984.
- 79.- Straw, B.E; Rothschild, M.F.: Genetic Influences on Liability to Acquired Disease. Disease of Swine. Seventh Edition. *De Iowa State University Press*, p. 709-717. 1992.
- 80.- Suárez, B. y Barkin, D.: Porcicultura. Producción de Traspatio, otra Alternativa. *Centro de Ecodesarrollo*. México, 1990.
- 81.- Sutherland, R.A; Webb, A.J and King J.W.B.: A Survey of World Pig Breeds and Comparisons. *Animal Breeding Abstracts*. 53 (1): 1-3 (1985).
- 82.- Temblador, V.R.: El cerdo. Folleto sobre la Producción Porcina Destinado a los Campesinos por el Asesor Técnico M.V. Ramiro Temblador Varela, p. 22-23, 1962.
- 83.- Trujillo, G; Santana, I; Dieguez, J.F y Pérez, I.: Comportamiento en Ceba de Cerdos Criollos Yorkshire y L63 Alimentados con Miel B y Soya. Seminario Científico Internacional. *Instituto de Investigaciones Porcinas*, p. 22. La Habana, Cuba (1995).

- 84.- Vázquez, P.C.G.: Historia de los Animales Domésticos de México, su Origen Autóctono o su Introducción al País. Tesis de licenciatura. *Fac. de Ciencias*. Universidad Autónoma de México. México, 1973.
- 85.- Vázquez, P.C.G; Robles, C.A y Berruecos, V.J.M.: Análisis de la Relación entre el Número de Lechones Nacidos y Destetados en Cuatro Diferentes Razas en Clima Tropical. *Tec.Pec.Mex.* 23: 12-18 (1972).
- 86.- Vázquez, M.T.A.: Estudio Recapitulativo del Cerdo Miniatura como Animal de Laboratorio. Tesis de licenciatura. *Fac. de Med. Vet. y Zoot.* Universidad Nacional Autónoma de México. México, 1986.
- 87.- Verroust, J; Buren, R; Pastoureau, M.: Histoire, Symbolique et Cuisine du Porc. Le Cochon. Editions. *Sang de la Terre*, p. 11-16. Paris, 1987.
- 88.- Vizuet, A.O.T.: Aislamiento del Paramyxovirus del Ojo Azul a los 5, 10, 20, 30 y 45 días, a Partir de una Inoculación Experimental en Cerdos Adultos de la Raza Pelón Mexicano. Tesis de licenciatura. *Fac. de Med. Vet. y Zoot.* Universidad Nacional Autónoma de México. México, 1995.
- 89.- Zepeda, S.C.: Perspectivas de la Repoblación Porcina en Haití. *Vet.Mex.* 20 (1): 65-70 (1989).

**CUADRO No 1.- Medidas Zoométricas del Cerdo Pelón Mexicano**

	Máximo	Mínimo	Promedio
Alzada de la cruz	65.5	53.0	58.65
Longitud del tronco	95.0	71.0	82.76
Perímetro torácico	116.0	79.5	98.05
Alzada a la grupa	68.0	56.5	63.05
Longitud de la grupa	30.0	23.0	26.81
Altura del tórax	41.0	28.0	34.81
Anchura del tórax	31.0	18.0	25.52
Profundidad del tórax	41.0	61.0	49.60
Redondez del jamón	26.0	17.0	21.02
Perímetro de la caña anterior	16.0	12.5	14.05
Perímetro de la caña posterior	16.5	12.0	13.97
Anchura de la grupa	25.0	17.0	21.21
Peso vivo	127.832	50.978	81.530

Cárdenas, 1966

**CUADRO No 2.- Valores Sanguíneos de 38 cerdos "Pelones Mexicanos" de 8-12 meses de Edad**

**Serie Eritrocítica**

	Rango	M.A	S	E.E	Moda
Eritrocitos mm <sup>3</sup>	5.0 - 9.0	7.6	1.1	0.18	7.5
Hemoglobina g %	10.0 - 17.0	12.9	1.5	0.24	12.0
Ht %	35 - 54	45.4	5.3	0.86	50.0
VCM	50 - 68	57.7	4.8	0.78	60.0
HCM	16 - 23	18.0	1.6	0.26	16.0
CMHC %	27 - 34	31.0	2.52	0.41	28.0
Velocidad de Sed. l Hora	2 - 17	7.6	4.25	0.06	2.0

**Serie Leucocítica**

	Rango	M.A	S	E.E	Moda
Leucocitos %	12-22.000	15.000	1.800	290	15.200
Neutrófilos %	30-41	35.4	2.5	0.40	36.0
Linfocitos %	47-64	57.7	4.0	0.65	58.0
Monocitos %	2-10	4.8	2.0	0.32	6.0
Eosinófilos %	0-5	1.8	1.1	0.18	2.0
Basófilos %	0-3	0.65	0.52	0.008	0.0
Valores Absolutos					
Neutrófilos/mm <sup>3</sup>	4-7.900	5.600	740	10	5.700
Linfocitos/mm <sup>3</sup>	7-12.000	9.360	1.300	20	9.000
Monocitos /mm <sup>3</sup>	200-1.890	800	35	5	800
Eosinófilos /mm <sup>3</sup>	0-890	331	29	4	300
Basófilos /mm <sup>3</sup>	0-490	92	9	1	0
Proteínas Plasm. g %	5-10	8.8	1.06	0.17	8.5

M.A= Media aritmética

S= Desviación estandar

E.E Error estandar de la media

Baldizón, 1971

**CUADRO No 3.- Comparación del Potencial del Crecimiento del Cerdo Pelón Mexicano con Otras Razas (n = 8)**

	RAZA	RAZA	RAZA
	Pelón Mexicano	Hampshire	Yorkshire X Duroc
<b>Peso Inicial</b>	16.9	25.3	18.0
<b>Peso a los 86 días kg</b>	48.8	72.0	66.4
<b>Ganancia Diaria de Peso (g/d)</b>	375	546	569
<b>Conversión Alimenticia</b>	5.4	4.3	3.8

Cabello, 1969

**CUADRO No 4.- Respuestas de Crecimiento de Cerdos Matenidos en  
Clima Tropical**

Parámetros	Raza Criolla	Hampshire	Yorkshire-Duroc
<b>Días en experimento: 28</b>			
Promedio de peso inicial kg <sup>a</sup>	16.9	25.3	18.0
Promedio de peso corporal kg <sup>a</sup>	28.4	43.3	31.8
Promedio de aumento diario de peso kg	0.411	0.641	0.491
Alimento / ganancia kg	3.75	3.15	3.35
<b>Días en Experimento: 56</b>			
Promedio de peso corporal kg <sup>a</sup>	39.1	61.3	52.8
Promedio de aumento diario de peso kg	0.382	0.643	0.750
Alimento / ganancia kg	5.70	3.70	3.00
Promedio acumulativo de aumento diario de peso kg	0.396	0.642	0.620
Alimento / ganancia kg Acumulativa	4.80	3.60	3.65
<b>Días en Experimento: 71</b>			
Promedio de peso corporal kg <sup>a</sup>	43.0	69.0	58.0
Promedio de aumento diario de peso kg <sup>a</sup>	0.279	0.536	0.371
Alimento / ganancia kg <sup>a</sup>	9.70	5.05	7.20
<b>Días en Experimento: 86</b>			
Promedio de peso corporal kg <sup>a</sup>	48.8	72.0	66.4
Promedio de aumento diario de Peso kg <sup>a</sup>	0.442	0.277	0.646
Alimento / ganancia kg Acumulativa <sup>a</sup>	5.05	9.80	3.85
Promedio acumulativo de aumento diario de peso kg <sup>a</sup>	0.375	0.546	0.569
Alimento / ganancia kg Acumulativa <sup>a</sup>	5.35	4.25	3.75

