

MITOS EN LA OBSTETRICIA PORCINA

**Marilú Alonso Spilsbury¹, Daniel Mota Rojas¹, Ramiro Ramírez Necoechea¹,
Ma. Elena Trujillo Ortega², Adriana Olmos Hernández¹, Miguel González
Lozano¹, Héctor Orozco Gregorio¹ y Pedro Sánchez Aparicio¹**

¹Dpto. Prod. Agrícola y Animal, Universidad Autónoma Metropolitana, Xochimilco.
Calz. del Hueso 1100. Col. Villa Quietud. México, D. F. 04960.

Correo electrónico: marilu@correo.xoc.uam.mx

²Dpto. de Producción Animal: Cerdos. Facultad de Medicina Veterinaria y
Zootecnia, Universidad Nacional Autónoma de México.

Introducción

Al paso de los años, y más en esta era de globalización, se han venido empleando una gran cantidad de agentes farmacológicos en la cerda peri-parturienta, con la finalidad de inducir o acelerar el parto, ahorrando mano de obra en un área tan delicada como lo es la maternidad. Sin embargo, la investigación generada por nuestro Cuerpo Académico y colegas de otras instituciones, así como doctores y farmacólogos en Medicina Humana, nos han permitido identificar varios de los mitos que imperan en nuestro país en el área de obstetricia porcina. He aquí algunos de ellos.

MITO: El estro durante la lactancia es infértil.

REALIDAD: La cerda Pelón Mexicano tiene un estro fértil 8 días después del parto, y puede quedar gestante 3 veces al año.

HECHOS:

Tradicionalmente se ha pensado que el estro de un animal lactante es infértil, debido a que el amamantamiento inhibe la ovulación; sin embargo, si la camada es retirada por unas horas al día durante la lactancia, el estro es fértil. En este sentido, nuestro equipo demostró (Mota-Rojas *et al.*, 2002b, 2004; Alonso-Spilsbury *et al.*, 2004ab) que cuando se retira a la camada de la cerda, por espacio de 4 horas en el día 8 de lactancia, y se le suministra estímulo a la hembra con la presencia de un verraco, el 80% de las cerdas manifestarán un estro fértil, y lo que es más, 100% de las hembras tendrán un parto exitoso, llegando a obtener hasta 3.1 partos por cerda al año, lo que a pesar de la lactancia prolongada (de 6 a 10 semanas!), representa ganancias para el productor pues se ahorran los días abiertos. No obstante estos resultados, los mismos hallazgos no se han podido encontrar en cerda de raza blanca, de ahí que hagan falta estudios de la dinámica folicular en éstas últimas, en distintos momentos de la lactancia.

MITO: Las prostaglandinas sincronizan el parto sin causar efectos adversos en el producto.

REALIDAD: Las prostaglandinas, como cualquier hormona, deben utilizarse con prudencia.

HECHOS:

El mecanismo por el cual las $PGF_2\alpha$ inician el proceso de parto, es a través de la inducción de luteólisis (Weems *et al.*, 2002). La inducción del parto en cerdas, se empleó originalmente para predecir con cierta puntualidad el momento de expulsión de los productos, permitiendo una mejor supervisión del proceso de parto (Stephens *et al.*, 1988). Hace algunos años se creía que su uso resultaba en una reducción de la mortalidad del neonato (Bille *et al.*, 1976).

Para un uso eficaz de la hormona, los fabricantes recomiendan que su empleo sea después del día 110 de gestación de la cerda. Como todos sabemos, las cerdas tienen una preñez que dura 114 días; de ahí que una práctica común en granjas, sea utilizar prostaglandinas 48 horas previas a la fecha probable de parto. Sin embargo, algunas cerdas parirán desde el día 111 y otras hasta el día 127 (Munro y Marriner, 1983).

Por otro lado, sabemos que el peso de los fetos se incrementa de manera exponencial, conforme avanza la gestación; esto es especialmente cierto durante la última etapa de gestación, principalmente del día 100 al 114 de gestación (Leenhouders *et al.*, 2002). Razón por la que su uso entre los 112 y 114 días puede reducir el peso al nacimiento y la viabilidad de los lechones (Stephens *et al.*, 1988).

