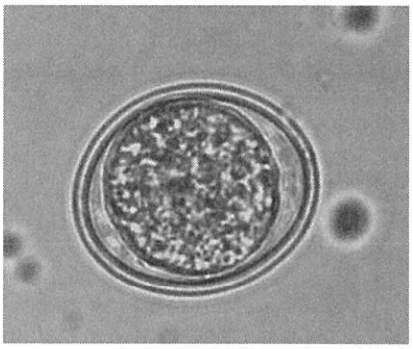
COCCIDIOSI DEL CANE E DEL GATTO

I coccidi intestinali del cane e del gatto sono protozoi appartenenti al philum degli **APICOMPLEXA** ed al genere **CYSTOISOSPORA** a diffusione cosmopolita.



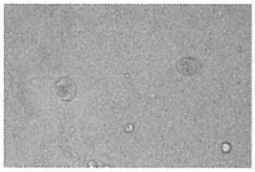
RICORDA: *tutte le malattie causate da protozoi e funghi prendono il nome di "infezioni" mentre le malattie date da elminti e artropodi sono "infestazioni".*

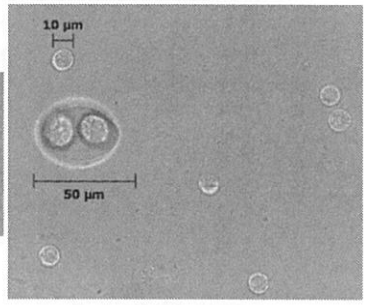
RICORDA*: il philum degli apicomplexa comprende protozoi enodcellulari che hanno il complesso apicale attraverso cui riescono ad entrare nelle cellule.*

Le speci che interessano il cane sono:

- ***C. Canis;***
- ***C. Ohioensis;***
- ***C. Neorivolta;***
- ***C. Burrowsi.***

Fatta eccezione per il C. Canis le ovocisti degli altri sono tutte molto simili tra loro, per distinguerle bisognerebbe fare un' infezione sperimentale in ospiti paratenici cosa che nessuno fa per cui le altre tre speci vengono identificate insieme come **C. Ohioensis Complex** e le ovocisti sono indicate come **C. Ohioensis-like.**





Il gatto é invece colpito da:

- ***C. Felis;***
- ***C. Rivolta.***

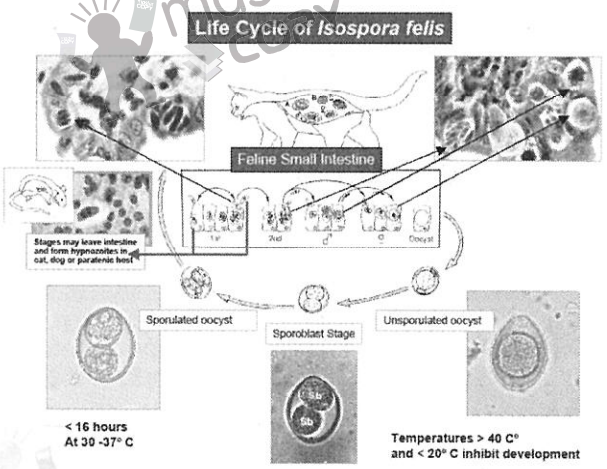
riproduzione

<u>CICLO BIOLOGICO</u>: si tratta di un ciclo monoxeno con un solo ospite. Gli animali si infettano ingerendo le oocisti mature presenti nell' ambiente, queste arrivano all' interno dell' intestino e negli enterociti (per lo piú a livello del tenue, piú raramente a livello del colon) gli ***sporozoiti*** hanno una prima fase di riproduzione asessuata che prende il nome di **schizogonia**, da questa fase si producono i ***merozoiti***, poi abbiamo una fase di riproduzione sessuata nota come **gametogonia** in cui avveiene la produzione dei macrogameti femminili e microgameti maschili e la fecondazione con il gamete maschile che raggiunge quello femminile. Si forma in questo modo prima uno zigote e poi una **oocisti** contenente uno sporonte indifferenziato che raggiunge il lume intetsinale dell' animale e poi viene eliminata all' esterno con le feci. Nell' ambiente esterno, in condizioni idonee di temperatura ed umiditá relativa avviene il processo di **sporulazione** attraverso cui le oocisti in un tempo minimo di circa 12-16 ore diventano infettanti, con la formazione al loro interno di due sporocisti ciascuna contenente 4 sporozoiti.



