



8 Linee guida per il trattamento ed il controllo delle infezioni parassitarie gastrointestinali degli equidi

ESCCAP
Malvern Hills Science Park, Geraldine Road, Malvern,
Worcestershire, WR14 3SZ, United Kingdom

Prima Edizione Pubblicata da ESCCAP in Agosto 2018
Seconda Edizione Pubblicata in Marzo 2019

© ESCCAP 2018–2019

Tutti I diritti riservati

Questa pubblicazione è resa disponibile a condizione che qualsiasi redistribuzione o riproduzione di parte o di tutto il suo contenuto, in qualsiasi forma o con qualsiasi mezzo, elettronico, meccanico, di fotocopiatura, registrazione o altro avvenga previa autorizzazione scritta da parte di ESCCAP.

Questa pubblicazione può essere distribuita solo nelle copertine in cui è stata pubblicata per la prima volta, salvo previa autorizzazione scritta da parte di ESCCAP.

Un catalogo per questa pubblicazione è disponibile alla British Library.

ISBN: 978-1-907259-83-8

TABELLA DEI CONTENUTI

1. Background	6
2. Introduzione	6
3. Fattori generali: età, allevamento, utilizzo, condizioni metereologiche e climatiche	7
4. Informazioni specifiche e raccomandazioni per le misure di controllo verso determinate specie di parassiti gastrointestinali degli equini (fattori biologici, ciclo biologico, epidemiologia/prevalenza, sintomatologia clinica, diagnosi, trattamenti farmacologici/resistenza)	8
a. Strongili non-migratori (comunemente definiti “piccoli strongili”)	8
b. Strongili migratori (comunemente definiti “grandi strongili”)	10
c. Ascaridi (<i>Parascaris equorum</i> e <i>Parascaris univalens</i>)	13
d. Tenie (<i>Anoplocephala perfoliata</i> , <i>Anoplocephala magna</i> e <i>Paranoplocephala mamillana</i>)	15
e. Larve di ditteri (<i>Gasterophilus</i> spp.)	16
f. Strongyloides (<i>Strongyloides westeri</i>)	17
g. Ossiuri (<i>Oxyuris equi</i>)	18
5. Misure di controllo verso le forme a vita libera e gli stadi ambientali	20
6. Strategie generali di trattamento per i puledri, yearlings, adulti e fattrici (raccomandazioni annuali)	21
6.1. Trattamento selettivo	21
6.2. Trattamento strategico	22
7. Formazione del personale e guida per i proprietari dei cavalli	25
8. Diagnosi delle infezioni parassitarie e resistenza antielmintica	25
8.1 Diagnosi delle infezioni parassitarie	25
8.2 Diagnosi di antielmintico resistenza	26
9. Supplemento Specie minori: Il comune parassita epatico (<i>Fasciola hepatica</i>), Vermi polmonari (<i>Dictyocaulus arnfieldi</i>), Elminti gastrici (<i>Trichostrongylus axei</i> , <i>Habronema</i> spp. e <i>Draschia megastoma</i>)	26
APPENDICE 1 – GLOSSARIO	29
APPENDICE 2 – BACKGROUND	30

8

Linee guida per il trattamento ed il controllo delle infezioni parassitarie gastrointestinali degli equidi

FIGURE

Fig. 1:	Ciclo biologico dei piccoli strongili/Cyathostominae	8
Fig. 2:	Sviluppo dei Cyathostominae nell'intestino	8
Fig. 3:	Grosso intestino di un cavallo con larve incistate di piccoli strongili a livello della mucosa	9
Fig. 4:	Uova di strongili gastrointestinali nelle feci di cavallo, le uova contrassegnate con L1 contengono una larva di primo stadio	9
Fig. 5:	Feci di cavallo con numerosi Cyathostomi dalla tipica colorazione rossastra	9
Fig. 6:	Estremità cefalica dei grandi strongili raffigurante la capsula buccale, la corona e le strutture simili a denti alla base della capsula buccale	10
Fig. 7:	Ciclo biologico di <i>Strongylus vulgaris</i>	11
Fig. 8:	Sviluppo e migrazione delle larve di <i>Strongylus vulgaris</i>	11
Fig. 9:	Aorta a livello della giunzione con l'arteria mesenterica craniale con differenti stadi L4/pre-adulto di <i>Strongylus vulgaris</i>	12
Fig. 10:	Ciclo biologico di <i>Parascaris equorum/Parascaris univalens</i>	13
Fig. 11:	Infezione del piccolo intestino da parte di <i>Parascaris</i> spp.	14
Fig. 12:	Ciclo biologico di <i>Anoplocephala perfoliata</i>	15
Fig. 13:	Sezione della testa di un adulto di <i>Anoplocephala perfoliata</i>	15
Fig. 14a:	Adulti di <i>Oxyuris equi</i>	18
Fig. 14b:	Estremità cefalica di un adulto di <i>Oxyuris equi</i> con il caratteristico esofago a forma di clessidra	18
Fig. 15:	Ciclo biologico di <i>Oxyuris equi</i>	18
Fig. 16a:	Infezione da <i>Oxyuris equi</i> con prurito e dermatite alla base della coda, sfregamento della coda, crini spezzati (coda di topo)	19
Fig. 16b:	Massiva espulsione di uova di <i>Oxyuris equi</i> in cluster secchi di colore crema	19

TABELLE

Tabella 1:	Lista delle specie di endoparassiti, loro localizzazione e classe farmacologica per le quali sono registrati farmaci per il trattamento nei Paesi europei	7
Tabella 2:	Schema specifico di un piano di trattamento in base all'età per i puledri al pascolo	23
Tabella 3:	Schema specifico di un piano di trattamento di yearlings e giovani cavalli (sino a 4 anni) al pascolo	23
Tabella 4:	Schema specifico di un piano di trattamento di cavalli adulti al pascolo	24
Tabella 5:	Schema e procedure chiave per i trattamenti selettivi per l'infezione da parte dei piccoli strongili (Cyathostomine) nei cavalli adulti	24

RINGRAZIAMENTI

ESCCAP desidera ringraziare il dr. Hubertus Hertzber PD, med. Vet., Dipl. EVPC, dell'Istituto di Parassitologia, Università di Zurigo, per il suo contributo durante la scrittura delle linee guida.

ESCCAP desidera ringraziare il Prof. Vincenzo Veneziano, med. Vet, PhD e il Dott. Francesco Buono, med. Vet, PhD della Università di Napoli - Federico II, per il contributo durante la scrittura e la traduzione delle Linee Guida.

RINGRAZIAMENTI PER LE IMMAGINI

ESCCAP desidera ringraziare chi di seguito per aver permesso la riproduzione delle immagini all'interno di questa linea guida:

- Istituto di Patologia Animale, Freie Universität, Berlino
- Jakub Gawor (Istituto di Parassitologia di Witold Stefański, Accademia Polacca delle Scienze, Varsavia, Polonia)
- K. Seidl, Istituto di parassitologia e medicina veterinaria tropicale, Freie Universität, Berlino

1. Background

L' *European Scientific Counsel for Companion Animal Parasites* (ESCCAP) è stato fondato nel Regno Unito nel 2005 e da quel momento sono state istituite 11 affiliazioni nazionali affiliate ESCAAP rappresentanti 16 Paesi europei. L'obiettivo primario di ESCCAP è fornire ai professionisti veterinari consigli pratici, indipendenti e basati sulla ricerca su come proteggere gli animali da compagnia dalle infezioni parassitarie e dalle malattie, e nel tempo stesso fornire indicazioni su come limitare il potenziale rischio zoonotico delle infezioni parassitarie. A tal fine, sono già state pubblicate differenti linee guida riguardanti le infezioni da ecto- ed endoparassiti in cani e gatti. Questa rappresenta la prima linea guida sui cavalli su questo topic e segue il formato delle precedenti linee guida ESCCAP.

2. Introduzione

Come animali da pascolo, i cavalli possono essere parassitati da uno ampio range di parassiti gastrointestinali. Deve essere accettato che ogni cavallo che ha accesso al pascolo, nel corso della propria vita, sarà ripetutamente esposto all'infezione da parte di differenti specie di parassiti gastrointestinali. Questo concetto può essere esteso anche a quei cavalli che, per la maggior parte della loro vita, vivono scuderizzati o al paddock; infatti, questi animali possono essere esposti all'infezione da parte di elminti gastrointestinali quali ascaridi ed ossiuri. Conseguentemente, la prevenzione, il trattamento ed il controllo delle infezioni parassitarie nei cavalli rappresenta un continuo lavoro per i veterinari, i gestori delle scuderie e gli allevatori/proprietari di cavalli.

Grazie alla pronta disponibilità e al frequente utilizzo di molecole antiparassitarie ben tollerate ed efficaci nei confronti della maggior parte dei parassiti gastrointestinali, casi clinici di malattia sono ora diventati meno frequenti. Tuttavia, considerato che nessuna specie di parassita è stata eradicata e, che non esistono vaccini nei confronti dei parassiti degli equini, controlli di routine ed il monitoraggio parassitologico sono necessari al fine di mantenere lo stato di salute degli animali.

È al di fuori dello scopo di queste linee guida trattare tutti i parassiti gastrointestinali degli equini, per cui saranno attenzionati solo quelli di maggiore diffusione in Europa e quelli con un maggior interesse clinico. Questi parassiti sono elencati in tabella 1.

Lo scopo di questa linea guida è fornire agli operatori nel settore equino **informazioni concise e consigli pratici** riguardanti i principali parassiti gastrointestinali dei cavalli. È stato fornito un **quadro epidemiologico aggiornato di questi parassiti** in Europa. Il focus di questa linea guida è quella di fornire raccomandazioni che possano essere di grande aiuto nella prevenzione o nella riduzione delle infezioni parassitarie e quindi evitare la malattia clinica nei cavalli. Queste includono **misure di diagnostica e management preventivo** (es. **misure profilattiche e metafilattiche**) in base alle specifiche esigenze relative all'età dei cavalli, tipo di allevamento e uso dei cavalli.

Tabella 1: Lista delle specie di endoparassiti, loro localizzazione e classe farmacologica per le quali sono registrati farmaci per il trattamento nei Paesi europei

Specie parassitaria	Localizzazione	Caratteristiche morfologiche	Disponibili ¹ (selezione)
<i>Anoplocephala perfoliata</i> e altre tenie	Piccolo intestino/cieco	4-8 cm di lunghezza, piatte, segmentate	PZQ ^{SO} , (PYR ^{PI} , parzialmente efficace al dosaggio aumentato di 2-3 volte)
Cyathostominae (piccoli strongili)	Grosso intestino	0,5-2 cm di lunghezza, sottili, piccola capsula buccale	IVM ^{LM} , MOX ^{LM} , FBZ ^{BZ} , PYR ^{PI} , PIP ^{VO}
	Stadi mucosali/incistati		MOX ^{LM} , (FBZ ^{BZ})
<i>Dictyocaulus arnfieldi</i>	Polmone	2,5-8,5 cm di lunghezza, rotondi	IVM ^{LM} , MOX ^{LM} , FBZ ^{BZ}
<i>Fasciola hepatica</i>	Fegato	Fino a 5 x 1 cm, piatto, a forma di foglia	Nessun farmaco registrato (riclassificazione del TCBZ ^{BZ})
<i>Gasterophilus</i> spp., larve di Ditteri	Bocca, esofago, stomaco, intestino	Le L3 misurano 1,5-2 cm, a forma di barile, due uncini regione buccale	IVM ^{LM} , MOX ^{LM}
<i>Habronema</i> spp., <i>Draschia megastoma</i>	Stomaco	1,0-2,5 cm, sottili, simili ad un capello	IVM ^{LM} , MOX ^{LM}
<i>Oxyuris equi</i> (vermi a spillo)	Grosso intestino/retto	♀ 4-15 cm e con coda assottigliata, ♂ 0.9-1.2 cm	IVM ^{LM} , MOX ^{LM} , FBZ ^{BZ} , PYR ^{PI}
<i>Parascaris equorum</i> , <i>P. univalens</i> (ascaridi)	Piccolo intestino	♀ 16-50 cm, ♂ 15-28 cm, rotondi, apertura buccale dotata di tre labbra	IVM ^{LM} , MOX ^{LM} , FBZ ^{BZ} , PYR ^{PI} , PIP ^{VO}
	Stadi polmonari		IVM ^{LM}
<i>Strongyloides westeri</i>	Piccolo intestino	0.8 cm, molto sottili	IVM ^{LM} , MOX ^{LM} , FBZ ^{BZ}
<i>Trichostrongylus axei</i>	Stomaco	0.4 cm, simile ad un capello	IVM ^{LM} , MOX ^{LM}
<i>Strongylus vulgaris</i> , <i>Strongylus equinus</i> , <i>Strongylus edentatus</i> (grandi strongili)	Grosso intestino	1-5 cm di lunghezza, sottili, grossa capsula buccale	IVM ^{LM} , MOX ^{LM} , FBZ ^{BZ} , PYR ^{PI} , PIP ^{VO}
	Stadi in migrazione e stadi somatici		IVM ^{LM} , MOX ^{LM} , (FBZ ^{BZ} solo parzialmente efficace verso <i>S. vulgaris</i> e <i>S. edentatus</i>)

¹ Farmaci e classi farmacologiche: benzimidazolici (BZ), fenbendazolo (FBZ), isochinolonici (ISO), ivermectina (IVM), lattoni macrociclici (LM), moxidectina (MOX: utilizzare moxidectina solo nei cavalli >4 mesi di età), piperazina (PIP), pirimidine (PI), pyrantel (PYR), triclabendazolo (TCBZ), praziquantel (PZQ) ed altri (VO). Le molecole **evidenziate in rosso** indicano che sono stati riportati casi di antelmintico resistenza nella corrispondente classe farmacologica e specie parassitaria in Europa.

3. Fattori generali: età, allevamento, utilizzo, condizioni metereologiche e climatiche

Per un controllo efficace e sostenibile dei parassiti nel cavallo, è importante applicare tutte le conoscenze disponibili circa le misure di gestione ideate ed adattate in accordo alle specifiche necessità, in base al tipo di cavalli ed alle condizioni in cui gli stessi sono allevati.

Alcune infezioni parassitarie, come quelle sostenute da ascaridi, portano allo sviluppo di immunità per cui cavalli più anziani non richiedono trattamenti metafilattici intensivi o una specifica gestione per la profilassi di questa parassitosi. Quando i cavalli non hanno accesso al pascolo, generalmente non sono esposti alle infezioni da parte degli strongili intestinali.

I parassiti trattati in queste linee guida sono diffusi in tutti i Paesi Europei e quindi si adattano alle differenti condizioni climatiche esistenti. All'interno dello sviluppo dei piani di controllo dovrebbe essere considerato l'effetto che le variazioni climatiche e metereologiche hanno sulla biologia e l'epidemiologia di alcune parassitosi come quella a carico di grandi e piccoli strongili.

4. Informazioni specifiche e raccomandazioni per le misure di controllo verso determinate specie di parassiti gastrointestinali degli equini (fattori biologici, ciclo biologico, epidemiologia/prevalenza, sintomatologia clinica, diagnosi, trattamenti farmacologici/resistenza)

4.a. Strongili non-migratori (comunemente definiti “piccoli strongili”)

Questo gruppo include i Cyathostomi e le specie di strongili che non effettuano migrazioni (*Triodontophorus*, *Craterostomum* and *Oesophagodontus*). L'infezione sostenuta dai “piccoli strongili” si verifica in tutti i Paesi Europei e praticamente in tutti le aziende di cavalli. I cavalli si infettano principalmente al pascolo attraverso l'ingestione della larva di terzo stadio (L3), la quale successivamente si sviluppa nella mucosa intestinale prima di ritornare nel lume intestinale (Fig. 1 e Fig. 2).

