

La giardia nel gatto



Stefano Bo, DVM, PhD, ESFMbr

– Libero professionista, Torino

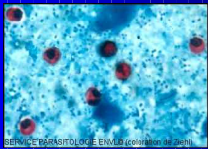
– stefano@veterinariassociati.it

• www.veterinariassociati.it

• www.elleviti.it



Infezioni protozoarie emergenti: Giardia (e Cryptosporidium)



2

Spesso necessaria una trattazione simultanea: perché?

- ⊆ Stessa modalità di trasmissione
- ⊆ Sintomatologia clinica simile
- ⊆ Resistenza simile ai comuni disinfettanti chimici
- ⊆ Potenziali responsabili di zoonosi
- ⊆ Pericolosi per immunocompromessi

Nell'uomo a seguito dell'epidemia di HIV l'attenzione verso questi protozoi è aumentata notevolmente.

3

Una trattazione simultanea: perché?

- Stessa modalità di trasmissione
 - Entrambi gli agenti sono comunemente noti come
 - "waterborne disease"
 - Si trasmettono da un ospite all'altro nell'acqua
 - O direttamente da un ospite all'altro
 - La maggior parte dei casi è stagionale
 - Giardia autunno-inverno

4

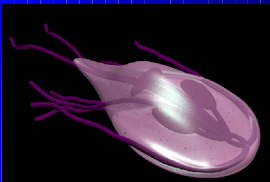
Una trattazione simultanea: perché?

- Sintomatologia clinica simile
 - Entrambi causano diarrea
 - Da lieve a grave, con o senza sangue & muco
 - spesso inizialmente diarrea acuta non grave
 - Talvolta diarrea cronica
 - Più raramente a carico del colon
- Altro segno clinico frequente?
 - no segni clinici



Cause parassitarie

Giardia
Cryptosporidium



Protozoi
Potenziati agenti zoonotici
Non frequenti

- Gt randagi fino al 9%
- Alcuni reports 16-50%

Giardia

- Parassita flagellato extracellulare

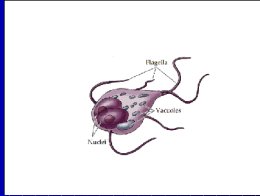
Cryptosporidium

- Parassita monocellulare obbligato intracellulare extracitoplasmatico

6

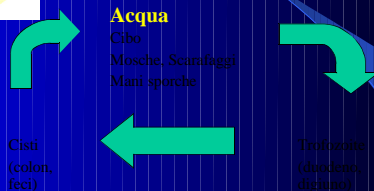
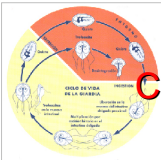
Tassonomia Giardia

Specie	Principali ospiti
G. intestinalis (o lamblia)	Uomo, cane, gatto, suini, cavalli, etc.
G. felis	gatto
G. agilis	Amfibi



7

Ciclo Biologico: Giardia



I trofoziti aderiscono all'orletto a spazzola degli enterociti del tenue attraverso il disco ventrale ed i flagelli provocando malassorbimento.

8

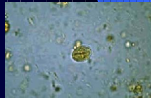
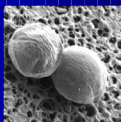
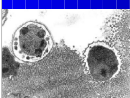
Descrizione delle oocisti e delle cisti

Cryptosporidium

Le oocisti hanno forma sferica e diametro di 5 • m. Se ne distinguono due tipi: a parete spessa, che ritroviamo nell'ambiente, e quelle a parete sottile, responsabili di autoinfezione.

Giardia

Le cisti sono ovoidali e tetranucleate (nelle forme immature sono binucleate). Presentano parete sottile, ed hanno diametro di 8-13 • m. Ne bastano 10 per provocare infezione.



