

INDICADORES PRODUCTIVOS Y REPRODUCTIVOS EN REGIONES PORCÍCOLAS MARGINADAS DE ZAPOTITLÁN, DISTRITO FEDERAL

DANIEL MOTA R., RAMIRO RAMÍREZ, MARÍA ALONSO-SPILSBURY
Y ADELFA GARCÍA C.

Departamento de Producción Agrícola y Animal.
Universidad Autónoma Metropolitana. México
dmota@cueyatl.uam.mx



Resumen / Abstract / Résumé

43

El objetivo del estudio fue caracterizar y analizar la productividad de 18 granjas porcinas artesanales de Zapotitlán, D. F. El tipo de cerdo que predominó fue el criollo híbrido. La recopilación de los datos se realizó mediante la técnica de entrevistas estructuradas y visitas quincenales. El promedio de lechones al nacer y el número de lechones muertos por parto fueron de 8.7 y 1.16, respectivamente, que se vieron afectados por el número de parto de la cerda ($p < 0.05$). El peso individual promedio al nacimiento fue de 950 g y el número de lechones destetados de 6.96. La edad y peso a mercado fueron de 215 días y 84.2 kg, respectivamente. El 72% de la alimentación de los animales consistió en desperdicios de cocina, el resto fueron granos y concentrados; la conversión alimenticia y la ganancia diaria de peso promedio fueron de 6.5:1 y 387 g, respectivamente. A pesar de que el sistema de alimentación, las condiciones de manejo e instalaciones no son las más propicias para el desarrollo de una porcicultura sustentable, se pueden llegar a obtener indicadores productivos satisfactorios. ©2002, UAM

Palabras claves:
Granjas rústicas de porcinos
Rangos de productividad
Ciudad de México

The aim of this study was to evaluate the productivity of 18 rustic swine farms (RSF's) in Zapotitlán, Mexico City. The dominated pig type was the native hybrid. Interviews and a periodic visit each 15 days during 7 months were the procedures used to obtain the data. The average number obtained of alive born piglets and stillbirth ones were 8.7 and 1.16 each, both percentages were affected by the number of parities the sow had had. 950gr was the average weight at birth and 6.95 the average number of weaned piglets. 215 days old and 84.2 Kg were the age and weight for sale. 72% of pig feeding consisted in kitchen wastes and the rest were grains and industry preparations. 6.5:1 and 387 g. were the feed conversion and daily weight gain average numbers. Although feeding systems, husbandry and equipment are not the most adequate to develop a sustainable pig farm, backyard pig farmers could obtain positive productive results like the RSF's.

Keywords:
Rustic swine farms
Productivity rates
Mexico City

L'objectif de cette étude a été de caractériser la productivité de 18 étables artisanales de Zapotitlan, Mexico. Le type de porc prédominant a été le créole hybride. La compilation de l'information a été faite parmi la technique des interviews structurées et des visites chaque quinze jours. La moyenne des porcs au moment de la naissance et le nombre de porcs morts pendant la naissance a été de 8.7 et 1.16 respectivement, qui ont été affectés par le nombre d'accouchements de la femelle (< 0.05). Le poids individuel au moment de la naissance a été de 950 g. Et le nombre de porcs sevrés a été 6.96. L'âge et le poids pour le marché ont été de 215 jours et 84.2 kg. Le 72% de l'alimentation des animaux a été des débris de cuisine et des grains, la rapport entre l'alimentation et le gain de poids a été de 6.5% et 387g. Respectivement malgré le système d'alimentation, les conditions et les installations n'ont pas été les plus appropriées pour le développement de la porciculture, on peut arriver à obtenir des indicateurs productifs satisfaisants.

