

# Descrizione di due casi di filariosi cardiopulmonare felina in Sardegna, con diagnosi in vivo



La filariosi cardiopolmonare felina è una malattia parassitaria con distribuzione cosmopolita. La sua diffusione è influenzata dalla presenza di una popolazione di animali che completino il ciclo biologico e che sviluppino microfilaremia (solitamente cani) fungendo da *reservoir* e da una zanzara vettore/ospite intermedio, nella quale evolvano i primi stadi larvali. Il gatto è un ospite suscettibile e, affinché sviluppi la patologia è necessaria la concomitante presenza di zanzare e di un cane infetto microfilaremico. Nel presente lavoro sono descritti due casi di filariosi cardiopolmonare felina in Sardegna, con diagnosi effettuata in vivo.

Emanuela Seu\*  
Med Vet, MS Ultrasonologia,  
MS Cardiologia

Gianluca Pintore  
Med Vet

## INTRODUZIONE

*Dirofilaria immitis* è l'agente responsabile della filariosi cardiopolmonare in canidi, felidi e furetto<sup>1</sup>; l'uomo e altri mammiferi possono raramente essere infestati accidentalmente<sup>2</sup>.

Il cane è l'ospite definitivo nonché *reservoir* naturale del parassita che viene trasmesso da un vettore/ospite intermedio rappresentato da zanzare appartenenti ai generi *Culex*, *Aedes* e *Anopheles*<sup>2</sup>.

La filariosi cardiopolmonare è una patologia con una distribuzione cosmopolita<sup>1</sup> ma in Sardegna solo nel 2009 è stato presentato il primo caso nel gatto con diagnosi eseguita post mortem<sup>3</sup>.

La distribuzione geografica e il livello di infestazione è meno prevedibile nel gatto rispetto al cane<sup>2,4</sup>.

Il tasso di prevalenza dei casi di infestazione nel gatto, in natura, è compreso tra il 5% e il 20% di quello per i cani nella medesima area geografica<sup>5</sup>, tuttavia i limiti diagnostici oggettivi e la tenden-

za di questa specie a mostrare segni clinici transitori o assenti può portare a sottostimare questo dato<sup>4</sup>. La patologia nel gatto è importante da un punto di vista clinico ma non epidemiologico in quanto questa specie non funge da fonte di infestazione per le zanzare considerata la assente, transitoria o ridotta microfilaremia<sup>6</sup>.

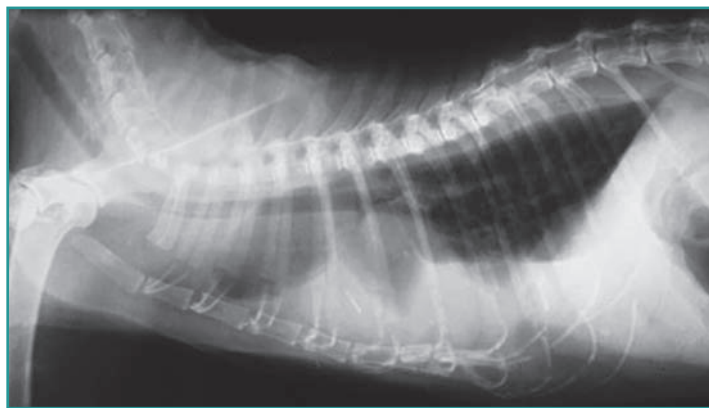
La diagnosi è complicata sia per l'imprevedibilità delle forme cliniche, sia perché, a causa della diversità della biologia del parassita, molteplici metodiche diagnostiche presentano sensibilità incompleta<sup>6</sup>.

Nel presente lavoro sono descritti due casi di filariosi cardiopolmonare felina in Sardegna, con diagnosi effettuata in vivo.

**Il gatto rappresenta un ospite alternativo e affinché sviluppi la parassitosi è necessaria la presenza concomitante di zanzare e di un cane infetto microfilaremico.**

\*Corresponding Author (emanuelaseu@gmail.com)

Ricevuto: 11/05/2020 - Accettato: 31/01/2021



**Figura 1** - Esame radiografico: caso clinico 1: immagine radiografica del torace in un'unica proiezione laterolaterale con decubito destro. Si osserva una banda a radiopacità tissulare localizzata a livello sovrasternale e sottovertebrale primariamente compatibile con versamento pleurico. Ridotta visualizzazione dell'ombra cardiaca che tuttavia appare soggettivamente aumentata di volume con spostamento dorsale della trachea (*Gentile concessione del Dott. G. Cancedda*).

