

# SIPAS NEWSletter

Novembre 2012

ANNO V n. 10

Epidemiol Infect. 2012 Nov 13:1-9.

## Studio longitudinale sull'escrezione di *Salmonella* in suini da ingrasso naturalmente infetti.

**Pires AF, Funk JA, Bolin CA.**

Department of Large Animal Clinical Sciences, College of Veterinary Medicine, Michigan State University, East Lansing, MI, USA.

Uno studio longitudinale è stato condotto su un sistema di produzione multi-sito a ciclo chiuso. Per ciascuna di 18 coorti di suini in tre siti di ingrasso, sono stati selezionati in modo casuale 50 suini. Sono stati prelevati campioni fecali ogni 2 settimane per 16 settimane. L'isolamento di *Salmonella* è stato ottenuto da 453 (6.6%) dei 6.836 campioni fecali prelevati. L'incidenza a livello dei singoli suini è stata del 20,8% (187/899 suini). La prevalenza di *Salmonella* è risultata variabile tra gruppi differenti e tra suini differenti. La prevalenza normalizzata di *Salmonella* è diminuita durante il periodo di ingrasso dal 6,4 allo 0,8 %. Un'escrezione intermittente di *Salmonella* è stata dimostrata in più del 50% dei suini risultati positivi a in più di un prelievo. La constatazione che la maggior parte dei suini presentava un'escrezione intermittente ha delle implicazioni per i piani di sorveglianza e per la progettazione di studi che vogliono determinare la presenza di *Salmonella*. La variabilità di escrezione nel tempo, così come quella tra suini e gruppi differenti suggeriscono la probabile presenza di fattori di rischio per l'escrezione di *Salmonella* nel suino temporalmente variabili.

J Sci Anim. 2012 Ott 9

## Il fabbisogno alimentare di lisina delle scrofe aumenta durante le fasi terminali della gestazione.

**Samuel RS, Moehn S, Pencharz PB, Ball RO.**

Department of Agricultural, Food and Nutritional Sciences, University of Alberta, Edmonton, Alberta T6G 2P5, Canada.

Le attuali raccomandazioni riguardo il fabbisogno di AA per le scrofe indicano di fornire una quantità fissa di AA durante la gestazione, tuttavia, la richiesta di nutrienti cambia col cambiare dei fabbisogni materni partendo da un fabbisogno adeguato al mantenimento della massa magra delle prime fasi di gestazione (EG) a

quello per la crescita del tessuto mammario e fetale durante le fasi finali della gestazione (LG). L'obiettivo di questo studio è stato quello di determinare il fabbisogno di Lys in EG (g 24 a 45) e LG (g 86 a 110), utilizzando il metodo di ossidazione degli AA con determinazione simultanea della produzione di calore. Ognuna delle 7 scrofe Large White x Landrace coinvolte nello studio, ha ricevuto sei diversi regimi alimentari in ordine casuale, sia in EG che in LG. Tre diete semi-sintetiche (14.0 MJ ME / kg) a base di mais sono state formulate e miscelate per produrre una dieta di base (60% del fabbisogno di Lys indicato dal NRC, 1998) e diete arricchite per EG e LG (150 e 185% del fabbisogno di Lys indicato dal NRC, 1998, rispettivamente). Le sei diete fornivano un'assunzione di Lys variabile da 7,5 a 19,3 g / g in EG e 8,1-23,7 g / g in LG. Le scrofe sono state posizionate in camere metaboliche e l'aria espirata e il sangue sono stati prelevati ogni 30 min per 5,5 h. Il tracciante AA, L-[1 - (13) C] Phe, è stato somministrato per via orale ad un dosaggio di 2 mg / (kg BWH) nelle ultime 4 h, diviso in otto pasti ad intervalli di 0,5-h. L'aria espirata è stata misurata per la presenza di (13) CO (2) ed il plasma per la presenza di L-[1 - (13) C] Phe e la concentrazione di Lys libera. La concentrazione di background di (13) CO (2) è stata sottratta dal plateau di (13) CO (2) misurato. I fabbisogni sono stati determinati utilizzando un modello non lineare a 2 fasi. L'incremento medio materno in gestazione (43,7 kg pool SE, 1,2 kg), la dimensione della nidiata (14,6 suinetti nati in totale, pool SE, 0,8), ed il peso della nidiata (19,4 kg; pool SE, 0,9 kg) non sono risultati differenti tra i diversi parti. L'aumento di peso della scrofa ed il PV sono risultati maggiori (p = 0.001) in LG (g 86-110) che in EG (g 24 a 45). Il fabbisogno di lisina è stato di 9,4 e di 17,4 g / g in EG ed LG, rispettivamente. La fenilalanina trattenuta in LG è stata massimizzata ad una assunzione di Lys di 17,7 g / g. La produzione di calore è stata maggiore (p = 0.069) e l'energia ottenuta inferiore (p = 0,019) in LG che in EG. Le cinetiche quantitative di Phe in EG non sono state influenzate dall'assunzione di Lys. In LG, la quantità di Phe trattenuta è aumentata con l'assunzione di Lys (p = 0.004), mentre l'ossidazione di Phe è diminuita (p = 0,005). Il fabbisogno di Lys è risultato essere inferiore alle raccomandazioni attuali in EG e superiore ad esse in LG. Per soddisfare il cambiamento nei fabbisogni durante la gestazione, sono necessarie diete con un contenuto maggiore di lisina in LG. Aumentare la quantità alimentare in LG è necessario per mantenere un bilancio energetico positivo durante la gestazione.