Mots clefs:
Étables de porc
Productivité
Mexique

Introducción

La porcicultura artesanal, marginal rural y suburbana, es una modalidad de producción que se caracteriza por una actividad a pequeña escala, fundamentalmente de subsistencia (Cuarón, 1987; Ramírez *et al.*, 1998; Ramírez-Necoechea *et al.*, 2001). La porcicultura artesanal es manejada por ancianos, mujeres y niños, de ahí que también sea conocida como porcicultura familiar (Fickers, 1991). Los productores que se dedican a este tipo de porcicultura tienen desde un cerdo de engorda hasta varias hembras de vientre (entre 1 y 10). La calidad genética de los animales es baja, aunque su rusticidad y adaptación al medio les permite producir carne con un mínimo de nutrientes; se alimentan de desperdicios de cocina (García *et al.*, 2001), granos como el maíz y subproductos industriales de trigo, alfalfa o por pastoreo (Castillo, 1988; Conejo y Mejorada, 1990; Losada *et al.*, 1992; Mota *et al.*, en prensa; Ramírez-Necoechea *et al.*, 2001b). Los cerdos de este sistema de producción se caracterizan por presentar bajos niveles productivos (Flores, 1970), por falta de apoyo de extensión oficial (Ramírez, 1997), así como de canales de comercialización apropiados (Fickers, 1991; Conejo y Ortega, 1995).

En las granjas de producción porcina industrializadas es común y rutinaria la evaluación y el seguimiento de la productividad, sin embargo, la falta de estudios sobre la evaluación productiva de granjas porcinas artesanales (GPA's) es notoria (Ramírez *et al.*, 1999, Mota *et al.*, 2000; Mota *et al.*, en prensa), a pesar de que en éste sector hay más propietarios; cálculos oficiales mencionan que existen alrededor de un millón 300 mil unidades productivas de tipo y aportan más del 30% del inventario nacional familiar (Pérez, 1986; INEGI, 1990; Ramírez, 1997).

La eficiencia de las empresas porcinas puede ser valorada a partir de diversos indicadores, que al ser monitoreados adecuadamente permitan al productor tomar decisiones para lograr las mejores utilidades y asegurar el control del negocio. Para que un poricultor pueda tener una visión más amplia de la productividad de su granja, es de suma importancia la aplicación de métodos que le permitan conocer y evaluar la efectividad de ésta mediante el análisis de los indicadores productivos (Ramírez *et al.*, 1999; Mota *et al.*, en prensa; Ramírez-Necoechea *et al.*,

2001ab). Por ello, es necesario que el productor cuente con registros que le proporcionen la información necesaria para realizar esta evaluación. Las GPA's generalmente no disponen de sistemas de registro que permitan cuantificar la producción animal y carecen de asesoría veterinaria para su interpretación (Fickers, 1991), por lo que el poricultor no sabe realmente si sus indicadores productivos son eficientes o no (Suárez y Barkin, 1990).

La porcicultura de traspatio debe ser considerada un estrato productivo especial dentro del contexto de la porcicultura nacional (García *et al.*, 2001). No puede ni debe desaparecer, no puede ni debe ignorarse; por tal motivo tiene que ser estudiada más a fondo para conocer su productividad y sus limitaciones (Suárez, 1995; Ramírez y Mota, 2000; Ramírez-Necoechea *et al.*, 2001ab; Mota *et al.*, en prensa).

El objetivo del presente estudio fue conocer y evaluar la productividad de 18 GPA's de la comunidad de Zapotitlán, Delegación Tlahuac, Distrito Federal.

Metodología

El trabajo se realizó en el periodo comprendido entre septiembre de 2000 y marzo de 2001. Se estudió y analizó la productividad de 18 GPA's ubicadas en la comunidad de Zapotitlán, Delegación de Tlahuac, Distrito Federal. El tipo de cerdo que predominó en el estudio fue el híbrido; las granjas que utilizaban cerdos de razas mejoradas no se incluyeron en este estudio. La recopilación de datos se realizó en dos etapas; la primera mediante la técnica de entrevistas estructuradas (Ander-Egg, 1974), siguiendo una encuesta previamente elaborada. Esta etapa se encaminó a la obtención de informes para caracterizar el sistema de producción que incluyó prácticas de manejo, inventario, tipo de alimentación, actividades productivas y capacitación de poricultores para el llenado de las hojas de control y registro de los datos productivos, indispensables para llevar a cabo el estudio. En la segunda etapa se realizaron visitas quincenales durante un periodo de siete meses para cuantificar y registrar los indicadores productivos y reproductivos de las granjas donde previamente se habían realizado las encuestas.

