

I SEGNI RADIOGRAFICI DELLE PATOLOGIE POLMONARI: UN APPROCCIO ALTERNATIVO*

STEPHANIE G. NYKAMP, DVM

PETER V. SCRIVANI, DVM

NATHAN L. DYKES, DVM

Cornell University

Riassunto

I veterinari hanno spesso difficoltà a valutare le radiografie del torace utilizzando il paradigma, attualmente accettato, dei diversi quadri radiografici polmonari. Nel presente lavoro viene descritto un approccio differente basato sull'impiego dei segni radiografici per compilare un elenco di diagnosi differenziali e sull'uso dei segni clinici per stabilire le precedenze nell'ambito dell'elenco stesso. Il segno radiografico di maggiore importanza è la localizzazione. Analogamente alle classificazioni di patologia macroscopica, si ritiene che determinare la sede di una zona radiopaca, piuttosto che considerare il tipo di opacità osservata, rappresenti un metodo più affidabile e accurato per compilare un elenco di diagnosi differenziali.

Summary

Veterinary practitioners often have difficulty evaluating thoracic radiographs using the currently accepted paradigm of radiographic lung patterns. A different approach based on using radiographic signs to generate a differential diagnosis list and then using clinical signs to establish priorities within the differential list is described. The most important radiographic sign is location; determining the location of the opacity, similar to classification in gross pathology, is proposed as a more reliable and accurate method for generating a differential diagnosis list than is using the pattern of opacity detected.

Nel corso del congresso scientifico annuale dell'American College of Veterinary Radiology che si è svolto a Chicago nel 1996, è stata riservata una discussione particolare circa l'uso dei quadri radiografici delle patologie polmonari. Dalle argomentazioni che ne sono derivate, è apparsa chiara la necessità di un approccio sistematico alla diagnosi radiografica delle patologie del polmone. Inoltre, è risultato evidente che l'abitudine in uso di considerare le quattro forme di aumento del contenuto liquido o dell'opacizzazione del tessuto molle (alveolare, interstiziale, bronchiale, vascolare) è scomoda, di difficile apprendimento e motivo di disaccordo, benché rappresenti l'approccio migliore attualmente disponibile. Le modificazioni e i miglioramenti apportati ai quattro termini di base (ad es. broncointerstiziale, peribronchiale, ipertrasparente, miliare, lineare, reticolare, nodulare) hanno accresciuto la confusione. In teoria, il vantaggio di classificare le patologie polmonari diffuse nei diversi tipi deriva dalla possibilità di

individuare diagnosi differenziali specifiche.¹⁻³ Gli specialisti in radiologia riconoscono da anni che la mancanza di accordo circa i quadri radiografici rappresenta sempre uno svantaggio. Le possibilità di errore sono tali per cui numerosi operatori in ambito umano e veterinario considerano che l'approccio sia da abbandonare nel suo insieme.^{4,5} La mancanza di accordo sembra dipendere in larga misura dall'uso incostante di tale terminologia quando si generalizzano i segni clinici in quadri particolari.⁶ Il termine *interstiziale* genera un'immagine diversa nella mente di ogni singolo individuo e questo causa difficoltà al radiologo nel comunicare i quadri rilevati nelle immagini radiografiche e agli studenti che stentano a interpretare le patologie polmonari.⁴

Inoltre, esiste scarsa correlazione fra la diagnosi radiografica di un quadro interstiziale o alveolare e la lesione istologica (Fig. 1).⁷ La conoscenza delle strutture anatomiche induce a ritenere che sia possibile distinguere le diverse strutture polmonari microscopiche nelle immagini radiografiche. Si tratta di una presunzione ingenua e scorretta poiché implica che il processo patologico sia confinato a una specifica regione microscopica. L'interstizio comprende vasi sanguigni, vasi linfatici, bronchioli e alveoli e

*Da "The Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian", Vol. 24, N. 1, gennaio 2002, 25. Con l'autorizzazione dell'Editore.

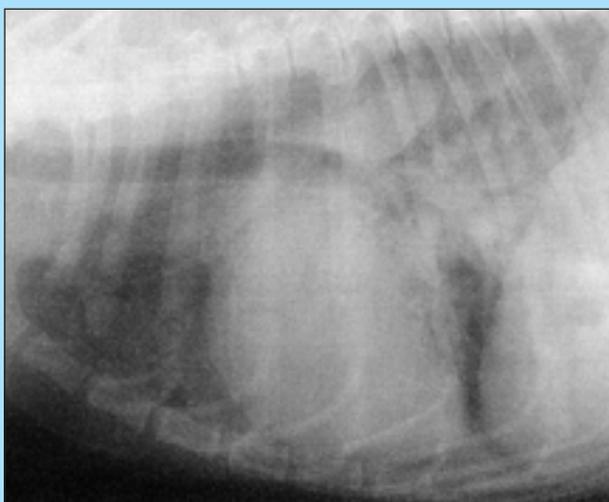


Figura 1A - Laterolaterale



Figura 1B - Ventrodorsale

FIGURA 1 - Immagini radiografiche in proiezione latero-laterale (A) e ventro-dorsale (B) in un cane in cui si rileva un quadro polmonare misto diffuso (alveolare e interstiziale). Attraverso l'esame istologico venne formulata una diagnosi di polmonite interstiziale di origine sconosciuta. Questo esempio dimostra l'incoerenza della correlazione fra lesione istologica e segni radiografici.