1

Le iniziative promosse ed organizzate della SIPAS nel 2012 si svolgono grazie al contributo di  
BAYER SANITA' ANIMALE – BOEHRINGER INGELHEIM – CALIER ITALIA – CEVA SALUTE ANIMALE –  
CHEMIFARMA – DOX-AL ITALIA – ELANCO ANIMAL HEALTH – ESTEVE VETERINARIA – FATRO – GELLINI  
FARMACEUTICI – HIPRA ITALIA – HUVEPHARMA – IZO – Merial ITALIA – MSD ANIMAL HEALTH – NOVARTIS  
ANIMAL HEALTH – PFIZER ANIMAL HEALTH – SINTOFARM – TRE I – VIRBAC

**Valutazione dei metodi sierologici esistenti e sperimentali per la diagnosi di Brucellosi suina rispetto alle reazioni sierologiche falsamente positive.**

**McGiven JA, Nicola A, Commander NJ, Duncombe L, Taylor AV, Villari S, A Dainty, Thiriwall R, N Bouzelmat, Perrett LL, Brew SD, Stack JA**

Animal Health Veterinary Laboratories Agency (OIE Reference Laboratory for Brucellosis, WHO/FAO Collaborating Centre for Brucellosis), Woodham Lane, Addlestone, Weybridge, Surrey KT15 2NB, UK.

La Brucellosi suina è una malattia zoonosica di importanza mondiale, poiché anche nei paesi dove non è presente la malattia, le reazioni sierologiche falsamente positive (FPSRs) creano notevoli problemi diagnostici. Il test diagnostico ufficiale è richiesto in molti paesi o regioni in cui la malattia non è presente ed è spesso un prerequisito per la movimentazione di animali vivi. Attualmente questo test è improntato quasi esclusivamente su saggi sierologici, che però possono presentare un numero significativamente alto di FPSRs. Lo scopo di questo studio è stato quello di esaminare i test sierologici esistenti e quelli sperimentali, per valutare la loro sensibilità diagnostica e la loro capacità di non presentare FPSRs. I saggi esistenti valutati sono stati: RBT, ELISA indiretta (i) con lipopolisaccaride liscio (SLP), ELISA competitiva (c) con SLP e FPA. I nuovi test valutati sono stati il test sLPS TR-FRET, iELISA con LPS rugoso (r), iELISA con proteina ricombinante BP26 e iELISA con estratto di proteina citoplasmatica (Brucellergene™). Sono stati valutati quattro panel di sieri: (a) sieri di suini infetti da *Brucella Suis* (n=34), (b) sieri scelti a caso da suini non infetti (n=161), (c) sieri da suini non infetti provenienti da allevamenti che presentavano casi di FPSRs (n = 132) e (d) sieri da animali infettati sperimentalmente con *Yersinia enterocolitica* O: 9 (n = 4). I risultati hanno mostrato che tutti i test con SLP O-polisaccaride (OPS) per la loro sensibilità (RBT, sLPS, ELISAs, FPA e SLP TR-FRET) presentavano una specificità diagnostica ridotta se utilizzati sui sieri (c), in particolare il test RBT. Dei due test rapidi il TR-FRET è risultato superiore dal punto di vista diagnostico al FPA in questo studio. Nessuno dei test iELISAs basati su proteine ha dimostrato una sensibilità diagnostica sufficiente a bypassare i FPSRs. Il test iELISA PLR non ha mostrato alcuna reazione crociata e presentava una sensibilità diagnostica simile a quella dei test con OPS.

