

## **Efecto del suero de leche sobre la condición corporal de cerdas lactantes y el peso de sus camadas**

### **Effect of milk whey on the body condition of lactating sows and litter weight**

Andrés Mauricio Calderón Orrego<sup>1</sup> . Stefanny Murcia Guzmán<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidad Tecnológica de Pereira-Medicina Veterinaria y Zootecnia

#### **Resumen**

El objetivo de esta investigación fue evaluar el efecto de la suplementación en la dieta con suero de leche en cerdas lactantes y su camada. Este estudio se realizó en el municipio de Marsella Risaralda, vereda Buena Vista en la granja el cadillo, donde se estudiaron 16 cerdas reproductoras f1 landrace x duroc durante la lactancia de 21 días, estas cerdas fueron divididas aleatoriamente en dos grupos de 8 animales cada uno, el grupo testigo se alimentó de forma convencional con el concentrado comercial para cerdas en lactancia y el grupo experimental se alimentó con el concentrado comercial mezclado con suero de leche. Al finalizar el estudio se concluyó que no existieron diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos, por lo que se puede utilizar esta alternativa realizando un análisis económico de la granja ya que las condiciones cambian de una granja a otra.

#### **Abstract**

The objective of this research was to evaluate the effect of dietary supplementation with whey in lactating sows and their litter. This study was carried out in the municipality of Marseille Risaralda, Buena Vista village on the farm of Cadillo, where 16 breeding sows f1 landrace x duroc were studied during lactation of 21 days, these sows were randomly divided into two groups of 8 animals each, the control group was fed conventionally with the commercial concentrate for lactating sows and the experimental group was fed with the commercial concentrate mixed with whey. At the end of the study it was concluded that there were no statistically significant differences between the two groups, so this alternative can be used by conducting an economic analysis of the farm since conditions change from one farm to another.

#### **Palabras claves**

Alimentación líquida, suero de leche, lactancia, condición corporal.

## Introducción

La alimentación en cerdos es muy importante ya que en todas las etapas productivas tienen diferentes requerimientos nutricionales y es necesario un buen plan de alimentación para así alcanzar los objetivos del poricultor, como mayor conversión alimenticia, aumento de la prolificidad, semen de buena calidad, entre otros (1).

La adecuada alimentación en cerdas durante la lactancia tiene un impacto directo sobre: la producción de leche, la condición corporal y los parámetros reproductivos posteriores, por ejemplo un bajo consumo de alimento puede tener como consecuencias, el retraso del celo y la reducción de la fertilidad, que conllevan a disminuir la producción anual de la cerda, trayendo como consecuencia un impacto económico negativo (1).

La temperatura ambiente es uno de los factores que más influye sobre la pérdida de peso de las cerdas lactantes, el consumo de leche y la ganancia de peso diaria de los lechones, la temperatura confort de la cerda es de 18 a 22°C, cuando supera los 29°C la cerda disminuye el consumo llegando a perder casi 35 kg durante la lactancia, esto también se ve reflejado en la ganancia de peso del lechón, que llega a ser de 189 g/día, cuando la temperatura confort de la cerda es la adecuada llega a perder durante la lactancia un total 22 kg con un consumo de 5,66 kg/día de concentrado donde sus lechones alcanzan a ganar 244 g/día (2).

Otro factor importante es el efecto del consumo sobre la pérdida de estado y el retorno al celo, donde con un consumo de 2,9 kg/día de concentrado la cerda pierde un total de 27 kg durante la lactancia, esto influye al momento de entrar en celo ya que a los 7 días post destete solo el 50 % de las cerdas entran en celo, lo contrario pasa cuando el consumo de la cerda es de 5 kg/día perdiendo un total de 9 kg en la lactancia logrando un 84 % de cerdas en celo 7 días post destete (2).

Existen diferentes factores que afectan el consumo de alimento de las cerdas lactantes, por ejemplo un plan de alimentación suplementado en la etapa de la gestación, que logre una condición corporal de 4 – 5 al momento del parto hace que su requerimiento nutricional en la etapa de lactancia sea menor y por lo

mismo consuman menos alimento; otro factor influyente en el consumo de alimento de las cerdas lactantes es el nivel de estrés, cuando aumentan los niveles de estrés, disminuye el consumo de alimento y esto está estrechamente relacionado con el tipo de instalaciones, el espacio de las jaulas, el control del ambiente , el tipo de comederos, bebederos y la disponibilidad y calidad del agua(2).