### CASO CLINICO 1

Un gatto europeo a pelo corto, femmina sterilizzata, di anni 11, peso corporeo 3,8 kg, è stato riferito presso un ambulatorio veterinario nel comune di Carbonia (SU) per una grave dispnea; non era mai stato sottoposto a vaccinazioni e profilassi per endo- ed ecto-parassiti. L'esame obiettivo generale metteva in evidenza un respiro discordante, tutti gli altri parametri risultavano nella norma. Si è proceduto all'esecuzione di indagini diagnostiche, di seguito riportate con lo stesso ordine cronologico con cui sono state eseguite, al fine di mostrare le modalità con cui si è giunti alla diagnosi di filariosi cardiopolmonare.

È stato eseguito un esame emocromocitometrico che evidenziava un'anemia normocitica ipocromica scarsamente rigenerativa, una leucocitosi neutrofilica matura

con spostamento a destra dello schema di Arneth e stima piastrinica adeguata; uno studio radiografico del torace nella proiezione latero-laterale destra indicativo per versamento pleurico associato a cardiomegalia di natura da accertare (Fig. 1).

In prima ipotesi è stato considerato uno scompenso cardiaco congestizio, pertanto, è stato effettuato un esame ecocardiografico e uno studio ecografico del torace.

L'esame ecocardiografico mostrava la presenza, nel lume dell'atrio e del ventricolo destri, di numerose linee iperecogene separate da una porzione ipoecogena, con una lunghezza inferiore a 5-7 mm e spessore pari a 1,3 mm compatibili con macrofilarie di *D. immitis*; era presente inoltre una alterata morfologia delle camere cardiache per la presenza di un fenotipo ipocinetico-dilatativo compatibile con una fase terminale di una cardiomiopatia ipertrofica/restrittiva o con una cardiomiopatia dilatativa; l'ecografia del torace confermava la presenza di versamento pleurico di grado moderato-grave, anecogeno e porzioni multiple di parenchima polmonare consolidate (Figg. 2, 3, 4). Venne drenato il versamento pleurico che, ad un esame chimico-fisico e citopatologico, risultò essere un trasudato ricco in proteine e impostata una terapia per l'insufficienza cardiaca sinistra utilizzando furosemide 1 mg/kg BID, benazepril 0,3 mg/kg BID, pimobendan 0,25 mg/kg BID per os e terapia antitrombotica con clopidogrel 18,75 mg SID per os. È stato ripetuto un esame ecografico del torace a distanza di 7 giorni, mentre l'esame ecocardiografico a distanza di 3 e 6



**Figura 2** - Esame ecocardiografico caso clinico 1: 1) immagine B-dimensionale ottenuta con una proiezione parasternale sinistra asse lungo ottimizzata per evidenziare le camere cardiache destre che permette la visualizzazione di numerose linee parallele iperecogene appaiate con al centro una porzione ipoecogena compatibili con filarie adulte nell'atrio e nel ventricolo destri; 2) immagine B-dimensionale ottenuta con una proiezione parasternale destra asse corto ottimizzata per evidenziare atrio destro e vene cave che permette di visualizzare i parassiti nell'atrio destro (*Archivio personale*).

mesi al fine di monitoraggio. Utilizzando kit rapidi (HE-SKA Solo Step FH Feline Heartworm Test e WITNESS Canine Heartworm Antigen Test, Zoetis), con metodica immunocromatografica sono stati effettuati su siero un test antigenico, ottenendo un risultato negativo e un test anticorpale con risultato positivo (Fig. 5); la ricerca di microfilarie circolanti mediante esame microscopico del sangue su “goccia spessa” ha dato esito negativo mentre il test di Knott è risultato positivo (quest’ultimo è stato ripetuto a distanza di 6 mesi) (Fig. 6). A distanza di 7 giorni dall’inizio della terapia medica, le condizioni cliniche del paziente erano migliorate e l’ecografia del torace non evidenziava versamento pleurico.

L’esame ecocardiografico eseguito a distanza di 3 e 6 mesi mostrava una persistente dilatazione dei settori cardiaci sinistri mentre non rilevava parassiti nelle camere cardiache destre e nel tratto dell’arteria polmonare visualizzabile. A distanza di 6 mesi il test di Knott ha invece mantenuto la sua positività.

