

---

## USO DE INGREDIENTES DE ORIGEN LÁCTEO EN LAS DIETAS DE INICIACIÓN EN LECHONES DESTETADOS: EFECTOS SOBRE EL DESARROLLO ZOOTÉCNICO.

Muñoz, Edgar H.<sup>1</sup>; Souza, Tércia C. R.<sup>1</sup>; Mariscal, Gerardo L.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> LIC. MED. VET. ZOOT. - F.C.N - UNIVERSIDAD AUTONOMA DE QUERETARO

<sup>2</sup>CENIF y-MA - INIFAP

### I. INTRODUCCIÓN

La alimentación del lechón recién destetado, es uno de los aspectos más críticos en las explotaciones porcinas; por lo que el programa de alimentación que se desarrolle en las primeras semanas posdestete, tendrá un efecto significativo sobre los rendimientos futuros de los cerdos (Campabadal y Navarro, 1996). La edad a la cual los cerdos son destetados ha sido reducida en los últimos 40 años (Borbolla y Aubert, 1997) y el tracto gastrointestinal del lechón destetado a una edad temprana, es poco desarrollado debido a la alta frecuencia de amamantamiento y a la gran digestibilidad de los componentes de la leche.

La primera semana posdestete constituye un periodo nutricionalmente difícil para el lechón, sobretodo los tres primeros días; durante este tiempo, la actividad de las enzimas pancreáticas en el tejido pancreático y en el contenido del yeyuno no responde a la fuente de proteína o al consumo de alimento (Makkink et al., 1994). Por lo anterior, la composición del alimento iniciador deberá ser adaptada a la reducida capacidad digestiva de los animales (Aumaitre, 1997). Por ello, en la elección de los ingredientes que conforman las dietas de los lechones recién destetados se debe tomar en cuenta la digestibilidad y la calidad de las diferentes fuentes de proteína y de energía disponibles. Los productos de origen animal son altamente recomendados, principalmente los de origen lácteo. Los efectos benéficos de la presencia de lactosa en las dietas de destete sobre el desempeño zootécnico en las semanas posteriores al destete ya han sido demostrados (Mahan, 1993; Owen et al., 1993; Nessmith et al., 1997).

Por otro lado, el uso de subproductos de la leche ha provisto mejoras consistentes en el crecimiento de lechones destetados (Owsley et al., 1996; Cera et al., 1988; Tokach et al., 1995; Mahan, 1993); como resultado de la acción de la lactosa y/o de las fracciones de lactoalbúminas (Tokach et al., 1989). En este trabajo se estudiaron dos fuentes de lactosa (suero de leche deshidratado y lactosa cristalina) adicionadas en dos niveles y se les comparó con una dieta libre de lactosa, con el objetivo de medir sus efectos sobre el desempeño zootécnico de lechones en las dos primeras semanas posdestete.

### II. MATERIAL Y METODOS

El presente experimento se realizó en el Centro Nacional de Investigación Disciplinaria en Fisiología y Mejoramiento Animal (CENIF y MA), del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias (INIFAP). Se utilizaron 165 lechones de raza Landrace x Duroc destetados en promedio a los  $24.3 \pm 2.2$  días, con  $6.819 \pm 1.329$  Kg. de peso vivo. Siendo 33 animales por tratamiento, con un total de 5 tratamientos: T1 = control sin lactosa; T2 = 6% de lactosa de suero de leche; T3 = 12% de lactosa de suero de leche; T4 = 6% de lactosa cristalina; T5 = 12% de lactosa cristalina. Inmediatamente después del destete los lechones se alojaron en corrales elevados, equipada con bebedero de chupón y un comedero tipo tolva con 6 bocas, en donde se asignaron 5 a 6 animales a cada una.

En el edificio cerrado la ventilación fue controlada y la temperatura se reguló para mantenerla en rango de 27 a 33°C en la primera semana y reducciones progresivas de la temperatura mínima equivalentes a los 3°C por semana.