<sup>a</sup> = Diferencia significativa entre tratamientos ( $P < 0.05$ )

Cabello, 1969

**CUADRO 5.- Medias y Errores Estandar Para las Características Número de Nacidos Vivos (NNV) y Peso de la Camada al Nacimiento (PCN)**

Efecto	n	NNV	PCN (kg)
<b>Año de Parto</b>			
<b>1978</b>	26	6.43 ± 50	6.002 ± 0.376
<b>1979</b>	49	7.28 ± .32	6.675 ± 0.245
<b>1980</b>	28	7.58 ± .43	5.810 ± 0.355

Castro, 1981

**CUADRO No 6.- Medias y Errores Estandar Para las Características Tamaño de la Camada al Destete y Peso de la Camada al Destete**

Efecto	n	TCDES	PCDES (kg)
<b>Año de Parto</b>			
<b>1978</b>	26		62.702 ± 5.536
<b>1979</b>	49		64.406 ± 4.071
<b>1980</b>	28		43.184 ± 6.172
<b>Número de Parto</b>			
<b>1</b>	37	5.26 ± .23	
<b>2</b>	31	4.85 ± .23	
<b>3</b>	22	5.27 ± .27	
<b>4</b>	11	5.86 ± .43	
<b>5</b>	3	3.70 ± .74	

Castro, 1981

**CUADRO No 7.- Evolución de la Composición Corporal del Cerdo Pelón Mexicano: Comparación entre sexos (% peso vivo) (a)**

	Machos (n = 6)	Hembras (n = 8)	Diferencia Estadística
<b>Peso vivo</b>	48.3 ± 10.6	44.9 ± 10.2	NS
<b>Rendimiento en canal (b)</b>	68.0 ± 4.9	68.8 ± 4.4	NS
<b>Longitud de canal (cm)</b>	82 ± 6	80 ± 8	NS
<b>Espesor grasa dorsal (cm)</b>	3.7 ± 0.3	2.5 ± 0.6	**
<b>Espesor grasa lumbar (cm)</b>	2.5 ± 0.6	2.0 ± 0.4	NS
<b>Área de chuleta (cm<sup>2</sup>)</b>	31.9 ± 12.9	37.2 ± 6.4	NS
<b>Cabeza</b>	6.4 ± 0.7	7.4 ± 0.7	**
<b>Patas</b>	2.00 ± 0.53	2.04 ± 0.39	NS
<b>Sangre</b>	3.5 ± 0.4	2.09 ± 1.2	NS
<b>Corazón</b>	0.35 ± 0.05	0.43 ± 0.07	NS
<b>Hígado</b>	2.20 ± 0.27	2.30 ± 0.27	NS
<b>Bazo</b>	0.17 ± 0.04	0.26 ± 0.09	*
<b>Riñón</b>	0.37 ± 0.05	0.45 ± 0.07	*
<b>Pulmones mas traquea, mas lengua.</b>	1.80 ± 0.26	2.01 ± 0.24	NS
<b>Estómago</b>	1.22 ± 0.24	1.34 ± 0.33	NS
<b>Intestino delgado</b>	3.26 ± 0.36	4.77 ± 1.43	*
<b>Intestino grueso</b>	3.17 ± 0.85	3.25 ± 1.25	NS
<b>Contenido digestivo</b>	7.29	5.67	--

a = Centro Experimental Pecuario Tizimín, INIP-SARH (datos no publicados)

Castellanos, 1984

NS= No significativo

\* = P < 0.05

\*\* = P < 0.01

b = No incluye cabeza



**CUADRO No 8.- Parámetros de Crecimiento ( kg ) del Cerdo Pelón Mexicano**

	Machos	Hembras
Nacimiento <sup>a</sup> /	0.95 ± 0.23 (465)	0.92 ± 0.22 (350)
56 días	6.6 ± 2.6 (336)	6.4 ± 2.5 (271)
98 días	12.6 ± 7.8 (262)	12.0 ± 5.3 (220)
180 días	18.6 ± 7.1 (204)	18.1 ± 10.1 (192)
365 días	43.9 ± 12.8 (57)	--

Romano y col. (1980)

<sup>a</sup> / X ± D.E.(Desviación Estándar)  
(n)

**CUADRO No 9.- Edades (días) y Pesos (kg) Sobre Algunos Parámetros Reproductivos de las Hembras Pelón Mexicano**

<b>Edad a la Pubertad a /</b>	169 ± 39 (70)
<b>Peso a la Pubertad</b>	19.0 ± 7.1 (70)
<b>Edad a Primer Servicio</b>	183 ± 47 (68)
<b>Peso a Primer Servicio</b>	19.2 ± 6.3 (68)
<b>Edad al Parto */</b>	330 ± 56 (54)

Romano y col. (1980)

\* / X ± D.E.  
(n)

**CUADRO No 10.- Comparación de la Composición de la Leche de Diferentes Razas Porcinas (%)**

	<b>Pelón Mexicano</b>	<b>Razas Exóticas</b>	<b>Razas Exóticas</b>
<b>Sólidos totales</b>	21.1	21.2	--
<b>Grasa</b>	6.1	9.3	6.5
<b>Proteína cruda</b>	3.9	6.2	5.4
<b>Caseína</b>	3.2	--	--
<b>pH</b>	5.8	--	--

Gómez y Hernández, (1980)

Perrin, (1955)

Aumaitre, (1976)

**CUADRO No 11.- Evolución del Producto Parido y Destetado, por la Cerda Pelón Mexicano en 5 Partos**

<b>No. De Parto No. de Observaciones</b>	<b>Primero 37</b>	<b>Segundo 31</b>	<b>Tercero 22</b>	<b>Cuarto 11</b>	<b>Quinto 3</b>
<b>Número de animales nacidos</b>	5.2 <sup>a</sup>	7.1 <sup>b</sup>	7.2 <sup>b</sup>	8.0 <sup>b</sup>	8.0 <sup>b</sup>
<b>Peso de la camada al nacimiento (kg)</b>	6.2	6.0	6.4	6.2	6.1
<b>Número de animales destetados</b>	5.2 <sup>a</sup>	4.9 <sup>ab</sup>	5.3 <sup>abc</sup>	5.9 <sup>ac</sup>	3.7 <sup>b</sup>
<b>Peso de la Camada al Destete ( kg )</b>	53.4	52.0	60.0	64.9	53.7

literales diferentes en el mismo renglón indican  $P < 0.05$

Castro y col. (1981)