Resultados recientes de nuestro equipo (Sánchez-Aparicio *et al.*, 2006), señalan que el peso al nacimiento de lechones hipóxicos, nacidos de cerdas tratadas con 10 mg de un análogo de $PGF_2\alpha$ (n=20), 2 días antes del parto, fue en promedio 248 g menor que el de lechones hipóxicos de cerdas que tuvieron un parto espontáneo (n=20). Aunado a ello, en la escala de vitalidad modificada de Apgar (Mota *et al.*, 2006), los lechones de partos tratados tuvieron 1 punto menos. Así mismo, se observó que el uso de prostaglandinas ocasionó hiperglicemia y lactoacidemia. Futuros estudios nos permitirán conocer el momento oportuno para la inducción del parto, sin efectos adversos en la camada.

MITO: El masaje de las tetas quita tiempo, es mejor usar oxitocina para acelerar el parto en caso de distocia.

REALIDAD: El masajeo de las tetas estimula la liberación de OT endógena, regulando la intensidad y duración de las contracciones uterinas.

HECHOS:

La distocia en partos de cerdas anda alrededor del 4%. Su importancia radica en que incrementa el porcentaje de mortalidad perinatal, y compromete la salud de la cerda.

González-Lozano *et al.* (2007) y Mota *et al.* (2007b), llevaron a cabo un experimento con dos grupos de cerdas (N= 80) con problemas distócicos que

representaron el 5.2% del total de partos distócicos de una granja comercial. El G1 recibió masaje de las tetas, en tanto que el G2 recibió el masaje y 10 UI de OT inyectada intra-vulvar (post-masaje). El masaje se realizó una vez que se observó muerte intra-parto de un lechón, o un intervalo entre nacimientos >40 min; dicho estímulo duró 5 min y se realizó frotando manualmente con aceite de las tetas craneales a las caudales. Los resultados indican que el grupo tratado con OT presentó más muertos intra-parto (1.9 vs. 1.2, $p < 0.0001$); si bien el parto fue más rápido (156 vs. 185 min, $p < 0.0008$), el intervalo entre lechones sólo fue menor por 2 min ($p < 0.04$). Lo que significa que efectivamente, la OT redujo la duración del parto; sin embargo, no resolvió el problema de mortinato Tipo I.

El masaje de las tetas provocó un reinicio de las contracciones uterinas, con menos daño al recién nacido, menor no. de LNM, y de recién nacidos con sufrimiento fetal agudo, evaluados por medio de tococardiógrafo y tinción de meconio al nacimiento. Sin embargo, sí aumentó el no. de intervenciones manuales comparadas con el G2.

MITO: La oxitocina acelera el parto de la cerda, y su empleo eficaz es después de nacido el primer lechón.

REALIDAD: La oxitocina acelera el parto, su uso debe restringirse por vía IM, después de nacido el 6to lechón de la camada, y en dosis bajas (20 UI). Su sobre-dosificación causa inercia uterina secundaria, atonía y distocia uterina (Dial *et al.*, 1987; Gilbert *et al.*, 1999; Lundin-Schiller, 1996). La oxitocina no es milagrosa!!!

HECHOS:

La oxitocina tiene un efecto uterotónico, aumenta las contracciones del músculo liso del útero. Sin embargo, a través de varios estudios, se ha determinado que dichas contracciones uterinas disminuyen el flujo sanguíneo del útero y a su vez, el intercambio gaseoso a través de la placenta.

Derivado de un mega-proyecto realizado por Mota-Rojas *et al.* (2002a, 2005abc, 2006abc, 2007a) y Alonso-Spilsbury *et al.* (2004c), que involucró el monitoreo de 720 cerdas, se obtuvo el protocolo de uso efectivo de esta hormona, pues no se sabía con certeza cuál era la dosis más eficaz, ni la vía de administración, y mucho menos el momento óptimo para su aplicación en la cerda parturienta, sin comprometer a la hembra y/o su camada. Brevemente, las recomendaciones prácticas que salieron de los múltiples experimentos, son:

Si la cerda tiene contracciones uterinas, no aplique oxitocina o estimulante de la musculatura uterina alguno.