Vet Immunol Immunopathol. 2012 Sep 26.

**Effetti dell'integrazione alimentare con ceppi di lieviti sulle immunoglobuline nel colostro e il latte.**

**Zanello G, Meurens F, Serreau D, Chevaleyre C, Melo S, Berri M, D'Inca R, Auclair E, Salmon H.**

Société Industrielle Lesaffre, Lesaffre Feed Additives, Marcq-en-Barœul, France; Institut National de la Recherche Agronomique (INRA), UR 1282, Infectiologie Animale et Santé Publique, F-37380, Nouzilly, Tours, France.

Il divieto di utilizzare antibiotici promotori della crescita nelle diete per suini ha portato allo sviluppo di strategie alternative e rafforzato l'importanza dell'immunità materna come protezione per i suinetti neonati dai disturbi intestinali. Il latte di scrofe alimentate con diete integrate di estratto di lieviti durante la gestazione e la lattazione, presentava un contenuto maggiore in immunoglobuline (Ig) ed in proteine al giorno 21 di lattazione. In questo studio, è stato valutato se la somministrazione di ceppi di *Saccharomyces cerevisiae* di varia origine (SC01, SC02, SB03) alle scrofe durante la gestazione e l'allattamento potesse indurre un più elevato contenuto di IgG nel colostro e nel latte. I risultati hanno mostrato che l'integrazione di lievito non ha aumentato in modo significativo il peso vivo della scrofa ai giorni 112 di gestazione e 18 di lattazione, così come l'aumento in peso vivo dei suinetti dalla nascita allo svezzamento. Al contrario, il livello di IgG nel colostro è aumentato in confronto al gruppo di controllo quando la dieta delle scrofe è stata integrata con SC01 allo 0,05 e 0,5% (p <0,05) e con SB03 allo 0,5% (p <0,01). Durante l'allattamento, il livello di IgG nel latte è rimasto significativamente superiore rispetto al gruppo di controllo quando la dieta delle scrofe è stata integrata con SC02 allo 0,05% e 0,5% e con SB03 allo 0,5%. Inoltre, rispetto alle scrofe di controllo il livello di IgA nel latte si è mantenuto in modo significativo nelle scrofe alimentate con i tre ceppi di lievito allo 0,05%. L'incidenza di diarrea nei suinetti è diminuita nel gruppo Sc01 sia allo 0,05% sia nel gruppo Sc02 allo 0,05%. Questi risultati mostrano quindi che i tre ceppi di lievito presentano effetti immunostimolatori sull'immunità materna, ma che solo l'integrazione con il ceppo Sc01 allo 0,05% ha permesso contemporaneamente l'aumento del livello IgG nel colostro, il mantenimento di un livello di IgA nel latte ed una diminuzione dell'incidenza di diarrea nei suinetti. Questa stimolazione dell'immunità materna potrebbe essere associata ad una migliore protezione sistemica (IgG colostrali) e locale (IgG nel latte) dei suinetti neonati e suggerisce che i lieviti assunti per via alimentare potrebbero avere un effetto stimolatore sul sistema immunitario locale intestinale della scrofa.

