

# GESTIONE DEL PARTO E DELL'INIZIO DELLA LATTAZIONE NELLA SCROFA AD ALTA PROLIFICITÀ

O.A.T. PELTONIEMI

*Dept Production Animal Medicine  
Faculty of Veterinary Medicine  
University of Helsinki*

## INTRODUZIONE

La scrofa ad alta prolificità, definita come una scrofa che partorisce 16 o più suinetti nati vivi, rappresenta una sfida nella gestione della riproduzione in un allevamento di scrofe (Boulot et al., 2008). Dal punto di vista della gestione di tali animali, l'alimentazione gioca un ruolo chiave. Questo articolo si focalizzerà principalmente sulle recenti ricerche relative all'alimentazione della scrofa e di come questa influisca sulla gestione di: parto, lattazione e ciclo estrale. Verranno descritte le recenti acquisizioni riguardano l'uso di una dieta ricca di fibre per le scrofe durante il periodo precedente il parto e il suo effetto benefico sulla funzione intestinale e sulla durata del parto (Oliviero et al., 2009). Oltre all'alimentazione, anche il tipo di sala parto (gabbia vs box; vuoto vs arricchito) appare come un fattore critico nel determinare il corso del parto. I nostri ultimi risultati suggeriscono che impedire alla scrofa di esibire un comportamento di preparazione del nido (Algeri e Uvnäs - Moberg, 2007), prolunga il parto in media di 90 minuti (Oliviero et al, 2008; 2009). Inoltre, alimentare le scrofe con una dieta ricca di fibre durante la gravidanza, oltre ad essere una strategia alimentare utile dal punto di vista del benessere, sembra aumentare l'assunzione di alimento ad libitum durante l'allattamento. Questo effetto sembra influenzare l'incremento medio giornaliero dei suinetti, soprattutto durante il periodo neonatale (Quesnel et al., 2009, Peltoniemi et al., 2009). La quantità di alimento assunta dalle scrofe durante la lattazione, d'altra parte, è un fattore chiave per incrementare la secrezione di gonadotropina e lo sviluppo del follicolo durante la lattazione, tuttavia, questi effetti alimentari diventano più evidenti verso la fine della lattazione (Kauffold et al., 2008). La crescita del follicolo dopo lo svezzamento, innescata dalle gonadotropine FSH e LH, si verifica tanto più velocemente quanto migliore è la stimolazione da parte delle gonadotropine prima dello svezzamento (Prunier e Quesnel, 2000; Kauffold et al, 2008).

## **Parto regolare**

Un parto che si conclude con successo può essere definito come un parto durante il quale si verificano le seguenti condizioni: (1) le scrofe possono esibire un comportamento specie specifico di preparazione del nido, (2) la durata del parto non supera le 5 ore, (3) tutti i suinetti della nidiata nascono vivi (4) tutti i suinetti assumono colostro durante la prima poppata. Dato che alla fine della gravidanza i feti crescono in fretta, vi è quindi la necessità di aumentare l'assunzione di energia da parte della scrofa. Una strategia alimentare comunemente utilizzata è quella di mettere le scrofe in regime alimentare di lattazione durante il periodo prima del parto. Pur essendo una strategia comprensibile dal punto di vista dell'assunzione di energia, d'altra parte non tiene conto della funzionalità intestinale durante e subito dopo il parto. Abbiamo osservato che le scrofe alimentate con una dieta tradizionale di lattazione, con il 3,8% di fibra

grezza prima del parto, hanno mostrato una maggiore incidenza di costipazione fino ad un 20% per diversi giorni dopo il parto (Oliviero et al., 2009).

La funzionalità intestinale rallenta durante il parto e comunque la crescita eccessiva di batteri nell'intestino, utilizzando una dieta ad alto contenuto energetico, può provocare l'attivazione del GALT (tessuto linfatico associato) (Oliviero et al, 2009; Reiner et al, 2009). L'attivazione del sistema GALT stimolerebbe il rilascio di PGE2, che può ulteriormente sopprimere la funzionalità intestinale fino al verificarsi di una fuoriuscita attraverso la parete intestinale di endotossine, che inducono una risposta sistemica e i sintomi clinici che si rilevano nella sindrome di disgalassia post partum, PPDS (Reiner et al. 2009). Pertanto, questa situazione dovrebbe essere evitata con qualunque mezzo.

