

IMPORTANZA DEL BILANCIO ELETTROLITICO DEB DELLA SCROFA DURANTE LA LATTAZIONE

BRESAOLA M.^[1], VINCENZI R.^[2], GIOVANARDI D.^[3], PERINI F.^[3], SANDRI G.^[2]

^[1] AIA, Gruppo Veronesi ^[2] Agricola Tre Valli, Gruppo Veronesi ^[3] Laboratorio Tre Valli, Gruppo Veronesi

INTRODUZIONE

Nel seguente caso clinico verrà discussa l'importanza del bilancio elettrolitico (DEB) dell'alimento della scrofa durante la lattazione.

I programmi di selezione genetica delle scrofe hanno portato negli anni ad un continuo aumento del numero di suinetti nati vivi. Affinché tutti questi suinetti possano raggiungere lo svezzamento è necessario che la lattazione avvenga senza problemi. Ne consegue che la produzione di latte da parte della scrofa assume oggi un ruolo ancora più importante rispetto al passato.

Descrizione del caso

Anamnesi

In un allevamento di circa 3.000 scrofe (sito 1) localizzato nella Pianura Padana, nel Gennaio del 2015 si iniziò a rimontare la mandria con una genetica più prolifica. Con l'entrata in produzione della nuova genetica si assistette ad:

- aumento della mortalità dei suinetti in sala parto, media da Giugno 2015 a Maggio 2016 superiore al 15%
- una riduzione del peso dei suinetti allo svezzamento, media da Giugno 2015 a Maggio 2016 inferiore a 6 Kg/suinetto a 26 giorni di lattazione (suinetti svezzati scrofa 10,6)

Segni Clinici

A Maggio 2016 la situazione in sala parto si presentava come segue:

- Al parto i suinetti si mostravano in buone condizioni di salute, con buona vitalità e alla vista di un peso soddisfacente.
- Nei giorni successivi al parto, dal giorno 1 al giorno 7 di vita, si assisteva ad un costante e progressivo deperimento dei suinetti, i cui esiti principali erano un incremento della mortalità sottoscrofa ed un ritardo di crescita. Durante questa fase di deperimento i suinetti non mostravano sintomi di tipo respiratorio, e solamente alcune covate (sia di scrofe che di scrofette) manifestavano fenomeni enterici (diarrea)
- Dal giorno 7 al giorno dello svezzamento i suinetti recuperavano un buono stato di salute, compensando in parte il ritardo di crescita accumulato nella prima settimana di vita.

Diagnosi differenziale

Furono ipotizzate le seguenti diagnosi differenziali:

- Problematiche di natura enterica dei suinetti
- Problematiche di natura virale con particolare riferimento a circolazione di PRRSv
- Problematiche di colostratura dei suinetti
- Problematiche di agalassia/disordini metabolici delle scrofe

Risultati di laboratorio

Problematiche di natura enterica

Benché il quadro enterico non fosse particolarmente grave si decise di approfondire tale aspetto con l'invio al laboratorio di campioni di feci e di suinetti sottoscrofa particolarmente deperiti.

- In data 08/06/2016 furono inviati al laboratorio 6 suinetti, nei quali fu isolato Clostridium perfringens tipo A gene cpb2. In tutti i campioni la carica di Cl. Perfringens era inferiore a 1 milione di U.F.C
- In data 08/06/2016 e 04/07/2016 furono inviati al laboratorio campioni di feci di suinetti con diarrea, in entrambi in casi fu isolato E.coli K88 negativo e Clostridium perfringens tipo A.