Las dietas experimentales fueron isotrópicas e isoenergéticas. Se elaboraron dos tipos de alimento (fase 1 y 2) formulados según las recomendaciones del NRC (1988) (cuadro 1), siguiendo el perfil de proteína ideal. El alimento de fase 1 se les proporcionó durante las 2 primeras semanas postdestete; y el alimento fase 2 durante las 2 semanas siguientes. El cambio de dietas de fase 1 a fase 2 fue paulatino con duración de 3 días, los alimentos fueron mezclados a proporción de 75:25% (día 1), 50:50% (día 2), 25:75% (día 3), hasta el 100% (día 4 en adelante). Los animales fueron pesados al final de cada semana experimental y el consumo de alimento se midió en el segundo día postdestete y semanalmente. El número de veces que se ofreció el alimento varió según la semana postdestete, dado que en la primera y la segunda semana se les proporcionó el alimento cada 8 horas (6:00, 14:00 y 22:00 horas), y en las siguientes semanas fueron 2 alimentaciones al día (8:00 y 18:00 horas). Los animales tuvieron libre acceso a agua y alimento.

**Cuadro 1.** Composición porcentual de las dietas experimentales.

Tratamientos	Control	Suero de leche	Lactosa Cristalina	Fase 2 <sup>1</sup>		
Lactosa	0%	6%	12%	6%	12%	0%
Ingredientes						
Sorgo	68.26	61.13	51.97	60.25	52.35	62.39
Pasta de Soya	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	27.91
Suero de Leche	0.00	8.57	17.14	0.00	0.00	0.00
Lactosa	0.00	0.00	0.00	6.32	12.63	0.00
Concentrado de Soya	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	0.00
H. de Pescado	2.00	3.00	2.50	2.70	2.00	0.00
Plasma SD	2.00	0.00	0.00	2.00	4.00	0.00
Sebo	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
Otros	5.74	5.30	6.39	6.73	7.02	4.70

<sup>1</sup> Alimento común a todos los lechones de 14 – 28 días postdestete.

### III. RESULTADOS Y DISCUSION

Es interesante resaltar los efectos de los subproductos lácteos en el período cercano al destete (cuadro 2). En los primeros dos días postdestete se observó una tendencia ( $P = 0.097$ ) en la que el nivel más alto de lactosa (independientemente de la fuente) estimuló el consumo de alimento, sin embargo en los días posteriores se observó un consumo similar entre todos los lechones. En la primera semana postdestete el peso vivo fue mayor ( $P < 0.05$ ) en los animales suplementados con lactosa cristalina en relación a los que ingirieron suero de leche; consecuentemente se observa una mejor ( $P < 0.05$ ) ganancia diaria de peso en la primera semana postdestete en ese grupo de animales (cuadro 2).

**Cuadro 2.** Efecto de la fuente y nivel de lactosa sobre el desarrollo de los lechones en las primeras semanas posdestete.

	6%	12%	Suero de leche	Lactosa Cristalina
C D A (g/día)				
0 - 2 dpd <sup>a</sup>	89	104	104	90
Semana 1	179	159	175	163
Semana 2	389	354	358	386
Peso Vivo				
Semana 1 <sup>b</sup>	7.469	7.456	7.373	7.552
Semana 2	8.831	8.909	8.799	8.941
G D P				
Semana 1 <sup>b</sup>	92	90	78	104
Semana 2	195	207	204	198

<sup>a</sup> Tendencia efecto nivel P= 0.097. <sup>b</sup> Efecto fuente P < 0.05. C D A = consumo diario de alimento. G D P = ganancia diaria de peso. dpd = Días posdestete

Pasada la primera semana, las diferencias entre fuentes de lactosa desaparecieron; así en el análisis por fases (cuadro 3) no fueron observadas diferencias significativas entre los tratamientos en ninguno de los períodos y efectos estudiados. La adición de lactosa en forma cristalina o en suero de leche estimuló el crecimiento de los lechones en los primeros 14 días posdestete de manera similar que la dieta control, la cual está compuesta de ingredientes de alta calidad nutritiva. Al cambio de dieta los animales se comportaron de manera semejante, de modo que, en la fase 2 (14 - 28 dpd) y en el periodo total (0 - 28 días) no fueron observadas diferencias.

