

EFFICACIA DELLA VACCINAZIONE PER CIRCOVIRUS IN ALLEVAMENTO CON CIRCOLAZIONE VIRALE, MA CON ASSENZA DI CASI DI PMWS

EFFECTIVENESS OF CIRCOVIRUS VACCINATION IN A PCV2 POSITIVE HERD IN ABSENCE OF PMWS CASES

SCHIAVON E.¹, RAMPIN F.¹, BORTOLETTO G.², LEOTTI G.³, TONON F.⁴, IOB L.¹, DRIGO M.²

¹Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie, Viale dell'Università 10, 35020 Legnaro (PD); ²Dipartimento Sanità Pubblica, Patologia Comparata e Igiene Veterinaria Università di Padova; ³Meril Italia; ⁴Libero Professionista

Parole chiave: vaccinazione, PCV2, suino, PCVD, PMWS

Key words: vaccination, PCV2, pig, PCVAD, PMWS

Riassunto. Il Circovirus suino di tipo 2 (PCV2) è l'agente primario di una serie di sindromi che prendono il nome di PCVAD tra cui le patologie respiratorie, le sindromi riproduttive e la sindrome multisistemica del deperimento post svezzamento (PMWS) che crea i maggiori danni economici. Il lavoro ha lo scopo di analizzare gli eventuali benefici prodotti dalla vaccinazione per PCV2 tramite vaccinazione delle scrofe, in un allevamento PCV2 positivo e assenza di PCVAD. Lo studio è stato eseguito in un'azienda a ciclo chiuso organizzato in bande trisettimanali. Tre gruppi di scrofe sono state sottoposte a vaccinazione mentre altre tre bande non sono state sottoposte al trattamento immunizzante. Durante la sperimentazione è stato previsto un monitoraggio sierologico longitudinale in dieci suinetti di madri vaccinate e dieci da non vaccinate per verificarne lo stato immunitario. Il peso medio di 50 suinetti per banda è stato valutato tramite quattro pesate nei diversi momenti produttivi. La mortalità nei diversi gruppi è stata registrata durante tutto il periodo di sperimentazione. Dai risultati ottenuti si rileva un omogeneo trasferimento anticorpale nei suinetti provenienti da madri vaccinate, una riduzione della mortalità nei soggetti prevenienti da madri vaccinate e le performance produttive hanno evidenziato differenze statisticamente significative solamente nella fase ingrasso-macello a favore dei soggetti provenienti da scrofe vaccinate.

Abstract. Porcine circovirus type 2 (PCV2) is the primary agent of PCV associated diseases (PCVAD) as respiratory diseases, reproductive syndromes and postweaning multisystemic wasting syndrome (PMWS) that produces the greatest economic losses. The aim of this work was to investigate the possible benefit of sows vaccination against PCV2 in a PCV2 positive, PMWS negative herd (absence of PCVAD). The study was conducted in a farrow-to-finish farm using a 3-week farrowing batch management. Three groups of sows were vaccinated with a commercially available PCV2 vaccine, three groups were not vaccinated. Ten pigs from vaccinated and other ten from non-vaccinated dams were randomly selected and sampled weekly with blood testing for PCV2 and PRRS viruses, PCV2 and PRRS antibodies. A sample of pigs from each batch was weighted four times from weaning to slaughtering to investigate the productive performances. Mortality rates between vaccinated and non-vaccinated batches were analyzed. Vaccinated group showed a better maternal immunity transfer and significant lower mortality rates. At fattening and slaughtering significant better productive performances were recorded in pigs from vaccinated dams.

INTRODUZIONE

Il Circovirus suino di tipo 2 (PCV2) appartiene alla famiglia delle *Circoviridae* e genere *Circovirus*, è il più piccolo virus a DNA conosciuto, di diametro di circa 17 nm e non presenta envelope.