## CASO CLINICO 2

Un gatto europeo, maschio castrato, di 8 anni, peso corporeo 5,2 kg, pelo corto, veniva visitato in un ambula-

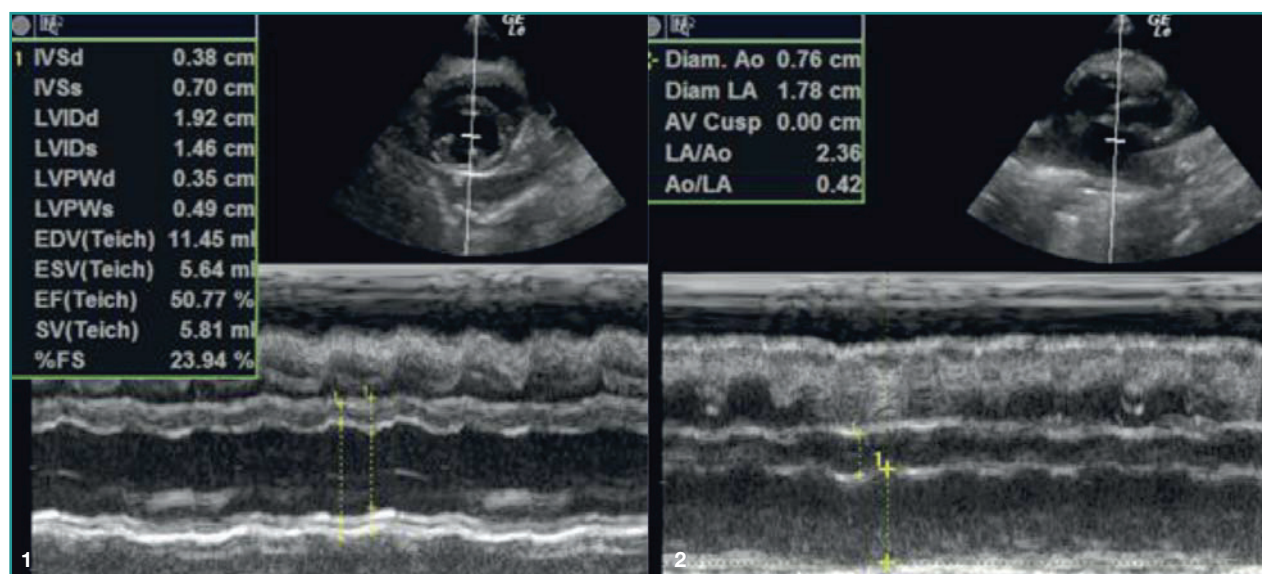


**Figura 3** - Esame ecografico del torace caso clinico 1: immagine B-dimensionale ottenuta con una scansione longitudinale in decubito laterale sinistro che permette di evidenziare la presenza di versamento pleurico, anecogeno, di grado moderato-grave (Archivio personale).

torio veterinario di Cagliari per la presenza di sintomi gastroenterici cronici e recente dispnea. Il gatto viveva all’aperto, non effettuava vaccinazioni né prevenzione nei confronti di ecto ed endo-parassiti. L’esame obiettivo generale evidenziava dimagrimento e dispnea, gli altri parametri risultavano nella norma. Era stata richiesta una ecografia addominale e toracica.

L’ecografia addominale non aveva mostrato alterazioni morfologiche rilevanti, tuttavia eseguendo delle scansioni sottotifoidee si evidenziava la presenza di versamento pleurico di grado moderato ed effettuando un esame ecografico del torace ed ecocardiografico utilizzando proiezioni non standard si riscontrava, nel lume dell’arteria polmonare, la presenza di alcune linee iperecogene parallele appaiate compatibili con filarie (Fig. 7). Venne inoltre eseguito un esame microscopico del sangue su “goccia spessa” che metteva in evidenza una mi-

**La diagnosi nel gatto è complicata sia per l'imprevedibilità delle forme cliniche, sia perché, a causa della diversità della biologia del parassita, molteplici metodiche diagnostiche risultano di scarsa utilità.**

