

## **Evaluación de algunos parámetros productivos al destete en lechones lactantes con diferentes dietas**

### **Evaluation of some production parameters in piglets at weaning with different diets**

González Moreno Angélica<sup>1</sup>; Carvajal González Carlos Alexis<sup>1</sup> y  
Hurtado Nery Víctor Libardo<sup>2</sup>

<sup>1</sup>MVZ. Unillanos y <sup>2</sup>MVZ. MSc. Docente Unillanos

[vhurtado@unillanos.edu.co](mailto:vhurtado@unillanos.edu.co)

Recibido 22 de Enero 2014, Aceptado 25 de Abril 2014

### **RESUMEN**

Este trabajo se llevó a cabo en la granja San Nicolas, perteneciente al municipio de Cumaral, Meta Colombia. Se utilizaron 18 cerdas de cría, con sus respectivas camadas, las cuales se distribuyeron en tres tratamientos: el primer grupo de lechones se alimentó solo de la leche de la cerda (G1), el segundo con lo mismo adicionando concentrado comercial (G2) y el tercer grupo, igual pero agregando una dieta formulada (G3). El diseño estadístico fue bloques completamente al azar, tres tratamientos, dos bloques por seis repeticiones. Los lechones se pesaron al nacimiento, continuando este pesaje diariamente, desde el quinto día de edad hasta el destete a los 21 días. No se encontraron diferencias significativas ( $P>0.01$ ), en cuanto a la ganancia de peso, consumo de alimento, conversión alimenticia ni para el peso al destete ( $P>0.05$ ). Los resultados sugieren que a pesar de que en la lactancia no se encuentran diferencias significativas ( $P>0.05$ ) entre los parámetros productivos estudiados, la alimentación durante las primeras fases de vida de los lechones puede determinar el rendimiento posterior de los mismos. El consumo de concentrado preiniciador durante la fase de lactancia ayudó a mantener el peso de los lechones cuando estos presentaron diarreas.

**Palabras clave:** Lechones, lactancia, destete.

## ABSTRACT

This work was carried out on the farm San Nicolas belonging town Cumaral, Meta, Colombia. 18 sows with their litters were used, which were divided into three treatments: the first group of piglets fed milk only (G1), the second with the same adding commercial concentrate (G2) and third, like adding a formulated diet (G3). The statistical design was a randomized complete block three treatments, two blocks of six repetitions. Piglets were weighed at birth, continuing weighing daily from the fifth day of age until weaning at 21 days. No significant differences ( $P>0.01$ ) were found in terms of weight gain, feed intake, feed conversion or for weaning weight ( $P>0.05$ ). The results suggest that although breastfeeding no significant differences ( $P>0.05$ ) between production parameters studied, the power is found during the early stages of life of the piglets can determine the subsequent performance of the same. Preinitiation food consumption during the breastfeeding helped keep the weight of piglets when they had diarrhea.