Nell'ambito delle patologie da Circovirus del suino (PCVD), la sindrome multisistemica del deperimento post svezzamento (PMWS) è tra le patologie che creano i maggiori danni economici. Segnalata per la prima volta in Canada nel 1996 si è poi diffusa nel continente asiatico, nord e sud americano ed europeo. Anche in Italia molte sono le segnalazioni relative alla presenza e alla circolazione del virus PCV2 e numerosi sono i focolai di PMWS negli allevamenti della Pianura Padana (Schiavon et al., 2008). Questa patologia colpisce gruppi di animali in età post svezzamento tra le 4 e le 24 settimane di età (Segalés et al., 2004) ed in particolare tra le 8 e 12 settimane. I sintomi più comuni sono: deperimento, problemi respiratori, linfadenomegalia, ittero, pallore associato ad anemia, diarrea e scarsa risposta agli interventi terapeutici. L'utilizzo della vaccinazione ha ben controllato la patologia negli allevamenti colpiti da PMWS, ma molte volte si ricorre all'utilizzo dell'immunizzazione anche in allevamenti che pur presentando circolazione virale non presentano segni clinici di PMWS o di sindromi associate a PCV2. Questa pratica ha comportato risultati discordanti e non ben quantificabili. La seguente sperimentazione ha voluto analizzare gli eventuali benefici di una vaccinazione somministrata alle scrofe in un allevamento PCV2 positivo e con assenza di sindromi direttamente associabili a PCV2 tra cui la completa assenza di casi clinici riferibili a PMWS.

MATERIALE E METODI

L'azienda oggetto di studio è stata un allevamento a ciclo chiuso, composto da 170 scrofe organizzata su bande tri-settimanali costituite da 23-25 scrofe. Tale allevamento è organizzato in due capannoni, uno per la fase riproduzione e l'altro per la fase di ingrasso, tali strutture sono unite da un corridoio coperto con la presenza di una bilancia. L'azienda comprende anche un piccolo mangimificio utilizzato per la composizione e somministrazione dell'alimento.

Le profilassi vaccinali attuate erano le seguenti: vaccinazione per PRRS, *Mycoplasma hyopneumoniae*, *Actinobacillus pleuropneumoniae*, Malattia di Aujeszky, Parvoviroosi, Mal Rosso. Dai test sierologici effettuati di routine in allevamento è stata evidenziata la circolazione virale di PCV2 con presenza di anticorpi e di viremia in entrambi i capannoni, pur nella costante assenza di sintomi associabili a PCVD.

Protocollo operativo

Lo studio ha previsto la costituzione di un gruppo di scrofe da vaccinare (esposti) appartenenti alle bande 1, 3 e 5 e la costituzione di un gruppo di scrofe non vaccinate (non esposti) appartenenti alle bande 2, 4 e 6 per la comparazione dei parametri produttivi. E' stata eseguita la vaccinazione secondo lo schema riportato dalla casa madre, vaccinando la banda 40-50 giorni prima del parto e richiamando 20 giorni prima del parto.

Durante la prima settimana di vita sono stati selezionati casualmente 10 suinetti dalla prima banda vaccinata e 10 dalla prima banda non vaccinata ed identificati singolarmente con marca auricolare numerata. Questi soggetti sono stati seguiti tramite prelievi sierologici settimanali per un totale di 13 settimane. Questo ha consentito di monitorare la presenza di anticorpi contro PCV2 e PRRS e la presenza di virus quali PCV2 e PRRSV.

La mortalità dei suinetti nati dalle prime 6 bande è stata registrata come incidenza cumulativa e i soggetti morti sono stati sottoposti a necropsopia ed altri accertamenti diagnostici al fine di identificarne la causa di morte.

Inoltre un campione di 50 animali (25 maschi e 25 femmine) di ogni banda è stato marcato (con marca auricolare di gruppo) e pesato in determinati momenti del ciclo produttivo al

fine di evidenziare le performance produttive in termini di peso medio per banda. Le pesate sono state effettuate: allo svezzamento, a 68 giorni quando i suinetti vengono convogliati al reparto magronaggio, a 120 giorni durante la fase di ingrasso e una settimana prima della macellazione.