Si la oxitocina es aplicada cuando el cérvix aún no experimenta su máxima abertura, el feto y la cerda pueden sufrir traumas severos, pudiendo causar la muerte del feto, y un desgarramiento uterino de la cerda.

La aplicación de oxitocina en dosis mayores a 40 UI, puede provocar saturación de los receptores a la hormona, y atonía uterina, o en el mejor de los casos, hiperestimulación provocando ruptura del cordón umbilical, con la consecuente hipoxia al nacimiento.

Cuando las contracciones uterinas cesan debido a agotamiento de la cerda, es recomendable palpar para asegurarse de que no se encuentre un feto atorado; una vez retirado el feto se recomienda aplicar 1 ml de oxitocina, para reanudar las contracciones uterinas que habían cesado por fatiga.

Aplique la oxitocina preferentemente cuando haya nacido el sexto lechón, a dosis baja (20 UI), y por vía intramuscular. No utilice las vías intra-vulvar y endovenosa, ya que se acortarán los tiempos de expulsión y la duración del parto, pero ocasionará un mayor número de muertos por asfixia.

REFERENCIAS

- Alonso-Spilsbury, M, Mayagoitia, L, Trujillo, ME, Ramírez-Necoechea, R and Mota, RD. 2004a. Lactational estrus in sows, a way to increase the number of farrowings per sow per year. *JAVA* 3 (5): 294-305.
- Alonso-Spilsbury, M; Lemus, C; Ramírez-Necoechea, R and Mota RD. 2004b. Reproductive performance of Mexican hairless pigs raised on grazing conditions. *JAVA* 3 (5): 311-316.
- Alonso-Spilsbury, M, Mota-Rojas, D, Trujillo OME, Martínez-Burnes, J, Arch, E, López-Mayagoitia, A, Ramírez-Necoechea, R and Olmos, A. 2004c. Use of oxytocin in penned sows and its effects on fetal intra-partum asphyxia. *Anim Reprod Sci.* 84: 157-167.
- Dial, GD; Almond, GW; Hilley, HD; Repasky, RR and Hagan, I. 1987. Oxytocin precipitation of prostaglandin-induced farrowing in swine: determination of the optimal dose of oxytocin and optimal interval between prostaglandin F_{2α} and oxytocin. *Am J Vet Res.* 48: 966-970.
- Gilbert, CL. 1999. Oxytocin secretion and management of parturition in the pig. *Reprod Dom Anim.* 34:193-200.
- González-Lozano, M, Mota-Rojas, D, Velásquez-Armenta, EY, Nava-Ocampo, AA, Hernández-González, R, Becerril-Herrera, M, Trujillo-Ortega, ME, Alonso-Spilsbury, M. 2007. Obstetric and fetal outcomes to oxytocin in dystocic and eutocic farrowing sows, is 0.08 UI/kg (1 UI/12kg) the ideal dose? *Canadian Vet. J.* (Ref. no. CVJ06-107).
- Leenhouwers, JI, Knol, EF, de Groot, **et al.** 2002. Fetal development in the pig in relation to genetic merit for piglet survival. *J Anim Sci.*;80:1759-1770.
- Lunding-Schiller, S; Kreider, DL; Rorie, RW; Hardesty, D; Mitchell, MD and Koike, TI. 1996. Characterization of porcine endometrial, myometrial, and mammary oxytocin binding sites during gestation and labor. *Biol Reprod.* 55:575-581.
- Mota-Rojas D, Martínez-Burnes J, Trujillo-Ortega ME, Alonso-Spilsbury M, Ramirez-Necoechea R and Lopez Mayagoitia A. 2002a. Effect of oxytocin treatment in sows on umbilical cord morphology, meconium staining, and neonatal mortality of piglets. *Am J Vet Res.* 63:1571-1574.
- Mota, D.; Alonso-Spilsbury, M, Mayagoitia, L, Trujillo, ME, Valencia, J and Ramírez-Necoechea, R. 2002b. Lactational estrus induction in the Mexican hairless sow. *Anim Reprod Sci.* 72 (1-2): 115-124.
- Mota, RD, Alonso-Spilsbury, M; Mayagoitia, L, Trujillo, ME, Valencia, MJ, Ramírez-Necoechea, R, Cortés, S and Escobar, I. 2004. Changes of vaginal epithelium in creole pigs ovulating during lactation. *JAVA* 3 (12): 828-832.
- Mota-Rojas, D, Nava-Ocampo A, Trujillo-Ortega ME, Velásquez-Armenta, Y, Ramírez-Necoechea, R, Martínez-Burnes, J and Alonso-Spilsbury, M. 2005a. Dose-response of oxytocin administration: effects in fetus and porcine neonate. *Reprod Toxicol.* 20:255-259.