Fig. 1: Ciclo biologico dei piccoli strongili/Cyathostominae

- A: escrezione delle uova
- B: assunzione per via orale della larva di terzo stadio (L3) al pascolo
- C: perdita della cuticola ad opera dei succhi gastrici
- D: passaggio della L3 priva di cuticola attraverso il piccolo intestino
- E: invasione a livello della mucosa/ sottomucosa del colon e del cieco, muta a quarto stadio, ritorno nel lume intestinale e muta finale prima dello sviluppo a parassita adulto

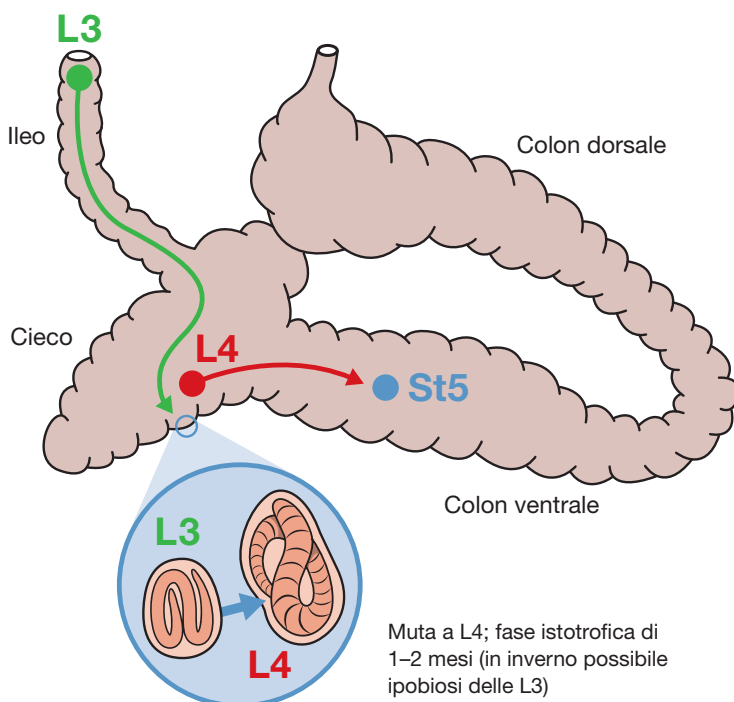
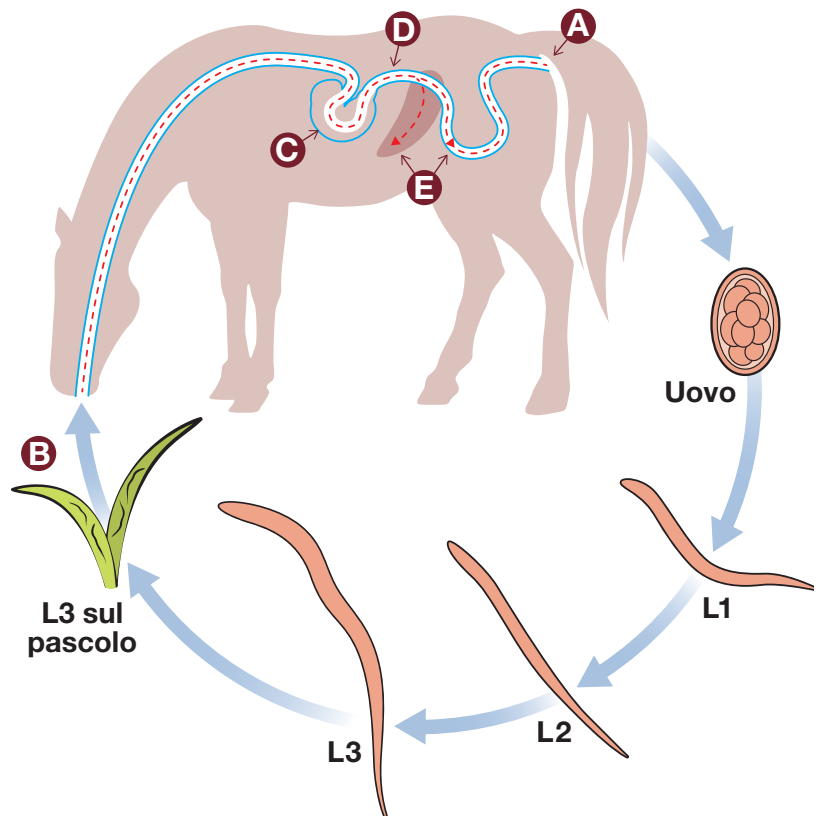


Fig. 2: Sviluppo dei Cyathostominae nell'intestino

Modificato da Deplazes et al., 2016, Parasitology in Veterinary Medicine, Wageningen Academic Publishers, pp 268

Le infezioni acquisite in ambienti chiusi sono considerate rare e di minore importanza. Gli strongili che non compiono migrazioni sono considerati meno patogeni rispetto agli strongili che compiono migrazioni come *Strongylus* spp. Tuttavia, un'infezione massiva da parte di *Triodontophorus* spp. (i più comuni sono *T. serratus* e *T. brevicauda*), può danneggiare la mucosa intestinale con conseguente emaciazione e diarrea a causa della loro tendenza ad alimentarsi tutte insieme come "worm herds". Nel cavallo, sono state classificate più di 40 specie di Cyathostomi e un singolo cavallo può essere infettato contemporaneamente da più specie di Cyathostomi, spesso più di dieci. I Cyathostomi possono causare la *cyathostomiasi larvale*, una sindrome dovuta alla sincrona riattivazione e sviluppo di un cospicuo numero di L3 inibite/incistate (Fig. 3) e la simultanea migrazione degli stadi larvali mucosali nel lume intestinale con conseguente massiva distruzione tissutale.

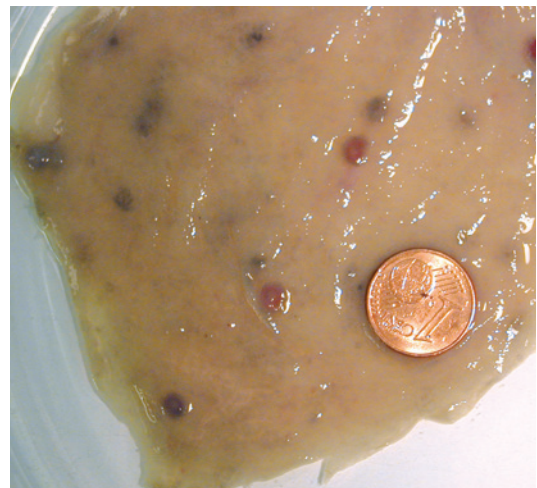


Fig. 3: Grosso intestino di un cavallo con larve incistate di piccoli strongili a livello della mucosa

Questa patologia è stata osservata maggiormente in animali al di sopra dei sei anni di età e si manifesta con una diarrea acuta e persistente (alcune volte accompagnata da sindrome colica, perdita di peso o febbre) e terminando, in un considerevole numero di casi con esito infausto. Normalmente, gli stadi larvali a livello del lume intestinale e gli adulti hanno un basso grado di patogenicità e la maggior parte degli animali parassitati non sviluppano sintomatologia clinica, anche se sono presenti cariche parassitarie elevate. Tuttavia, alcuni studi hanno suggerito una possibile correlazione tra l'infezione da parte dei Cyathostomi, diarree ricorrenti e coliche intermittenti.



Fig. 4: Uova di strongili gastrointestinali nelle feci di cavallo, le uova contrassegnate con L1 contengono una larva di primo stadio

La diagnosi di un'infezione patente da parte dei piccoli strongili è effettuata attraverso esami coprologici e identificazione delle uova caratterizzate da una parete sottile, forma ovoidale e dalla lunghezza approssimativa di 80-100 µm (Fig. 4).

Spesso gli stadi larvali/pre-adulti e gli stadi adulti sono presenti in numero elevato nelle feci di cavalli sottoposti a trattamenti antiparassitari (Fig. 5).



Fig. 5: Feci di cavallo con numerosi Cyathostomi dalla tipica colorazione rossastra

Differenti metodiche diagnostiche possono essere impiegate per effettuare analisi qualitative e quantitative per la ricerca delle uova degli strongili intestinali. Non sono disponibili dati scientifici che correlano il numero di uova di strongili per grammo di feci ed il numero di parassiti adulti presenti a livello intestinale. Uno studio, in cui sono stati esaminati cavalli al di sotto dei tre anni di età, ha dimostrato che una *faecal egg count* con valori bassi o anche negativi può essere rinvenuta in cavalli con migliaia di parassiti a livello intestinale.

Complessivamente, si può assumere che, nei cavalli di tutte

le età, non c'è una reale correlazione tra numero di uova di strongili intestinali nelle feci e la carica di parassiti. È interessante evidenziare che le uova dei piccoli e dei grandi strongili (es. *Strongylus vulgaris*) non sono distinguibili in base a criteri morfologici. Tuttavia, in seguito ad esami coprocolturali *in vitro*, le larve di terzo stadio (L3) possono essere differenziate in base al numero delle cellule intestinali. È importante effettuare questa differenziazione di specie a causa dell'elevata patogenicità dei grandi strongili, che, in seguito al diffuso uso degli antielmintici, sono caratterizzati da una prevalenza piuttosto bassa nelle scuderie. Tuttavia, recenti studi hanno dimostrato che *S. vulgaris* è ancora presente nella popolazione equina a livello europeo (vedi 4.b.).

La prima infezione da piccoli strongili avviene non appena i cavalli vanno al pascolo e l'escrezione delle uova ha inizio 6-14 settimane post infezione. Conseguentemente, il trattamento e le misure di controllo dovrebbero essere applicati ai puledri a partire dai due mesi di età. A causa dello sviluppo a livello mondiale dell'antielmintico resistenza (AR), è importante ridurre la frequenza dei trattamenti al minimo possibile, senza rischiare che si sviluppi una carica parassitaria clinicamente rilevante. Nei principali scenari epidemiologici nella maggior parte dei Paesi Europei, dove l'intensità delle infezioni da piccoli strongili risulta bassa o moderata, i trattamenti antiparassitari dei puledri e degli yearlings a cadenza trimestrale possono essere considerati una strategia appropriata. Nei cavalli adulti potrebbe essere opportuno trattare solo due volte l'anno. Un unico trattamento antiparassitario/anno risulta sufficiente se vi è assenza dei grandi strongili (migratori), se il monitoraggio parassitologico non evidenzia la necessità di ulteriori trattamenti e se in ogni singola scuderia sono rispettate le misure di quarantena.

I cavalli affetti da cyathostomiasi larvale dovrebbero essere sottoposti a un trattamento sintomatologico, es. riduzione della diarrea (utilizzando per esempio codeina fosfato), riduzione dell'infiammazione intestinale e somministrazione di fluidoterapia se necessario. Indipendentemente dallo stato clinico, tutti i cavalli appartenenti allo stesso gruppo dovrebbero ricevere un trattamento antielmintico nei confronti degli stadi mucosali utilizzando moxidectina (un singolo trattamento alla dose di 0,4 mg/kg peso vivo per via orale solo nei cavalli con età superiore a 4 mesi) o fenbendazolo (7,5 mg/kg peso vivo per via orale una volta al giorno per 5 giorni e solo quando la popolazione di Cyathostomi è suscettibile al trattamento). Si raccomanda di effettuare trattamenti antiparassitari nei confronti delle larve di Cyathostomi incistate a livello della mucosa una volta l'anno per puledri e cavalli sino/incluso a 4 anni (alla fine del periodo di pascolo).

Riguardo l'AR, recenti studi condotti in Francia, Germania, Italia e Regno Unito, hanno dimostrato che, in oltre l'80% delle aziende oggetto di studio, sono presenti popolazioni di piccoli strongili con una ridotta suscettibilità agli antiparassitari appartenenti al gruppo dei benzimidazolici (BZs). Nel caso del pyrantel, questa ridotta suscettibilità è stata evidenziata approssimativamente nel 20-30% delle aziende. Viceversa, i lattoni macrociclici (LMs), ivermectina e moxidectina sono stati completamente efficaci con una *faecal egg count* reduction del 95-100% a 14 giorni post trattamento in quasi tutte le aziende esaminate. Tuttavia, una riduzione dell'*egg reappearance period* (ERP) in seguito a trattamento antiparassitario con LM è stato riportato occasionalmente e questo è considerato un parametro di ridotta efficacia. È quindi consigliabile valutare l'efficacia di ogni classe di antielmintici utilizzata effettuando, ad esempio, una *faecal egg count reduction test* (FECRT) almeno una volta all'anno.

4.b. Strongili migratori (comunemente definiti "grandi strongili")

Questo gruppo di parassiti si rinviene nel grosso intestino ed è caratterizzato da specie migratorie quali *S. vulgaris*, *S. edentatus* e *S. equinus* (Fig. 6).

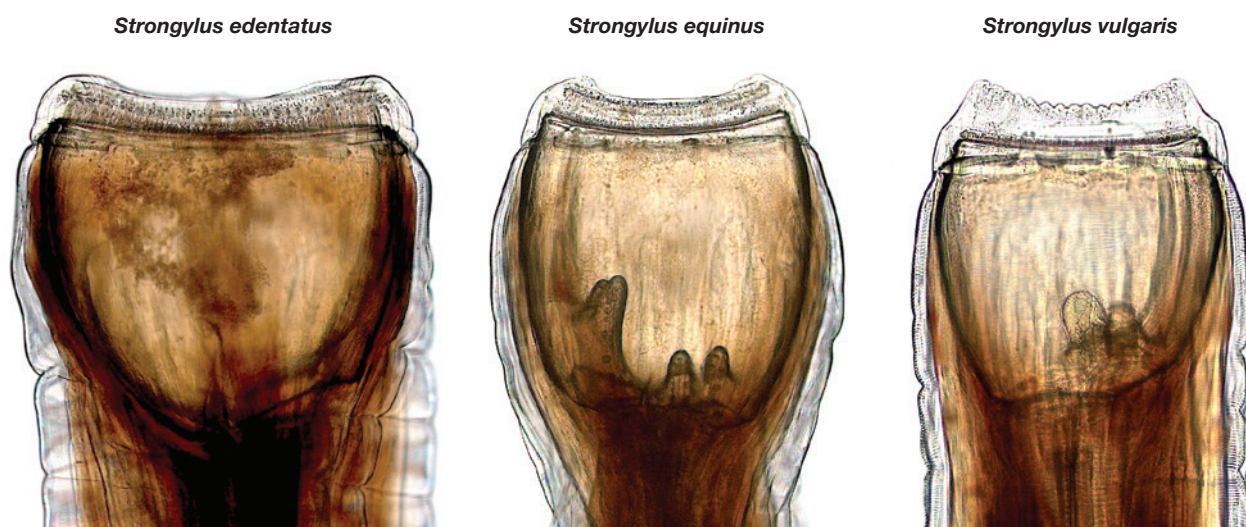


Fig. 6: Estremità cefalica dei grandi strongili raffigurante la capsula buccale, la corona e le strutture simili a denti alla base della capsula buccale

I grandi strongili, sono i parassiti degli equini di maggiore importanza dal punto di vista clinico e *S. vulgaris* è considerato la più grave minaccia per la salute dei cavalli. Le larve dei grandi strongili compiono grandi migrazioni prima di sviluppare a parassiti adulti nel grosso intestino: a livello dell'arteria mesenterica craniale e le sue principali diramazioni (*S. vulgaris*, Fig. 7 e Fig. 8), attraverso il fegato ai tessuti connettivi subperitoneali (*S. edentatus*) a livello del fegato, delle regioni pancreatiche e renali (*S. equinus*). Queste migrazioni si associano a lunghi periodi di prepatenza: dai 6-7 mesi per *S. vulgaris*, 9 mesi per *S. equinus* e 11-12 mesi per *S. edentatus*. I danni causati dalle migrazioni larvali portano a severe conseguenze patologiche e segni clinici differenti a seconda della specie di *Strongylus* coinvolta.

