

ESTRATEGIAS DE DOSIFICACIÓN DE SOMATOTROPINA DE ORIGEN RECOMBINANTE (STp) PARA LA FINALIZACIÓN DE CERDOS

Fernández DD^a, Rosas VN^b, Cuarón IJA^c

^a Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias de la Producción y de la Salud Animal, FES-Cuautitlán, UNAM. ^b PAIEPEME, A. C. ^c CNI-Fisiología y Mejoramiento Animal, INIFAP. demian_fernandez@correo.unam.mx

Introducción. La dosificación de la Somatotropina porcina de origen recombinante (STp) esta en función del peso corporal de los cerdos al inicio de la aplicación de la hormona (Braña y Cuarón, 2002). Si la dosis de STp inyectada (la cual no deberá exceder los 40.0 µg/kg de peso corporal) a los animales es inadecuada para el peso corporal inicial, el impacto negativo en el consumo diario de alimento (CDA), frenará la ganancia diaria de peso (GDP) y quizá la ganancia de tejido magro libre de grasa (GTMLG). De lo anterior debe entenderse también que el período de administración de la hormona, estará entonces, en función del peso corporal inicial; de lo adecuado de la dosis resultarán los cambios en la composición corporal de los animales tratados (Lee *et al.* 2000). La dosis de STp con relación al peso corporal debe acompañarse de los niveles de lisina digestible (LYS) adecuados en la dieta, con la finalidad de sostener la síntesis de proteína (Cuarón, 2001), ya que según las observaciones de Braña y Cuarón (2002), un exceso de aminoácidos estará limitando la respuesta al uso de la hormona.

Material y métodos. Este Experimento se realizó en las instalaciones de la granja experimental de CNI-Fisiología y Mejoramiento Animal, INIFAP. En este ensayo se midió la respuesta de animales en finalización (más de 80 kg de peso), durante los últimos 28 días de la engorda con 4 tratamientos, 3 de ellos corresponden a diferentes estrategias de uso de STp, durante un periodo de 28 días: 1) Control, 0.67% de LYS; 2) 2.5 mg/cerdo/día (≈ 29.5 µg/kg de peso en el promedio de los 28 días) con una dieta de 0.70% de LYS; 3) 5.0 mg (≈ 50.0 µg/kg de peso en el promedio de los 28 días) con una dieta de 0.85% de LYS y 4) 2.5 mg con una dieta de 0.70% de LYS los 14 días iniciales, seguido de 5.0 mg con una dieta de 0.85% de LYS, los últimos 14 días del periodo de finalización. >Todas las dietas contuvieron 3.25 Mcal de EM/kg, su relación Lys:PC fue del 5.5%, otros aminoácidos se incluyeron con las recomendaciones de la Proteína Ideal y los aportes de vitaminas y minerales fueron los mismos. Se usaron un total de 56 cerdos, producto de un cruzamiento alterno Duroc×Landrace, con una GTMLG aproximada de 300 g/d (entre 20 y 120 kg de peso). El experimento se condujo bajo un diseño de bloques completos al azar, en un arreglo factorial 4×2 (4 tratamientos por dos sexos), con 14 repeticiones para el efecto mayor de STp y 28 para el efecto mayor de sexo. Los animales fueron alojados en corraletas individuales. El alimento fue ofrecido dos veces al día y se registró el CDA. Los cerdos fueron pesados al inicio del experimento y con intervalos de 7 días hasta el término del experimento para determinar la GDP. La composición corporal se estimó con base en mediciones de ultrasonografía en el P₂, en la 10^a y última costillas a partir de profundidad de grasa dorsal (GD) y muscular (PM) y área de ojo de chuleta (AOCH), la cual se realizó a intervalos de 14 días, con un equipo de ultrasonido en tiempo real (Aloka 550, transductor lineal de 19 cm y de 3.5 MHz). Se estimaron (Cisneros *et al.* 1996; Mejía *et al.* 1999; Velásquez y Belmar, 1998), magro en la canal (CM), cortes primarios (CP), magro libre de grasa (MLG) y ganancia diaria de tejido magro libre de grasa (GTMLG). Los datos se analizaron conforme a un análisis de covarianza para el modelo de aleatorización descrito, usando los Modelos Lineales Generales SAS (1996). La covariable fue el peso inicial, que se justificó porque en los criterios de aleatorización de los animales a los tratamientos, dentro de bloque, se cuidó la camada de origen y no el peso de inicio.