Le misure tradizionali per contrastare la stipsi nella scrofa contemplano la somministrazione di lassativi come il sale di Glauber, una miscela di semi di lino cotto e i lassativi commerciali, mentre le nostre esperienze individuano come misura preventiva l'aggiunta di più fibra nelle diete per scrofe prima del parto (Oliviero et al., 2009). Apportare un contenuto di fibra grezza del 7-11% prima del parto appare infatti come una misura adeguata per prevenire la costipazione ed è quindi importante per una corretta gestione del parto (Oliviero et al, 2009; Quesnel et al, 2009; Peltoniemi et al, 2009). La prima funzione benefica di una dieta ricca di fibra è il miglioramento dell'attività intestinale (Oliviero et al., 2009). Tuttavia, sono stati riportati anche altri effetti positivi relativi all'uso di diete ad alto contenuto di fibre. Questi includono sia il miglioramento dell'immunità intestinale, dovuta ad un'aumentata produzione di mucina, sia un più efficiente dell'utilizzo dell'energia degli alimenti consumati.

L'assunzione di acqua da parte della scrofa prima del parto è un parametro importante da monitorare, in quanto è alla base della produzione di latte. In media, è stato dimostrato che le scrofe bevono 10-30 litri di acqua in prossimità del parto (Oliviero et al., 2009). Tuttavia, in tale studio, la variazione nell'assunzione di acqua tra singole scrofe era considerevolmente elevata e le scrofe alimentate con la dieta ricca di fibre bevevano molto di più delle scrofe alimentate con una dieta tradizionale. Questa differenza rispetto alla dieta tradizionale pre-parto poteva essere spiegata o dall'effetto stimolante delle fibre sull'assunzione di acqua, o dall'aumentato volume associato ad una dieta più ricca di fibre (Oliviero et al., 2009). Qualunque fosse la causa, questi risultati confermano l'efficacia dell'uso di diete contenenti più fibra prima del parto. Il flusso normale raccomandato di acqua da bere dagli abbeveratoi a succhiotto è di 3-4 litri / minuto e questo è uno dei più semplici parametri da misurare per valutare lo stato di salute nell'unità parto. I dati ottenuti dimostrano che quando alle scrofe non è data la possibilità di esprimere il comportamento di preparazione del nido, hanno concentrazioni maggiori di cortisolo circolante prima del parto e concentrazioni minori di ossitocina durante la fase di espulsione dei suinetti (Figura 1; Oliviero et al, 2008a). Dal punto di vista pratico, tuttavia, forse l'osservazione più importante è quella relativa alla durata del parto. I dati ottenuti nel nostro esperimento indicano che se le scrofe non hanno la possibilità di preparare il nido, il tempo per partorire la nidiata è in media di 1,5 ore più lungo (Figura 1; Oliviero et al., 2008a, 2009). Inoltre, l'intervallo tra la nascita di ogni suinetto è risultato notevolmente più lungo nelle scrofe che non avevano a disposizione materiale di preparazione del nido (25 minuti gabbia vs 16 minuti box; Oliviero et al, 2008a).