Fig. 7: Ciclo biologico di *Strongylus vulgaris*

Fase parassitaria: assunzione per via orale della L3 al pascolo, perdita della cuticola nel piccolo intestino, penetrazione a livello della parete del grosso intestino e muta ad L4, migrazione a livello dell'intima delle arterie del grosso intestino, migrazione a livello dell'arteria mesenterica craniale e muta a stadi pre-adulti, migrazione a livello intestinale e penetrazione nella parete per entrare nel lume dove si sviluppa a parassita adulto.

Fase a vita libera: le uova, caratterizzate da una sottile parete, vengono escrete attraverso le feci, sviluppo della larva di primo stadio (L1) all'interno dell'uovo, muta a larva di secondo stadio (L2) e a larva infettante di terzo stadio (L3).

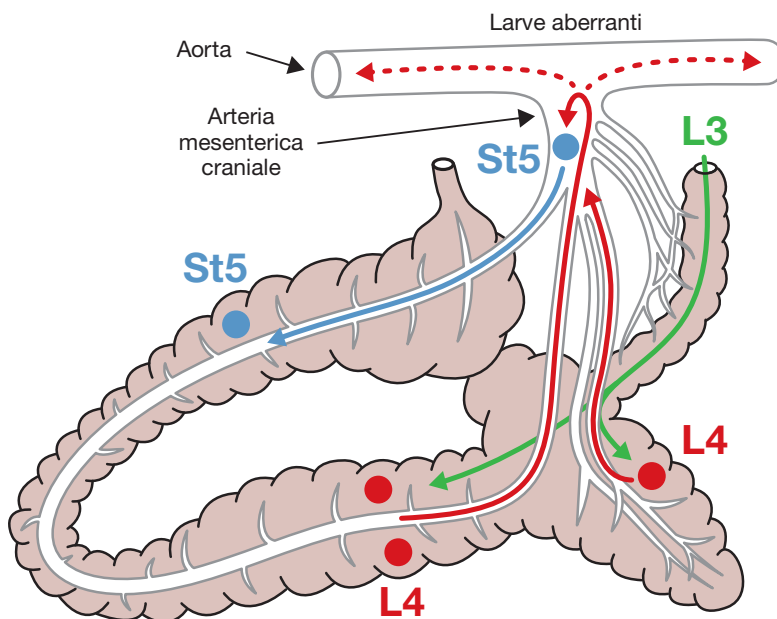
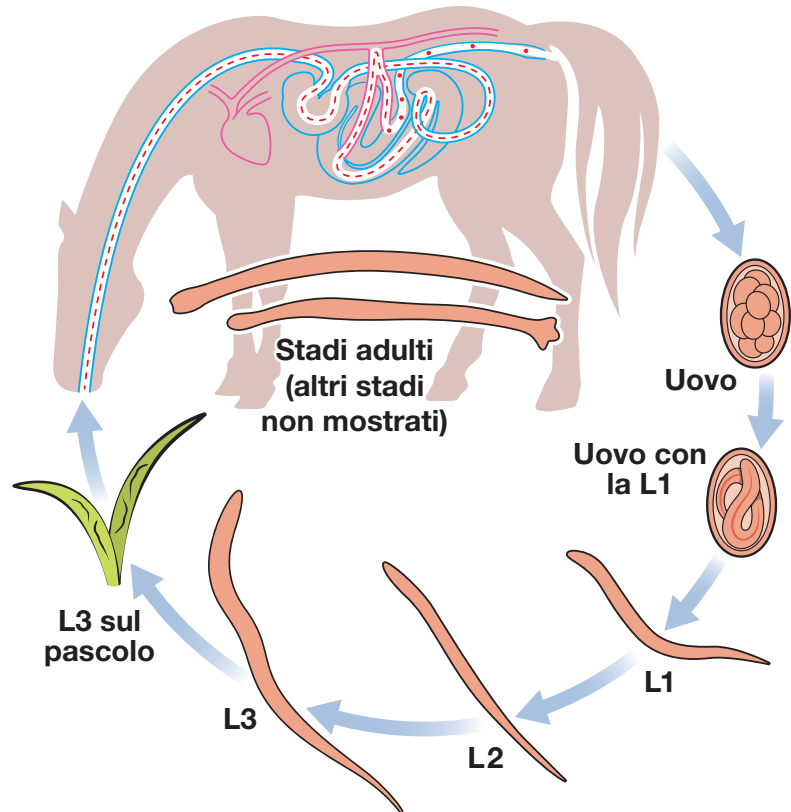


Fig. 8: Sviluppo e migrazione delle larve di *Strongylus vulgaris*

Sviluppo: Le L3 penetrano nella parete intestinale e mutano ad L4, le L4 migrano nell'arteria mesenterica craniale, mutano a St5 dai 90 giorni post infezione, retromigrazione dalle arterie all'intestino.

Modificato da Deplazes et al., 2016, Parasitology in Veterinary Medicine, Wageningen Academic Publishers, pp 269

In passato, *S. vulgaris*, “horse killer”, ha ricevuto notevoli attenzioni a causa della sindrome clinica ad esso associata e caratterizzata da coliche tromboemboliche provocate dalle larve in migrazione nell’arteria mesenterica craniale (Fig. 9). Gli stadi adulti si alimentano a livello della mucosa intestinale ed il danno tissutale risultante provoca diarrea, debolezza, emaciazione e alcune volte anemia.

La migrazione larvale e la trombosi che essi causano portano ad un infarcimento intestinale non strangolante spesso a carico del grosso intestino. In base al grado di infezione, i primi segni di infarcimento intestinale non strangolante possono essere moderati, caratterizzati spesso da un dolore addominale ricorrente (colica), febbre e peritonite. Se la porzione di intestino infartuato non viene rimossa chirurgicamente lo stesso va incontro a necrosi e successiva rottura con conseguente morte del cavallo.



Fig. 9: Aorta a livello della giunzione con l’arteria mesenterica craniale con differenti stadi L4/pre-adulto di *Strongylus vulgaris*

Bisogna considerare che alcune volte anche i cavalli con grave necrosi intestinale causata da trombosi non presentano sintomatologia algica importante. Spesso, quindi, la peritonite rappresenta l’unico segno clinico che suggerisce l’intervento chirurgico.

Il riscontro di un’infezione patente sostenuta dai grandi strongili si basa sulla coprocoltura *in vitro* delle larve di terzo stadio (L3) che possono essere differenziate da quella degli altri strongili intestinali in base al numero delle cellule intestinali (vedi 8.1. Diagnosi delle infezioni da elminti).

In passato, i trattamenti antiparassitari effettuati ad intervalli di tempo regolari (*interval dose program*) erano raccomandati per tutti i cavalli al fine di ridurre il livello di contaminazione dei pascoli e quindi ridurre il rischio associato alla migrazione delle larve di *S. vulgaris*. A causa del trattamento farmacologico metafilattico intensivo eseguito per anni, le infezioni da *S. vulgaris* sono diventate poco frequenti. Tuttavia, negli ultimi anni, un approccio di terapia di tipo selettivo è stato sempre più raccomandato al fine di ridurre lo sviluppo di antelmintico resistenza nelle popolazioni di Cyathostomi comportando quindi una riduzione della frequenza dei trattamenti, lasciando i cavalli con una bassa *faecal egg count* di strongili intestinali non trattati. Di conseguenza è importante diagnosticare infezioni patenti da parte di *S. vulgaris*.

Per un controllo sostenibile delle infezioni da strongili intestinali nel cavallo, i programmi di terapia metafilattica dovrebbero essere quindi adoperati al fine di evitare l’antelmintico resistenza (dei Cyathostomi e degli ascaridi) e contemporaneamente per ridurre il potenziale rischio di trasmissione di *S. vulgaris*. Ad oggi non sono stati riportati reports certi circa l’antelmintico resistenza nei grandi strongili. I trattamenti antiparassitari con cadenza biennale, con un farmaco efficace nei confronti delle larve di *S. vulgaris* (es IVM o MOX) a tutti i cavalli fornisce un adeguato controllo nei confronti di questo parassita.

4.c. Ascaridi (*Parascaris equorum* e *Parascaris univalens*)

Parascaris equorum e *Parascaris univalens*, gli ascaridi del cavallo, non possono essere distinti morfologicamente. Recenti studi hanno dimostrato che *P. univalens* e non *P. equorum*, è la specie più diffusa nella maggior parte, se non in tutte, le aziende equine a livello europeo. Ad oggi, non sono disponibili tecniche molecolari per differenziare le due specie e siccome sembrerebbe che *Parascaris equorum* e *Parascaris univalens* siano caratterizzati dalla stessa patogenesi e biologia, ci riferiremo semplicemente a *Parascaris* spp.

Le infezioni da ascaridi hanno una prevalenza maggiore negli allevamenti e si rinvergono principalmente nei puledri e nei cavalli giovani. Recenti studi cross-sectional svolti in Europa hanno dimostrato un valore di prevalenza nei puledri che varia dal 20% all'80%.

Gli adulti si localizzano a livello del piccolo intestino e, raggiungendo una lunghezza di circa 50 cm, rappresentano una delle specie di nematodi più grandi. Le femmine possono espellere centinaia di migliaia di uova al giorno contribuendo in modo considerevole alla contaminazione ambientale. Lo stadio infettante è rappresentato dalla larva di terzo stadio (L3) all'interno dell'uovo che può sopravvivere nell'ambiente esterno per diversi anni, anche in condizioni sfavorevoli come lunghi periodi di gelo. Proprio per questo motivo, sia le stalle sia i pascoli possono rappresentare una costante fonte di infezione in seguito alla contaminazione. Successivamente all'assunzione delle uova per via orale, le larve vengono rilasciate e penetrano nella parete del piccolo intestino per poi migrare, attraverso il circolo sanguigno, al fegato, al cuore ed ai polmoni. Qui le larve si portano al sistema respiratorio e vengono trasportate alla laringe per poi essere deglutite e raggiungere il piccolo intestino circa tre settimane dopo l'infezione. Sono necessarie almeno altre 7 settimane di sviluppo prima che vengano rilasciate le uova attraverso le feci (periodo di prepatenza 10-16 settimane, Fig. 10).

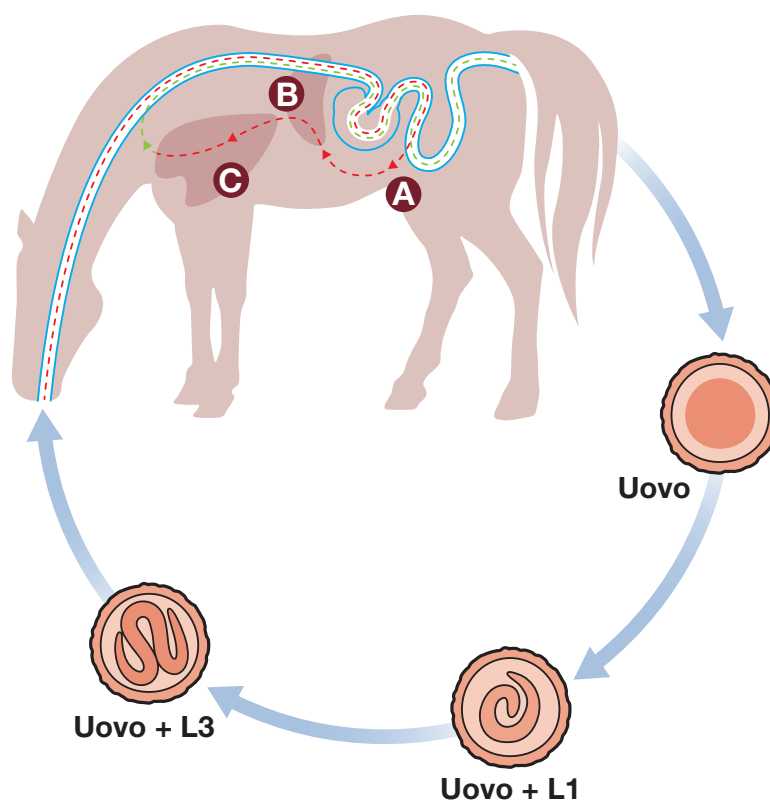


Fig. 10: Ciclo biologico di *Parascaris equorum*/*Parascaris univalens*

A: schiusa dell'uovo con la L3 nello stomaco e nell'intestino e penetrazione delle vene intestinali.

B: le larve giungono al fegato attraverso il sistema portale, migrano nel tessuto epatico e penetrano nelle vene epatiche.

C: le larve raggiungono i polmoni attraverso la vena cava ed il cuore di destra, penetrano negli alveoli e migrano, tramite la trachea, al faringe ed al piccolo intestino (muta a L4 e St 5 prima di sviluppare a parassita adulto).

Spesso questa parassitosi decorre in maniera asintomatica. A volte, durante la migrazione somatica, i segni clinici sono maggiormente associati a lesioni patologiche a livello polmonare mentre la migrazione a carico del fegato sembrerebbe non rendersi responsabile di sintomatologia clinica. Nei polmoni, le alterazioni patologiche sono rappresentate da lesioni mucosali emorragiche ed infezioni massive possono causare tosse, scarso incremento ponderale nei puledri e predisposizioni ad infezioni batteriche e virali secondarie. Durante la fase intestinale (Fig. 11), gli animali parassitati da *Parascaris* spp. presentano ridotto appetito e pelo ruvido; coliche intermittenti e deperimento. Occasionalmente, infezioni massive possono provocare severe sindromi coliche, ostruzione del piccolo intestino, perforazione, invaginazione e successiva peritonite. Nell'attuale quadro epidemiologico nella maggior parte dei paesi dell'Europa occidentale, l'intensità dell'infezione è bassa e la maggior parte delle infezioni nei puledri e nei cavalli giovani è subclinica. Le giumente adulte, occasionalmente, possono espellere uova e quindi fungere da fonte di infezione per le generazioni successive.

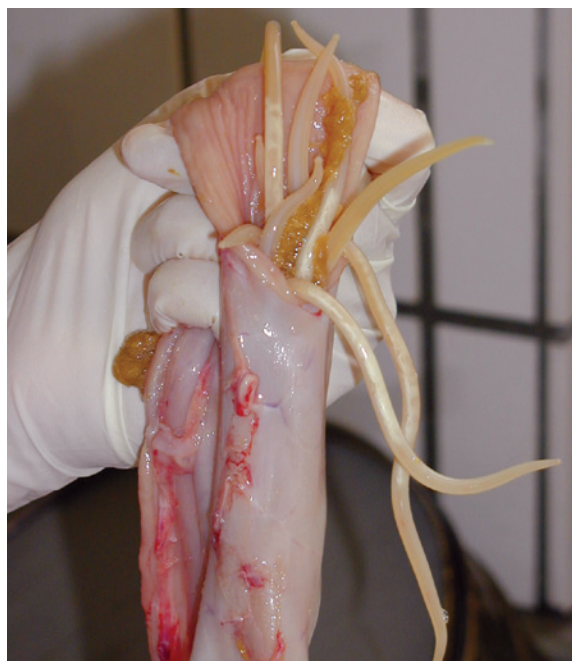


Fig. 11: Infezione del piccolo intestino da parte di *Parascaris* spp.