9

Resistenza agli agenti fisici

Calore

temperatura	periodo di permanenza	effetto
8°C	77 giorni	Ancora vitali
28°C	2 mesi	Ancora vitali
37°C	4 giorni	Ancora vitali
60-70°C	10 minuti	Inattivate
100°C	3 minuti	Inattivate

temperatura	periodo di permanenza	effetto
20°C	6 mesi	Ancora vitali
Circa 30°C	3 mesi	Ancora vitali
Da 9 a 55°C	20 minuti	Perdita di vitalità
59,7°C	5 minuti	Perdita di vitalità
71,7°C	5 secondi	100% letali

Resistenza agli agenti chimici

- Cloruri: risultano efficaci solo a dosaggi elevati, non proponibili per i processi di potabilizzazione dell'acqua. Secondo le norme vigenti (DL n° 152, 11/05/99), la quantità di cloruri usata non deve essere superiore a 200 mg/l;
- Ammoniaca: per l'inattivazione delle oocisti è necessaria la sospensione in soluzione al 5% per 20 minuti;

11

Fisiopatologia

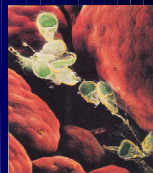
Cryptosporidium

I protozoi penetrano nelle cellule epiteliali dei villi della mucosa intestinale, provocando la distruzione e l'atrofia degli stessi con conseguente malassorbimento.



Giardia

I protozoi aderiscono sulla superficie della mucosa intestinale, senza penetrarvi, provocando una interferenza nei fisiologici meccanismi d'assorbimento.



Il gatto

Incidenza della giardia

– Quanti casi sottodiagnosticati

13

Cryptosporidiosi

La cryptosporidiosi è una malattia protozoaria ubiquitaria

Incidenza variabile da 1 a 10%

le oocisti del microorganismo vengono eliminate tramite la via fecale-orale

la più comune sorgente di infezione è l'acqua da bere contaminata

molto spesso la cryptosporidiosi si verifica come agente secondario in corso di grave immunodepressione

14

Cryptosporidiosi

le malattie più spesso associate all'infezione da *C. parvum* includono la FeLV, FIV, panleucopenia felina, patogeni gastroenterici primari quali i coccidi (*Isospora* spp.)

15

Cryptosporidiosi

Studi recenti hanno identificato una netta prevalenza per *C. felis* in isolati fecali

Basso rischio di zoonosi

Determining the zoonotic significance of *Giardia* and *Cryptosporidium* in Australian dogs and cats

Vet Parasitol. June 2008;154(1-2):142-7.

16

situazione italiana

Torino:

Centro Italia:

Sud Italia:

Cryptosporidium species infection. *Cryptosporidia* oocysts were identified in 49 cats (24.5%) aged from 2 months to 18 years. Statistical analysis revealed that four variables are significantly associated with an increased risk of infection: less than 1 year of age ($\chi^2 = 6.5, P = 0.01$), feeding home-cooked diet ($\chi^2 = 6.92, P < 0.01$), presence of diarrhoea ($\chi^2 = 4.34, P < 0.037$), and presence of other enteric parasites ($\chi^2 = 10.31, P < 0.01$). No statistical differences were found for sex ($\chi^2 = 1.56, P = 0.21$), breed ($\chi^2 = 0.78, P = 0.38$) and outdoor/indoor status

17

Giardiasi

la prevalenza nel gatto è di circa il 4%

la malattia è più comune nei gatti:

– giovani, con meno di tre anni di età

Differenze significative in base a

– Regione, metodi diagnostici utilizzati, manifestazioni cliniche (diarrea o no)

– North central Colorado, 3.9% e 1.9% in gatti con o senza diarrea

– Cuccioli in New York State, 6.1 % e 8.1 % in gatti di proprietà e di gattile

– Germania, 12.6% in generale

– Italia

18

Giardia situazione italiana

Torino:
Centro Italia:
Sud Italia:

Giardiasi nel gatto

- 0-16%
- giovane età (OR 4.3)
- convivenza con gatti (1.3 OR per ogni altro gatto)
- convivenza con cane
- negozio o allevamento o rifugio

Dati più recenti 2004

Il gatto

QUANTI CASI DI GIARDIA O CRYPTOSPORIDIUM
NON ABBIAMO DIAGNOSTICATO NELL'ULTIMO
ANNO?