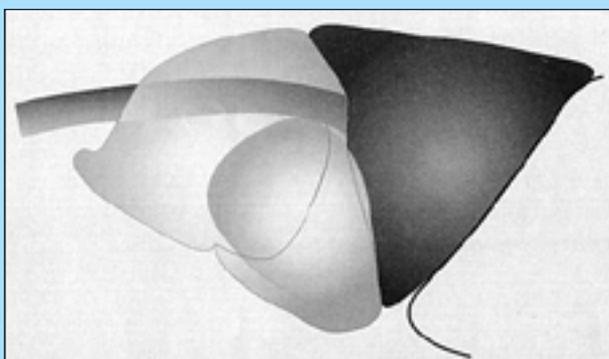


Figura 2A - Laterolaterale

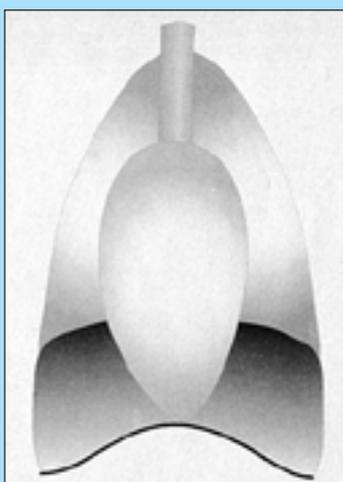


Figura 2B - Ventrodorsale

FIGURA 2 - Rappresentazione schematica dei campi polmonari cranioventrale e caudodorsale come si rileva nelle immagini radiografiche del torace eseguite in proiezione laterolaterale (A) e ventrodorsale (B). Il campo polmonare cranioventrale è di colore grigio chiaro per indicare la patologia. La presenza del processo patologico nel campo polmonare cranioventrale copre il margine cardiaco craniale.

circonda i grossi bronchi.^{8,9} Pertanto, è difficile differenziare i processi patologici che colpiscono l'interstizio da quelli a carico di alveoli e bronchi poiché il primo è intimamente associato a queste strutture. Inoltre, è probabile che tutte le pneumopatie diffuse riconoscano in parte una componente interstiziale ed è raro osservare forme alveolari o bronchiali pure.^{2,4,7,9} Oltre a questo, si nota comunemente

che il quadro polmonare manifestato subisce variazioni con il trascorrere del tempo, mentre, a livello microscopico la patologia non cambia sede bensì gravità.^{10,11}

IMPIEGO DEI SEGNI RADIOGRAFICI PIUTTOSTO CHE DEI QUADRI RADIOLOGICI

Quando Felson⁴ descrisse l'approccio radiografico, sospettava che i quadri di radiopacità spesso indicassero una patologia specifica; tuttavia, un modello descrittivo basato sulla distribuzione microscopica non facilitò la comunicazione chiara di questi reperti. Risultò evidente la maggiore utilità di modelli polmonari descrittivi basati su principi diversi dall'aspetto anatomico grossolano e la necessità di impiegare una terminologia più precisa e costante per definire questi quadri e consentire una comunicazione più accurata fra specialisti in radiologia.^{4,7} La descrizione dei segni piuttosto che dei quadri radiografici viene proposta quale sistema alternativo per illustrare le lesioni polmonari. Si tratta di un metodo più semplice, facile da insegnare e di significato pari o superiore a quello utilizzato attualmente. I segni radiografici vengono definiti quali indicatori visivi prodotti da modificazioni patologiche a carico del tessuto (o talvolta come artefatti) e rilevati nelle immagini radiografiche. Esistono segni radiografici generali che si applicano a tutti gli apparati (dimensioni, forma, sede, densità, numero, limiti) e ve ne sono altri particolari che si osservano unicamente in alcune sedi (ad es. broncografia gassosa, segni lobari). I segni radiografici migliori sono estremamente sensibili e specifici di un determinato processo patologico. Un insieme di segni radiografici costituisce un quadro e per stabilire l'esistenza di un particolare quadro è necessario riscontrare una parte o la totalità dei segni che lo caratterizzano. Questo processo è rapportabile all'interpretazione dei dati di laboratorio. Ad esempio, ogni risultato di un test è un segno, mentre l'insieme dei risultati di vari test (ad es. iperkalemia, iponatremia, iperazotemia, isostenuria) rappresenta un quadro. I quadri sono indicativi di diverse patologie oppure di una in particolare (ad es. ipoadrenocorticism).

Disponendo di dati di laboratorio, è impossibile formulare un quadro di insieme senza comprendere i risultati (segni) dei singoli test; analogamente è impossibile riconoscere un quadro radiografico di patologia polmonare senza comprendere i segni che lo compongono. La valutazione radiografica di una patologia polmonare risulta più agevole quando se ne definiscano chiaramente i segni rilevati non limitandosi a conclusioni di insieme.

