

Infestazione spontanea da *Aelurostrongylus abstrusus* in 25 gatti nell'isola di San Pietro (Sardegna)

RIASSUNTO

Introduzione - L'*Aelurostrongylus abstrusus* è un parassita polmonare dei gatti raramente diagnosticato. Scopo del presente lavoro è quello di ampliare le conoscenze sulla diffusione di questo parassita in Italia riportandone gli aspetti diagnostici, clinici e terapeutici.

Materiali e metodi - Sono stati diagnosticati 25 casi di infestazione spontanea da *Aelurostrongylus abstrusus* in gatti europei, osservati tra marzo 2004 e dicembre 2008. Sono stati suddivisi in categorie in base alla gravità dei sintomi e all'età. Campioni di tessuto polmonare, ottenuti durante le autopsie dei deceduti, sono stati sottoposti a esame istopatologico.

Risultati - 11 gattini avevano meno di 6 mesi (44%), 7 un'età compresa tra 6 e 12 mesi (28%) e 7 oltre 12 mesi (28%). Il 44% mostrava sintomi gravi, il 48% moderati e l'8% lievi. I gatti sono stati tutti trattati con fenbendazolo, portando a guarigione 20 gatti su 25 esaminati. I gattini tra 0-6 mesi e 6-12 mesi avevano tutti sintomi da moderati a gravi. Il 40% dei gatti era positivo a FIV o FeLV e tra questi 5 gatti sono deceduti.

Discussione - Finora le segnalazioni in Italia di infestazione da *Aelurostrongylus abstrusus* sono state rare: riportiamo 25 casi provenienti dall'isola di San Pietro, dove riscontriamo condizioni ideali per l'aelurostrongilosi: abbondanti elicidi, indispensabili per lo sviluppo larvale e con la maggioranza dei gatti che ha la possibilità di predare e quindi di infestarsi. L'*Aelurostrongylus abstrusus* deve essere sempre sospettato in caso di patologia respiratoria nel gatto e può essere mortale. La positività a FIV-FeLV è associata ad un prognostico peggiore. Il fenbendazolo si è dimostrato clinicamente efficace.

Antonio Viglietti, DMV

Carlotta Piazza, DMV, PhD, Spec. Sanità Animale
Liberi Professionisti, Carloforte (CA)

Valeria Russo, DMV, PhD

Orlando Paciello, DMV, PhD

Dipartimento di Patologia e Sanità Animale,
Settore di Anatomia Patologica Veterinaria,
Università degli Studi di Napoli Federico II

INTRODUZIONE

L'*Aelurostrongylus abstrusus* è un nematode che appartiene all'ordine degli Strongylida, famiglia Filaroididae. I maschi adulti (circa 7,5 mm) e le femmine (circa 9,9 mm), possono infestare i gatti localizzandosi nei bronchioli terminali e nei dotti alveolari del polmone. Qui producono uova, che dopo la loro schiusa, liberano larve L₁^{1,2,3}, a loro volta trasportate nel muco lungo la trachea, deglutite e liberate nell'ambiente esterno tramite le feci.

Le L₁, lunghe da 360 a 390 µm, hanno una coda a forma di S, con una spina sub-terminale. Penetrano nel piede muscolare dei molluschi gasteropodi (*Cryptomphalus*, *Deroceras*, *Helicella*, *Helix*, *Limax*, ecc.) e qui si sviluppano fino ad L₃. Raramente i gatti si cibano di lumache e chioccioline, perciò si pensa che intervengano ospiti paratenici quali rane, roditore e uccelli che fungano da vettori dapprima nutrendosi dei molluschi parassitati ed essendo successivamente preda dei gatti.

Una volta ingerite dal gatto, le larve L₃ attraversano la mucosa intestinale e migrano per via linfo-ematogena verso i polmoni. Il periodo di prepatenza è di 4-6 settimane e la durata della fase di produzione di uova è di circa 4 mesi, anche se i parassiti adulti possono sopravvivere quiescenti per anni nei polmoni².