Inoltre l'azienda è stata monitorata trasversalmente ogni 4 mesi per evidenziare la circolazione di PCV2.

Metodi statistici

La mortalità tra soggetti di bande vaccinate e non vaccinate è stata confrontata in termini di Mortality Risk Ratio (MRR) e analizzata mediante il test del chi-quadro.

Verificata la normalità dei dati, il peso medio dei soggetti raggruppati per bande vaccinate e non vaccinate, è stato analizzato per ogni momento di pesata tramite t-test per campioni indipendenti. La significatività statistica è stata fissata per un valore di $P < 0.05$.

RISULTATI

Monitoraggio sierologico longitudinale

Nel monitoraggio sierologico dei 10 suinetti per le prime due bande (una vaccinata e una non vaccinata) i test in RT-PCR per PCV2 effettuati in pool di 5 sieri sono sempre risultati negativi, diversamente da PRRSV che è stata evidenziata in entrambe le bande a partire dalla 5° settimana dalla nascita e fino all'11° settimana.

Per quanto concerne l'immunizzazione da PCV2 il gruppo dei suinetti nati da scrofe vaccinate manifesta un miglior trasferimento di anticorpi materni con il 100% dei suinetti positivi per anticorpi contro PCV2 e con un'immunità che tende a protrarsi fino all'8° settimana di vita, mentre i suinetti nati da scrofe non vaccinate manifestano un trasferimento anticorpale inferiore per prevalenza anticorpale (80%) e durata (6-7 settimane) (Fig. 1).

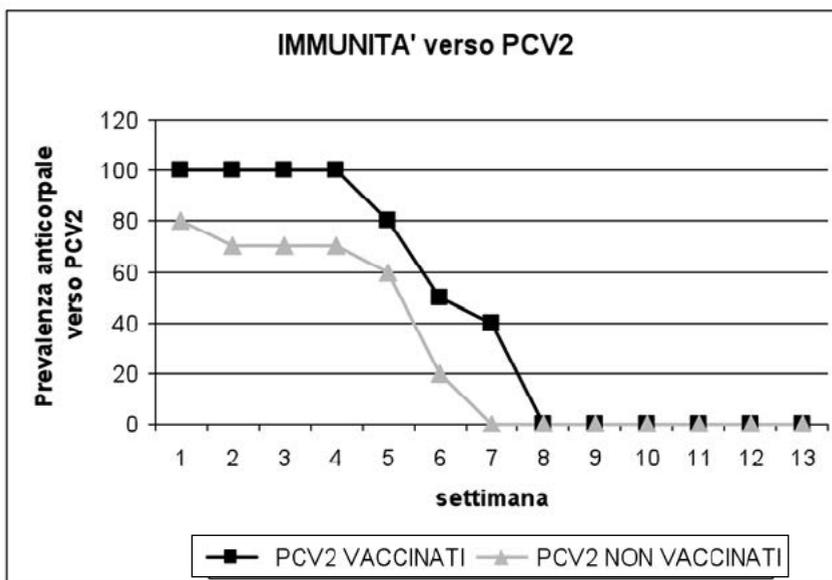


Fig. 1: Prevalenza di suinetti con anticorpi per PCV2 nei due gruppi sperimentali

Fig. 1: Percentage of piglets with PCV2 antibodies detected in serum in experimental groups

Per quanto concerne l'immunizzazione da PRRS dopo il calo dell'immunità materna (a 4 settimane di età) la risposta immunitaria contro PRRSV è stata più precoce e rapida nei soggetti della banda vaccinata rispetto a quelli della banda non vaccinata sia in termini di prevalenza anticorpale che di valore di s/p medio. Comunque entrambi i gruppi hanno dimostrato alti livelli di immunocompetenza dopo le 9 settimane di vita (Fig. 2).