Las siguientes son algunas de las medidas prácticas para poder aumentar el consumo de alimento en la etapa de lactancia:

- Aumentar la Frecuencia de alimentación: el pasar de alimentar de 2 a 4 veces por día puede mejorar el consumo en un 12 %; El concepto es dar de comer poca cantidad y varias veces al día.
- Dar de comer a mano: esta práctica nos permite tener un mejor control del comedero y cuando agregamos alimento en el mismo la cerda por lo general se levanta a comer.
- Humedecer la ración: hay un mejor consumo de alimento húmedo en forma de papilla o de sopa que seco.
- Cuidar la higiene del comedero: a la cerda le gusta comer alimento limpio y fresco, por lo que si se le ofrece alimento húmedo se debe limpiar y secar el comedero.
- Respetar los horarios de alimentación: las cerdas tienen la mayor capacidad de consumo a la última hora de la tarde y fundamentalmente a la madrugada, debiendo asegurarnos que no le falte comida en el comedero en estos horarios, es común ver que se le agrega a la tarde, consumiéndolo a última hora y a la madrugada cuando tiene la mayor capacidad de consumo no tiene alimento disponible.
- Disponibilidad de agua: se debe tener en cuenta que una cerda en lactancia consume de 20 a 40 litros de agua por día y que esta es necesaria para lograr altos consumo de alimento, por lo que es fundamental controlar el flujo del

chupete, el cual debe ser de 2 litros por minuto, para garantizar el consumo de agua de calidad a voluntad. (2).

Se han desarrollado alternativas para solucionar los problemas anteriormente mencionados, donde el suero de leche (SL) surge como una de estas ya que funciona como complemento de la dieta, tiene un efecto positivo en el desarrollo de los órganos digestivos y la integridad intestinal de los cerdos (3).

El desarrollo de sistemas de alimentación donde se utiliza el suero de leche de bovino (*Bos primigenius taurus*) como complemento de la dieta de cerdos no es reciente; Se utilizó SL en la alimentación de los cerdos como estrategia para disminuir los costos de producción. En esas investigaciones se encontró que, la adición de SL a la dieta de los cerdos disminuye el consumo de alimento (CA), sin repercusión en la ganancia de peso (GP), del destete a la finalización (4), (5), (6), (7).

El siguiente trabajo se enfoca en plantear una alimentación complementaria a base de suero de leche, ya que, gracias al contenido en lactoalbúminas, lactoglobulinas y lactosa, además de aportar una parte importante de las necesidades proteicas de la dieta, suponen una importante fuente energética. La lactosa, además, favorece la acidificación gástrica y el mantenimiento de la flora intestinal, mejorando además la solubilidad y digestibilidad de la proteína, beneficia el peristaltismo intestinal y así mismo, incrementa la asimilación de minerales, tales como: Ca; P; K y Mg (8). De esta manera podemos corregir muchos de estos problemas generados por una dieta insuficiente, de esta forma se le ofrece al porcicultor una alternativa de alimentación diferente a la convencional.

El suero de leche es un subproducto de la fabricación del queso, representa el 90% del producto residual durante la elaboración de este producto. Por esta razón, los grandes volúmenes de SL originan serios problemas a la industria del queso, pues está prohibido verter este subproducto al alcantarillado, por ser 100 a 200 veces más contaminante que las aguas residuales. Sin embargo, aún y cuando la industria del queso solucione el problema en la eliminación del suero es un hecho

que esta acción representa una evidente pérdida de un subproducto que puede ser utilizado para la alimentación de los cerdos (9).

El objetivo de este trabajo es evaluar el efecto de la suplementario con suero de leche sobre la condición corporal de la cerda y un peso adecuado de la camada al destete.

### **Materiales y métodos**

El trabajo se realizó en Marsella Risaralda en la porcícola El Cadillo ubicada en la vereda Buena Vista a 11 km de la cabecera municipal, se encuentra a 1575 msnm, su temperatura promedio es de 20.2 ° C.