Aelurostrongylus abstrusus ha diffusione cosmopolita ed è stato riportato in tutta Europa. La prevalenza dell'infezione è del 2-5% negli USA^{4,5}, mentre in Europa varia dal 1%⁶ al 22%⁷. In Italia, recenti studi condotti su colonie feline del Centro e Sud Italia stimano la prevalenza tra il 17 e 24%^{8,9}.

Maggiormente colpiti i gatti che conducono una vita semilibera o randagia e che quindi hanno la possibilità di predare: i soggetti giovani (3 mesi-1 anno) risultano più recettivi dal punto di vista immunitario⁹.

La diagnosi viene effettuata mediante esame coprologico per flottazione con soluzione di solfato di zinco o soluzione di Sheater (454 g di saccarosio + 335 g di acqua), meglio ancora mediante la tecnica di Baermann di arricchimento per le larve, che permettono di identificare le larve L₁^{8,9}. Queste possono essere anche ritrovate nell'espettorato o nel liquido ottenuto mediante lavaggio bronco-alveolare (BAL). La diagnosi è principalmente morfologica ma si può usufruire anche della Polimerase Chain Reaction (PCR)⁹. I parassiti adulti e le larve presenti a livello polmonare, sono riconoscibili nelle sezioni istopatologiche.

La terapia si basa sulla somministrazione di fenbendazolo³ (25-50 mg/kg ogni 12-24 ore per 14 giorni *per os*). L'ivermectina (400 µg/kg sottocute) va ripetuta dopo 14 giorni e il suo uso parenterale non è registrato in Italia nel gatto^{11,12}. Recenti lavori riportano l'uso in monosomministrazione di formulazioni spot-on a base di imidacloprid 10% / moxidectina 1% e emodepside 2,1% / praziquantel 8,6%, con efficacia paragonabile

Presentato al 61° Congresso Nazionale SCIVAC "Malattie respiratorie croniche del cane e del gatto: conoscere per riconoscere". Milano 06-08 Marzo 2009.

"Articolo ricevuto dal Comitato di Redazione il 07/09/2009 ed accettato per la pubblicazione dopo revisione il 21/09/2009".

al fenbendazolo, ma sicuramente più pratici nel loro impiego^{13,14}. La selamectina (6 mg/kg *pour-on*) e la moxidectina (400 µg/kg *per os*)^{11,12} sono poco efficaci. Il levamisolo infine è attivo al dosaggio di 10 mg/kg/die *per os* a giorni alterni per 3 volte¹².

Finora le segnalazioni di questa parassitosi in Italia sono state sporadiche: il presente lavoro si propone di arricchire la letteratura presente sull'argomento, riportando un numero di casi a nostro avviso elevato, proveniente tutti dall'isola di San Pietro in Sardegna, evidenziando soprattutto gli aspetti clinici, diagnostici e terapeutici di questa patologia.

MATERIALI E METODI

Tra marzo 2004 e dicembre 2008 sono stati diagnosticati 25 casi di infestazione spontanea da *Aelurostrongylus abstrusus* in gatti europei provenienti tutti dal medesimo distretto (Carloforte, isola di San Pietro, provincia di Cagliari, Sardegna). Tutti i casi in esame sono risultati positivi per *Aelurostrongylus abstrusus* ad un esame a fresco o mediante tecnica di Baermann. L'esame a fresco è stato effettuato mediante osservazione diretta su vetrino di una piccola quantità di feci prelevata direttamente a livello dell'ampolla ano-rettale, diluita con una goccia d'acqua distillata per formare uno strato sottile. L'esame con tecnica di Baermann è stato effettuato disponendo un'aliquota di feci, 3-5 grammi, in un dispositivo a imbuto con una membrana filtrante, aperto sul fondo, a contatto con l'acqua, per 24-48 ore. Le larve L₁ migrano sul fondo verso l'acqua, dove vengono raccolte in una provetta. La provetta è stata centrifugata a bassi giri (2000 g/min) per 10 minuti. Il surnatante è stato aspirato con una pipetta Pasteur e il sedimento disposto su un vetrino ed osservato al microscopio ottico a 10x e 40x.

I soggetti sono stati tutti testati per FIV e FeLV (Snap combo plus®, Idexx).

