

EMPLEO DE SUBSTITUTO LACTEO EN LA ALIMENTACION DE CERDOS LACTAN

TES.

BRAUN, R.¹; CERVELLINI, J.E.¹; ALVAREZ, G.O.²; SANTOS, M.C.² y ZAMPA, H.H.²

RESUMEN:

Se criaron ocho camadas de cerdos desde el nacimiento hasta los 56 días, comparando dos dietas diferentes con cuatro camadas cada una: "A", leche materna hasta los 56 días, y "B" leche materna hasta los 42 días, (se adelantó el destete 14 días por dificultades presentadas en dos camadas) y sustituto lácteo líquido de 7 a 56 días, proporcionando a ambos tratamientos alimento pre-iniciador desde los 14 hasta los 56 días. Los incrementos diarios de peso y los pesos medios no mostraron diferencias estadísticas significativas ($P < 0,05$). La falta de significancia entre 42 y 56 días demuestra que el sustituto lácteo no ejerce efectos negativos. El consumo de pre-iniciador, resultó no significativo ($P < 0,05$) para el período 14-42 días pero se observa una diferencia de 260 g. por lechón a favor del tratamiento "B". Los pesos medios de las cerdas no tuvieron diferencias significativas ($P < 0,05$), sin embargo se observó un acortamiento del período parto-concepción de 16,75 días para las cerdas del tratamiento "B".

SUMMARY:

Eight broods of suckling pigs were raised from birth to 56th days old. Two diets were compared with four broods each one; as follows: "A" maternal milk until 56 days, and "B" ma-

-
1. Docentes de la cátedra Zootecnia Especial II. Facultad de Agronomía de la U.N.L.Pam.
 2. Alumnos de la Facultad de Agronomía de la U.N.L.Pam.

ternal milk until 42 days (weaning time came forward 14 days due two problems with two of the broods) plus liquid milk - substitute from day 7th to 56th. It was added pre-initiation food to both treatments from day 14th to 56th. The daily weight gains and average weights did not show statistical differences (P 0,05). The lack of significance between day 42nd - to 56th demonstrate that milk substitute has not negative effects. The intake of pre-initiation food resulted with no - statistical difference during the 14-42 days period; although a difference of 260 g. per suckling pig was observed on account of diet "B". The average weight of sows did not show statistical differences (P 0,05), however a 16,75 days shortening of newborn conception period was observed for sows of diet "B".

INTRODUCCION:

Entre las diferentes etapas comprendidas en la actividad porcina, la cría es el período que define en mayor medida la - eficacia dentro del sistema de producción. Conforme al manejo practicado a los lechones, donde la alimentación entre otros, es el factor determinante de la tasa de crecimiento, se pueden realizar destetes precoces de 42 días o menos, mientras que convencionalmente se realizan a los 56 días.

Según CUNHA (1983) las razones que avalan la práctica del destete precoz son:

- Incrementa el número de camadas obtenidas por cada cerda en su vida útil, acortando el intervalo entre el parto y la nueva cubrición.
- Reduce la cantidad de alimento consumido por la cerda - durante la lactancia.
- Obtiene cerdos más pesados y uniformes a las 8 semanas.
- Menor pérdida de peso de las cerdas durante la lactación.
- El lechón puede tener más alimento que si continuara - lactante hasta la octava semana.

También menciona ciertas desventajas para esta práctica -

como son:

- El requerimiento de raciones de pre-iniciación e iniciación fortificadas, bien equilibradas y palatables.

- Crecimiento de prácticas de manejo actualizadas, equipos especializados, instalaciones y medidas sanitarias estrictas que en conjunto compensen la provisión de agua, alimentos y cuidados que realizaría la cerda reproductora.

Las ventajas antes mencionadas coinciden con LUCAS y LODGE (1964) que especificaron un aumento en la producción de la cerda desde un máximo de 2 camadas a 2,5 en doce meses.

Según PINHEIRO MACHADO (1973) con el destete precoz se protege a la cerda del desgaste producido por la lactación.

Estas consideraciones hacen posible destetar camadas desde las tres semanas de edad, con resultados satisfactorios (BUI TRAGO, 1977).

En el período de lactación es común suministrar alimento de pre-iniciación a los lechones lo más temprano posible, a fin de adaptar y variar su sistema digestivo de forma tal que le permita compensar las deficiencias nutritivas, que no alcanzan a cubrir la leche materna.

