

Ecografia del pancreas nel cane e nel gatto



L'ecografia costituisce il mezzo diagnostico di impiego più comune nello studio delle patologie pancreatiche nel cane e nel gatto. In molti casi l'ecografia presenta un'elevata accuratezza diagnostica che la rende, unitamente alla possibilità di campionare le lesioni osservate, un ottimo strumento in grado di consentire al veterinario clinico di ottenere una diagnosi e una prognosi corrette e di guidare la gestione e il monitoraggio della terapia. In casi selezionati risulta tuttavia utile l'impiego di una diagnostica per immagini avanzata, che può consentire di ottenere le informazioni non fornite dall'esame ecografico e di stadiare adeguatamente i pazienti oncologici.



Daniele Della Santa
Med Vet, Dott Ric,
Dipl ECVDI

TECNICA D'ESAME E ANATOMIA NORMALE

La valutazione ecografica del pancreas costituisce una parte fondamentale di tutti gli esami ecografici dell'addome, ma un'attenzione speciale deve essere dedicata a questo organo in presenza di sintomatologia gastroenterica, addome acuto, ittero e ipoglicemia.

Con le apparecchiature attualmente disponibili un ecografista esperto dovrebbe essere in grado di visualizzare il pancreas nella maggior parte dei cani e dei gatti.¹ I fattori che possono rendere difficoltosa o impedire la visualizzazione del pancreas includono: distensione del tratto gastroenterico ad opera di gas, ingesta o feci, lo pneumoperitoneo, la conformazione anatomica del paziente con torace stretto e profondo e l'obesità.¹ Il pancreas normale è isoecogeno o lievemente ipoecogeno rispetto al tessuto adiposo adiacente e può essere difficile da identificare nei pazienti obesi in quanto la capsula non risulta chiaramente identificabile.¹ La tecnica d'esame si avvale della visualizzazione diretta della ghiandola oltre all'impiego di punti di repere anatomici extra-pancreatici.² L'esame può essere eseguito con il paziente sia in decubito dorsale che in decubito laterale (sia destro che sinistro); poiché non tutti gli approcci risultano efficaci in un determinato paziente, è importante conoscere la tecnica di scansione per visualizzare i diversi punti di repere nei vari decubiti.

Nel cane è consigliabile iniziare lo studio dal lobo destro del pancreas impiegando come primo punto di repere il duodeno discendente cui il pancreas è solidale (in posizione dorsale o dorsomediale) cercando di localizzarlo in sezione trasversale (Figura 1; Video 1). La vena pancreaticoduodenale decorre all'interno del lobo pancreatico destro con direzione parallela al duodeno (tende ad assottigliarsi caudalmente dove può risultare di dif-



Figura 1 - Cane meticcio, maschio intero di 5 anni - Pancreas normale. Scansione trasversale della porzione proximale del duodeno discendente: lobo destro del pancreas in sezione trasversale.

ficile identificazione) e può essere di ausilio nell'identificazione del pancreas; in alcuni casi può risultare visibile il dotto pancreatico, ma questo non è un rilievo costante.² Una volta individuati duodeno e lobo destro del



Video 1 - Scansione trasversale a livello della porzione prossimale del duodeno discendente: pancreas normale. Notare il dotto pancreatico connesso alla papilla duodenale minore.



Figura 2 - Cane meticcio, maschio intero di 7 anni - Pancreas normale. Scansione parasagittale mediana a livello mesogastrico sinistro: lobo sinistro del pancreas in sezione longitudinale localizzato medialmente alla milza. Notare la vena splenica in sezione trasversale adiacente al pancreas.

pancreas si procede, mantenendo il duodeno in sezione trasversale, prima caudalmente per localizzare la porzione caudale del lobo destro del pancreas nel punto in cui si allontana dal duodeno, poi cranialmente fino alla vena porta. Ventralmente alla vena porta, è possibile localizzare il corpo del pancreas. Il lobo sinistro del pancreas si trova più a sinistra lungo la piccola curvatura dello stomaco cui è parzialmente solidale; la vena splenica può essere usata come punto di repere in quanto decorre caudodorsalmente al lobo sinistro del pancreas in posizione adiacente a questo (Figura 2). La porzione “libera” del lobo sinistro del pancreas, localizzata in prossimità del polo craniale del rene sinistro e della testa della milza, tende ad avere dimensioni ridotte e spesso non è identificabile impiegando una finestra acustica mesogastrica laterale sinistra in quanto in molti pazienti viene a trovarsi all'interno della gabbia toracica. Le dimensioni del pancreas nel cane sono variabili, ma lo spessore massimo solitamente considerato normale in pazienti di media taglia è di circa 10 mm.¹

Nel gatto l'esame ecografico del pancreas può iniziare sia dal corpo che dal lobo sinistro (di dimensioni ragguardevoli quindi di individuazione relativamente semplice). Il corpo è localizzato ventralmente alla vena porta in sede epigastrica mentre il lobo sinistro viene cercato in sede mesogastrica laterale sinistra tra milza e rene sinistro (Figura 3); un utile punto di repere è la vena splenica che è strettamente associata (caudodorsale) al lobo sinistro del pancreas. Viceversa, il lobo destro del