Prevalence of *Cryptosporidium*, *Giardia* and *Isospora* species infections in pet cats with clinical signs of gastrointestinal disease

Sophia Tzannes BVSc, CertSAM¹, Daniel J Batchelor BVSc, CertSAM¹,
Peter A Graham BVMS, PhD, Dip ECVCP², Gina L Pinchbeck BVSc, PhD¹,
Jonathan Wastling BSc, PhD¹, Alexander J German BVSc, PhD, CertSAM, Dip ECVIM-Ca¹

This study reports the prevalence of *Cryptosporidium*, *Giardia* and *Isospora* species in cats showing signs of gastrointestinal disease. Records from a United Kingdom commercial diagnostic laboratory between December 2003 and December 2005 were reviewed. Of 1355 cats, *Cryptosporidium* species oocysts were found in 13 cats (1%), *Giardia* species trophozoites in 74 (6%), and *Isospora felis* oocysts in 46 (3%). In a second group of 48 cats, prevalence of *Giardia* species was 15% using an immunoassay for detection of antigen compared to 4% detected with microscopy. Prevalence of *Giardia* (9%) and *Isospora* (9%) species was higher in cats less than 6 months old. Gender and breed did not affect prevalence. There was a trend for *Cryptosporidium* and *Isospora* species infections to be detected in late autumn and early winter. Regional differences in prevalence were not detected. None of these organisms show a characteristic pattern of clinical signs. This study demonstrates that enteric protozoal infection is common in domestic cats showing signs of alimentary disease.

QUANTI CASI
NON ABBIAMO
ANNO?

UM
MO

Quali gatti testare?

La prevalenza varia in base alla regione e tipo di vita dei gatti, ma in particolare alle condizioni cliniche

- Giardia e Cryptosporidium possono essere zoonosi
- AAFP Zoonoses Guidelines committee raccomanda che **TUTTI** i gatti con diarrea mucosa da più di tre giorni devono essere testati per queste infezioni (Brown et al, 2003)
- Gatti conviventi con persone immunocompromesse

22

Prevalence of Cryptosporidium, Giardia and Isospora species infections in pet cats with clinical signs of gastrointestinal disease

Scotia Turner *et al.*, David J. Balch *et al.*, Peter A. Craig *et al.*, Josephine Whitting *et al.*

Giardiasi

Table 1. Clinical signs in animals from groups 1 and 2 infected with *Cryptosporidium*, *Giardia*, and *Isospora* species

Clinical signs	Cryptosporidium infection	Giardia infection	Isospora infection
Diarrhoea	5/5 (100%)	37/37 (100%)	17/17 (100%)
Chronicity			
Acute	0/5 (0%)	3/37 (8%)	2/17 (12%)
Chronic	4/5 (80%)	21/37 (57%)	7/17 (41%)
Unknown	1/5 (20%)	13/37 (35%)	8/17 (48%)
Fresh blood present	1/5 (20%)	8/37 (22%)	2/17 (12%)
Melena	0/5 (0%)	0/37 (0%)	0/17 (0%)
Weight loss	1/5 (20%)	2/37 (5%)	2/17 (12%)
Vomiting	0/5 (0%)	0/37 (0%)	1/17 (6%)

Giardia duodenalis infection
Giardia species infection was found by microscopy in 74 of 1355 (6%) group 1 cats and 2 of 48 (4%) group 2 cats and 0 of 45 (0%) group 3 cats. In the cats from group 2, ELISA detected a higher prevalence of *Giardia duodenalis* (seven cats, 15%) compared to the number detected using microscopy (2/48, 4%), although the difference did not reach significance ($P = 0.09$). Two cats in group 3 (4%) were positive for *Giardia duodenalis* using ELISA.

Cryptosporidium species infection
Cryptosporidium species oocysts were identified in 13 of 1355 group 1 cats (1%) only. In 12 cats, *Cryptosporidium* species was the only isolate. One cat was co-infected with *Giardia* species. There was no significant difference in prevalence between genders or age, and the prevalence in pedigree and mixed breed cats was similar. Median age of infected cats was 36 months (range 4–171). A higher prevalence of oocyst shedding was found in the period from October to December (Fig 1). No significant differences in prevalence were found between regions.