I gatti parassitati sono stati divisi in 3 categorie di gravità clinica: categoria 1 asintomatici, diagnosi casuali per test coprologici di routine; categoria 2 pazienti con sintomi da lievi a moderati (pelo ispido da patologia cronica, starnuti, tosse sporadica, modica dispnea, eventualmente diarrea) ma non a rischio di decesso; categoria 3 sintomi gravi ed alto rischio di decesso (tosse continua, scolo nasale imponente, dispnea grave e intolleranza all'esercizio, anoressia, dimagrimento, crescita stentata). Inoltre sono stati collocati in tre categorie in base all'età al momento della diagnosi: tra 0 e 6 mesi, tra 7 e 12 mesi e oltre i 12 mesi.

Tutti i pazienti sono stati sottoposti a terapia con fenbendazolo (Panacur®, Intervet), al dosaggio di 50 mg/kg *per os* ogni 12 ore per 14 giorni consecutivi. Sugli animali deceduti è stato effettuato esame necroscopico con successivo esame istopatologico dei campioni di tessuto prelevati.

RISULTATI

Su 25 casi diagnosticati (15 femmine e 10 maschi), 23 gatti sono risultati positivi già ad un esame coprologico a fresco, dove sono state evidenziate le L₁ (Fig. 1); solo 2 sono risultati negativi con questa metodica e si sono rivelati positivi al metodo di arricchimento secondo la metodica di Baermann.

Per quanto riguarda l'età dei soggetti, 11 (44%) erano di età inferiore ai 6 mesi, 7 (28%) avevano età compresa tra i 7 e i 12 mesi ed infine 7 (28%) avevano più di 12 mesi. La mediana dell'età era di 7 mesi. 11 casi su 25 (44%) erano considerati con sintomi gravi di categoria 3, 12 (48%) di categoria 2 e solo 2 (8%) erano di categoria 1 (Graf. 1). Tutti i gatti tra 0-6 e 6-12 mesi erano sintomatici (Graf. 2). 12 gatti (48%) erano positivi per FIV o per FeLV o per entrambe; dei soggetti positivi, 2 sono morti prima di poter ricevere qualsiasi trattamento terapeutico, altri 3 durante la terapia.

I quadri radiologici nei soggetti di categoria 1 hanno evidenziato solo un lievissimo aumento della trama vascolare e bronchiale ed un modico pattern interstiziale.



FIGURA 1 - Esame coprologico su campione fecale di gatto: *Aelurostrongylus abstrusus*, larve L₁. Ingrandimento 10x.

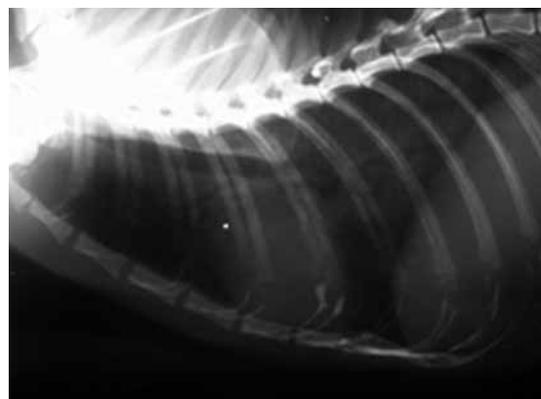


FIGURA 2 - Gatto, europeo, M, 4aa, categoria 1; radiogrammi torace proiezione Latero-Laterale: Lievissimo aumento della trama vascolare e bronchiale. Lieve pattern interstiziale.

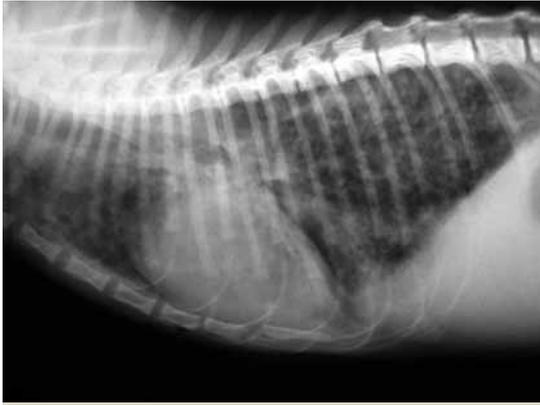


FIGURA 3 - Gatto, europeo, F, 3 mesi, categoria 2; radiogrammi torace proiezione Latero-Laterale. Pattern interstiziale grave e diffuso. La silhouette cardiaca è ben visibile ma non si riconoscono i grossi vasi cardiaci.



