

# EFFETTI SULLA MORTALITÀ NEONATALE DELL'UTILIZZO DI TRE DIFFERENTI TIPOLOGIE DI GABBIE PARTO (STUDIO PRELIMINARE)

## *EFFECTS ON THE NEONATAL MORTALITY USING THREE TYPES OF FARROWING ROOMS (PRELIMINARY STUDY)*

MAZZONI C.<sup>1</sup>, SCOLLO A.<sup>1</sup>, BERTOCCHI M.<sup>2</sup>, PARMIGIANI E.<sup>2</sup>, BRESCIANI C.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Suivet®, Reggio Emilia, Italy; <sup>2</sup>Dipartimento di Scienze Medico Veterinarie, Università degli Studi di Parma, Italy

**Parole chiave:** suinetti, gabbia parto, schiacciamento, mortalità neonatale

**Key words:** piglets, farrowing crate, crushing, neonatal mortality

### **Riassunto**

La redditività di un allevamento suinicolo è strettamente dipendente dal numero di suinetti svezzati per scrofa/anno. Alla perdita dei soggetti contribuisce la natimortalità con un 7-8%, mentre la mortalità presvezzamento è responsabile di tali perdite per il 11-13%. Determinante per questo valore è sicuramente lo schiacciamento dei suinetti da parte della scrofa. Tuttavia, l'adeguata gestione della sala parto e l'implementazione delle strutture aziendali hanno permesso di ridurre l'incidenza degli schiacciamenti. Nel presente lavoro è stato indagato l'effetto dell'utilizzo di tre differenti tipologie di gabbie parto sul tasso di mortalità da schiacciamento nel corso dei primi tre giorni di vita dei suinetti. Nello studio sono stati inclusi 158 parti spontanei, così suddivisi: 51 parti in gabbie convenzionali (gruppo A), 47 parti in gabbie tipo *slide cage* (gruppo B) e 60 parti in gabbie tipo *balance cage* (gruppo C), per un totale di 2487 suinetti nati vivi. La mortalità da schiacciamento riportata dal gruppo C è stata pari allo 0.54%, mentre è stata pari a 2.37% e al 5.46% rispettivamente nel gruppo B ed A. Le differenze tra le percentuali del gruppo C rispetto ai valori del gruppo A (5.46%;  $p < 0.001$ ;  $\chi^2 = 36.90$ ) e B (2.37;  $p = 0.003$ ;  $\chi^2 = 8.81$ ) sono statisticamente significative. Si può quindi affermare di aver ottenuto una riduzione percentuale significativa e numerica per la mortalità da schiacciamento dei suinetti durante i primi tre giorni di vita.

### **Abstract**

In pig production, the economic gain of sows unit is based on the number of weaning piglets/sow per year. The pre-weaning mortality is at least 11-13% of total losses in herds, compounded by 7-8% of stillbirths. The crushing of piglets by the sow continued to contribute significantly to the overall piglet mortality, even if the farm facilities and management have been improved. The aim of this preliminary study was to compare the effect on piglet crushing by the use of three different types of farrowing crates during the first three days of life. In our study 158 spontaneous deliveries were included randomly in the following groups: 51 in the conventional farrowing crates (group A), 47 in the slide cage type (group B) and 60 in the balance type (group C), for a total 2487 of piglets born alive. Crushing mortality reported by group C was 0.54%, while it was 2.37% and 5.46% respectively in group B and A. The differences between the percentages of group C compared with group A values (5.46%;  $p < 0.001$ ;  $\chi^2 = 36.90$ ) and B (2.37;  $p = 0.003$ ;  $\chi^2 = 8.81$ ) were statistically significant. In conclusion, the use of the *balance* farrowing crates allowed a significant reduction mortality crushing rates of the piglets during the first three days of life.