La diagnosi di infezione da *Parascaris* spp. si basa sull'osservazione al microscopio delle uova (circolari, marroncine, di circa 100 µm di lunghezza, guscio spesso) attraverso esami coprologici per flottazione e/o al ritrovamento degli stadi pre-adulti o adulti nelle feci. Le analisi coprologiche si basano sulla ricerca delle uova al microscopio sia attraverso esami di tipo qualitativo che quantitativo. Così come avviene per l'infezione da ascaridi in altre specie animali, non è possibile correlare la carica parassitaria a livello intestinale con il numero di uova che vengono escrete attraverso le feci per cui, una positività all'esame coprologico dovrebbe sempre essere considerato indicativo per il trattamento antielmintico. A causa della contaminazione ambientale ed il lungo periodo di sopravvivenza delle uova di *Parascaris* spp., si può ritenere che i cavalli appartenenti ad uno stesso gruppo di età, che condividono lo stesso ambiente, che non eliminano uova nelle feci, siano comunque esposti e quindi probabilmente infetti e che l'infezione possa essere nella fase prepatente. Tutti i cavalli appartenenti allo stesso gruppo di età dovrebbero essere sottoposti a trattamento antiparassitario in seguito a positività alle analisi coprologiche di almeno un individuo nel gruppo. I LMs sono efficaci verso gli stadi larvali nei polmoni e nell'intestino. Per questo motivo, la precedente raccomandazione di sottoporre a trattamento antiparassitario i puledri nel corso del primo anno di vita ogni 6-8 settimane è finalizzata alla prevenzione della contaminazione e di conseguenza allo sviluppo di una carica parassitaria a livello intestinale. Tuttavia, una alta frequenza di trattamento è considerata essere la principale causa per la selezione di antielmintico resistenza nelle popolazioni di *Parascaris* spp. verso i LM.

Un approccio di gestione sostenibile dovrebbe prevedere un regolare monitoraggio parassitologico attraverso esame delle feci (preferibilmente su campioni individuali). I trattamenti antiparassitari, che dovrebbero iniziare a 2 mesi di età ed essere ripetuti ogni tre mesi nel corso del primo anno di vita, utilizzando differenti classi farmacologiche, dovrebbero essere accompagnati dall'igiene delle scuderie e dei pascoli. A causa dei fenomeni di AR sopra citati, per ogni classe farmacologica, specialmente per i LMs, dovrebbe essere valutata l'efficacia antiparassitaria 14 giorni post trattamento attraverso l'utilizzo del *faecal egg count reduction test* (FECRT) o almeno un esame coprologico per l'evidenziazione delle uova di *Parascaris* spp. Gli effetti benefici della pulizia dei pascoli e della disinfestazione chimica o fisica delle scuderie, sono stati dimostrati in studi di campo, che hanno evidenziato una riduzione significativa della prevalenza di *Parascaris* spp. Nell'usare i disinfettanti bisognerebbe prediligere quelli che hanno dimostrato di essere efficaci nei confronti delle uova di questo parassita (es. contenenti cresolo o acido paracetico, vedi anche capitolo 5). La resistenza ai LMs verso *Parascaris* spp., è stata riportata a livello mondiale e recentemente ci sono stati dei reports in Nord America ed Australia che hanno evidenziato un'emergente resistenza verso il pyrantel ed i BZs. Nelle aziende in cui è stata confermata la resistenza ai LMs, possono essere utilizzati i BZs, il pyrantel o la piperazina citrato (disponibile solo in alcuni Paesi Europei). Tuttavia, quest'ultima dovrebbe essere somministrata ad alti dosaggi e elevate quantità che spesso richiederebbero la somministrazione attraverso sonda naso-gastrica. Nei puledri con un'alta carica parassitaria, farmaci neurotossici quali i LMs, il pyrantel e le piperazine non dovrebbero essere utilizzati a causa dell'elevato rischio di colica causata dall'aggravamento dei parassiti successivo alla loro morte per paralisi.

4.d. Tenie (*Anoplocephala perfoliata*, *Anoplocephala magna* e *Paranoplocephala mamillana*)

In Europa, sono di rilievo negli equini due specie di tenie: *Anoplocephala perfoliata* and *A. magna*. Molti casi di teniasi nel cavallo sono causati da *A. perfoliata* che è endemica in molti Paesi Europei. Le infezioni sostenute da *Anoplocephala magna* sono rare, tuttavia ci sono prove che questa sia la specie con maggiore prevalenza in Spagna. Occasionalmente può essere rinvenuta anche *Paranoplocephala mamillana* come avvenuto per esempio in Germania.

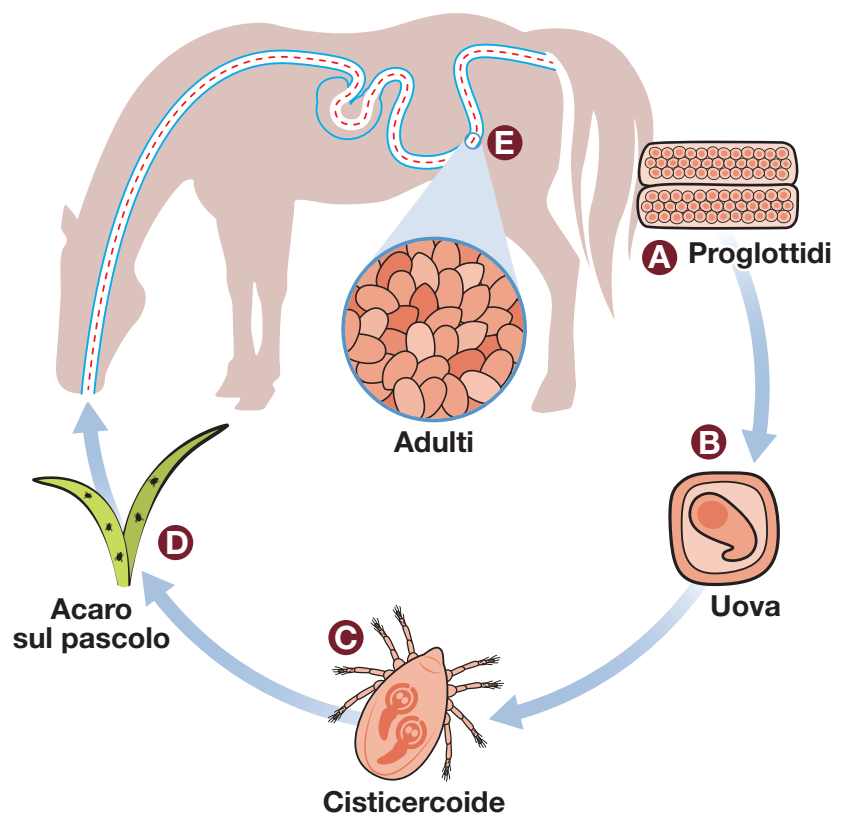
Le infezioni da tenie si riscontrano principalmente durante la seconda metà della stagione di pascolo ed in seguito all'ingestione di un ospite intermedio infetto rappresentato da un acaro oribatide o "box mites" (Fig. 12). Il periodo di prepatenza varia dalle sei settimane ai quattro mesi. Gli adulti di *A. perfoliata* (Fig. 13) sono lunghi 4-8 cm e si ritrovano nel cieco a livello della giunzione ileociecale mentre *A. magna* (che misura più di 80 cm) si localizza a livello del piccolo intestino. Nel cavallo, infezioni elevate sostenute da *A. perfoliata* possono essere associate a sintomatologia colica, dovute ad irritazione intestinale, impaccamento dell'ileo, intussuscezioni ed ostruzioni intestinali che possono provocare l'insorgenza di episodi di colica spasmodica ricorrenti. Il rischio di problemi gastrointestinali aumenta nei cavalli caratterizzati da infezioni croniche e massive. La patogenicità di *Anoplocephala magna* è limitata ad un'inflammatione catarrale e generalmente l'infezione decorre in forma asintomatica, con una maggiore prevalenza nei cavalli al di sotto dei 2 anni.

Fig. 12: Ciclo biologico di *Anoplocephala perfoliata*

Le proglottidi gravide piene di uova vengono espulse attraverso le feci (A), le uova (B) vengono rilasciate ed ingerite dagli acari (box mites), ospiti intermedi, nei quali avviene lo sviluppo del cisticercoide (C). In seguito all'ingestione al pascolo dell'acaro (D) da parte del cavallo, il cisticercoide viene rilasciato durante la digestione dell'acaro e la larva si ancora alla mucosa intestinale per poi sviluppare in adulto (E).



Fig. 13: Sezione della testa di un adulto di *Anoplocephala perfoliata*



Nel cavallo, la diagnosi d'infezione da tenie attraverso gli esami coprologici è limitata dalla scarsa sensibilità in quanto le uova vengono espulse attraverso le feci in maniera intermittente e non sono associate al numero di parassiti presenti. Al fine di migliorare il ritrovamento delle uova di *Anoplocephala* nelle feci, è stata sviluppata una tecnica combinata che prevede centrifugazione sedimentazione flottazione con un quantitativo di feci elevato (15-50 g). Al fine di compensare la limitata sensibilità della diagnosi coprologica, si raccomanda di eseguire una diagnosi di gruppo/scuderia e di sottoporre a trattamento antiparassitario tutti gli animali presenti se le uova vengono rinvenute in uno dei campioni esaminati. In commercio sono disponibili dei test diagnostici capaci di identificare gli anticorpi di *A. perfoliata* nel siero con una reazione ELISA (Diagnosteq, University of Liverpool, UK) o test salivari ELISA (Equisal, Austin avis Biologicals, Great Addington, UK). Entrambi i test possono potenzialmente causare risultati di falsi-positivi in alcuni cavalli, per la persistenza di anticorpi per oltre 4 mesi, come in cavalli precedentemente infetti e già sottoposti a trattamenti antielmintici. Tuttavia, sono molto utili per una diagnosi di gruppo.

Il trattamento della teniasi si basa sull'utilizzo di farmaci ad azione cestodicida e il farmaco di scelta è il praziquantel. Spesso il praziquantel è disponibile solo in combinazione con i LMs (ivermectina o moxidectina). Nei casi in cui siano utilizzati farmaci efficaci esclusivamente verso i nematodi, infezioni non diagnosticate da parte delle tenie possono persistere per diversi anni in un gruppo di cavalli. Sembrerebbe che i farmaci cestodici abbiano una completa efficacia, tuttavia risulta difficile valutare l'efficacia di un trattamento verso i cestodi utilizzando i metodi attuali a causa della scarsa sensibilità dei test disponibili.

Strategie di controllo sostenibile nei confronti dei cestodi dovrebbero essere correlate alle condizioni climatiche regionali e bisognerebbe inoltre valutare il management aziendale al fine di accertare l'importanza delle infezioni da tenia. Trattamenti multipli di routine nel corso dell'anno, sebbene giustificati per il controllo dei Cyathostomi, non sono raccomandati per il controllo delle tenie a causa del differente ciclo biologico che coinvolge un ospite intermedio e l'elevata stagionalità della trasmissione. Generalmente, un singolo trattamento per anno, nel tardo autunno o inverno dovrebbe essere sufficiente ad evitare infezioni significative, tuttavia nei casi in cui c'è un'elevata possibilità di infezione, potrebbe essere richiesto un trattamento aggiuntivo durante l'estate. La rimozione regolare delle feci (almeno settimanalmente) dal pascolo, potrebbe a lungo termine ridurre la possibilità di infezione.

4.e. Larve di ditteri (*Gasterophilus* spp.)

Le larve di ditteri sono artropodi del genere *Gasterophilus* (Diptera: Oestridae). *Gasterophilus intestinalis*, *G. haemorrhoidalis*, *G. nasalis*, *G. inermis* e *G. pecorum* sono le principali specie presenti in Europa. *Gasterophilus intestinalis*, *G. haemorrhoidalis* e *G. nasalis* frequentemente infettano cavalli al pascolo; *G. inermis* e *G. pecorum* sono rivenuti meno frequentemente. Queste larve causano principalmente miasi gastrointestinali.

Le mosche adulte somigliano alle api e le femmine giocano un ruolo principale nel corso dell'infezione. In sud Europa la deposizione delle uova può avvenire durante la primavera/inizio estate, mentre nelle regioni temperate avviene in estate avanzata. Le femmine di molte specie di *Gasterophilus* volano nelle vicinanze dei cavalli dove depongono molto rapidamente le uova sui peli (il volo di queste mosche provoca un particolare ronzio rendendo molti cavalli agitati). Le femmine muoiono dopo aver deposto le uova che si presentano di piccole dimensioni (1-2 mm), per lo più opercolate e giallognole. Le uova possono essere facilmente visibili ad occhio nudo, specialmente sugli animali con mantello scuro. Per quanto riguarda la localizzazione delle uova, *G. intestinalis* depone le uova a livello degli arti anteriori, le spalle ed i fianchi mentre altre specie depongono le uova a livello della testa. *G. pecorum* rappresenta un'eccezione in quanto le femmine depongono le uova nell'ambiente. L'uomo può essere occasionalmente infettato mostrando trigitti sulle guance e anche infezione del tratto digerente.

La schiusa della larva di primo stadio (L1) avviene in seguito a stimoli meccanici (*G. intestinalis* e *G. pecorum*) o spontaneamente (*G. nasalis*). La L1 raggiunge la cavità orale attraverso la deglutizione da parte del cavallo (lambimento o pascolamento per *G. intestinalis* e *G. pecorum* rispettivamente) o attraverso migrazione larvale. Le larve di secondo stadio (L2) si rinvengono a carico dello stomaco e del duodeno dove mutano in larve di terzo stadio (L3). Le L3 misurano 16-20 mm di lunghezza, hanno un corpo a forma di botte e hanno due uncini a livello della bocca. I segmenti del corpo sono caratterizzati da uno o due corone di spine.

Dopo diversi mesi, le L3 lasciano l'ospite attraverso le feci e si impupano nel terreno, prima che le mosche adulte emergano nell'ambiente esterno. La fase parassitaria dura 8-10 mesi mentre la fase di pupa 3-8 settimane. Gli adulti sfarfallano principalmente tra Giugno/Luglio e sono generalmente attivi sino a Ottobre o Novembre, sebbene la loro attività potrebbe iniziare prima e prolungarsi maggiormente nei paesi del sud Europa.

Le L2 e le L3 di *Gasterophilus* si ritrovano ancorate alla mucosa dello stomaco (*G. intestinalis*), del duodeno (*G. nasalis*, *G. haemorrhoidalis*) o del retto (*G. haemorrhoidalis*, *G. inermis*), dove per alimentarsi possono causare ulcerazioni focali della mucosa e tagli del tessuto. Quando le L1 vengono rinvenute in cavità orale, migrano attraverso la mucosa della lingua, delle guance e del palato, causando gengiviti e dolore che può influenzare l'assunzione del cibo. Generalmente il primo segno clinico in corso di gasterophiliasi è rappresentato dalla difficoltà di deglutizione a causa della presenza delle larve a livello della gola. Sorprendentemente, infezioni massive da parte di *Gasterophilus* spp., non sono sempre associate a segni clinici e sono quindi considerate meno patogeni rispetto alla maggior parte dei parassiti nematodi. Tuttavia, questa parassitosi è stata associata alla presenza di ulcere gastriche ed intestinali, così come gastriti croniche, ostruzioni intestinali, volvoli, prolasso rettale, rottura del tratto gastrointestinale, peritoniti, anemia e diarrea.