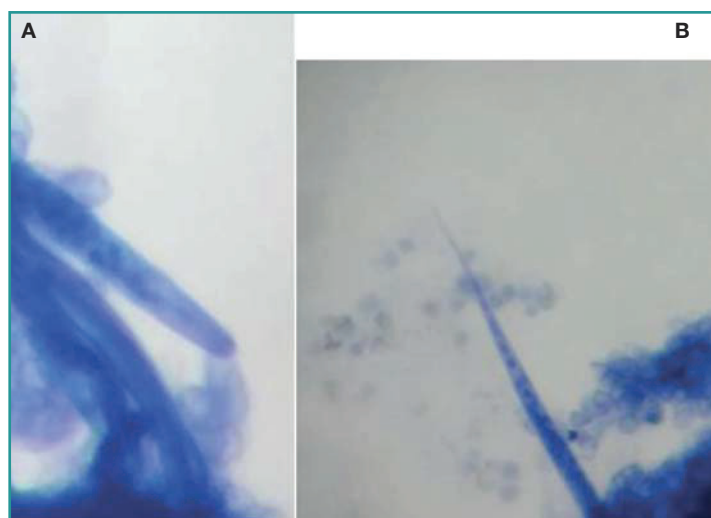


**Figura 4** - Esame ecocardiografico caso clinico 1: 1) immagine M-mode ottenuta con una proiezione parasternale destra asse corto a livello dei muscoli papillari che permette di evidenziare un aumento delle dimensioni ventricolari sinistre; 2) immagine M-mode ottenuta con una proiezione parasternale destra asse corto alla base del cuore che rivela un aumento delle dimensioni atriali sinistre rapportate alle dimensioni aortiche (Archivio personale).



**Figura 5** - Risultati test anticorpale (1) (HESKA Solo Step FH Feline Heartworm Test) e antigenico (2) (WITNESS Canine Heartworm Antigen Test, Zoetis) (caso clinico 1: si evidenzia una positività del test anticorpale e una negatività di quello antigenico (Archivio personale).

La chemioprolifassi si pone come unico strumento per ridurre l'incidenza di *Dirofilaria immitis* e preservare cani e gatti.



**Figura 6** - Immagini ottenute effettuando il test di Knott caso clinico 1: si evidenzia la presenza di microfilarie appartenenti alla specie *D. immitis*; A) testa affusolata del parassita, B) coda rettilinea del parassita (Gentile concessione Dott. E. Contu, Dott. F. Ibba).

crofilaria e con il test di Knott si è avuta la conferma della presenza di microfilaremia da *Dirofilaria immitis*.

Non sono stati eseguiti i test antigenico e anticorpale. L'esame chimico-fisico e citopatologico del versamento pleurico aveva evidenziato la presenza di un essudato non settico (TP > 2 g/dl).

È stato effettuato un trattamento medico sintomatico (drenaggio del versamento pleurico periodico, somministrazione di corticosteroidi partendo da un dosaggio pari a 2 mg/kg SID per os che è stato progressivamente ridotto nelle successive settimane e di furosemide con un dosaggio pari a 0,5 mg/kg BID per os). A distanza di circa 1 mese il gatto è morto improvvisamente. Non è stato possibile eseguire l'autopsia in quanto non autorizzata dalla proprietaria.

## DISCUSSIONE E CONCLUSIONI

I casi clinici riportati rappresentano due casi di filariosi cardiopolmonare felina in Sardegna, con diagnosi in vivo.

Entrambi i pazienti alla presentazione mostravano una sintomatologia aspecifica.

