

RILIEVI ECOGRAFICI E PATOLOGICI IN SUINI AFFETTI DA POLMONITE

PNEUMONIA IN PIGS: ULTRASOUND VS PATHOLOGICAL FINDINGS

TOSI U.¹, DE ANGELIS U.¹, GABRIELLI L.², MARRUCHELLA G.¹

¹*Università degli Studi di Teramo, Facoltà di Medicina Veterinaria,
Località Piano d'Accio, 64100, Teramo, Italia*

²*Medico Veterinario, Libero Professionista, Offida, Ascoli Piceno, Italia*

Parole chiave: polmonite, lesioni, ecografia toracica

Keywords: pneumonia, pathology, thoracic ultrasonography

RIASSUNTO

L'ecografia toracica è uno strumento diagnostico sempre più utilizzato in medicina umana e veterinaria. Tuttavia, per quanto a nostra conoscenza, pochissimi dati sono attualmente disponibili in letteratura riguardo la sua applicazione nella specie suina in condizioni di campo. Il presente studio si è posto l'obiettivo di valutare l'utilità e la fattibilità dell'ecografia toracica in suini affetti da lesioni riferibili a polmonite enzootica. A tal fine, sono state eseguite indagini ecografiche su polmoni, cadaveri, suini vivi sani ed affetti da sindrome respiratoria. Complessivamente, i risultati ottenuti indicano che l'ecografia toracica è uno strumento efficace per distinguere il parenchima polmonare sano da quello affetto da polmonite. Infatti, le lesioni riferibili a polmonite enzootica mostrano un aspetto ecografico facilmente riconoscibile. In conclusione, riteniamo che l'ecografia toracica potrebbe essere di utile ausilio nella pratica clinica suiatrica, integrando i dati forniti da altri strumenti diagnostici (necroscopici, sierologici, microbiologici), per una gestione più precisa e razionale della patologia respiratoria del suino.

ABSTRACT

Thoracic ultrasonography has been increasingly utilized as a diagnostic tool in human and veterinary medicine. However, to the best of our knowledge, very few data are currently available about its application in pigs under field conditions. The present study aimed to evaluate the usefulness and the feasibility of thoracic ultrasonography in pigs affected by enzootic pneumonia-like lesions. Ultrasound investigations were performed on lungs, carcasses, healthy and diseased live pigs. Overall, results indicate that ultrasonography is effective to discriminate between healthy and diseased lungs, enzootic pneumonia-like lesions showing an easily recognizable echogenic texture. In conclusion, thoracic ultrasonography could be useful for the clinic appraisal of pig herds. In our opinion, data resulting from thoracic ultrasonography could integrate, not replace other diagnostic tools (necropsy, serological and microbiological investigations), aiming to manage respiratory diseases in a more precise and rational manner.

INTRODUZIONE

Le malattie respiratorie sono fra le più comuni ed importanti problematiche sanitarie della suinicoltura moderna. Il loro impatto è piuttosto variabile e risulta dalla complessa interazione fra suini, fattori ambientali ed agenti patogeni. Ad ogni modo, le malattie respiratorie sono universalmente riconosciute come le principali cause di perdite economiche, sia dirette (aumento del tasso di mortalità, ridotte prestazioni zootecniche) sia indirette (spese medico-veterinarie). L'eziologia delle malattie respiratorie del suino è complessa e tipicamente multi-

fattoriale; ciò giustifica l'utilizzo della definizione "complesso delle malattie respiratorie del suino" ("Porcine Respiratory Disease Complex", PRDC), ad indicare l'insieme delle malattie respiratorie dei suini in accrescimento/ingrasso (1, 2).