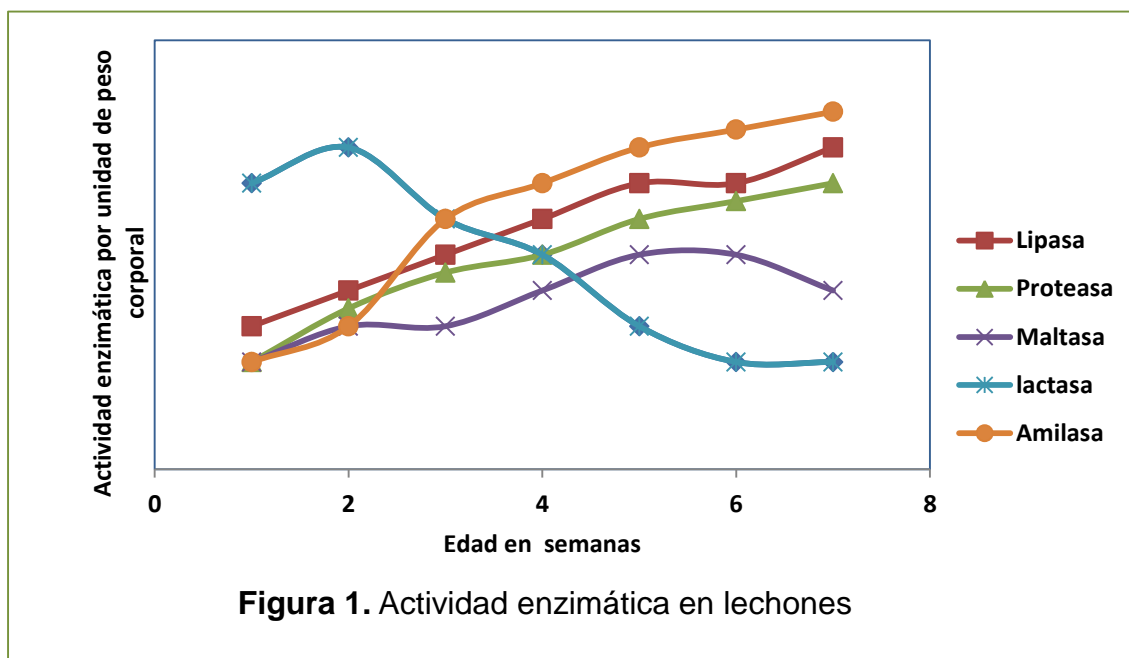
**Keywords:** Suckling pig, breastfeeding, weaning.

## INTRODUCCIÓN

La producción porcina en Colombia ha tenido grandes cambios, la incorporación de tecnología de última generación parece ser hoy una constante y una exigencia por parte del sector porcicultor. Sin la “intervención del hombre”, el destete de lechones se produciría de forma gradual contando con unas doce semanas de vida. Sin embargo, en las condiciones productivas actuales, las crías son apartados de su madre de forma brusca, aproximadamente a las cuatro semanas de vida, contando apenas con tiempo para adaptarse, tanto física como fisiológicamente, al nuevo medio y a la nueva dieta (Gómez *et al*, 2008). Dentro de esta concepción, el factor que cobra cada vez más importancia es la nutrición y alimentación en las etapas tempranas de los lechones, puesto que el período de la cría y el posterior al destete, es sin duda lo que define el éxito o el fracaso de la producción, constituyendo estos dos factores un 60% del costo total de la cría (FAO, 2012).

Durante los primeros sesenta días de vida, los lechones cada semana cambian sus características fisiológicas digestivas, determinando con esto la adaptación de los alimentos a cada una de esas variaciones, las cuales se deben a un proceso de maduración y desarrollo de complejos enzimáticos, que hace al lechón capaz de digerir y asimilar los nutrientes ofrecidos en reemplazo de la leche materna. El objetivo principal es lograr un paso suave y rápido de una dieta líquida láctea a una dieta sólida basada en cereales y proteínas de origen animal y vegetal (Campabadal y Navarro, 2002).

Según Spreeuwenberg, (2002) la estimulación del desarrollo del complejo enzimático del lechón por medio de técnicas de alimentación muy tempranas, durante los primeros días de vida, contribuye a aumentar el peso al momento del destete (Figura 1).



En la lactación, el lechón mama aproximadamente una vez por hora consumiendo pequeñas cantidades cada vez. Al llegar el momento en el que la dieta líquida se transforma en alimento seco, los lechones dejan de comer y, pasados algunos días, tienden a comer menos veces pero mayores cantidades. Esto afecta la digestión del alimento y provoca que gran cantidad del mismo pase sin digerir al

intestino grueso, fermentándose y causando problemas de diarrea (Gutiérrez, 2002).

La leche de la cerda cubre todos los requisitos nutricionales del lechón, es rica en grasa y muy digestible por su contenido en ácidos grasos de cadena corta, lactosa y proteína bien balanceada, la leche de la cerda tiene en promedio un 20% de materia seca (Federación Ganadera de Córdoba, 2003), la cual será convertida en ganancia de peso de lechón vivo con una eficiencia de 1 a 1 o aún mejor. Si la producción diaria de la cerda es mayor a 10 litros de leche por día, la tasa de crecimiento de la camada y de cada lechón será aún mayor.

### REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES

**Energía.** El NRC, (2008) consigna una ingesta diaria promedio de 3.265 Kcal/kg de energía metabolizable (EM) para cerdos de 3 a 5 kg de peso, y 3.400 Kcal/Kg de energía digestible (ED). En la alimentación del cerdo neonatal, deben utilizarse dietas de alta densidad energética, con preferente inclusión de grasas de alta calidad, teniendo en consideración que el aporte del resto de nutrientes debe guardar relación con el nivel de energía.

**Aminoácidos.** El cerdo tiene necesidad de 10 aminoácidos indispensables, pero sólo cuatro suelen ser limitantes en las dietas corrientes, siendo la lisina el primer limitante, luego le siguen la treonina, metionina y triptofano. El NRC, (2008) indica un requerimiento de lisina de 4.63 y 4.13 g/MCal de EM, para cerdos de 3 a 5 Kg de peso o 1.34% en base a la digestibilidad real del íleon. De acuerdo al concepto de "Proteína ideal" se ha sugerido una proporción de 100, 65, 60 y 18% para lisina, treonina, aminoácidos azufrados y triptófano, respectivamente, para cerdos hasta 10 kg de peso (Rostagno *et al.*, 2011). El nivel de proteína no debe estar por debajo del 22%.

**Ácidos grasos, vitaminas y minerales.** El NRC, (2008) lista las necesidades de 13 vitaminas y 13 minerales, sin embargo las necesidades de algunos de estos nutrientes son satisfechas por el aporte de los componentes mayores de la dieta,

no requiriéndose la suplementación de todos ellos. Las necesidades son: Vitamina A 550 IU, Vitamina D<sub>3</sub> 55 IU, Vitamina E<sub>4</sub> IU, Vitamina K 0.13 mg, Biotina 0.02 mg, Colina 0.15 g, Folacina 0.08 mg, Niacina 5.00 mg, Acido pantótenico 3.00 mg, Riboflavina 1.00 mg, Tiamina 0.38 mg, Vitamina B<sub>6</sub> 0.50 mg, Vitamina B<sub>12</sub> 5.00 mg, Acido Linoleico 0.25 g

**Minerales.** Calcio 2.25 g, Fósforo total 1.75 g, Fósforo disponible 1.38 g, Sodio 0.63 g, Cloro 0.63 g, Magnesio 0.10 g, Potasio 0.75 g, Cobre 1.50 mg, Yodo 0.04 mg, Hierro 25.00 mg, Manganesio 1.00 mg, Selenio 0.08 mg, Zinc 25.00 mg (NRC, 2008).

Las dietas de preiniciación deben ser palatables, con olor y sabor parecidos a la leche materna, ricas en energía y proteína de buena calidad, pobres en fibra y humedad. Es conveniente, aunque no indispensable, el uso de alimento peletizado o granulado hasta el destete; si se suministran en forma de harina todos los ingredientes deben quedar finamente molidos (Capdevila, 1994). Perkins y Mahan, (2003) sugieren que no hay un efecto beneficioso evidente al suministrar preiniciador a los cerdos de menos de 21 días de edad, particularmente cuando las cerdas son sanas y su producción láctea es normal.

### **FACTORES QUE INFLUYEN EL CONSUMO DE ALIMENTO**

Existen algunos factores que influyen en el buen desempeño de los preiniciadores y por lo tanto de sus camadas. Según el NRC, (2008) estos factores se pueden clasificar en los siguientes grupos:

1. **Factores fisiológicos:** Genética y sexo, mecanismos nerviosos y hormonales y, factores sensoriales como el gusto y el olfato.
2. **Factores medioambientales:** Temperatura medioambiental, humedad, aireación, diseño y ubicación de comederos y, número de lechones.
3. **Factores nutricionales:** Suministro y consumo de leche de la cerda; formulación de la dieta, forma de la dieta, manejo, antibióticos, sabores,

procesamiento del alimento, disponibilidad y cantidad de agua y, también influye la edad del lechón y el peso al nacimiento.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Esta investigación se llevó a cabo en la Granja San Nicolás, ubicada en la Vereda San Nicolás perteneciente al Municipio de Cumaral, en el Departamento del Meta, Colombia, ubicado a 4°16" latitud norte y 73°34'25" longitud oeste según meridiano de Greenwich, con una altura de 570 msnm, temperatura anual media de 25°C, la precipitación media anual varía entre los 2.200 y 5.100 mm, humedad relativa de 65% en período seco y 85% en periodo húmedo.