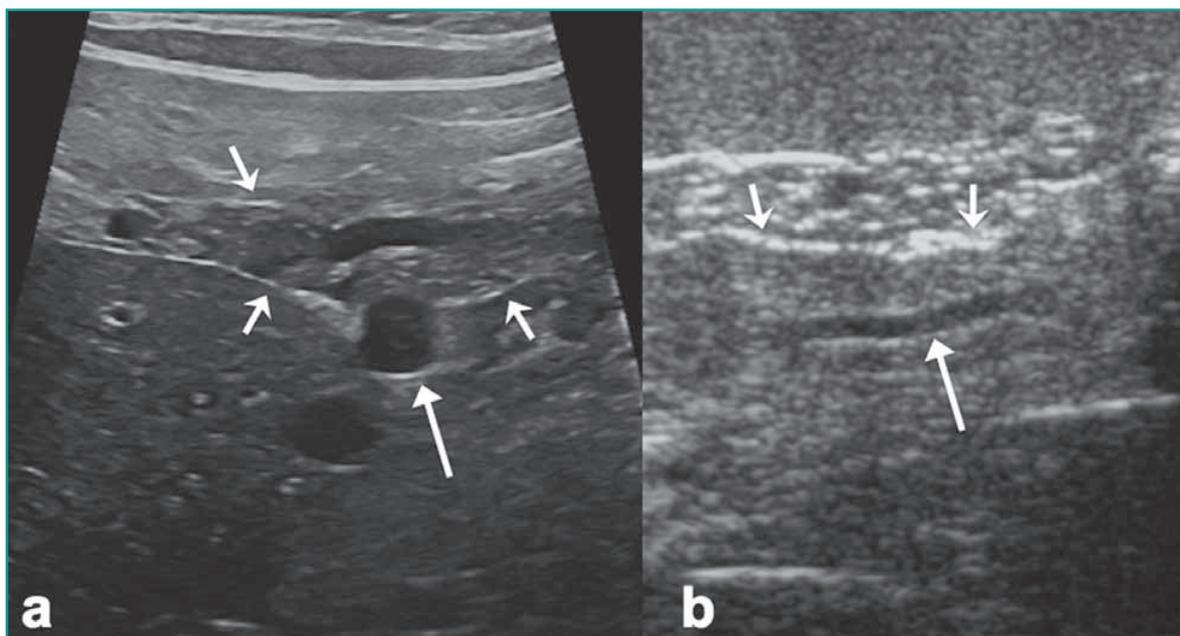


Figura 3 - Gatto - Pancreas normale. **a)** Scansione trasversale della vena porta (freccia lunga) in posizione immediatamente caudale alla porta hepatis: il corpo del pancreas risulta visibile ventralmente alla vena porta (freccie corte); risulta inoltre visibile il dotto pancreatico. **b)** Scansione obliqua a livello mesogastrico sinistro: immagine longitudinale del lobo sinistro del pancreas (freccie corte) e del dotto pancreatico (freccia lunga).

In condizioni di normalità, il pancreas è un organo difficile da evidenziare ecograficamente in quanto, specialmente nei pazienti obesi, l'ecogenicità del tessuto pancreatico è simile a quella del tessuto adiposo adiacente e la capsula risulta scarsamente visibile; la tecnica d'esame è diversa nel cane e nel gatto.

pancreas nel gatto presenta dimensioni più ridotte quindi risulta più difficile da evidenziare. Il dotto pancreatico è solitamente evidenziabile come una struttura tubulare anecogena a livello del lobo sinistro del pancreas e del corpo, il suo diametro varia con l'età nel gatto: in un gruppo di gatti normali di età inferiore a 10 anni è risultato pari a $0,8 \pm 0,25$ mm (range: 0,5-1,3 mm) mentre in un gruppo di gatti con età superiore a 10 anni è risultato pari a $1,3 \pm 0,4$ mm (range: 0,6-2,4 mm).³

PATOLOGIE DIFFUSE DEL PANCREAS

Pancreatite acuta

La patologia pancreatico di più frequente riscontro nella pratica clinica è la pancreatite. L'esame ecografico consente generalmente di evidenziare delle alterazioni a livello pancreatico¹; anche se non necessariamente, sono presenti alterazioni visibili ecograficamente, specialmente nel gatto dove i falsi negativi non sono rari (sensibilità dell'ecografia: 11-67%). Nel cane i rilievi ecografici di più frequente riscontro sono: ingrandimento pancreatico (diffuso o focale) associato a margini irregolari ed ecogenicità ridotta solitamente eterogenea (con presenza di lesioni cavitari e aree con ecogenicità mista), dilatazione e/o andamento irregolare del dotto pancreatico (Figura 4). È inoltre spesso presente una quantità variabile di versamento peritoneale per lo più localizzato a livello peripancreatico o addominale craniale. In virtù dell'infiammazione e della saponificazione del grasso peripancreatico, è presente elevato contrasto tra l'ecogenicità pancreatico ed il grasso stesso. Possono essere visibili inoltre ispessimento parietale duodenale e/o gastrico con ileo paralitico e, nel caso del duodeno, aspetto corrugato (Figura 5).⁴ Talvolta sono presenti rilievi ecografici suggestivi di un'ostruzione biliare extraepatica (distensione della colecisti, delle vie biliari intraepatiche e del coledoco). Spesso si evidenziano inoltre linfadenopatia epatica o pancreaticoduodenale (di grado lieve). Nel gatto le alterazioni sono sostanzialmente simili, ma frequentemente di entità minore. Per tale motivo va ricordato che l'assenza di rilievi patologici a carico del pancreas non consente di escludere completamente la possibilità che una pancreatite sia in realtà presente.¹ L'ingrandimento del lobo sinistro del pancreas, l'irregolarità dei margini e l'iperecogenicità del tessuto adiposo peripancreatico sono i rilievi ecografici più importan-

ti a supporto di una diagnosi di pancreatite nei gatti con sintomatologia compatibile e aumento del fPLI.⁵

Va ricordato inoltre che, in molti casi, a causa della combinazione di dolore alla compressione addominale, aerofagia e alla sa-

ponificazione del grasso peripancreatico, può risultare difficile ottenere delle immagini di buona qualità.

La principale diagnosi differenziale della pancreatite acuta è l'edema pancreatico che può conseguire a ipoal-



Figura 4 - Cane Pinscher, maschio intero di 12 anni - Pancreatite acuta. Scansione trasversale del lobo destro del pancreas che risulta fortemente megalico ed ipocogeno con ecostruttura eterogenea per la presenza di un'area focale ipocogena con margini irregolari riferibile a focolaio di necrosi/colliquazione pancreatico. Moderata iperecogenicità del tessuto adiposo peripancreatico.



Figura 5 - Cane Labrador retriever, maschio intero di 4 anni - Duodenite. Paziente con pancreatite acuta e ascessi pancreatici. Marcato ispessimento parietale duodenale (fino a circa 8 mm) con stratigrafia visibile, ma alterata in quanto la sottomucosa presenta spessore aumentato con margini scarsamente definiti. Modesto contenuto liquido scarsamente ecogeno.



