

MALATTIA NEUROLOGICA IN SCROFE GESTANTI ASSOCIATA A PORCINE ASTROVIRUS TYPE 3: CASE REPORT

NEUROLOGIC DISEASE IN GESTATING SOWS ASSOCIATED WITH PORCINE ASTROVIRUS TYPE 3: CASE REPORT

ROSIGNOLI C.¹, GIBELLI L.², SANTUCCI G.¹, PIGOLI C.², MAROCCHI L.¹,
CALEFFI A.³, FACCINI S.¹

¹ *Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Lombardia e dell'Emilia Romagna-
Sede territoriale di Mantova*

² *Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Lombardia e dell'Emilia Romagna-
Sede territoriale di Milano*

³ *Medico Veterinario suiatra –Mantova*

Parole chiave: *Astrovirus, suino, PoAstV3, encefalomyelite*

Key words: *Astrovirus, swine, PoAstV3, encephalomyelitis*

RIASSUNTO

Gli astrovirus sono agenti virali, ad habitat prevalentemente enterico, in grado di infettare l'uomo e una ampia gamma di specie animali. Nel suino ad oggi sono stati individuati 5 lineage (PoAstV1-PoAstV5). PoAstV3 è stato recentemente associato ad una malattia neurologica atipica in suini di varia età. Il presente report descrive, per la prima volta in Italia, dei casi di malattia neurologica associata a PoAstV3 in scrofe in gestazione.

ABSTRACT

Astrovirus are viral agents, with mainly enteric habitat, able to infect humans and a wide range of animal species. In pigs, 5 lineages have been identified (PoAstV1-PoAstV5). PoAstV3 has recently been associated with atypical neurological disease in pigs of different ages. This report describes, for the first time in Italy, cases of neurologic disease associated with PoAst3 in which gestating sows are involved.

INTRODUZIONE

Gli astrovirus appartengono alla famiglia delle *Astroviridae*. Sono virus a RNA di piccole dimensioni, privi di envelope e vengono frequentemente rilevati nelle feci di volatili (Gen. *Avastrovirus*) e di diverse specie di mammiferi (Gen. *Mamastrovirus*), compreso l'uomo. L'infezione è spesso asintomatica ma, in alcuni casi, può dare origine a forme enteriche di gravità variabile (1). Recentemente gli astrovirus sono stati associati anche a casi di malattia neurologica nell'uomo, nella scimmia, nel bovino e nel suino (2). Gli astrovirus del suino sono distinti in 5 diversi lineages (PoAstV1-PoAstV5) (3). In particolare, PoAstV3 è stato identificato come probabile causa di gravi sintomatologie neurologiche in suini di varia età negli Stati Uniti (4, 5) e in suinetti svezzati in Ungheria (6).

Scopo del presente report è quello di descrivere, per la prima volta in Italia, dei casi di malattia neurologica grave in scrofe gestanti associata al rilievo, mediante Real-Time RT-PCR, di PoAstV3 nel sistema nervoso centrale.

DESCRIZIONE DEL CASO

Anamnesi

I casi di malattia neurologica hanno coinvolto un allevamento di circa 700 scrofe a ciclo aperto della provincia di Mantova. La patologia si è presentata in soggetti in gestazione. In questa fase gli animali erano alloggiati in ampi box con pavimentazione mista, grigliato e pavimento pieno. I primi episodi sono comparsi all'inizio di marzo 2021. Ad oggi, dopo circa 12 settimane, sono stati registrati 22 casi, tutti con il medesimo quadro clinico, in soggetti di varia età. Nel periodo in esame l'incidenza è risultata variabile da 0 a 3 casi a settimana, con un picco tra la fine di marzo e l'inizio di aprile 2021.