Polmoni normali

Nella valutazione delle immagini radiografiche per la ricerca di patologie polmonari occorre innanzitutto stabilire se i polmoni sono normali. In generale, questo parametro è stabilito dalla radiopacità del tessuto polmonare e dalla risposta alla domanda "I polmoni sono troppo bianchi?". In un polmone normale le uniche radiopacità del tessuto molle che si possono evidenziare sono quelle della vascolarizzazione locale. L'aumento di radiopacità del polmone è attribuibile a molteplici fattori, fra cui obesità, scarsa insufflazione, tecnica radiografica impiegata e/o presenza di patologie. Questo riscontro deve essere segnalato di routine soltanto quando lo si ritenga attribuibile a uno stato patologico e non a fattori tecnici o a modificazioni legate all'età. Alcuni segni consentono di stabilire se l'immagine radiografica è stata eseguita in fase inspiratoria oppure espiratoria e di valutare il grado di contatto fra cuore e diaframma e il livello in cui quest'ultimo interseca la colonna vertebrale (T9-10 durante l'espirazione; T11-13 durante l'inspirazione). Inoltre, devono essere rilevate le modificazioni normalmente conseguenti all'età e non attribuibili a vere patologie polmonari, fra cui metaplasia ossificante del tessuto polmonare e mineralizzazione dei bronchi. I segni radiografici della metaplasia ossificante polmonare sono rappresentati da aree radiopache mineralizzate, diffuse, multifocali, di piccole dimensioni e forma circolare, non associate ai vasi sanguigni dell'organo. La mineralizzazione dei bronchi è caratterizzata da aree radiopache mineralizzate e nettamente delimitate che formano linee e anelli sottili e chiaramente definiti. L'aumento della radiopacità polmonare deve essere differenziato da quello a carico di spazio pleurico, mediastino e parete toracica.

Localizzazione

La localizzazione delle alterazioni è il segno radiografico di maggiore importanza nella determinazione della diagnosi differenziale. Il migliore grado di localizzazione raggiungibile radiograficamente probabilmente corrisponde a quello ottenibile in ambito anatomopatologico. Pertanto, appare logico servirsi delle stesse classificazioni anatomiche impiegate dai patologi.¹² Ad esempio, l'anatomopatologo considera sede e distribuzione delle lesioni quali fattori primari per compilare un elenco appropriato di diagnosi differenziali; quindi, arricchisce la descrizione con altri segni (ad es. suppurativo, fibrinoso) per definire ulteriormente la lista delle possibili cause. Lo stesso principio è applicabile all'interpretazione radiografica. Le lesioni vengono classificate in cinque tipi fondamentali di distribuzione rappresentati da cranio-ventrale, caudodor-

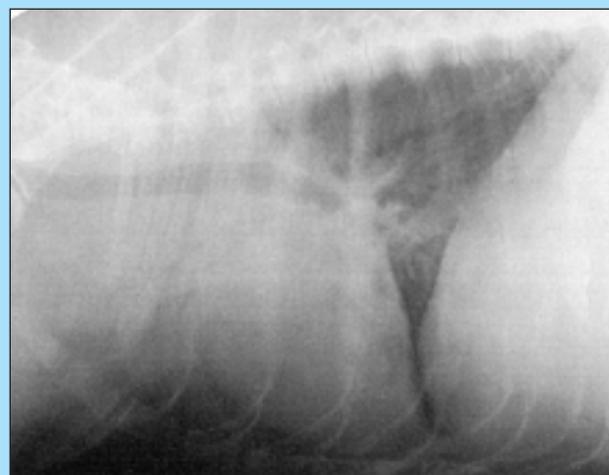


Figura 3A - Broncopneumonia

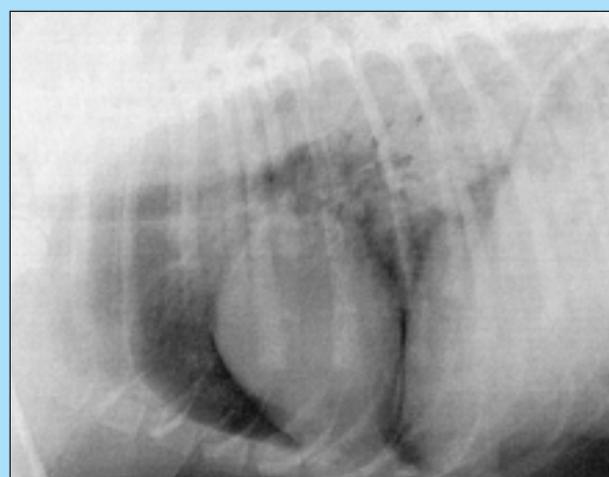


Figura 3B - Edema polmonare non cardiogeno

FIGURA 3 - Immagini radiografiche in cui si rileva l'aumento di radiopacità dei tessuti molli che segue l'andamento dei vasi sanguigni nel campo polmonare cranioventrale (A) e in quello caudodorsale (B). A rappresenta un caso di broncopneumonia; B è un caso di edema polmonare non cardiogeno conseguente alla masticazione di un cavo elettrico. In entrambi i casi, il tipo di opacità è il medesimo, mentre le differenti sedi in cui si sviluppa consentono di definire le diagnosi differenziali.

