

EFFETTO DELLA SOMMINISTRAZIONE DI MELOXICAM ALLE SCROFE NEL POST PARTO: VIA INTRAMUSCOLARE *VERSUS* VIA ORALE

*EFFECT OF MELOXICAM ADMINISTRATION TO SOWS AFTER FARROWING: INTRAMUSCULAR *VERSUS* ORAL ROUTE*

SCOLLO A.^{1,2}, ORTOLAN T.², TONON F.², VELOCI M.², MAZZON, C.²

¹ *Dipartimento di Medicina Animale, Produzioni e Salute, Università di Padova;*

² *SUIVET Corresponding author: scollo@suiwet.it*

Parole chiave: scrofa, meloxicam, orale, parto.

Key words: *sow, meloxicam, oral, farrowing.*

Riassunto

Nelle scrofe, il meloxicam è largamente impiegato per ridurre infiammazione, dolore ed edema mammario nel post parto. Scopo del presente lavoro è stato paragonare la via intramuscolare e la via orale, valutando gli affetti del meloxicam sui parametri produttivi della scrofa e della nidiata, con particolare attenzione alle scrofe che avevano presentato problemi al parto. Per la prova sono state utilizzate 82 scrofe, divise in tre gruppi: controllo (27 scrofe non trattate), meloxicam per via intramuscolare nel post parto (27 scrofe), meloxicam per via orale nel post parto (28 scrofe). La somministrazione di meloxicam (sia intramuscolare che orale) ha determinato un trend di maggiore diminuzione della temperatura rettale nei gruppi di scrofe che avevano ricevuto ossitocina ($P = 0,03$), con nati morti ($P = 0,08$), mummificati ($P = 0,07$), o esplorate durante il parto ($P = 0,09$). Ha inoltre determinato una tendenza ad un maggiore peso della nidiata allo svezzamento nelle scrofe con febbre al parto ($P = 0,09$). Le scrofe trattate per via orale hanno avute meno suinetti schiacciati nei primi 3 giorni dalla nascita ($P = 0,05$). In conclusione, lo studio conferma l'efficacia del meloxicam nel ridurre la febbre post parto nelle scrofe con problemi al parto. La via orale sembra essere efficace quanto la via intramuscolare ma provoca anche una riduzione del numero di schiacciati nei primi tre giorni di vita, suggerendo la riduzione di comportamenti espressione di stress nella scrofa.

Abstract

Meloxicam in sows is greatly used for the reduction of inflammation, pain and edema post farrowing. Aim of the present work was compared intramuscular and the oral routes of administration. Productive parameters of sows and litter have been investigated, especially in sows with farrowing problems. Eighty-two sows and their litter were involved in the study, for three treatment groups: control (27 not treated sows), intramuscular meloxicam post farrowing (27 sows) and oral meloxicam post farrowing (28 sows). Both intramuscular and oral routes showed a trend of fever reduction in sows received oxytocin ($P = 0,03$), with stillborns ($P = 0,08$), mummified ($P = 0,07$), or explored during farrowing ($P = 0,09$). Furthermore, a tendency to a greater weaning weight of litter ($P = 0,09$) belonging to sows with fever was showed. Sows treated with the oral route showed reduced number of crushed piglets during the first three days of life. In conclusion, the study confirm the effectiveness of both intramuscular and oral routes of meloxicam, but the latter improved the piglet survivor for crushing at the beginning of lactation.

INTRODUZIONE

In Europa il meloxicam è ampiamente utilizzato nei suini per il trattamento delle patologie di tipo non infettivo dell'apparato locomotore (Friton et al., 2003), e per il sollievo del dolore post-operatorio in seguito alla chirurgia dei tessuti molli come la castrazione (Keita et al., 2010). Tuttavia l'impiego maggiore è forse nelle scrofe, per le quali il meloxicam viene utilizzato come terapia di supporto per il trattamento sindrome mastite-metrite-agalassia-(MMA) in associazione agli appropriati antibiotici (Hirsch et al., 2003). Gli effetti del principio attivo sono principalmente antinfiammatori, analgesici ed antipiretici, oltre che antiedemigeni. La sua somministrazione in sala parto è mirata al miglioramento del benessere delle scrofe, ma anche della loro produttività lattifera e della conseguente sopravvivenza e crescita dei suinetti (Alonso-Spilsbury et al., 2005). Sebbene siano disponibili alcuni lavori che hanno approfondito gli effetti del meloxicam per via intramuscolare sulle scrofe in sala parto, sono assenti studi condotti utilizzando il principio attivo per via orale. Scopo del presente lavoro è stato paragonare la via intramuscolare e la via orale, valutando gli affetti del meloxicam sui parametri produttivi della scrofa e della nidiata. Inoltre, l'indagine è stata approfondita nelle scrofe con problemi al parto, con l'intento di evidenziare le categorie di animali più a rischio di perdite produttive.

