

ESTUDIO DE VARIABLES Y DE INDICADORES ASOCIADOS A ASFIXIA EN CERDAS TRATADAS CON OXITOCINA POR VÍA INTRAVULVAR

Mota-Rojas D¹, Martínez-Burnes J²; López MA³; Trujillo OME⁴, Ramírez NR¹, Orozco HG¹, Merino PA¹; Bermúdez CA¹ y Alonso-Spilsbury M¹

¹Departamento de Producción Agrícola y Animal. Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco.

²División de Estudios de Posgrado e Investigación. FMVZ. Universidad Autónoma de Tamaulipas.

³Atlantic Veterinary College, University of Prince Edward Island, Canada.

⁴Departamento Producción Animal: Cerdos. FMVZ. Universidad Nacional Autónoma de México.

INTRODUCCIÓN

La acidosis del feto depende de factores como la duración del parto, la tolerancia a niveles elevados de bióxido de carbono fetal, el peso del feto, su adaptación cardiovascular, edad gestacional, tipo de parto y a complicaciones neonatales. La acidosis reflejada solo a través del pH de la sangre del cordón umbilical resulta ser un predictor inexacto de asfixia neonatal, y no siempre está relacionada con pérdida de la viabilidad neonatal. En medicina humana se ha reportado supervivencia intacta a pesar de un pH arterial de 6.6 después de una hora del nacimiento. En términos prácticos, esto significa que no es precisa la línea que divide entre un pH normal y anormal y la significancia del pH siempre debe tomarse junto con otras medidas clínicas relevantes (Hegyi *et al.*, 1998).

Un valor de un pH bajo puede ser resultado de periodos prolongados de hipoxia con acumulación de diferentes ácidos, pero también de un periodo corto de compresión del cordón umbilical con acumulación de CO₂ en la segunda etapa del parto y que no compromete la viabilidad el feto. Por lo que valores bajos de pH y asfixia no son sinónimos (Goldenberg *et al.*, 1984). La asfixia y acidosis fetal han sido asociadas a la expulsión de meconio del feto al líquido amniótico. Por lo que la tinción de meconio en piel se considera también como un indicador de hipoxia en neonatos humanos y animales. Recientemente, se ha sugerido que la oxitocina disminuye la duración del parto pero a su vez incrementa el riesgo de cordones umbilicales rotos y por ende de asfixia fetal. Sin embargo, la relación entre estos indicadores de asfixia (tinción y grado de meconio) y de acidosis (pH) en cerdas tratadas con oxitocina no ha sido propiamente evaluada. Por lo que el objetivo del presente estudio fue evaluar y determinar la asociación de dos variables y de los indicadores de hipoxia neonatal entre lechones nacidos vivos teñidos de meconio en piel y no teñidos, en cerdas tratadas con oxitocina por vía intravulvar.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se utilizaron 200 neonatos producto de 30 partos de cerdas híbridas Yorkshire x Landrace. Las cerdas fueron tratadas con oxitocina vía intravulvar, al nacimiento del primer lechón y la dosis utilizada fue 1 UI/6 kg P.V. Durante el parto se evaluaron el intervalo de expulsión de los lechones así como su peso y sexo. La Frecuencia cardiaca fetal (FCF) se midió inmediatamente después de la expulsión con la ayuda de un estetoscopio. Se determinó el pH de la sangre umbilical por medio de un potenciómetro digital (Foto 1) en un periodo no mayor a 30 seg. post-nacimiento. Los lechones vivos se clasificaron como no teñidos y teñidos con meconio. Los teñidos se clasificaron de acuerdo a una escala basada en la concentración aparente de meconio. Los grados de tinción fueron: leve, moderado y severo. Los cordones umbilicales fueron clasificados como normales (adheridos) y rotos. Para evaluar el efecto sobre las variables entre los neonatos teñidos vs. no teñidos se utilizó ANOVA. Para evaluar la relación que existe entre los indicadores se realizó la prueba de correlación de Pearson.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el Cuadro 1 se aprecia que el intervalo de expulsión entre lechones fue mayor para los lechones teñidos de meconio en piel con respecto a los no teñidos, a pesar de no ser significativo. El peso al nacimiento resultó no ser significativo entre grupos. A pesar de que la media aritmética de los cordones umbilicales (CU) rotos fue 3.5 veces mayor para el grupo de los teñidos, ésta no fue significativa. En el caso de los neonatos con CU roto deben considerarse otros factores como el momento de la ruptura del cordón y la expulsión del lechón ya que mientras más tiempo pase el lechón dentro de la madre con el CU roto, mayor será el grado de asfixia. En la Fig. 1 se aprecia que en los neonatos nacidos vivos y teñidos con meconio en lugar de disminuir el pH como se esperaría, éste se elevó. Lo anterior, podría ser explicado por el inicio de la inspiración, ya que ésta permite un descenso compensado de pCO₂ y el componente metabólico incrementa la posibilidad de aumentar el bicarbonato plasmático que normalmente amortigua la acidosis respiratoria, circunstancia en la que el pH tiende a subir y no a bajar (Behrman y Vaughan, 1989).