Lo oocisti possono rimanere vitali per molti mesi, resistono in condizioni ambientali avverse ed anche ai disinfettanti, proprio per questo l' unico modo per eliminarle é il lavaggio. Ad inibirle al massimo puó essere la temperatura molto elevata associata a condizioni di umiditá relativa bassa, questi due fattori insieme possono portare alla morte dell' oocisti, il freddo da solo invece blocca solamente la sporulazione ma non uccide le oocisti a meno che non si vada di parecchi gradi sotto lo 0, proprio per questo i periodi piú colpiti sono primavera e autunno.

A seguito dell' ingestione da parte di cani e gatti le pareti delle oocisti mature e delle sporocisti si



rompono e gli sporozoiti ritornano nelle cellule intestinali ricominciando il ciclo biologico.
L'infezione del cane e del gatto puó verificarsi anche con l' ingestione di ospiti paratenici quali mosche o scarafaggi ma anche roditori, polli, conigli, maiale e ruminanti che a loro volta abbiano ingerito le oocisti mature. In questi animali gli sporozoiti non si localizzano nell' intestino ma penetrano piú profondamente nello spessore della mucosa intestinale e per via linfo-ematica raggiungono i linfonodi mesenterici e altri organi dove si localizzano nel vacuolo parassitoforo a formare delle cisti in cui arrestano il proprio metabolismo come sporozoiti dormienti ovvero **ipnozoiti**. Gli ipnozoiti possono localizzarsi anche in sede muscolare e possono sopravvivere anche per anni per cui cane e gatto possono infettarsi anche attraverso l' ingestione di carni crude o poco cotte di questi animali. Gli ipnozoiti sono stati trovati anche nei linfonodi mesearici di cani e gatti infetti ma il loro ruolo non é ancora stato chiarito, in passato si pensava che questi in condizioni di immunosoppressione potessero riprendere la loro funzionalitá e far ripartire una situazione clinica nell' animale tuttavia non ci sono ancora dimostrazioni scientifiche.
In base alla specie di coccidio ed alla modalitá d' infezione l' eliminazione delle oocisti con le feci inizia dopo circa 4-11 giorni dall' infezione, questo periodo che intercorre tra l' infezione dell' animale e l' emissione delle oocisti nelle feci quindi il momento é possibile fare diagnosi prende il nome di "**periodo di prepatenza**" e puó continuare per circa 5-10 giorni, periodo che prende il nome di "**periodo di patenza**" che quindi non corrisponde al periodo di manifestazione dei sintomi clinici ma solo al periodo in cui l' animale cointinua ad eliminare le oocisti.

EPIDEMIOLOGIA
In Europa la **prevalenza** (numero di parassitati / numero totale di animali presenti in una certa popolazione o area geografica) della coccidiosi canina varia da **3 al 26 %** in base al paese ed alla popolazione esaminata, C. Canis sembra essere la specie piú frequente. Nel gatto invece la prevalenza va dal **4 al 14 %** con prevalenza di C. Felis. In Italia la prevalenza delle cocciodiosi si aggira attorno al **10 %** sia in cane che in gatto.
L' infezione e le forme clinicamente manifeste sono piú frequenti nei soggetti giovani al di sotto dei 6 mesi di etá, in particolare nel periodo post-svezzamento probabilmente per lo stress del cambio di alimentazione che comporta anche un'alterazione della microflora intestinale, inoltre questo coincide anche con il periodo in cui calano le Ig materne. Sono particolarmente colpiti anche i soggetti mantenuti in condizioni igieniche non ottimali o di sovrafollamento, soprattutto in canili, gattili o allevamenti, questo perché **l' emersone della malattia deriva dall' interazione parassita/ospite/ambiente**.
RICORDA: *I soggetti giovani manifestano piú frequentemente rispetto agli adulti le manifestazioni cliniche in molte parassitosi, perché? Perché i soggetti giovani é la prima volta che entrano in contatto con questi parassiti per cui non hanno messo in atto alcun meccanismo di difesa contro questi parassiti.*
Gli animali adulti pertanto raramente manifestano i sintomi clinici, tuttavia pur non manifestando i sintomi liberano le oocisti nell' ambiente e possono pertanto rappresentare una fonte di infezione per i giovani animali particolarmente sensibili all' insorgenza delle forme cliniche. Questo é particolarmente importante nel caso di cucciolate in quanto la madre nel periodo del periparto che é un periodo di stress in cui cala la capacitá di resistenza dell' animale inizia a liberare le oocisti che contaminano l' ambiente in cui si trovano i cuccioli, d' altra parte la madre protegge i cuccioli attraverso gli anticorpi che gli trasmette con il colostro, quindi in genere tutti sopravvivono, in questo modo i parassiti hanno la possibilitá di riprodursi e perpetuarsi nel tempo, in genere non ci sono neppure gravi manifestazioni cliniche.
N.B. Se il cane si infetta con C. Canis la prima volta e poi durante il corso della sua vita incontra C. Ohioensis non é protetto in quanto l' immunitá é specie-specifica.