Se evaluaron 16 cerdas reproductoras F1 landrace x duroc, durante la lactancia, y sus respectivas camadas; estas fueron homogenizadas para que la comparación del estudio fuera más parejo. Las cerdas fueron asignadas aleatoriamente a uno de dos tratamientos, Se formaron 2 grupos, cada uno con 8 cerdas y sus respectivas camadas. El grupo testigo se alimentó de la forma convencional, con el concentrado comercial para cerdas lactantes, este fue ofrecido de acuerdo al requerimiento diario de la cerda 5 veces al día, este concentrado fue suministrado a las 7 am 2 kg, 11 am 1 kg, 1 pm 1 kg, 4 pm 1 kg, 7 pm 2 kg, para un total de 7 kg en el día. ; y el grupo experimental se alimentó con el concentrado comercial para cerdas lactantes, pero se añadió a la dieta el suero de leche iniciando con 1litro de suero por 3 kg de concentrado, aumentando gradualmente hasta llegar a 3 litros de suero de leche y 5kg de concentrado al finalizar la lactancia, ese alimento se dio en forma de papilla 5 veces al día, este se suministró a las 7 am 1 kg de concentrado comercial mezclado con 1 litro de suero de leche, a las 10 am se les brindo 1 kg de concentrado comercial, a la 1 pm se les brindo 1 kg de concentrado comercial mezclado con 1 litro de suero de leche, a las 4 pm se les brindo 1 kg de concentrado comercial, a las 7 pm se les brindo 1 kg de concentrado comercial mezclado con 1 litro de suero de leche, para un total de 5 kg de concentrado

comercial y 3 litros de suero de leche al día. El agua se suministró ad libitum mediante bebederos automáticos, los comederos en los que se les ofreció la alimentación eran removibles para permitir su limpieza adecuada con agua y jabón después de cada comida.

La medición de la condición corporal se realizó en el momento del parto y el día del destete usando el sow body condition caliper.

Los lechones se pesaron al nacimiento, se descolmillaron, y se les aplicó 1 ml de Hierro de 200 mg; Al día 9 se les aplicó la vacuna para la prevención de neumonía y circovirus y fueron castrados el mismo día, finalmente al día 21 fueron pesados y chapeteados.

El suero de leche fue comprado en la quesera la canasta del municipio de Marsella fue transportado a la granja el mismo día en que se produjo almacenado en recipientes para leche de acero inoxidable y fue brindado el mismo día en que fue procesado.

## Resultados y discusión

No se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos ( $p > 0.05$ ) respecto a la condición corporal de las cerdas lactantes y el peso de los lechones al momento del destete.

Tabla 1. Promedio Grupo testigo y experimental. Condición corporal y peso de la camada.

Grupo	Condición corporal antes del parto	Numero de lechones	Peso de la camada al nacimiento	Peso de los lechones al destete	Condición corporal al destete
Testigo	18,25	10,63	1,66	4,90	15,25
Experimental	18,25	11,00	1,62	4,92	15,63

Mediante la prueba t-Student se verificó si hubo una diferencia estadísticamente significativa entre el peso de la camada (tabla 2) y la condición corporal de la cerda (tabla 3).

Tabla 2. Prueba t-student para el peso de la camada entre los dos grupos

	<i>Grupo testigo</i>	<i>Grupo experimental</i>
	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Media	52,1	54,1625
Varianza	7,3829	25,3255
Observaciones	8	8
Varianza agrupada	16,3542	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	14	
Estadístico t	-1,0200	
P(T<=t) una cola	0,1625	
Valor crítico de t (una cola)	1,7613	
P(T<=t) dos colas	0,3250	
Valor crítico de t (dos colas)	2,1448	

En este estudio, el grupo testigo n= 85 lechones donde su media del peso al destete fue de 52 kg mientras que en el grupo experimental n= 88 lechones su media fue de 54 kg, mediante la prueba t-student, teniendo en cuenta un alfa de 0,05, el resultado de P(T<=t) una cola en este caso fue de 0,1625, siendo mayor al valor de alfa de esta manera se acepta la hipótesis nula ya que no existe diferencia estadísticamente significativa en el promedio del peso de la condición corporal de las cerdas lactantes y de la camada al destete entre los dos grupos.

Tabla 4. Prueba t-student para la condición corporal al momento del destete de las cerdas

	Grupo testigo	Grupo experimental
	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Media	15,25	15,625
Varianza	1,0714	0,8393
Observaciones	8	8
Varianza agrupada	0,9554	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	14	
Estadístico t	-0,7673	
P(T<=t) una cola	0,2278	
Valor crítico de t (una cola)	1,7613	
P(T<=t) dos colas	0,4556	
Valor crítico de t (dos colas)	2,1448	

En este caso encontramos que el grupo testigo n= 8 cerdas, se obtuvo una media de la condición corporal al destete de 15,25 mientras en el grupo experimental se obtuvo una media de 15,62. Mediante la prueba t-student, teniendo en cuenta un alfa de 0,05 y el valor de P(T<t) una cola, fue de 0,2278, siendo este mayor al valor de alfa se acepta la hipótesis nula ya que no existe diferencia estadísticamente significativa en el promedio de la condición corporal al destete entre los dos grupos.