Esta ración suplementaria debe ser de alto valor biológico, especialmente cuando se realiza destete precoz; por ello se aconseja la mezcla de varios ingredientes, para aumentar el valor nutritivo de las raciones, a los efectos que cubra los requerimientos nutritivos (OLSEN, 1984).

Es una práctica habitual en la crianza de los lechones bajo sistemas de producción semi-intensivos o mixtos, suplementar con alimentos de pre-iniciación (PINHEIRO MACHADO, 1973).

En los países donde los subproductos lácteos constituyen una fracción grande de la ración, se emplea leche líquida descremada como alimento suplementario, pero no existe ningún experimento que demuestre su valor como suplemento. Se ha comprobado una mejora en el desarrollo de lechones lactantes, permitiendo el acceso a leche acidificada con *Lactobacillus vulgaris* e incluso mejor con *Lactobacillus acidophilus* (LUCAS y LODGE 1964).

CARROLL et al. (1967), LUCAS y LODGE (1964) y CUNHA (1983) señalan que los substitutos lácteos líquidos, preparados artificialmente, se suministran a cerditos huérfanos o destetados tempranamente. Se observó que el substituto lácteo líquido artificial, es una práctica utilizada cuando los lechones han sido - destetados, hasta en caso que esto ocurra cuando recién nacen. No hay experimentos que comprueben que este substituto haya sido utilizado como alimento suplementario juntamente con alimento de pre-iniciación.

HALMAGEAN et al. (1988) compararon substituto lácteo suministrado a lechones destetados a los 35 días; con leche desnatada, seca y la mezcla de ambas en iguales proporciones; observaron que cuando el substituto constituía la única fuente de alimentación, la ganancia media diaria de peso era inferior a - las obtenidas en los otros tratamientos.

LUCAS y LODGE (1964), señalan que las causas de variación en el crecimiento y desarrollo de los lechones son tres: peso y desarrollo de los lechones al nacer cantidad y calidad de la leche materna, y la cantidad y calidad de los alimentos suplementarios que se consuman; y dentro de la cuantificación de los efectos relativos atribuidos a cada una de estas causas, la cantidad y calidad de los alimentos suplementarios que se consuman tiene una influencia del 77%.

La alimentación avoluntad de substitutos lácteos generalmente conduce a diarreas, porque se sobrecarga la capacidad digestiva del lechón, impidiendo formar un coágulo para que comience la descomposición inicial de la proteína y pasa un contenido anormal e irregular al intestino delgado, donde actúa como medio de cultivo para ciertas bacterias patógenas (LUCAS Y LODGE 1964).

BRENT et al. (1975) y LUCAS y LODGE (1964) indican que al calentar la fracción proteica del alimento, el resultado puede ser la disminución e incluso la ausencia del coágulo.

NEWPORT Y HENSCHER (1985) determinaron que los substitutos lácteos cubrían las necesidades de los lechones recién nacidos, sugiriendo que en cada raza, la leche debe estar adaptada a los requerimientos proteicos de sus crías.

A través de este trabajo se pretendió valorar la incidencia del sustituto lácteo líquido artificial como complemento del pre-iniciador, y su influencia en los pesos vivos de las cerdas a lo largo de sus lactancias, y sobre el intervalo parto-concepción.

MATERIALES Y METODOS

El ensayo se realizó en la U.N.L.Pam, Facultad de Agronomía (Unidad Experimental Agrícola Porcina) sita en Ruta 35, km. 334, Santa Rosa, La Pampa, en el período invernal que se extendió desde 20-06-86 al 08-09-86.

Se trabajó con 8 cerdas y sus respectivas camadas, las mismas se ubicaron en parideras confinadas individuales de material, con techo de fibrocemento y patio de cemento, con libre acceso al agua en bebederos de niple. Dentro de las parideras se colocaron barandas protectoras para evitar el aplastamiento de los lechones y lámparas infrarrojas para protegerles del frío.

Los tratamientos fueron:

TRATAMIENTO A: Leche materna hasta los 56 días.