Los indicadores productivos que fueron evaluados son los siguientes: número de nacidos vivos, número de nacidos muertos, peso de la camada al nacer, peso individual al nacimiento, número de lechones destetados, peso total al destete, número de lechones muertos durante la lactancia, peso promedio al destete, edad al destete, ganancia de peso promedio, porcentaje de redrojos, conversión alimenticia, y edad y peso al mercado. Los criterios de inclusión para caracterizar al cerdo redrojo fueron: pelo opaco, largo e hirsuto, con salientes óseas prominentes, deshidratado, morfometría irregular, retraso de más del 20% respecto a la ganancia diaria de peso promedio de sus compañeros de camada, jamones rectilíneos, apatía y cabezones (Ramírez *et al.*, 1999).

Los indicadores reproductivos que fueron evaluados son los siguientes: intervalo destete primer servicio, intervalo destete servicio efectivo, periodo de lactancia, porcentaje de fertilidad, porcentaje de abortos, vida productiva, condición corporal, ciclo productivo e intervalo entre partos, estos últimos en días. El análisis estadístico de los datos consistió en realizar medidas de tendencia central y de dispersión. Se evaluó el efecto del número de parto sobre el número de lechones nacidos vivos y nacidos muertos mediante análisis de varianza.

Con la intención de analizar la productividad de las granjas estudiadas, los indicadores monitoreados fueron comparados con cerdos criollos o híbridos en diferentes condiciones de alojamiento, considerando los indicadores productivos que caracterizan a la porcicultura artesanal y/o tomando en

cuenta el rango mínimo de los indicadores productivos que hayan sido estimados para granjas con sistemas semi-intensivos de producción (Batista, 1993).

Resultados y Discusión

En la distribución de las cerdas por número de parto destaca un mayor porcentaje de cerdas en los partos 5 (28.04%) y 6 (30.48) y un menor porcentaje en los partos 3 (4.87%) y 4 (6.09%) (cuadro 1). El promedio de cerdas que posee cada productor fue de 4.5, con rangos de 2 a 9 hembras. En los resultados de parámetros productivos destacan la media aritmética del número de nacidos vivos con 8.7; el porcentaje de mortalidad al nacimiento con 13.3%; el peso individual promedio al nacimiento, menor a 1 kg (950 g); el elevado porcentaje de mortalidad durante la lactancia (20%); el porcentaje de camadas disparejas (54.6%), así como la pobre ganancia de peso promedio (387 g) y el bajo peso a mercado (84.2 kg) (cuadro 2). El efecto del número de parto influyó significativamente ($p < 0.05$) sobre el mayor número de lechones nacidos vivos en el quinto parto (figura 1). Asimismo, el efecto del número de parto influyó significativamente ($p < 0.05$) sobre el mayor número de lechones nacidos muertos en el quinto y sexto parto (figura 2). En los indicadores reproductivos resalta el incremento de las medias de los intervalos destete estro (35.4 días) y destete concepción (41.9 días), así como la presentación de un solo aborto durante el periodo de estudio (cuadro 3).

45

CUADRO 1. DISTRIBUCIÓN DE LAS HEMBRAS POR NÚMERO DE PARTO

Número de parto	Número de hembras	%
1	12	4.63
2	13	15.85
3	4	4.87
4	5	6.09
5	23	28.04
6	25	30.48
	Total	82 100.00

CUADRO 2. PROMEDIOS Y RANGOS DE LOS INDICADORES PRODUCTIVOS DE 82 CAMADAS

Indicadores productivos	Promedio	Rango
Número de nacidos vivos	8.7	6-11
Número de nacidos muertos	1.1	0-3
Peso de la camada al nacer (kg)	8.2	5.7-10.4
Peso individual al nacimiento (g)	950	650-1100
Porcentaje de mortalidad durante la lactancia (%)	20	6-28
Número de lechones destetados	6.9	5-8
Peso total al destete (kg)	63.4	45.6-72.9
Peso individual al destete (kg)	9.1	5.4-11.6
Edad al destete (días)	42	35-48
Número de lechones muertos durante la lactancia	1.7	0.5-2.4
Porcentaje de camadas disparejas (redrojos)	54.8	21-63
Conversión alimenticia	6.5	5-8
Edad al mercado (días)	215	200-245
Peso a mercado (kg)	84.2	77.4-94.8
Ganancia de peso promedio (g)	387	350-402

CUADRO 3. PROMEDIO Y RANGO DE LOS INDICADORES REPRODUCTIVOS DE 82 CERDOS

Indicadores reproductivos	Promedio	Rango
Intervalo destete estro	35.4	22-51
Intervalo destete concepción	41.9	22-54
Número de abortos	1	--
Porcentaje de fertilidad (%)	72	61 - 81
Intervalo entre partos (días)	197.9	171-216

46

Indicadores productivos

Al comparar el promedio de lechones al nacer (8.7), encontramos que es similar a lo reportado por Batista (1993) y Góngora *et al.* (1986); asimismo, es ligeramente superior al rango menor reportado por Trujillo (1998) y Mota *et al.* (en prensa) y ligeramente por debajo de los resultados de Vázquez *et al.* (1972), por lo que este indicador puede considerarse como promedio de los parámetros nacionales en porcicultura artesanal.