Mycoplasma hyopneumoniae (*M. hyopneumoniae*) è fra le più importanti cause di PRDC ed è considerato l'agente primario della polmonite enzootica (PE), malattia respiratoria cronica del suino caratterizzata da elevata morbilità e bassa mortalità. La tosse secca, esacerbata dall'attività fisica, è il principale sintomo della PE e può persistere per settimane/mesi. Le lesioni riferibili a PE sono tipicamente bilaterali e simmetriche, di colore variabile dal rosso al grigiastro e coinvolgono le porzioni cranio-ventrali di entrambi i polmoni. Nel loro insieme, i sintomi e le lesioni sono fortemente indicative di PE, sebbene non patognomoniche (3, 4).

L'obiettivo dello studio è stato quello di valutare i pro ed i contro dell'impiego dell'ecografia toracica nel suino ai fini diagnostici, con particolare riferimento alle lesioni tipicamente osservate in corso di PE.

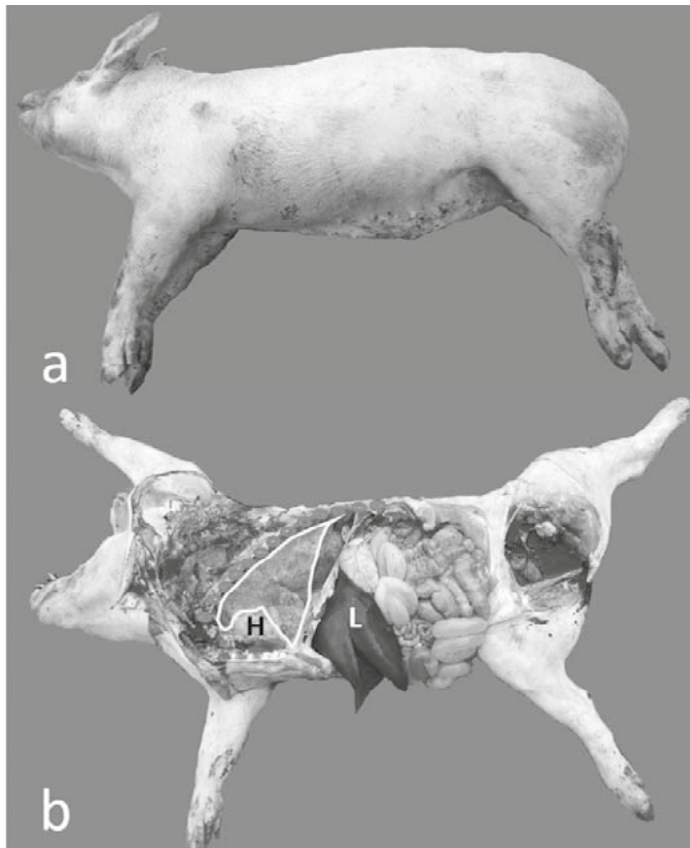


Figura 1. L'immagine, acquisita durante una delle necroskopie, fornisce un'idea precisa della topografia del polmone, delle coste, del cuore (H) e del fegato (L).

Figure 1. This picture has been taken during necropsy and details the topography of lung, ribs, heart (H) and liver (L).

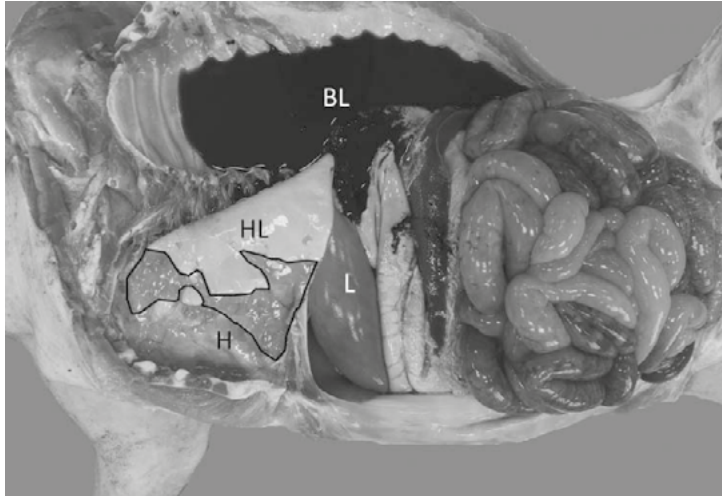


Figura 2. L'immagine mostra l'aspetto tipico delle lesioni riferibili a PE. Vengono indicate anche il cuore (H), il polmone sano (HL) ed il fegato (L). Il suino in questione è deceduto a seguito di un'ulcera gastrica sanguinante (BL = sangue fuoriuscito dopo l'apertura dello stomaco).