Vet Parasitol. 2012 Oct 17.

**Sulla natura di aggregazione dell'infezione cronica da *Sarcoptes scabiei* nei suini adulti.**

**Goyena E, Ruiz de Ybáñez R, Martínez-Carrasco C, Balseiro A, Alonso de Vega F, Casais R, Prieto M, García-Marín JF, Berriatua E.**

Animal Health Department, Campus "Mare Nostrum  
Campus" Excellence, University of Murcia, Espinardo,  
Murcia, Spain.

La distribuzione sul corpo e la prevalenza di *Sarcoptes scabiei* e della dermatite ad esso associata è stata studiata in scrofe e verri di quattro allevamenti con problemi di rogna protrattisi nel tempo. Una dermatite ipercheratosica macroscopicamente evidente (forma crostosa) era presente nel 1-6% delle scrofe dell'allevamento. La prevalenza di acari stimata (95% CI) in raschiati da orecchio era dell'11% (6-17%) di cui 100% (13/13) e 2% (3/134) in scrofe con e senza croste, rispettivamente, e le ultime presentavano anche un minor quantitativo di acari rispetto alle altre. La distribuzione sul corpo di *S. scabiei* e della dermatite è stata ulteriormente studiata in 59-64 raschiati cutanei / scrofa prelevati post-mortem da quattro scrofe riformate delle quali due (scrofa 1 e 2) con e due (scrofa 3 e 4) senza croste. La percentuale di campioni di cute con uova, larve o adulti è stata del 59% nella scrofa 1, 84% nella scrofa 2, 0% nella 3 e 3% nella 4. La distribuzione di *S. scabiei* nelle scrofe 1 e 2 variava da "presente" in tutti i campioni di cute dall'orecchio e dalla testa, ad "assente" in quelli dal lato interno degli arti e delle mammelle. Lesioni crostose sono state osservate nella pelle di orecchie, collo e arti inferiori e contenevano le maggiori quantità di acari. L'analisi istopatologica di campioni di pelle ha identificato acari, infiltrato cellulare infiammatorio (principalmente linfociti, neutrofili ed eosinofili) e ipercheratosi, acantosi e spongiosi nel 78%, 54%, 20% e 25% dei campioni dalle scrofe 1, 2, 3 e 4, rispettivamente, con la gravità delle lesioni positivamente associata alla presenza di acari. Il presente studio fornisce un'ulteriore prova che in allevamenti esposti per lungo tempo all'infezione da *S. scabiei*, l'infezione è altamente diffusa ma con popolazioni di acari di grandi dimensioni presenti solo in un paio di suini e in aree specifiche del corpo. Anche se i motivi di aggregazione degli acari non sono stati identificati, è importante conoscere questo comportamento per un controllo efficace della malattia: trattando ed eliminando un basso numero di suini adulti altamente infestati e facilmente identificabili, si dovrebbe notevolmente diminuire il carico del parassita nell'allevamento e ridurre l'uso di farmaci acaricidi.

Animal 2012 Nov;6(11):1811-20.

**Le condizioni sanitarie dell'allevamento modificano le performance e la risposta comportamentale di suini svezzati rispetto agli stress associati ai cambiamenti di dieta e ambiente.**

**Pastorelli H, Le Floc'h N, Merlot E, Meunier-Salaün MC, van Milgen J, Montagne L.**  
INRA, UMR1348 PEGASE, F-35590 Saint-Gilles,  
France.