## INTRODUZIONE

La mortalità neonatale è uno dei problemi più significativi nell'allevamento del suino ed è responsabile di ingenti perdite produttive, economiche e costituisce in sé un aspetto del benessere animale. Si verifica con maggior incidenza al parto e durante i primi giorni di vita dei suinetti (Cronin et al, 2000; Marchant et al, 2000; Andersen et al, 2009). Infatti, essi nel tentativo di raggiungere la mammella per ricevere nutrimento e calore si espongono necessariamente al rischio di essere schiacciati da parte della scrofa. Il fattore di rischio esiste proprio a causa di questa necessità, indispensabile per la sopravvivenza. Al fine di ridurre questo tipo di mortalità neonatale, la ricerca di strutture e dispositivi migliorativi è aumentata negli ultimi anni. Il tasso di mortalità presvezzamento varia sensibilmente a seconda dell'allevamento e oscilla tra 11% e 13%, a cui precede un 7-8% di natimortalità (Kirkden et al, 2013). Lo schiacciamento dei neonati da parte della scrofa, insieme alla mancata assunzione di alimento, risulta essere l'aspetto preponderante del verificarsi della mortalità neonatale. A questi due elementi sono attribuiti il 50-80% dei decessi in sala parto (Jarvis et al, 2005; Andersen et al, 2005). Lo schiacciamento dipende da fattori che riguardano la scrofa, l'ambiente e il suinetto neonato. La morte per schiacciamento in genere si verifica quando la scrofa, alloggiata nella gabbia parto, cambia posizione passando dalla stazione quadrupedale al decubito orizzontale o dal decubito sternale a quello laterale. La tipica irrequietezza della madre al parto è un ulteriore fattore, che aumenta il rischio di schiacciamento, in particolare per i suinetti meno vitali e reattivi, che non sono in grado di reagire prontamente al cambio di posizione della stessa. Lo stress elevato della scrofa in azienda viene attribuito alla soppressione di comportamenti naturali, come la costruzione del nido (Damm et al, 2000), all'inadeguatezza della gabbia e al disturbo percepito dall'animale durante le attività degli operatori all'interno della sala parto (Fangman and Amass, 2007). Numerosi studi hanno dimostrato che la tendenza allo schiacciamento da parte della scrofa è correlata all'età dell'animale, all'ordine di parto e al tempo trascorso dall'inizio alla fine del parto (Jarvis et al, 2005). I soggetti nati da parti languidi mostrano una minore vitalità alla nascita e la probabilità che vengano schiacciati aumenta in misura importante. Nonostante la maggior parte delle gabbie parto siano dotate di aree dedicate ai suinetti, confortevoli e riscaldate con lampade ad infrarossi, i suinetti trascorrono i primi giorni di vita ed in particolare le prime 24h dopo il parto (Danholt et al, 2011) a contatto con la scrofa attirati da stimoli tattili, termici e olfattori (Vasdal et al, 2010). La sopravvivenza dei suinetti nelle prime fasi di vita è quindi il risultato di complesse interazioni tra la scrofa, l'ambiente e la nidiata. Nel tentativo di ridurre l'incidenza del fenomeno, sono state sviluppate numerose strategie di management in allevamento. Tra queste vi è la realizzazione di tipi di gabbie parto dotate di caratteristiche strutturali, per migliorare il benessere e ridurre la mortalità neonatale. Lo scopo del presente lavoro è quello di valutare e confrontare l'effetto sulla mortalità da schiacciamento dei suinetti di tre tipologie di gabbie parto durante i primi tre giorni di vita del suinetto.

## MATERIALI E METODI

Lo studio è stato condotto in una scrofaia intensiva della Pianura Padana dotata di tre tipologie di gabbie parto: convenzionale, tipo *slide cage* e tipo *balance*. La gestione riproduttiva della scrofaia prevede che le scrofe vengano spostate nelle sale parto 4-5 giorni prima della data presunta del parto e alloggiata nelle gabbie, divise per i 3 gruppi di osservazione. La gabbia parto *balance* è costituita da un box con un piano centrale e da due corridoi laterali destinati ai suinetti. I movimenti della scrofa vengono limitati da sbarre anti-schiacciamento e grazie ad un sensore viene attivato il sollevamento del piano centrale. Questo avviene quando la scrofa passa dal decubito laterale/sternale alla stazione quadrupedale. La scrofa in questo modo che si trova ad un livello superiore, che i suinetti non riescono a raggiungere. Viceversa, quando la madre passa dalla stazione al decubito, trovandosi, quindi, in una posizione di sicurezza, il sensore provoca l'abbassamento del piano per permettere ai suinetti di avvicinarsi