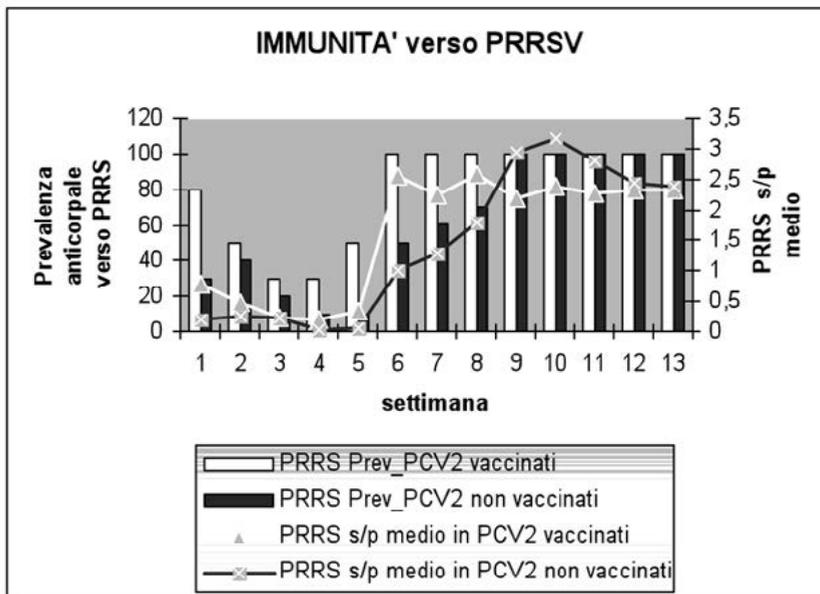


Fig. 2: Prevalenza anticorpale e valore di s/p medio per PRRS nei due gruppi sperimentali
Fig. 2: PRRS antibodies prevalence and mean s/p ratio in the two experimental groups

Mortalità gruppi

Nel periodo di sperimentazione sono stati sottoposti ad esame autoptico 38 dei 58 soggetti morti (alcuni soggetti non sono stati sottoposti ad analisi per il cattivo stato di conservazione della carcassa o per la mancanza di reperimento da parte degli operatori dell'allevamento). Le carcasse conservate presso la cella frigo dell'allevamento venivano trasportate presso la sezione diagnostica dell'Istituto Zooprofilattico di Padova dove erano sottoposte ad un esame anatomopatologico con descrizione delle lesioni rilevate, esame batteriologico e virologico collaterali in relazione al quadro patologico riscontrato. Sette carcasse sono pervenute in avanzato stato di putrefazione e quindi non sottoposte ad indagini. Dei 31 soggetti l'80% (25) presentavano forme di pleuropolmonite fibrinosa, pericardite fibrinosa e nella maggior parte dei casi anche lievi peritoniti fibrinose. Gli agenti batterici isolati da polmoni, pericardio, fegato e cervello erano in 16 soggetti *Streptococcus suis* e di questi 5 erano in associazione con *Pasteurella multocida*. Negli altri soggetti sono state riscontrate lesioni quali ulcera gastrica (2), enterite (2), piodermite (1) trauma (1). I soggetti con forme respiratorie sono stati sottoposti a ricerca per PRRSV con esito positivo in tutti i soggetti mentre la presenza di PCV2 è stata riscontrata in quattro soggetti provenienti da bande differenti.

I suinetti nati da scrofe vaccinate hanno avuto una mortalità dal 2,1% al 2,7% mentre i suini provenienti da scrofe non vaccinate hanno manifestato una mortalità di circa il 6% con esclusione della seconda banda in cui si è manifestata una mortalità del 12 %

imputabile a polmoniti e setticemie da *Streptococcus. suis*.

Complessivamente i soggetti appartenenti alle bande vaccinate hanno registrato mortalità significativamente inferiori rispetto a quelle non vaccinate MRR= 0.31 (CI 95% 0.16 – 0.59) (Chi-quadro =15.59; 1 gdl; p<0.0001) (Tab. 1).

