

EVALUACIÓN DEL CRECIMIENTO FETAL Y TOLERANCIA DEL NEONATO A LA ASFIXIA, A TRAVÉS DE METABOLITOS SANGUÍNEOS POR EFECTO DE LA APLICACIÓN DE SOMATOTROPINA PORCINA EN EL TERCER TERCIO DE GESTACIÓN EN CERDAS PRIMERIZAS

Trujillo O.M.E.¹; Mota R.D.*²; Hernández G.R.³; Velázquez A.Y.⁴; Nava O.A.A.⁴; Ramírez N.R.²; Alonso S.M.²

¹FMVZ, Universidad Nacional Autónoma de México. ²Universidad Autónoma Metropolitana -Xochimilco. ³Instituto de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán. ⁴Hospital Infantil de México "Federico Gómez".

Introducción

La regulación del crecimiento fetal es compleja y pobremente entendida (Rehfeldt *et al.*, 2001). Diferentes estudios señalan que la administración de Somatotropina Porcina Recombinantre (STpr) aplicada a cerdas en diferentes periodos de gestación afecta el crecimiento fetal y el peso de la placenta (Sterle *et al.*, 2003). Sin embargo, no hay estudios que demuestren que los fetos que experimentan mayor crecimiento puedan tolerar en mayor grado el proceso de asfixia. El objetivo del presente estudio fue evaluar el efecto de la aplicación de STpr durante el tercer tercio de gestación, sobre el crecimiento fetal y la tolerancia a la asfixia del neonato porcino a través de metabolitos sanguíneos.

Material y Métodos

Veinte cerdas primerizas (Large White x Landrace) fueron inseminadas artificialmente al segundo estro. Durante la gestación las cerdas se alojaron en jaulas individuales; su alimentación consistió en 2.5 to 3 kg/cerda/día con una dieta balanceada con 14% crude protein, 0.70% lisina, y 3,358 kcal/kg ED). Las cerdas fueron asignadas aleatoriamente a dos grupos. El grupo control recibió 1 ml de solución salina (IM), el grupo 2 recibió 6 mg de rpST (IM) del día 80 al 114 de gestación.

Las cerdas fueron sincronizadas con prostaglandinas 24 horas previas a su fecha probable de parto. Para conocer los niveles de glucosa plasmática del recién nacido se tomó una gota de sangre arterial umbilical de los neonatos en el primer minuto de vida, a través del glucómetro digital (Blood Glucose monitor; Accu-Chek[®] Active Roche Diagnostics GMBH, Mannheim, Germany). El nivel de lactato sanguíneo se determinó vía enzimática por reflexión fotométrica a través del Accutrend Lactate[®] (Sports Resource Group Inc. USA). La presión parcial de dióxido de carbono (pCO₂) y el pH fueron analizados simultáneamente usando el gasómetro Ciba-Corning 278 Blood Gas System (Diamond Diagnostic Inc, USA). La temperatura corporal fue registrada en el primer minuto de vida del neonato y se tomó de forma instantánea (1 seg.) a través del termómetro óptico ThermoScan Braun[®] (GMBH, Kronberg, Germany). Asimismo, se evaluó el sexo, peso, intervalo de expulsión, morfología del cordón umbilical, latencia a conectar la teta y mediciones corporales en cada uno de los lechones; para las mediciones ancho de la cabeza y de la cadera se utilizó un vernier, para el resto de las mediciones se utilizó una cinta métrica. Los cordones umbilicales de los neonatos fueron evaluados al nacimiento y clasificados como adheridos (normal) y rotos.

Resultados

En total nacieron 111 lechones de las cerdas control y 109 de las tratadas; de éstos 9 (8.1%) y 19 (17.4%) lechones, por grupo respectivamente, murieron intra-parto ($\chi^2 = 4.3$; $P = 0.04$; Cuadro 1). Debido a que las cerdas estaban pariendo

por primera vez, es probable que los músculos involucrados en el proceso de parto, así como la falta de experiencia en parir, contribuyeran en la alta tasa de mortalidad intra-parto. La temperatura corporal, aunque estadísticamente fue diferente, fue ligeramente más baja en los controles. El grupo tratado con STpr mostró niveles de glucosa sanguínea aprox. 5 mg/dL mayores que los controles; mientras que los niveles de lactato y pCO₂ fueron significativamente mayores en los lechones del grupo control.

Con relación a los datos somatométricos, los lechones de las hembras tratadas fueron 10% más pesados que los del grupo control. En el resto de las mediciones zoométricas, los parámetros también fueron significativamente mayores, aunque las diferencias mostraron ser menos evidentes. Finalmente, no hubo mortalidad en ninguno de los grupos.

Cuadro 1. Variables fisiológicas de los neonatos que fueron expuestos a somatotropina en útero.

Variables	Control	Somatotropina	95% IC para las diferencias
Total de lechones (no.)	111	109	--
Muerte intra-parto (no. x 100 lechones) ^a	8.1	17.4	OR 2.39 (1.03 a 5.55) ^b
Lechones teñidos de meconio (no. x 100 lechones) ^c	14.7	26.7	OR 16.0 (7.76 a 32.8) ^b
Temperatura corporal (°C) ^d	37.7 (35.0 a 39.4)	38.1 (36.8 a 39.1)	-0.5 a -0.2
Sangre del cordón umbilical:			
Niveles de glucosa (mg/dL) ^e	69 (24 a 154)	75.5 (52 a 139)	-9 a -1
pH	7.2 (6.8 a 7.7)	7.2 (6.9 a 7.5)	-0.1 a 0
Lactato (mg/dL) ^d	52 (29 a 114)	37 (31 a 92)	3 a 16
pCO ₂ (%) ^e	69 (63 a 114)	63.5 (55 a 150)	1 a 7

Excepto para las muertes intra-parto, los parámetros son comparados entre grupos a través de la prueba U-Mann-Whitney. La temperatura corporal y los análisis de los cordones umbilicales se realizaron considerando 102 y 90 lechones vivos en el grupo control, y en el tratamiento, respectivamente. Los valores de la temperatura corporal, cordones umbilicales y análisis de los cordones umbilicales, están expresados como medias (rangos).

^aSin corregir, $\chi^2 = 4.3$; $P = 0.04$.

^bOR (95% IC usando una aproximación de Woolf)

^cSin corregir $\chi^2 = 67.4$; $P < 0.0001$.

^d $P < 0.001$

^e $P < 0.05$

Implicaciones

La administración de STpr administrada en cerdas primerizas durante la gestación tardía duplica la tasa de mortalidad intra-parto. Sin embargo, los neonatos tratados con STpr, mostraron un mayor crecimiento y mejor adaptación al proceso de estrés producido por el parto. En futuros estudios será interesante incluir cerdas multíparas para conocer el efecto de un canal de parto más amplio que permita con menor dificultad expulsar a los fetos con mayor tamaño.

Bibliografía

Rehfeldt C, Kuhn G, Nürnberg G, Kanitz E, Schneider F, Beyer M, Nürnberg K, Ender K. 2001. *J Anim Sci* 79:1789-1799.
Sterle JA, Cantley TC, Matteri RL, Carroll JA, Lucy MC, Lamberson WR 2003. *J Anim Sci* 8:765-771.