I suini si trovano ad affrontare cambiamenti nelle attuali pratiche di allevamento che possono influenzare le loro prestazioni ed il loro benessere. Le condizioni sanitarie dell'allevamento possono avere un impatto sulla loro capacità di adattarsi a questi cambiamenti. Lo scopo di questo studio è stato quello di analizzare come i suini svezzati rispondano alle comuni pratiche di allevamento, che prevedono cambiamenti nel regime alimentare e spostamenti da un settore ad un altro, in termini di performance, salute e comportamento, e come queste risposte siano influenzate dalle condizioni sanitarie dell'allevamento, identificate come buone o scarse. Allo svezzamento, a quattro settimane di età, 20 suinetti sono stati assegnati a 10 gruppi di 2 suinetti ed ogni suinetto all'interno di una nidiata è stato assegnato ad una delle 2 condizioni sanitarie. I suini sono stati stabulati individualmente ed hanno ricevuto una dieta starter. Al giorno 12 post-svezzamento (PS) è stato attuato il primo cambiamento alimentare (passaggio da dieta starter a dieta di svezzamento) ed i suini sono stati trasferiti al magronaggio il giorno 33 post-svezzamento ed hanno continuato a ricevere la dieta di svezzamento. Da 43 giorni post svezzamento, ai suini è stata offerta la dieta grower e sono stati vaccinati nei confronti di influenza suina al giorno 47 e 61 PS. Sulla base dell'esperimento, sono state identificate 3 fasi PS: fase 1 dal giorno 1 al giorno 11 (PS), fase 2 dal giorno 12 a 32 (dopo il cambio dieta) e fase 3 dal giorno 33 al 42 (dopo il cambio di ambiente). I PV individuali sono stati misurati ogni 3 gg, ed i rifiuti di cibo e gli score fecali sono stati registrati giornalmente. Osservazioni comportamentali sono state condotte durante i 28 gg utilizzando il metodo instantaneous scan sampling. Campioni di sangue singoli sono stati prelevati alla fine di ogni fase per analizzare la concentrazione di aptoglobina plasmatica e al giorno 68 PS per verificare la presenza di IgG anti-influenzali. Le scarse condizioni sanitarie sono risultate in una diminuzione dell'incremento in peso giornaliero, dell'assunzione di cibo e del rapporto aumento di peso-consumo di alimento del 11%, 5% e 7% ( $P < 0,05$ ) rispettivamente. I suini in scarse condizioni sanitarie presentavano un maggiore score fecale ( $p < 0,05$ ), tendevano ad avere una concentrazione di aptoglobina plasmatica maggiore nella fase 2 ( $p = 0,06$ ) e presentavano un maggior titolo di IgG anti influenzali ( $p = 0,11$ ). Il cambiamento della dieta ha influenzato performance e risposte comportamentali dei suini in scarse condizioni sanitarie ma non dei suini in buone condizioni sanitarie. Il cambiamento di ambiente ha indotto un decremento del 30% nella crescita ed un aumento dei comportamenti di esplorazione ed eccitamento. I risultati ottenuti mostrano un effetto delle condizioni sanitarie sulle risposte dei suini ai cambiamenti della dieta mentre le risposte ai cambiamenti ambientali ne sono state scarsamente influenzate.

BMC Vet Res. 2012; 8: 151.

### Identificare le associazioni tra patologie del suino con una multi-dimensional machine learning methodology.

**Manuel J Sanchez-Vazquez, Mirjam Nielen, Sandra A Edwards, George J Gunn, and Fraser I Lewis**

Scottish Agricultural College, Edinburgh, UK;  
Department of Farm Animal Health, Faculty of  
Veterinary Medicine, Utrecht, The Netherlands;  
Newcastle University, Newcastle, UK; Section of  
Epidemiology, Vetsuisse Faculty, Zurich, Switzerland