Resultados y Discusión. El consumo voluntario de alimento fue bajo (con relación a otras observaciones con la misma progenie y en el mismo rango de peso corporal) en el grupo Control. La diaria inyección de STp no deprimió numéricamente el consumo hasta que la dosis de 5 mg/cerdo/día. En este caso, la ligera depresión en el consumo provocó que la respuesta en GDP

fuera menor que con las otras dos estrategias de uso de STp, aunque con cualquiera de los tratamientos con STp se logró incrementar la GDP al comparar con el Control. La menor productividad de los cerdos tratados con 5 mg de STp/día se tuvo durante los primeros 14 días del ensayo, cuando la dosificación fue superior a 50 µg/kg de peso corporal. En cambio, con las otras dos estrategias nunca se alcanzó ese nivel de dosificación. La relevancia de las observaciones hechas sobre el consumo voluntario de alimento se subraya porque la mayor diferencia en el espesor de la grasa dorsal se tuvo entre el Control y el tratamiento con 5 mg de STp; con las otras dos estrategias, aún cuando se tuvieron menores profundidades de grasa subcutánea que el Control, las diferencias no fueron tan importantes. La ventaja de más de 7 kg en el peso final de los animales se explica en parte por la pobre respuesta de los animales en el grupo Control. La respuesta en la eficiencia alimenticia fue concomitante a la GDP, esto es que STp incrementó significativamente la utilización de los alimentos al aumentar la cantidad de proteína depositada en la canal.

Efectos mayores de STp (medias de mínimos cuadrados).

| Variable | Control | 2.5 mg/cerdo/d | 5.0 mg/cerdo/d | 2.5 a 5.0 mg/cerdo/d | E.M.M. |
|-----------------------------|---------|----------------|----------------|----------------------|--------|
| Peso inicial, kg | 84.89 | 83.92 | 80.96 | 82.20 | 0.805 |
| Peso final, kg ^a | 103.65 | 111.34 | 107.94 | 111.14 | 0.472 |
| CDA, kg ^a | 3.02 | 3.13 | 2.78 | 3.08 | 0.582 |
| GDP, kg ^a | 0.725 | 0.999 | 0.878 | 0.992 | 0.017 |
| GxC, kg ^a | 0.243 | 0.322 | 0.319 | 0.326 | 0.006 |
| CP, kg ^a | 43.39 | 46.72 | 46.04 | 47.04 | 0.205 |
| CM, kg ^a | 39.89 | 43.33 | 42.36 | 43.99 | 0.255 |
| MLG, kg ^a | 38.33 | 42.36 | 41.65 | 42.69 | 0.272 |
| GTMLG, kg ^a | 0.215 | 0.359 | 0.334 | 0.371 | 0.009 |
| GD final, cm ^b | 2.47 | 2.26 | 2.02 | 2.14 | 0.061 |
| PM final, cm ^b | 4.00 | 4.36 | 4.37 | 4.31 | 0.044 |
| AOCH final, cm ² | 29.16 | 30.80 | 31.32 | 31.69 | 0.618 |

^aEfecto de STp, P < 0.001.

^bEfecto de STp, P < 0.04.

La inferencia de mayor deposición de proteína en la canal se ve soportada por el aumento en la producción de cortes primarios, 8% de más con la secuencia de 2.5 y 5 mg de STp/día; de magro en la canal, en el orden del 10% y del tejido magro libre de grasa, con aumentos equivalentes al 11%. Ahora bien, estos efectos se diluyen en la apreciación de su importancia, porque finalmente la producción se sumó a los tejidos al momento del inicio; ya que el período de uso de STp fue corto, no se alcanzan a percibir los efectos tan claramente como el incremento observado en el periodo en la ganancia de tejido magro libre de grasa, que llegó a ser del 72%, indudablemente confundido por la pobreza de la respuesta en los animales del grupo Control. Es interesante hacer notar que aún cuando la ganancia de peso fue ligeramente menor con la dosis de 5 mg de STp, que con cualquiera de las otras dos estrategias, la respuesta en la producción de tejido magro pudo protegerse. Esto es, que la ganancia diaria de magro libre de grasa fue igual con cualquiera de las estrategias de dosificación de STp. Entonces la ligera falla en el consumo provocó que una mayor proporción de la energía se depositara como proteína, permitiendo la mejor expresión de la STp en el crecimiento magro, o en el aumento de los cortes más apreciados de la canal. Sin embargo, la esperanza a una

mayor dosis de STp es la de una mayor productividad que a una dosis menor, por lo tanto queda confirmada la importancia del consumo voluntario de alimento, como un criterio fundamental a cuidar para asegurar la mayor rentabilidad por el comercial uso de STp.

Conclusiones e Implicaciones. Es importante cuidar la dosificación de STp, para no rebasar los 40 a 50 $\mu\text{g}/\text{kg}$ de peso corporal, con lo que se afectaría negativamente el consumo y la productividad. Ahora bien, aún cuando la GDP se deprimiera, no se impedirá la manifestación de los efectos de STp. Por esto dosis más bajas o crecientes de STp parecen ser más apropiadas para nuestro medio.

Bibliografía. . 1) Braña VD, y Cuarón JA, 2002. J. Anim Sci., 80(Suppl. 1):386; 2) Cisneros *et al.*, 1996. J. Anim. Sci., 74:2566-2576; 3) Cuarón JA. 2001. V Congreso Centroamericano y del Caribe de Porcicultura; 4) Mejía *et al.*, 1999. Téc. Pecu. Méx. 37 (2):31-8; 5) Lee *et al.*, J. Anim. Sci. 78: 1236-1246; 6) Velásquez y Belmar, 1993. Norma Mexicana NMX-FF-81-1993-SCFI. 7) SAS. 1996. The SAS Institute, Cary NC.