Figura 6 - Gatto Europeo, maschio castrato di 5 anni - Edema pancreatico. Paziente con insufficienza renale acuta anurica e ipervolemia secondaria. Modesto versamento peritoneale diffuso anecogeno. Lobo destro del pancreas lievemente megalico e modestamente ipoecogeno con lobulatura evidente.

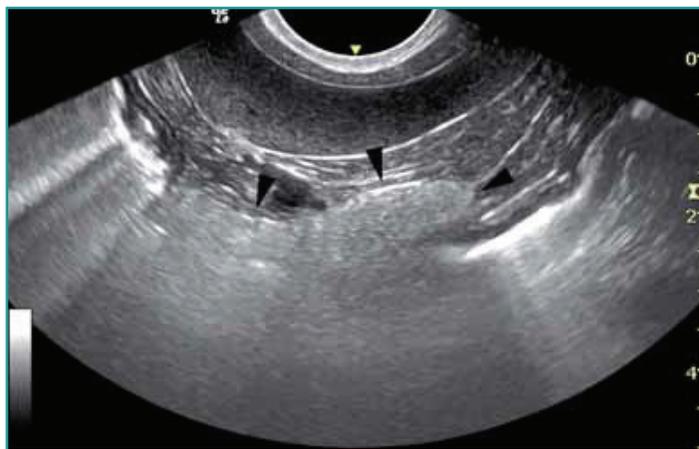


Figura 7 - Cane meticcio, maschio intero di 9 anni - Pancreatite cronica. Paziente con iperadrenocorticismo. Lobo sinistro del pancreas (punte di freccia) di dimensioni normali con margini netti e regolari ed ecogenicità parenchimale diffusamente aumentata (superiore a quella del tessuto adiposo peripancreatico che risulta normale).

I principali rilievi ecografici suggestivi di una pancreatite acuta (più facilmente evidenziabili nel cane rispetto al gatto): includono l'ingrandimento (diffuso o focale) e l'ipoecogenicità del pancreas che presenta elevato contrasto con il tessuto adiposo; possono inoltre essere presenti ecostruttura eterogenea, margini irregolari e dilatazione del dotto pancreatico.

buminemia, ipertensione portale o iperidratazione (Figura 6); in alcuni casi la pancreatite risulta di difficile distinzione da una neoplasia pancreatico o, talvolta, in corso di peritonite può risultare difficile determinare il ruolo del pancreas nella genesi dell'inflammatione peritoneale.⁶

Pancreatite cronica

La pancreatite cronica deriva da episodi ripetuti di pancreatite acuta che si ripetono nel corso di mesi o anni. Nel cane l'aspetto ecografico classico è quello di un pancreas di dimensioni normali o lievemente aumentate, con ecogenicità superiore alla norma e con tessuto adiposo peripancreatico di aspetto sostanzialmente normale (Figura 7).²

L'iperecogenicità pancreatico può essere diffusa o interessare solo alcune porzioni dell'organo. Poiché il rilievo di un pancreas iperecogeno può essere talvolta evidenziato in pazienti anziani anche in assenza di segni clinici, in atto o pregressi, riferibili a pancreatite, il significato clinico di questo rilievo rimane non completamente chiaro e complica la diagnosi pancreatite cronica; tale rilievo appare più frequente in cani affetti da iperadrenocorticismo.⁷

Nel gatto possono essere presenti rilievi ulteriori quali ecogenicità ridotta, ecostruttura eterogenea, noduli, mineralizzazioni, forma irregolare, dilatazione e/o aspetto irregolare del dotto pancreatico che rendono difficile ottenere una diagnosi ecografica certa (Figura 8).⁸⁻¹⁰

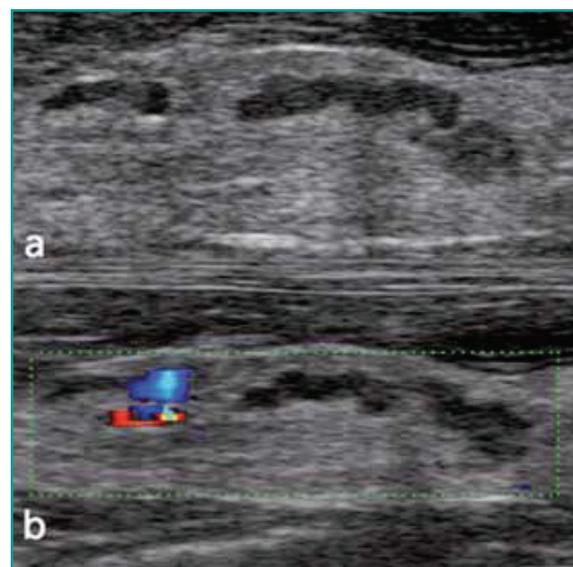


Figura 8 - Gatto europeo, femmina sterilizzata 11 anni - Pancreatite cronica. Gatto con numerosi episodi di pancreatite nel corso degli ultimi due anni. **a)** Lobo sinistro del pancreas diffusamente iperecogeno con presenza di una struttura tubulare con decorso irregolare. **b)** L'esame color doppler dimostra che tale struttura rappresenta un dotto pancreatico patologico.