TRATAMIENTO B: Se ensayó un sustituto lácteo artificial en lechones desde los 7 días de edad hasta los 56 días, como suplemento de la leche materna (cuadro 1). El insumo se ofreció en una toma diaria a la mañana hasta la cuarta semana y desde entonces, en dos tomas diarias, mañana y tarde, hasta la finalización del ensayo. En todos los casos las madres se sacaban de la paridera 1 hora antes de cada toma. Se adelantó el destete 14 días atendiendo a dificultades presentadas en dos lechigadas como consecuencia de una sobrealimentación líquida.

El sustituto fue ofrecido en cantidades crecientes conforme al crecimiento de los lechones, ajustándose las cantidades ofrecidas en cada oportunidad para evitar excedentes. La dilución se preparó al 15% en agua a temperatura de 37-38°C. Al tercer día de nacidos, a la lechigada se le suministró hierro dextrano inyectado intramuscularmente. En ambos tratamientos a los 14 días y hasta la finalización del ensayo se agregó alimen

to de pre-iniciación comercial "ad libitum".

CUADRO 1: FORMULA DEL SUSTITUTO LACTEO ARTIFICIAL

Ingredientes	Porcentajes
Proteína	25 Mínimo
Extracto Etéreo(Mat. Grasa)	10 Mínimo
Fibra	4 Máximo
Minerales totales	10 Máximo
Calcio (en Ca)	1 Mínimo
Fósforo (en P)	0.8 Mínimo
Humedad	6 Máximo
Energía (T.N.D.)	80

Para el suministro de sustituto lácteo se adicionaron ba teas de altura adecuada al tamaño de los lechones y comederos-tolva para el agregado del alimento de pre-iniciación.

Las cerdas recibieron una alimentación 2% de su peso vivo más 450 g. por cada lechón amamantado, en una toma diaria ma- tinal (Cuadro 2).

CUADRO 2: COMPOSICION DEL ALIMENTO PARA LAS CERDAS

Ingredientes	kg/100	% Prot.bruta	Prot.bruta
Cerzo	69	8,12	5,6
H.de Girasel	10	32	3,2
H. de Seja	18	40	7,2
Sal	0,5	-	-
Cechinilla	2	-	-
Núcleos (a)	0,5	-	-
Total			16%

Energía 3.300 Kcal/kg. de alimento

a. Por kilogramo contiene: vitamina A, 1.500.000 UI; vita- mina D, 400.000 UI; vitamina E, 1.000 UI; vitamina K, 1.400 mg; tiamina, 280 mg; riboflavina, 2.800 mg; piridoxina, 20 mg; clo-

ruro de colina, 50.000 mg; niacina, 12.000 mg; pantotenato de calcio, 5.000 mg; ácido fólico, 5 mg; biotina, 60 mcg; inositol, 330 mcg; ácido paraaminobenzoico, 78 mcg; BTH 40.000 mg; hierro, 58.000 mg; zinc, 42.000 mg; cobre, 10.000 mg; manganeso, 38.000 mg; iodo, 800 mg; cobalto, 4.200 mg; excipiente c. s.p., 1.000 g.

Se adoptó un plan sanitario mínimo preventivo para evitar peste porcina y neumonía.

Se utilizó un diseño experimental en bloques al azar con 4 repeticiones.

Los parámetros medidos fueron: aumento de peso cada siete días en la lechigada, consumo de alimento de pre-iniciación, consumo de alimento de las cerdas durante la lactancia, peso de las mismas cada siete días y aparición de celo post-destete.

Para el análisis estadístico se utilizó el método de la varianza.

RESULTADOS Y DISCUSION

Los cuadros N° 3 y 4 detallan las ganancias de peso vivo diario y el peso promedio de los lechones medidos cada siete días, durante los 56 días que duró el ensayo. Se determinó que tanto los incrementos diarios, como los pesos medios no fueron estadísticamente significativos ($P < 0,05$). Esta afirmación es particularmente válida en los análisis semanales realizados hasta los 42 días, como así también en las ganancias de peso vivo diario promedio que comprende el período nacimiento-42 días. Desde los 42 días hasta los 56 días los resultados no pueden recibir la misma interpretación, ya que al realizar el destete precoz en el tratamiento "B", las camadas dejan de recibir leche materna.