MATERIALI E METODI

Animali e management

Per la prova sono state utilizzate 82 scrofe di genetica ibrida commerciale, situate in un allevamento a ciclo aperto nel nord est italiano. L'ordine di parto degli animali era da un minimo di uno (primipare) ad un massimo di 12. Le scrofe sono entrate in sala parto 5 giorni prima della data prevista del parto. Il giorno del parto venivano suddivise in tre gruppi di trattamento, bilanciando gli ordini di parto all'interno di ciascun gruppo: controllo (CTRL, 27 scrofe; nessuna somministrazione di FANS nel peri-parto), meloxicam per via intramuscolare (IM, 27 scrofe; somministrazione di Metacam® per via intramuscolare alla fine del parto, al dosaggio di 2,0 ml/100 kg di peso corporeo), meloxicam per via orale (XOS, 28 scrofe; somministrazione di Metacam® per via orale alla fine del parto, al dosaggio di 2,7 ml/100 kg di peso corporeo).

Parametri valutati

Nella scrofa sono state registrate le performance legate al parto per poter categorizzare le classi di rischio: numero di parti della scrofa, durata totale del parto, numero di nati morti, numero di nati totali, numero di mummificati, numero di esplorazioni necessarie durante l'assistenza al parto, ed interventi farmacologici nel peri-parto (ossitocina).

Il giorno del parto, ad ogni scrofa è stata misurata la temperatura rettale, lo spessore del lardo dorsale in posizione P2 (Renco Lean-Meater, S.E.C. Repro Inc, Canada), e l'ulcera della spalla (Jensen, 2009). Una seconda misurazione è stata effettuata dopo 24 ore per la temperatura, e allo svezzamento per lo spessore del lardo e l'ulcera della spalla.

Della nidiata sono state registrate il peso alla nascita, il peso allo svezzamento, e la sopravvivenza degli animali suddivisa in tre periodi della lattazione: 0-3 giorni, 4-8 giorni e 9-21 giorni. La causa di morte è stata classificata come "schiacciamento" oppure "altro".

Analisi statistica

Ciascuna variabile è stata valutata con un'analisi della varianza (ANOVA) sia per la variabile indipendente del gruppo del trattamento, che per le sue interazioni con le categorie di scrofe a rischio: febbre (scrofe con temperatura rettale al parto $>39^{\circ}\text{C}$), nati morti (scrofe con almeno un suinetto nato morto durante il parto osservato), mummificati (scrofe con almeno un suinetto nato mummificato durante il parto osservato), età (scrofe con almeno o più di

7 parti), condizione corporea (scrofe molto magre con $P2 \leq 5$; scrofe grasse con $P2 \geq 10$), esplorazioni (scrofe che hanno avuto la necessità di almeno una esplorazione durante il parto osservato), ossitocina (scrofe che hanno avuto la necessità di almeno una somministrazione di ossitocina durante il parto osservato).