sale, diffuso, focale e multifocale.¹² Nel cane e nel gatto, sono presenti due polmoni suddivisi in sette lobi. I polmoni vengono distinti arbitrariamente in due campi polmonari (cranio-ventrale e caudo-dorsale) tracciando una linea come descritto nella Figura 2. Nelle immagini latero-laterali, il campo polmonare cranio-ventrale si trova in posizione craniale e sovrapposto al profilo cardiaco, mentre in quelle dorso-ventrali e ventro-dorsali, supera i due terzi craniali del torace. Nel cane e nel gatto, il campo polmonare cranio-ventrale in genere è costituito dai lobi craniali destro e sinistro e mediano destro, mentre il campo caudo-dorsale comprende i lobi caudali sinistro e destro. Tuttavia, è presente una certa sovrapposizione dei lobi e dei campi polmonari.

Come illustrato nella Tabella 1, l'elenco delle diagnosi differenziali è più conciso quando si utilizzi quale segno radiografico principale la sede della lesione piuttosto che il

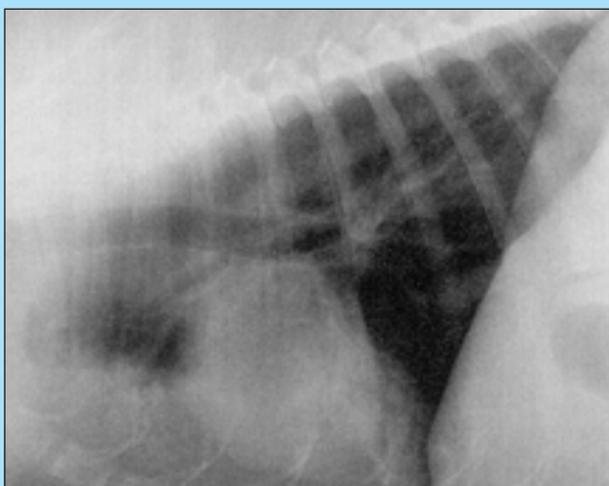


Figura 4A - Laterolaterale

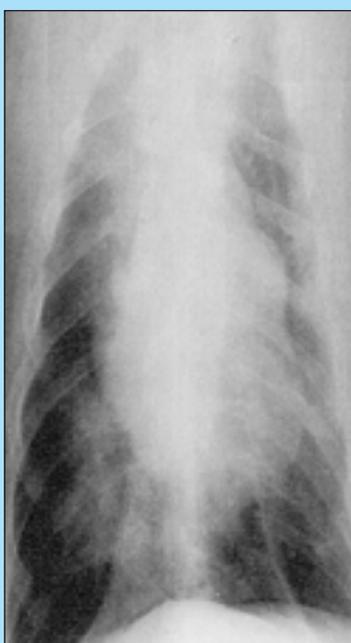


Figura 4B - Ventrodorsale

FIGURA 4 - Immagini radiografiche in proiezione laterolaterale (A) e ventrodorsale (B) in un cane con notevole aumento dell'opacità nella parte ventrale del campo polmonare cranioventrale che nasconde i vasi sanguigni polmonari e induce la formazione di broncografie gassose (quadro alveolare). Non è necessario il coinvolgimento dell'intero campo polmonare per classificare il tipo di distribuzione come cranioventrale.

quadro polmonare. Ad esempio, un aumento di radiopacità nel campo polmonare **cranioventrale** solitamente è associato a broncopolmonite, emorragie traumatiche o neoplasie, mentre il quadro è interstiziale, bronchiale o alveolare. L'ordine di precedenza fra queste diagnosi differenziali viene perfezionato stabilendo se la distribuzione è monolaterale o bilaterale e rilevando il coinvolgimento di uno o più lobi. Ad esempio, patologie quali neoplasie, traumi e torsione di lobi polmonari solitamente sono monolaterali e colpiscono un singolo lobo. In alternativa, l'aumento di radiopacità a carico del campo polmonare **caudo-dorsale** è attribuibile a edema polmonare (sia di tipo cardiogeno che non cardiogeno), emorragie, neoplasie o fibrosi indipendentemente dal quadro osservato (Fig. 3). In caso di edema polmonare non cardiogeno, l'elenco delle diagnosi differenziali è ampio e comprende edema neurogeno, elettrocuzione, asfissia, inalazione di tossine, coagulopatia intravasale disseminata, vasculite e sindrome da insufficienza respiratoria acuta. La pneumopatia **diffusa** spesso rappresenta semplicemente l'estensione di un processo a distribuzione caudo-dorsale; tuttavia, è necessario prendere in considerazione anche patologie quali polmonite embolica, tromboembolia e infiltrazioni polmonari eosinofiliiche. Le diagnosi differenziali per i noduli **focali** e **multifocali** sono uguali a quelle applicate per qualsiasi massa, fra cui ematomi, granulomi, ascessi e neoplasie. La precedenza di una determinata diagnosi differenziale dipende da segnalamento e anamnesi clinica. Ad esempio, l'ascesso polmonare è una patologia più frequente nelle specie di grossa taglia, mentre in un cane di età avanzata, è più probabile che eventuali noduli multifocali siano di natura neoplastica. Inoltre, se si tratta di noduli cavitari (contenenti gas o liquido), occorre prendere in considerazione processi quali neoplasie, pneumoematocele e ascessi.