La presenza di *Gasterophilus* spp. può essere confermata durante l'estate/autunno tramite l'osservazione delle uova giallastre ancorate ai peli dei cavalli. L'esame gastroscopico può evidenziare la presenza di larve di *Gasterophilus* spp. ancorate alla mucosa dello stomaco e del duodeno. Test ELISA basati sugli antigeni escretori/secretori delle L2 di *G. intestinalis* per la determinazione degli anticorpi ed esami PCR, sono stati utilizzati in Europa; tuttavia queste metodiche non sono ancora considerate nella routine della diagnostica di laboratorio.

Gli stadi larvali di *Gasterophilus* spp. sono altamente sensibili ai LMs (specialmente IVM) e possono essere eliminati durante un regolare trattamento antiparassitario con queste molecole. Quando, con i primi freddi, l'attività delle mosche cessa, un appropriato trattamento antiparassitario nel tardo autunno, inizio Novembre, dovrebbe rimuovere tutte le larve presenti nei cavalli. Si consiglia inoltre di rimuovere le uova dai peli attraverso l'utilizzo di pettini o bot egg knife o tramite un accurato lavaggio del pelo con acqua calda addizionata con un insetticida sebbene questi accorgimenti non siano sufficienti a prevenire completamente l'infezione gastrointestinale.

4.f. *Strongyloides (Strongyloides westeri)*

Il nematode *Strongyloides westeri* risiede nel piccolo intestino, principalmente nel duodeno. Infezioni patenti si riscontrano in gran parte nei puledri, sino ai sei mesi di età. Occasionalmente, cavalli più anziani possono albergare questo parassita e le fattrici rappresentano una importante fonte di infezione per i loro puledri. È un parassita unico in quanto solo le femmine e non i maschi effettuano una fase parassitaria. Sono molto sottili, piccoli (massimo 10 mm di lunghezza) e le femmine si riproducono per partenogenesi. Espellono uova piccole, embrionate con parete sottile (40-50 x 30-40 µm) contenenti la larva di primo stadio (L1), che schiude nell'ambiente esterno. Questa può svilupparsi direttamente in una larva di terzo stadio (L3) infettante o dare luogo a maschi e femmine a vita libera che si riprodurranno e daranno origine ad una larva L3 infettante.

L'infezione avviene per ingestione della L3 attraverso il latte (infezione lattogenica) e questo rappresenta il principale modo di trasmissione di *S. westeri* al puledro. La trasmissione può inoltre avvenire attraverso l'ingestione della L3 dal pascolo o dall'ambiente, o attraverso infezione percutanea. Quando l'infezione percutanea si realizza in un adulto immune, le larve di *S. westeri* non migrano nel tratto alimentare e le infezioni patenti sono rare. Queste larve, invece, si distribuiscono in differenti tessuti dove rimangono vitali per lunghi periodi, probabilmente anni. Nelle fattrici, i cambiamenti ormonali che si verificano durante la gravidanza e la lattazione, probabilmente, riattivano queste larve che migrano alle ghiandole mammarie e possono così essere trasmesse al puledro. Dopo essere state ingerite con il latte, le larve vanno incontro ad una migrazione somatica che inizia con la penetrazione della parete del piccolo intestino. Successivamente si portano ai polmoni, risalgono la trachea e giungono al faringe dove vengono deglutite e si riportano in sede intestinale. In questa sede maturano a femmine adulte. Il periodo di prepatenza può durare alcune settimane ma in genere è più breve, 5-8 giorni.

Durante le infezioni percutanee massive, possono verificarsi dermatiti locali. Il pelo può diventare opaco e gli animali si possono stressare in seguito a irritazioni cutanee locali e prurito, che spesso rappresentano una conseguenza ad una risposta allergica provocata dalla re-infezione. I principali effetti patogeni si verificano a carico dell'intestino, dove le femmine adulte si rinvergono a carico della mucosa del piccolo intestino provocando enteriti e conseguentemente diarrea. Il ruolo di *S. westeri* come causa di diarrea nei puledri non è chiaro; alcuni studi hanno riportato un'elevata escrezione di uova associata a severi casi di diarrea mentre altri reports hanno riportato un'elevata espulsione di uova di *S. westeri* in assenza di sintomatologia clinica. I puledri parassitati possono mostrare anoressia e letargia, tuttavia nelle condizioni in cui viene adoperato un regolare programma di trattamento la maggior parte delle infezioni da parte di *S. westeri* sono asintomatiche. È da notare che molti casi di diarrea in puledri di 1-2 settimane di vita non sono sempre associati ad infezione da *S. westeri*.

La diagnosi di infezione da *S. westeri* è effettuata attraverso il ritrovamento delle tipiche uova durante esami coprologici.

Il trattamento ed il controllo delle infezioni da *S. westeri* dovrebbero prevedere l'utilizzo degli antelmintici e l'applicazione delle misure igieniche di base. In base alla situazione epidemiologica attuale, il trattamento dei puledri durante le prime settimana di vita, così come generalmente attuato, sembrerebbe non essere più giustificato a causa della bassa prevalenza e assenza di sintomatologia associata alle infezioni da *S. westeri*. In aziende dove *S. westeri* è stato precedentemente diagnosticato, il regolare trattamento delle fattrici, prima o subito dopo il parto (1-2 giorni) riduce il numero delle larve nel latte e l'incidenza della diarrea nei puledri. Per i casi clinici conclamati, sono disponibili diversi farmaci tra cui ivermectina e fenbendazolo; quest'ultimo deve essere somministrato alla dose di 50 mg/kg peso vivo (significativamente più alto rispetto al dosaggio standard di 7,5 mg/kg peso vivo). L'igiene del pascolo e delle scuderie, associati alla pulizia delle mammelle della fattrice dovrebbe ridurre il rischio di contaminazione ambientale e infezione del puledro.

4.g. Ossiuri (*Oxyuris equi*)

Gli ossiuri del cavallo, *Oxyuris equi* (Fig. 14a, 14 b e 15) sono riportati come parassiti comunemente riscontrati in Europa. L'infezione avviene in scuderia ma può verificarsi anche al pascolo, tuttavia, generalmente solo pochi cavalli mostrano sintomatologia clinica. *Oxyuris equi* raramente è considerato una reale minaccia per la salute dei cavalli, tuttavia infezioni massive possono provocare affaticamento, diminuzione delle performance e scadimento delle condizioni generali. Sebbene infezioni massive da parte delle larve di quarto stadio generalmente non comportano manifestazioni cliniche, in alcuni casi, possono provocare una severa infiammazione della mucosa del colon con una sintomatologia intestinale aspecifica.

Un numero considerevole di uova di *O. equi* (da decine a centinaia di migliaia) viene deposto dalle femmine a livello della cute della regione perianale. I fluidi collosi che circondano queste uova causano un intenso prurito ed il sospetto di infezione da parte di *O. equi* è rappresentato dallo sfregamento della coda in seguito al prurito intenso con conseguenti escoriazioni e presenza di aree alopeciche nelle aree intorno la coda (Fig. 16a e Fig. 16b).



Fig. 14a: Adulti di *Oxyuris equi* ♂ 0.9-1.2 cm ♀ 2.5-15 cm, ♀ estremità posteriore appuntita, polo anteriore smussato, opercolo, larva a forma di u



Fig. 14b: Estremità cefalica di un adulto di *Oxyuris equi* con il caratteristico esofago a forma di clessidra

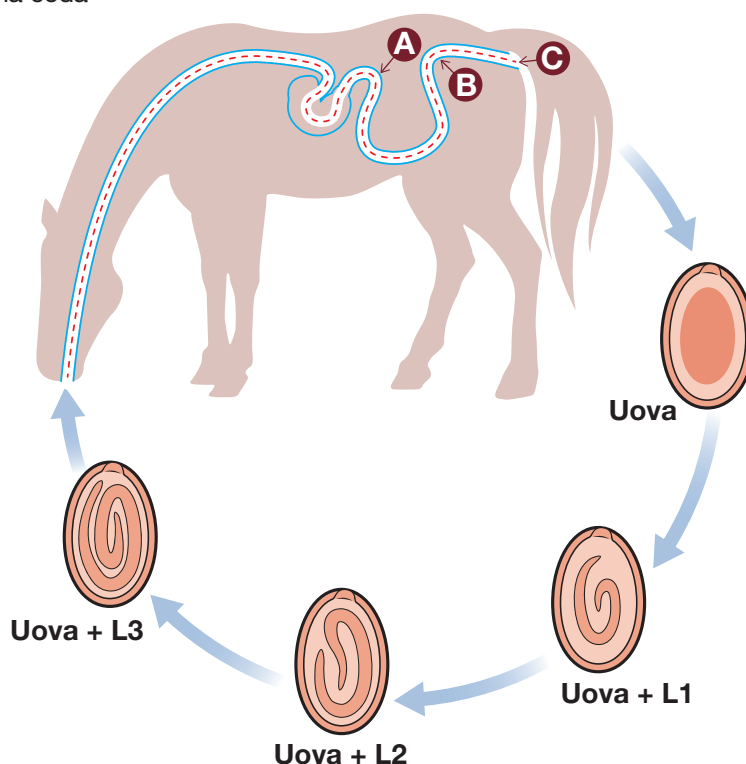


Fig. 15: Ciclo biologico di *Oxyuris equi*

Schiusa della L3 nel piccolo intestino (A), fase istotrofica nel cieco e nel colon (B), sviluppo ad adulti nel colon, le femmine fuoriescono dall'ano e rilasciano le uova in cluster a livello del perineo (C)

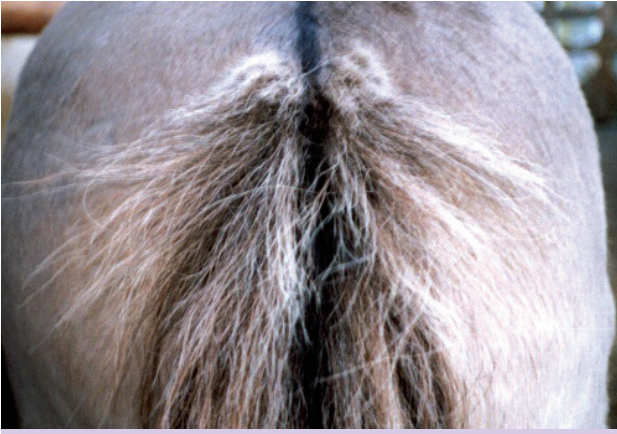


Fig. 16a: Infezione da *Oxyuris equi* con prurito e dermatite alla base della coda, sfregamento della coda, crini spezzati (coda di topo)



Fig. 16b: Massiva espulsione di uova di *Oxyuris equi* in cluster secchi di colore crema

La diagnosi di infezione da parte di ossiuri si effettua applicando del nastro adesivo trasparente (scotch) sulla cute della regione perianale, che viene poi rimosso ed esaminato al microscopio per identificare le caratteristiche uova embrionate, di forma ovale e appiattite ad un polo con un opercolo ad una estremità.

La regione perianale dei cavalli parassitati dovrebbe essere lavata con acqua calda contenente un blando disinfettante al fine di alleviare il prurito ed prevenire la diffusione delle uova di ossiuri nell'ambiente.

I LMs e I BZs sono efficaci nel trattamento degli ossiuri e dei loro stadi larvali mentre il pyrantel ha mostrato un'efficacia variabile verso questi parassiti. Recenti reports di ridotta efficacia dei LMs (ivermectina e moxidectina) verso *O. equi* dovrebbero essere interpretati come una potenziale resistenza.

5. Misure di controllo verso le forme a vita libera e gli stadi ambientali

Nei cavalli, il controllo delle infezioni parassitarie si basa principalmente sull'impiego dei trattamenti antiparassitari al fine di eliminare la carica degli elminti a livello intestinale e ridurre la contaminazione ambientale con le uova e gli stadi infettanti. Tuttavia, come spiegato in precedenza, questa strategia, adottata in assenza di misure di controllo atte a prevenire o minimizzare l'intensità dell'infezione non è sostenibile, a causa dello sviluppo dell'antelmintico resistenza in differenti specie di parassiti. Di conseguenza, l'igiene delle scuderie e dei pascoli rappresenta una componente importante nella strategia di controllo e dovrebbero quindi essere raccomandate. Gli stadi infettanti di alcune specie di parassiti hanno la capacità di sopravvivere nell'ambiente esterno per mesi o anni ed è quindi importante considerare i seguenti fattori:

- Le uova delle principali specie di nematodi, necessitano, in condizioni di temperature ottimali, di almeno una settimana (strongili intestinali) o due (*Parascaris* spp.) per sviluppare in elemento infettante. Quindi, la regolare e frequente pulizia delle scuderie e la rimozione delle feci dal pascolo dovrebbe ridurre il rischio di infezioni massive. Se possibile, le feci dovrebbero essere rimosse dal pascolo quotidianamente. Se questo non è possibile, dovrebbe essere fatto almeno due volte a settimana. Anche le scuderie dovrebbero essere pulite quotidianamente, ma quando questo non si rende possibile, ad esempio nei sistemi di allevamento che utilizzano lettiere permanenti, le stesse dovrebbero essere accuratamente pulite con raccolta giornaliera delle scibale e disinfettate almeno una volta l'anno utilizzando disinfettanti che sono efficaci nei confronti delle uova di ascaridi (come documentato ed elencato dal comitato della disinfestazione della Società Veterinaria Tedesca; www.desinfektion-dvg.de/index.php?id=1793).
- L'utilizzo delle feci di cavallo come fertilizzante dovrebbe essere evitato in quanto potrebbe aumentare il rischio delle infezioni da parte di *Parascaris* spp. Tuttavia, è stato dimostrato che un efficace compostaggio, previene lo sviluppo delle uova di *Parascaris* spp. in elemento infettante (o ne provoca la morte), così che lo stallatico equino e la lettiera possano essere utilizzati come fertilizzanti dei pascoli senza aumentare il rischio di infezione.
- Tutte le fasi a vita libera dei parassiti sono sensibili alle basse umidità per cui le scuderie dovrebbero essere mantenute asciutte.
- Al fine di prevenire l'importazione di nuove specie di parassiti e/o popolazioni di parassiti resistenti, ogni nuovo cavallo introdotto all'interno di una scuderia dovrebbe essere messo in quarantena e trattato al momento dell'arrivo. Successivamente il cavallo dovrebbe essere introdotto al pascolo solo dopo un esame coprologico effettuato 5 giorni post trattamento conferma che lo stesso sia stato efficace e che il cavallo non elimina uova di parassiti.
- Ad oggi, le misure finalizzate al controllo biologico dello sviluppo degli stadi ambientali degli strongili (L1, L2 e L3) sono ancora in una fase iniziale di sperimentazione e sebbene siano promettenti non è ancora chiaro se e quando diventeranno pratiche di routine.
- Le pratiche agronomiche, come l'aratura profonda dei paddock, contribuiscono a ridurre sia la presenza degli stadi larvali infettanti dei nematodi ma anche degli acari riducendo così il potenziale rischio di infezione da tenie, a condizione che non si verifichino nuovi casi di contaminazione.