FIGURA 4 - Gatto, europeo, F, 3 mesi, categoria 3; radiogrammi torace proiezione Latero-Laterale: Aree di addensamento del parenchima nelle porzioni dorsali e caudali del polmone, dovute alla confluenza di numerose lesioni micro nodulari interstiziali. Presenza di modico versamento con riduzione della silhouette cardiaca. Aumento della trama bronchiale nell'area cardiaca. È visibile un tratto intratoracico dell'esofago nel mediastino craniale, per ingestione di aria dovuta alla grave dispnea.



FIGURA 5 - Gatto, europeo, F, 3 mesi, categoria 2; radiogramma torace proiezione Latero-Laterale. Stesso caso della Figura 2, quadro radiologico 45 giorni dopo la terapia: scomparsa delle lesioni polmonari interstiziali, rimane una leggera evidenziazione della trama bronchiolare.

Nella categoria 2 si è potuto osservare un pattern interstiziale diffuso, mentre nella 3, aree di addensamento del parenchima dovute alla confluenza di numerose lesioni micro nodulari e interstiziali; occasionalmente abbiamo riscontrato anche un pattern alveolare o bronchiale, per estensione del processo flogistico a queste strutture e versamento (Figg. 2, 3 e 4).

Tutti i soggetti sono stati trattati, come detto, con fenbendazolo. La remissione della sintomatologia era rapida, già dopo 3-4 giorni di cura i soggetti miglioravano sensibilmente. In 7 casi (25% dei trattati), è stato necessario l'utilizzo di desametasone (0,2 mg/kg sottocute ogni 12-24 ore da 1 a 3 giorni) nei primi 3-4 giorni di terapia antiparas-

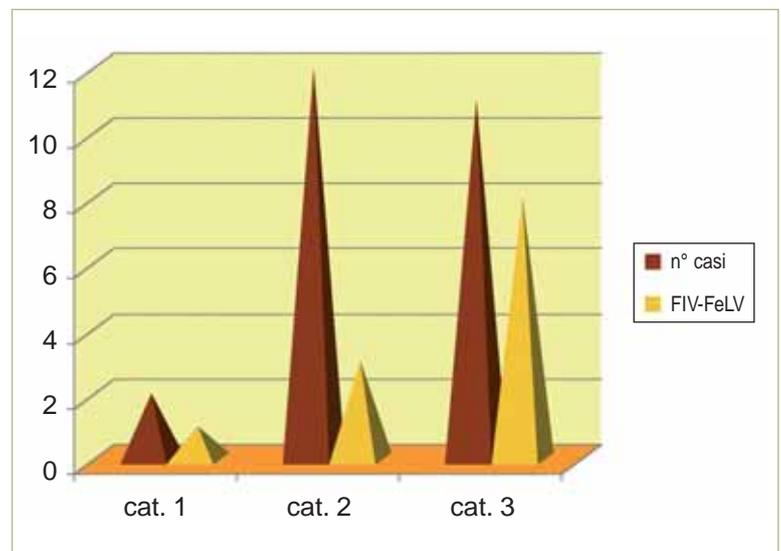


GRAFICO 1 - Distribuzione dei casi in base alla classificazione della sintomatologia e relazione con positività per FIV-FeLV. La maggior parte dei casi osservati sono sintomatici e la positività per FIV-FeLV si osserva per lo più nei casi con gravi sintomi.