## Duration of farrowing and Oxytocin

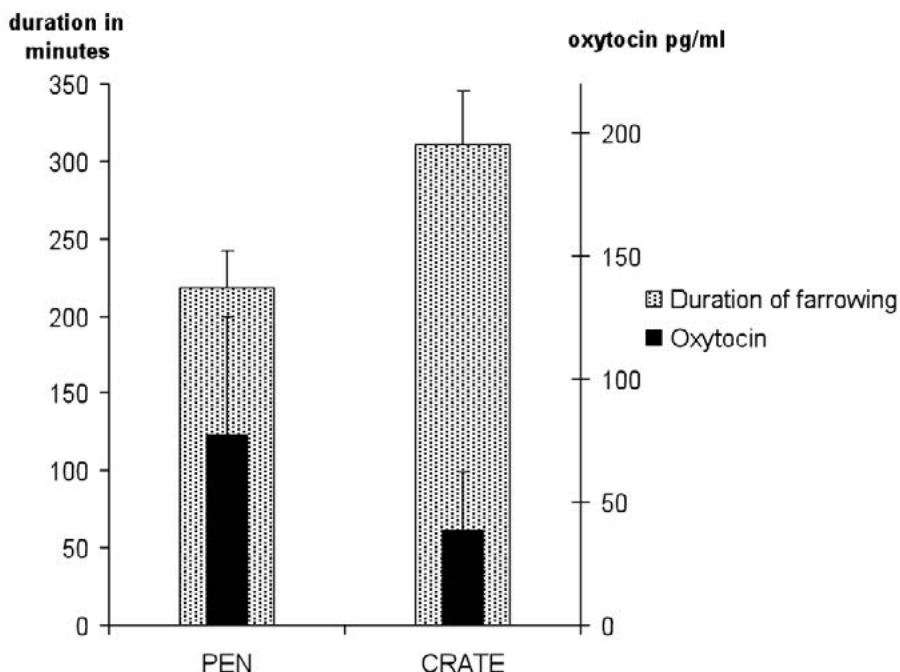


Figura 1. Durata media del parto e media delle oscillazioni di ossitocina post-espulsione in scrofe del gruppo box (n = 9) e gabbia parto (n = 9) di scrofe (media  $\pm$  DS). Dati Oliviero et al., 2008.

Ad oggi abbiamo registrato la durata del parto in diversi studi (Oliviero et al., 2010). Da questi studi è evidente che un parto che dura più di 5 ore è destinato all'insuccesso e porta facilmente a complicazioni sia per la madre e che per i neonati. Pertanto, suggeriamo che nel moderno allevamento delle scrofe, debba essere considerata una soglia di 5 ore per differenziare tra una conclusione favorevole o meno del parto. Diversi fattori, come la costipazione, le condizioni fisiche della scrofa, il numero di parti, la razza e il numero di suinetti nati morti influiscono sulla durata del parto (Oliviero et al., 2010). La stipsi, come discusso in precedenza, può essere risolta aumentando il contenuto di fibra della dieta. Uno spessore di grasso dorsale superiore al 17 mm, inoltre, è considerato anche come un fattore di rischio per un parto prolungato nella linea genetica della scrofa finlandese (Oliviero et al., 2010). Anche il numero di suinetti nati ha prolungato la durata del parto (Oliviero et al., 2010). È noto da studi precedenti che i feti sono ancora vivi poco prima del parto, ma la maggior parte (> 80%) dei suinetti che hanno poche chance di sopravvivere, muoiono durante il corso del parto. È quindi ragionevole supporre che la distocia, se è causata dalla madre o dal feto, sia la causa principale di natimortalità. Secondo Jackson (1972), nelle scrofe, l'inerzia uterina (37%) è da considerarsi come la causa più comune di distocia, seguita da presentazione podalica (14,5%), ostruzione del canale del parto (13%), presentazione contemporanea (10%), torsione verso il basso dell'utero (9%), deviazione verso il basso

della testa (4%) e feto di grandi dimensioni (3,5%). Tuttavia, queste classificazioni non tengono conto di alcune cause delle morti intrapartum di suinetti, come lo strangolamento da cordone ombelicale o le complicanze dovute alla contrazioni uterine. E' ben noto, che i suinetti hanno bisogno di assumere il colostro per acquisire un'adeguata immunità passiva. L'assorbimento del colostro attraverso la parete intestinale dei suinetti può avvenire solo durante i primissimi giorni di vita e la quantità di colostro non aumenta in funzione del numero di suinetti nati. Pertanto, in una nidiata di grandi dimensioni, una supervisione è richiesta, non solo durante il parto, ma anche per verificare che gli ultimi suinetti nati riceveranno un'adeguata quantità di colostro.