PATOLOGIE FOCALI DEL PANCREAS

Le lesioni cistiche del pancreas (pseudocisti, cisti congenite e cisti da ritenzione) possono essere distinte con assoluta certezza solo attraverso un esame istopatologico.¹

Cisti pancreatiche vere o congenite

Le cisti pancreatiche vere sono formazioni cavitari non comunicanti con il dotto pancreatico rivestite internamente da epitelio cuboidale monostratificato e non contenenti essudato. Nell'uomo presentano dimensioni variabili fino ad alcuni cm di diametro, possono essere uni- o multiloculari e possono essere associate a malattia policistica a carico di altri organi quali reni, fegato e ovaie.^{2,11,12} Ecograficamente queste lesioni si presentano come strutture anecogene associate a rinforzo di parete posteriore, con parete sottile o non visibile (Figura 9).¹ Nel cane e nel gatto queste strutture sono scarsamente documentate: una ciste settata e pedunculata di 4 cm con parete spessa è stata descritta in un gatto; più recentemente è stato segnalato un caso di un gatto con cisti pancreatiche vere associate a pancreatite, diabete mellito e atrofia pancreatica.^{13,14}

Pseudocisti pancreatiche

Le pseudocisti pancreatiche nell'uomo si verificano in seguito a drenaggio di secrezioni in un'area necrotica pancreatica con formazione di una lesione cavitaria con pareti di un certo spessore composte da tessuto fibroso e di granulazione.¹⁵ Spesso queste lesioni si riscontrano in pazienti con evidenza clinica e laboratoristica di pancreatite; in molti casi si risolvono spontaneamente nell'arco di alcune settimane, ma talvolta possono risultare persistenti.² Più comunemente colpiscono il lobo sinistro, sia nel cane che nel gatto (Figura 10).² La sola ecografia non è spesso sufficiente per distinguerle con certezza da ascessi, neoplasie cavitari o aree di necrosi pancreatica.

Dal punto di vista clinico spesso non è possibile imputare alle pseudocisti un sintomo o un'alterazione fisiopatologica specifica ma, dipendentemente dalle loro dimensioni e localizzazione, possono causare ittero (per ostruzione biliare) o vomito per compressione gastrica (se voluminose) o per ostruzione duodenale (Figura 11).^{1,2} Le pseudocisti localizzate a carico del lobo destro più facilmente possono risultare clinicamente significative in quanto, anche se di dimensioni relativamente ridotte, possono causare ostruzione duodenale o biliare; viceversa le cisti a carico del lobo sinistro, specialmente se distali, devono essere di dimensioni considerevoli per causare compressione gastrica. In questi casi il loro drenaggio percutaneo può essere utile a fini non solo diagnostici, ma anche terapeutici: l'impiego di questa tecnica non è stata associata a particolari complicazioni da alcuni autori.^{16,17}



Figura 9 - Gatto europeo, femmina sterilizzata 6 anni - Cisti pancreatiche semplici. Due piccole lesioni cistiche semplici con parete sottile, contenuto anecogeno e modesto rinforzo di parete posteriore a carico del lobo sinistro del pancreas. Il paziente era asintomatico e presentava cisti a livello renale ed epatico.



Figura 10 - Gatto europeo, femmina sterilizzata 15 anni - Pseudociste pancreatica. Voluminosa formazione cistica pancreatica sinistralmente. Il paziente era asintomatico.



Figura 11 - Gatto europeo, maschio intero 12 anni - Pseudociste pancreatica. Paziente presentato per vomito. Voluminosa lesione cistica pancreatica destra responsabile di compressione del duodeno. Il drenaggio del contenuto della ciste ha comportato la risoluzione della sintomatologia.

Cisti da ritenzione

Le cisti da ritenzione sono causate dall'ostruzione dei dotti pancreatici e dal conseguente accumulo di secrezioni pancreatiche; sono spesso piccole e insignificanti.¹ Ecograficamente sono indistinguibili dalle cisti vere.

Ascessi pancreatici

La formazione di ascessi a livello pancreatico è solitamente una complicazione della pancreatite che tuttavia non si verifica molto frequentemente.² L'aspetto ecografico degli ascessi pancreatici non differisce da quello degli ascessi localizzati a carico di altri organi addominali: questi si presentano come formazioni cavitari con parete di spessore variabile (solitamente di aspetto irregolare) e contenuto caratterizzato da ecogenicità variabile, per lo più con tendenza a sedimentare (Figura 12). La presenza di gas intralesionale è un importante rilievo in quanto implica la presenza di batteri responsabili della sua produzione e quindi avvalorare l'ipotesi di un'origine infettiva della lesione. Le possibili diagnosi differenziali sono la pancreatite acuta, la necrosi pancreatica (associata o meno alla formazione di pseudocisti) e le neoplasie pancreatiche.² Il contenuto degli ascessi può essere prelevato per via ecoguidata, ma solitamente l'esame colturale dà esito negativo.¹⁸

Iperplasia nodulare

Noduli pancreatici iperplastici possono essere evidenziati occasionalmente nel gatto o nel cane anziano.¹⁹ Sono solitamente noduli ipoecogeni o isoecogeni al tessuto pancreatico adiacente di dimensioni variabili.²⁰ Le principali diagnosi differenziali sono noduli neoplastici o anche for-

mazioni cistiche; da queste ultime possono essere distinti in quanto solitamente non producono un artefatto da rinforzo di parete posteriore.¹⁹

Neoplasie pancreatiche

Solitamente le neoplasie appaiono come noduli o masse ipoecogene localizzate a livello della regione pancreatico, ma non possono essere differenziate con assoluta certezza da un focolaio di pancreatite o da un nodulo iperplastico solo con l'esame ecografico (Figura 13).^{1,2} Ciononostante lesioni focali solitarie di grandi dimensioni sono più probabilmente di origine neoplastica.^{1,20} Inoltre, nonostante una modesta linfadenopatia regionale possa essere presente in caso di grave pancreatite, la presenza di un marcato aumento di dimensioni, associato a forma globosa ed ecogenicità ridotta, dei linfonodi regionali è un rilievo suggestivo di una natura neoplastica della lesione pan-

Particolare attenzione deve essere prestata alla valutazione delle lesioni focali pancreatiche allo scopo di differenziare lesioni cavitari (ascessi, cisti) da lesioni solide (di natura neoplastica o iperplastica) ricordando che queste ultime non sono tra loro distinguibili ecograficamente con assoluta certezza.

creatica.¹ La presenza di lesioni nodulari ipoecogene o di ispessimento peritoneale multifocale a livello mesenterico associati a versamento addominale fanno sospettare una carcinomatosi peritoneale.¹