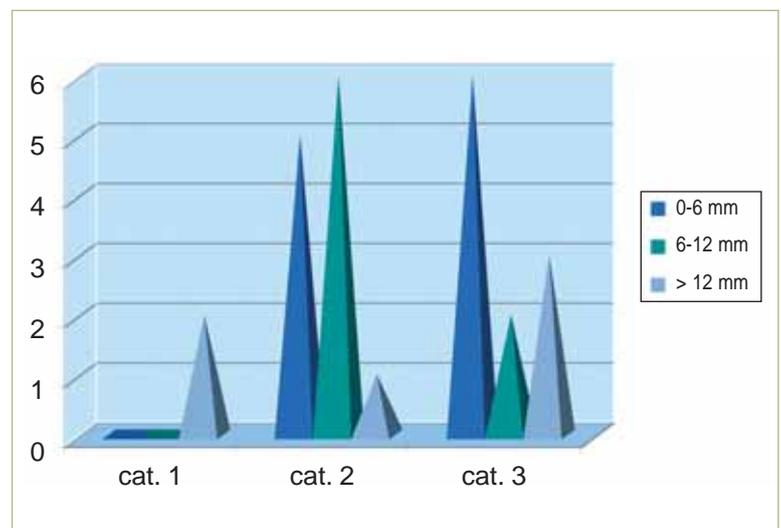


GRAFICO 2 - Relazione tra classi di età e di gravità dei sintomi. Gli individui di età tra 0-6 mesi e 6-12 mesi sono tutti sintomatici.



FIGURA 6 - Gatto, europeo, F, 3 mesi, categoria 3; reperto autoptico, polmone, lobo apicale: Grave polmonite nodulare diffusa.



FIGURA 7 - Gatto, europeo, F, 3 mesi, categoria 3; reperto autoptico, sezione di parenchima polmonare: Area di consolidamento nodulare peribronchiolare, polmonite micronodulare diffusa.

sitaria. Il trattamento con cortisonico è stato deciso al fine di controllare l'aggravarsi della sintomatologia dovuto alla massiva liberazione di antigeni parassitari nei soggetti sensibilizzati. Si tratta di soggetti di classe 3, soprattutto giovani che forse hanno meno potere compensatorio respiratorio e resistenza.

In alcuni casi sono state effettuate delle radiografie di controllo dopo 45 giorni e si è potuta apprezzare una regressione delle alterazioni radiologiche polmonari (Fig. 5).

All'esame anatomico-patologico, le lesioni più importanti erano apprezzabili a livello polmonare. Si osservavano infatti, noduli multipli, a volte confluenti di colore grigio e di consistenza fibrosa, di dimensioni variabili da 1 a 10 mm in diametro. In sezione di taglio era evidente un essudato bianco lattiginoso, che ad un esame al microscopio ottico,

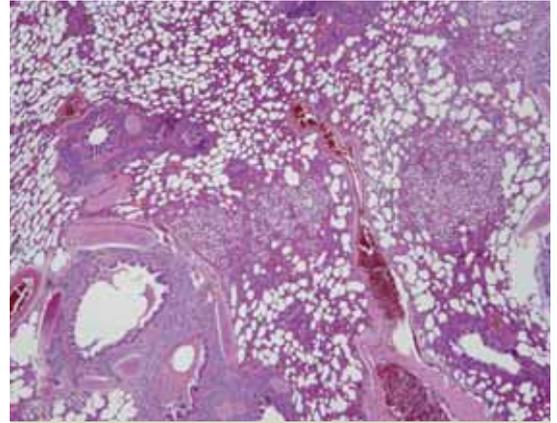


FIGURA 8 - Gatto, europeo, F, 3 mesi, categoria 3; esame istopatologico, polmone. Numerose uova di *Aelurostrongylus abstrusus*. Grave infiltrato infiammatorio interstiziale, peribronchiale e peribronchiolare. Iperplasia dell'epitelio bronchiale. Ingrandimento 5x.

a fresco, risultava costituito da uova e larve a vario stadio di maturazione (Figg. 6 e 7).

All'esame istopatologico, su sezioni colorate con l'ematosillina eosina, si osservavano vermi adulti, larve a differente stadio evolutivo ed uova, all'interno dei bronchioli ed alveoli sempre associati ad un essudato infiammatorio; erano evidenti iperplasia dell'epitelio bronchiale e delle ghiandole peribronchiali, con aspetti ipersecretivi. L'infiltrato infiammatorio era rappresentato da granulociti eosinofili, neutrofili e soprattutto macrofagi che mostravano un citoplasma espanso e vacuolizzato; occasionalmente erano osservabili aggregati di linfociti e plasmacellule.