Segni clinici

Inizialmente la scrofa colpita manifestava anoressia, testa abbassata, lentezza nei movimenti, barcollamento e atassia. In alcuni casi l'atteggiamento iniziale di difficoltà nella deambulazione poteva essere confuso per una zoppia agli arti anteriori o posteriori, ma poi il rapido aggravamento rendeva evidente il coinvolgimento del sistema nervoso centrale. Seguiva infatti, in genere dopo 24-36 ore dalla comparsa dei primi sintomi, l'incapacità ad alzarsi e poi il decubito laterale permanente. In più casi l'allevatore trovava la scrofa già da subito in decubito permanente, prima sternale e poi laterale. Assenti tremori, movimenti di pedalamento o altri sintomi eccitativi. Qualsiasi intervento terapeutico, antibiotico e antinfiammatorio, non sortiva alcun risultato. La prognosi diventava quindi infausta e si procedeva all'eutanasia.

Esami di laboratorio

Sono pervenute al laboratorio per accertamenti diagnostici le carcasse di due scrofe, una nel mese di aprile (scrofa A) e una nel mese di maggio (scrofa B). Nel corso dell'esame necroscopico non sono state riscontrate alterazioni di rilievo agli organi della cavità toracica, addominale e pelvica. Macroscopicamente, a livello encefalico, è stata evidenziata congestione dei vasi meningei.

L'esame batteriologico sugli organi interni e sull'encefalo ha permesso di escludere la presenza di infezioni batteriche setticemiche o comunque neuro-invasive.

L'esame istologico dei due encefali ha evidenziato un quadro di grave encefalite non suppurativa diffusa con presenza di manicotti perivascolari linfocitari, neuronofagia e gliosi. In una delle due scrofe (scrofa B) è stato effettuato anche il campionamento del midollo spinale nei tratti cervicale, toracico e lombare. L'esame istologico su questi tessuti ha rilevato la presenza di una grave mielite non suppurativa con quadri simili a quelli riscontrati nelle aree encefaliche.

Su campioni di tessuto del sistema nervoso centrale è stata effettuata la ricerca di PoAstV3 mediante one-step RT-Real-Time PCR (3). Entrambi gli encefali sono risultati positivi. Da sottolineare la positività dei tratti di midollo spinale della scrofa B con valori di Ct significativamente inferiori rispetto a quelli rilevati nei campioni prelevati dalle aree encefaliche (tabella 1). Non è stato rilevato l'RNA di PoAstV3 in campioni di polmone, fegato, rene, milza, linfonodo inguinale e contenuto intestinale di entrambi i soggetti.

Per quanto riguarda la diagnosi differenziale, nel sistema nervoso centrale non sono stati rilevati mediante PCR il virus di Aujeszky, PRRSv, PCV2, PCV3, PCV4, EMCV e agenti virali appartenenti al genere Pestivirus.

Campione	Esiti RT-PCR per PoAstV3 (valore Ct)	
	Scrofa A	Scrofa B
Cervello	Positivo (33) pool dalle 3 aree encefaliche	Positivo (34)
Cervelletto		Positivo (31)
Tronco		Positivo (35)
Midollo spinale cervicale	NE	Positivo (26)
Midollo spinale toracico	NE	Positivo (23)
Midollo spinale lombare	NE	Positivo (25)

Tab. 1: esiti della RT-Real-Time PCR per PoAstV3 su campioni prelevati da diverse parti del sistema nervoso centrale (NE=non eseguito; Ct= numero di cicli necessari per rilevare PoAstV3 nel campione).

Tab.1: RT-Real-Time PCR tests results for PoAstV3 in samples from different parts of the central nervous system (NE= not done; Ct=cycle threshold value).

DISCUSSIONE

In questo report vengono descritti casi di patologia neurologica grave in scrofe adulte associata alla presenza di PoAstV3 nel sistema nervoso centrale. Ulteriori approfondimenti sono necessari, come l'applicazione della tecnica di ibridizzazione in situ e il sequenziamento metagenomico, per meglio definire la correlazione tra le lesioni rilevate in sede microscopica e PoAstV3.

Gli episodi hanno coinvolto soggetti nella fase di gestazione. Nessun caso, nello stesso periodo, è stato riscontrato in suinetti neonati o svezzati dello stesso allevamento. Il decubito laterale permanente preceduto da deambulazione incerta e atassia sono risultati i segni clinici più rappresentativi di questa particolare forma neurologica. Il quadro istologico è quello di una encefalomielite non suppurativa grave. I sintomi clinici e i riscontri di laboratorio depongono per un importante coinvolgimento del midollo spinale. Nessun animale tra quelli colpiti è giunto a guarigione. Considerando il numero totale medio di scrofe dell'allevamento, l'incidenza della malattia, nei tre mesi di osservazione, è stata pari al 3,1%.

