

## EFFECTO DE LA CAFEÍNA EN LAS VARIABLES FISIOMETABÓLICAS DE CERDOS NEONATOS CON PERFIL BIOFÍSICO DISMINUIDO

<sup>1</sup>Orozco-Gregorio H\*, <sup>2</sup>Mota-Rojas D, <sup>3</sup>Trujillo-Ortega M, <sup>4</sup>Bonilla-Jaime H, <sup>5</sup>Becerril-Herrera M, <sup>6</sup>Hernández-González R, <sup>7</sup>Villanueva-García D

<sup>1</sup>Doctorado en Ciencias Biológicas. UAM Xochimilco/Iztapalapa. México, <sup>2</sup>Departamento de Producción Agrícola y Animal. UAM-Xochimilco. México, <sup>3</sup>Departamento de Producción Animal. FMVZ-UNAM. México, <sup>4</sup>Departamento de Biología de la Reproducción. UAM-Iztapalapa. México, <sup>5</sup>Unidad Académica de IA. BUAP, Puebla. México, <sup>6</sup>Departamento de Investigación Experimental. Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador-Zubirán. México, <sup>7</sup>División de Neonatología, Hospital Infantil de México Federico-Gómez. México

### Introducción

La baja vitalidad observada en el 14% de los lechones nacidos vivos, podría estar relacionada a una posible inhibición del centro respiratorio nervioso por un incremento del CO<sub>2</sub> sanguíneo durante la asfixia *in utero*, originando un probable daño neurológico. El objetivo del presente estudio fue determinar el efecto de dos diferentes dosis de cafeína en el restablecimiento de las variables metabólicas en cerdos neonatos con asfixia perinatal

### Material y Métodos

La condición experimental 1 (Lechones aprobados: calificación  $\geq 8$  en la escala de vitalidad), incluyó a 90 neonatos distribuidos aleatoriamente en los grupos G<sub>1</sub>, G<sub>2</sub> y G<sub>3</sub>. La condición experimental 2 (Lechones reprobados: calificación de  $\leq 5$  en la escala de vitalidad), incluyó a 90 neonatos distribuidos aleatoriamente en los grupos G<sub>4</sub>, G<sub>5</sub> y G<sub>6</sub>. Los grupos G<sub>1</sub> y G<sub>4</sub> recibieron una cápsula placebo y fungieron como controles. A los grupos G<sub>2</sub> y G<sub>5</sub> se les administró 20mg de cafeína (PO) y a los grupos G<sub>3</sub> y G<sub>6</sub>, se les administró 35mg de cafeína (PO). La administración de la cafeína se realizó a las 0h previo al muestreo sanguíneo. Las muestras sanguíneas se obtuvieron a las 0 y 24h. por punción retroorbital y fueron examinadas a través de un analizador de gases y electrolitos (GEM Premier 3000, IL).

### Resultados

De los animales que reprobaron la escala de vitalidad, en G<sub>5</sub> Y G<sub>6</sub>, se observó un incremento ( $P < 0.0001$ ) en los niveles de triglicéridos a las 24h en comparación con lo observado al nacimiento (G<sub>5</sub>: 0.88 mmol/L vs 0.63 mmol/L y G<sub>6</sub>: 1.02 mmol/L vs 0.66 mmol/L respectivamente), y G<sub>4</sub> presentó una disminución ( $P < 0.0001$ ) (0.64 mmol/L vs 0.51 mmol/L) en este mismo periodo. El G<sub>6</sub> presentó niveles superiores ( $P < 0.0001$ ) de colesterol 24h postparto (2.99 mmol/L) en comparación con G<sub>5</sub> y G<sub>4</sub> (2.80 y 2.45 mmol/L respectivamente). Asimismo, 24 hrs postnacimiento los niveles de lactato en G<sub>5</sub> y G<sub>6</sub> tratados con cafeína (41.400

y 47.400 mg/dL respectivamente) fueron menores ( $P < 0.0001$ ) en comparación con G<sub>4</sub> (58.433 mg/dL). El pH fue mayor ( $P < 0.0001$ ) en G<sub>5</sub> y G<sub>6</sub> (7.44 y 7.31) con respecto G<sub>4</sub> (7.22) 24 hrs postnacimiento. El peso obtenido al final del estudio fue superior ( $P < 0.0001$ ) en G<sub>5</sub> y G<sub>6</sub> en comparación con G<sub>4</sub> (2648 y 278 vs 2206).

### Discusión

La adenosina es un nucleósido que incrementa durante la hipoxia inhibiendo la liberación de catecolaminas, las cuales son necesarias en el proceso de desdoblamiento de ácidos grasos del tejido adiposo. Al ser la cafeína un antagonista de la adenosina, pudo haber inhibido los efectos de esta última en los animales tratados, permitiendo así la obtención de energía a través de triglicéridos mediante la acción del estímulo de catecolaminas y un aumento de Acetil-CoA y colesterol. Asimismo, al ser la cafeína un estimulante del sistema nervioso, pudo haber provocado el inicio de la actividad del centro respiratorio nervioso en los neonatos hipoxicos, llevando a un proceso gluconeogénico, restableciendo los niveles de lactato y pH

### Conclusión

En el presente estudio, 24h post-nacimiento a la administración de cafeína, esta ocasionó hiperglucemia, hipercolesterolemia, incremento de triglicéridos, restablecimiento de los niveles de lactato y pH sanguíneos, y mejoró la ganancia de peso en aproximadamente 23%, estos datos sugieren un efecto de la cafeína en el restablecimiento del proceso de acidosis metabólica, la cual origina el bajo pH y el acumulo de lactato en animales que cursaron por asfixia perinatal.

### Referencias

1. Mota-Rojas, D et al., 2005. *Reprod Toxicol* 20 (2): 255-259.
2. Morimoto, C et al., 2001. *J Lipid Res.* 42: 120-127
3. Ohisalo JJ. *Med Biol.* 1987, 65 (4):181-191.

REGRESAR AL MENU