Respecto al número de nacidos muertos, hubo en promedio 1.16, que representó el 13.3%, siendo similar a lo reportado por García *et al.* (2001) y Mota *et al.*, (in press). Es importante aclarar que en este indicador está incluida la mortalidad ante-parto e intra-parto. Mota y (Ramírez, 1997), reportan que la suma de ambas mortalidades debe fluctuar en el rango del 10-12% y nunca rebasar los 12 puntos porcentuales. Es preocupante que este indicador se encuentre por arriba del rango máximo. La explicación a este problema puede atribuirse a la falta de preparación de los productores para atender adecuadamente el parto, aunado a la falta de equilibrio

homeostático hormonal en cerdas subnutridas durante la gestación. Otro factor a considerar es el uso indiscriminado de oxitocina, ya que se encontró que 12 de los 18 productores entrevistados, es decir, 66.6%, utilizan oxitocina durante el parto. Según Mota y Ramírez (1998), el uso de oxitocina debe realizarse en casos muy específicos, ya que si se utiliza en forma rutinaria ocasiona mayor mortalidad intra-parto debido a las contracciones uterinas intermitentes y espasmódicas violentas que rompen el cordón umbilical antes de tiempo.

El número de lechones nacidos vivos (LNV) y lechones nacidos muertos (LNM) fueron afectados significativamente por el número de parto de la cerda (Figuras 1 y 2). El mayor promedio de LNV ($P < 0.05$) se dio en las cerdas de quinto parto, cuando debería de haberse expresado desde el tercero, lo cual puede explicarse por el balance negativo de energía al que se someten las cerdas durante toda la lactancia. El mayor promedio de LNM ($p < 0.05$) sólo se dio en las hembras de quinto parto, no siendo coincidente con hallazgos de Mota y Ramírez (1997) en condiciones de producción intensiva. El peso total de la camada al nacer (8.26 kg) y el peso indi-

vidual promedio al nacimiento (.950 kg) están ubicados dentro de los rangos mínimos reportados por Trujillo (1998).

El número de lechones destetados (6.96) está ligeramente por debajo del rango mínimo reportado por Batista (1993); Trujillo (1998) y Mota *et al.* (en prensa); es muy similar (7.0) a los resultados de Vázquez (1972) y mayor (4.3) que lo reportado por Góngora *et al.* (1986). Este indicador está ligado al porcentaje de lechones muertos durante la lactancia, que fue del 20% y que no debe rebasar el 12%. Ramírez *et al.* (1999) informan que la mortandad pre-destete no debe superar el 20%; este porcentaje incluye la mortandad perinatal y en la lactancia, que para las GPA's estudiadas representó el 33.3%, estando por debajo de las tasas encontradas en el trópico mexicano (46.3%) por Góngora *et al.* (1986) y muy similar a lo reportado por García *et al.* (2001) en la Delegación Azcapotzalco de la ciudad de México y por resultados de Mota *et al.* (en prensa) en el Estado de México.

Las causas de mortandad más importantes en los lactantes fueron neumonías y deshidratación por diarreas. Los factores que explican ésta se asocian a la falta de microclima para los lechones que les permitan termorregularse a la hiponutrición de la cerda lactante, que produce poca leche a expensas de sus pobres reservas corporales y a la falta de alimentos pre-iniciadores para los lechones lactantes.