DIAGNOSI

© CDC

24

Cryptosporidiosi

la diagnosi è solitamente molto difficile con l'osservazione al microscopio delle oocisti negli strisci fecali diretti

OOCISTI MOLTO PICCOLE

Solitamente presentano diverse morule all'interno della oociste

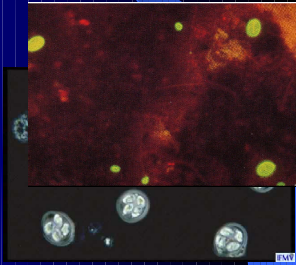


Cryptosporidiosi diagnosi

Per la diagnosi bisogna ricorrere a tecniche di concentrazione con centrifugazione seguite da colorazioni speciali o IFA

Journal of Clinical Microbiology and Infectious Diseases
jms
Prevalence of *Cryptosporidium*, *Giardia* and *Isospora* species infections in pet cats with clinical signs of gastrointestinal disease
Sophia Tzafrenou ¹, Daniel J. Bhatnagar ¹, Peter A. Graham ¹, Gita L. Pinzbeck ¹, Jonathan Wastling ¹, Alexander J. Gorman ¹

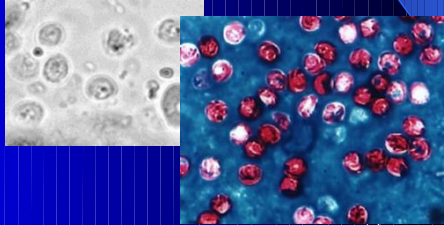
To detect *Cryptosporidium* species oocysts, air-dried, auramine phenol-stained faecal smears were examined microscopically under ultraviolet illumination. Positive results were confirmed by modified Ziehl–Nielsen staining and microscopic examination under 1000 \times .



Cryptosporidiosi diagnosi

Per la diagnosi bisogna ricorrere a tecniche di concentrazione con centrifugazione seguite da colorazioni speciali o IFA

Ziehl neelsen modificata



Giardia Diagnosi

- | **VISUALIZZAZIONE DIRETTA (Giardia)**
- | A 100X trofozoiti riconosciuti in base ai loro rapidi movimenti
- | A 400X si visualizzano le caratteristiche strutturali

NOTE:

- | Si visualizzano grazie ai loro flagelli
- | I trofozoiti di GIARDIA possono essere confusi con altri flagellati
- | Differenziazione in base a
 - Membrana ondulante
 - Tipo di motilità "rotolante"



Diagnosi

VISUALIZZAZIONE DIRETTA (Giardia)

- Esame di campioni freschi
- Campioni refrigerati o esaminati dopo diverse ore contengono organismi morti
- L'uso di soluzione di Lugol o metilene blu aiuta la visualizzazione delle strutture interne dei trofozoiti

29

Diagnosi

FLOTTAZIONE CON SOLFATO DI ZINCO (Giardia)

- EVIDENZIAMENTO DIRETTA NEGATIVA:
- | RICERCA DELLE CISTI
- Flottazione con centrifugazione il metodo preferito

A causa della eliminazione intermittente si raccomanda di esaminare tre campioni prelevati in una settimana prima di escludere la possibilità di Giardia

30

Giardia diagnostica

- SNAP IDEXX GIARDIA
- PCR

PCR GIARDIA

A variety of Polymerase Chain Reaction (PCR) assays have been described for both *Cryptosporidium* and *Giardia*. The choice of a particular assay mainly depends on the amount of information carried by the genetic locus under analysis. Indeed, some assays can be used to identify the different species within a genus, while others allowed to distinguish between isolates of the same species (genotypes), and some can even be used for both purposes. Post-PCR analyses are usually based on the direct sequencing of the amplification products, or on the digestion with endonucleases followed by gel electrophoresis of the restriction fragments.

The main limitation of PCR is that it doesn't provide information on the viability and infectivity of the pathogen. To obtain additional information on these important aspects, indirect methods, such as inclusion/exclusion assays using vital dyes or the Reverse-Transcriptase PCR (RT-PCR), can be used.