LESIONI E SINTOMI
I coccidi causano atrofia dei villi intestinali e dilatazione dei vasi linfatici tanto che a volte nelle feci si possono trovare degli accumuli di cellule biancastre accumulate nei linfatici che essendoci una distruzione della mucosa intestinale, vengono eliminat con le feci. Inoltre si ha iperplasia delle cripte e dei noduli linfatici delle placche del Peyer.
Come abbiamo detto i segni clinici si osservano di piú nei **cuccioli** e nei **gattini** che negli adulti in cui le infezioni subcliniche possono comunque rendersi manifeste quando intercorrono fasi stressanti ad esempio se l' animale é sottoposto ad un viaggio se contemporaneamente é infetto

master COPY

da una malattia immunodepressiva. Ad ogni modo nei cuccioli lesioni intestinale anche moderate possono determine un ridotto e rallentato accrescimento.
I segni clinici della coccidiosi sono **diarrea** (da poltacea ad acquosa), spesso con presenza di muco e talvolta emorragica, quando intensa si osserva anche **disidratazione dell' animale** e **calo ponderale** di grado inversamente proporzionale all' etá dei soggetti colpiti e nelle forme di particolare gravitá si puó avere anoressia e vomito fino alla morte dell' animale.
La febbre non é normalmente presente, nei soggetti con ipertermia devono pertanto essere prese in considerazione eventuali patologie infettive tra cui la parvovirosi nel cane e la panleucopenia infettiva nel gatto non raramente associate a coccidiosi.

DIAGNOSI
La diagnosi é abbastanza semplice, si basa sull' **evidenziazione delle oocisti all' esame coprologico, le oocisti sono elementi parassitari leggeri quindi flottano con soluzioni flottanti a bassa densitá ad esempio il NaCL.** Il mancato riscontro delle oocisti tuttavia non esclude la coccidiosi in quanto la sintomatologia puó comparire anche nel periodo prepatente quindi quando le oocisti non sono ancora presenti nelle feci. Bisogna pertanto stare attenti ai falsi negativi, in genere si ripete l' analisi dopo un po' di giorni.
Per le loro grandi dimensioni che superano i 30 micron le oocisti di C. Felis e C. Canis sono facilmente differenziabili da quelle delle altre speci che infettano il cane ed il gatto, importante é anche la forma, C. Felis é ovoidale, C. Canis ovoidale ellittico mentre le altre sono tutte rotondeggianti.

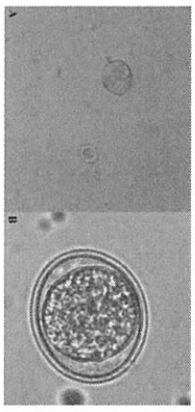
Domanda itinere: *Come si distingue C. Canis da C. Ohioensis Complex? Dimensioni e forma sono completamente diverse. Canis e Felis sono di grande dimensioni, soprattutto Felis puó superare i 40 micron di lughezza ed anche Canis piú o meno arriva a tali misure, anche la forma é importante, soprattutto Felis é ovoidale con un polo piú acuto ed uno piú ottuso, C. Canis é ovoidale ellittico mentre le altre forme sono tutte rotondeggianti.*

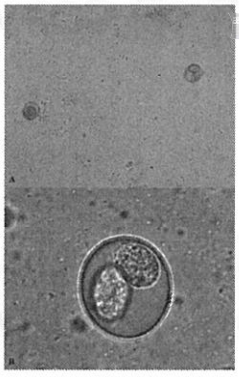
Specie	Dimensioni	Forma	Parete
Cane			
Cystoisospora canis	34-42 X 23-36	Ellittiche/Ovoidali	Trasparente
Cystoisospora ohioensis-complex	17-27 X 14-24	Rotondeggianti/Leggermente Ellittiche	Trasparente o giallastra
Gatto			
Cystoisospora felis	32-53 X 26-43	Ovoidali	Giallo-brunastra
Cystoisospora rivolta	21-29 X 18-26	Rotondeggianti	Trasparente

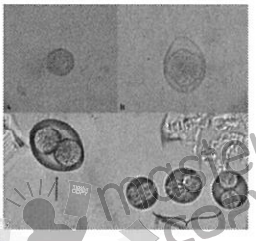
In realta le oocisti che possiamo trovare non sono solo di questi parassiti.
Domanda itinere: *oocisti che trovi in feci di cane messe in ordine crescente-decrescente di grandezza.*