ed alimentarsi. La seconda gabbia *slide cage* è dotata di un “nido”, rappresentato da un contenitore in acciaio posizionato ad un livello inferiore e posteriormente alla scrofa. In questo “nido” i suinetti scivolano, immediatamente dopo la fase espulsiva del parto, grazie alla presenza di un piano inclinato dedicato allo scopo. Due gradini permettono l'immediata risalita dei neonati più vitali dopo il parto.

Nella prova sono state incluse 158 femmine gravide che hanno prodotto altrettante nidiate, per un totale di 2487 suinetti nati vivi. Le scrofe gravide sono state suddivise in tre gruppi di osservazione: GRUPPO A (n=51) con gabbie parto tradizionali, GRUPPO B (n=47) con gabbie parto tipo *Slide cage* e GRUPPO C (n=60) con gabbie parto tipo *balance*. Tutti i soggetti arruolati nello studio erano allevati nelle medesime condizioni ambientali, manageriali ed alimentari ed i gruppi sono stati bilanciati in base all'ordine di parto (gruppo A= 3.39±1.98; gruppo B= 4±2.05; gruppo C= 4.08±1.79).

Attraverso una scheda singola per scrofa, sono stati raccolti i seguenti dati: numero identificativo, data del parto, il numero dei suinetti nati vivi, nati morti e mummificati. Nei tre giorni successivi al parto sono stati registrati: il numero e la causa dei decessi (schiacciamento, inedia, diarrea, cannibalismo o malformazioni). Il management aziendale per la sala parto non prevedeva l'induzione dei parti. L'analisi statistica volta ad evidenziare il tasso di mortalità dei suinetti nelle diverse tipologie di gabbie parto ed il confronto fra frequenze è stata condotta mediante il test Chi-quadro applicando la correzione di Yates.

## RISULTATI

I risultati complessivi riguardanti il numero di suinetti morti per schiacciamento in ciascuna tipologia di gabbia sono riportati in Tabella 1.

Tabella 1: risultati ottenuti mediante l'utilizzo di tre tipologie di gabbie parto.

Suinetti	Gruppo A (convezionale) (n=51)	Gruppo B (slide cage) (n = 47)	Gruppo C (balance) (n = 60)	Totale (n= 158)
Nati vivi (n.) media ±DS	879 17.2±2.5	676 14.4±4.8	932 15.5±4.5	2487
Schiacciati (n.)	48	16	5	69
Schiacciamento (%)	5.46 <sup>a</sup>	2.37 <sup>b</sup>	0.54 <sup>c</sup>	2.79

<sup>a, b, c</sup> le percentuali differiscono in modo significativo.

Nelle nidiate appartenenti ai gruppi B e C è stata rilevata un'importante diminuzione della frequenza degli schiacciamenti per il periodo di riferimento preso in considerazione. In particolare, il tasso di mortalità per schiacciamento è stato pari allo 0.54%, nelle nidiate che hanno trascorso i tre giorni successivi al parto in gabbie tipo *balance* (gruppo B). Il confronto tra la % di schiacciamento riportata per il gruppo C è risultato statisticamente significativo sia rispetto alla percentuale di mortalità registrata con gabbie parto convenzionali (gruppo A: 5.56%;  $P < 0.001$ ,  $Chi-square = 36.90$ ), che con quella riportata dal gruppo B con gabbie tipo *slide cage* pari al 2.37% ( $P = 0.03$ ;  $Chi-square = 8.81$ ). Quest'ultima si è dimostrata in grado di ridurre i fenomeni di schiacciamento rispetto all'utilizzo alle gabbie parto convenzionali. Infatti, le *performance* delle gabbie parto convenzionali sono state, sia numericamente che statisticamente le peggiori per il parametro considerato, quando confrontate con le gabbie tipo *balance* e tipo *slide cage* ( $P = 0.003$ ;  $Chi-square = 8.50$ ).