Since RT-PCR relies on the integrity of mRNA, which usually has very short half-life (seconds), its use is thought to provide a more closely correlated indication of viability status compared to DNA-based methods. RT-PCR assays usually target the heat shock protein (hsp) 70 gene.

PCR GIARDIA



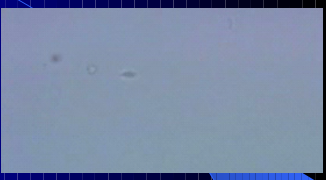
Tabella 2. Raggruppamenti genetici (Assemblaggi) di *G. duodenalis* e distribuzione nell'ospite

Raggruppamento genetico	Ospiti dimostrati
Assemblaggio A	Uomo, gallina, bovino, orsi-caprioli, salini, cane, gatto, castoreo, marmotta, lince, cane della prateria, porcellino d'India
Assemblaggio B	Uomo, bovino, cane, gatto, coniglio, cincillà, castoreo, ratto, ratto marchiato
Assemblaggio C	Cane
Assemblaggio D	Cane, gatto
Assemblaggio E	Artiodattili (bovini, equini, ov-caprini, salini, alpaca)
Assemblaggio F	Gatto
Assemblaggio G	Ratto

Diagnosi

Altri possibili test

- IFA
- ELISA
- PCR



- Questi test NON sostituiscono l'esame fecale per flottazione
- Lo integrano
- Utili nei casi dubbi o per differenziare altre patologie

Il terzo scomodo

Aggiungere una struttura con un clic

Tritrichomonas foetus

Tritrichomonas foetus is a microscopic single-celled flagellated protozoan parasite that has traditionally been identified as a cause of reproductive disease in cattle (infertility, abortion and endometritis). It has been found all over the world, but the widespread use of artificial insemination in breeding cattle has led to the virtual elimination of this organism from the cattle population in many countries including the UK and much of Europe.

Agente patogeno emergente in medicina felina

È una causa importante di diarrea

Infetta e colonizza il grosso intestino

Causa fenomeni di diarrea prolungata ed intrattabile

Manifestazioni cliniche

- Coliti diarrea mucosa, tenesmo, feci liquide o semi-formate, talvolta ematochezia

Diarrea profusa è prolasso rettale, dolore, raramente incontinenza fecale

Più frequente in gatti giovani o cuccioli

Più frequente in gatti di colonia od allevamenti (anche domestici)

- Trasmissione per contatto diretto

USA: durante una esposizione identificati il 3% di cuccioli infetti

- Causa importante, comune, e non riconosciuta di diarrea nel gatto



© CDC

Tritrichomonas foetus

• EPIDEMIOLOGIA

Observed occurrence of *Tritrichomonas foetus* and other enteric parasites in Australian cattery and shelter cats

Sally A Bissett ¹ *et al.*, Maria L Stone ², Richard Malik ³, Jacqueline M Norris ⁴, Carolyn O'Brien ⁵, Caroline S Mansfield ⁶, Julia M Nicholls ⁷, Alison Griffin ⁸, Jody L Gookin ⁹

Results

Of the 111 faecal samples, 16 (14%) were positive for *T. foetus* DNA. The legend provides details of results in relation to the cats' age, breed and sex. Significantly more of the *T. foetus* positive cats were of a year of age <1 year vs 1/37 cats >1 year. Pedigree cats were significantly more PCR positive than domestic cats (71 vs 0/25; $P = 0.018$). Further, the affected cohort of cats was competitive cats both Siamese and Bengal breeds were over-represented (6/15 of breed vs 8/96; $P = 0.0077$). In contrast, none of the 25 domestic cats were of a pedigree breed, including affected ones. The gender ratio of affected cats was similar.

