

CASO CLINICO: INTOSSICAZIONE DA ARSENICO IN SUINI ALL'INGRASSO

CASE REPORT: ARSENIC INTOXICATION IN GROWING PIGS

SCOLLO A.

Medico Veterinario, Suivet snc;

Parole chiave: Suini, arsenico, intossicazione

Key words: Swine, arsenic, intoxication

INTRODUZIONE

L'arsenico è un elemento ubiquitario che si trova nel terreno, nelle rocce, nell'atmosfera, nelle acque e negli organismi. È mobilitato da una combinazione di processi naturali come le reazioni termiche, attività biologiche ed emissioni vulcaniche così come talvolta anche dall'attività dell'uomo. Le maggiori problematiche derivano però dalla mobilitazione in condizioni naturali. Delle diverse fonti di arsenico nell'ambiente, l'acqua è certamente quella che crea i maggiori problemi sulla salute umana ed animale. In particolare, il problema si estende a macchia di leopardo a seconda delle caratteristiche geologiche locali e della disponibilità di acqua, sia essa di superficie (laghi, fiumi), sotterranea o piovana. Mentre le acque di superficie sono quelle maggiormente esposte a contaminazioni, quelle sotterranee possono raggiungere livelli anche molto alti di arsenico indipendentemente da eventi causati dall'uomo (Smedley e Kinniburgh, 2002). Le due possibili forme chimiche dell'arsenico sono quella organica e quella inorganica, la seconda caratterizzata dalla maggiore capacità di indurre tossicità rispetto alla prima. La gravità dell'intossicazione è strettamente dipendente dalla dose, dalla suscettibilità individuale all'arsenico stesso, e dall'età dell'individuo. Mentre l'esposizione cronica all'arsenico provoca danni al sistema vascolare causando ipertensione e patologie cardiovascolari, la tossicità acuta può causare cardiomiopatia ed ipotensione. Tuttavia è molto frequente anche un effetto neurologico periferico causato dall'esposizione all'arsenico per lunghi periodi, oltre ad un effetto gastroenterico dovuto alla tossicità epatica che provoca un incremento dei livelli di enzimi del fegato (Jomova et al., 2011). Nel suino sono riportati alcuni casi di intossicazione acuta, ma mancano dettagli sull'evenienza di una intossicazione cronica. Scopo del lavoro è quello di descrivere un caso intossicazione cronica da arsenico in un sito italiano di suini all'ingrasso.

Descrizione del caso

Il caso descritto è stato rilevato in un'azienda suinicola da ingrasso situata nella provincia di Brescia. L'allevamento, composto da due capannoni identici con pavimentazione a grigliato e ventilazione naturale, ospitava 2500 animali grassi. La mortalità media calcolata negli ultimi 4 cicli di ingrasso era del 2,7%. Gli animali erano alimentati a broda tramite 3 pasti giornalieri, con una diluizione farina:acqua di 1:4. Gli animali, di origine danese, erano arrivati nel sito al peso di 30 kg di media ed erano stati trattati all'accasamento con flumechina 50% (2,4 gr/q. le di peso vivo per 5 giorni). Prima dell'arrivo in Italia gli animali erano stati vaccinati per *Mycoplasma* e Circovirus, mentre in Italia erano stati sottoposti a profilassi vaccinale per la malattia di Aujeszky secondo quanto previsto dalla legislazione in vigore.

L'inizio della sintomatologia è avvenuto quando gli animali avevano raggiunto un peso medio di circa 60 kg. Circa il 2,8% degli animali aveva cominciato a mostrare una iniziale apatia, con anoressia e sporadica diarrea. Nel giro di poche ore, i sintomi peggioravano e

venivano affiancati da incoordinazione, convulsioni, successiva paralisi flaccida degli arti, e collasso (Figura 1A e 1B). La morte sopraggiungeva nella totalità degli animali clinici nel giro di circa 24-36 ore, in totale assenza di febbre. Il Grafico 1 riporta la mortalità nel corso delle settimane, che ha mostrato un incremento costante con il passare del tempo.