Tab.1: *Mortalità tra soggetti di bande vaccinate e non vaccinate*

Tab.1: *Mortality between vaccinated and non vaccinated groups*

Gruppo	Vivi	Morti (%)	Totale
vaccinati	535	14 (2,5)	549
non vaccinati	519	44 (7,8)	563
totale	1084	58 (5,1)	1142

Dati produttivi

Durante il periodo di sperimentazione i soggetti sono stati pesati in quattro momenti: allo svezzamento, a 68 giorni quando i suinetti vengono convogliati al reparto magronaggio, a 120 giorni e ad una settimana prima della macellazione.

In tabella 2 sono riportati i pesi medi dei soggetti (raggruppati assieme) provenienti da bande vaccinate e da bande non vaccinate per i diversi momenti di pesata. Al momento dello svezzamento e del magronaggio non si sono rilevate differenze statisticamente significative. Al momento dell'ingrasso e della macellazione, invece, i soggetti di madri vaccinate hanno dimostrato pesi medi significativamente superiori rispetto a quelli di madri non vaccinate (Fig.3).

Tab.2: *Peso medio tra soggetti di bande vaccinati e non vaccinati per PCV2*

Tab.2: *Mean weight between PCV2 vaccinated and non-vaccinated groups*

Momento Pesata	Vaccinati (media±ds)	Non Vaccinati (media±ds)
svezzamento	7.66±1.37	7.55±1.21
magronaggio	20.49±5.34	21.5±4.69
ingrasso*	53.36±11.5	48.7±9.96
macellazione ^o	164.78±15.18	153.13±14.61

* t=3.48 p<0.001; ^o t=4.23 p<0.000

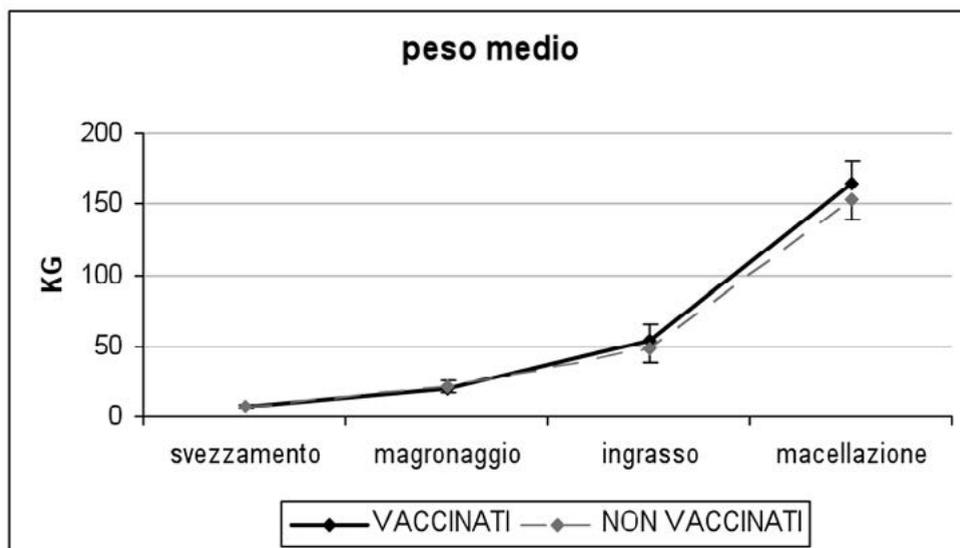


Fig.3: *Peso medio tra soggetti di bande vaccinati e non vaccinati per PCV2*
Fig.3: *Mean weight between PCV2 vaccinated and non-vaccinated groups*

DISCUSSIONE E CONCLUSIONE

Molti sono gli studi in cui si vengono ad analizzare le caratteristiche indubbiamente positive delle vaccinazioni contro PCV2 (KwanSooLyo et al., 2010). Questo studio ha voluto dare, con il suo approccio pratico, una risposta all'utilizzo della vaccinazione delle scrofe in allevamenti con circolazione di PCV2 ma senza apparenti quadri clinici di PCVD.