Grado di radiopacità

In generale, quanto più opaco (bianco) risulta il polmone, tanto più è grave il processo patologico. In caso di opacità non strutturate, quando queste si sovrappongono

Tabella 1
Confronto fra quadri polmonari classici e localizzazione delle lesioni per determinare una diagnosi differenziale

Diagnosi differenziali	Quadri classici			Localizzazione				
	Alveolare	Bronchiale	Interstiziale	Cranioventrale	Caudodorsale	Diffusa	Multifocale	Focale
Polmonite	X	X	X	X				
Emorragia	X		X	X	X	X		
Infarto	X		X					X
Neoplasia primaria	X	X	X				X	X
Neoplasia metastatica			X			X	X	X
Atelettasia	X		X	X	X	X		
Edema cardiogeno	X	X	X		X	X		
Edema non cardiogeno	X	X	X		X	X		
Fibrosi		X	X			X		
Ascesso			X				X	X
Granuloma			X				X	X
Bronchite		X	X			X		

parzialmente ai vasi sanguigni polmonari offuscandone i margini, la gravità della lesione è minore rispetto a quando l'opacità oscura completamente vasi sanguigni, cuore o diaframma (segno di silhouette positivo). Il segno della broncografia gassosa, definita come il riscontro di un bronco ripieno di aria circondato da un'opacizzazione del tessuto molle che ricopre completamente i vasi sanguigni polmonari, indica la presenza di una patologia grave poiché l'intero spazio respiratorio è ricolmo di liquido e/o cellule (Fig. 4). Un segno lobare rappresenta una chiara distinzione di un lobo polmonare non aerato adiacente ad uno aerato. Si tratta inoltre di un segno riferibile a una patologia di maggiore gravità poiché viene coinvolto un intero lobo. Queste suddivisioni sono simili alle descrizioni precedenti dei quadri polmonari interstiziali e alveolari; tuttavia, si utilizzano attualmente per distinguere i livelli di gravità e non per trarre conclusioni circa la sede istologica delle lesioni.

Linee e anelli

Una opacizzazione sotto forma di linee parallele e anelli pone alcune difficoltà. Questo segno è stato introdotto per la prima volta allo scopo di descrivere l'opacizzazione polmonare rilevata in gatti con broncopatie ed è sempre stato associato a patologie delle vie aeree.¹ Tuttavia, anche vasi linfatici, vasi sanguigni e tessuto interstiziale seguono le vie aeree e una patologia a carico di una fra queste strutture è in grado di indurre opacizzazioni formanti linee e anelli. Pertanto, non è corretto attribuire a disturbi bronchiali qualsiasi opacità che sembri seguire le vie aeree. Quindi, è fondamentale ricordare che non è possibile determinare la sede di lesioni microscopiche a partire dalle immagini radiografiche e che un processo patologico a carico di qualsiasi struttura associata alle vie aeree può indurre opacizzazioni in forma di linee e anelli. Ulteriore confusione deriva dalle patologie che effettivamente coinvolgono le vie aeree e in cui i bronchi sono ripieni di liquido. Questa situazione induce la comparsa del segno radiografico rappresentato da noduli di tessuto molle di piccole dimensioni e circolari. La sola presenza di questo segno implica un elenco di diagnosi differenziali comprendente neoplasie metastatiche, polmonite embolica e malattie micotiche. La differenziazione fra bronchi ripieni di liquido o cellule e noduli miliari spesso comporta notevoli difficoltà (Fig. 5).

Dimensioni

Le dimensioni del polmone sono un dato importante nella valutazione delle sue malattie. Se sono diminuite (atelettasia o collasso) si rileverà un aumento di radiopacità che potrebbe non essere attribuibile alla presenza di un infiltrato. I segni radiografici che indicano una diminuzione delle dimensioni polmonari sono lo spostamento del mediastino (il cuore si sposta verso il lobo più piccolo), l'avvicinamento delle costole e la dislocazione craniale del diaframma. Questi segni sono provocati dalla pressione negativa nel torace; pertanto, quando le dimensioni del polmone si riducono, altre strutture occupano gli spazi lasciati liberi. Il riscontro di lobi polmonari dalla radiopa-