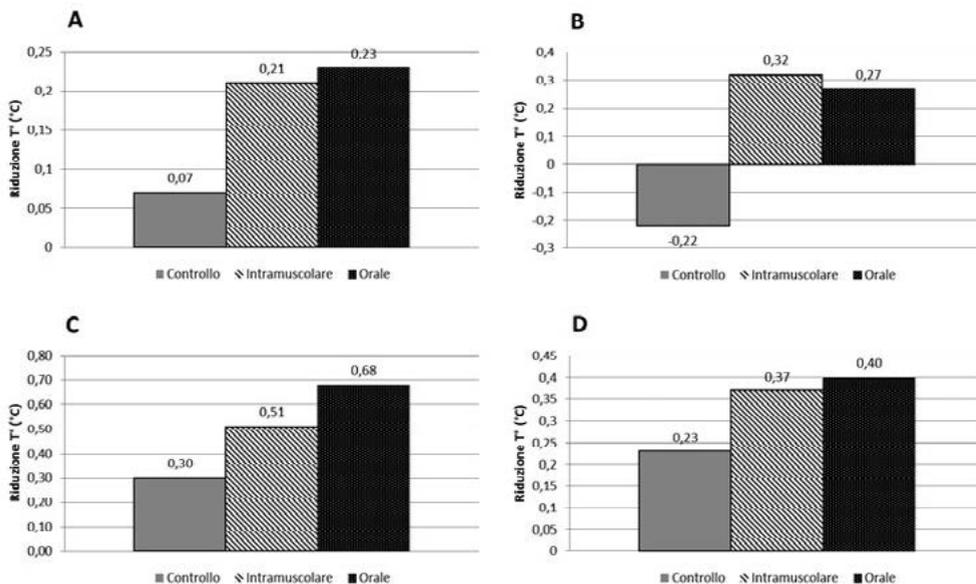


Figura 1. Riduzione media della temperatura rettale dal giorno del parto alle 24 ore successive nelle scrofe delle categorie a rischio. A) scrofe che hanno avuto la necessità di almeno una somministrazione di ossitocina durante il parto osservato; B) scrofe con almeno un suinetto nato morto durante il parto osservato; C) scrofe con almeno un suinetto nato mummificato durante il parto osservato; D) scrofe che hanno avuto la necessità di almeno una esplorazione durante il parto osservato.

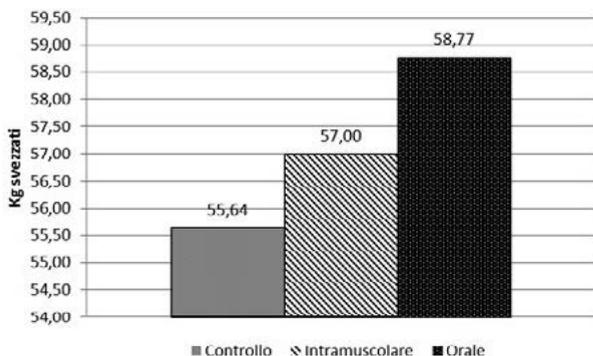


Figura 2. Media dei Kg di peso allo svezzamento delle nidiatte appartenenti alle scrofe con febbre al parto.

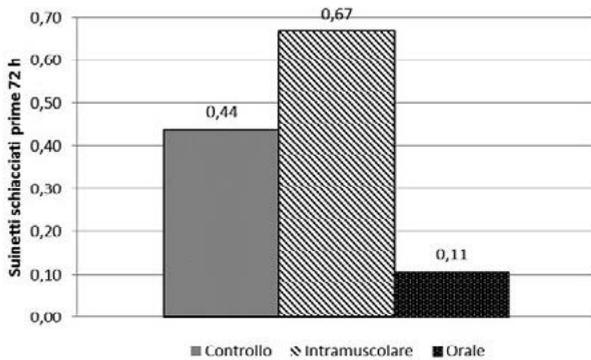


Figura 3. Media dei suinetti morti per schiacciamento in ciascuna nidiata nei primi 3 giorni di vita.

RISULTATI

La somministrazione di meloxicam (sia intramuscolare che orale) ha determinato un trend di maggiore diminuzione della temperatura rettale nei gruppi di scrofe a rischio: ossitocina ($P = 0,03$), nati morti ($P = 0,08$), mummificati ($P = 0,07$), ed esplorazioni ($P = 0,09$) (Fig. 1A, 1B, 1C ed 1D). Ha inoltre determinato una tendenza ad un maggiore peso della nidiata allo svezzamento nelle scrofe con febbre al parto ($P = 0,09$) (Fig. 2). Le scrofe trattate con meloxicam orale hanno avuto meno perdite rispetto a quelle tratta per via intramuscolare e quelle del gruppo controllo in termini di numero di suinetti schiacciati nei primi 3 giorni dalla nascita ($P = 0,05$) (Fig. 3).

DISCUSSIONE

Negli ultimi anni, le ricerche nel campo della produttività in sala parto si sono rivolte parecchio all'approfondimento dei fattori che possono influire sull'adeguata produzione di latte della scrofa, con lo scopo di migliorare il tasso di crescita dei suinetti e ridurne la mortalità durante la lattazione (Kemper e Gerjets, 2009; Papadopoulos et al., 2010). In particolare, sono stati approfonditi gli aspetti di scarsa salute e di ridotto appetito nella scrofa subito dopo il parto che sono responsabili dell'insorgenza di disordini quali la PDS (postpartum dysgalactia syndrome) e la MMA (mastitis metritis agalactia). Questi disordini hanno solitamente inizio nelle prime 24 ore dopo il parto e sono accompagnati da diversi sintomi clinici, tra cui degli eccessivi scoli vulvari e lo scarso appetito, che inevitabilmente si accompagnano all'aumento della temperatura rettale. In bibliografia è riportato come alcune categorie di scrofe siano maggiormente a rischio di tali disordini, e che l'insorgenza di febbre si verifica soprattutto nelle primipare e negli animali con una lunga durata del parto. L'elevata temperatura corporea che persiste nelle prime ore dalla fine del parto va considerato un fenomeno parzialmente associato alla normale fisiologia (King et al., 1972). Tuttavia, quando la temperatura sale oltre i 39°C (Tummaruk e Sang-Gassanee, 2013), una buona parte della responsabilità va attribuita alla presenza di endotossine batteriche (Hirsch et al., 2003) che possono interferire pesantemente anche con la produzione di prolattina da parte della scrofa (Smith e Wagner, 1985). Nel presente lavoro sono state selezionate delle categorie di scrofe a rischio di disordini, monitorandone la riduzione della temperatura corporea nelle successive 24 ore post parto. I risultati hanno evidenziato una buona efficacia del meloxicam nel far calare la temperatura a livelli fisiologici nel post parto delle scrofe che avevano avuto la necessità di almeno una somministrazione di ossitocina, che avevano espulso almeno un suinetto nato morto o mummificato, e che avevano richiesto