I tumori esocrini sono le neoplasie pancreatiche più comuni e colpiscono generalmente pazienti anziani con un'età media di 10 anni nel cane e 12 nel gatto; derivano dall'epitelio acinare o duttale e originano di solito dalla porzione centrale della ghiandola.¹⁹⁻²¹ Spesso le neoplasie pancreatiche hanno comportamento biologico aggressivo e possono essere responsabili sia di invasione diretta degli organi adiacenti (in particolar modo del duodeno se localizzate a livello del lobo destro del pancreas), sia di metastasi a distanza. Sovente la disseminazione metastatica avviene prima della comparsa della sintomatologia clinica (Figura 14).²

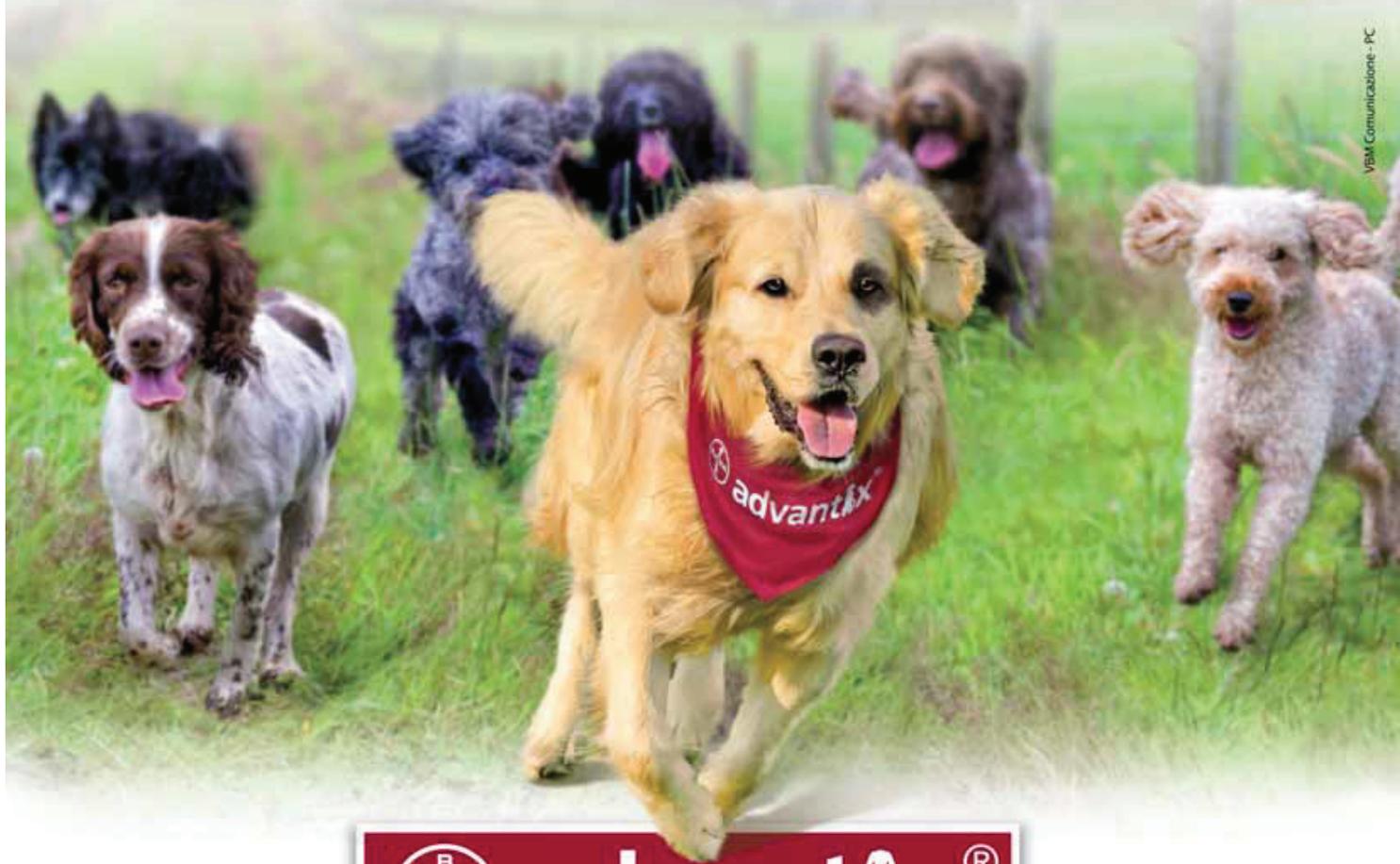
I tumori endocrini (insulinoma, glucagonoma, gastrinoma) sono meno frequenti.² Spesso le piccole dimensioni ne rendono la diagnosi ecografica particolarmente difficile. Gli insulinomi sono i più comuni e colpiscono più frequentemente cani di grande taglia di media età (esi-



Figura 12 - Cane labrador retriever, maschio intero 4 anni - Ascesso pancreatico. Formazione cavitaria pancreatica sinistra con contenuto bifasico: una componente più ecogena tendente a depositarsi, mentre una componente meno ecogena è presente nella porzione non declive. Marcata iperecogenicità del tessuto adiposo peripancreatico.



Video 2 - Gatto europeo, maschio castrato 9 anni - Pseudociste pancreatica destra. Il paziente presentava vomito secondario a subocclusione duodenale da compressione; il drenaggio della lesione ha portato a risoluzione della sintomatologia clinica.



spot-on per cani

Sempre un passo avanti

- **RIDUCE IL RISCHIO DI LEISHMANIOSI**

Advantix® è l'unico spot on che riporta sui testi autorizzati e sulla confezione la riduzione del rischio di Leishmaniosi.

- **EFFICACIA PROVATA SUL CAMPO**

La capacità reale di ridurre il rischio di Leishmaniosi e di altre malattie trasmesse da vettore è confermata da numerose pubblicazioni scientifiche.

- **ESCLUSIVA SINERGIA DI IMIDACLOPRID + PERMETRINA**

È stato dimostrato che combinando i due principi attivi, imidacloprid agisce da attivatore gangliare negli artropodi e quindi aumenta l'efficacia della permetrina.