Problematiche di natura infettiva/virale

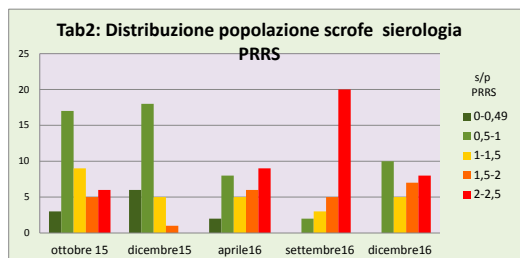
Da precedenti monitoraggi sierologici l'azienda risultava essere PRRSv stabile così come definito da American Association of Swine Veterinarians (Holtkamp DJ et al., 2011)

Si decise di continuare il monitoraggio virologico/sierologico per PRRSv e altri patogeni sia nei suinetti che nelle scrofe. In Tab.1 vengono riassunti gli esiti degli esami dei suinetti mentre in Tab.2 sono riportate le classi di distribuzione delle scrofe in base a s/p PRRSv.

Da Maggio 2016 a oggi l'azienda può definirsi stabile per PRRSv.

Tab1: prelievi allo svezzamento

DATA PRELIEVO	Rdp	N° CAMPIONI	SIEROLOGIA											PCR
			APP2		APP 1-9-11		Flu			PRRS			PCR PRRS	
			+	-	+	-	+	-	S/P	+	-	% pos	S/P	6 POOL
25/05/16	Esame -16-14562.PDF	30 MASCHI	0	30	0	30	29	1	1,82	24	6	80%	0,90	Neg
22/06/16	Esame -16-17584.PDF	30 MASCHI	0	30	0	30				28	2	93%	1,16	Neg
15/09/16	Esame -16-25664.PDF	30 MASCHI	0	30	0	30				21	9	70%	0,84	Neg
24/11/16	Esame -16-32292.PDF	30 MASCHI	0	30	0	30	28	2	1,15	23	7	77%	0,99	Neg
18/01/16		30 MASCHI	0	30	0	30				24	6	80%	1,37	Neg



Problematiche di colostratura dei suinetti

Al fine di valutare la colostratura dei suinetti si decise di utilizzare "Ig immunocrit ratio" (IR) secondo quanto proposto da Vallet JL et al.,2013.

Il 12/07/2016 fu valutato l'IR di 42 suinetti, 6 per nidiata (3 scrofette e 4 pluripare). I prelievi di sangue furono eseguiti a circa 24 ore di vita dei suinetti. Di seguito in Tab.3 sono riportati i risultati dei prelievi. In un lavoro del 2016 in cui furono campionati 779 suinetti a 24 ore di vita in 9 differenti scrofaie situate in USA fu determinato un IR medio di $0,098 \pm 0,026$ SD (Peters BM et al., 2016), circa 3 volte superiore a quanto rilevato nei 42 suinetti campionati.

Tab.3 immunocrito suinetti

	12/07/2016	
	IR	± SD
MEDIA TOTALE SUINETTI	0,033	0,0177
MEDIA SUINETTI PRIMIPARE	0,021	0,0126
MEDIA SUINETTI PLURIPARE	0,038	0,0175
MEDIA SUINETTI "G" >1,5 Kg	0,039	0,0202
MEDIA SUINETTI "M"	0,032	0,0174
MEDIA SUINETTI "P" <1,0 Kg	0,027	0,0140

Problematiche di agalassia/disordini metabolici delle scrofe

Come indicato da DeRouchey et al 2003, si decise di investigare il pH delle urine delle scrofe in sala parto, al fine di utilizzare tale parametro come marker indiretto del pH del sangue. Il 28/05/2016, durante il primo pasto del mattino, venne rilevato il pH delle urine di 52 scrofe presenti in sala parto, mediante l'utilizzo di cartine tornasole. In Tab.4 sono riportati i risultati delle misurazioni.

Tab.4 pH urine scrofe sala parto

Categoria scrofe	25/02/216		
	n° di scrofe	PH urine	± SD
prima del parto	4	7,63	0,479
da 0 a 7 giorni post partum	18	8,11	0,676
da 8 a 14 giorni post partum	15	8,10	0,687
da 15 a 21 giorni post partum	8	7,69	0,704
oltre 22 giorni post partum	7	7,43	1,134

Diagnosi e terapia

Le indagini di laboratorio condotte permisero di escludere nei suinetti sottoscrofa problematiche di natura infettiva, riferibili a infezioni da PRRSv. L'isolamento di E.coli e Clostridium perfringens tipo A fu ritenuto una complicazione di natura secondaria.