- Mota-Rojas, D, Rosales TAM, Trujillo OME, López, A.; Rosales, A.M.; Ramírez-Necoechea, R, Orozco, H, Merino, A and Alonso-Spilsbury, M. 2005b. The effects of vetrabutrin chlorhydrate and oxytocin on stillbirth rate and asphyxia in swine. *Theriogenology* 64:1889-1897.
- Mota-Rojas, D, Martínez-Burnes, J, Trujillo, OME, López, A, Rosales, AM, Ramírez-Necoechea, R, Orozco, H, Merino, A and Alonso-Spilsbury, M. 2005c. Uterine and fetal asphyxia monitoring in parturient sows treated with oxytocin. *Anim Reprod Sci* 86:131-141.
- Mota-Rojas, D, Trujillo-Ortega, ME, Villanueva-García, D, González-Lozano, M, Orozco-Gregorio, H, Ramírez-Necoechea, R and Alonso-Spilsbury, M. 2006a. Can uterotonics reduce fetal and newborn piglet mortality by perinatal asphyxia and improve functional vitality? *J of Medical Sci.* 6 (6): 884-893.
- Mota-Rojas, D, Trujillo-Ortega ME, Martínez-Burnes J, Rosales, AM, Orozco, H, Ramírez, R, Sumano, H and Alonso-Spilsbury, M. 2006b. Comparative routes of oxytocin administration in crated farrowing sows and its effects on fetal and postnatal asphyxia. *Anim Reprod Sci.* 92:123-143.
- Mota-Rojas, D, Villanueva-García, D, Velásquez-Armenta, Y, Nava-Ocampo, A, Ramírez, NR, Alonso-Spilsbury, M and Trujillo-Ortega, ME. 2006c. Influence of time at which oxytocin is administered during labor on uterine activity and perinatal death in pigs. *Biol Res.* 39: 71-82.
- Mota-Rojas, D, Villanueva-García, D, Alonso-Spilsbury, M, Becerril-Herrera, M, Ramírez, NR, González-Lozano, M and Trujillo-Ortega, ME. 2007a. Effect of different doses of oxytocin at delivery on suffering and survival of new born pig. *J Medical Sci.* 7 (2): 170-178.
- Mota-Rojas, D, Nava-Ocampo, AA, Alonso-Spilsbury, M, Ramírez-Necoechea, R, González-Lozano, M, Velásquez-Armenta, EY, Zermeño, M, Trujillo-Ortega, ME. 2007b. Maternal and fetal outcomes to uterine stimulation with breast massage and oxytocin in parturient sows. *J. of Korean Medical Science* (In Review).
- Munro, CD and Marriner, SE. 1983. *Pharmacological Basis of Large Animal Medicine.* J. A. Bogan, P. Lees and A.T. Yoxall (eds.). Oxford: Blackwell. 244 pp.
- Sánchez-Aparicio, P, Mota-Rojas, D, Trujillo-Ortega, ME, Becerril-Herrera, M, González-Lozano, M, Olmos-Hernández, A, Ramírez-Necoechea, R, Alfaro-Rodríguez, A and Alonso-Spilsbury, M. 2007. Farrowing induction with prostaglandins in pigs: effects on birth weight, vitality and critical blood figures. *Am J Biochem & Biotechnol.* (Enviado).
- Stephens, S, Boland, MP, Roche, JF, et al. 1988. Induction of parturition in swine with the prostaglandin analogue fenprostalene. *Vet Rec.* 122:296-299.
- Weems, CW, Weems, YS and Randel, RD. 2006. Prostaglandins and reproduction in female farm animals. *Vet J.* 171:206-238.