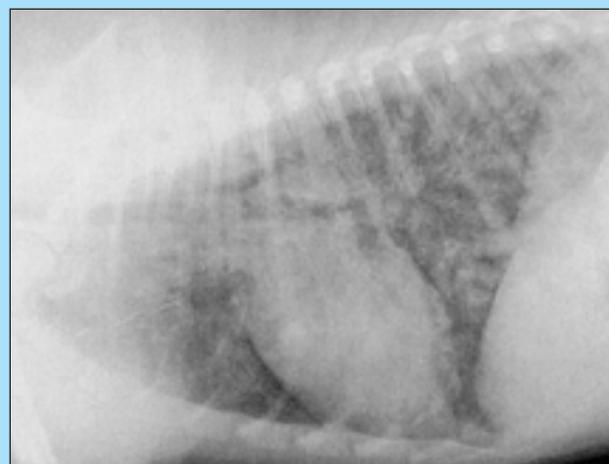


Figura 5A - Grave quadro bronchiale



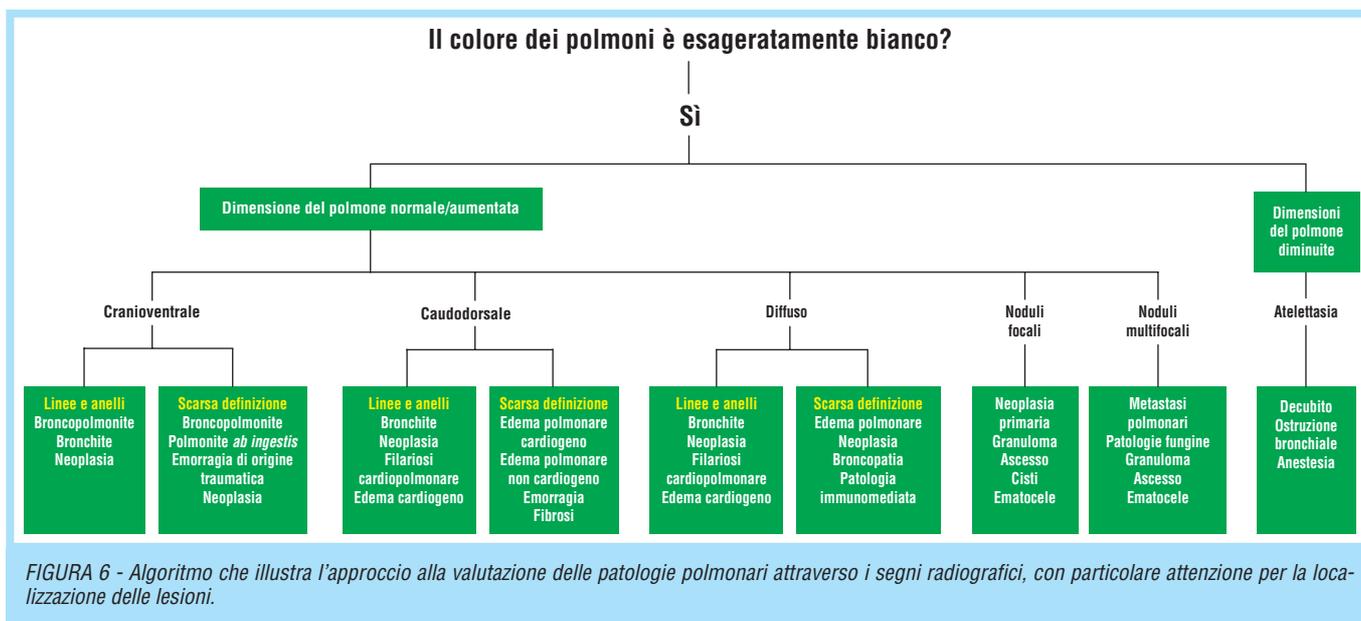
Figura 5B - Quadro nodulare miliare

FIGURA 5 - Esempi di quadro bronchiale grave (A) e quadro nodulare miliare (B). La differenziazione fra linee e anelli marcati, bronchi ripieni di liquido e noduli miliari può essere difficile.

cità anomala e dimensioni ridotte riflette la presenza di atelettasia, mentre in caso di anomalie associate a dimensioni normali o aumentate si deve pensare ad un'epatizzazione. Si tratta di una distinzione importante poiché quest'ultima implica sempre la presenza di una patologia polmonare, mentre l'atelettasia può essere imputabile a decubito, sedazione o processi patologici. Inoltre, è possibile che l'atelettasia mascheri la presenza di patologie polmonari clinicamente importanti. Ad esempio, nella valutazione di immagini radiografiche riprese in animali in anestesia generale, è possibile che noduli di piccole dimensioni (metastasi) non vengano rilevati se si trovano all'interno di lobi polmonari atelettasici.