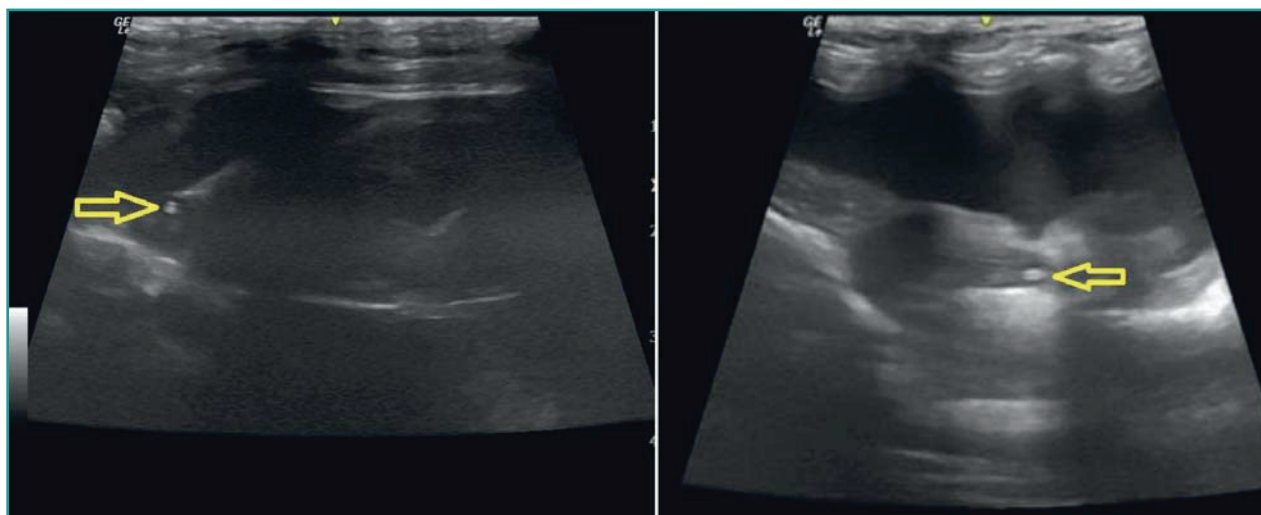
Come riportato in letteratura, i segni clinici in questa specie sono imprevedibili<sup>2,6,7,8</sup>; la maggioranza dei gatti tollera bene l'infestazione per periodi lunghi finché non muore il parassita che può determinare una sintomatologia respiratoria acuta, morte improvvisa o passare del tutto inosservata<sup>6</sup>.

L'esame emocromocitometrico nel primo caso clinico, in accordo con quanto riportato in letteratura, non ha fornito delle informazioni indispensabili ai fini di una diagnosi; generalmente non si evidenziano alterazioni eritrocitarie, piastriniche o leucocitarie strettamente connesse alla infestazione parassitaria<sup>2</sup>.

Lo studio radiografico del torace nel primo caso clinico ha mostrato una immagine suggestiva per versamento pleurico; tale reperto è riscontrabile ma non specifico per filariosi cardiopolmonare<sup>2</sup>.

In entrambi i casi clinici si è giunti a una diagnosi eziologica utilizzando l'ecocardiografia, alla quale hanno fatto seguito ulteriori accertamenti (test antigenico, test anticorpale e test di Knott). La sensibilità di tale metodica per la ricerca dei parassiti adulti nei gatti è strettamente operatore dipendente e più operatori hanno riportato una sensibilità variabile dall'88% al 100%<sup>9,10,11,12</sup>.

L'ecocardiografia bidimensionale può consentire la visualizzazione diretta dei parassiti nel tronco polmonare, nel tratto prossimale delle arterie polmonari principali e talvolta nell'atrio destro, nel ventricolo destro e nella vena cava<sup>9, 10</sup>. I gatti affetti da filariosi cardiopolmonare hanno evidenze istologiche di spiccato danno all'arteria polmonare, tuttavia il riscontro di ipertensione polmonare è considerato estremamente insolito<sup>13</sup>. Pertanto, i segni ecocardiografici di dilatazione dell'atrio e



**Figura 7** - Esame ecografico del torace caso clinico 2: immagine B-dimensionale ottenuta con una scansione longitudinale in decubito laterale destro che permette di evidenziare la presenza di versamento pleurico anecogeno di grado grave e due linee parallele iperecogene nell'arteria polmonare compatibili con una filaria adulta (freccia) (Archivio personale).

del ventricolo destro conseguenti al sovraccarico pressorio, come anche la velocità elevata di rigurgito tricuspale all'esame Doppler comunemente osservati nel cane sono considerati estremamente rari nel gatto<sup>2</sup>.

Nel primo caso clinico, la peculiarità di non reperire i parassiti adulti a distanza di tre e sei mesi, nonostante persistente microfilaremia e l'utilizzo di terapie non specifiche nei confronti di *D. immitis*, conferma l'imprevedibilità della presentazione di questa parassitosi nel gatto; questo dato potrebbe essere spiegato in prima ipotesi con il fatto che il gatto infestato da *D. immitis* va spesso incontro a una risoluzione autonoma dell'infestazione (*self cure*)<sup>4</sup>. Ipotesi meno probabile, è una localizzazione dei parassiti in tratti dell'arteria polmonare non visualizzabili con l'ecocardiografia.