Se seleccionaron 18 madres con sus respectivas camadas, con un promedio de 9.5 lechones por camada, en total para todo el ensayo se utilizaron 171 lechones al iniciar los tratamientos (Figura 2).



**Figura 2.** Camada de la granja San Nicolás

Las jaulas parideras estaban dotadas de bebederos y comederos para los lechones, a cada una de las hembras se le llevó el correspondiente registro, en donde se encontraba toda la información de su vida productiva. El primer grupo de camadas se alimentaron únicamente de la leche de la cerda hasta el destete, a los

21 días de edad (G1). Al segundo grupo, además de la leche se les suministro concentrado comercial a partir del quinto día de edad (G2) hasta el destete (21 días) y, al tercer grupo adicional a la leche se les suplementó con una dieta formulada a base de maíz y soya a partir del quinto día de edad hasta el destete (21 días).

Las 18 madres se dividieron en dos bloques teniendo en cuenta el número de partos. En el Bloque 1, se encontraron las hembras de dos partos o menos y en el Bloque 2, se encontraron las hembras de más de dos partos, cada bloque estaba conformado por 9 hembras y sus camadas, a su vez las 9 camadas se dividieron en tres grupos de tres camadas, las cuales se sometieron a los siguientes tratamientos: G1 = Amamantamiento natural, solo consumo de leche de la cerda, G2 = Concentrado comercial y, G3 = Dieta formulada.

Se hizo el pesaje de las camadas al nacimiento y luego a los cinco días de edad, a cuando se les comenzó a suministrar las respectivas dietas con concentrado comercial y dieta formulada, todos los grupos fueron pesados todos los días a partir del inicio de los tratamientos hasta que las camadas cumplieron los 21 días de edad.

### ANÁLISIS ESTADÍSTICO

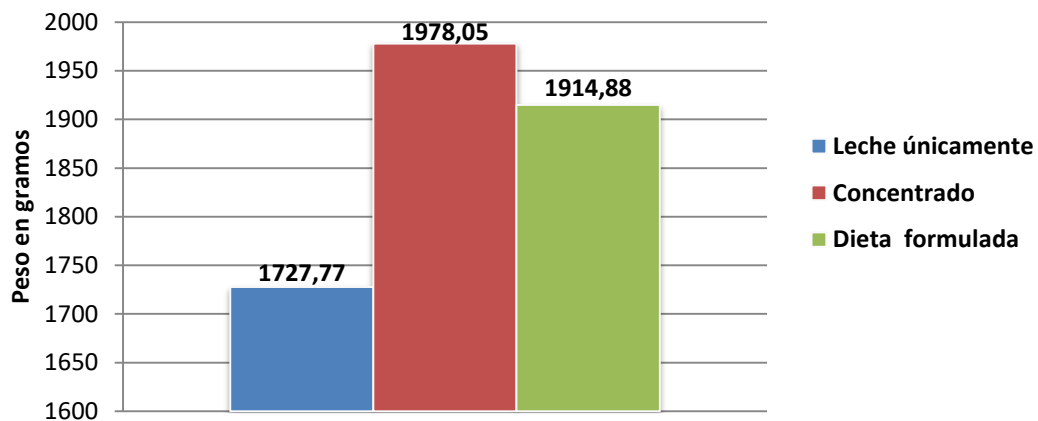
El diseño experimental que se aplicó fue bloques al azar con tres tratamientos, dos bloques y seis repeticiones por tratamiento, cada camada es una repetición. Los bloques fueron conformados al azar. El modelo estadístico que se utilizó fue el siguiente:  $Y_{ij} = \mu + T_i + B_j + E_{ij}$ . Los datos fueron sometidos a ANAVA, y las variables que se manejaron fueron las siguientes: ganancia de peso, conversión alimenticia, consumo de alimento y/o leche, porcentaje de mortalidad, presencia o no de diarreas y, peso al destete.