APPLICAZIONI CLINICHE

L'importanza dei segni radiografici viene ulteriormente descritta attraverso un elenco di patologie e delle relative manifestazioni cliniche. Più che ai quadri radiografici polmonari, l'attenzione viene rivolta principalmente al tipo di segni clinici e radiografici che si accompagnano a queste



malattie. Vengono forniti un elenco di segni clinici associati alle patologie polmonari osservate con maggiore frequenza in ambito veterinario e uno schema che illustra l'approccio ai segni radiografici e sottolinea l'importanza di localizzare la lesione in corso valutazione delle patologie polmonari (Fig. 6). Nonostante la semplificazione di questo approccio, è importante rammentare che i segni radiografici agiscono quale orientamento nel quadro patologico e che la capacità di rilevarne la presenza e determinarne il valore nel contesto del singolo individuo è difficile e varia in base all'esperienza dell'operatore.

Polmonite

I patologi riconoscono tre tipi di polmonite rappresentati da broncopolmonite, polmonite lobare e polmonite interstiziale. Broncopolmonite e polmonite lobare sono strettamente collegate sul piano patogenetico e la distinzione fra le due forme spesso è basata arbitrariamente sul coinvolgimento o meno della quasi totalità del lobo. Le polmoniti interstiziali conseguono a danni irregolarmente distribuiti o diffusi a carico dei setti alveolari. Dal punto di vista anatomopatologico, la polmonite interstiziale spesso risulta di maggiore gravità nei settori polmonari caudodorsali.¹² Il segno radiografico più frequente in corso di broncopolmonite o di polmonite lobare è l'aumento di radiopacità del tessuto molle nel campo polmonare cranio-ventrale, che può sovrapporsi parzialmente o completamente alla rete vascolare dell'organo. È possibile rilevare broncografie gassose, segno lobare e/o linee e anelli che costituiscono indici di gravità. La polmonite *ab ingestis* è un tipo particolare di broncopolmonite, ma i segni radiografici sono gli stessi. I segni radiografici di polmonite interstiziale sono rappresentati dall'aumento di radiopacità del tessuto molle a carico del campo polmonare caudodorsale. Nelle specie animali di grossa taglia, la causa più frequente di polmonite interstiziale sono gli agenti infettivi, mentre in quelle di taglia piccola, questo tipo di polmonite è relativamente raro.

Edema polmonare: confronto fra forma cardiogena e forma non cardiogena

Il segno radiografico dell'edema polmonare è l'aumento di radiopacità nel campo polmonare caudo-dorsale oppure a carattere diffuso nei casi gravi. Nell'edema polmonare cardiogeno, è possibile rilevare anche l'ingrandimento del cuore e delle vene polmonari. Anche in questo caso, l'opacizzazione polmonare può delineare parzialmente o completamente i vasi sanguigni del polmone, fornendo un'indicazione circa la gravità del processo. Nei gatti la situazione è particolare poiché è possibile che manchi la cardiomegalia rilevabile radiograficamente e l'edema polmonare cardiogeno può svilupparsi in qualsiasi campo polmonare. Pertanto, nel gatto occorre prendere in considerazione l'insufficienza cardiaca in presenza di opacizzazione polmonare in qualsiasi sede.

Nei soggetti con edema polmonare non cardiogeno (ad es. coagulazione intravasale disseminata, sindrome da insufficienza respiratoria acuta, inalazione di tossine, edema neurogeno, sovraccarico di liquidi), è presente un aumento dell'opacizzazione del tessuto molle nel campo polmonare caudodorsale. Solitamente, le dimensioni del cuore sono normali.

Neoplasia

I segni radiografici di neoplasia polmonare sono variabili. I tumori polmonari classici metastatici oppure primari sono rappresentati da noduli multifocali o focali. Nella maggior parte dei casi, le neoplasie polmonari primarie sono caratterizzate da segni radiografici costituiti da un nodulo singolo, di grandi dimensioni e formato da tessuti molli, oppure da un'opacizzazione mista dovuta alla presenza di tessuto molle e mineralizzato. È possibile che il nodulo sia cavitario. Le neoplasie metastatiche sono rappresentate da noduli singoli o multipli, di dimensioni variabili e con margini netti oppure mal defi-

niti. Inoltre, le neoplasie metastatiche possono apparire come opacità amorphe diffuse oppure come linee e anelli. Si può anche avere un coinvolgimento linfonodale oppure osseo.

Bronchite

Nei soggetti che manifestano segni clinici di bronchite, spesso le immagini radiografiche del torace sono normali poiché il disturbo è rappresentato da uno stato irritativo bronchiale, non rilevabile radiograficamente. In questi casi, l'obiettivo dell'esame radiografico è di escludere altre possibili cause di tosse (ad es. polmonite, edema polmonare, neoplasie). Tuttavia, talvolta si osserva la presenza diffusa di linee e anelli e, benché non si tratti di un segno specifico di broncopatia, consente di confermare la diagnosi nei soggetti di cui si conoscano segnalamento, anamnesi e segni clinici. Quando lo stato infiammatorio bronchiale è grave e i bronchi sono ostruiti da muco o detriti è possibile rilevare il segno lobare e la diminuzione di volume del lobo polmonare. Nel caso di intrappolamento di aria, il diaframma può apparire appiattito e la radiotrasparenza del polmone aumenta.