Si consideramos que no se utilizan pre-iniciadores o iniciadores en la alimentación de los lechones, el peso total de la camada al destete (63.47 kg) y el peso promedio individual al destete (6.96 kg), están por debajo de los rangos normales de peso de animales criollos mantenidos en condiciones de trópico (Vázquez *et al.*, 1972) y de cerdas híbridas lactantes alimentadas con desperdicios de comida (Mota *et al.*, 2001; García *et al.*, 2001). Además, el porcentaje de camadas disparejas fue del 54.8%, lo que representa un problema común en los engoradores de cerdos de traspatio, debido a las interacciones del proceso salud-enfermedad, manejo, nutrición y ambiente. La conversión alimenticia fue de 6.5:1, lo que se considera normal debido a que el 72% de la alimentación de los animales de estas granjas lo constituyeron desperdicios de cocina (escamochas) y sólo el 28% restante fueron granos y concentrados.

La edad (215 días) y peso (84.2 kg) a mercado están relacionados con la genética y tipo de alimentación, por lo que si se toma en cuenta que los animales fueron híbridos y su alimentación estuvo basada en desperdicios de cocina, con ganancia de peso promedio de 387g diarios, no debe considerarse un problema relevante al compararlo con los más de 700g de ganancia diaria que se obtienen en las granjas de producción intensiva o con los 140g que ganan los cerdos criollos Pelón Mexicano en el Estado de Tabasco (de Dios *et al.*, 1989).

Indicadores reproductivos

La media aritmética del intervalo destete estro (IDEST) es superior (35.4 días) a lo reportado por varios autores (Leman, 1990; Mota *et al.*, 1997; Trujillo 1998; Mota, 2000), pero similar (38.5 días) a lo reportado por Mota *et al.* (en prensa) en cerdos híbridos alimentados con desperdicios de comida en el Estado de México. En condiciones normales las cerdas deben mostrar estro en los primeros 10 días pos-destete, sin embargo, cuando la alimentación de la cerda lactante no cubre los requerimientos nutritivos, la hembra produce leche a expensas de sus reservas corporales, ocasionando que adelgace demasiado y originando que el periodo de recuperación se incremente hasta que el animal restablezca sus reservas corporales. Este es sin duda uno de los problemas críticos a resolver en las GPA's. El único enfoque racional para hacerlo es proporcionar la nutrición adecuada durante la gestación, llevándola hasta el punto de equilibrio donde lo invertido en alimentación sea revertido en disminución de días improductivos, y por lo tanto, en mayor producción de lechones por año (Mota *et al.*, 1997; Mota *et al.*, 1998, Ramírez *et al.*, 1999). Es importante señalar que de las 82 cerdas y sus camadas estudiadas, 85% presentaron condiciones corporales pobres al destete, por lo que consideramos que ésta fue la causa que originó el incremento de IDEST.

Del total de cerdas destetadas que mostraron estro (82), 72% quedaron gestantes (59) y el 28% restante repitió estro. De las 23 hembras que repitieron calor, 7.3% (6) no recibieron inseminación artificial o monta directa por no haber encontrado un semental en tiempo y oportunidad. Es importante señalar que 80.4% (66) recibieron monta directa y

sólo 19.5% (16) se inseminaron. Si comparamos el IDEST con el intervalo destete-concepción (IDCON), hay similitud, lo que indica que el problema no es que las cerdas repitan estro, sino que demoran demasiado tiempo en presentarlo después de haber sido destetadas, por lo que el incremento del IDCON es debido al IDEST. Es indudable que para fundamentar la respuesta a los IDEST e IDCON se deben evaluar conjuntamente la alimentación, la condición corporal y la grasa dorsal para conocer la influencia de la dieta sobre el desempeño reproductivo (King y Dunkin, 1986; Mota *et al.*, en prensa; García *et al.*, 2001).

48

El porcentaje de abortos representó sólo el 1.2%; siendo similar a lo reportado por Mota *et al.* (en prensa), por lo que no se le debe dar importancia, de acuerdo a lo reportado por Mota *et al.* (2000). Respecto a la vida productiva de las cerdas, destaca que sólo el 35.32% de la población estudiada son cerdas jóvenes que no rebasan los 3 partos, que el 58% son cerdas viejas y sólo el 11% de la población está entre 3 y 4 partos, que es cuando la cerda tiene su máximo potencial reproductivo. El promedio del intervalo entre partos fue de 197.9 días, lo que representaría 1.68 a 2.3 partos por hembra al año. Este indicador es excelente si consideramos las serias deficiencias, sobre todo de alimentación, a las que se vieron sometidos los animales bajo estudio (García *et al.* 2001). Es necesario realizar estudios de costo beneficio para evaluar la tasa interna de retorno al alimentar adecuadamente a las cerdas durante la gestación y compararlo con el número de lechones destetados producidos por hembra al año.