Tale approccio, applicato e studiato per la prima volta in un allevamento italiano è, a nostro avviso, interessante proprio in considerazione della notevole durata del ciclo di ingrasso che caratterizza la nostra tipologia di allevamento. La scelta dell'allevamento a bande, anche se non molto diffuso in Italia ci ha consentito di ridurre i tempi di sperimentazione ed avere quasi in parallelo soggetti esposti e non esposti a vaccinazione contro PCV2.

Dai risultati ottenuti si rilevano indicazioni importanti tra cui l'omogenea e duratura copertura anticorpale derivante dalle madri vaccinate in accordo con i dati bibliografici (Opriessnig et al. 2010). Per quanto concerne i dati di mortalità, questo allevamento ha avuto indubbi vantaggi nell'utilizzo della vaccinazione in quanto si è registrata una notevole riduzione della percentuale di mortalità nei soggetti di madri vaccinate rispetto a quelli nati da madri non vaccinate. Questo aspetto è da ricollegarsi al miglior status sanitario evidenziato nelle bande vaccinate rispetto a quelle non vaccinate.

Le performances produttive, in termini di peso medio tra soggetti vaccinati e non vaccinati, hanno evidenziato differenze significative solamente col progredire dell'età dei soggetti ovvero dal momento della pesata all'ingrasso e alla macellazione. Questi dati, che vanno comunque contestualizzati all'interno di una prova di campo in cui risulta difficile controllare alcuni fattori ambientali (stabilazione, alimentazione, densità animale etc.), vanno interpretati ipotizzando un miglior andamento sanitario dei soggetti di bande vaccinate rispetto alle non vaccinate.

Per poter confermare l'effettiva efficacia della vaccinazione contro PCV2 si dovrebbe aumentare il numero di soggetti sottoposti a sperimentazione, coinvolgendo più allevamenti e soprattutto diverse situazioni manageriali.

BIBLIOGRAFIA

- Chae C. (2004) Postweaning multisystemic wasting syndrome: a review of aetiology, diagnosis and pathology. *Veterinary Journal*, 168, 41-49.
- KwanSooLyoo, HanSooJoo, Brian Caldwell, Hyeun Bum Kim, Peter R. Davies, Jerry Torrison (2010) Comparative efficacy of three commercial PCV2 vaccines in conventionally reared pigs. *The Veterinary Journal* (article in press)
- Opriessnig T., Meng X.J., Halbur P.G. (2007) Porcine circovirus type 2-associated disease: Update on current terminology, clinical manifestations, pathogenesis, diagnosis, and intervention strategies. *Journal of Veterinary Diagnostic Investigation* 19, 591-615.
- Opriessnig T, Patterson AR, Madson DM, Pal N, Ramamoorthy S, Meng XJ, Halbur PG. (2010) Comparison of the effectiveness of passive (dam) versus active (piglet) immunization against porcine circovirus type 2 (PCV2) and impact of passively derived PCV2 vaccine-induced immunity on vaccination. *Vet Microbiol.* 19;142(3-4):177-83
- Opriessnig T, Madson DM, Prickett JR, Kuhar D, Lunney JK, Elsener J, Halbur PG (2008). Effect of porcine circovirus type 2 (PCV2) vaccination on porcine reproductive and respiratory syndrome virus (PRRSV) and PCV2 coinfection. *Vet Microbiol.* 131(1-2):103-14.
- Segalés J., Rosell C., Domingo M. (2004) Pathological findings associated with naturally acquired porcine circovirus type 2 associated disease. *Veterinary Microbiology* 98, 137-149.
- Schiavon E., Vio D., Rampin F., Leotti G., Vascellari M., Mutinelli F. (2008) Presenza di PMWS in allevamenti del Veneto e Friuli Venezia Giulia: risultati preliminari. *Atti SIPAS*:411-417.