CUADRO 3: GANANCIA DE PESO VIVO DIARIO PROMEDIO DE LA CAMADA
(g) Medio

Tratamiento		
Períodos	"A"sin sustituto	"B"con sustituto
Nac-07	144,81 ^a	106,31 ^a
07-14	226,24 ^a	196,42 ^a
14-21	177,56 ^a	161,75 ^a
21-28	199,50 ^a	218,11 ^a
28-35	162,35 ^a	228,60 ^a
35,42	140,78 ^a	235,64 ^a
42-49	179,71 ^a	243,57 ^a
49-56	336,78 ^a	392,28 ^a
Nac-42	175,71 ^a	188,35 ^a
42-56	258,42 ^a	255,00 ^a

CUADRO 4: PESO PROMEDIO DE LOS LECHONES AL NACIMIENTO Y CADA 7

<u>DIAS</u>	(kg)	
Tratamientos		
Días	"A"sin sustituto	"B"con sustituto
Al nacimiento	1,365 ^a	1,375 ^a
07	2,393 ^a	2,119 ^a
14	3,957 ^a	3,305 ^a
21	5,220 ^a	4,438 ^a
28	6,753 ^a	5,964 ^a
35	7,753 ^a	7,634 ^a
42	8,739 ^a	9,286 ^a
49	9,997 ^a	10,113 ^a
56	12,354 ^a	12,858 ^a

HALMAGEAN et al. (1986) comprobaron que el sustituto lácteo suministrado a lechones destetados a los 35 días, como única fuente de nutrición post-destete, determinó ganancias de pe

Los cerdos inferiores a los tratamientos donde se suministró leche - desnatada y seca, y la mezcla en iguales proporciones de ambos alimentos. En el mismo se usaron 34 lechones, cantidad similar de animales a los utilizados en este ensayo; es posible que las cerdas en este caso actúen como fuente de variación. A pesar que se trabajó con similar número de lechones, el suministro de sustituto y el destete fue hecho a edades diferentes, no obstante sería conveniente verificar las tendencias de las ganancias de peso vivo diario observadas en gráfico n° 1 con un mayor número de repeticiones.

A partir de los 14 días de edad, se produjo una disminución de la tasa de ganancia diaria de peso de los lechones. Ello es normal verificarlo a los 21 días de edad de acuerdo con LUCAS y LODGE (1964), PINHEIRO MACHADO (1973) y BRENT et al. (1975) y CONHA (1983), que es cuando comienza a disminuir la se cre ci ón lá cte a de la cerda, mientras aumentan progresivamente las necesidades energéticas de los lechones.

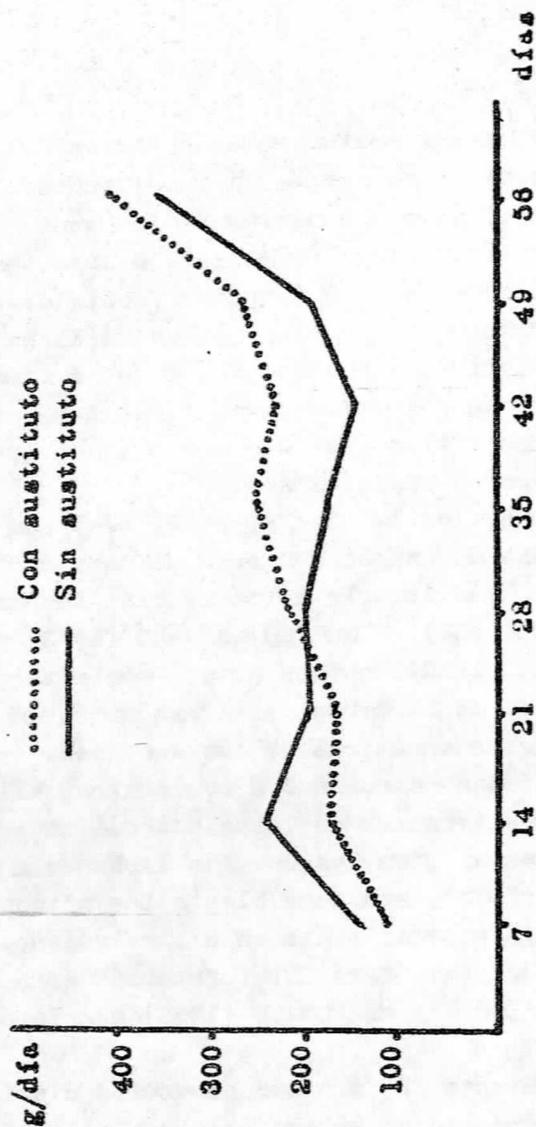
En esta fecha se comenzó a suministrar alimento de pre-iniciación; pareciera ser que este ejerció un efecto negativo en los incrementos diarios, ya que los lechones a esta edad, según BRENT et al. (1975), son sensibles a los alimentos inadecuados; ello es notorio especialmente en el tratamiento "A" y se mantie ne hasta los 42 días. Esta interpretación está avalada por los resultados de LODGE y Mc DONALD (1959) mencionados por LUCAS y LODGE (1964).