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

**Ganancia de peso.** El promedio de ganancia diaria de peso por lechón para las camadas con amamantamiento natural fue de 199.3 gr/día, en el grupo alimentado

con concentrado comercial fue 221.12 g/día y para el alimentado con dieta formulada fue 216.51 g/día. El tipo de alimentación no influyó esta variable ( $P>0.05$ ). Se observaron ganancias superiores ( $P>0.05$ ) en las camadas alimentadas con concentrado comercial y con dieta formulada en comparación a las alimentadas únicamente con leche.

Los resultados obtenidos de las camadas alimentadas con concentrado comercial y con dieta formulada difieren de lo encontrado por Kavanagh *et al.*, (1998) quienes alimentaron lechones con preiniciador desde los 11 días de edad hasta el destete, y obtuvieron una ganancia de peso diaria por lechón de 253 g, mientras que, con el resultado de las camadas que no recibieron preiniciador durante la lactancia, es coincidente con los pesos reportados por Kavanagh *et al.*, (1998) en donde el promedio de ganancia diaria de peso en camadas a las que no se les suministró preiniciador durante la lactancia fue 194 g/lechón/día, resultados que difieren de lo encontrado por Daza *et al.*, (1999) quienes hallaron una ganancia diaria promedio por lechón de 235 g para lechones de 19 a 25 días de edad, alimentados solo con la leche de la cerda (Figura 3).



**Figura 3.** Promedio de ganancia de peso total por lechón

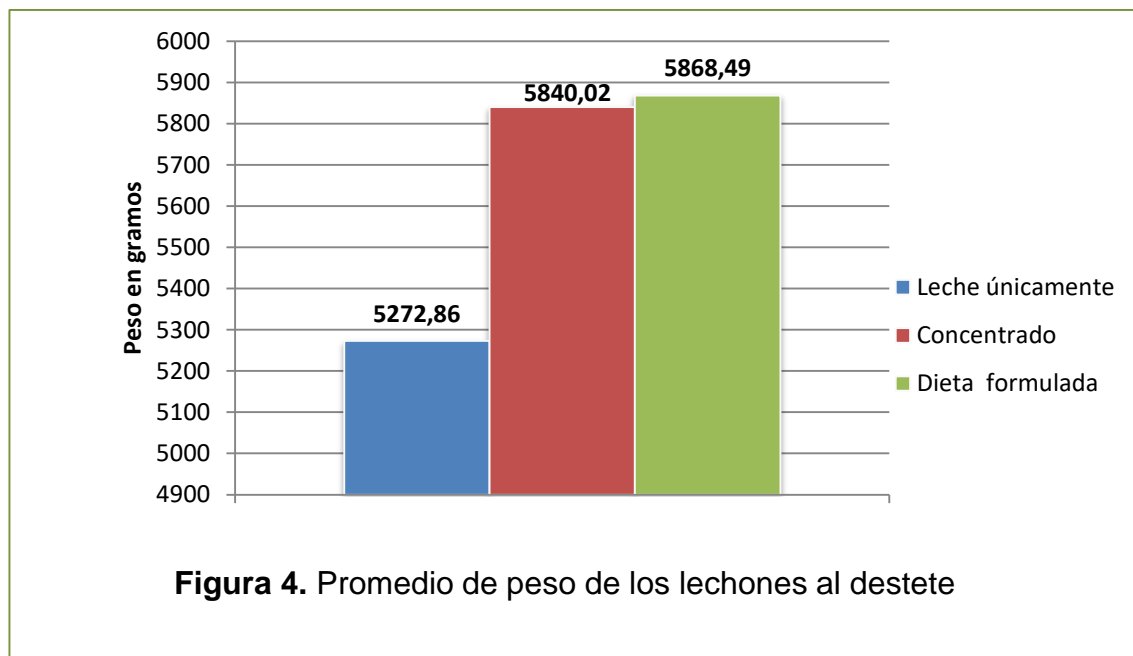


Durante el estudio se observó que los lechones alimentados con concentrado comercial y los lechones alimentados con una dieta formulada, aún en presencia de diarrea obtuvieron una ganancia de peso aceptable, mientras que los lechones con amamantamiento natural en algunos casos perdieron peso, esto conlleva a pensar que el suministro de preiniciador ayuda a mantener el peso de los lechones cuando padecen diarrea.