Altre lesioni evidenti ma meno specifiche comprendevano ipertrofia della muscolatura liscia della parete dei bronchioli e delle arteriole. Sulla base delle lesioni descritte e delle caratteristiche morfologiche del parassita, la diagnosi era di grave polmonite eosinofila multifocale causata da *Aelurostrongylus abstrusus* (Figg. 8, 9 a-b).

DISCUSSIONE

L'infestazione da *Aelurostrongylus abstrusus* risulta distribuita in numerose aree geografiche: segnalazioni ci sono state in Europa, Stati Uniti, e in alcune regioni del centro e sud Italia. Nonostante ciò, viene spesso considerata una malattia accidentale e per questo trascurata o non diagnosticata.

La diagnosi di solito è piuttosto semplice, spesso basta un semplice striscio fecale, al massimo un esame coprologico per flottazione o con tecnica di Baermann, tutti facilmente eseguibili anche in ambulatorio.

Nel nostro studio, nei sintomatici l'eliminazione fecale di larve si è rivelata abbondante e il semplice striscio fecale a fresco è spesso risultato positivo, consentendo una diagnosi immediata, estre-

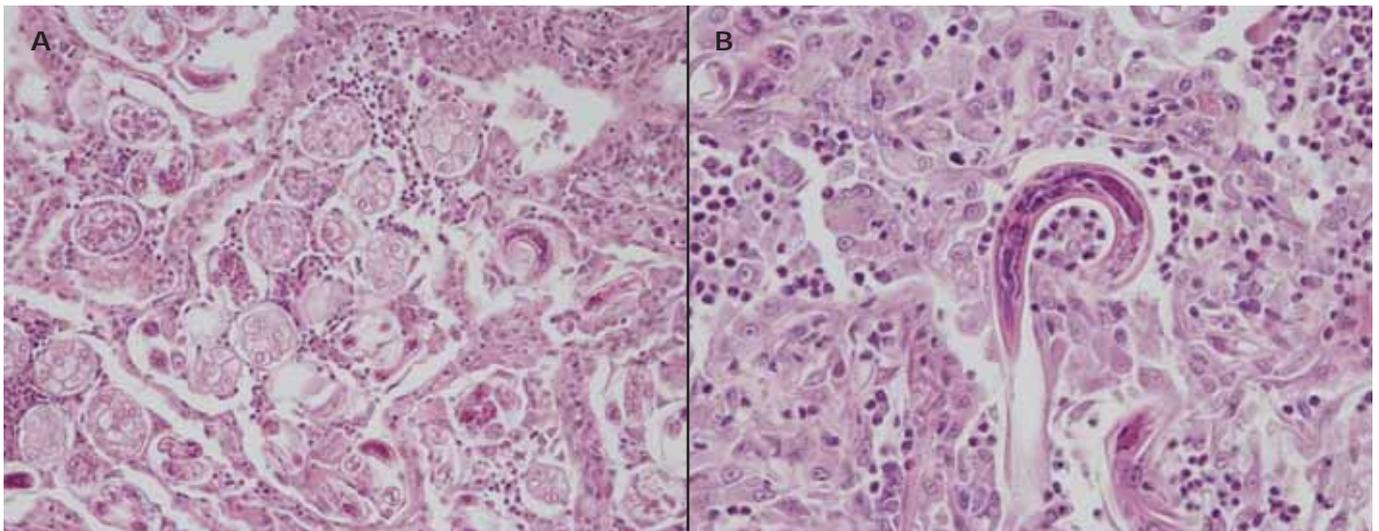


FIGURA 9 - (A e B) Stesso caso della Figura 8. Gatto, europeo, F, 3 mesi, categoria 3; esame istopatologico, polmone: Numerose uova, morule e larve di *Aelurostrongylus abstrusus* in sezione. Grave infiltrato infiammatorio misto linfo-plasmacellulare, macrofagico ed eosinofilo. Ingrandimento 40x.

mamente pratica, anche di quegli individui con vita costante all'aperto nei quali era difficoltoso il recupero delle feci.