**Cuadro 3.** Efecto de la fuente y nivel de lactosa sobre el desarrollo de los lechones en las fases posdestete.

Lactosa	Tratamientos	Suero de	Lactosa	EEM		
	Control	leche	Cristalina	6%	12%	
	0%	6%	12%			
C D A (g/día)						
0 - 14 dpd	265	277	255	295	255	7.96
14 - 28 dpd	439	448	447	457	437	9.14
0 - 28 dpd	352	362	351	376	346	6.34
G D P (g/día)						
0 - 14 dpd	149	144	141	146	155	4.52
14 - 28 dpd	195	207	195	204	190	6.02
0 - 28 dpd	172	176	168	174	172	4.03
C A						
0 - 14 dpd	1.94	2.17	1.93	2.17	1.75	0.04
14 - 28 dpd	2.42	2.31	2.37	2.24	2.37	0.06
0 - 28 dpd	2.20	2.23	2.16	2.16	2.08	0.05

EEM= error estándar de la media. C D A = consumo diario de alimento. G D P = ganancia diaria de peso.

C A = conversión alimenticia. dpd = Días posdestete

---

#### IV. CONCLUSION

De acuerdo con los resultados obtenidos, se concluye que la lactosa cristalina parece ser una fuente de energía de utilización inmediata por el lechón en la etapa crítica de adaptación al alimento sólido (primera semana posdestete), sobretodo en el nivel de lactosa más alto empleado en este estudio. Por otro lado, una dieta formulada para cubrir el perfil ideal de aminoácidos a partir de ingredientes de alta calidad (dieta control) fue tan eficaz como una dieta suplementada con subproductos lácteos en la respuesta productiva de los lechones durante los primeros 14 días posdestete.

#### V. LITERATURA CITADA

1. Aumaitre A. 1997. Memorias del curso sobre avances recientes en fisiología nutritiva del lechón y taller sobre nutrición de reproductoras. AMENA p.1.
2. Borbolla S. G. y Aubert de la P. I. 1997. Memorias del curso sobre avances recientes en fisiología nutritiva del lechón y taller sobre nutrición de reproductoras. AMENA. p. 54.
3. Campabadal C., Navarro G. H. 1996. Asociación Americana de Soya A. N. No.146: 26p.
4. Cera K. R., Mahan D. C. and Reinhart G. A. 1988. J. Anim. Sci. 66: 1438.
5. Mahan D. C. 1993. J. Anim. Sci. 71: 2860.
6. Makkink C A, Berntsen P J M, Brigitte M L, Bas O. D. K., Versteegen M. W. A. J. Anim. Sci. 1994; 72: 2843.
7. Nessmith W. B., Nelssen J. L., Tokach M. D., Goodband R. D. and Bergtröm J. R. 1997. J. Anim. Sci. 75: 3214.
8. NRC. 1988. Nutrient Requirements of Swine 9 Ed. National Academy of Press, Washington, D. C.
9. Owsley W. F., Orr D. E., J. R. and Tribble L. F. 1986. J. Anim. Sci. 63: 492.
10. Tokach M. D., Nelssen J. L. and Alee G. L. 1989. J. Anim. Sci. 67: 1307.
11. Tokach M. D., Pettigrew J. E., Johnston L. J., Overland M., Rust J. W. and Cornelius S. G. 1995. J. Anim. Sci. 73: 3358.

Trabajo financiado por CONACYT – Sistema Regional Miguel Hidaigo (SIHGO); PAIEPEME A.C. y Universidad Autónoma de Querétaro.