Le patologie rilevate al macello sono di importanza fondamentale sia per la produzione suina sia per la sicurezza alimentare. Generalmente possono coesistere più patologie in un allevamento di suini anche se rimane sconosciuto come queste differenti patologie interagiscano tra di loro. L'identificazione di associazioni tra le diverse patologie potrebbe facilitare una migliore conoscenza delle loro connessioni biologiche ed aiutare i veterinari a promuovere strategie di controllo atte a ridurre la prevalenza non solo di una, ma di due o più patologie contemporaneamente. La *multi-dimensional machine learning methodology* è stata utilizzata per identificare l'associazione tra dieci patologie tipiche del suino in 6485 lotti di suini macellati, per poter capire la loro associazione biologica. Le patologie potenzialmente associate a setticemia (e.g. pericardite, peritonite) sono risultate correlate, suggerendo infezioni batteriche concomitanti in corso da patogeni quali *Haemophilus parasuis* e *Streptococcus suis*. Inoltre, la presenza di cicatrici epatiche è risultata correlata con i milk spot epatici da *Ascaris suum* e con patologie batteriche, suggerendo una natura potenzialmente multi-fattoriale di questa patologia. L'applicazione di questa nuova metodologia ha fornito nuovi dati su come patologie tipiche del suino siano correlate a livello di lotto di suini. Essa rappresenta un potente strumento esplorativo per poter generare ipotesi, applicabile ad un ampio range di studi nel campo della ricerca veterinaria.

BMC Vet Res. 2012; 8: 116.

### Fattori di rischio per il contatto tra cinghiali e suini allevati all'aperto in Svizzera e indagini sul potenziale di spill-over di *Brucella suis*.

**Natacha Wu, Carlos Abril, Andreas Thomann, Eleonore Grosclaude, Marcus G Doherr, Patrick Boujon, and Marie-Pierre Ryser-Degorgis**

Centre for Fish and Wildlife Health (FIWI), Institute of Animal Pathology, Vetsuisse Faculty, University of Bern, Bern, Switzerland

A causa del parallelo aumento del numero di cinghiali e di quello dei suini domestici allevati all'aperto, il rischio che essi interagiscano tra loro è diventato più alto. I contatti con i cinghiali possono essere l'origine di focolai di malattia nei suini, come documentato per la

brucellosi in alcuni paesi europei. Questo studio ha avuto come obiettivo quello di quantificare il verificarsi di contatti tra cinghiali e suini allevati all'aperto in Svizzera, ed individuare i fattori di rischio per questi contatti. Inoltre i suini esposti sono stati testati per spill-over di patogeni, prendendo *Brucella suis* come esempio, poiché questa brucellosi è diffusa nei cinghiali svizzeri mentre i suini domestici sono ne risultano ufficialmente indenni. Il 31% dei guardiacaccia ed il 25% degli allevatori di suini hanno partecipato ad un'indagine a livello nazionale riportando gli eventuali contatti, inclusi gli avvicinamenti dei cinghiali fuori dai recinti, le intrusioni e gli accoppiamenti. Diciassette allevamenti (5%) hanno riportato la nascita di incroci. I fattori di rischio per il contatto tra domestici e selvatici identificati mediante un approccio di regressione logistica a uni e multi-variabile sono stati: distanza tra i recinti dei suini e le abitazioni, prossimità di un bosco, recinti con corrente elettrica e recinti più bassi di 60 cm. I suini di razza Mangalitzza sono risultati più a rischio per l'accoppiamento coi cinghiali (nascita di incroci). Il sangue ed i tessuti di 218 suini allevati all'aperto provenienti da 13 diversi allevamenti sono stati testati per l'infezione da *Brucella suis* utilizzando il rosa-bengala test, la fissazione del complemento ed una PCR real-time per la IS711. Un allevamento che aveva avuto contatti con cinghiali è risultato infetto con *B. suis*, ciononostante l'indagine epidemiologica non è riuscita ad identificare la reale fonte di infezione. I risultati ottenuti hanno mostrato che l'interazione tra cinghiali e suini allevato all'aperto non è infrequente, sottolineando il rischio esistente di uno spill-over di patogeni. I dati forniti sui fattori di rischio per queste interazioni potrebbero aiutare l'attuazione basata sul rischio di misure di protezione per gli allevamenti. Il rilevamento di un focolaio di brucellosi nel suino, nonostante lo stato di indennità dalla malattia sottolinea l'importanza di aumentare strategie di sorveglianza del patogeno e di sensibilizzare allevatori e veterinari alla conoscenza della malattia.

J Anim Sci. 2012 Sep;90(9):3213-9.