Coccidiosi del cane e del gatto

Diagnosi









master copy

TERAPIA

Soprattutto nel cane si utilizza il **TOLTRAZURIL** ed il **DICLAZURIL** molto utilizzati per il trattamento delle coccidiosi in unica somministrazione per os che garantisce un rapido miglioramento della sintomatologia e la riduzione repentina dell' escrezione di oocisti.
Nel gatto l' uso di entrambi i farmaci é ***off label***, quindi non consentito dalla legge ma spesso i veterinari clinici non sanno come trattare tali coccidiosi per cui si prendono la responsabilitá di utilizzarli anche nel gatto, nel caso di morte del gatto il responsabile é in questo caso il veterinario, nel caso del cane invece la ditta farmaceutica. Per il cane é registrata anche una combinazione di toltrazuril e emodepside per il trattamento delle parassitosi causate contemporaneamente da coccidi e nematodi intestinali.
In Italia per il trattamento della coccidiosi sia nel cane che nel gatto é registrata la **solfametopirazina** per os fino alla negativizzazione dell' esame coprologico che avviene solitamente in 10-15 giorni. La somministrazione giornaliera di **sulfamidici** é efficace nel controllo della diarrea ma non sempre riduce rapidamente l' escrezione delle oocisti. Poi é registrata anche la **clortetraciclina** per os per un massimo di 15 giorni di trattamento.
Se l' animale ha una forma clinica particolarmente grave utilizzare il farmaco elettivo eziologico non basta ma bisogna far recuperare l' animale ad esempio con soluzione fisiologica se disidratato, si puó somministrare un antidiarroico, fermenti lattici che aiutino a ripristinare la flora batterica intestinale, si parla in questo caso di ***TERAPIA COLLATERALE***, serve per far riprendere l' animale.

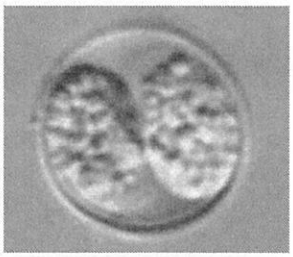
CONTROLLO

Nelle malattie parassitarie spesso si parla di controllo e non di profilassi: **tutti i soggetti appartenenti ad una stessa cucciolata o gli animali conviventi dfovrebebro essere trattati anche se negativi al test coprologico in quanto potenzialmente infetti, in questo modo si va a ridurre o impedire l' escrezione di oocisti e la contaminazione ambientale.**
Cane e gatto differentemente dagli animali da reddito, vengono sempre trattati siano essi sintomatici o asintomatici, l' obiettivo é quello di imuinuire la contaminazione ambientale.
I disinfettanti comuni non hanno effetto ma ha effetto il lavaggio, la defecalizzazione ed il lavaggio di tutti gli ambienti. Bisogna stare attenti a lavare i contenitori di acqua e cibo in quanto quella é la via piú semplice per ingerire oocisti, si puó usare anche il calore, inoltre le superfici vanno lasciate asciugare in quanto anche l' umidita é importante per garantire la vitalitá e la sporulazione delle oocisti.
Soprattutto quando si tratta di allevamenti, canili e gattili bisogna stare attenti anche alle scarpe che potrebbero diffondere le oocisti. Nelle comunitá in cui la coccidiosi é endemica si puó anche pensare ad un trattamento degli animali a 3 settimane di etá a scopo preventivo, inoltre essendo il ciclo dei coccidi non solo diretto ma anche indiretto tramite gli ospiti paratenici **bisogna stare attenti ad eventuali topi,scarafaggi ecc**, e **bisogna anche cuocere la carne dato che tra gli ospiti paratenici abbiamo anche pollo e ruminanti.**