**CUADRO No 12.- Evolución de Peso Corporal (kg) de Cerdas Pelón Mexicano en Cinco Partos <sup>a</sup>**

<b>No. de Parto</b>	<b>Primero</b>	<b>Segundo</b>	<b>Tercero</b>	<b>Cuarto</b>	<b>Quinto</b>
<b>Peso a la Concepción <sup>a</sup> /</b>	24.5 ± 8.3 (55)	44.9 ± 17.2 (24)	43.5 ± 20.4 (15)	44.9 ± 12.7 (9)	64.4 ± 18.7 (4)
<b>Peso Pre-parto</b>	52.2 ± 14.7 (53)	68.8 ± 23.0 (21)	70.0 ± 18.9 (14)	74.6 ± 14.9 (8)	98.5 ± 4.6 (4)
<b>Peso Post-parto</b>	48.3 ± 13.5 (58)	59.0 ± 22.4 (25)	64.1 ± 17.6 (15)	65.9 ± 15.1 (9)	91.2 ± 5.5 (4)
<b>Peso al destete</b>	46.7 ± 6.8	47.7 ± 21.2	47.9 ± 11.8	56.7 ± 17.2	64.8 ± 14.5

<sup>a</sup>X ± D.E.  
(n)

Romano y Col. (1980)

**CUADRO No 13.- Peso Obtenido por los Lechones, Machos, a Diferentes Edades Durante la Lactancia**

<b>MACHOS PROVENIENTES DEL PRIMER PARTO</b>					
<b>Edad (días)</b>	3	15	30	45	60
<b>No. (lechones)</b>	60	45	42	42	41
<b>Total (kg)</b>	54.5	135.7	195.4	273.8	347.9
<b>Promedio (kg)</b>	.908	3.017	4.652	6.519	8.487
<b>Error Estándar</b>	0.032	0.120	0.181	0.267	0.422
<b>Coefficiente de Variación (%)</b>	22.64	26.86	25.22	26.63	31.90
<b>MACHOS PROVENIENTES DEL SEGUNDO PARTO</b>					
<b>Edad (días)</b>	3	15	30	45	60
<b>No. (lechones)</b>	28	17	16	16	16
<b>Total (kg)</b>	30.2	50.63	74.87	105.6	139.9
<b>Promedio (kg)</b>	1.078	2.978	4.679	6.603	8.743
<b>Error Estándar</b>	0.041	0.223	0.352	0.670	0.986
<b>Coefficiente de Variación (%)</b>	20.57	30.91	30.12	40.60	45.14

**CUADRO No 14.- Peso Obtenido por los Lechones, Hembras, a Diferentes Edades Durante la Lactancia de Cerdas Pelón Mexicano**

<b>HEMBRAS PROVENIENTES DEL PRIMER PARTO</b>					
<b>Edad (días)</b>	3	15	30	45	60
<b>No. (lechones)</b>	49	40	36	35	34
<b>Total (kg)</b>	57.3	119.5	164.4	212.9	273.6
<b>Promedio (kg)</b>	1.169	2.987	4.566	6.082	8.049
<b>Error Estándar</b>	0.036	0.143	0.237	0.317	0.482
<b>Coefficiente de Variación (%)</b>	21.73	30.33	31.15	30.87	34.93
<b>HEMBRAS PROVENIENTES DEL SEGUNDO PARTO</b>					
<b>Edad (días)</b>	3	15	30	45	60
<b>No. (lechones)</b>	39	25	24	24	24
<b>Total (kg)</b>	41.8	77.97	114.8	162.9	192.2
<b>Promedio (kg)</b>	1.071	2.999	4.785	6.788	8.011
<b>Error Estándar</b>	0.037	0.235	0.274	0.452	0.597
<b>Coefficiente de Variación (%)</b>	21.66	39.30	28.14	32.64	36.56

**CUADRO No 15.- Variables Estudiadas al Parto y Durante la Lactancia  
(parto uno)**

	L.N.V.	L.N.M.	L.M.L.	L.D.
<b>Lechones Machos</b>				
<b>N (No. de partos)</b>	18	18	18	18
<b>Total</b>	60	6	19	41
<b>Promedio</b>	3.333	0.333	1.055	2.277
<b>Error Estándar</b>	0.323	0.161	0.235	0.321
<b>Coefficiente de Variación (%)</b>	41.15	205.7	94.58	59.86
<b>Lechones Hembras</b>				
	L.N.V.	L.N.M.	L.M.L.	L.D.
<b>N (No. de partos)</b>	18	18	18	18
<b>Total</b>	49	4	15	34
<b>Promedio</b>	2.722	0.222	0.833	1.888
<b>Error Estándar</b>	0.239	0.100	0.258	0.227
<b>Coefficiente de Variación (%)</b>	37.38	192.5	131.7	51.00

L.N.V.- Lechones Nacidos Vivos  
 L.N.M.- Lechones Nacidos Muertos  
 L.M.L.- Lechones Muertos en Lactancia  
 L.D.- Lechones Destetados

Cenoblo, 1993



**CUADRO No 16.- Variables Estudiadas al Parto y Durante la Lactancia  
(parto dos)**

	L.N.V.	L.N.M.	L.M.L.	L.D.
<b>Lechones Machos</b>				
<b>N (No. de partos)</b>	13	13	13	13
<b>Total</b>	28	8	12	16
<b>Promedio</b>	2.153	0.615	0.923	1.230
<b>Error Estándar</b>	0.405	0.241	0.309	0.342
<b>Coefficiente de Variación (%)</b>	67.93,	141.3	120.8	100.3
<b>Lechones Hembras</b>				
	L.N.V.	L.N.M.	L.M.L.	L.D.
<b>N (No. de partos)</b>	13	13	13	13
<b>Total</b>	39	9	15	24
<b>Promedio</b>	3.000	0.692	1.153	1.846
<b>Error Estándar</b>	0.452	0.208	0.249	0.421
<b>Coefficiente de Variación (%)</b>	54.43	108.4	77.88	82.28

L.N.V.- Lechones Nacidos Vivos  
 L.N.M.- Lechones Nacidos Muertos  
 L.M.L.- Lechones Muertos en Lactancia  
 L.D.- Lechones Destetados

Cenobio, 1993

**CUADRO No 17.- Estadísticas Descriptivas del Peso al Nacer, a los 30 y 60 Días de Edad de los Lechones de Tres Razas Distintas, Machos y Hembras, Bajo dos Sistemas de Empeadre**

		P.M. x P.M.	Y x P.M.	L x P.M.	Machos	Hembras	I. A.	M. D.
P.N.	N	23	15	14	33	19	29	23
	X	1.106	1.030	1.323	1.122	1.179	1.172	1.106
	D.E.	0.302	0.191	0.284	0.302	0.267	0.280	0.302
	E.E.	0.063	0.049	0.076	0.053	0.061	0.052	0.063
P-30	N	23	15	14	33	19	29	23
	X	5.322	6.107	6.932	5.886	6.147	6.505	5.322
	D.E.	1.562	1.025	1.266	1.348	1.719	1.203	1.562
	E.E.	0.326	0.265	0.338	0.235	0.394	0.223	0.326
P-60	N	23	15	14	33	19	29	23
	X	11.565	11.000	13.071	11.909	11.632	12.000	11.565
	D.E.	3.369	1.813	1.639	2.821	2.454	2.000	3.369
	E.E.	0.702	0.468	0.438	0.491	0.563	0.371	0.702

P.N. Peso al Nacimiento (Kg)

P-30 Peso a 30 días (Kg)

P-60 Peso a 60 días (Kg)

N Tamaño de la Muestra

X Promedio Aritmético

D.E. Desviación Estándar

P.M. x P.M.