El tratamiento "B" mantuvo ganancias diarias con tendencias siempre creciente; es probable que el sustituto haya mitigado las posibles deficiencias, o efectos inhibitorios del pre-iniciador. Esta presunción se sustenta mejor, al hacer notar que a los 28 días se comenzó a suministrar sustituto lácteo en dos tomas diarias, aportando mayor cantidad de nutrientes.

A partir de los 35 días de edad, se comenzaron a observar desórdenes metabólicos graves, especialmente en algunos lechones, que obligó a interrumpir el suministro de sustituto lácteo, un día, al finalizar la sexta semana y administrar medica

GRAFICO N° 1: EVOLUCION COMPARATIVA DE LAS GANANCIAS DE PESO VIVO DIARIO DE -

LLECHONES



mentos adecuados.

Las gastroenteritis producidas son consecuencia de ingestiones apresuradas, ya que si bien se le suministró el sustituto de manera que no hubiera excedentes, tomaban hasta saciarse, coincidiendo con LUCAS y LODGE (1964).

Se recomienda para futuros ensayos, practicar entre cuatro y seis tomas diarias, ofreciendo en cada una, cantidades restringidas, e incluso sin necesidad de separar la cerda de la camada como se hizo en este. Interesa probar también el suministro de sustituto lácteo a temperaturas distintas a los 37-38°C. Importa señalar que se cambió la marca comercial del pre-iniciador, cuya composición fue igual que el anterior, en las proximidades de los 42 días para ambos tratamientos.

Las ganancias diarias de peso y el aumento de peso vivo - registrados a partir de los 42 días (cuadro 3 y 4), fueron estadísticamente no significativas (P 0,05). Esta falta de significancia indica que el sustituto lácteo suministrado a lechones a partir de los 42 días post-destete no ejerció un efecto negativo en las ganancias de peso comparado con destete convencional.

El consumo promedio de sustituto lácteo por lechón durante todo el ensayo fue de 2,34 kg de extracto seco, cantidad muy inferior al consumo de alimento pre-iniciador (cuadro 5).

CUADRO 5: CONSUMO PROMEDIO POR LECHON DE ALIMENTO PRE-INICIADOR (kg)

Períodos	Tratamientos	
	"A" sin sustituto	"B" con sustituto
14-42	3,27 ^a	3,01 ^a
42-56	3,64 ^a	9,40 ^b
14-56	6,91 ^a	12,41 ^b

Este último fue suministrado "ad libitum", de modo que la cantidad de sustituto lácteo consumida podría variar en fun-

ción de una mayor cantidad de tomas diarias como ya se ha expresado.

Las diferencias de consumo de pre-iniciador fueron no significativas (P 0,05), para el período 14-42 días, pero se observó una diferencia de peso de 260 g más por lechón en el tratamiento con sustituto.

Los pesos medios de las cerdas, tomados semanalmente (cuadro 6), no mostraron diferencias significativas (P 0,05) en ninguna de las ocho semanas.

CUADRO 6: PESO MEDIO DE LAS CERDAS HASTA LOS 42 DIAS
(kg)

Pesos		
Fecha	"A" sin sustituto	"B" con sustituto
Pre-parto	251,75 ^a	219,50 ^a
Post-parto	231,50 ^a	183,50 ^a
1° semana	227 ^a	184,75 ^a
2° semana	221,5 ²	174,5 ^a
3° semana	216,25 ^a	166,5 ^a
4° semana	212,75 ^a	158,75 ^a
5° semana	210,75 ^a	161,25 ^a
6° semana	203,50 ^a	161,00 ^a

La evolución de los pesos medios de las cerdas en el tiempo, no muestran oscilaciones muy marcadas, sino una tendencia decreciente, lo que permite corroborar que las ganancias de peso vivo de los lechones, obedecieron efectivamente a los tratamientos y no a desgastes diferenciales en los pesos vivos de las cerdas por utilización de sus recursos corporales (PINHEIRO MACHADO 1973).