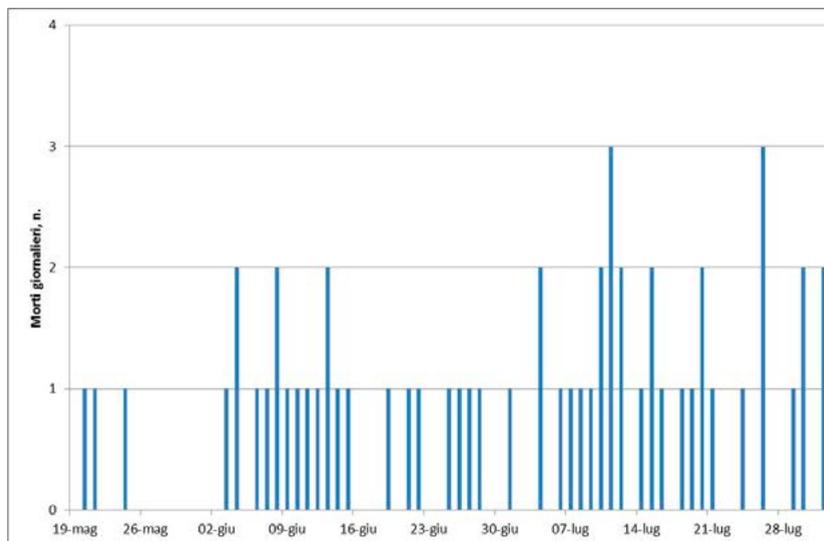


Grafico 1. Mortalità giornaliera dei suini nelle diverse settimane seguenti la prima manifestazione clinica.

Graph 1. Daily mortality of pigs in several weeks following the first clinical manifestation.



Figura 1A e 1B. Paralisi flaccida degli arti, che precedevano il collasso e la morte degli animali.

Figure 1A and 1B. Flaccid paralysis of the legs, which preceded the collapse and death of animals.

All'esame autoptico gli animali mostravano una severa gastrite ed un contenuto intestinale emorragico (Figure 2A e 2B). Nella valutazione delle diagnosi differenziali sono state prese in esame lo *Streptococcus Suis*, la malattia degli edemi (*E. Coli*), la malattia di Aujeszky, ed una intossicazione con causa non nota. Sono stati dunque mandate delle matrici tissutali al laboratorio (tessuto nervoso, meningi, milza, fegato, linfonodi, sangue ed intestino) per indagini mirate ad individuare la corretta diagnosi. A seguito di esame batteriologico completamente negativo ed altrettanta negatività alla rt-PCR per il virus Aujeszky, il coinvolgimento da agente eziologico è stato escluso. A livello istologico (rene, occhio,

encefalo) erano però emersi focali quadri di periarterite linfoplasmacellulare nel rene, linfogranulocitosi e coagulazione intravasale, congestione della tonaca vascolare della corioide nell'occhio, e congestione, coagulazione intravasale ed emorragia localizzata ad un'area corticale nell'encefalo.

Dovendo prendere in esame l'ipotesi di intossicazione ed avendo escluso l'alimento in quanto consumato tal quale anche da altre aziende, è stata effettuata un'analisi approfondita dell'acqua. Oltre ad i più classici parametri analitici (pH, durezza, conducibilità elettrica ecc.) sono stati valutati approfonditamente anche tutti i parametri di potabilità e gli elementi inquinanti. Ne è emersa una elevatissima concentrazione di arsenico, pari a 341 µg/l e quindi più di 30 volte maggiore rispetto ai limiti di potabilità imposti dalla legislazione europea (10 µg/l). Per confermare il dato e per valutare la quota di arsenico inorganico presente nell'arsenico totale, una seconda analisi comprensiva di speciazione dell'elemento è stata effettuata nell'acqua così come in muscolo, rene e fegato degli animali deceduti. L'arsenico in forma inorganica, e dunque più pericolosa, è risultato essere la quota più rappresentativa dell'elemento (acqua: 278 µg/l; muscolo: 20 µg/kg; fegato: 18 µg/kg; rene: 31 µg/kg). A seguito delle analisi, è stata emessa diagnosi di intossicazione da arsenico.



Figure 2A e 2B. Severa gastrite e contenuto intestinale emorragico all'esame autoptico.
Figures 2A and 2B. Severe hemorrhagic gastritis and intestinal contents at autopsy.

Sebbene gli strumenti di trattamento dell'acqua e di rimozione dell'arsenico siano molteplici (Choong et al., 2007), il loro elevato costo ha orientato verso la scelta di diluire e conseguentemente disperdere l'arsenico nell'acqua utilizzata per costituire la broda tramite l'inserimento di siero vaccino. L'acqua di pozzo aziendale dunque, che prima costituiva la totalità della parte liquida della broda, è stata ridotta del 50%, con conseguente riduzione nella stessa percentuale anche dell'arsenico assunto giornalmente dai suini.

Il follow up della mortalità seguente alla diluizione dell'acqua di pozzo è indicato nel Grafico 2, nel quale è illustrata la graduale riduzione della mortalità fino a sua completa sparizione insieme alla sintomatologia clinica.