Figure 2. This picture shows the main features of PE-like lesions. Healthy lung parenchyma (HL), heart (H) and liver (L) are also shown. This pig died after gastric ulcer (BL = blood coming from the gastric lumen).

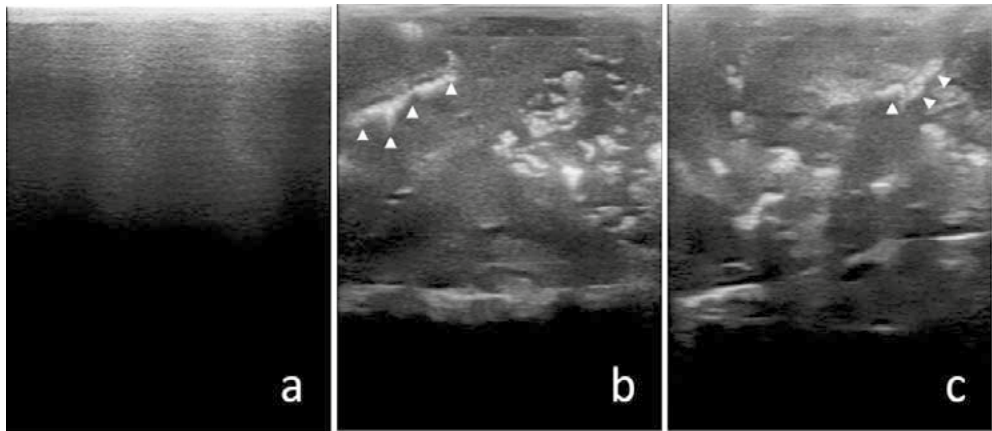


Figura 3. Ecografia polmonare:(a) artefatti da riverbero (*A-lines*) nel parenchima polmonare sano; (b, c) le aree affette da polmonite hanno un aspetto omogeneo, ipoecogeno, frammisto a strutture iperecogene piccole ed irregolari. Si osservano, inoltre, aree iperecogene lineari e ramificate (“broncogrammi”, frecce gialle).

Figure 3. Pulmonary echography: (a) reverberation artifacts (“A-lines”) are only seen in healthy lung. Pneumonic foci are characterized by a homogeneous, hypoechoic, “liver-like” texture and by small, irregular and scattered hyperechoic structures (b, c). Linear or branched-shaped hyperechoic areas (“bronchograms”; yellow arrows) are also observed.