## DISCUSSIONE

Nel nostro studio, i gruppi B e C hanno riportato un forte calo, sia numerico che percentuale, dei decessi derivanti dallo schiacciamento dei neonati nei tre giorni successivi al parto. L'analisi dei dati ottenuti dimostra che, a parità di condizioni manageriali, l'utilizzo di una gabbia innovativa (*slide cage/balance*) permette di ridurre l'incidenza della morte per schiacciamento (gruppo B e C). Infatti, il gruppo C, ha riportato un'incidenza dello 0.54% VS il 5.46% del gruppo con gabbie convenzionali. Negli anni, le perdite di suinetti, causate dallo schiacciamento, hanno evidenziato la necessità e, permesso, lo sviluppo di numerosi sistemi e strategie al fine di ridurre le perdite economiche derivanti dalla morte neonatale. Storicamente, già con il passaggio dall'utilizzo del box in cui la scrofa è libera di muoversi, alla ormai classica gabbia parto, ampiamente diffusa negli allevamenti, si è assistito ad una riduzione del numero di suinetti schiacciati all'interno di ciascuna nidata (Jarvis et al, 2005). Risulta perciò chiaro che la mortalità da schiacciamento può essere ridotta attraverso il miglioramento delle strutture aziendali; pur avendo la specie suina una mortalità periparto legata a caratteristiche fisiologiche ed etologiche sulle quali è difficile agire. È bene ricordare che l'utilizzo della gabbia parto può risultare stressante per la scrofa. Infatti, secondo Danholt et al. Il suo utilizzo sembra aumentare il tasso di natimortalità ed i fenomeni di aggressività nei confronti dei neonati (2011). Quindi, risulta fondamentale una progettazione oculata di strutture che vadano incontro sia alle esigenze della madre, che a quelle dei suinetti nei primi giorni dopo il parto. Questo approccio, come dimostrato in via preliminare dal nostro studio, porta invece ad un miglioramento delle *performances* delle scrofe e di conseguenza della produttività dell'allevamento stesso. Le gabbie non convenzionali utilizzate nel presente lavoro si sono rivelate altamente efficaci nel controllo dello schiacciamento dei suinetti sottoscrofa nel corso dei primi tre giorni di vita, considerati i più critici in termini di mortalità. Nel caso specifico, l'utilizzo di lampade riscaldanti poste al di sopra del "nido" associato alla gabbia parto tipo *slide cage*, fornisce protezione ai soggetti meno vitali che, scivolando all'interno del nido, hanno anche la possibilità di stabilizzarsi. In questo modo viene limitata la dispersione di calore corporeo ed i neonati risparmiano energia prima di essere posti a contatto con la madre. Studi recenti riportano che i suinetti più deboli nati da parti non assistite possono trascorrere fino a 3h prima di compiere la prima poppata (Andersen et al, 2009). Durante questo lasso di tempo, la perdita di calore, con un conseguente rapido calo della temperatura corporea, associato ad un esaurimento delle energie per la competizione con gli altri suinetti può rivelarsi fatale (Andersen et al, 2008). Al momento del parto e nelle successive 24h, la madre trascorre la maggior parte del tempo in decubito laterale per permettere ai suinetti di assumere la maggior quantità di colostro e di latte materno. Progressivamente i cambi di posizione, responsabili degli schiacciamenti, divengono più frequenti, come parte integrante del processo graduale che porta allo svezzamento dei suinetti, rendendo difficoltoso l'attaccamento alla mammella e l'ottenimento del nutrimento. La creazione di una struttura in grado di rilevare in modo repentino il cambiamento di posizione della scrofa e che permette ai suinetti di stare a contatto con la madre solo quando quest'ultima si trova in decubito laterale o sternale, si è rivelata altamente efficace nel contenere il rischio di schiacciamenti, mostrando una riduzione numerica e percentuale rispetto alle gabbie parto convenzionali. Numerosi studi hanno dimostrato che la tendenza allo schiacciamento da parte della scrofa è correlata all'età dell'animale, all'ordine di parto e al tempo trascorso dall'inizio alla fine del parto (Jarvis et al, 2005). Ovviamente, i suinetti nati da parti languidi mostrano una minore vitalità alla nascita e la probabilità che vengano schiacciati aumenta in misura importante. Sebbene la maggior parte di gabbie parto sia dotata di aree dedicate, confortevoli e riscaldate con lampade ad infrarossi, i suinetti trascorrono i primi giorni di vita, ed in particolare le prime 24h dopo il parto (Danholt et al, 2011), a contatto con la scrofa attirati da stimoli tattili, termici e olfattori (Vasdal et al, 2010). Il comportamento dei suinetti, di fatto, li espone ad un rischio maggiore aumentando sensibilmente la probabilità di rimanere incastrati tra il peso della scrofa ed il pavimento o tra la scrofa e le sbarre della gabbia, andando incontro a morte. La