master COPY
master COPY
master COPY

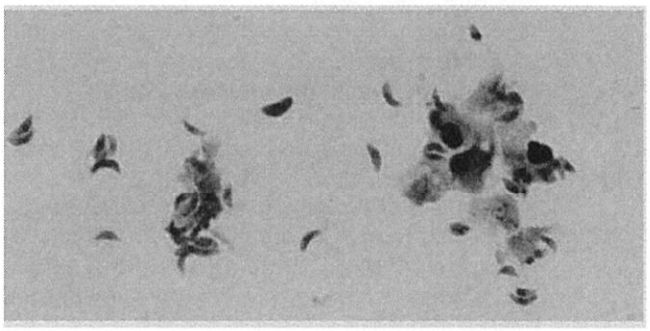
NEOSPORA CANINUM

Neospora Caninum e un protozoo simile per morfologia e caratteri antigenici a Toxoplasma Gondii ma a differenza di quest' ultimo Naospora Caninum non é zoonosico. Attualmente é riconosciuto come uno dei principali agenti di aborto e causa di perdite economiche e produttive nell' allevamento bovino di tutto il mondo. La prima segnalazione risale al 1984 in cani che mostravano encefalite e miosite ma Toxoplasma negativi, nel 1988 N. Caninum fu pertanto dichiarato quale nuova specie facente parte del phylum **APICOMPLEXA** e della famiglia **SARCOCYSTIDAE**.
Noi facciamo solo neospora caninum ma esiste pure un' altra specie, neospora Hugesi che ha come ospite il cavallo ma non é stata isolata in Europa..

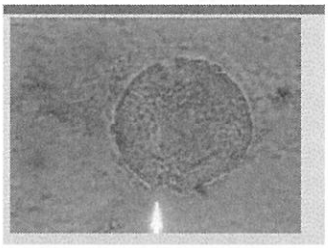


MORFOLOGIA DELLE VARIE FORME

- **TACHIZOITI** —> sono identici ai bradizoiti, hanno una forma ovoidale, a mezzaluna o globulare e dimensioni circa di 6 x 2 micron, l' unica differenza con i bradizoiti é che i tachizoiti si riproducono velocemente mente i bradizoiti si riproducono nelle cisti lentamente e questo garantisce il propagarsi dell' infezione nel tempo, inoltre questa riproduzione lenta dei bradizoiti é fondamentale per contnuare a stimolare il SI ospitale, questo fa si che un animale che abbia acquisito l' infezione difficilmente si reinfetti altrimenti l' animale sarebbe di nuovo sensibile dopo un po' di tempo.
  I tachizoiti si dividono per endoduogenia ed a volte il numero per cellula é molto elevato.
  Essi sono presenti nell' ospite intermedio, il piú delle volte a livello intracellulare all' interno dei vacuoli parassitofori, le cellule ospiti sono molto variabili: neuroni, macrofagi, fibroblasti, cellule dermiche, cellule endoteliali, miociti, epatociti ecc... quindi si localizzano per lo piú a livello di fegato, reni, cuore, polmoni, muscoli, derma e SNC ma sono anche in grado di attraversare la barriera placentare invadendo il feto.

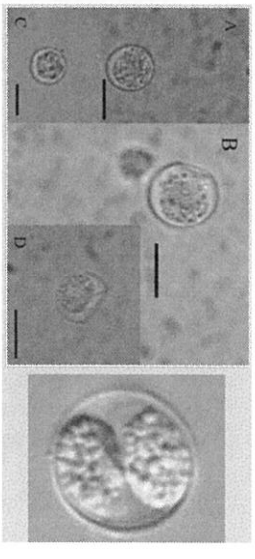


- **BRADIZOITI** —> sono sottili ed allungati, circa 7 x 2 micron, uguali ai tachizoiti ma con piú granuli di sostanze nutritive di riserva.
- **CISTI DI BRADIZOITI** —> sono cisti arrotondate oppure ovali che misurano circa 100 micron di lunghezza, a parete liscia e spessa, circa 2-4 micron. Sono localizzate a livello intracellulare nei tessuti nervosi e nei muscoli degli ospiti infetti.





- **OOCISTI** —> ha forma arrotondata con dimensioni di 10 x 12 micron, vengono eliminate non ancora sporulate con le feci degli ospiti definitivi, in seguito a sporulazione nelle oocisti si sviluppano **due sporocisti le quali a loro volta contengono quattro sporozoiti** come quelle di toxoplasma. I cani infetti raramente sono coprologicamente positivi, inoltre il cane puó essere infettato anche da altre specie della famniglia sarcocystidae che hanno oocisti identiche, l' unico modo per distinguerle é la PCR.



CICLO BIOLOGICO

Il ciclo é stato definito solo nel 1998 in quanto nonostante le numerose infezioni sperimentali per dimostrare che il cane fosse l' ospite definitivo lo oocisti nelle feci non si trovavano fino a quando in uno studio su alcuni cani alimentati con topi sperimentalmente infetti con Neopsora Caninum sono state ritrovate le oocisti, tuttavia qui ci si é fermati, si sa che la riproduzione sessuata avviene a livello intestinale e termina con l' escrezione di oocisti non sporulate nelle feci ma le fasi di schizogonia e la gametogonia in se non sono conosciute.