No se encontraron estudios previos de la suplementación con suero de leche en etapa de lactancia, sin embargo algunos estudios de suplementación con suero de leche en lechones muestran que no se debe sustituir más del 30% de la dieta por este suplemento, debido a que la presencia de elementos minerales suelen estar en exceso y ello puede provocar diarreas y si se une un exceso de acidez y muy poca materia seca, pueden llegar a ocurrir prolapsos (10).

## **Conclusiones**

El estudio no mostro diferencias estadísticamente significativas, por lo que se puede utilizar esta alternativa realizando un análisis económico de la granja ya que las condiciones cambian de una granja a otra. Una granja que tenga acceso fácil al suero y no tenga problemas en surtirse de él, puede utilizar este producto como una opción para disminuir costos. Por el contrario, si se requiere implementar sitios de almacenamiento y traerlo de lugares distantes, lleva a que este tipo de alimentación no sea el más adecuado puesto que no cumple su función y complica las condiciones de manejo de la granja.

## **Recomendaciones**

Para futuros estudios se recomienda evaluar el porcentaje que será reemplazado de la dieta en suero de leche sin que este genere un efecto negativo en la salud de la cerda disminuyendo su producción.

## Bibliografía

1. FUENTES, J .La alimentación de los cerdos. Madrid. Grafica uguina. (1969)
2. LABALA, J; SÁNCHEZ, M; ESTÉVEZ, A. alimentación de la hembra en la etapa de lactancia. 2006. Vº Congreso de Producción Porcina del Mercosur, Río Cuarto. \*Dpto. Técnico Vetifarma S.A.
3. REIS DE S, T.C.; GUERRERO, M.J.C.; AGUILERA, B.A. Morfología del tracto digestivo de lechones alimentados con proteínas de soya aislada o concentrada. Archivos Latinoamericanos de Tecnología Animal. Querétaro México. Prod. Anim. 15 (4): 134-140. 2007.
4. BAUZA, R.; GONZALES, A.; PANISSA, G.; PETROCELLI, H., MILLER, V. Evaluación de dietas para cerdos en recría incluyendo forraje y suero de queso. Rev. Arg. Prod. Anim. 25:11-18. 2005.
5. LÓPEZ, M.; CALDERÓN, O.; GARCÍA, V.; SÁNCHEZ, V.M. Rasgos de comportamiento en cerdos cebados con niveles variables de suero de queso. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Morelia, Michoacán. Rev. Comp. Prod. Porc. 17: 316-320. 2010
6. MICHEL, A. H. G.; DE LA VEGA, P. J.; ORTIZ, R. R. Evaluación Productiva y Económica de la Dieta de Lechones Destetados Complementada con Suero de Leche. XVIII Encuentro de Investigación Veterinaria y Producción Animal. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia, Michoacán., México. 6/12/2007. Pp 34-36. 2007.

7. POKNIAK, J.; CORNEJO, S.; BONACIC, M. Suero fresco de quesería en raciones para cerdos en engorda. Chile. Agric. Téc. 40: 147-151. 1980
  
8. PIERCE, K.M.; SWEENEY, T.; BROPHY, P.O.; CALLAN, J.J.; FITZPATRICK, E.; MCCARTHY, P.; O'DOHERTY, J.V. The effect of lactose and inulin on intestinal morphology, selected microbial populations and volatile fatty acid concentrations in the gastro-intestinal tract of the weaned pig. J. Anim. Sci. 82: 311-318. 2006.
  
9. MIRANDA, O.; PONCE, I.; FONSECA, P.; CUTIÑO, M.; DÍAZ, R.; CEDEÑO, C. Características fisicoquímicas de sueros de queso dulce y ácido producidos en el combinado de quesos de Bayamo. Rev. Cub. Aliment. Nutr. 19:21-25. 2009.
  
10. PÉREZ, R; LÓPEZ, M; BAUTISTA, E; GARCÍA, A; ROMÁN, R; ORTIZ, R. Efecto del suero de leche como complemento de la dieta sobre el crecimiento de las vellosidades intestinales y el peso de lechones en la etapa de 6 a 20 kg. Revista Científica [Internet]. 2014;XXIV(4):319-324.