### **Performance della scrofa e dei suinetti durante la lattazione**

Un'adeguata quantità di cibo ingerita dalla scrofa è un fattore importante al fine di crescere al meglio i suinetti, soprattutto se la nidiata è numerosa. Un calo nell'assunzione di cibo in prossimità del parto può essere considerato fisiologico. Un graduale aumento dell'assunzione di cibo di 0,5 kg di alimento al giorno fino al giorno 10 circa, è sufficiente per raggiungere l'assunzione giornaliera target di circa 8 kg, pari a circa 100 MJ ME per una scrofa con 12 suinetti da allattare (Peltoniemi e Kemp, 2009). Un aumento troppo veloce della quantità di cibo assunta dopo il parto mette a repentaglio il successo di tutta la lattazione, dal momento che ci sarà un calo di assunzione di cibo, seguito da un'assunzione incostante per la maggior parte della durata della lattazione. E' quindi importante che venga studiato un programma nutrizionale equilibrato, in modo da evitare l'eccessiva perdita di peso durante la lattazione. E' stato dimostrato che alimentare la scrofa con una maggiore quantità di fibra durante la gravidanza, può aumentare l'assunzione di alimento durante la lattazione, con un corrispondente aumento delle performance dei suinetti (Quesnel et al., 2009). E' stato anche dimostrato che l'aumento nell'assunzione di fibra durante la vita riproduttiva della scrofa sembra essere una possibile soluzione, contribuendo al miglioramento del benessere della scrofa, nonché ad una buona capacità riproduttiva della scrofa e a migliorate performance di crescita dei suinetti (Peltoniemi et al., 2009). La mortalità del suinetto e il peso medio alla nascita sembrano essere strettamente associati alla dimensione della nidiata. Quando le dimensioni della nidiata sono aumentate da 10 a 15, il numero di suinetti nati morti è passato da 0,3 a 1,0 e la percentuale di suinetti di peso inferiore a 1 kg è aumentato dal 3 al 15%, rispettivamente (Boulot et al., 2008). In nidiata di grandi dimensioni, è quindi necessaria la supervisione al parto, anche se per fare questo sarebbe necessario conoscere il momento esatto del parto. A tal fine sono state sviluppate tecniche, grazie alle quali la previsione del parto diventa possibile e fattibile. Si possono utilizzare fotosensori che monitorano il parto imminente per prevedere la fase di espulsione nelle 24 ore precedenti la nascita del primo suinetto (Oliviero et al., 2008b). Altre tecnologie moderne, come le termo camere, possono essere utilizzate per individuare i suinetti neonati ipotermici che richiedono un'attenzione immediata da parte del personale. Tuttavia si può obiettare che lo sviluppo attuale di tecniche di gestione del suinetto neonato non sia su basi sostenibili. Invece che avere come target il numero di suinetti nati vivi, le attività di ricerca dovrebbero esser volte all'aumento del peso alla nascita dei suinetti nati e alla diminuzione del tasso di natimortalità. Inoltre, una maggiore attenzione dovrebbe essere posta alla qualità dei suinetti nati, di quelli svezzati e dei suini all'ingrasso. Un migliore qualità dei suinetti e dei suini all'ingrasso potrebbe essere ottenuta con studi a lungo termine, a partire dal periodo fetale, concentrandosi sullo sviluppo precoce del suinetto e, infine, valutando la fase di ingrasso.

### **Gonadotropine e sviluppo follicolare**

La quantità di alimento assunta dalle scrofe durante la lattazione, d'altra parte, è un fattore

chiave per incrementare la secrezione di gonadotropina e lo sviluppo del follicolo durante la lattazione, tuttavia, questi effetti alimentari diventano più evidenti verso la fine della lattazione (Kauffold et al., 2008). La crescita del follicolo dopo lo svezzamento, innescata dalle gonadotropine FSH e LH, si verifica tanto più velocemente quanto migliore è la stimolazione da parte delle gonadotropine prima dello svezzamento (Prunier e Quesnel, 2000; Kauffold et al., 2008). La diminuzione della durata della lattazione è una strategia comunemente adottata in Europa per accelerare il ciclo riproduttivo delle scrofe ad alta produzione e per evitare la perdita eccessiva di peso. Tuttavia, i motivi di sostenibilità ed etica di tali strategie hanno bisogno di un'attenzione approfondita nel prossimo futuro.

Dopo lo svezzamento, i follicoli crescono di circa 1 mm / giorno. Raggiungono la dimensione ovulatoria a circa 7-10 mm entro una settimana dopo lo svezzamento. I risultati più recenti del nostro gruppo suggeriscono che i follicoli ovulanti ad una dimensione di 7 o 8 mm portano a migliori tassi di fertilità e a nidiate più grandi, rispetto a follicoli che ovulano <7 mm o> 8 mm (Vehmas et al., non pubblicato). La tecnologia ad ultrasuoni (US) oggi può essere applicata efficacemente in allevamento per monitorare l'accuratezza del personale addetto all'inseminazione. In scrofaie problema, le inseminazioni vengono eseguite troppo presto o troppo tardi rispetto all'ovulazione. Questo può essere evitato mediante l'applicazione della US. Inoltre possono essere dedotte le soluzioni pertinenti per cambiare la strategia di AI. Il tempo di inseminazione ottimale è stimato tra 0-16 ore prima dell'ovulazione, che avviene approssimativamente quando i due terzi dell'estro in corso sono passati. Lo sviluppo del follicolo può anche essere monitorato con riguardo a possibili aspetti fisiologici e patologici dell'ovaio che non erano stati considerati. L'individuazione dei corpi lutei per indicare estro in lattazione e di follicoli cistici, sono due delle classiche applicazioni della US dopo lo svezzamento.