almeno una esplorazione uterina durante il parto. Queste categorie di scrofe a rischio sono potenzialmente riconducibili a scrofe con una durata del parto più lunga del normale, sebbene non sia stato possibile ottenere il dato nel presente lavoro. Ad ogni modo, i risultati confermano l'attività antipiretica del meloxicam nel post parto, sia tramite una somministrazione per via intramuscolare che per via orale. Inoltre, il riscontro nel presente lavoro di nidiate con peso maggiore allo svezzamento in caso di somministrazione di meloxicam alle scrofe con febbre al parto conferma quanto già descritto da Martineau et al. nel 2013. La presenza di febbre infatti rappresenta un sintomo di disordini post parto, così come uno scarso accrescimento della nidiate ne rappresenta la conseguenza.

Nel presente lavoro è emersa una evidente differenza tra gruppi di trattamento nel numero di suinetti morti schiacciati durante i primi tre giorni di vita. Inaspettatamente, il gruppo trattato con meloxicam per via orale è stato l'unico a presentare una netta diminuzione della mortalità. Il riscontro di una maggiore mortalità per schiacciamento nei primi tre giorni di vita è descritto da numerosi studi precedenti (Barnett et al., 2001; English e Smith, 1975), ed altrettanti ne attribuiscono la causa prevalentemente allo schiacciamento ed alla denutrizione (Alonso-Spilsbury et al., 2007). Tuttavia, come nel presente lavoro, Mainau et al. (2012) non osservano alcuna differenza nel numero di schiacciati nelle scrofe trattate con meloxicam per via intramuscolare. La via orale sembra invece migliorare il dato, suggerendo che un intervento meno invasivo rispetto a quello parenterale possa rappresentare ridurre nella scrofa i cambi di posizione ed i movimenti causa di schiacciamento. Sebbene siano mancanti in bibliografia dei dati correlabili al benessere della scrofa a seguito di iniezione intramuscolare ottenuti dall'osservazione del comportamento, è opportuno avanzare l'ipotesi che questa rappresenti un intervento invasivo a sufficienza per determinare un momentaneo nervosismo dell'animale. Inoltre, studi condotti su scrofe alle quali era stato somministrato ketoprofene per via intramuscolare hanno evidenziato un aumento di aspartato aminotransferasi sierica (AST) e di creatin chinasi sierica (CK) il quinto giorno post iniezione piuttosto che nel gruppo iniettato con soluzione salina (Viitasaari et al., 2013). L'aumento di questi enzimi si osserva fisiologicamente durante il parto (Nogueira et al., 2000; Nathwani et al., 2005), ma è risultato essere maggiore in caso di ketoprofene probabilmente a causa dell'irritazione locale provocata e della conseguente degradazione di cellule muscolari (Pyorala et al., 1999; Nathwani et al., 2005; Verheyen et al., 2007). Come suggerito da Viitasaari et al. (2013) per il ketoprofene, la somministrazione di meloxicam per via orale può rappresentare una alternativa animal-friendly alla via intramuscolare.

In conclusione, lo studio conferma l'efficacia del meloxicam nel ridurre la febbre post parto nelle scrofe appartenenti a categorie a rischio. La via orale sembra essere efficace quanto la via intramuscolare ma provoca anche una riduzione del numero di suinetti schiacciati nei primi tre giorni di vita, suggerendo la riduzione di comportamenti espressione di stress nella scrofa. La corretta selezione delle scrofe per le quali preferire la via orale piuttosto che la intramuscolare può rappresentare un mezzo per il miglioramento del benessere animale e delle performance in sala parto.

BIBLIOGRAFIA

Alonso-Spilsbury M, Mota-Rojas D, Villanueva-Garcia D, Martínez-Burnes J, Orozco H, Ramirez-Necoechea R, Lopez MA and Trujillo ME 2005. Perinatal asphyxia pathophysiology in pig and human: a review. *Animal Reproduction Science* 90, 1–30.