Los días transcurridos entre parto-concepción fueron de 61,75 días para el tratamiento "A" y de 45 días para el tratamiento "B". El haber realizado un destete anticipado representó un acortamiento en el intervalo entre partos de 16,25 días; ello podría determinar una mayor producción de lechones/cerda/

año.

El período transcurrido hasta el servicio post-destete fue de 5,75 días para el tratamiento "A", y de 3,5 días para el tratamiento "B", lo que coincide con PINHEIRO MACHADO (1973), y BRENT et al. (1975), que con destete después de las cuatro y hasta las ocho semanas, la cerda está lista para el servicio dentro de los tres a siete días después del destete.

Probablemente el mayor período de 2,25 días transcurridos en el tratamiento "A" desde el destete al servicio, fue consecuencia de una mayor pérdida de peso relativo de las cerdas que lactaron 56 días, lo que pudo haber afectado la reaparición del ciclo estral

CONCLUSIONES

No se observan ganancias de peso vivo significativas en los lechones alimentados con sustituto lácteo desde los 7 días hasta los 42 días, al comparar con lechones alimentados en lactancias normales.

El sustituto lácteo líquido suministrado a los lechones destetados a los 42 días y hasta los 56 días no afecta la ganancia de peso vivo diario, comparado con lechones amamantados hasta los 56 días.

El sustituto no afecta el peso vivo de las cerdas durante la lactancia.

Como consecuencia de ingestiones abundantes de sustituto lácteo en cada toma, se presentó en la sexta semana graves trastornos metabólicos, con producción de diarreas.

Se aconseja para futuros ensayos suministrar cantidades restringidas de sustituto lácteo líquido en cada toma y a temperatura ambiente, administrado entre cuatro y seis tomas diarias. También utilizar mayor número de repeticiones para comprobar las tendencias que existen favorables para el tratamiento con sustituto lácteo.

BIBLIOGRAFIA CITADA

- BRENT, G., HOVELL, D., RIDGEON, R.F. y SMITH, W.J. 1975. Deste-
te precoz de los lechones. Trad. de la lra. ed. inglesa por
Barderán Roda, M. Barcelona. España. AEDOS. 185 p.
- BUITRAGO, J.A. 1977. Sistemas de producción de cerdas lactantes.
Serie E.S. 26. Centro Internacional de Agricultura Tropical,
CIAT.
- CARROLL, W.E., KRIDER, J.L.; ANDREWS, F.N. 1967. Explotación -
del cerdo. Trad. 3era. ed. Inglesa por Andrés Suárez y Suá-
rez. Zaragoza. España. Acribia. 475 p.
- CUNHA, T.J. Nutrición y alimentación de los lechones. 1983. Trad.
de la lera. ed. Inglesa por Couto, C.G. Argentina. Hemisfe-
rio Sud.
- LUCAS, I.A.M. y LODGE, G.A. 1964. Alimentación de lechones. Trad.
lera. ed. por Escobar, J.E. lera. ed. Zaragoza. España. Acri-
bia. 200 p.
- HALMAGEAN, P., MILOS, M., CARPANU, F., SINITEAN, S., LIXANDRU,
B. 1986. Preparation of and tests on a powdered milk repla-
cer in mixed feed for piglets. 4. Growth and development of
piglets and feed evaluation. Pigs news and information Vol.
7 N° 3, 363 p.
- NEWPORT, M.J., HENSCHEL, M.J. 1985. Growth digestion, and pro-
tein metabolis in neonatal pigs given diets containing whey
as the predominant or only source of milk protein. Pig News
and information. Vol. 7, N° 1, 113 p.
- OLSEN, C. Alimentación de lechones. 1984. INTA, EERA Pergamino.
Alimentación, N° 17, 8 p.
- PINHEIRO MACHADO, L.C. 1973, Los cerdos. Trad. de la lera. ed.
por Vieytes, C. Porto Alegre. Brasil. Hemisferio Sud. 526 p.