Y x P.M.

L x P.M.

I. A.

M. D.

E.E.

Pelón Mexicano x Pelón Mexicano

Yorkshire x Pelón Mexicano

Landrace x Pelón Mexicano

Inseminación Artificial

Monta Directa

Error Estándar

Rojas, 1994

**CUADRO No18.- Edad Promedio y Peso a la Pubertad del Cerdo Pelón Mexicano**

<b>Parámetros</b>	<b>Número de animales</b>	<b>Promedio</b>	<b>Desviación Estándar</b>
<b>Edad a la pubertad (días)</b>	23	187.82	4.95
<b>Peso a la pubertad</b>	23	44.80	6.08

López y col. (1992)

**CUADRO No19.- Promedio del Peso al Nacimiento, 52, 120 y 150 días en el Cerdo Pelón Mexicano**

<b>Parámetros Peso (kg)</b>	<b>Número de animales</b>	<b>Promedio</b>	<b>Desviación Estándar</b>
<b>Nacimiento</b>	38	1.001	0.201
<b>52 días</b>	26	8.91	2.35
<b>120 días</b>	26	23.03	4.96
<b>150 días</b>	26	31.6	6.03

López y col. (1992)

**CUADRO No 20.- Promedio de Grasa Dorsal, Longitud de la Canal y Rendimiento de la Canal del Cerdo Pelón Mexicano**

<b>Parámetros</b>	<b>Número de animales</b>	<b>Promedio</b>	<b>Desviación Estándar</b>
<b>Grasa Dorsal ( cm )</b>	12	3.9	1.3
<b>Longitud de la Canal ( cm )</b>	12	70.0	11.0
<b>Rendimiento de la Canal ( % )</b>	12	74.8	3.1

López y col. (1992)

**CUADRO No 21.- Promedios por Raza, de las Características en Estudio**

	Duroc	Hampshire	Yorkshire	Criollo
<b>Número Total de Nacidos</b>	9.27 <sup>a</sup>	9.18 <sup>a</sup>	9.52 <sup>a</sup>	8.20 <sup>b</sup>
<b>Peso Total al Nacer (kg)</b>	12.15 <sup>a</sup>	11.13 <sup>a</sup>	11.82 <sup>a</sup>	9.28 <sup>b</sup>
<b>Peso Promedio al Nacer (kg)</b>	1.39 <sup>a</sup>	1.24 <sup>ab</sup>	1.26 <sup>a</sup>	1.15 <sup>b</sup>
<b>Mortalidad</b>	3.74 <sup>a</sup>	2.33 <sup>b</sup>	1.83 <sup>b</sup>	2.32 <sup>b</sup>
<b>Número al Destete</b>	5.57 <sup>a</sup>	6.66 <sup>b</sup>	7.69 <sup>c</sup>	5.59 <sup>a</sup>
<b>Peso Promedio al Destete (kg)</b>	8.97 <sup>ac</sup>	8.89 <sup>ab</sup>	9.49 <sup>c</sup>	7.58 <sup>b</sup>
<b>Peso Total al Destete (kg)</b>	51.83 <sup>a</sup>	58.37 <sup>a</sup>	72.21 <sup>b</sup>	42.30 <sup>c</sup>
<b>No. Total de Camadas</b>	66	43	127	14
<b>Peso Promedio al Nacer de los Lechones Muertos Durante la Lactancia (kg)</b>	1.22 <sup>a</sup>	1.09 <sup>b</sup>	1.11 <sup>ab</sup>	1.07 <sup>b</sup>
<b>Peso Relativo</b>	89.92 <sup>a</sup>	87.14 <sup>a</sup>	90.94 <sup>a</sup>	91.20 <sup>a</sup>
<b>No. de Camadas</b>	90	56	97	7

Vázquez y col. (1972)

Letras iguales indican diferencias no significativas ( $P < 0.05$ )

**CUADRO No 22.- Comparación de las Granjas de Traspatio, Semi-tecnificadas, Tecnificadas, Típicas a Nivel Nacional. 1981**

	<b>Traspatio</b>	<b>Semi-tecnificadas</b>	<b>Tecnificadas</b>
<b>Tipo de Economía</b>	De Subsistencia	De acumulación	De acumulación
<b>Capacidad (hembras de vientres)</b>	1 - 5	20 - 100	más de 100
<b>Razas manejadas</b>	Criollas	Criollas o criollas por razas	Razas puras o híbridas
<b>Alimentación</b>	Tradicional	Alimentos balanceados	Alimentos balanceados
<b>Mano de Obra</b>	Familiar	Asalariada	Asalariada
<b>Número de Partos por Hembra y Año</b>	1 o un poco más	1.5 o un poco más	2.1 - 2.3
<b>Número de Lechones Nacidos Vivos por Parto</b>	De 4 - 6	De 6 - 8	De 8 - 10
<b>Número de Lechones Destetados Vivos</b>	De 2 - 3	De 5 - 6	De 7 a más de 9
<b>Tasa de Mortalidad en Lactancia</b>	± 50%	± 20 - 25 %	± 10 %
<b>Edad al destete</b>	8 - 10 semanas	6 - 8 semanas	3 - 4 semanas
<b>Edad a los 100 kg de Peso</b>	± 11 meses	De 7 - 8 meses	± 6 meses
<b>Tasa de Conversión en Engorda</b>	?	> 0 = 4	< 0 = 3.5
<b>Tasa de Mortalidad en Engorda</b>	± 20 - 30 %	± 10 - 15 %	< 0 = 5 %
<b>% de las Explotaciones de la República</b>	60 %	25 %	15 %
<b>% de la Producción Nacional</b>	5 %	35 %	60 %

Fuente: Sistema alimentario, Mexicano, Sistema Global Porcicola, México, 1981.

**CUADRO No 23.- Algunas Consideraciones Reproductivas Observadas en Cerdas Zungo (Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias "Turipana", del ICA, en Cereté, Córdoba<sup>1</sup>)**

<b>Características</b>	<b>Observada</b>
<b>Fertilidad (Capacidad de Engendrar)</b>	Alta
<b>Prolificidad (No. de lechones paridos/camada)</b>	7.8
<b>Edad Aparición del Primer Calor</b>	5 a 7 meses
<b>Peso de la Cerda al Primer Calor</b>	53 a 68 kg
<b>Duración del celo</b>	3 días
<b>Intervalo entre el 1<sup>o</sup> y 2<sup>o</sup> celos</b>	18 a 23 días
<b>Periodo de Gestación</b>	111 a 113 días
<b>Aparición del Celo Después del Destete<sup>2</sup></b>	3 a 7 días
<b>Peso del Lechón al Nacimiento</b>	0.980 kg
<b>No. de Lechones al Destete por Camada<sup>1</sup></b>	6.4
<b>Peso Promedio del Lechón al Destete<sup>2</sup></b>	10.86 kg
<b>Porcentaje de Mortalidad</b>	17.85 %

Sabogal y col. (1978)

1. Datos generalizados (hay variación) de observación reducida.

2. Destete convencional de 56 días.

**CUADRO No 24.- Rendimiento de Cerdos Zungo, Duroc y sus Cruzas Recíprocas Durante el Período de Crecimiento**

Parámetros	Tipo de cerdo			
	Zungo	Duroc x Zungo	Zungo x Duroc	Duroc
<b>Número de Animales<sup>1</sup></b>	51	58	52	49
<b>Peso Inicial lechón por kg</b>	10.45	12.75	13.67	12.60
<b>Peso Final del Cerdo por kg</b>	89.70	90.56	90.71	90.71
<b>Duración Período en Días</b>	172.50	133.00	126.50	127.00
<b>Aumento Total de Peso en kg</b>	79.00	77.81	77.04	78.11
<b>Aumento Promedio Día /kg</b>	0.462	0.585	0.609	0.615
<b>Consumo Promedio Día /kg</b>	1.91	2.24	2.25	2.18
<b>Conversión Alimenticia</b>	4.17	3.83	3.69	3.54
<b>Espesor de la Grasa Dorsal (cm)</b>	4.87	4.23	4.27	3.77

Sabogal y col. (1978)

1. Datos de varios experimentos en el CNIA, ICA, Turipaná.
2. Datos promedios para el número de animales citados para cada tipo de cerdo.