Considerando gli esiti dell'esame dell'immunocrito, si individuò nella cattiva colostratura dei suinetti una delle principali cause della mortalità pre-svezzamento. A tal riguardo si decise dal 15/07/2016 di aumentare la presenza di personale e di utilizzare l'allattamento frazionato (split-suckling) nei primi giorni di vita.

In riferimento al pH delle urine delle scrofe si decise di intervenire nel ridurre il bilancio elettrolitico (DEB) dell'alimento in sala parto. Mediante la somministrazione in mangiatoia (top-dressing) di 20 grammi di Cloruro di Calcio, a partire dal 10/06/2016, fu ridotto il DEB da 150 mEq/Kg a 95 mEq/Kg. Tale intervento determinò una riduzione del pH del sangue delle scrofe, aumentando di conseguenza la quota di Calcio libero ionizzato.

Decorso clinico

- L'utilizzo dell'allattamento frazionato e la maggior presenza di personale in sala parto determinò una migliore colostratura dei suinetti. Il 15/09/2016 venne ripetuto l'esame dell'immunocrito a 24h di vita, ed in tutte le categorie di suinetti venne riscontrato un aumento dell'IR rispetto al prelievo precedente (Tab.5)

Tab.5 immunocrito suinetti

	12/07/2016		15/09/2016	
	IR	± SD	IR	± SD
MEDIA TOTALE SUINETTI	0,033	0,0177	0,050	0,0125
MEDIA SUINETTI PRIMIPARE	0,021	0,0126	0,049	0,0151
MEDIA SUINETTI PLURIPARE	0,038	0,0175	0,052	0,0151
MEDIA SUINETTI "G" >1,5 Kg	0,039	0,0202	0,057	0,0079
MEDIA SUINETTI "M"	0,032	0,0174	0,046	0,0127
MEDIA SUINETTI "P" <1,0 Kg	0,027	0,0140	0,056	0,0133

- L'utilizzo di Cloruro di Calcio comportò una riduzione del pH delle urine. In data 07/07/2016 e 17/08/2017 venne rilevato il pH delle urine in sala parto e venne riscontrato una diminuzione del pH stesso (Tab.6).

Tab.6 pH urine scrofe sala parto

Categoria scrofe	25/02/216			07/07/2016			17/08/2017		
	n° di scrofe	PH urine	± SD	n° di scrofe	PH urine	± SD	n° di scrofe	PH urine	± SD
prima del parto	4	7,63	0,479	4	6,12	0,629	6	6,25	0,274
da 0 a 7 giorni post partum	18	8,11	0,676	7	6,21	0,393	5	6,2	0,447
da 8 a 14 giorni post partum	15	8,10	0,687						
da 15 a 21 giorni post partum	8	7,69	0,704						
oltre 22 giorni post partum	7	7,43	1,134						

- L'allattamento frazionato, la maggior presenza di personale in sala parto e l'utilizzo di Cloruro di Calcio per ridurre il DEB dell'alimento utilizzato, consentirono di ridurre in maniera significativa il numero della covate in cui i suinetti manifestavano un grave deperimento nei primi sette giorni di vita. Ne conseguì una **riduzione della mortalità pre-svezzamento** (media da Luglio 2016 a Dicembre 2016 di 10,5%) e un **aumento del peso allo svezzamento** (media da Luglio 2016 a Dicembre 2016 di 6,5 Kg/suinetto a 26 giorni di lattazione)

DISCUSSIONE

Grazie alla selezione genetica l'obiettivo di svezzare 12 suinetti scrofa per molti allevamenti è ormai un traguardo raggiungibile. È evidente che per portare allo svezzamento 12 suinetti una scrofa deve garantire un'adeguata produzione di latte. Questo aspetto produttivo è stato per molto tempo poco considerato, in particolare se si confronta la scrofa con la bovina da latte. Come per la vacca anche per la scrofa la parte più delicata della lattazione è il suo inizio, ed una buona montata lattea nelle fasi iniziali è garanzia di un buon risultato produttivo.