### Cambiamenti comportamentali nei suinetti dopo 8 ore di riposo durante un trasporto prolungato.

**Williams JL, Richert BT, Marchant-Forde JN, Eicher SD.**

Department Of Animal Sciences, Purdue University, West Lafayette, IN 47907, USA.

Il trasporto a lunga distanza di suinetti svezzati è sempre più comune negli Stati Uniti e può causare ritardi per questi suinetti nel mangiare, bere, o nei normali comportamenti sociali. Una possibile soluzione è una sosta a metà viaggio in stalle di sosta. L'obiettivo di questo studio è stato quello di determinare se la presenza o meno di questa sosta alteri il comportamento dei suinetti dopo 16 h di trasporto. Suini (n = 894) di circa 18 kg sono stati alloggiati in 16 box



con 8 box per trattamento. I suini del gruppo "sosta" sono stati trasportati per 8 ore, poi sono stati fermi per 8 ore alla stalla di sosta e riforniti di cibo e acqua, mentre i suini di controllo sono stati trasportati ininterrottamente per 16 ore. Il suinetto più pesante, quello più leggero, e due suinetti di peso intermedio rispetto al peso medio del box, sono stati osservati mediante registrazione video per 24 ore immediatamente prima e dopo il trasporto, e durante i giorni 6 e 13 dopo il trasporto. Le posture (sdraiato, seduto, e in piedi) sono state registrate ad intervalli di 10-min, così come le categorie comportamentali incluse inattività, attività (mangiare, bere, allarme, interazioni con il recinto, grufolare, camminare) e le interazioni sociali (aggressività, belly nosing, gioco, morsicatura della coda, e comportamenti sociali positivi). In entrambi i gruppi, la postura "seduto" si è verificata più frequentemente prima del trasporto ( $p < 0.01$ ) che in altri momenti, ma non sono state osservate differenze tra i due gruppi. La postura "in piedi" è aumentata (effetto tempo,  $p < 0.01$ ) per entrambi i gruppi subito dopo il trasporto durante il g 6, ma è tornata ai valori pre-trasporto al g 13. Al contrario, la postura "sdraiato" è diminuita (effetto tempo,  $p < 0.01$ ) dopo il trasporto, ma è risultata superiore ai valori pre-trasporto al g 13. Gli effetti temporali sono risultati evidenti per attività ( $p < 0.01$ ), interazione col recinto ( $p = 0.05$ ), grufolamento ( $p < 0.01$ ), fare belly nosing ( $p = 0.01$ ), subire belly nosing ( $p = 0.03$ ), ma il presentarsi di comportamenti aggressivi non è risultato differente in relazione al giorno ( $p = 0.19$ ) o al gruppo ( $p = 0.56$ ). I suini del gruppo "sosta" hanno presentato maggiori ( $p = 0.05$ ) comportamenti di stimolazione al gioco dei suini trasportati senza interruzione del viaggio, ma non è stata osservata alcuna differenza ( $p = 0.84$ ) nel ricevere il comportamento di gioco. I suini del gruppo senza soste hanno camminato meno prima del viaggio, ma molto di più dopo il trasporto (gruppo  $\times$  interazione tempo,  $p = 0.02$ ), e hanno bevuto meno prima del trasporto, ma di più tutti i gironi dopo il trasporto, rispetto al gruppo "sosta" (trattamento  $\times$  interazione tempo,  $p = 0.001$ ). Questo studio ha mostrato che il trasporto prolungato senza soste altera alcuni comportamenti relativi alla produzione (consumo di acqua) e ha dimostrato che una lunga durata del trasporto, indipendentemente dalla sosta a metà percorso, influenza diversi comportamenti fino a 13 g dopo il trasporto.

J Anim Sci. 2012 Sep;90(9):3232-42.

### **Superficie disponibile per scrofe gravide in box: comportamento e immunità.**

**Salak-Johnson JL, DeDecker AE, Horsman MJ, Rodriguez-Zas SL.**

Department of Animal Sciences, University of Illinois at Urbana-Champaign, Urbana 61801, USA.