- **AMPIO SPETTRO D'AZIONE**

Contro i parassiti esterni Advantix® si caratterizza per uno spettro d'azione ai più alti livelli di protezione.

advantix® Protegge dalle punture e riduce il rischio di malattie



Pulci

Larve
di pulce

Pidocchi



Zecche

Riduce il rischio di **Ehrlichiosi, Borreliosi, Rickettsiosi**



Zanzare



Flebotomi

Riduce il rischio di trasmissione di malattie come la **Leishmaniosi**

Mosca
cavallina

Adatto anche per cagne in gravidanza e allattamento e per i cuccioli di almeno 7 settimane e del peso minimo indicato sulla confezione. **Nome del medicinale veterinario:** Advantix spot-on per cani fino a 4 kg; Advantix spot-on per cani oltre 4 fino a 10 kg; Advantix spot-on per cani oltre 10 fino a 25 kg; Advantix spot-on per cani oltre 25 kg. **Composizione:** 1 ml di soluzione contiene: p.a.: imidacloprid 100 mg, permetrina 500 mg. **Indicazioni:** per la prevenzione ed il trattamento delle infestazioni da pulci, uccide e repelle le zecche, repellente nei confronti di zanzare e flebotomi nei cani. **Controindicazioni:** non utilizzare su cuccioli di età inferiore a 7 settimane. **NON USARE SUI GATTI.** **Effetti indesiderati:** in rare occasioni, le reazioni nei cani possono includere sensibilità cutanea transitoria (compresi aumentato prurito, alopecia ed eritema nel sito di applicazione) o letargia. **Istruzioni per l'uso:** per uso esterno, applicare solo su cute integra. **Regime di dispensazione:** la vendita non è riservata esclusivamente alle farmacie e non è sottoposta all'obbligo di ricetta medico-veterinaria. **Prima dell'uso leggere attentamente il foglio illustrativo.**



NON USARE SUI GATTI.

Advantix® è estremamente tossico per i gatti. Se applicato su un gatto, o da esso ingerito accidentalmente, può essere letale.

Bayer S.p.A. Viale Certosa, 130 - Milano.



NUTRI SAVOUR™

Una gamma
studiata
appositamente
per i **bisogni specifici**
dei gatti in un'ampia
e deliziosa varietà
di sapori.

Disponibile sia in salsa
che in gelatina,
anche nelle varietà:
Junior, Adult, Sterilised,
Housecat, Delicate

OLIO DI PESCE
AIUTA A GESTIRE LE
INFIAMMAZIONI
DELLA PELLE



AIUTA A RIDURRE REAZIONI
DELLA PELLE ASSOCIATE
A DISTURBI ALIMENTARI



ALTAMENTE
DIGERIBILE

GRASSI DI POLLO E VERDURE
PER FORNIRE L'ASSUNZIONE
DI ACIDI GRASSI ESSENZIALI
PER LA PELLE



FORMULA PROVATA
PER UNA SANA
DIGESTIONE





Figura 13A



Figura 13B



Figura 13C

Figura 13 - Cane volpino, femmina sterilizzata 10 anni - Adenocarcinoma ialinizzante del pancreas. **A)** Lesione nodulare pancreatica isoecogena a margini netti con capsula iperecogena a carico della porzione medio-caudale del lobo destro. **B)** Lo studio color doppler evidenzia marcata vascolarizzazione centrale. **C)** Corrispondente immagine TC postcontrasto del nodulo pancreatico (rotazione dell'immagine analoga alle immagini ecografiche 13A e 13B). La lesione nodulare (freccia) a carico del lobo destro del pancreas (punte di freccia) presenta margini netti e presa di contrasto superiore al parenchima pancreatico adiacente. Non sono state evidenziate ulteriori lesioni di potenziale significato oncologico.

ste una predisposizione nelle razze setter irlandese, boxer, golden retriever, pastore tedesco, barbone medio); nel gatto queste neoplasie sono molto rare.²²⁻²⁵ Gli insuliniomi, tipicamente rilevati in pazienti ipoglicemici, appaiono come piccole lesioni nodulari sferiche o lobulari ipoecogene solitamente singole (Figura 15); meno frequentemente possono essere multipli o presentarsi come aree a margini scarsamente definiti con ecogenicità alterata.^{1,2,19} Le dimensioni sono variabili, ma tipicamente minori di 25 mm.²⁶ Particolare attenzione deve essere rivolta alla ricerca di lesioni metastatiche, frequentemente presenti al momento della diagnosi, a livello epatico, dei linfonodi regionali (in particolar modo



Figura 14 - Gatto europeo, maschio castrato 15 anni - Nodulo pancreatico localmente invasivo. Lesione occupante spazio a carico del lobo destro del pancreas responsabile di invasione duodenale e ostruzione biliare extraepatica (EHBTO). Istotipo non determinato.



Figura 15 - Cane cocker spaniel inglese, femmina intera 8 anni - Insulinoma. Paziente presentato per ipoglicemia. Lesione nodulare ipoecogena a margini netti a carico del lobo destro del pancreas (freccia).

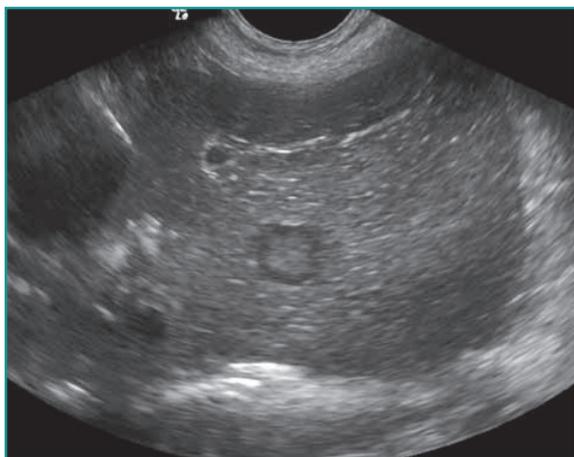


Figura 16 - Cane meticcio femmina sterilizzata 11 anni - Metastasi epatica di insulinoma. Paziente presentato per ipoglicemia persistente dopo exeresi di insulinoma. Piccolo nodulo epatico metastatico con aspetto "a bersaglio".