Malattie micotiche

I segni radiografici di blastomicosi e di numerose altre malattie micotiche variano da opacità amorphe diffuse a noduli miliari multifocali oppure irregolari, di grosse dimensioni; talvolta le immagini radiografiche sono normali. È possibile riscontrare quadri di linfoadenopatia tracheobronchiale rilevabili come aumento mal definito della radiopacità nella regione perilare da cui deriva la dislocazione ventrale del settore caudale della trachea. Oltre ai segni radiografici, gli animali colpiti manifestano segni clinici indicativi di una malattia infettiva. La presenza di una micosi deve essere presa in considerazione ogniqualvolta si riscontri un aumento anomalo della radiopacità polmonare in cani residenti in zone endemiche.

Filariosi cardiopolmonare

I segni radiografici della filariosi cardiopolmonare variano in base a gravità e durata dell'infestazione e comprendono ingrandimento, tortuosità e troncamento delle arterie polmonari, dilatazione dell'arteria polmonare principale, ingrandimento del cuore destro o aumento di opacità limitata al campo polmonare caudo-dorsale o a diffusione multifocale. Tuttavia, l'opacizzazione polmonare in genere non viene rilevata se non coesiste alla dilatazione delle arterie polmonari. È possibile che le immagini radiografiche siano normali quando l'infestazione è recente o di lieve entità.

Emorragia polmonare di origine traumatica

Nei soggetti traumatizzati, si procede comunemente alla valutazione del torace per rilevare eventuali contu-

sioni polmonari, versamenti pleurici, pneumotorace, ernie diaframmatiche e fratture costali. I segni radiografici di contusione polmonare comprendono aree di opacizzazione dei tessuti molli, scarsamente definite e irregolarmente distribuite con localizzazione variabile e che possono interessare l'intero lobo polmonare. Spesso, l'opacizzazione anomala è unilaterale (presumibilmente più grave sul lato traumatizzato). È possibile riscontrare bolle polmonari di origine traumatica che, se ripiene di sangue, assumono l'aspetto di noduli di tessuto molle o cavitari.

CONCLUSIONI

Gli specialisti in radiologia hanno compreso che la descrizione delle patologie polmonari diffuse in base a classificazioni istopatologiche oltre ad essere di difficile apprendimento, non facilita la comunicazione delle osservazioni fra operatori e manca di correlazioni anatomiche. Attualmente, molti utilizzano i segni radiografici di base per descrivere le patologie polmonari. In medicina veterinaria, i quadri polmonari comunemente accettati derivano dalla prima letteratura umana relativa all'argomento e non sono mai stati oggetto di una valutazione completa. Benché l'approccio delineato in questa sede non sia accettato universalmente, il sistema proposto fornisce una via più semplice e accurata per rilevare, comprendere e comunicare le patologie polmonari. Nonostante esista una sovrapposizione sostanziale fra segni radiografici rilevati e diagnosi differenziali, ad alcune patologie viene data precedenza sulla base delle manifestazioni cliniche osservate.

Bibliografia

1. Suter P: Interpretation of pulmonary radiographs, in Kirk RW (ed): Current Veterinary Therapy VII Small Animal Practice. Philadelphia, WB Saunders Co, 1980, pp 279-289.
2. Watters JW: Radiographic signs of pulmonary infiltration. *Compend Contin Educ Pract Vet* 1(9):704-710, 1979.
3. Suter PF, Lord PF: Radiographic differentiation of disseminated pulmonary parenchymal diseases in dogs and cats. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 4(4):687-710, 1974.
4. Felson B: A new look at pattern recognition and diffuse pulmonary disease. *Am J Roentgenol* 133:183-189, 1979.
5. Farrow C: Critical thinking: The perils of patterns recognition. *Can Vet J* 36:57-58, 1995.
6. Mathieson JR, Mayo JR, Staples CA, Muller NL: Chronic diffuse infiltrative lung disease: Comparison of diagnostic accuracy of CT and chest radiography. *Radiology* 111-116, 1989.
7. McLoud TC, Carrington CB, Gaensler EA: Diffuse infiltrative lung disease: A new scheme for description. *Radiology* 149: 353-363, 1983.
8. Suter PF, Lord PF: Methods of radiographic interpretation, radiographic signs and dynamic factors in the radiographic diagnosis of thoracic disease, in Suter PF, Lord PF (eds): *Thoracic Radiography: A Text Atlas of Thoracic Diseases of the Dog and Cat*. Wettswil, Switzerland, Selbstverlag, 1984, pp 78-126.
9. Myer W: Radiography review: The interstitial pattern of pulmonary disease. *Vet Radiol* 21(1):18-23, 1980.
10. Suter PF, Chan KF: Disseminated pulmonary diseases in small animals: A radiographic approach to diagnosis. *J Am Vet Radiol Soc* 9:67-78, 1968.
11. Lord PF: Alveolar lung diseases in small animals and their radiographic diagnosis. *J Small Anim Pract* 17: 283-303, 1976.
12. Dungworth D: The respiratory system, in Jubb KVF, Kennedy PC, Palmer N (eds): *Pathology of Domestic Animals*. San Diego, Academic Press, 1992, pp 538-699.