Alonso-Spilsbury M, Ramirez-Necoechea R, Gonzalez-Lozano M, Mota-Rojas D and Trujillo-Ortega ME 2007. Piglet survival in early lactation: a review. *Journal of Animal and Veterinary Advances* 6, 76–86.

Barnett JL, Hemsworth PH, Cronin GM, Jongman EC and Hutson GD 2001. A review of the welfare issues for sows and piglets in relation to housing. *Australian Journal of Agricultural Research* 52, 1–28.

English PR and Smith WJ 1975. Some causes of death in neonatal piglets. *Veterinary Annual* 15, 95–114.

Friton GM, Philipp H, Schneider T and Kleemann R 2003. Investigation on the clinical efficacy and safety of meloxicam (Metacam) in the treatment of noninfectious locomotor disorders in pigs. *Berliner und Munchener Tierarztliche Wochenschrift* 116, 421–426.

Hirsch AC, Philipp H and Kleemann R 2003. Investigation on the efficacy of meloxicam in sows with mastitis–metritis–agalactia syndrome. *Journal of Veterinary Pharmacology and Therapeutics* 26, 355–360.

Jensen HE 2009. Investigation into the pathology of shoulder ulcerations in sows. *Veterinary Record* 165, 171–174.

Keita A, Pagot E, Prunier A and Guidarini Ch 2010. Pre-emptive meloxicam for postoperative analgesia in piglets undergoing surgical castration. *Veterinary Anaesthesia and Analgesia* 37, 367–374.

Kemper, N. and Gerjets, I., 2009. Bacteria in milk from anterior and posterior mammary glands in sows affected and unaffected by postpartum dysgalactia syndrome (PPDS). *Acta Veterinaria Scandinavica*, 51, 26.

King GJ, Willoughby RA and Hacker RR 1972. Fluctuations in rectal temperature of swine at parturition. *The Canadian Veterinary Journal* 13, 72–74.

Mainau, E., J. L. Ruiz-de-la-Torre, A. Dalmau, J. M. Salleras, X. Manteca, 2012. Effects of meloxicam (Metacam) on post-farrowing sow behaviour and piglet performance. *Animal* (2012), 6:3, pp 494–501.

Martineau, G.P., Le Treut, Y., Guillou, D., Waret.Szkuta, A., 2013. Postpartum dysgalactia syndrome: a simple change in homeorhesis? *Journal of Swine Health and Production*, 21, 2.

Nathwani, R.A., Pais, S., Reynolds, T.B., Kaplowitz, N., 2005. Serum alanine aminotransferase in skeletal muscle diseases. *Hepatology* 41, 380–382.

Nogueira, R.H.G., Guedes, R.M.C., Souza, J.C.A., 2000. Serum concentrations of creatinine kinase and of triglycerides during lactation in gilts bred older and in multiparous sows fed ad libitum. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia* 52, 65–67.

Papadopoulos, G.A., Vanderhaeghe, C., Janssens, G.P.J., Dewulf, J. and Maes, D.G.D., 2010. Risk factors associated with postpartum dysgalactia syndrome in sows. *The Veterinary Journal*, 184, 167– 171.

Pyörälä, S., Laurila, T., Lehtonen, S., Leppä, S., Kaartinen, L., 1999. Local tissue damage in cows after intramuscular administration of preparations containing phenylbutazone, flunixin, ketoprofen and metamizole. *Acta Veterinaria Scandinavica* 40, 145–150.

Smith, B.B. and Wagner, W.C., 1985. Effect of *Escherichia coli* endotoxin and thyrotropin-releasing hormone on prolactin in lactating sows. *American Journal of Veterinary Research*, 46, 175– 180.

Tummaruk, P., Sang-Gassanee, K., 2013. Effect of farrowing duration, parity number and the type of anti-inflammatory drug on postparturient disorders in sows: a clinical study. *Trop Anim Health Prod* (2013) 45:1071–1077.

Verheyen, A.J.M., Maes, D.G.D., Mateusen, B., Deprez, P., Janssen, G.P.J., de Lange, L., Counotte, G., 2007. Serum biochemical reference values for gestating and lactating sows. *The Veterinary Journal* 174, 92–98.

Viitasaari, E., Hänninen, L., Heinonen, M., Raekallio, M., Orro, T., Peltoniemi, O., & Valros, A. (2013). Effects of post-partum administration of ketoprofen on sow health and piglet growth. *The Veterinary Journal*, 198(1), 153-157.