6. Strategie generali di trattamento per i puledri, yearlings, adulti e fattrici (raccomandazioni annuali)

Bisogna considerare che i fattori correlati al trattamento antiparassitario, come il sotto-dosaggio e i frequenti trattamenti antiparassitari, sono probabilmente le principali cause che hanno contribuito allo sviluppo di AR. Quindi, al fine di evitare la selezione per l'AR, i trattamenti dovrebbero essere praticati il meno frequentemente possibile senza rischiare che si sviluppi la malattia clinica. Questo obiettivo viene raggiunto attraverso regolari esami coprologici inclusa la differenziazione tra grandi e piccoli strongili, in modo che il quadro parassitario di un singolo animale o della rispettiva fascia di età sia monitorato nel corso dell'anno. Inoltre, misure di igiene e quarantena delle scuderie e dei pascoli sono importanti al fine di ridurre la pressione dell'infezione e di conseguenza la necessità di trattamenti antiparassitari.

Ad oggi, gli esperti in parassitologia equina consigliano due strategie alternative per il controllo dei piccoli strongili. Queste strategie sono rappresentate dai **trattamenti selettivi** e dai **trattamenti strategici**. Nella sezione seguente saranno brevemente descritte e discusse entrambe le strategie. Entrambe sono considerate efficaci nel prevenire lo sviluppo della malattia clinica nei cavalli adulti quando utilizzate in accordo con queste linee guida. Il loro potenziale specifico nel limitare lo sviluppo dell'antelmintico resistenza dipende principalmente dalla frequenza dei trattamenti per singolo cavallo nel corso dell'anno. Dati comparativi non sono ancora disponibili, tuttavia dovrebbero essere generati per le future analisi di entrambe le strategie. Nonostante ciò è essenziale che i veterinari e gli operatori responsabili della salute dei cavalli siano a conoscenza dell'attuale stato di resistenza presente nelle loro aziende. Nelle scuderie dove la resistenza di una determinata classe farmacologica nei confronti di una determinata specie di elminti è stata dimostrata (attraverso la valutazione dell'efficacia post-trattamento o faecal egg count reduction test) è importante effettuare delle considerazioni prima di decidere quale classe farmacologica utilizzare per i successivi trattamenti. Generalmente quella classe di farmaci non dovrebbe essere più utilizzata per il trattamento di specie parassitarie che hanno dimostrato essere resistenti.

6.1. Trattamento selettivo

Ripetute infezioni da parte dei piccoli strongili si riscontrano nei cavalli al pascolo di tutte le età; tuttavia, nella maggior parte dei cavalli adulti una risposta immunitaria fa sì che ci sia una certa soppressione nella produzione di uova da parte dei piccoli strongili. Diversi studi hanno dimostrato relazioni nella escrezione delle uova di strongili intestinali in seguito allo sviluppo di immunità nei singoli cavalli. Questo fenomeno è alla base dei trattamenti selettivi secondo cui solo i cavalli che presentano un'elevata escrezione di uova, eccedente il valore cut-off di 200 uova per grammo di feci (UPG), devono essere sottoposti a trattamento antiparassitario. Praticamente, questo approccio prevede un primo anno durante il quale campioni fecali individuali siano esaminati almeno quattro volte. Tutti i cavalli con un valore di UPG di strongili intestinali superiori al valore cut-off (> 200 UPG) dovrebbero essere sottoposti a trattamento antiparassitario. Se il veterinario responsabile della scuderia ritiene che la situazione epidemiologia sia stabile, la frequenza dell'esame coprologico può essere ridotta a tre volte negli anni successivi (inizio, metà e fine anno, vedi tabella 5).

La strategia dei trattamenti selettivi è **raccomandata solo per i cavalli adulti e si applica esclusivamente per il controllo dei piccoli strongili**. Si pone come obiettivo quello di aumentare la proporzione di uova/larve di piccoli strongili sul pascolo derivanti da elminti che non sono stati esposti al trattamento antiparassitario. Questo concetto è conosciuto come **refugia di suscettibilità** ed è stato ipotizzato che un elevato **refugia** a livello ambientale prevenga o ritardi lo sviluppo dell'antelmintico resistenza. In vari studi, inclusi diversi reports europei, l'utilizzo dei trattamenti selettivi ha dimostrato di ridurre significativamente il numero di trattamenti antiparassitari nel cavallo. In questi studi i cavalli non hanno sviluppato sintomatologia clinica ascrivibile alle parassitosi.

Tuttavia, non è completamente certo che la carica parassitaria intestinale dei cavalli che presentano un basso numero di uova nelle feci sia trascurabile. Come detto in precedenza, un'elevata frequenza di trattamento è da considerare uno dei principali fattori per lo sviluppo dell'AR. Questo tuttavia rappresenta un problema nei puledri e negli *yearlings* in cui le precedenti raccomandazioni di effettuare trattamenti antiparassitari ogni 4-8 settimane dovrebbe essere ora evitato. Ad oggi, non è stato dimostrato se l'utilizzo dei trattamenti selettivi nei cavalli adulti abbia effettivamente un impatto sullo sviluppo dell'AR o se è maggiormente rilevante la riduzione della frequenza dei trattamenti nei puledri e negli *yearlings*. In questo contesto, bisogna inoltre considerare che uno studio danese ha dimostrato che la specie più patogena di grandi strongili, *Strongylus vulgaris*, ha una prevalenza maggiore nelle scuderie in cui sono stati adoperati schemi di trattamento di tipo selettivo rispetto alle scuderie in cui sono stati adoperati schemi di trattamento di tipo strategico. Tuttavia, va anche notato che lo schema di trattamento selettivo utilizzato in queste scuderie differiva da quello qui descritto, specialmente per quanto riguarda il monitoraggio della presenza di *S. vulgaris* e quindi le rispettive decisioni sul trattamento.

Strongylus vulgaris o altre specie di grossi strongili non sono state riportate, o sono state riportate raramente, in studi europei che hanno utilizzato esami coproculturali per l'identificazione delle L3. Tuttavia, sono stati riportati singoli casi e studi, spesso associati a severe conseguenze cliniche, che dimostrano che questo parassita sebbene con prevalenze basse sia ancora presente. Di conseguenza, valutare la presenza dei grossi strongili attraverso le coproculture rappresenta parte integrante nello sviluppo dei trattamenti basati sulla strategia di controllo di tipo selettivo e questo approccio non dovrebbe essere consigliato nelle scuderie in cui è stata riportata la presenza dei grossi strongili. Prima di (re)inserire le aziende caratterizzate dalla presenza di grossi strongili in un programma di controllo di tipo selettivo, dovrebbero essere effettuati, a tutti i cavalli al pascolo, due trattamenti antiparassitari per anno (tarda primavera e autunno/inverno) utilizzando farmaci attivi verso gli stadi adulti e larvali dei grandi strongili (LMs e FBZ) per almeno due anni. La presenza dei grossi strongili all'interno di una scuderia dovrebbe essere verificata tramite esami coproculturali di gruppo almeno una volta l'anno. Tutte le altre decisioni relative al trattamento antiparassitario restano di competenza del veterinario in accordo con i proprietari e gestori della scuderia.

6.2. Trattamento strategico

L'età e l'utilizzo del cavallo possono influenzare l'appropriato trattamento antiparassitario. I puledri in particolare, ma anche i cavalli giovani necessitano di una protezione totale con regolari trattamenti antiparassitari, anche in aziende ben gestite con una buona igiene delle scuderie e del pascolo. Mentre in passato si raccomandava di trattare i puledri frequentemente (fino ad ogni 4-8 settimane nel primo anno di vita), a causa dello sviluppo dell'AR, per esempio verso gli ascaridi e gli strongili non-migratori, questo schema di trattamento non è più considerato appropriato. Generalmente durante la stagione del pascolo, il primo trattamento antiparassitario deve essere effettuato o al momento del "turnout" o 1-2 mesi dopo il "turnout", che è considerato, da un punto di vista strategico, più significativo al fine di ottenere un maggiore impatto epidemiologico sulla produzione delle larve di strongili intestinali e quindi sulla contaminazione del pascolo.

Gli schemi specifici di trattamento in relazione all'età, riportati nelle tabelle 2-4, forniscono indicazioni concrete su quali misure di controllo (inclusi il monitoraggio delle infezioni) dovrebbero essere adottate in un determinato momento dell'anno. Utilizzando questo tipo di approccio, generalmente tutti gli animali appartenenti allo stesso gruppo di età sono sottoposti a trattamento antiparassitario.

Uno svantaggio dei trattamenti di tipo strategico è che una certa quota di cavalli saranno sottoposti a trattamento antiparassitario anche se non albergano nessuno, o solo pochi vermi nel proprio intestino. Così come detto in precedenza, sfortunatamente, questi cavalli non mostrano necessariamente uova di parassiti all'interno delle feci. Riducendo l'utilizzo di alcune classi farmacologiche a massimo due volte l'anno, si presume che la selezione per l'antelmintico resistenza venga ridotta. Tuttavia, attualmente non è chiaro se due trattamenti l'anno selezionano la resistenza negli elminti nel cavallo e quindi alcuni esperti si astengono nel raccomandare questa strategia di trattamento.

Tabella 2: Schema specifico di un piano di trattamento in base all'età per i puledri al pascolo

Tempo del trattamento	Indicazione	Classe farmacologica ²	Animali da trattare	Osservazioni
Età approssimativa 4 settimane (es Aprile/Maggio)	<i>Strongyloides westeri</i>	BZ o LM	Tutti i puledri	Monitorare ³ attraverso esami coprologici, trattamento solo se viene confermata la presenza nell'allevamento di <i>S. westeri</i>
Età 2 mesi (es Maggio/Giugno)	Cyathostominae, <i>Parascaris</i> , stadi larvali dei grossi strongili	BZ o PYR ⁴ o LM ⁵	Tutti i puledri	Monitorare ³ a tre mesi di vita attraverso esami coprologici
Età 5 mesi (es Agosto/Settembre)	Cyathostominae, <i>Parascaris</i> , possibile presenza di tenie	BZ o PYR ⁴ , PZQ ma solo se le tenie vengono diagnosticate nell'allevamento	Tutti i puledri	Monitorare ³ attraverso esami coprologici
Età 8 mesi (Novembre/Dicembre)	Cyathostominae, <i>Parascaris</i> , possibilità di <i>Gasterophilus</i> , tenie, grossi strongili	LM ⁵ , PZQ ma solo se le tenie vengono diagnosticate nell'allevamento	Tutti i puledri	Monitorare ³ attraverso esami coprologici

¹ I piani di trattamento devono essere adattati in maniera specifica all'azienda e alla regione.

² Classe farmacologica: benzimidazolici, inclusi pro-benzimidazolici (BZ), lattoni macrociclici (LM), tetraidropirimidine: pyrantel (PYR) e isochinolonici: praziquantel (PZQ).

³ Monitoraggio: queste informazioni sono adatte per il monitoraggio qualitativo del quadro parassitologico aziendale. Gli esami coprologici individuali sui singoli animali forniscono dati più affidabili, tuttavia, dove questo non è realizzabile, pool di campioni di feci (es fino a 5 cavalli) possono fornire indicazioni qualitative sui parassiti presenti. Se il monitoraggio fornisce dei risultati positivi, il *faecal egg count reduction test* dovrebbe essere effettuato al fine di confermare l'efficacia della molecola. Se viene effettuata un'analisi di tipo quantitativo su un pool di campioni di feci, questa può comunque fornire una stima dell'intensità dell'escrezione delle uova di strongili intestinali in un determinato gruppo di cavalli.

⁴ La resistenza ai BZ da parte dei Cyathostominae è diffusa a livello mondiale ed è comune anche la resistenza al PYR, per cui queste classi farmacologiche dovrebbero essere utilizzate, in una determinata azienda, solo se la loro efficacia è confermata dal *faecal egg count reduction test* dopo il trattamento antiparassitario.

⁵ La resistenza ai LM da parte di *Parascaris* spp. è stata diffusa a molti paesi, particolarmente negli allevamenti, per cui i LMs dovrebbero essere utilizzati, in una determinata azienda, solo se la loro efficacia è confermata dal *faecal egg count reduction test* dopo il trattamento antiparassitario.

Tabella 3: Schema specifico di un piano di trattamento di yearlings e giovani cavalli (sino a 4 anni) al pascolo

Tempo del trattamento	Indicazione	Classe farmacologica ²	Animali da trattare	Osservazioni
Età 11-12 mesi (Febbraio/Marzo)	Cyathostominae, <i>Parascaris</i>	BZ o PYR ⁴	Tutti gli yearling/cavalli giovani, tuttavia solo se in seguito al monitoraggio è stata dimostrata la presenza di infezione	Monitoraggio ³ attraverso esami coprologici
1-2 mesi dopo accesso al pascolo (Giugno/Luglio)	Cyathostominae, <i>Parascaris</i> , possibilità grossi strongili	LM ⁵	Tutti gli yearling/cavalli giovani	Monitoraggio ³ attraverso esami coprologici
4-5 mesi dopo accesso al pascolo (Agosto/Settembre)	Cyathostominae, <i>Parascaris</i> , possibilità tenie	BZ or PYR ⁴	Tutti gli yearling/cavalli giovani	Monitoraggio ³ attraverso esami coprologici
Al rientro dal pascolo in box (Novembre/Dicembre)	Cyathostominae, <i>Parascaris</i> , possibilità di <i>Gasterophilus</i> , tenie, grossi strongili	LM ⁵ , PZQ ma solo se le tenie vengono diagnosticate nell'allevamento	Tutti gli yearling/cavalli giovani	Monitoraggio ³ attraverso esami coprologici

¹ I piani di trattamento devono essere adattati in maniera specifica all'azienda e alla regione.

² Classe farmacologica: benzimidazolici, incluso pro-benzimidazolici (BZ), lattoni macrociclici (LM), tetraidropirimidine: pyrantel (PYR) e isochinolonici: praziquantel (PZQ).

³ Monitoraggio: questi dati si adattano per il controllo qualitativo sullo stato dell'infezione parassitaria dell'intera azienda. Gli esami coprologici individuali sui singoli animali forniscono i dati più affidabili, tuttavia, dove questo non è realizzabile, pool di campioni di feci (es fino a 5 cavalli) possono fornire indicazioni qualitative sui parassiti presenti. Se il monitoraggio fornisce dei risultati positivi, il *faecal egg count reduction test* dovrebbe essere effettuato al fine di confermare l'efficacia della molecola. Se viene effettuata un'analisi di tipo quantitativa su un pool di campioni di feci, questa può comunque fornire una stima dell'intensità dell'espulsione delle feci di strongili intestinali in un determinato gruppo di cavalli.

⁴ Resistenza ai BZ da parte dei Cyathostominae è mondiale e anche la resistenza al PYR è comune per cui queste classi di farmaci dovrebbero essere utilizzate, in una determinata azienda, solo se la loro efficacia è confermata dal *faecal egg count reduction test* dopo il trattamento antiparassitario.

⁵ La resistenza dei LM da parte di *Parascaris* è stata diffusa a molti paesi, particolarmente negli allevamenti, per cui i LMs dovrebbero essere utilizzati, in una determinata azienda, solo se la loro efficacia è confermata dal *faecal egg count reduction test* dopo il trattamento antiparassitario.