**CUADRO No 25.- Efecto del Nivel de Alfalfa en la Dieta Sobre el Crecimiento del Cerdo Pelón Mexicano y la Digestibilidad de la Materia Seca (X ± D. E)**

**A L F A L F A**

	0%	20%	40%	60%
<b>Hasta 20 Kg.PV</b>				
<b>Ganancia Diaria (g)</b>	220 ± 95 <sup>a</sup>	281 ± 48 <sup>ac</sup>	215 ± 65 <sup>ac</sup>	140 ± 24 <sup>ac</sup>
<b>Conversión Alimenticia</b>	4.9 ± 2.9 <sup>a</sup>	3.0 ± 0.6 <sup>ac</sup>	4.7 ± 0.9 <sup>ac</sup>	6.5 ± 1.1
<b>M.S. Digest (%)</b>	84.9 ± 0.8 <sup>a</sup>	83.5 ± 2.0 <sup>c</sup>	61.7 ± 1.5 <sup>c</sup>	56.9 ± 2.1
<b>De 20 kg PV Hasta el Sacrificio</b>				
<b>Ganancia Diaria (g)</b>	378 ± 68 <sup>b</sup>	352 ± 59 <sup>b</sup>	310 ± 60 <sup>bd</sup>	244 ± 43
<b>Conversión Alimenticia</b>	4.0 ± 0.9 <sup>b</sup>	4.9 ± 0.5 <sup>bc</sup>	5.9 ± 0.6 <sup>bd</sup>	6.8 ± 0.4
<b>M.S. Digest (%)</b>	84.4 ± 3.1 <sup>a</sup>	82.5 ± 1.9 <sup>a</sup>	63.3 ± 0.9 <sup>c</sup>	51.5 ± 1.3
<b>Total</b>				
<b>Ganancia Diaria (g)</b>	299 <sup>ab</sup>	317 <sup>a</sup>	263 <sup>b</sup>	192 <sup>c</sup>
<b>Conversión Alimenticia</b>	4.5 <sup>ac</sup>	4.0 <sup>a</sup>	5.3 <sup>c</sup>	6.7 <sup>c</sup>
<b>M.S. Digest (%)</b>	84.7 <sup>a</sup>	83.0 <sup>a</sup>	62.5 <sup>c</sup>	54.2 <sup>c</sup>

Literales iguales en el mismo renglón indican P > 0.05 (1982)

Literales diferentes indican <sup>a,b</sup> P < 0.05, <sup>\*,\*\*</sup> P < 0.01

Chel y col.

**CUADRO No 26.- Influencia del Nivel de Alfalfa en la Dieta del Cerdo Pelón Mexicano sobre la Composición Corporal**

	% de Alfalfa 0	% de Alfalfa 20	% de Alfalfa 40	% de Alfalfa 60
<b>Peso al sacrificio ( kg )</b>	43.4 ± 3.0	41.8 ± 1.1	41.0 ± 1.2	38.2 ± 2.2
<b>Rendimiento en canal ( % )</b>	70.5 ± 7.5	70.1 ± 9.6	61.6 ± 4.5	64.6 ± 4.0
<b>Longitud de la canal ( cm )</b>	89 ± 7	85 ± 7	79 ± 3	78 ± 1
<b>Grasa dorsal + grasa lumbar + 2 ( cm )</b>	2.9 ± 1.0	3.0 ± 0.6	2.1 ± 0.4	1.9 ± 0.4
<b>Contenido digestivo ( % PVV )</b>	5.6 ± 1.6 <sup>a</sup>	5.8 ± 2.1 <sup>ab</sup>	6.8 ± 2.8 <sup>ab</sup>	8.6 ± 2.3 <sup>b</sup>

Literales diferentes en el mismo renglón indican:  
a - b = P < 0.05

Chely col (1982)

**CUADRO No 27.- Crecimiento de Cerdos CC21 y Criollos en Tres Etapas**

<b>Razas</b>	<b>CC21 Media</b>	<b>CC21 DS</b>	<b>Criollo Media</b>	<b>Criollo DS</b>	<b>Sig.</b>
<b>Peso Inicial kg</b>	23.1	2.3	23.0	2.0	NS
<b>Edad Inicial d</b>	107.9	5.7	122.0	15.5	+
<b>Etapa Hasta 55 kg</b>					
<b>Peso kg</b>	55.3	0.3	55.3	0.2	NS
<b>Edad d</b>	176.3	7.2	195.0	16.2	+
<b>Ganancia g</b>	471	17.7	443	29.8	+
<b>Conversión kg/kg</b>	4.08	0.2	4.46	0.31	+
<b>Etapa Hasta 81 kg</b>					
<b>Peso kg</b>	81.5	0.3	81.2	0.2	NS
<b>Edad.d</b>	210.1	9.0	235.5	22.7	**
<b>Ganancia g</b>	572	28.3	516	33.8	**
<b>Conversión kg/kg</b>	3.80	0.19	4.26	0.27	*
<b>Etapa Final</b>					
<b>Peso kg</b>	102.1	2.5	101.3	2.7	NS
<b>Edad d</b>	237.9	12.4	271.3	22.0	**
<b>Ganancia g</b>	610	35.2	526	31.6	**
<b>Conversión kg/kg</b>	3.97	0.25	4.64	0.29	**

+ P &lt; 0.10, \* P &lt; 0.05, \*\* P &lt; 0.01

Dieguez y col. (1994)

**CUADRO No 28.- Digestibilidad (%) en Dietas de Miel B y Harina de Soya sin/con 25 % de Harina de Bejuco de Boniato**

<b>Raza</b>	<b>Dieta Bejuco de Boniato %</b>	<b>Materia Orgánica</b>	<b>Nitrógeno</b>
<b>Criollo</b>	0	95.3	88.5
<b>CC21</b>	0	94.9	89.1
<b>Criollo</b>	25	80.8	63.4
<b>CC21</b>	25	85.5	69.9

Dieguez, 1995

**CUADRO No 29.- Digestibilidad de Nutrientes en Cerdos CC21 y Criollos Alimentados con 30 % de Residuos de Plátanos**

<b>Digestibilidad</b>	<b>CC21</b>	<b>Criollo</b>
<b>Materia Seca</b>	89.0	83.1
<b>Materia Orgánica</b>	89.2	83.5
<b>Nitrógeno</b>	79.8	68.0
<b>Fibra Cruda</b>	64.3	47.8