Diverse superfici disponibili a terra per scrofe gravide stabulate in recinto sono state valutate per determinare l'impatto dello spazio sul comportamento e il sistema

immunitario della scrofa, e sulle quantità di cortisolo. L'esperimento ha previsto sei gruppi (da 1 a 6;  $n = 20$  scrofe / gruppo), all'interno di ogni gruppo sono stati registrati i dati ottenuti da misurazioni fisiologiche per 2 gravidanze consecutive. Centocinquanta due scrofe sono state analizzate alla prima gestazione, e 65 di queste anche alla gestazione successiva ( $n = 217$ ). Gruppi di 5 scrofe / box sono stati assegnati a 1.4, 2.3 o 3.3 m(2) di superficie/scrofa o di 5 scrofe in box singoli (1.34 m(2)). I dati comportamentali registrati sono stati: tempo speso in piedi, sedute, sdraiate, camminando, bevendo; comportamento orale-nasale-facciale (ONF); finta masticazione e aggressività. I dati immunitari comprendevano sia gli aspetti descrittivi e funzionali che la misurazione del cortisolo. A  $90 \pm 5$  g di gestazione, il verificarsi di comportamenti ONF è aumentato da 0300 a 1500 h, e il tempo passato sdraiate è diminuito da 0.700 a 1.100 h per le scrofe tenute in 2.3 m(2). Le scrofe in box singolo hanno presentato maggiori ( $p < 0.05$ ) comportamenti ONF da 1.500 a 2.300 h. Il tempo speso in piedi, sdraiate, bevendo ed i comportamenti ONF e di falsa masticazione sono stati influenzati dalla quantità di spazio disponibile; scrofe in recinti di 2.3 m(2) hanno manifestato più ONF, e quelle in 1,4 m (2) hanno presentato più comportamenti di falsa masticazione ( $p < 0.05$ ). Lo stare in piedi ( $p = 0.05$ ) e il tempo speso a bere ( $p = 0.06$ ) sono aumentati, ma il tempo speso sdraiate è risultato ridotto ( $p = 0.06$ ) per le scrofe in box con uno spazio di 2.3 o 3.3 m(2). Il tempo speso sedute o a bere è risultato maggiore, ma quello speso sdraiate è risultato inferiore per scrofe in box singolo rispetto a quelle in recinti ( $p < 0.01$ ). I dati riguardanti il sistema immunitario sono stati influenzati dallo spazio disponibile ( $p < 0.05$ ); i neutrofili erano in minor numero e i linfociti in numero maggiore, con conseguente riduzione del rapporto neutrofili: linfociti (N: L) ( $p < 0.05$ ) per scrofe in recinti con 3,3 m(2) di spazio. Le cellule killer naturali sono risultate in numero maggiore, ma la proliferazione linfocitaria è risultata minore per le scrofe in recinti con spazio di 1,4 m(2) ( $p < 0.05$ ). Le scrofe in box singoli hanno presentato un rapporto N:L maggiore rispetto alle scrofe in recinti ( $p < 0.05$ ). Per le scrofe in recinti, sono state calcolate le risposte lineari e quadratiche per il comportamento e per i caratteri immunitari. All'aumentare dello superficie disponibile, il tempo speso a camminare e l'aggressività sono aumentati. Al diminuire dello spazio disponibile, i neutrofili, il rapporto N:L e le cellule natural killer sono aumentati, mentre all'aumentare dello spazio è aumentata la proliferazione linfocitaria. Sulla base delle risposte comportamentali e fisiologiche manifestate dalle scrofe in tutti e quattro i gruppi, è evidente che né la disponibilità di spazio a terra né il box singolo forniscono una quantità o una qualità di spazio adeguata a migliorare il benessere della scrofa. Tuttavia, i differenti meccanismi comportamentali e fisiologici mostrati dalle scrofe in risposta al loro ambiente specifico, indicano che le scrofe sono in grado di evocare una risposta appropriata necessaria per adattarsi adeguatamente all'ambiente in cui si trovano.