Tabella 4: Schema specifico di un piano di trattamento di cavalli adulti al pascolo

Tempo del trattamento	Indicazione	Classe farmacologica ²	Animali da trattare	Osservazioni
Febbraio/Marzo	Cyathostominae	BZ o PYR ⁴	Tutti i cavalli, tuttavia solo se in seguito al monitoraggio è stata dimostrata la presenza di infezione	Monitoraggio ³ attraverso esami coprologici
1-2 mesi dopo l'accesso al pascolo (Giugno/Luglio)	Cyathostominae, possibilità di grossi strongili	LM	Tutti i cavalli	Monitoraggio ³ attraverso esami coprologici
4-5 mesi dopo l'accesso al pascolo (Agosto/Settembre)	Cyathostominae, possibilità di tenie	BZ o PYR ⁴ , PZQ ma solo se le tenie vengono diagnosticate nell'allevamento	Tutti i cavalli, tuttavia solo se in seguito al monitoraggio è stata dimostrata la presenza di infezione	Monitoraggio ³ attraverso esami coprologici
Al rientro dal pascolo in box (Novembre/Dicembre)	Cyathostominae, possibilità di <i>Gasterophilus</i> , tenie, grossi strongili	LM, PZQ ma solo se le tenie vengono diagnosticate nell'allevamento	Tutti i cavalli	Monitoraggio ³ attraverso esami coprologici, se positivi possibilmente effettuare un FECRT ⁵

- I piani di trattamento devono essere adattati in maniera specifica all'azienda e alla regione.
- Classe farmacologica: benzimidazolici incluso pro-benzimidazolici (BZ), lattoni macrociclici (LM), tetraidropirimidine pyrantel (PYR) e isochinolonici praziquantel (PZQ).
- Monitoraggio: questi date si adattano per il controllo qualitativo sullo stato dell'infezione parassitaria dell'intera azienda. Gli esami coprologici individuali sui singoli animali forniscono i dati più affidabili, tuttavia, dove questo non è realizzabile, pool di campioni di feci (es fino a 5 cavalli) possono fornire indicazioni qualitative sui parassiti presenti. Se il monitoraggio fornisce dei risultati positivi, il *faecal egg count reduction test* dovrebbe essere effettuato al fine di confermare l'efficacia della molecola. Se viene effettuata un'analisi di tipo quantitativa su un pool di campioni di feci, questa può comunque fornire una stima dell'intensità dell'escrezione di uova di strongili intestinali in un determinato gruppo di cavalli.
- Resistenza ai BZ da parte dei Cyathostominae è mondiale e anche la resistenza al PYR è comune per cui queste classi di farmaci dovrebbero essere utilizzate, in una determinata azienda, solo se la loro efficacia è confermata dal *faecal egg count reduction test* dopo il trattamento antiparassitario.
- FECRT: *faecal egg count reduction test* (test di riduzione della conta delle uova nelle feci).

Tabella 5: Schema e procedure chiave per i trattamenti selettivi per l'infezione da parte dei piccoli strongili (Cyathostominae) nei cavalli adulti

Primo anno	Secondo anno e successive
<ul style="list-style-type: none"> ■ Quattro FECs² iniziando ad Aprile/Maggio fino a Ottobre/Novembre ■ Trattare tutti i cavalli con una FEC di strongili intestinali > 200 UPG ■ Effettuare un controllo post trattamento ■ Effettuare test diagnostici per evidenziare la presenza dei grossi strongili (coproculture/PCR) ■ Trattare tutti i cavalli parassitati da altre specie (es <i>Parascaris</i>, tenie, grossi strongili)³ ■ Effettuare un trattamento antiparassitario alla fine dell'anno per quei cavalli che, non hanno avuto trattamenti antiparassitari basati su una diagnosi parassitologica nel corso dell'anno (utilizzare farmaci con azione verso gli stadi in migrazione dei grossi strongili) ■ Effettuare misure di quarantena (vedi capitolo 5) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Stesse procedure suggerite per il primo anno, ma la frequenza della <i>faecal egg count</i> può essere ridotta a 3 volte l'anno se lo stato epidemiologico della scuderia resta invariato

- Si raccomanda di utilizzare i trattamenti di tipo selettivo solo nei cavalli adulti e non nelle scuderie in cui è accertata la presenza dei grossi strongili. Il monitoraggio può essere adattato su scala regionale in base alle evidenze epidemiologiche. Il concetto dei trattamenti selettivi deve essere preferibilmente adottato come un "totale approccio di scuderia" e non per un singolo cavallo al pascolo con cavalli non sottoposti a monitoraggio parassitologico.
- Faecal Egg Count (FECs) dovrebbe essere effettuata con metodi con una sensibilità analitica di almeno 50 uova per grammo di feci.
- La sensibilità della coprocultura è bassa per cui sarebbe meglio associarla alla PCR. Queste metodiche possono solo evidenziare infezioni patenti mentre la malattia è causata dagli stadi larvali durante il periodo di prepatenza.

7. Formazione del personale e guida per i proprietari dei cavalli

I protocolli e le raccomandazioni per il controllo delle infezioni parassitarie dovrebbero essere comunicati chiaramente al personale veterinario e para-veterinario e costantemente aggiornati. I veterinari ed il personale addetto dovrebbero informare l'allevatore/proprietario, in maniera chiara, sulle misure di prevenzione, sul monitoraggio parassitologico e sulle pratiche di trattamento.

Uno degli obiettivi dei programmi di controllo delle parassitosi nei cavalli è diminuire il rischio di sviluppo della malattia parassitaria clinicamente manifesta. Questo comprenderà trattamenti antiparassitari di tipo strategico o, nei cavalli adulti, i trattamenti di tipo selettivo e in entrambi i casi dovrà essere seguito da adeguate misure di igiene delle scuderie e dei pascoli. Una *faecal egg count* periodica dovrà essere effettuata al fine di monitorare l'efficacia antiparassitaria e ogni segno di sviluppo di antelmintico resistenza con particolare riferimento ai Cyathostominae e agli ascaridi.

I programmi di controllo dei parassiti devono essere adattati alle specifiche esigenze e condizioni esistenti in ogni singola scuderia o allevamento e dovrebbero essere discussi e sviluppati con la guida ed il consiglio del veterinario.

8. Diagnosi delle infezioni parassitarie e resistenza antelmintica

8.1. Diagnosi delle infezioni parassitarie

Così come avviene per altri ospiti, gli esami coprologici rappresentano ancora il metodo di elezione per l'identificazione dei cavalli parassitati da elminti.

I principi base della flottazione e della sedimentazione (e la combinazione di entrambe le metodiche) seguite dall'esame copromicroscopico, sono impiegati rispettivamente per la ricerca delle uova e/o larve di nematodi e trematodi. Tuttavia, alcuni recenti sviluppi hanno fornito metodi e protocolli con una maggiore sensibilità ad es. riducendo i limiti inferiori della sensibilità analitica. Queste metodiche includono il FLOTAC ed il mini-FLOTAC, che mostrano una elevata sensibilità nei confronti delle uova degli strongili intestinali, rispettivamente di 1 e 5 UPG, ed una valutazione quantitativa delle uova escrete.

Le coproculture allestite dalle uova degli strongili intestinali per ottenere lo sviluppo della L3 possono essere effettuate in vaschette di plastica, e i campioni fecali dovrebbero essere incubati ad una temperatura di 25-27°C con una umidità relativa dell'80-100%. Dopo 14 giorni, le L3 dovrebbero essere identificate a livello di genere/specie sulla base delle caratteristiche morfometriche disponibili in letteratura.

Per la diagnosi delle uova di tenie, è stata descritta una tecnica combinata di centrifugazione/flottazione utilizzando una soluzione a base di zucchero (una tecnica di flottazione con una sensibilità analitica nettamente superiore rispetto ai metodi standard di flottazione). Inoltre, l'esposizione all'infezione da tenie (*A. perfoliata*) può essere evidenziata utilizzando test sierologici, e recentemente, test salivari ELISA. Questi ultimi test hanno una sensibilità maggiore, quindi sono molto più adatti all'identificazione dei cavalli che richiedono un trattamento e, quindi, possono anche consentire l'applicazione dell'approccio di trattamento selettivo per il controllo delle infezioni da tenia.

Generalmente, per ogni cavallo si consiglia di ripetere gli esami coprologici nel corso dell'anno (vedi tabelle 2-4). Tuttavia, laddove questo non sia possibile (per motivi pratici o economici), è possibile ripetere le analisi con pool di feci fino a 5 cavalli (della stessa fascia di età) per valutare il quadro parassitologico presente all'interno di quel gruppo ed ottenere un quadro parassitologico qualitativo (specie di parassiti presenti nella scuderia).

8.2. Diagnosi di antielmintico resistenza

Ad oggi, il *faecal egg count reduction test* (FECRT) rappresenta l'unico modo per valutare in campo la suscettibilità ad un antielmintico nelle popolazioni di elminti degli equini. Questo test può essere prontamente impiegato per la valutazione dell'efficacia di tutte le classi farmacologiche attive verso le popolazioni di strongili intestinali e *Parascaris* spp. Inizialmente questo test è stato utilizzato anche per valutare l'efficacia antiparassitaria verso altre specie di parassiti come *Fasciola hepatica* ed i vermi polmonari. Tuttavia, questo aspetto non è stato ancora validato per i cavalli. A causa dell'escrezione intermittente delle uova questo test è meno significativo per altre specie parassitarie quali ossiuri e tenie. Laddove non sia possibile effettuare il FECRT (per motivi pratici o economici) si raccomanda di monitorare periodicamente l'efficacia attraverso pool di campioni di feci post trattamento (uno per classe farmacologica entro tre anni).

9. Supplemento: specie minori

Il comune parassita epatico (*Fasciola hepatica*)

Fasciola hepatica è un elminta di comune riscontro nei ruminanti domestici e selvatici ed è raramente associato ad infezioni e malattia nei cavalli. Tuttavia, infezioni da *F. hepatica*, possono assumere importanza in quelle aree in cui i cavalli condividono il pascolo con i ruminanti o che pascolano in zone precedentemente utilizzate dai ruminanti. Quindi *F. hepatica* nel cavallo è generalmente associato a quelle aree in cui la fasciolosi è endemica nei ruminanti. Ambienti idonei per lo sviluppo dell'ospite intermedio, la lumaca *Galba truncatula*, possono essere riscontrati nelle regioni con precipitazioni annuali elevati e pascoli scarsamente drenati. Questi sono i motivi per cui, il clima e le condizioni del suolo giocano un ruolo importante nell'epidemiologia della infezione. Occasionalmente *F. hepatica* può anche infettare l'uomo.

Le metacercarie sono ingerite al pascolo e in seguito alla penetrazione della parete intestinale, raggiungono il fegato attraverso la cavità peritoneale. Dopo diverse settimane di migrazione attraverso il parenchima epatico e la penetrazione nei dotti biliari, le forme larvali sviluppano in parassiti adulti. Il periodo di prepatenza è di circa due mesi, dopo i quali uova giallastre, di 120-150 µm di larghezza, ovoidali ed opercolate possono essere rinvenute nelle feci.

Si conosce molto poco circa le conseguenze patologiche in seguito ad infezione da *F. hepatica* nei cavalli, che sembrano essere più resistenti all'infezione rispetto ai bovini e alle pecore. L'infezione si manifesta in forme patenti in un limitato numero di casi. Le principali alterazioni patologiche sono ascrivibili alle migrazioni delle forme giovanili nel parenchima epatico, ma peritoniti e infezioni batteriche secondarie possono insorgere a causa della migrazione transperitoneale. All'interno dei dotti biliari, *F. hepatica* provoca una risposta infiammatoria che può essere associata ad iperplasia reattiva ed erosione dell'epitelio, colangite cronica, colestasi e fibrosi. Nel cavallo, le infezioni subcliniche sono comuni e quando si manifestano i segni clinici, i più comuni sono legati a un'anemia cronica aspecifica.

Tuttavia, le infezioni da trematodi nel cavallo possono restare inosservate per un lungo periodo di tempo a causa dei segni clinici aspecifici. Sebbene sia possibile effettuare analisi coprologiche per evidenziare la presenza delle uova di *F. hepatica*, queste sono poco sensibili e la negatività del test non può escludere l'infezione. Alterazioni ematologiche includono un innalzamento degli enzimi epatici quali la sorbitolo deidrogenasi (SDH), l'aspartato aminotransferasi (AST), la fosfatasi alcalina (ALP), la lattato deidrogenasi (LDH) e le glutamilttransferasi (-GT), che possono essere associate ad un incremento della bilirubina coniugata. Nei cavalli con infezioni non patenti, può essere effettuato un test di sieroagglutinazione. I test sviluppati per la rilevazione sierologica delle infezioni da *F. hepatica* nei ruminanti forniscono risultati inaffidabili a meno che non siano adattati a anticorpi secondari specifici per il cavallo associati a un coniugato.

I cavalli con sospetta o conclamata infezione da parte di *F. hepatica* possono essere trattati con tricabendazolo al dosaggio di 12 mg/kg peso vivo. Sebbene questo prodotto non sia registrato per i cavalli, alcuni studi confermano la sua efficacia e sicurezza nel trattamento delle infezioni da *F. hepatica* in questa specie. Il tricabendazolo è l'unico farmaco efficace sia nei confronti degli stadi adulti sia degli stadi larvali. Tuttavia, nei ruminanti, la resistenza al tricabendazolo da parte di *F. hepatica* è stata riportata in differenti paesi. L'albendazolo è caratterizzato da una limitata attività e principalmente verso gli stadi adulti. Altri farmaci (es clorsulon o closantel) utilizzati nel trattamento delle infezioni da *F. hepatica* nei bovini e nelle pecore, possono essere tossici per il cavallo ed i veterinari/proprietari di cavalli dovrebbero evitarli per questa ragione. Il controllo della popolazione delle lumache, ospiti intermedi, è legato alla gestione dei pascoli, migliorando il drenaggio, che è spesso impraticabile o eccessivamente costoso.

Vermi polmonari (*Dictyocaulus arnfieldi*)

Il parassita polmonare del cavallo, *Dictyocaulus arnfieldi*, è un nematode che si riscontra comunemente nell'asino. Sebbene meno comune, le infezioni patenti possono essere ritrovate in muli e cavalli, principalmente nei puledri e *yearlings*. La trasmissione crociata può verificarsi quando questi differenti ospiti condividono lo stesso pascolo. Questo parassita può misurare fino a 6 cm in lunghezza e può essere ritrovato a livello dell'albero bronchiale, specialmente nei bronchioli terminali. Le femmine adulte depongono le uova contenenti la larva di primo stadio (L1) nelle secrezioni bronchiali; le uova vengono trasportate con il muco a livello della faringe, deglutite ed espulse attraverso le feci. Le uova schiudono immediatamente rilasciando la L1 che muta due volte per produrre la larva infettante di terzo stadio (L3). L'infezione avviene in seguito all'ingestione della L3 al pascolo. Successivamente all'ingestione della L3, la larva penetra nella parete del piccolo intestino e migra attraverso i vasi linfatici ed i vasi sanguigni al cuore ed ai polmoni. In questa sede penetrano negli alveoli polmonari e sviluppano in adulti a livello dell'albero bronchiale. Il periodo di prepatenza è di circa tre mesi.