CONCLUSIONI

La malattia neurologica nel suino da PoAstV3 è considerata negli Stati Uniti una patologia emergente (7). In Italia ulteriori riscontri sono necessari per confermare questo dato. E' opportuno quindi attuare un attento monitoraggio e inserire la ricerca di PoAstV3 nella diagnosi differenziale quando si presentano soggetti giovani o adulti con difficoltà nella deambulazione seguita da decubito laterale permanente.

Diversi aspetti di questa infezione virale neuro-invasiva sono ad oggi ancora sconosciuti. Attualmente, ad esempio, non è ancora stato possibile riprodurre sperimentalmente la malattia e quindi poco si sa sulla patogenesi. Auspicabili sono inoltre studi per meglio definire l'ecologia del virus e l'epidemiologia dell'infezione nel suino oltre che per individuare eventuali modalità di profilassi e controllo della malattia neurologica associata.

BIBLIOGRAFIA

1. Rawal G., Linhares D. (2021) Scoping review on the epidemiology, diagnostics, and clinical significance of porcine astroviruses. *Authorea*. February 08, 2021. DOI: [10.22541/au.161272417.78961113/v2](https://doi.org/10.22541/au.161272417.78961113/v2).
2. Rawal, G., Matias, F.F., Macedo, N.R., Bradner, L.K., Harmon, K.M., Allison, G., Arruda, B.L. (2020). Ecology of Porcine Astrovirus Type 3 on a Swine Farm with Associated Neurologic Disease. *Viruses*, 12 (9):992. <https://doi.org/10.3390/v12090992>
3. Xiao, C.T., Gimenez-Lirola, L.G., Gerber, P.F., Jiang, Y.H., Halbur, P.G., Opriessnig, T. (2013). Identification and characterization of novel porcine astroviruses (PAstVs) with high prevalence and frequent co-infection of individual pigs with multiple PAstV types. *J Gen Virol*, 94 :570–582. [10.1099/vir.0.048744-0](https://doi.org/10.1099/vir.0.048744-0)
4. Arruda B., Arruda P., Hensch M., Chen, Q., Zheng, Y., Yang, C., Ganwu, L. (2017). Porcine Astrovirus Type 3 in Central Nervous System of Swine with Polioencephalomyelitis. *Emerg Infect Dis*, 23 (12):2097-2100. [10.3201/eid2312.170703](https://doi.org/10.3201/eid2312.170703)
5. Matias, F.F.; Bradner, L.K.; Burrough, E.R.; Cooper, V.L.; Derscheid, R.J.; Gauger, P.C.; Harmon, K.M.; Madson, D.; Piñeyro, P.E.; Schwartz, K.J.; et al. (2019) Polioencephalomyelitis in Domestic Swine Associated with Porcine Astrovirus Type 3. *Vet. Pathol*.
6. Boros, A., Albert, M., Pankovics, P., Biro, H., Pesavento, P.A., Phan, T.G., Delvart E., Reuter, G. (2017). Outbreaks of Neuroinvasive Astrovirus Associated with Encephalomyelitis, Weakness, and Paralysis among Weaned Pigs, Hungary. *Emerg Infect Dis*, 23 (12):1999-2010. [10.3201/eid2312.170804](https://doi.org/10.3201/eid2312.170804)
7. Rawal, G.; Matias, F.F.; Mueller, A.; Allison, G.; Hedberg, W.; Macedo, N.; Bradner, L.; Harmon, K.; Linhares, D.; Arruda, B. Porcine astrovirus type 3 is an emerging cause of atypical neurologic disease: Diagnostic cases and infection dynamics on affected flows. In Proceedings of the 50th Annual Meeting of the American Association of Swine Veterinarians (AASV), Orlando, FL, USA, 9–12 March 2019.