Dieguez, 1995

**CUADRO No 30.- Tracto Digestivo en Cerdos CC21 y Criollos Alimentados con 30 % de Residuos de Plátanos**

<b>g/100 kg PV</b>	<b>CC21</b>	<b>Criollo</b>	<b>% Criollo</b>
<b>Estómago</b>	769	682	88.7
<b>Int. Delgado</b>	2137	1756	82.2
<b>Ciego</b>	188	178	94.7
<b>Int. Grueso</b>	1911	1736	90.8

Dieguez, 1995

**CUADRO.No 31.- Peso del Corazón y los Pulmones de Cerdos Criollos y Especializados (Cr / esp %) Alimentados con Distintas Dietas Formuladas con Miel B**

<b>Miel B +</b>	<b>Raza</b>	<b>Corazón</b>	<b>Pulmones</b>
<b>Harina de Soya Adlibitum</b>	CC21	89.8	71.0
<b>Harina de Soya Restringido</b>	Yorkshire	88.2	71.4
<b>Harina de Soya + 30 %</b>	L63	91.2	76.7
<b>Harina de Residuos Foliare de Plátano</b>	CC21	84.4	81.6

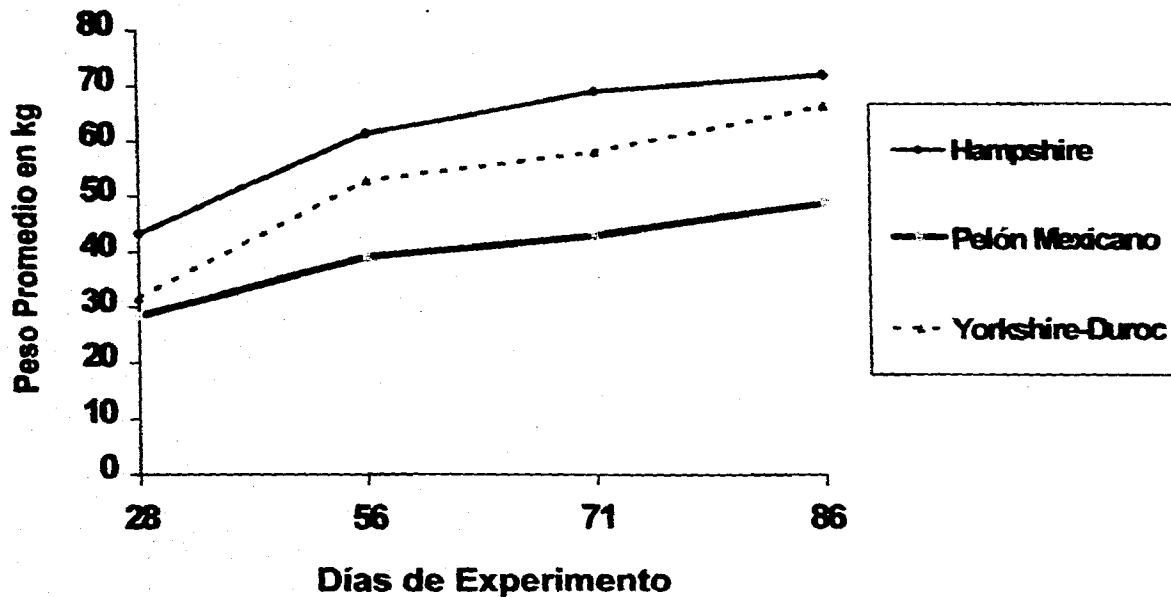
Dieguez, 1995

**CUADRO No 32.- Crecimiento de Cerdos CC21 y Criollos Alimentados con 30% de Residuos de Plátanos**

<b>Característica</b>	<b>CC21</b>	<b>Criollo</b>
<b>Peso Inicial kg</b>	31.3	31.1
<b>Peso Final kg</b>	86.6	74.9
<b>Ganancia Diaria g</b>	507	378
<b>Edad Final Dias</b>	223	252

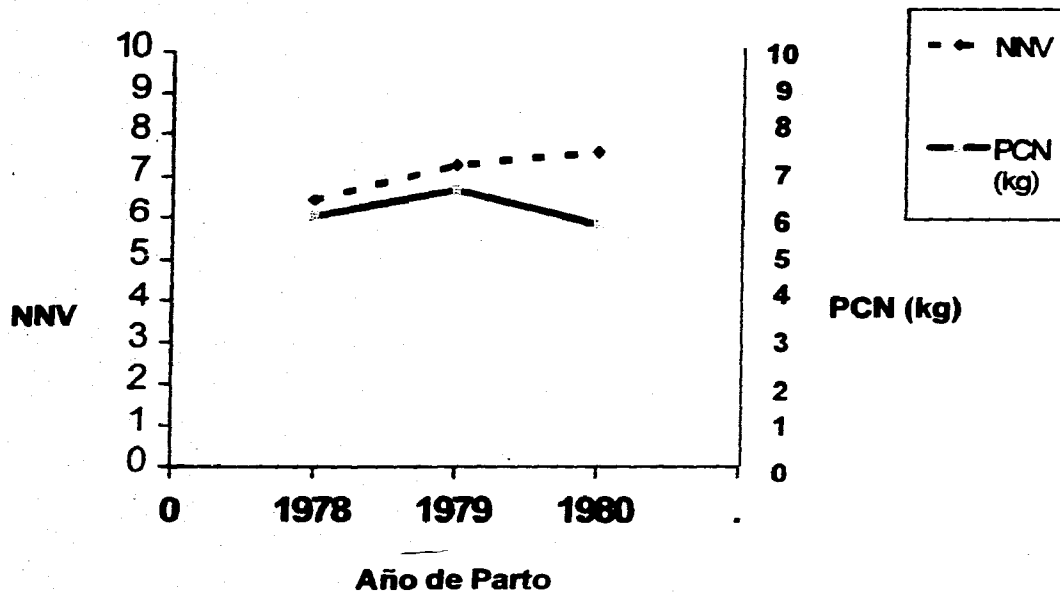
Dieguez, 1995

**Gráfica No. 1 Pesos acumulativos de cerdos en desarrollo mantenidos en clima tropical**



Cabello, F.F. 1969

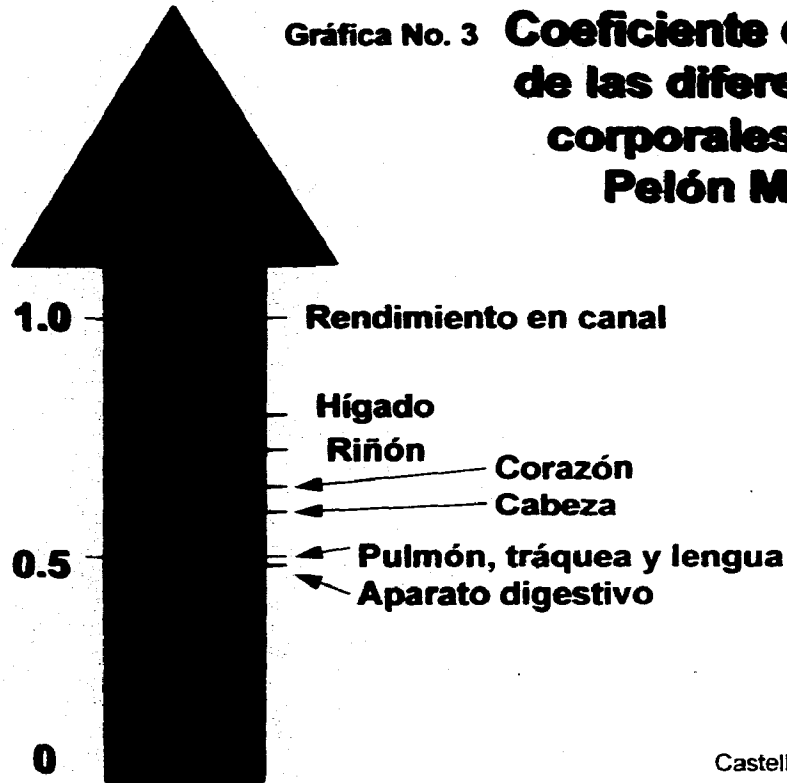
**Gráfica No. 2 Relación gráfica entre el número de nacidos vivos (NNV) y el peso de la camada al nacimiento (PCN)**