Tritrichomonas foetus infection in cats with diarrhoea in a rescue colony in Italy

Department of Clinical Veterinary Science, Faculty of Veterinary Science, University of Bristol, Langford House, Langford House, Langford, Wiltshire, UK; ²Department of Veterinary Clinical Science, Faculty of Veterinary Science, University of Bristol, Langford House, Langford House, Langford, Wiltshire, UK; ³Department of Veterinary Clinical Science, Faculty of Veterinary Science, University of Bristol, Langford House, Langford House, Langford, Wiltshire, UK; ⁴Department of Veterinary Clinical Science, Faculty of Veterinary Science, University of Bristol, Langford House, Langford House, Langford, Wiltshire, UK; ⁵Department of Veterinary Clinical Science, Faculty of Veterinary Science, University of Bristol, Langford House, Langford House, Langford, Wiltshire, UK; ⁶Department of Veterinary Clinical Science, Faculty of Veterinary Science, University of Bristol, Langford House, Langford House, Langford, Wiltshire, UK; ⁷Department of Veterinary Clinical Science, Faculty of Veterinary Science, University of Bristol, Langford House, Langford House, Langford, Wiltshire, UK; ⁸Department of Veterinary Clinical Science, Faculty of Veterinary Science, University of Bristol, Langford House, Langford House, Langford, Wiltshire, UK; ⁹Department of Veterinary Clinical Science, Faculty of Veterinary Science, University of Bristol, Langford House, Langford House, Langford, Wiltshire, UK

Results

Of the 20 cats that were assessed by direct faecal smear only one was found to be positive (5%). In comparison, of the 74 cats that were assessed by *T. foetus*-specific culture 24 (32%) were found to be positive. These 24 cats were then treated with ronidazole

Tritrichomonas foetus diagnosi

Evidenziazione del parassita nei campioni fecali

- (i) rintracciare i movimenti dei campioni fecali freschi (usando)
- (ii) identificazione della



- Sensibilità differente: microscopica 5/36 casi, coltura 20+/36, PCR 34+/36 casi



40

Terapia delle parassitosi

GIARDIA

- Spesso autolimitante
- Aiutare l'intestino
 - **Tattamento nutrizionale**
 - Utilizzare alimenti che
 - Inibiscono la crescita del protozoo
 - Promuovono le difese immunitarie locali anti-parassitarie
 - Cibo fresco
 - Basso contenuto in grassi
- Probiotici



41

Terapia delle parassitosi

GIARDIA

- Antibiotici
 - Metronidazolo
- Antiprotozoari
 - Fenbendazolo
 - febantel, pyrantel, praziquantel

Dosaggio raccomandato al Veterinary Teaching Hospital at Colorado State University

Metronidazolo: 15-25 mg/kg, PO, q12-24 hr, per 5-7 giorni; massima dose 50 mg/kg al giorno

Fenbendazole: 50 mg/kg al giorno per 3-5 giorni

42

Terapia delle parassitosi

Cryptosporidium

- Dubbi sulle terapie efficaci
 - Antibiotici
 - Tilosina
 - Clindamicina
 - Azitromicina

Tilosina: 10-15 mg/kg ogni 8-12 hr PO per almeno 21 giorni

Azitromicina: 10 mg/kg giorno per almeno 14 giorni

43

Terapia delle parassitosi

• Tritrichomonas foetus

The long-term prognosis for *T foetus*-infected cats is usually good, as most will eventually overcome the infection. However, this can take up to 3 years,

Ronidazole (10% powder preparation) is commonly used to treat trichomoniasis in birds (e.g. pigeons). However, it is not available in this form in the UK, and the consistency of the 10% formulation is difficult to guarantee. Therefore, we have gained permission from the Veterinary Medicines Directorate (VMD) to use 100% pure chemical grade ronidazole to treat *T foetus* infected cats. This is the form that is now used in the USA. In the UK it can be obtained upon receipt of a signed named-animal prescription as capsules from Nova Laboratories, Tel: 0116 223 0999; Fax: 0116 223 0120; email: sales@novalabs.co.uk. While the VMD have agreed to our use of this chemical in these cats, they strongly recommend that detailed records are maintained and that no cat is treated without first obtaining informed, signed, owner consent. In addition, we should compile data on all potential adverse effects: send case information on any potential adverse effects to: Danielle.Gunn-Moore@ed.ac.uk.

form of this product for cats, and it can cause lethargy, ataxia, tremors and, occasionally, seizures in cats.^{14,15}

44



45
