

RESPUESTA AL USO PROLONGADO DE SOMATOTROPINA PORCINA DE ORIGEN RECOMBINANTE PARA LA FINALIZACION DE CERDOS

Rosas VN^a; Fernández DDM^b; y Cuarón JA.^{b, c}

^aPAIEPEME, A. C., ^bPrograma de Maestría y Doctorado en Ciencias de la Producción y la Salud Animal, FES- Cuautitlán, UNAM. ^cCentro Nacional de Investigación en Fisiología y Mejoramiento Animal, INIFAP. paiepeme2@prodiqy.net.mx

Introducción. La administración de Somatotropina porcina recombinante (STp) incrementa la ganancia diaria de peso en un 15 % o más, mejora la eficiencia de alimenticia (GxC) en un 30%, disminuye el consumo diario de alimento (CDA) en un 14%, e incrementa la masa muscular disminuyendo el tejido adiposo, por lo que este recurso se ha orientado a la finalización de los cerdos. Sin embargo, la STp puede ser usada para corregir el crecimiento o extender los efectos de la hormona naturalmente producida por el animal. Estudios sobre la ontogenia del eje Somatotropina-IGF (Schnoebelen-Combes *et al.*, 1996; Harrell *et al.*, 1999) sugieren la pérdida acelerada de la función natural de Somatotropina a partir de los 120 días de vida, entonces la dinámica deposición de proteína se podría prolongar, en donde la magnitud de los efectos dependerá de la duración del periodo de tratamiento con STp. Así se evaluaron (Rosas *et al.*, 2003) los efectos de STp en animales retrasados logrando incrementar la tasa de crecimiento de tejido magro libre de grasa, siempre que la dosis de STp no excediera los 40 µg por kg de peso corporal; la severidad de la reducción en el consumo de alimento puede impedir los aumentos en la productividad y estos efectos no se podrán corregir por la densidad de nutrientes en la dieta (Braña y Cuarón, 2002). Este trabajo se diseñó para medir la efectividad del uso de STp desde los 120 días de vida, equiparando con la fuente exógena la producción natural de Somatotropina (en animales más jóvenes), por lo que se recurrió al estudio de tres estrategias de dosificación.

Material y Métodos. El trabajo tuvo una duración de 49 días. Se usaron un total de 48 cerdos producto de un cruzamiento alterno Duroc×Landrace alojados en corraletas individuales (1.25 m²). Los animales se aleatorizaron en un diseño de bloques al azar 4×2 (4 tratamientos, 2 sexos, machos castrados y hembras). Los tratamientos fueron la dosis y secuencia de dosificación de STp: 1 = Control (sin STp); 2 = la diaria inyección (im) de 2.5 mg de STp/cerdo; 3 = la diaria aplicación de una dosis de 5 mg de STp/cerdo y 4 = en donde se ajustó la dosificación cada dos semanas para no exceder los 40 µg de STp/kg/día (mínimo de 37 µg), lo que se manejó en secuencia (SEC). Los cerdos se inyectaron diariamente, im, en el área del cuello durante los 49 días del estudio. Con cada nivel de STp inyectado, se usó la dieta formulada para satisfacer la demanda de aminoácidos digestibles, en función de la esperanza de síntesis de proteína. Cuando la dosis fue de 2.5 mg/día se usó una dieta con 0.70% de Lys digestible (el resto de los aminoácidos con el perfil de la Proteína Ideal); con 3 o más mg de STp/día, se usó una dieta con 0.85% de Lys digestible; finalmente, para el control, se usó una dieta con 0.67% de Lys digestible. Todos los alimentos tuvieron la misma relación Lys:PC (5.5%), el mismo contenido de EM (3.25 Mcal de EM/kg), vitaminas y minerales. El alimento se ofreció a saciedad dos veces al día 0800 y 1700 y el consumo se midió diariamente (CDA). Los cerdos se pesaron individualmente al inicio del experimento y luego en intervalos de 7 días, para calcular la ganancia diaria de peso (GDP), la eficiencia alimenticia (EA), que se expresa como la ganancia de peso con relación al consumo. La estimación de los cortes primarios se hizo de acuerdo a la Norma Mexicana, el tejido magro en la canal, (CM) según Mejía *et al.* (2000), tejido magro libre de grasa (MLG), y la ganancia diaria de tejido magro libre de grasa (GDTMLG) se hizo a partir de mediciones de la profundidad de grasa y del músculo largo dorsal, con ultrasonido en tiempo real (ALOKA 550), a 6.5 cm de la línea media (P₂) a la altura de la 10^a y última costillas, usando las ecuaciones de Cisneros *et al.* (1996). Los datos fueron analizados con el paquete estadístico SAS (1996), usando los modelos lineales generales (GLM).