**Peso al destete.** El promedio de peso al destete por camada fue de 5.27 kg para los lechones alimentados únicamente con leche, 5.84 kg para las camadas alimentadas con concentrado comercial y con dieta formulada fue 5.86 kg. Estos resultados difieren de los datos reportados Roppa, (2002) obteniendo un promedio de peso al destete con 20 días de edad de 6.67 kg sin suministrar ración, y para camadas alimentadas pre-destete 7.44 kg. Los promedios obtenidos en este estudio fueron inferiores a los parámetros ideales de producción de una granja comercial, probablemente debido al hecho de que las camadas tuvieron mayor presentación de diarrea, lo cual no les permitió tener un buen rendimiento durante la fase de lactancia.

Los promedios de peso al destete fueron similares para los tres tratamientos ( $P>0.05$ ). El promedio de lechones destetos por camada fue de 9.3 para los lechones alimentados con leche únicamente, 9 y 9.1 para las camadas alimentadas con concentrado comercial y con dieta formulada respectivamente (Figura 4).

**Consumo de alimento.** El promedio de consumo de alimento por camada para los lechones alimentados con concentrado comercial y con dieta formulada fue 1.722,29 g/día/camada y 1.596,92 g/día/camada, respectivamente. El consumo de alimento fue similar ( $P>0.05$ ) entre los tratamientos. Estos resultados difieren de lo encontrado por Kavanagh *et al.*, (1998), quienes encontraron consumos de 2.533 g/camada/día de alimento fresco suministrado desde los 11 días de edad hasta el destete.



Se observó un mayor consumo de materia seca en las camadas alimentadas con concentrado comercial, debido tal vez a que el concentrado comercial tiene una presentación en pellets, lo que evita el desperdicio del mismo, Lizaso, (1995) menciona que el alimento en harina, puede resultar “pastoso y pegajoso” en la boca del animal, y constata una reducción del 13% en el consumo.

**Conversión alimenticia.** La conversión de los lechones alimentados con leche únicamente fue de 0.74, para los suplementados con concentrado comercial y con una dieta formulada, fue respectivamente 0.95 y 0.93, valores calculados teniendo en cuenta el consumo de alimento y el consumo de leche, no se encontró diferencia ( $P>0.05$ ) en la conversión alimenticia entre las camadas alimentadas con concentrado comercial y con una dieta formulada.

Según Roppa, (2001) la conversión alimenticia para lechones que no se les suministra preiniciador en lactancia es de 0.77, lo cual es similar a lo encontrado en este estudio y para los lechones a los cuales se les suministra alimento en la fase de lactancia es de 0.64, lo cual es inferior a lo encontrado en esta investigación. Esto puede ser debido a que la capacidad enzimática de los lechones no es la óptima, ya que durante la lactancia, el sistema enzimático del

lechón está adaptado para digerir los nutrientes de la leche, y la absorción de proteínas lácteas, lactosa y lípidos de cadena corta y todo esto se refleja en un menor crecimiento, en una menor ganancia de peso y en la presentación de diarrea (Medel *et al.*, 2002).

**Mortalidad.** La mortalidad fue mayor en las camadas con amamantamiento natural y en las alimentadas con una dieta formulada, tratamientos que presentaron mayor influencia de diarreas (Tabla 1).