La raccolta delle feci dei gatti domestici, con la collaborazione dei proprietari, ci ha, invece, permesso di poter eseguire uno screening anche sui gatti conviventi con gli ammalati e di identificare soggetti positivi subclinici.

La terapia con fenbendazolo si è dimostrata efficace, portando a remissione completa dei sintomi nella quasi totalità dei casi. Inoltre è economica, facilmente eseguibile a domicilio, non implica l'obbligo di ricovero, è priva di gravi effetti collaterali, anche nei gattini, nonostante gli alti dosaggi e le somministrazioni protratte.

L'uso empirico di desametasone in associazione al fenbendazolo si è rivelato utile nei casi di aggravamento dei sintomi legato alla morte dei parassiti e ha contribuito ad aumentare le percentuali di sopravvivenza, analogamente a quanto riportato da altri autori.

I miglioramenti clinici legati alla terapia sono rapidi, mentre per apprezzare un miglioramento sensibile dei quadri radiografici bisogna attendere circa 45 giorni.

Dai nostri studi, la gravità dei sintomi risulta essere maggiore nei gatti giovanissimi. Si raccomanda inoltre un test di screening per FIV-FelV in tutti i soggetti colpiti, perché riteniamo sia un indice prognostico.

I soggetti immunodepressi e con stile di vita a rischio vanno monitorati periodicamente con esami coprologici, perché abbiamo potuto constatare una recidiva dei sintomi, dovuta a reinfestazione o recrudescenza della parassitosi, forse non debellata completamente.

Il fatto che l'aelurostrongilosi sia presente tra i gattini giovanissimi è dovuto presumibilmente ad

un contagio post-svezzamento, quando la madre li inizia alla caccia e integra la loro alimentazione con prede catturate.

L'infestazione da *Aelurostrongylus abstrusus* deve perciò sempre rientrare nel diagnostico differenziale delle patologie polmonari dei gatti, soprattutto nelle polmoniti interstiziali.

La diagnosi differenziale clinica comprende: patologie polmonari fungine (criptococcosi, histoplasmosi), batteriche (pasteurellosi ecc), protozoarie (toxoplasmosi), patologie intratoraciche virali (peritonite infettiva virale o FIP), neoplasie (primarie o metastatiche), patologie su base traumatica (trauma polmonare, pneumotorace, versamento, ernia diaframmatica). La diagnosi differenziale radiologica invece broncopolmoniti ad eziologia batterica, fungina o protozoaria, edema grave, emorragie, neoplasie.

I 25 casi da noi riportati, tutti provenienti dal medesimo territorio, indicano che in quest'area geografica sono presenti le condizioni ambientali ideali per il mantenimento del ciclo di vita e la diffusione del parassita: sono abbondanti gli elicidi, indispensabili per lo sviluppo larvale e la stragrande maggioranza dei gatti ha accesso all'aperto, con la possibilità di predare e quindi di infestarsi, sviluppando una patologia che qui non è più da considerarsi rara.

Parole chiave

Aelurostrongylus abstrusus, gatto, fenbendazolo, Sardegna.

■ *Aelurostrongylus abstrusus* natural acquired infection in 25 cats in San Pietro island (Sardinia)

Summary

Introduction - *Aelurostrongylus abstrusus* is a rare diagnosed pulmonary parasite of cats. Aim of this work is to extend the knowledge about *Aelurostrongylus abstrusus* diffusion in Italy, focusing the attention on diagnosis, clinical and therapeutical features.

Materials and methods - From March 2004 to December 2008, we have visited 25 *Aelurostrongylus abstrusus* affected cats, dividing them in 3 categories, considering the seriousness of the symptoms and their age. The cats were tested for FIV-FeLV and were treated with Fenbendazole. Pulmonary tissues, obtained during the necropsy of dead cats, were processed for histopatological examination.

Results - 11 out of 25 were kittens less than 6 months old (44%), 7 cats were between 6 and 12 months old and 7 were over than 12 months old. 44% of cats showed severe symptoms, 48%

showed moderate and only 8% slight symptoms. All the kittens less than 12 months old showed severe or moderate symptoms. 40% of cats were FIV - FeLV positive and 5 of them died.