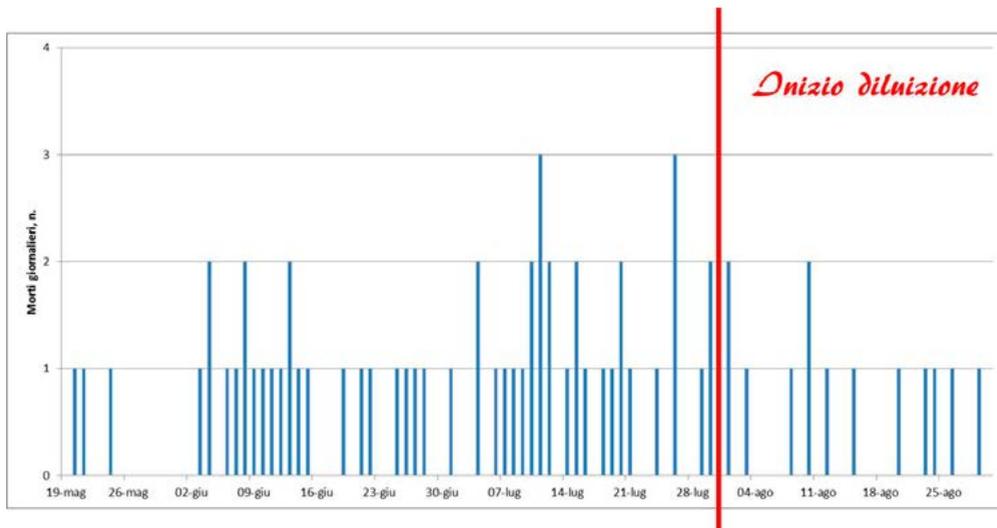


Grafico 2. Mortalità giornaliera dei suini nelle diverse settimane prima e dopo (linea rossa) la diluizione dell’acqua.

Graph 2. Daily mortality of pigs in several weeks before and after (red line) water dilution.

DISCUSSIONE

Il presente caso clinico fornisce una prima evidenza della possibile intossicazione cronica da arsenico nel suino, specie nella quale fino ad ora erano stati descritti solo casi acuti. Nell’uomo la tossicità cronica da arsenico è associata ad una sintomatologia clinica simile a quella osservata nel suino (neuropatia periferica, apatia, gastroenterite), sebbene nel primo siano frequenti anche casi di intossicazione a bassissimi dosaggi protratti negli anni che portano a tumori ed alterazioni cutanee (Jomova et al., 2011). A causa delle evidenze cliniche di tossicità cronica da arsenico, i livelli massimi che questo elemento può aggiungere nell’acqua potabile sono stati stabiliti a livello europeo a 10 µg/l.

La diluizione adottata del presente caso clinico ha portato alla riduzione della quantità giornaliera di arsenico inorganico assunta da 2669 µg a 1334 µg. Sebbene anche il dosaggio raggiunto continui ad essere elevatissimo per l’uomo in quanto di gran lunga superiore alla soglia di tossicità acuta (200 µg/l), il suino è una specie molto resistente a questo elemento. In bibliografia è infatti riportata una soglia di tossicità acuta per il suino di 100.000 µg/kg di peso vivo, diagnosi confermabile con il ritrovamento di livelli di arsenico nel rene e nel fegato maggiori di 10.000 µg/kg (10 ppm) (Ensley e Osweiler, 2012). Tuttavia, è probabile che i livelli contenuti nell’acqua di pozzo dell’azienda coinvolta nel presente caso clinico non fossero sufficienti per scatenare una sintomatologia acuta ma in grado di accumularsi nel suino durante le prime settimane di accasamento (durante l’accrescimento dai 30 ai 60 kg), determinando una sintomatologia tardiva ma persistente fino ad eliminazione della causa.

Si può quindi concludere che livelli di arsenico inorganico nell’acqua maggiori di 300 µg/l possono provocare un’intossicazione cronica nel suino, sottolineando come la qualità dell’acqua sia un aspetto molto spesso sottovalutato nelle indagini di campo, ma che può rappresentare notevoli criticità in allevamento.

BIBLIOGRAFIA

- Choong, T. S., Chuah, T. G., Robiah, Y., Koay, F. G., & Azni, I. (2007). Arsenic toxicity, health hazards and removal techniques from water: an overview. *Desalination*, 217(1-3), 139-166.
- Ensley, S.M., & Osweiler, G.D. (2012). Toxic minerals, chemicals, plants, and gases. In: *Diseases of swine*, tenth Ed. Edited by Zimmerman, J.Z., Karriker, L.A., Ramirez, A., Schwartz, K.J., Stevenson, G.W. John Wiley & Sons, Inc., 953-967.
- Jomova, K., Jenisova, Z., Feszterova, M., Baros, S., Liska, J., Hudecova, D., ... & Valko, M. (2011). Arsenic: toxicity, oxidative stress and human disease. *Journal of Applied Toxicology*, 31(2), 95-107.
- Smedley, P. L., & Kinniburgh, D. G. (2002). A review of the source, behaviour and distribution of arsenic in natural waters. *Applied geochemistry*, 17(5), 517-568.