Figura 17A



Figura 17B

Figura 17 - A) Cane pastore tedesco maschio intero 2 anni - Insufficienza pancreatica esocrina: in scansione intercostale destra sono visibili il duodeno (a destra) e la vena pancreaticoduodenale (freccia) circondata da tessuto adiposo, ma il pancreas non è chiaramente riconoscibile. **B)** Cane pastore tedesco maschio intero 1,5 anni - Scansione intercostale destra: il pancreas normale è visibile in posizione adiacente al duodeno.

i linfonodi epatici) e peritoneale (Figura 16). Talvolta può essere difficile differenziare le lesioni peritoneali da quelle linfonodali e queste ultime dalle lesioni pancreatiche.² Lo sviluppo di trombi neoplastici a carico della vena pancreaticoduodenale è una rara complicazione dell'insulinoma nel cane; in entrambi i casi descritti la lesione era localizzata nel corpo del pancreas, ma in nessuno dei due erano state evidenziate né la massa neoplastica, né l'invasione vascolare.²⁷

VARIE

L'insufficienza pancreatica esocrina è una condizione causata dalla perdita di cellule acinari pancreatiche ed esita in una produzione inadeguata di enzimi digestivi con conseguente malassorbimento. Può essere dovuta ad atrofia spontanea nel cane e pancreatite cronica nel gatto.¹ Nel cane la mancata evidenziazione del pancreas in un paziente in cui è possibile ottenere delle immagini di buona qualità è suggestiva della presenza di questa patologia, tale rilievo necessita comunque una conferma laboratoristica (Figura 17).

La pancreatolitiiasi è stata segnalata nel gatto. I calcoli pancreatici sono strutture iperecogene con ombra acustica posteriore; possono essere rilievi incidentali o causare ostruzione del dotto pancreatico.¹

L'edema pancreatico consegue a vasculite, ipoalbuminemia, ipertensione portale o ipervolemia.

Può essere distinto dalla pancreatite dall'assenza di rilievi secondari quali iperecogenicità del tessuto adiposo peripancreatico, alterazioni duodenali o dolore addominale nella regione pancreatica.^{1,6}

Il valore diagnostico dell'ecografia del pancreas è strettamente correlato alla qualità delle immagini ottenibili e questa a sua volta dipende da fattori legati al paziente (conformazione fisica, collaboratività, patologia in atto), all'apparecchiatura utilizzata e all'esperienza dell'operatore.

CONCLUSIONI

L'ecografia è un mezzo diagnostico che svolge un ruolo importantissimo nell'iter diagnostico del paziente con patologia pancreatica; spesso infatti le informazioni derivanti dall'esame ecografico sono sufficienti ad inquadrare il paziente dal punto di diagnostico e a scegliere l'iter terapeutico corretto.

Perché questo sia possibile è tuttavia necessario essere in grado di eseguire uno studio completo del pancreas e degli organi potenzialmente coinvolti secondariamente dalla patologia pancreatica. La possibilità di eseguire uno

studio completo e la qualità delle immagini ottenibili sono infatti i principali fattori limitanti dell'ecografia: è possibile che in pazienti di grandi dimensioni, obesi e/o scarsamente collaborativi l'esame ecografico non risulti di qualità adeguata. In questi casi la tomografia computerizzata è sicuramente un mezzo diagnostico alternativo importante. Inoltre, anche quando l'ecografia risulti di

qualità adeguata, le limitazioni proprie della metodica possono rendere necessari ulteriori approfondimenti diagnostici (laboratoristici, cito/istologici e di diagnostica per immagini avanzata) al fine di un adeguato inquadramento diagnostico della patologia: l'esempio classico di questo scenario clinico è la stadiazione del paziente oncologico.

PUNTI CHIAVE

- L'esame ecografico è il mezzo diagnostico "di prima linea" nello studio delle patologie pancreatiche.
- Specialmente nel gatto la diagnosi di pancreatite deriva da un'analisi combinata dei dati derivanti dall'esame clinico, dagli esami di laboratorio e dall'esame ecografico in quanto i soli rilievi ecografici spesso non sono sufficienti ad emettere tale diagnosi con ragionevole certezza.
- Lesioni nodulari pancreatiche di natura non neoplastica possono essere osservate con una certa frequenza nei pazienti anziani.
- In un paziente con neoplasia pancreatiche di interesse chirurgico ed ecografia negativa per metastasi è indicato eseguire un esame Tc al fine di ottenere una corretta stadiazione e pianificare adeguatamente l'approccio chirurgico alla lesione.

Pancreatic ultrasonography in dogs and cats

Summary

Ultrasonography is the most widely diagnostic method used in the study of pancreatic diseases in dogs and cats. In many cases ultrasonography is characterized by an elevated diagnostic accuracy that makes it, together with the possibility of sampling the observed lesions, a great imaging modality enabling the clinician to get a correct diagnosis and prognosis, and to manage and monitor therapy properly. Nevertheless in selected cases it is necessary to use more advanced diagnostic imaging methods in order to obtain the information not directly available by means of ultrasonography or to stage adequately the oncologic patients.