In caso di infezione da vermi polmonari nel cavallo il principale riscontro anamnestico è il contatto diretto o indiretto con l'asino. Le principali lesioni sono ascrivibili ad una bronchite cronica eosinofila e broncopolmonite. Il segno clinico più frequente è la tosse cronica; occasionalmente si possono manifestare scolo nasale bilaterale mucopurulento, dispnea, tachipnea e perdita di peso. La malattia clinica è più severa nei cavalli giovani (*yearlings*). Tuttavia, i puledri dei ponies possono essere parassitati, espellere le L1 nelle feci e non manifestare sintomatologia clinica. Gli asini parassitati, raramente manifestano segni clinici, nonostante la presenza dei parassiti adulti nei polmoni. Viceversa, segni clinici lievi come iperpnea e rumori respiratori possono essere associati ad alcune infezioni; tuttavia, ci sono alcuni reports di gravi epidemie della malattia in animali adulti che hanno provocato decessi anche negli asini.

La diagnosi si basa principalmente sull'anamnesi del pascolo e segni clinici anche se nei cavalli, raramente, le infezioni da parassiti polmonari sviluppano in un'infezione patente. La conferma di infezioni patenti può essere ottenuta attraverso il ritrovamento di uova embrionate o di L1 (420-480 µm di lunghezza) di *D. arnfieldi*, isolate tramite la tecnica di flottazione in combinazione con il metodo di Baermann. In alcuni casi, il lavaggio broncoalveolare si è dimostrato efficace nel recupero delle uova/L1 e L4/L5 di *D. arnfieldi* dal tratto nasale e dal tratto superiore delle vie respiratorie. In caso di sospetto di malattia sostenuta dai vermi polmonari, una risposta clinica positiva ad un adeguato trattamento antiparassitario può essere un indicatore d'infezione.

In generale, le infezioni da vermi polmonari negli equini sono ben controllate nelle scuderie con buone misure di controllo delle parassitosi. Tuttavia, quando la sintomatologia respiratoria è caratterizzata da tosse associata a scarsa risposta alla terapia antibiotica, una polmonite parassitaria dovrebbe essere considerata come possibile diagnosi specialmente se gli asini sono, o erano, presenti nell'azienda. Questo è particolarmente vero quando i programmi di controllo antiparassitario sono infrequenti e quando c'è una storia di condivisione di pascolo tra asini e cavalli. Generalmente il controllo dei parassiti polmonari nel cavallo può essere raggiunto seguendo le raccomandazioni generali per il controllo delle malattie parassitarie. I LMs ed i BZs sono efficaci nei confronti di questi parassiti. È probabile che i programmi di controllo per i grandi e piccoli strongili che prevedono l'utilizzo di queste classi farmacologiche secondo programmi di trattamento strategico nel corso dell'anno si rivelano efficaci anche nel controllo delle infezioni sostenute da *D. arnfieldi*.

Elminti gastrici (*Trichostrongylus axei*, *Habronema* spp. e *Draschia megastoma*)

Trichostrongylus axei è un nematode biancastro, piccolo (5-6 mm) e sottile che si ritrova principalmente nello stomaco e raramente nel piccolo intestino degli equidi. È un parassita comune dei ruminanti domestici e selvatici; si riscontra anche nei lagomorfi selvatici ed ha una distribuzione mondiale. Le cross-infezioni possono presentarsi quando diverse specie ospite condividono lo stesso pascolo. Le differenti specie di equidi possono presentare diversi livelli di infezione; per esempio *T. axei* può presentare una maggiore prevalenza negli asini rispetto ai cavalli e l'infezione può risultare in una maggiore carica parassitaria. Il ciclo biologico è diretto e lo sviluppo della fase non parassitaria è simile a quella degli strongili intestinali, essendo caratterizzata dalla presenza delle uova nelle feci e lo sviluppo della L3 infettante sul pascolo. Dopo essere state assunte al pascolo, le L3 penetrano nella mucosa dello stomaco e si localizzano principalmente a livello delle ghiandole gastriche. Nelle infezioni massive possono anche ritrovarsi nella porzione anteriore del piccolo intestino. Dopo due mute, gli stadi adulti emergono nel lume e le femmine depongono uova simili a quelle degli strongili 14 giorni post infezione.

La sintomatologia clinica varia in base all'intensità dell'infezione. Può variare da un lieve disturbo gastrico ad una gastrite catarrale cronica e nel caso delle infezioni massive, si può avere un ispessimento nodulare della mucosa ghiandolare con erosioni e formazione di ulcere. Segni gravi possono comprendere progressiva perdita di peso sino all'emaciazione.

Le tecniche di flottazione, utilizzate per la ricerca delle uova di strongili sono anche adatte per la ricerca delle uova di *T. axei*, che sono morfologicamente indistinguibili. Quindi, per effettuare una diagnosi specifica bisogna allestire un esame coproculturale ed identificare le L3 di *T. axei*. I LMs, i BZ ed il pyrantel sono i farmaci efficaci verso questo parassita. È probabile che i programmi di controllo per i grandi e piccoli strongili che prevedono l'utilizzo di queste classi farmacologiche secondo programmi di trattamento strategico nel corso dell'anno si rivelano efficaci anche nel controllo delle infezioni sostenute da *T. axei*.

Altri nematodi gastrici includono tre specie di Spirurida: *Habronema microstoma*, *H. musca* e *Draschia megastoma*. Queste specie sono caratterizzate da un ciclo biologico indiretto e coinvolgono, per la trasmissione al cavallo, un artropode come ospite intermedio. Gli stadi adulti del parassita si ritrovano nello stomaco mentre gli stadi larvali possono essere ritrovati o nello stomaco o in siti aberranti come la congiuntiva o la cute dove si rendono responsabili dello sviluppo delle piaghe estive (*summer sores*).

I nematodi adulti misurano 10-25 mm di lunghezza. *Habronema* spp. è il più lungo (22-25 mm) mentre *D. megastoma* è il più corto (13 mm).

Le L4, gli stadi pre-adulti e gli adulti di tutte le tre specie si ritrovano nella porzione ghiandolare dello stomaco. Le femmine depongono uova embrionate con un guscio sottile e, sia le uova che le larve di primo stadio (L1) vengono espulse attraverso le feci. Questi nematodi utilizzano le mosche come ospiti intermedi e vettori quali *Musca domestica* per *H. muscae* e *D. megastoma* e la mosca delle scuderie *Stomoxys calcitrans* per *H. microstoma*. Le larve di mosca ingeriscono le L1 dalle feci e sviluppano a larva di terzo stadio (L3) in una settimana. Le L3 si accumulano nella parte buccale della mosca adulta e per poi essere rilasciate a livello della bocca e del muso del cavallo ed essere successivamente ingerite. In alternativa, i cavalli possono infettarsi attraverso ingestione delle mosche morte. Le L3, una volta ingerite, completano il loro sviluppo e attraverso due mute diventano parassiti adulti nello stomaco dei cavalli. Questi parassiti, nel corso del loro sviluppo nello stomaco, sono caratterizzati da marcate differenze in termini di patogenicità. Per esempio, *D. megastoma* provoca la formazione di noduli, identificabili in granulomi globulari con all'interno materiale purulento nei quali i parassiti vivono. Queste formazioni possono estendersi nel lume dello stomaco ghiandolare e, alcune volte, ingrandirsi oltre i 10 cm di diametro. *Habronema* spp. induce una gastrite catarrale con emorragie ed ulcere occasionali.

Le L3 di questi nematodi sono occasionalmente deposte a livello delle ferite cutanee o nelle giunzioni muco-cutanee come ad esempio la congiuntiva oculare, la mucosa anale o vulvare e si rendono responsabili di lesioni proliferative che si ingrandiscono e si ulcerano come piaghe estive (*summer sores*) durante la stagione delle mosche. Queste lesioni cutanee e muco-cutanee tendono a regredire durante i mesi freddi (autunno e inverno). Tuttavia, non appena le temperature si alzano (in primavera ed estate) si possono manifestare nuove lesioni, finché lo sviluppo delle mosche non aumenta e depongono nuove L3 e stimolando nuove lesioni a carattere granulomatoso.

Le lesioni cutanee e muco-cutanee sono di tipo fibro-granulomatoso, ricche in tessuto connettivo ed eosinofili, frequentemente associate ad infezioni batteriche secondarie ed ulcerazioni. Possono essere estremamente dolorose se si localizzano a livello del canto mediale dell'occhio o nelle zone cutanee al di sotto della sella o dell'imbracatura o a livello del prepuzio. Questo rende l'infezione cutanea da parte di queste larve molto più grave ed irritante rispetto alla presenza dei parassiti adulti nello stomaco. Tuttavia, il controllo dei parassiti a livello gastrico è necessario al fine di ridurre il rischio e l'incidenza delle piaghe estive (*summer sores*).

I LMs sono i farmaci di scelta per il trattamento delle infezioni sostenute dagli adulti di *Habronema* e *Draschia*. Le lesioni cutanee possono essere trattate tramite somministrazione sistemica dei LMs, sebbene sia stata riportata un'inefficacia del trattamento.

APPENDICE 1 – GLOSSARIO

Antelmintico	Farmaco utilizzato nel trattamento delle infezioni da vermi (elminti)
Antelmintico resistenza	La capacità da parte di una popolazione di parassiti di sopravvivere alla dose standard consigliata ed efficace di un antelmintico; questa è una caratteristica ereditabile.
Ospite definitivo (o finale)	Rappresenta l'ospite in cui il parassita completa il suo sviluppo in stadi adulti/ sessualmente maturi e produce le uova o le larve.
Efficacia	La capacità di un farmaco di produrre l'effetto terapeutico desiderato al dosaggio raccomandato. Nella pratica il <i>faecal egg count reduction test</i> è utilizzato per valutare l'efficacia.
Uova per grammo (UPG)	Le uova di elminti (generalmente nematodi) per grammo di feci espulse da un animale.
Periodo di ricomparsa delle uova (Egg reappearance period - ERP)	L'intervallo di tempo che intercorre tra l'ultimo trattamento antelmintico efficace e la ricomparsa delle uova nelle feci.
Faecal egg count reduction test (FECRT)	Questo test fornisce una valutazione dell'efficacia del trattamento sulla base della conta delle uova pre e post trattamento. FECRT è raccomandato per la determinazione dell'antelmintico resistenza negli animali al pascolo.
Elminta	Un verme parassita come nematodi (ascaridi, strongili, ossiuri) tenie o trematodi.
Ipobiosi	Interruzione del normale sviluppo del parassita in uno stadio larvale a livello della mucosa dell'ospite definitivo.
Ospite intermedio	È l'ospite che alberga gli stadi immaturi di una specie parassitaria e all'interno del quale sviluppano nello stadio infettante per l'ospite definitivo.
L1 – L2 – L3 – L4 – Pre-adulti	Normale sequenza di sviluppo larvale dei nematodi, che inizia con le larve di primo stadio (L1) che mutano quattro volte sino allo stadio di pre-adulti. Generalmente, lo sviluppo dei nematodi degli equini dalla larva di primo stadio (L1) alla larva di terzo stadio (L3) avviene o nell'ambiente esterno o in un ospite intermedio mentre lo sviluppo della larva di quarto stadio (L4), pre-adulti ed adulti all'interno del cavallo.
Misure metafilattiche	Misure di controllo adottate negli animali infetti, ma non ancora malati, per prevenire o minimizzare una patologia attesa.
Miasi	Infezione di animali vertebrati, es. cavallo, da parte delle larve di mosca in fase di sviluppo.
Periodo patente	Periodo di tempo durante il quale i parassiti sono sessualmente maturi e si riproducono generando ad esempio uova o stadi larvali, che termina quando i parassiti cessano di riprodursi o con la loro morte.
Periodo di prepatenza	Periodo di tempo che intercorre tra l'assunzione dell'elemento infettante da parte dell'ospite definitivo e il ritrovamento delle uova o dello stadio larvale nelle feci.
Prevalenza	Termine che descrive la proporzione (generalmente in percentuale) di animali infetti all'interno di un gruppo di animali.
Misure profilattiche	Misure adottate allo scopo di prevenire o ridurre il rischio di infezione.
Refugia	Popolazione di parassiti che non è esposta al farmaco al momento del trattamento, es parassiti nei cavalli non sottoposti a trattamenti antiparassitari, stadi larvali sui pascoli o stadi incistati che non sono esposti al farmaco utilizzato.

APPENDICE 2 – BACKGROUND

L' ESCCAP (*European Scientific Counsel Companion Animal Parasites*) è una organizzazione indipendente no-profit il cui fine è quello di sviluppare linee guida e promuovere buone pratiche per il trattamento dei parassiti negli animali d'affezione. Con i giusti consigli, il rischio di malattia e di trasmissione fra animali e uomo può essere minimizzato. ESCCAP aspira a vedere un'Europa dove i parassiti degli animali da compagnia non minacciano più la salute e il benessere degli animali e dell'uomo.

Fra i vari paesi europei ci sono grosse differenze riguardo al *range* dei parassiti presenti e la loro relativa importanza; le linee guida di ESCCAP riassumono le diverse situazioni, evidenziano, quando necessario, le differenze che caratterizzano il territorio europeo e raccomandano specifiche misure di controllo.

L'ESCCAP ritiene che:

- I veterinari e i proprietari di animali d'affezione debbano mettere in atto misure idonee a proteggere gli animali dai parassiti.
- I veterinari e proprietari debbano proteggere gli animali dai rischi associati a spostamenti e viaggi, incluso il potenziale cambiamento delle situazioni epidemiologiche locali attraverso l'importazione e l'esportazione di specie non endemiche.
- I veterinari, i proprietari e i medici debbano lavorare assieme per ridurre i rischi di trasmissione di malattie zoonosiche ad eziologia parassitaria.
- I veterinari debbano essere in grado di dare suggerimenti ai proprietari riguardo ai rischi di infestazioni e malattie causate dai diversi parassiti e sulle misure che possono essere prese per prevenirle.
- I veterinari dovrebbero educare i proprietari riguardo ai problemi parassitari e metterli in grado di agire in modo responsabile non solo per la salute e il benessere dei loro animali ma, più in generale, per la salute e il benessere degli animali e dell'uomo nell'insieme della comunità.
- I veterinari, dovrebbero, quando appropriato, utilizzare test diagnostici per stabilire la presenza di infezione parassitaria allo scopo di fornire i migliori consigli possibili.

Per raggiungere questi obiettivi, ESCCAP produce linee guida in differenti formati:

- Una dettagliata linea guida per veterinari clinici e veterinari parassitologi.
- Traduzioni, estratti, adattamenti e riassunti delle linee guida che affrontano i vari requisiti dei paesi e regioni europee.

Le versioni delle linee guida ESCCAP possono essere trovate all'indirizzo www.esccap.org

Dichiarazione di limitazione di responsabilità

È stato preso ogni sforzo per assicurare che le informazioni nelle linee guida, che sono basate sull'esperienza degli autori, siano accurate. Tuttavia gli autori e gli editori non si assumono responsabilità per alcuna conseguenza originata da una sbagliata interpretazione delle informazioni qui contenute, né alcuna condizione o garanzia implicita. ESCCAP sottolinea che i regolamenti nazionali, regionali o locali devono essere sempre considerati prima di seguire i consigli ESCCAP. Tutti i dosaggi e le indicazioni sono mostrati come guida. Tuttavia i veterinari dovrebbero consultare raccolte dati individuali per dettagli sui regimi di trattamento approvati localmente.



ISBN: 978-1-907259-83-8

Segreteria ESCCAP
Malvern Hills Science Park, Geraldine Road, Malvern,
Worcestershire, WR14 3SZ, United Kingdom

0044 (0) 1684 585135
info@esccap.org
www.esccap.org
www.esccap.it



8

Linee guida per il trattamento ed il controllo delle infezioni parassitarie gastrointestinali degli equidi

Linee guida ESCCAP 08 Seconda Edizione – Marzo 2019