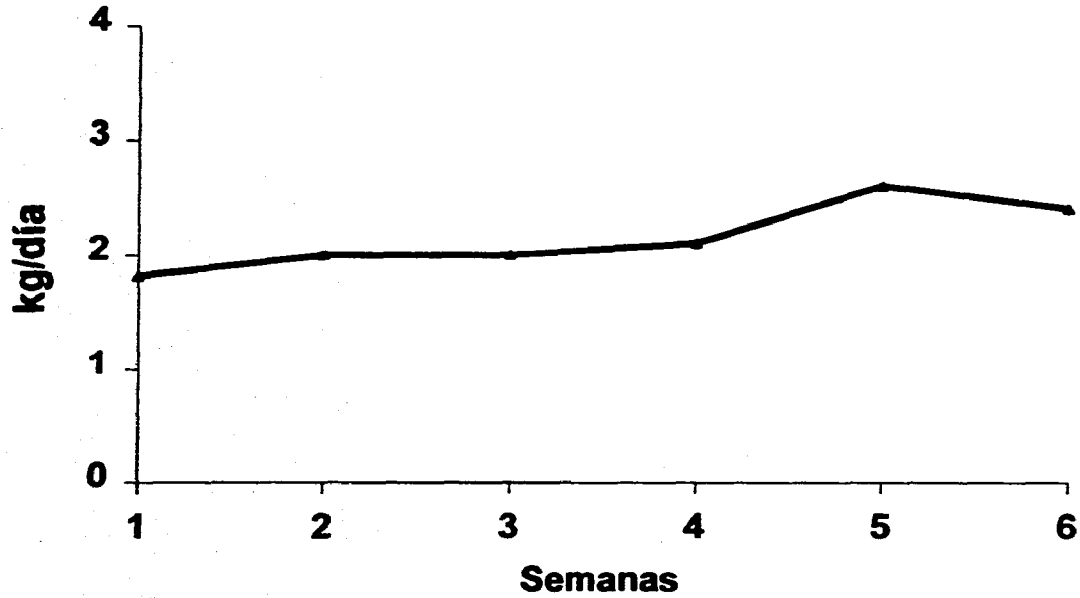
Castro, G. 1981



**Gráfica No. 3 Coeficiente de alometría  
de las diferentes partes  
corporales del cerdo  
Pelón Mexicano**

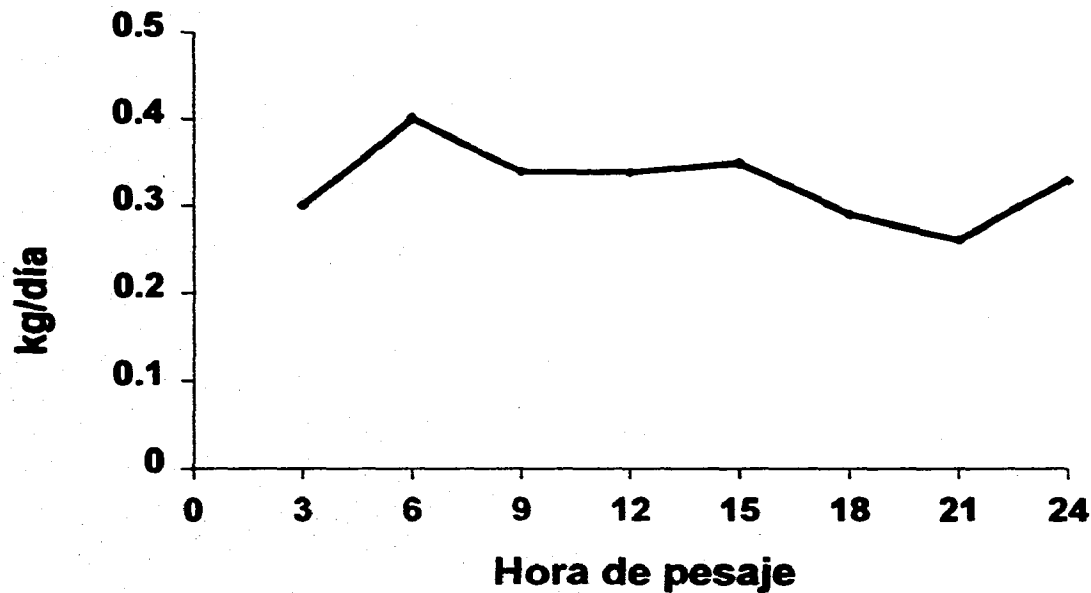


**Gráfica No. 4 Evolución de la producción láctea en hembras de raza Pelón Mexicano**



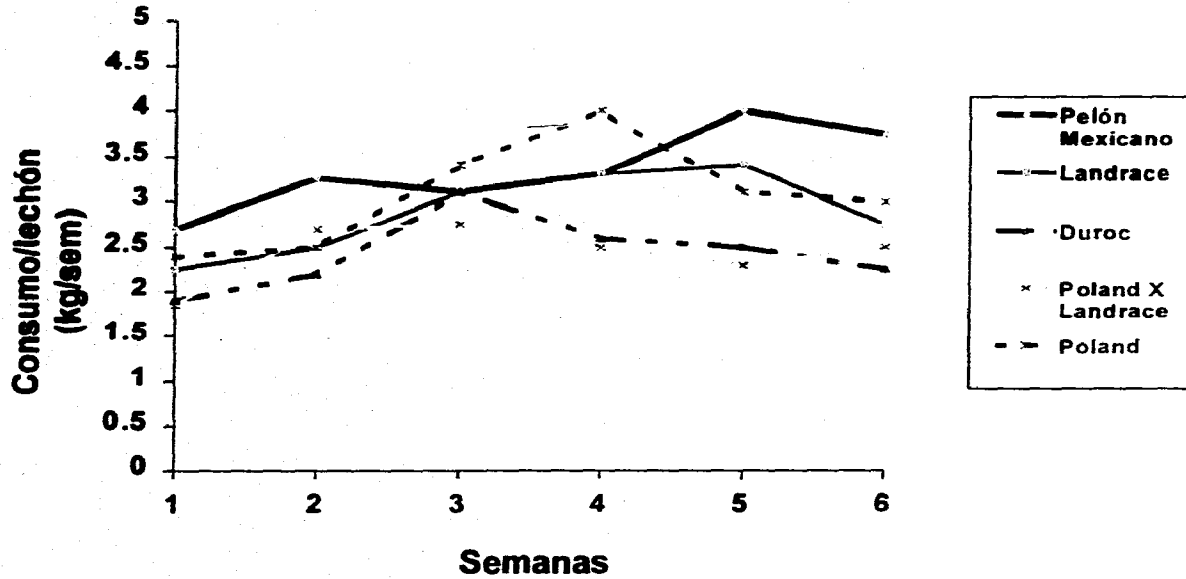
Gómez y Hernández, 1980

**Gráfica No. 5 Consumo de leche por lechón según la hora del día**



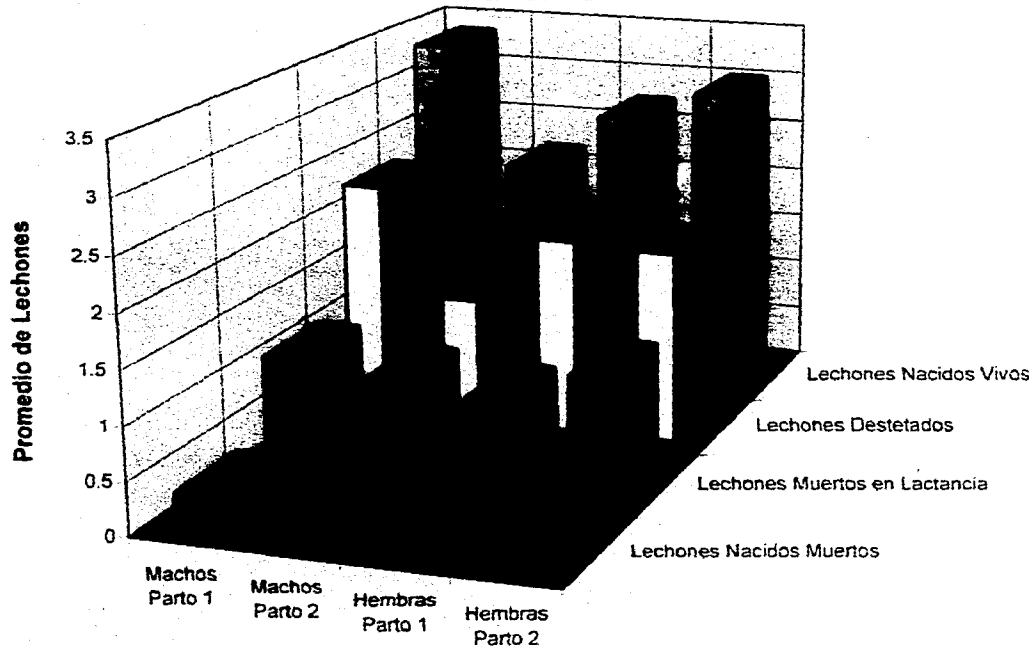
Gómez y Hernández, 1980