Conclusiones

Se concluye que los indicadores productivos y reproductivos se ven alterados basicamente por cuatro elementos básicos que son la nutrición, las instalaciones, la genética de los animales y la falta de capacitación de los porcicultores. Las conclusiones que se derivan de este estudio indican que se requieren análisis económicos para contestar la pregunta: ¿qué tan rentable es la productividad de las cerdas bajo este sistema de producción? Pregunta que debería responderse al evaluar los indicadores de número de nacidos, número de destetados, IEST e IDECON, así como la duración de la productividad de la cerda. También es necesario evaluar el efecto que mejores y más razonadas prácticas de manejo, protección ambiental y profilaxis de enfermedades puedan tener sobre los parámetros mencionados y continuar con la capacitación a los porcicultores.

Para mejorar la productividad de los animales GPA's hace falta el apoyo de las instancias gubernamentales para promover capacitación y asesoría a los pequeños porcicultores por medio de Médicos Veterinarios Zootecnistas. Es fundamental reconocer que los pequeños productores tienen sistemas de producción que deben ser el punto de partida, para mejorar e intensificar el uso de los recursos disponibles e incorporar nuevas tecnologías.

Referencias bibliográficas

- ANDER-EGG, E. 1974. *Introducción a las técnicas de investigación social*. Humanytan Buenos Aires. 109 p.
- BATISTA, L. 1993. Rumbo parámetros productivos y calidad. *Desarrollo Porcícola* 12: 9-15.
- CASTILLO, J. 1988. *El cerdo de traspatio*. Tecnología Avípecuaria en Latinoamérica 1: 32-35.
- CONEJO, J. y Mejorada, A. 1990. *Dietas utilizadas en la alimentación del cerdo de traspatio en tres comunidades de Tarímbaro, Michoacán*. Memorias del XXV Congreso Nacional AMVEC. México. pp. 244-245.
- CONEJO, J. J. y R. Ortega. 1995. Problemas de la porcicultura rural de traspatio en los países en desarrollo. En: L. Kato (ed.). *La producción porcícola en México: Contribución al desarrollo de una visión integral*. UAM-A y Universidad Michoacana San Nicolás de Hidalgo. México. pp. 197-223.
- CUARÓN, J. 1987. Desarrollo de esquemas tecnológicos para la porcicultura rural familiar. *Síntesis Porcina* 6(9):41-45.
- DE DIOS, O., Santos L. y Zulueta, M. 1989. Sistemas de alimentación de cerdos en Tabasco. *Síntesis Porcina* (11):42-48.
- FICKER, M. 1991. Pig farming in rural areas of Gabon. *Word Review Animal Zootechnie* 1:59-63.
- FLORES, A. 1970. Síntesis histórica y breve análisis de la especie porcina en la República Mexicana. En: Hoescht (ed.). *El Libro Azul*. México, pp. 1-10.
- GARCÍA, A.; Mota, D.; Martínez, E. y Ramírez-Necochea, R. 2001. Evaluación del flujo productivo en granjas de traspatio de la Delegación Azcapotzalco D.F. *Memorias del XXXVI Congreso Nacional de la Asociación Mexicana de Especialistas en Cerdos (AMVEC)*. Querétaro, México. p.168.
- GÓNGORA, S., Richards M. y Verdugo R. 1986. Análisis económico y social de la porcicultura rural de traspatio en los municipios de Mérida y Umán del Estado de Yucatán. *Técnica Pecuaria México* 50:115-126.
- INEGI. 1990. *Compendio de información estadística del sector agrícola*. INEGI. México.
- KING, R. and Dunkin. A. 1986. The effect of nutrition on the reproductive performance of first-litter sows. *Anim. Prod.* 43:319-325.
- LEMAN, A. 1990. Cubra las cerdas una vez a los 3 a 5 días del postdestete. *International Pigletter* 10(8):19-31.
- LOSADA, H. et al. 1992. El potencial de sistemas tradicionales de producción de cerdo en la región templada de Xochimilco. *Livestock Research for Rural Development* 7(1).