Resultados y Discusión. La edad inicial de los cerdos fue de 119±1.7 días, del grupo de producción, se usaron los animales más uniformes, con un peso inicial de 66.2±0.7 kg, así la dosis inicial (más baja) de STp fue de 37.7 µg/kg de peso corporal. La STp redujo el consumo, pero solo con la dosis continua de 5 mg/cerdo por día se tuvo una depresión significativa en la comparación con el Control (P<0.02) y es que la dosificación inicial alcanzó los 75 µg/kg de peso corporal. Independientemente de la dosis o su secuencia,

STp aumentó efectivamente la ganancia diaria de peso y la eficiencia alimenticia. Ya que la mayor depresión en el consumo se tuvo con el uso de 5 mg de STp, también con este tratamiento se alcanzó la mayor eficiencia alimenticia. Por razón del consumo, el menor incremento en la profundidad de grasa dorsal se tuvo con el tratamiento con 5 mg, pero con cualquiera de los tratamientos con STp, cuando menos se impidió un 48% en la deposición de grasa dorsal.

Variable	Tratamiento con STp					
	0	2.5mg	5.0 mg	SEC	EEM	P<
N	12	12	12	12		
Peso inicial, kg	66.55	66.15	65.77	65.85	0.662	0.973
Peso final, kg	106.59	110.41	111.53	112.62	1.103	0.320
CDA, kg ^a	3.13	2.85	2.74	3.02	0.055	0.085
GDP, kg ^b	0.81	0.90	0.93	0.95	0.015	0.015
GDP/CDA, kg ^b	0.26	0.32	0.34	0.32	0.005	0.001
Grasa dorsal inicial, cm	1.44	1.48	1.53	1.46	0.038	0.738
Prof. Muscular inicial, cm ^a	3.35	3.42	3.58	3.37	0.069	0.588
Área de la chuleta inicial, cm ^{2 a}	19.37	20.86	20.29	18.98	0.331	0.491
Diferencia de grasa dorsal, cm	0.98	0.45	0.35	0.47	0.037	0.001
Diferencia de prof. Muscular, cm	0.71	0.90	0.85	0.98	0.046	0.322
Diferencia, área de chuleta, cm ^{2 a}	9.52	10.46	12.72	11.54	0.005	0.001
Ganancia de TMLG a, kg/día ^a	0.26	0.33	0.34	0.35	0.052	0.001
Cortes primarios, kg ^b	44.39	47.06	47.39	47.78	0.388	0.027
Magro en la canal, kg ^b	40.80	43.25	44.49	44.16	0.425	0.026
Magro libre de grasa, kg	39.34	42.21	43.34	43.49	0.438	0.011

^{a, b} Efectos: ^a Sexo y ^b Tratamiento

En contraste, solo con el tratamiento con STp en secuencia (SEC) se logró una mejora significativa ($P < 0.06$) en la profundidad del músculo gran dorsal, mientras que en el área del ojo de la chuleta, solo con la mayor dosis de STp se lograron cambios significativos. La ganancia de tejido magro se incrementó en un 31% por cualquiera de las dosificaciones de STp, así, la producción de cortes primarios fue 7% mayor con STp; el magro en la canal, se aumentó hasta un 9% y el tejido magro libre de grasa, hasta en 11%, lo que en su conjunto detalla como STp, independiente de la dosis o de la secuencia, incrementa la síntesis de proteína previniendo proporcionalmente la deposición de grasa.

Conclusiones e implicaciones. La sobre-dosificación de STp (más de 40 $\mu\text{g}/\text{kg}$ de peso corporal), probó deprimir el consumo voluntario de alimento. Sin embargo, los efectos no fueron tan negativos como se describió antes (Braña y Cuarón, 2002) en un ambiente de producción comercial, en el que los animales fueron sujetos a diferentes fuentes de estrés. Por lo tanto, las bondades de una dosificación estratégica se manifestarán cuando existan condiciones que limiten la productividad de los animales. Es claro que los beneficios de STp se manifiestan una vez que la producción natural de la hormona decae y que la magnitud de los cambios será proporcional a la dosis y a la duración del tratamiento. Dosis reducidas de STp parecen una buena alternativa económica, por el costo del tratamiento y por las consecuencias en el encarecimiento del alimento.

Literatura. Braña VD et al., 2001, *Téc. Pecu Méx.* 39(3) 215-228; Castañeda SEO y Cuarón JA. 2001. *J. Anim. Sci.* Vol. 79(Suppl. 1):321; Cisneros F, et al. 1996. *J. Anim. Sci.* 74:2566-2576; Etherton DT, et al., 1987 *J. Anim. Sci* 64:433-443; Harrel et al. 1999. *J. Anim. Sci.* 77:2934-2941;

Norma Mexicana, Evaluación de Cerdos en Canal, NMX-FF-81-1993-SCFI. Diario Oficial de la Federación. Tomo CDLXXVII, No. 7, 1993. Mejia GCA *et al.* 1999 *Téc. Pecu. Méx.* 37(2):31-38; SAS. Statical Análisis System. Release 6.12, SAS Inst. Inc. Cary, North Carolina; Schnoebelen-Combes S, *et al* *Journal Endocrinol.* 148:249-255; Velázquez MPA y Cuarón JA. 1995. *Vet. Méx.* 26(Supl.12):401.