**Gráfica No. 6 Curvas de producción láctea en cerdas de distintas razas**

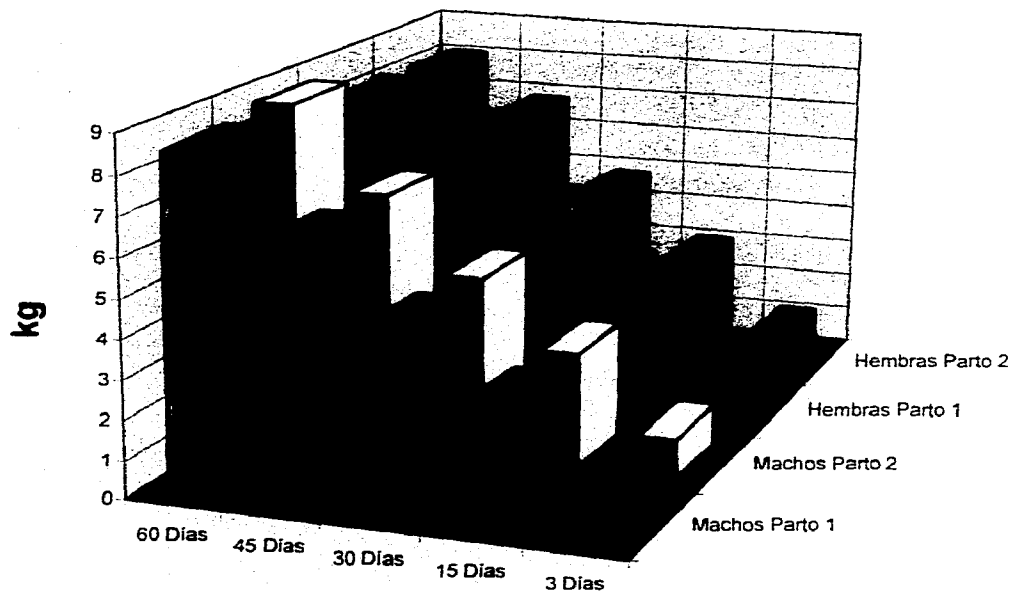


Gómez y Hernández, 1980

**Gráfica No. 7 Promedio de lechones al parto durante la lactancia**



**Gráfica No. 8 Peso promedio de lechones durante la lactancia de 60 días**



**Grafica No. 9 Promedio de peso de lechones al nacimiento, a los 30 y 60 días.**

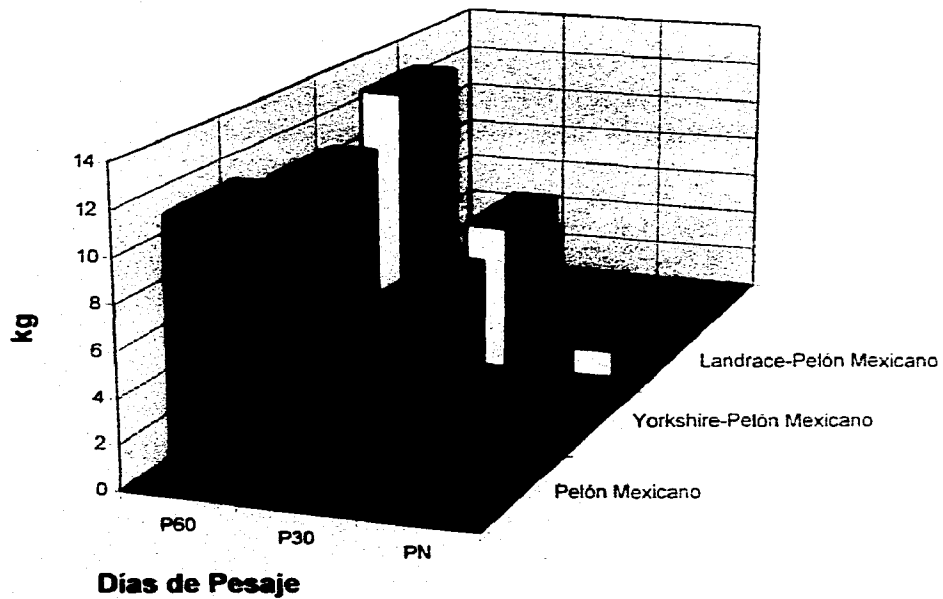


FIGURA 1. DISTRIBUCIÓN PROBABLE DEL CERDO PELON MEXICANO EN LA REPÚBLICA MEXICANA