- MOTA, D., Ramírez R. y Cisneros, M. 1997. ¿Quiere aumentar su productividad? La clave está en reducir los días abiertos. *Agronegocios en México* (8):15-18.
- MOTA, D. y Ramírez, R. 1997. Observaciones clínicas sobre lechones nacidos muertos intraparto. *VII Congreso Latinoamericano de Especialistas en Cerdos*. Córdoba, Argentina. p. 139.
- MOTA, D. y Ramírez, R. 1998. El parto de las cerdas. *Nuestro Acontecer Porcino* 6(28):17-22.
- MOTA, D., Ramírez, R., Alonso-Spilsbury, M.. 1998. Manifestaciones fisiopatológicas en cerdas al parto y su repercusión en los días improductivos. *Memorias del XXXIII Congreso Nacional de AMVEC*. Guanajuato, México. pp. 129-131.
- MOTA, D., Alonso, M., Ramírez, R. y Cisneros, M. 2000. ¿Qué hay detrás de los parámetros productivos? *Agronegocios en México* 37:26-27.
- MOTA, D. 2000. *Inducción del estro lactacional fértil en cerdo pelón mexicano y su efecto en los parámetros reproductivos*. (Tesis de Maestría). Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. UNAM. México, pp. 37-39.
- MOTA, D., Ramírez-Necochea R., Alonso-Spilsbury M. y García A. *In press*. Evaluation of the reproductive performance at rustic swine farms located in Ayotzingo state of Mexico. *Livestock Research for Rural Development*.
- PÉREZ, R. 1986. *Aspectos Económicos de la Porcicultura en México: 1960-1985*. Asociación Americana de Soya. México, 373 p.
- RAMÍREZ R. 1997. Perspectivas de la producción porcina en América Latina. *Memorias del VII Congreso Latinoamericano de Veterinarios Especialistas en Cerdos*. Córdoba, Argentina. pp. 113-121.
- RAMÍREZ, R., Mota, D. y Alonso-Spilsbury, M. 1998. Módulo básico de porcicultura artesanal. *Memorias del XVI Congreso Panamericano de Ciencias Veterinarias*. Santa Cruz de la Sierra, Bolivia. p. 322.
- RAMÍREZ, R., Mota D. y Alonso-Spilsbury, M. 1999. Evaluación del estado de salud en lechones destetados y su repercusión sobre la ganancia de peso. *Memorias del VIII Congreso Latinoamericano de Especialistas en Cerdos*. Colima, Col. México. pp. 59-60.
- RAMÍREZ, R., Mota, D., Alonso-Spilsbury M. y Cisneros, M. 1999. *Numerología Porcina*. UAM-X. México D. F. pp. 24-32.
- RAMÍREZ, R. y Mota, D. 2000. *La porcicultura en el D. F. y área conurbada. Foro de participación ciudadana: la ganadería y el desarrollo rural integral en México, opciones para el cambio en el subsector pecuario*. Mimeo. UAM-X. México.
- RAMÍREZ-NECOECHEA, R., Mota, D., Alonso-Spilsbury, M. y García A. 2001a. Puntos estratégicos para la eficiencia sustentable en porcicultura artesanal, rural y suburbana. *Cerdos Swine* 4 (45):3-8.
- RAMÍREZ-NECOECHEA, R., Mota D., Alonso-Spilsbury, M. y García A. 2001a. Identificación de puntos críticos en porcicultura urbana. *Agronegocios en México* (Suplemento especial AMVEC). Querétaro. México. 28 de julio. pp. 3, 14.
- SUÁREZ, B. 1995. La porcicultura de traspatio y su potencialidad. En: L. Kato (ed.). *La Producción Porcícola en México: Contribución al desarrollo de una visión integral*. UAM-A. Universidad Michoacana San Nicolás Hidalgo. México. pp. 171-195.
- SUÁREZ, B. y Barkin, D. 1990. *Porcicultura: producción de traspatio, otra alternativa*. Centro de Ecodesarrollo, México.
- TRUJILLO, E. 1998. Control de la información. En: *Sistema de producción animal*. Cerdos. SUA. FMVZ, UNAM. pp. 3-4.
- VÁZQUEZ, G., Robles, C. y Berruecos, J. 1972. Análisis de la relación entre número de parto de lechones nacidos y destetados en cuatro diferentes razas en clima tropical. *Técnica Pecuaria México* 23:12-18.