Da un punto di vista dell'alimentazione negli ultimi anni l'interesse dei nutrizionisti si è rivolto in particolare al bilancio elettrolitico dell'alimento (DEB). Il DEB, ovvero il bilancio di cationi e anioni della dieta, si esprime in milliequivalenti (mEq/Kg) ed è il risultato della seguente formula:

$$DEB = \frac{Na (g/Kg) \times 1000}{23} + \frac{K (g/Kg) \times 1000}{39} - \frac{Cl (g/Kg) \times 1000}{39,5}$$

Il DEB permette di conoscere come risponderà da un punto di vista acido/base una scrofa ad una determinata dieta. Uno studio di DeRouchey et al 2003, dimostrò come il DEB fosse in grado di influenzare il pH del sangue, e come la solubilità del Calcio libero ionizzato nel sangue fosse strettamente legata al pH del sangue stesso.

DEB (mEq/Kg)	0	100	200	350	500
Sangue					
pH	7,33	7,36	7,39	7,41	7,43
Ca (mg/dl)	5,5	5,3	5,2	5,1	5,0
Urine					
pH	4,87	5,01	6,64	7,00	7,7

La produzione di colostro prima e di latte dopo è strettamente influenzata dalla quantità di Ca libero ionizzato presente nel sangue. Ne consegue che attraverso l'alimento è possibile indurre una riduzione del pH del sangue, aumentare la quota di Ca solubile e quindi favorire la produzione di latte, in particolar modo nelle fasi iniziali della lattazione. Nella pratica si utilizza il pH delle urine come marker indiretto del pH del sangue.

Nel presente caso clinico si è deciso di ridurre il DEB dell'alimento mediante l'utilizzo di Cloruro di Calcio, da somministrare top-dressing ad ogni singola scrofa durante la lattazione. Tale accorgimento, assieme allo split-suckling, ha consentito di migliorare la colostratura dei suinetti e aumentare la produzione di latte da parte delle scrofe nei primi giorni immediatamente successivi al parto.

Per valutare la colostratura si è utilizzato "Ig immunocrit ratio" (IR). Si tratta di un metodo relativamente rapido ed economico, che consente di stimare la velocità di interazione fra suinetto e scrofa dopo il parto e di valutare la bontà del colostro della scrofa.

Questo caso clinico dimostra come l'aumento delle prolificità delle attuali scrofe allevate non sempre si accompagni con un aumento del numero di suinetti svezzati. Tali scrofe richiedono infatti una maggior attenzione per quel che riguarda tutti gli aspetti che interferiscono con la loro carriera produttiva. L'alimentazione, intesa nella sua accezione più ampia, riveste un ruolo di primaria importanza.

BIBLIOGRAFIA

- Holtkamp DJ, Polson DD, Torremorell M, Morrison B, Classen DM, Becton L, Henry S, Rodibaugh MT, Rowland RR, Snelson H, Straw B, Yeske P, Zimmerman J; American Association of Swine Veterinarians; United States Department of Agriculture PRRS-Coordinated Agricultural Project
- Vallet JL, Miles JR, Rempel LA; A simple novel measure of passive transfer of maternal immunoglobulin is predictive of preweaning mortality in piglets *Vet J.* 2013 Jan;195(1):91-7
- Peters BM, Krantz SA, Holtkamp DJ, et al. Reference values for immunocrit ratios to assess maternal antibody uptake in 1-day-old piglets. *J Swine Health Prod.* 2016; 24(1):36-41.
- DeRouchey, J. M., J. D. Hancock, R. H. Hines, K. R. Cummings, D. J. Lee, C. A. Maloney, D. W. Dean, J. S. Park, and H. Cao. Effects of dietary electrolyte balance on the chemistry of blood and urine in lactating sows and sow litter performance. *Journal of Animal Science* 2003; 81:3067-3074.