BIBLIOGRAFIA

1. Morandi F. The pancreas. In: British Small Animal Veterinary Association, ed. O'Brien R and Barr F: BSAVA Manual of canine and feline abdominal imaging. 1st ed. Gloucester 2009: 157-166.
2. Nyland TJ, Mattoon JS. Pancreas. In: Elsevier Saunders, ed. Nyland TG and Mattoon JS: Small Animal Diagnostic Ultrasound. 3rd ed. St. Louis (MO) 2015:438-467.
3. Hecht S, Penninck DG, Mahony OM. Relationship of pancreatic duct dilation to age and clinical findings in cats. *Veterinary Radiology & Ultrasound*, 47:287-294, 2006.
4. Saunders HM, VanWinkle TJ, Drobatz K et al. Ultrasonographic findings in cats with clinical, gross pathologic and histologic evidence of acute pancreatic necrosis: 20 cases (1994-2001). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 221:1724-1730, 2002.
5. Williams JM, Panciera DL, Larson MM et al. Ultrasonographic findings of the pancreas in cats with elevated serum pancreatic lipase immunoreactivity. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 27:913-918, 2013.
6. Lamb CR. Pancreatic edema in dogs with hypoalbuminemia or portal hypertension. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 13:498-500, 1999.
7. Granger LA, Hilferty M, Francis T et al. Variability in the ultrasonographic appearance of the pancreas in healthy dogs compared to dogs with hyperadrenocorticism. *Veterinary Radiology & Ultrasound*, 56:540-548, 2015.
8. Morita Y, Takiguchi M, Yasuda J et al. Endoscopic ultrasonography of the pancreas in the dog. *Veterinary Radiology & Ultrasound*, 39:552-556, 1998.
9. Probst A, Kneissl S. Computed tomographic anatomy of the canine pancreas. *Veterinary Radiology & Ultrasound*, 42:226-230, 2001.
10. Saunders HM. Ultrasonography of the pancreas. *Problems in veterinary medicine*, 3:583-603, 1991.
11. Cotran RS, Kumar V, Robbins SL. The pancreas. In: *Pathologic basis of disease*. 4th ed. Philadelphia: WB Saunders 1989.
12. Bergin D, Ho LM, Jowell PS et al. Simple pancreatic cysts: CT and endosonographic appearances. *American journal of roentgenology*, 178:837-840, 2002.
13. Coleman MG, Robson MC, Harvey C. Pancreatic cyst in a cat. *N Z The Veterinary Journal*, 53:157-159, 2005.
14. Branter EM, Viviano KR. Multiple recurrent pancreatic cysts associated with pancreatic inflammation and atrophy in a cat. *The Journal of Feline Medicine and Surgery*, 12:822-827, 2010.

15. Lee CM, Chang-Chien CS, Lim DY et al. Real-time ultrasonography of pancreatic pseudocyst: comparison of infected and uninfected pseudocysts. *Journal of Clinical Ultrasound*, 16:393-397, 1988.
16. Smith SA, Biller DS. Resolution of a pancreatic pseudocyst in a dog following percutaneous ultrasound-guided drainage. *Journal of the American Animal Hospital Association*, 34:515-522, 1998.
17. VanEnkevort BA, O'Brien RT, Young KM. Pancreatic pseudocyst in 4 dogs and 2 cats: ultrasonographic and clinicopathologic findings. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 13:309-313, 1999.
18. Salisbury SK, Lantz GC, Nelson RW et al. Pancreatic abscess in dogs: six cases (1978-1986). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 193:1104-1108, 1988.
19. Penninck DG: Pancreas. In: Blackwell Publishing, ed. Penninck DG, D'Anjou MA: Atlas of small animal ultrasonography. 1st ed. Ames (IA) 2008:319-338.
20. Hecht S, Penninck DG, Keating JH. Imaging findings in pancreatic neoplasia and nodular hyperplasia in 19 cats. *Veterinary Radiology & Ultrasound*, 48:45-50, 2007.
21. Bennett PH, Hahn KA, Toal RL et al. Ultrasonographic and cytopathological diagnosis of exocrine pancreatic neoplasia in the dog and cat. *Journal of the American Animal Hospital Association*, 37:466-473, 2001.
22. Greene SN, Bright RM. Insulinoma in a cat. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 49:38-40, 2008.
23. Schaub S, Wigger A. Ultrasound-aided diagnosis of an insulinoma in a cat. *Tierärztliche Praxis Ausgabe K: Kleintiere - Heimtiere*, 41:338-42, 2013.
24. Kraje AC. Hypoglycemia and irreversible neurologic complications in a cat with insulinoma. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 223:812-4, 2003.
25. Jackson TC, Debey B, Lindbloom-Hawley S et al. Cellular and molecular characterization of a feline insulinoma. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 23:383-7, 2009.
26. Lamb CR, Simpson KW, Boswood AR et al. Ultrasonography of pancreatic neoplasia in the dog: A retrospective review of 16 cases. *Veterinary Record*, 37:65-68, 1995.
27. Hambrook LE, Kudnig ST. Tumor thrombus formation in two dogs with insulinomas. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 241:1065-1069, 2012.



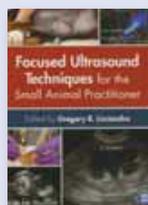
CASA EDITRICE E SOCIETÀ DI DISTRIBUZIONE
Editoria Scientifica



SAMOUR

AVIAN MEDICINE

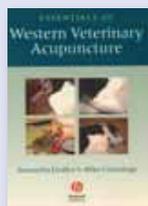
3^a ed., 700 pagg., 300 ill., Elsevier, Marzo 2016
Codice Articolo: ANESO233 - ISBN: 9780723438328
 Listino euro 125,00
 Scontato Soci ass. fed. ANMVI euro 106,00



LISCIANDRO

FOCUSED ULTRASOUND TECHNIQUES FOR THE SMALL ANIMAL PRACTITIONER

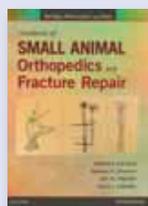
1^a ed., 343 pagg., 800 ill., John Wiley & Sons, Febbraio 2014
Codice Articolo: DIAIM105 - ISBN: 9781118369593
 Listino euro 94,00
 Scontato Soci ass. fed. ANMVI euro 80,00



LINDLEY

ESSENTIAL OF WESTERN VETERINARY ACUPUNCTURE

1^a ed., 208 pagg., 38 ill., Blackwell Science, Maggio 2006
Codice Articolo: AGOPU7 - ISBN: 1405129905
 Listino euro 99,00
 Scontato Soci ass. fed. ANMVI euro 84,00



DeCAMP-JOHNSTON-DEJARDIN-SCHAEFER

BRINKER, PIERMATTEI, AND FLO'S HANDBOOK OF SMALL ANIMAL ORTHOPEDICS AND FRACTURE REPAIR

5^a ed., 850 pagg., 200 ill., Elsevier, Marzo 2016
Codice Articolo: CHORT64 - ISBN: 9781437723649
 Listino euro 106,00
 Scontato Soci ass. fed. ANMVI euro 90,00

Per ordinare: www.evsnl.it/distribuzione - Fax 0372-457091 - E-mail: editoria@evsnl.it