Il test antigenico, negativo nel primo caso, può essere spiegato dalla ridotta sensibilità di questa metodica per la frequente presenza nel gatto di complessi Antigene-Anticorpo che mascherano l'antigene non rendendolo rilevabile (*Antigen masking*)<sup>14</sup>.

Il test anticorpale ha mostrato una sensibilità superiore in accordo con quanto riportato in letteratura<sup>2,16,17</sup>. Nel secondo caso clinico l'esame microscopico del sangue su "goccia spessa" ha permesso di identificare una microfilaria successivamente riconosciuta come *D. immitis*.

Il test di Knott è risultato positivo in entrambi i casi, nonostante in letteratura sia considerato scarsamente sensibile per la rara microfilaremia conseguente alla difficoltà del parassita di stabilire una infestazione patente nell'ospite<sup>2</sup>. La specificità di tale metodica è pari al 100%, tuttavia è necessario un attento esame morfologico e morfometrico del parassita per una corretta identificazione<sup>2</sup>. In entrambi i casi non è stato utilizzato alcun farmaco

nei confronti delle microfilarie e/o degli adulti, in quanto ad oggi non esiste alcun farmaco adulticida sicuro ed efficace nel gatto<sup>2</sup>.

La prognosi è stata buona per il primo caso e infausta nel secondo (tuttavia non si può affermare la correlazione tra morte e presenza del parassita, nonostante la morte improvvisa sia un evento frequente in corso di filariosi cardiopolmonare<sup>2</sup>).

Entrambi i gatti non erano sottoposti ad alcun trattamento profilattico nei confronti di *Dirofilaria immitis* e altri ecto ed endoparassiti; tale dato è rilevante considerato che la chemioprolifassi si pone come unico strumento capace di ridurre l'incidenza di *D. immitis* e preservare cani e gatti; dovrebbe inoltre essere consigliata per tutto l'anno nelle regioni, come la Sardegna, considerate endemiche<sup>2,15</sup>.

La prevalenza delle infestazioni da *Dirofilaria immitis* differisce tra le diverse aree geografiche e questo condiziona la comprensione e percezione della reale importanza della parassitosi da parte dei veterinari e dei proprietari<sup>2</sup>. Ray Dillon afferma che "se si lavora in una zona dove la filariosi è endemica nel cane si troveranno casi di filariosi nel gatto" e quanto descritto in questo lavoro conferma questa affermazione quanto mai attuale. La speranza, tuttavia, è che un aumento della consapevolezza e della conoscenza di questa parassitosi, possa portare di pari passo a una riduzione della sua prevalenza sia nel cane sia nel gatto.

## RINGRAZIAMENTI

Si ringraziano per il prezioso contributo e la costante presenza il Dott. Luigi Venco e il Dott. Tommaso Vezzosi; si ringraziano inoltre i Dottori Giorgio Cancedda, Efisiangelo Contu e Fabrizio Ibba, per aver messo a disposizione alcuni dei materiali riportati.

## PUNTI CHIAVE

- La distribuzione della filariosi cardiopolmonare è influenzata dalla popolazione degli animali che completino il ciclo biologico e che sviluppino microfilaremia (solitamente cani) e da una zanzara vettore/ospite intermedio, nella quale evolvano i primi stadi larvali.
- Il cane rappresenta l'ospite finale, nonché *reservoir* naturale del parassita, il gatto un ospite suscettibile ma non ideale per *Dirofilaria immitis* (il 25% è naturalmente resistente all'infestazione).
- Non esiste un singolo test ante mortem con elevata sensibilità per l'infestazione da *Dirofilaria immitis* felina; un sospetto diagnostico dovrebbe insorgere sempre in presenza di sintomi quali: tosse e dispnea specialmente se associati a vomito.
- Ad oggi non esistono farmaci sicuri ed efficaci per il gatto che spesso autolimita spontaneamente la patologia (*self cure*), la scelta terapeutica migliore consiste in una terapia di supporto.
- La prognosi è riservata, la sintomatologia può essere molto grave e condurre a morte anche in presenza di un unico parassita adulto.
- Il trattamento preventivo per la filariosi cardiopolmonare nel gatto dovrebbe rientrare nei normali trattamenti di *routine*, così come avviene ormai da anni per il cane.