## **CONCLUSIONI**

L'esito favorevole del parto è dovuto a diverse componenti: comportamento materno, durata del parto, mortalità dei suinetti e assunzione di colostro. L'alimentazione è considerata come il principale fattore nella gestione riproduttiva della scrofa ad alta prolificità. I nuovi trend prevedono l'aumento della fibra nelle diete per scrofe in gravidanza e soprattutto nel periodo prima del parto, per prevenire la costipazione della scrofa, favorire l'aumento dell'assunzione di acqua in prossimità del parto ed infine per aumentare l'assunzione di latte e le performance dei suinetti. L'utilizzo delle moderne tecnologie per il monitoraggio del parto può diminuire le perdite associate a nidiate di grandi dimensioni. L'uso della tecnologia a ultrasuoni dopo lo svezzamento per monitorare la crescita follicolare può ulteriormente migliorare la dimensione della nidiate. Nei programmi di allevamento, le nuove componenti delle caratteristiche materne come il comportamento materno, la facilità di parto, la produzione di colostro, e i parametri di qualità dei suinetti possono essere adottate per migliorare ulteriormente la percentuale di successo della gestione riproduttiva.

## **BIBLIOGRAFIA**

Algers B, Uvnäs-Moberg K. (2007). Maternal behavior in pigs. *Horm Behav.* Jun;52(1):78-85. Epub 2007 Apr 1. Review.

Boulot S, Quesnel H, Quiniou N, 2008. Management of High Prolificacy in French Herds: Can We Alleviate Side Effects on Piglet Survival? *Advances in Pork Production* 19; 1-8

Kauffold J, Gottschalk J, Schneider F, Beynon N, Wähler M 2008: Effects on feeding level during lactation on LH and FSH secretion patterns, and follicular development in primiparous sows. *Reprod Dom Anim* 43: 234-238.

Oliviero C., Heinonen, M., Valros A., Hälli O. and Peltoniemi O.A.T. 2008. Effect of the environment on the physiology of the sow during late pregnancy, farrowing and early lactation. *Anim. Reprod. Sci.*, 105(3-4):365-77

Oliviero C, Pastell M, Heinonen M, Heikkonen J, Valros A, Ahokas J, Vainio O and Peltoniemi OAT 2008b Using movement sensors to detect the onset of farrowing. *Biosystems Engineering*, 100: 281-285

Oliviero C, Kokkonen T, Heinonen M, Sankari S and Peltoniemi OAT 2009. Feeding sows with different amount of fibre during late pregnancy, farrowing and early lactation: Impact on the intestinal function, the energy balance and the litter., *Reserch in Veterinary Science* 86(2): 314-9

Oliviero C, Heinonen M, Valros A, Peltoniemi OAT, 2010: Environmental and sow related factors affecting duration of farrowing. *Anim. Reprod. Sci.* 119: 85-91

Peltoniemi OAT<sup>1\*</sup>, Tast A<sup>2</sup>, Heinonen M<sup>1</sup>, Oravainen J<sup>3</sup>, Munsterhjelm C<sup>1</sup>, Hälli O<sup>1</sup>, Oliviero C<sup>1</sup>, Hämeenoja P<sup>4</sup> and Virolainen JV<sup>2</sup>·2009: Fertility of pregnant sows fed ad libitum with a high fibre diet, *Reproduction in Domestic Animals*, doi: 10.1111/j.1439-0531.2009.01477.x

Peltoniemi OAT, Kemp B. 2009. Infertility and subfertility in gilts and sows. In: *Veterinary Reproduction and Obstetrics*, edited by David E. Noakes, Timothy J. Parkinson, Gary C.W. England.. 9 p. Saunders Elsevier, Edinburgh 2009 pp 632-645.

Quesnel H, Meunier-Salaun M-C, Hamard A, Guillimet R, Etienne M, Farmer C, Dourmad J-Y, Pere M-C, 2009. Dietary fiber for pregnant sows: influence for sow physiology and performance during lactation. *J Anim Sci* 87: 532-543

Reiner G, Hertampf B, Richard HF 2009: Postpartales dysgalaktiesyndrom der Sau – eine Übersicht mit besonderer Berücksichtigung der Pathogenese. *Tierärztl Prax* 37 (G): 305-318