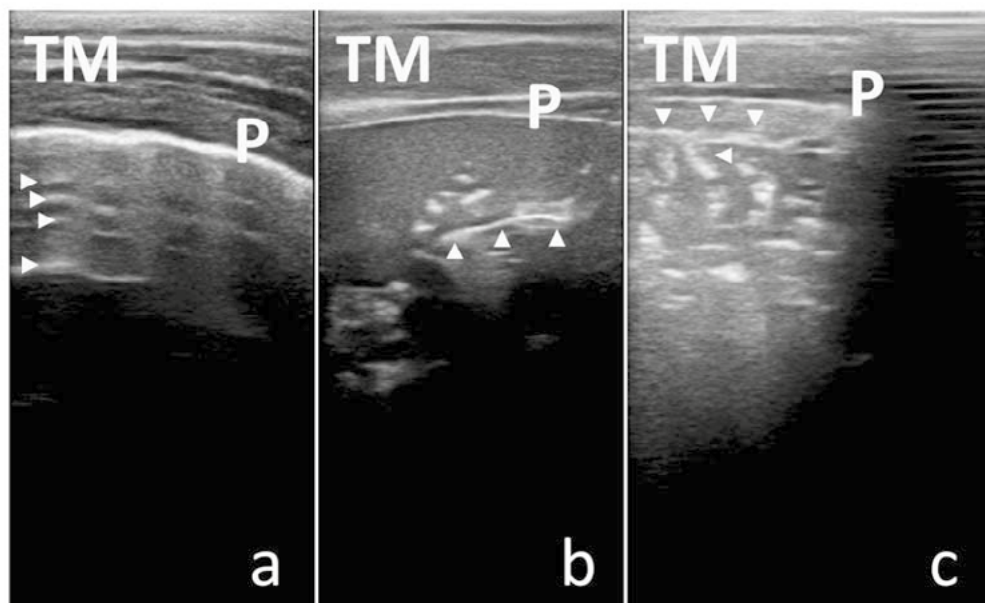


Figure 4. Ecografie toraciche su suini vivi:(a) nei soggetti sani è possibile riconoscere la parete toracica (TM), i foglietti pleurici (P) e gli artefatti da riverbero (frecche gialle); (b, c) nei suini con malattia respiratoria in atto, si osserva una trama iperecogena costituita da aree irregolari, lineari e ramificate (frecche).

Figure 4. Thoracic ecography of live pigs. In healthy pig, the thoracic wall (TM), the pleural layers (P) and the so-called “A-lines” (reverberation artefacts; yellow arrows) are seen. Ultrasonograms of diseased pigs are dominated by dot, round, irregular or linear/branched-shaped hyperechoic texture (b, c; yellow arrows).

MATERIALI E METODI

L’indagine è stata svolta in un allevamento a ciclo chiuso di medie dimensioni, che non praticava la vaccinazione nei confronti di *M. hyopneumoniae*. Nelle settimane precedenti si era verificata una grave sindrome respiratoria, causata dall’associazione *M. hyopneumoniae*/*Pasteurella multocida*.

Lo studio si è articolato in tre fasi successive, come di seguito descritto.

Ecografie eseguite direttamente sul polmone

Inizialmente, 8 suini di 12-16 settimane di età, deceduti spontaneamente dopo aver manifestato una grave sindrome respiratoria, sono stati sottoposti a necropsopia. I polmoni sono stati rimossi dalla cavità toracica ed esaminati attentamente. Successivamente si è proceduto con l’indagine ecografica, eseguita applicando una sonda lineare multifrequenza (ChisonMedical Technologies Eco 3 Expert, China) direttamente sulla superficie polmonare, in corrispondenza del parenchima sano e delle aree affette da polmonite. Questa fase è stata utile per prendere familiarità con i diversi aspetti ecografici.

Ecografie eseguite su cadaveri e polmoni

Sono state eseguite ecografie transcutanee sulla parete toracica destra e sinistra di 8 cadaveri (12-16 settimane di età), considerando alcune strutture anatomiche (gomito, cuore, spazi intercostali) come punti di riferimento (vedi Figura 1 per ulteriori dettagli). Successivamente,

i cadaveri sono stati sottoposti a necropsopia ed i rilievi ecografici ed anatomico-patologici sono stati messi a confronto. I polmoni sono stati, quindi, rimossi dalla cavità toracica, esaminati accuratamente e sottoposti ad ecografia per apposizione diretta della sonda.

Ecografia toracica su suini vivi

Sono state eseguite ecografie toraciche su 24 suini clinicamente sani di età compresa fra 4 e 12 settimane, nonché su 8 suini di 12-16 settimane di età con sintomatologia respiratoria in atto. A tal fine, i suini sono stati contenuti in decubito laterale – destro e sinistro – senza bisogno di alcuna sedazione e tricotomia. In questo caso, l'indagine ecografica è stata eseguita anche utilizzando una sonda settoriale da 3.5 MHz, solitamente dedicata alla diagnosi di gravidanza.