## Presentation of two cases of feline heartworm disease in Sardinia, diagnosed in vivo

### Summary

*Feline heartworm disease is a parasitic disease with cosmopolitan distribution; its spread is influenced by the presence of a population of animals that complete the biological cycle and develop microfilaraemia (usually dogs) and a mosquito vector, in which the first larval stages are completed. The cat is a susceptible host and the concomitant presence of mosquitoes and an infected dog is necessary to develop the disease. In the present study, two cases of feline heartworm disease diagnosed in vivo in Sardinia are reported.*

## BIBLIOGRAFIA

1. Grieve RB, Lok JB, Glickman LT. Epidemiology of canine heartworm infection. *Epidemiology Review* 5: 200-246, 1983.
2. Venco L, Marchesotti F, Manzocchi S. Feline heartworm disease: A «Rubiik's-cube-like» diagnostic and therapeutic challenge. *Journal of Veterinary Cardiology Suppl* 1:S190-201, 2015.
3. Scala A, Briguglio P, Sanna G, *et al.* Feline heartworm (*Dirofilaria immitis*) infection in Sardinia *Parassitologia* Vol.52 (No.1-2) SOIPA XXVI Abstract, 2010.
4. McCall JW, Genchi C, Kramer LH, *et al.* Heartworm disease in animals and humans. *Advances in Parasitology* 66: 193-285, 2008.
5. Venco L, Genchi M, Genchi C, *et al.* Can heartworm prevalence in dogs be used as provisional data for assessing the prevalence of the infection in cats? *Veterinary Parasitology* 176, 300-303, 2011.
6. Traversa D, Venco L. *Parassitologia clinica del cane e del gatto*. Le Point Veterinaire Italie, 2018; cap 22, p.181-201.
7. Atkins CE, DeFrancesco TC, Coats JR, *et al.* Heartworm infection in cats: 50 cases (1985-1997). *Journal of the American Animal Hospital Association* 1;217(3):355-8, 2000.
8. Jones S, Graham W, von Simson C, *et al.* Current feline guidelines for the prevention, diagnosis, and management of heartworm (*Dirofilaria immitis*) infection in cats. *Batavia, Ill: American Heartworm Society; (2014) www.heartwormsociety.org/*
9. Venco L, Morini S, Ferrari E, *et al.* Technique for identifying heartworms in cats by 2D echocardiography. In: Seward RL, editor. *Recent Advances in heartworm disease: Symposium '98*. *Batavia, IL: American Heartworm Society; (1998). p. 97e102.*
10. De Francesco TC, Atkins CE, Miller MW, *et al.* Use of echocardiography for the diagnosis of heartworm disease in cats: 43 cases (1985-1997). *Journal of the American Animal Hospital Association* 1: 66-69, 2001.
11. Atkins CE, Arther RG, Ciszewski DK, *et al.* Echocardiographic quantification of *Dirofilaria immitis* in experimentally infected cats. *Veterinary Parasitology* 158: 164-170, 2008.
12. Genchi C, Kramer LH, Venco L, *et al.* Comparison of antibody and antigen testing with echocardiography for the detection of heartworm (*Dirofilaria immitis*) in cats. In: Seward RL, editor. *Recent Advances in Heartworm Disease: Symposium '98 (1998)*. *Batavia, IL: American Heartworm Society; p. 173-177.*
13. Rawlings CA. Acute response of pulmonary blood flow and right ventricular function to *Dirofilaria immitis* adults and microfilaria. *American Journal of Veterinary Research*. 41: 244-249, 1980.
14. ESDA (European Society of Dirofilariosis and Angiostrongylosys) Guidelines for clinical management of feline heartworm disease (2018) [www.esda.vet](http://www.esda.vet)
15. Jones S, Graham W, von Simson C, *et al.* Current feline guidelines for the prevention, diagnosis, and management of heartworm (*Dirofilaria immitis*) infection in cats. *Batavia, Ill: American Heartworm Society; (2014), www.heartwormsociety.org/*
16. Berdoulay P, Levy JK, Snyder PS, *et al.* Comparison of serological tests for the detection of natural heartworm infection in cats. *Journal of the American Animal Hospital Association* 40:376e384, 2004.
17. Nelson CT. *Dirofilaria immitis* in cats: diagnosis and management. *Compendium: Continuing Education For Veterinarians* 30:393e400. 2008.