sopravvivenza dei suinetti nelle prime fasi di vita è quindi il risultato di complesse interazioni tra la scrofa, l'ambiente e la nidata.

In conclusione, le due tipologie di gabbie parto testate rappresentano un'innovazione rispetto alle gabbie parto comunemente utilizzate, hanno permesso di ridurre il tasso di mortalità da schiacciamento nei suinetti durante i primi tre giorni di vita, in particolare la tipologia *balance*. Pur non esistendo una soluzione in grado di eliminare completamente il problema, le strutture di moderna concezione (innovative) in sala parto offrono un risultato soddisfacente per i fabbisogni della scrofa, proteggendo allo stesso tempo i suinetti.

## **BIBLIOGRAFIA**

Andersen I.L., Haukvik I.A., Bøe K.E. (2009) "Drying and warming immediately after birth may reduce piglet mortality in loose-housed sows". *Animal*. 3(4): 592-597.

Andersen I.L., Berg S., Bøe K.E. (2005) "Crushing of piglets by the mother sow (*Sus scrofa*) purely accidental or a poor mother?". *Appl Anim Behav Sci*. 93: 229-243.

Boyle L. A., Regan D., Leonard F.C., Lynch P. B., Brophy P. (2000) "The effects of mat on the welfare of sows and piglets in the farrowing house". *Anim Welfare*. 9: 39-48.

Cronin G. M., Lefébure B., McClintock S. (2000) "A comparison of piglet production and survival in the Werribee Farrowing Pen and conventional farrowing crates at a commercial farm". *Aust J Exp Agric*. 40: 17-23.

Damm B. I., Pedersen L. J. (2000) "Eliminative behaviour in preparturient gilts previously kept in pens or stalls". *Acta Agric Scand, Sect A*. 50: 316-320.

Danholt L., Moustsen V.A., Nielsen M.B.F., Kristensen A.R. (2011) "Rolling behaviour of sows in relation to piglet crushing on sloped versus level floor pens". *Livest Sci*. 141(1): 59-68.

Fangman T. S., Amass S. F. (2007) "Postpartum care of the sow and neonates" In: Youngquist R. S., Threlfall W. R. "Current therapy in large animal theriogenology". 2a ed., Saunders, St Louis, MI, 784-788.

Jarvis S., D'Eath R.B., Fujita K. (2005) "Consistency of piglet crushing by sows". *Anim Welfare*. 14: 43-51.

Kirkden R.D., Broom D.M., Andersen I.L. (2013) "Piglet mortality: Management solutions". *J Anim Sci*. 91(7): 3361-3389.

Marchant J.N., Rudd A.R., Mendl M.T., Broom D.M., Meredith M.J., Corning S., Simmins P.H. (2000) "Timing and causes of piglet mortality in alternative and conventional farrowing systems". *Vet Rec*. 147: 209-214.

Ostovic M., Pavicic Z., Tofant A., Kabalin A. E., Mencik S., Potocnjak D., Antunovic B. (2012) "Sow parity, body length, postural changes and piglet crushing". *Veterinarski Archiv* 82: 319-326.

Vasdal G., Glaerum M., Melisova M., Boe K.E., Broom D.M., Andersen I. L. (2010) "Increasing the pigs' use of the creep area-a battle against biology?". *Appl Anim Behav Sci*. 125: 96-102.