Discussion - Until now only few cases of *Aelurostrongylus abstrusus* have been reported in Italy; we report 25 cases of *Aelurostrongylus abstrusus* affected cats, coming from San Pietro island, an area where there are many elcides, essential for larval development and where the majority of the cats living can hunt and be infested. We have to consider aelurostrongylosis in the differential diagnosis of pulmonary disease in cats. It could be lethal in immunocompromised hosts, such as kittens or FIV - FeLV affected cats. Fenbendazole was effective for clinical improvement.

Key words

Aelurostrongylus abstrusus, cat, Fenbendazole, Sardinia.

BIBLIOGRAFIA

1. Scofield A, Cunha Madureira R, Freire de Oliveira CJ et al: Diagnóstico pós-morte de *Aelurostrongylus abstrusus* e caracterização morfológica de ovos e mórulas por meio de istologia e impressão de tecido. *Ciência Rural*, Santa Maria. 35 (4): 952-955, 2005.
2. Urquhart GM, Armour J, Duncan JL et al: *Parassitologia Veterinaria*. Blackwell Science Ltd ed. Ed. italiana: Genchi C. Torino, Unione Tipografico-Editrice Torinese ed., 1998, 73-74.
3. Grandi G, Calvi LE, Venco L et al: *Aelurostrongylus abstrusus* (cat lungworm) infection in five cats from Italy. *Vet Par*. 134 (1-2): 177-182, 2005.
4. Williams JF: *Continental parasitaries del tracto respiratorio*. Kirk RW (Ed), *Current Veterinary Therapy VII*. Mexico: Compania continent Continental, 1984.
5. Guerrero J: *The lungworms*. University of Pennsylvania, School of Veterinary Medicine.
6. Epe C, Ising-Volmer S, Stoye M: *Ergebnisse parasitologischer Untersuchungen von Equiden, Hunden, Katzen und Iageln der Jahre 1984-1991*. *Deutsche tierärztliche Wochenschrift* 100, 426-428, 1993.
7. Grabarevic Z, Curic S, Tustonja et al: Incidence and regional distribution of the lungworm *Aelurostrongylus abstrusus* in cats from Croatia. *Veterinary Archives* 69, 279-287, 1999.
8. Traversa D, Di Cesare A, Milillo P, et al: *Aelurostrongylus abstrusus* in a feline colony from central Italy: clinical features, diagnostic procedures and molecular characterization. *Parasitology Research*. 103: 1191-1196, 2008.
9. Traversa D, Lia RP, Iorio L et al: Diagnosis and risk factors of *Aelurostrongylus abstrusus* (Nematoda, Strongylida) infection in cats from Italy. *Veterinary Parasitology*. 153: 182-186, 2008.
10. Chilton NB: The use of nuclear ribosomal DNA markers for the identification of bursate nematodes (order Strongylida) and for the diagnosis of infections. *Animal Health Research Reviews*, 5 (2): 173-187, 2004.
11. Kirkpatrick CE, Megella C: Use of ivermectin in treatment of *Aelurostrongylus abstrusus* and *Toxocara cati* infection in a cat. *JAVMA*. 190(10): 1309-1310, 1987.
12. Tuzer E, Toparlak M, Gargili A et al: A case of *Aelurostrongylus abstrusus* infection in a cat in Istanbul, Turkey and its treatment with Moxidectin and Levamisole. *Turkm J Vet Anim Sci*. 26: 411-414, 2002.
13. Traversa D, Di Cesare A, Milillo P et al: Efficacy and safety of imidacloprid 10%/moxidectin 1% spot-on formulation in the treatment of feline aelurostrongylosis. *Parasitology research*. 105, Suppl 1: 555-62, 2009.
14. Traversa D, Milillo P, Di Cesare A et al: Efficacy and safety of emodepside 2.1%/praziquantel 8.6% spot-on formulation in the treatment of feline aelurostrongylosis. *Parasitology research*. 105, Suppl 1: 583-9, 2009.