RISULTATI

Ecografie eseguite direttamente sul polmone

Tutti i polmoni oggetto di studio mostravano lesioni macroscopicamente riferibili a PE (Figura 2). Come atteso, l'ecografia del parenchima sano ha mostrato le cosiddette “*A-lines*”, artefatti conseguenti al riverbero degli ultrasuoni. L'ecografia dei focolai di polmonite ha evidenziato un aspetto omogeneo, simile a quello del parenchima epatico, con aree e linee iperecogene di varie forme e dimensioni (Figura 3).

Ecografie eseguite su cadaveri e polmoni

I *patterns* ecografici sopra riportati sono stati osservati anche a seguito delle ecografie effettuate sui cadaveri. I rilievi ecografici ed anatomico-patologici erano pressoché totalmente sovrapponibili.

Ecografie toraciche eseguite su suini vivi

L'ecografia toracica ha richiesto circa 5 min/suino. Non si è osservato alcun ultrasonogramma patologico nei soggetti clinicamente sani. Per contro, ultrasonogrammi compatibili con focolai di polmonite sono stati osservati in tutti i suini affetti da sindrome respiratoria (Figura 4). L'impiego della sonda settoriale da 3.5 MHz ha fornito risultati analoghi, sebbene inferiori in termini di definizione delle immagini.

DISCUSSIONE

I dati raccolti indicano che l'ecografia toracica è in grado di identificare correttamente le lesioni riferibili a PE. Ciò premesso, riteniamo che i pro ed i contro di questo strumento diagnostico possano essere riassunti come segue:

- l'ecografia è una tecnica piuttosto “sicura” sia per l'operatore che per i suini;
- l'ecografia è da ritenersi economicamente vantaggiosa, poiché lo strumento è solitamente già disponibile in allevamento;
- le principali caratteristiche dell'ultrasonogramma (estensione e localizzazione delle lesioni, presenza/assenza di pleurite) possono essere di aiuto ai fini diagnostici;
- sebbene piuttosto semplice, la corretta interpretazione dei *patterns* ecografici richiede un periodo di addestramento specifico;
- l'esecuzione dell'ecografia toracica richiede tempi relativamente lunghi se eseguita su un numero cospicuo di animali;
- è ragionevole ritenere che l'ecografia toracica, nella gran parte dei casi, fornisca una diagnosi presuntiva, da integrare con ulteriori indagini di laboratorio.

CONCLUSIONI

In conclusione, riteniamo che l'ecografia toracica potrebbe rappresentare un valido strumento investigativo, al fine di valutare la cinetica, la prevalenza e la gravità delle malattie respiratorie del suino. I dati forniti potrebbero integrare quelli ottenuti con altri approcci diagnostici (necropsopia, *in primis*), per una gestione più precisa e razionale del PRDC.

BIBLIOGRAFIA

1. Van Alstine W.G. (2012) “Respiratory System” in: Zimmermann J.J., Karriker L.A., Ramirez A., Schwartz K.J., Stevenson G.W. “Diseases of Swine”, 10a ed., Iowa: Wiley-Blackwell Publishing, 348-362.
2. Carr J., Chen S.P., Connor J.F., Kirkwood R., Segales J. (2018) “Respiratory Disorders” in: Carr J., Chen S.P., Connor J.F., Kirkwood R., Segales J. “Pig Health”, 2a ed., CRC Press, 103-152.
3. Thacker E.L., Minion F.C. “Mycoplasmosis” in: Zimmermann J.J., Karriker L.A., Ramirez A., Schwartz K.J., Stevenson G.W. “Diseases of Swine”, 10a ed., Iowa: Wiley-Blackwell Publishing, 779-797.
4. Maes D., Sibila M., Kuhnert P., Segales J., Haesebrouck F., Pieters M. (2018) “Update on *Mycoplasma hyopneumoniae* infections in pigs: Knowledge gaps for improved disease control”. *Transbound Emerg Dis.* 65 (Suppl. 1), 110–124.