

DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD DE ENZIMAS DIGESTIVAS HASTA LA CUARTA SEMANA POSDESTETE EN LECHONES ALIMENTADOS CON SUBPRODUCTOS LÁCTEOS

Aguilera BA^{1*}, Souza RTC¹, Mariscal LG², Juárez GY¹, Cervantes HJG¹

¹LMVZ – FCN/UAQ ²Centro Nacional de Investigación en Fisiología y Mejoramiento Animal - INIFAP

Introducción: El objetivo de la investigación fue evaluar el efecto de la fuente de lactosa (suero de leche o lactosa cristalina) sobre el desarrollo de la actividad de enzimas digestivas en lechones durante 28 días posdestete (dpd).

Material y métodos: Se utilizaron 66 lechones cruzados Landrace x Duroc de ambos sexos, destetados a los 21 días de edad. 60 lechones se repartieron entre las dos dietas experimentales (Cuadro 1); a las cuales se adicionó suero de leche (T1) o lactosa cristalina (T2). Las dietas se formularon para dos fases productivas (Fase 1 del destete hasta los 14 días y Fase 2 de los 15 a los 28 dpd).

Cuadro 1. Dietas experimentales para lechones

Materias Primas	T1		T2	
	Fase 1	Fase 2	Fase 1	Fase 2
Sorgo	41.78	54.28	46.68	56.68
Lactosa	0.00	0.00	17.50	8.75
Soya pasta	12.00	20.00	12.00	20.00
Suero ácido	25.00	12.50	0.00	0.00
CPS	12.85	0.00	11.18	0.00-
AIS	0.00	4.80	-----	5.57
Aceite de maíz	4.03	4.00	4.00	4.00
Plasma porcino	0.00	0.00	4.00	0.00
Otros ¹	4.37	4.42	4.64	5

¹Vitaminas, minerales, sal, aminoácidos, óxido de zinc, antibiótico, carbonato de calcio y ortofosfato.

Seis lechones se sacrificaron el día del destete y los demás a los 2, 7, 14, 21 y 28 dpd. Para evaluar el desarrollo de la actividad enzimática se sacrificó a los lechones adormeciéndolos con CO₂ y por degollación. Posteriormente se procedió a la apertura de la cavidad abdominal para la colecta del páncreas y la mucosa intestinal. El páncreas y la mucosa intestinal se congelaron inmediatamente en nitrógeno líquido con el objeto de parar cualquier actividad enzimática y se conservaron a -70 °C hasta su análisis. En el tejido pancreático se determinó la actividad total de amilasa, lipasa, carboxipeptidasa A (CA) y B (CB); en la mucosa intestinal se cuantificó la actividad total de lactasa. Los resultados se analizaron estadísticamente de acuerdo a un diseño en parcelas divididas, así como un análisis de regresión utilizando el paquete SAS.

Resultados: La actividad enzimática total de la lactasa intestinal, así como de la amilasa, lipasa, CA y CB pancreáticas, no difirió (P>0.05) entre las dietas experimentales (63.65, 116569, 1315,11077 y 8041 respectivamente). En el cuadro 2 se muestran los resultados de la actividad de enzimas digestivas con respecto a los dpd. La lactasa intestinal presenta su máxima actividad el día del destete seguido de un decremento los días 2 y 7 pdt (P<0.05) y un incremento a los 14 dpd (P<0.05). A los 14 días, al realizar el cambio de dieta en la fase 2, la actividad mostró un descenso a los 21 y 28 dpd (P<0.05). El comportamiento en la actividad de la lactasa con respecto a los dpd presentó una respuesta

lineal (R² = 55%) (P<0.05).

Cuadro 2. Actividad de enzimas digestivas vs dpd¹

dpd	Lactasa	Aamilasa	Lipasa	CA	CB
0	116.0 ^a	132974 ^b	1527 ^b	11230 ^b	6759 ^c
2	84.9 ^b	65209 ^c	2175 ^a	15773 ^a	9018 ^a
7	40.3 ^c	74703 ^c	1065 ^c	9803 ^b	8382 ^{ab}
14	91.6 ^b	127330 ^b	1023 ^c	9760 ^b	8502 ^{ab}
21	21.8 ^d	126694 ^b	1070 ^c	10452 ^b	8118 ^{abc}
28	27.1 ^d	172500 ^a	1027 ^c	9538 ^b	7506 ^{bc}

¹Actividad expresada como UI/g de páncreas.

^{a,b,c,d} Promedios con literales diferentes en cada columna difieren estadísticamente (P<0.001).

La amilasa pancreática disminuyó en los días 2 y 7 pdt (P<0.05) con respecto al día del destete. En los días 14 y 21 dpd empezó a incrementarse su actividad. A los 28 dpd los lechones alcanzaron su máxima actividad enzimática (P<0.05). El comportamiento en la actividad de la amilasa pancreática con respecto a la edad pdt mostró una respuesta cuadrática (R² = 42%) (P<0.05). Para la lipasa pancreática en el día 2 pdt se llegó al máximo de actividad con respecto al destete y los demás dpd (P<0.05). A los 7 dpd la actividad de la lipasa disminuyó (P<0.05), manteniéndose estable durante los 14, 21 y 28 días. El comportamiento en la actividad de la lipasa pancreática con respecto a la edad posdestete siguió una respuesta cuadrática (R² = 52%) (P<0.05). La actividad de la CA sufrió un despunte en el día 2 posdestete (P<0.05). Seguido de un decremento a los 7 dpd (P<0.05), permaneciendo constante hasta los 28 dpd. En el caso de la actividad de la CB, mostró un incremento de los 2 hasta los 21 dpd (P<0.05), y un decremento a los 28 dpd (P<0.05). En ambas enzimas, la actividad a los 28 dpd no difirió a la del día del destete (P<0.05).

Discusión: La lactasa es una enzima muy sensible a la presencia de su sustrato, por lo que al reemplazarse la leche por otros alimentos su actividad disminuye. El consumo de alimento después del destete estimula la actividad de la amilasa (Jensen et al., 1997). El lechón nace con la suficiente lipasa para degradar la grasa de la leche, cuando se desteta, su actividad tiende a disminuir (Aumaitre, 1972).

Conclusiones: El tipo de lactosa no afectó la actividad de las enzimas digestivas. El desarrollo de la lactasa y lipasa disminuyeron lineal y cuadráticamente respectivamente, demostrándose que su actividad está estrechamente relacionada a la concentración y/o tipo de sustrato. La actividad de la amilasa se incrementó cuadráticamente con respecto a los dpd, siendo también proporcional a la concentración del sustrato. La actividad de la CA y CB no está determinada por la fuente de sustrato.

Bibliografía: Aumaitre A. 1972. World Review Anim. Prod., 8:54-67; Jensen M S. et al. 1997. J. Anim. Sci., 75: 437.