**Tabla 1.** Mortalidad en los lechones experimentales

<b>Grupo</b>	<b>No. Inicial lechones</b>	<b>No. Final lechones</b>	<b>Mortalidad</b>	<b>% Mortalidad</b>
Amamantamiento natural	59	56	3	5.08%
Concentrado comercial	56	54	2	3.57%
Dieta formulada	58	55	3	5.17%

## **CONCLUSIONES**

El amamantamiento natural, el suministro de concentrado comercial y la dieta formulada y preparada en la misma granja presentaron resultados similares ( $P>0.05$ ) de consumo de ración, ganancia diaria de peso y conversión alimenticia. El consumo de preiniciador durante la fase de lactancia ayudó a mantener el peso de lechones cuando estos presentaron diarreas.

Se observó mayor presencia de diarreas en las camadas alimentadas con una dieta formulada y con leche únicamente, reflejándose sobre la tasa de mortalidad de dichas camadas que fue de 5.17% y 5.08% respectivamente.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Campabadal C., Navarro G. H. Alimentación del lechón al destete. Centro de Investigaciones en Nutrición Animal. México, p 2-5. 2002.
2. Capdevila J. Programas de alimentación de lechones. En: X Curso de especialización FEDNA. Madrid, p 2-15. 1994.

3. Daza A., González M., Riopérez J. Producción de leche en cerdas viejas e índices técnicos de los lechones durante la lactación. Archivos de Zootecnia, 48 (182): 227-230. 1999.
4. FAO. Buenas prácticas pecuarias para la producción y comercialización porcina familiar. Brunori J., Rodríguez M. y Figueroa E (Ed). Buenos Aires, Argentina 275 p. 2012.
5. Gómez A., Vergara D., Argote F. Efecto de la dieta y edad del destete sobre la fisiología digestiva del lechón. Universidad del Cauca, Revista Facultad de Ciencias Agropecuarias, 6 (1): 32-41. 2008.
6. Gutiérrez del Álamo A. Nutrición del lechón destetado. En: IV Jornadas Técnicas de Porcino NANTA. Madrid. p 7-22. 2002.
7. Kavanagh S.; Lawlor P; Young T.; Harrington D.; Caffrey P. J.; Henry W. D. Effect of pre-and post-weaning nutrition and management on performance of weaned pigs to circa 35 kg. Production Department, Moorepark Research Centre, Fermoy, Co. Cork, 1998.
8. Lizaso J. Formulación de piensos para lechones en España: II. Factores que influyen en el consumo de pienso. En: XI CURSO DE ESPECIALIZACION FEDNA. Barcelona. p 11-15. 1995.
9. Medel P., Latorre, A. y Mateos G. G. Nutrición y Alimentación de Lechones Destetados Precozmente. En: XV Curso de Especialización Avances en Nutrición y Alimentación Animal. Madrid, España. p 3-5. 2002.
10. National Research Council (NRC). Nutrient Requirements of Swine. Tenth Revised Edition, National Academic Press. Washington DC. p 28-132. 2008.
11. Federación Ganadera de Córdoba, Colombia. Nuevos retos en las estrategias de manejo de lechones, 2003. Recuperado 25 de agosto de 2010. Disponible En: [http://ganacor.tripod.com/agenda10\\_porcicola.html](http://ganacor.tripod.com/agenda10_porcicola.html)
12. Perkins J. D.; Mahan D. C. Effects of creep feeding and various postweaning strategies on pig performances during the suckling and postweaning periods. Animal Sciences Research and Reviews, Special Circular 156. 2003.
13. Roppa L. La nutrición y la alimentación de las hembras reproductoras en gestación. Recuperado 3 de abril de 2010. Disponible En: [http://www.engormix.com/s\\_articles\\_view.asp?AREA=POR&art=484](http://www.engormix.com/s_articles_view.asp?AREA=POR&art=484)
14. Rostagno H. S., Albino L. F. T., Donzele J. L., Gomes P. C. de Oliveira R. F., Lopes D. C., Soares F. A., Toledo S. L., Euclides R. F. Tabelas Brasileiras para aves e suínos. composição de alimentos e exigências nutricionais. 3ª ed. Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa. 252 p. 2011.
15. Spreeuwenberg M. A. M. Nutrición y salud del lechón destetado. En: IV Jornadas Técnicas de Porcino NANTA. Madrid. p 1-6. 2002.