Cuadro 1. Media y error estándar del peso, intervalo de expulsión y cordones umbilicales (CU) adheridos y rotos en neonatos teñidos y no teñidos.

<i>Indicadores</i>		G ₁ No Teñidos n =100	G ₂ Teñidos n =100
Intervalo de expulsión (min.)	de	8.74 ±1.07	12.88 ± 2.18
Peso al nacimiento (g.)		1341± 36.05	1317 ± 30.05
CU Roto.		0.16 ± 0.36	0.57 ± 0.04
CU Adherido		0.83 ± 0.036	0.42 ± 0.04

^{a,b} Diferentes literales expresan diferencias significativas (p<0.01) entre grupos a la prueba de ANOVA.

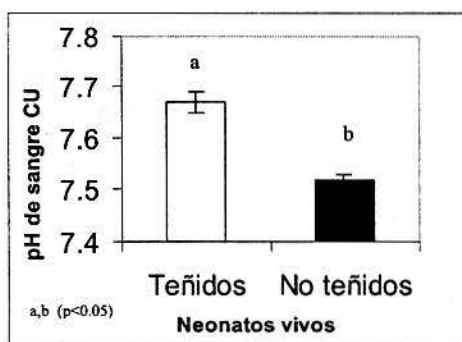


Fig 1. Media y error estándar del valor de pH de sangre de cordón umbilical (CU) de acuerdo a la tinción de meconio en piel de neonatos vivos.

(1988), reportaron también que solo el 16% de los bebés nacidos teñidos con meconio presentaron acidosis (pH menor a 7.2). Además, Wong *et al.* (2002), señalan que actualmente existe una gran controversia respecto a si la tinción de meconio y el pH ácido de la arteria umbilical son factores de riesgo que conducen a distrés fetal y que en ausencia de otros signos de distrés no debe considerarse como un cuadro de hipoxia fetal. Respecto al efecto del sexo en teñidos y no teñidos, no hubo diferencia estadística significativa (p>0.05); sin embargo, en las hembras el mayor porcentaje de neonatos (55%) fue para los no teñidos; por el contrario, en los machos el mayor porcentaje (54%) fue para los teñidos. Respecto al número de CU-rotos y pH de acuerdo al grado de tinción no hubo diferencias significativas (p>0.05), sin embargo se aprecia que la media de CU-rotos y pH se incrementaron a medida que el grado de tinción también se incrementó, como se aprecia en las Figs. 2 y 3.

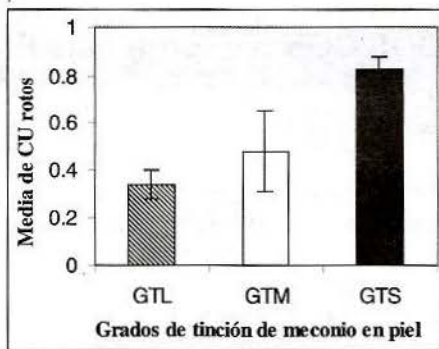


Fig 2. Media y error estándar de cordones umbilicales (CU) rotos de acuerdo al grado de tinción de meconio en piel de neonatos vivos.



Foto 1. Medición del pH con el potenciometro digital.

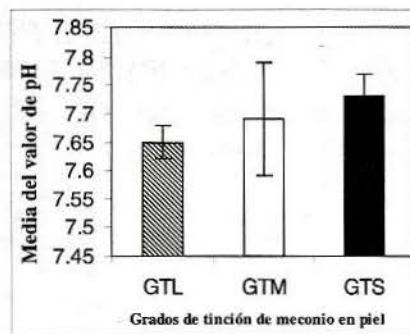


Fig 3. Media y error estándar del valor de pH de sangre de cordón umbilical (CU) de acuerdo al grado de tinción de meconio en piel de neonatos vivos.

Se observa una correlación positiva entre los cordones umbilicales meconio ($r=0.53$). El grado de correlación entre el grado de tinción y pH, fue de $r=0.32$.

IMPLICACIONES

Este es el primer trabajo que se realiza en México, donde se evalúan los diferentes indicadores de hipoxia fetal en lechones recién nacidos de cerdas tratadas con oxitocina. Los resultados aunque no son estadísticamente significativos, señalan una tendencia a incremento en el intervalo de expulsión, mayor pH de arteria umbilical y de mayor número de CU rotos asociados a los lechones nacidos teñidos con meconio y al grado de tinción en cerdas tratadas con oxitocina. Futuros estudios permitirán dilucidar qué papel juega la tinción de meconio en piel y su relación con otras variables e indicadores de asfixia en las cerdas tratadas con oxitocina.

BIBLIOGRAFÍA

Behrman RE *et al.*, In: Nelson WE, eds. *Pediatría*. Mexico: Interamericana McGraw-Hill, 1989; 180-199.; Hegyi *et al.* 1998 *Pediatrics* 101:77-81.; Goldenberg, *et al.*, 1984. *Am. J. Obste. R Gynecol.* 149:651.; Wong *et al.* 2002. *J. Obste. Gynecol.* 22:594-599.; Shaw *et al.*, 1988. *J. Repr. Med.* 37: 157-161.