

NEMATODI

(Phylum: Nematoda o Nematelminthes)

I Nematodi comprendono alcune centinaia di migliaia di specie, sia a vita libera che parassite di animali o di piante. Sono metazoi invertebrati di forma cilindrica (spesso con estremità assottigliate), non segmentati (ovvero non metamerici), dotati di una cavità corporea (pseudocoel) non rivestita di epitelio (quindi non di origine mesodermica) e di un intestino completo. Il **corpo** è coperto da una cuticola (spesso dotata di striature o solchi o altre ornamentazioni) secreta da un ipoderma non cellulare; la cuticola consiste di uno strato sottile, eccetto che per 4 corde ispessite che decorrono lungo tutta la parte interna del corpo, dividendolo così in 4 quadranti. Tra queste 4 corde sono situati fasci longitudinali di muscoli (**Figura ne1**). Il **canale alimentare** consiste di un esofago più o meno muscolare, un intestino medio ed un retto, che si apre all'esterno con un ano (**Figura ne2**); la cuticola esterna in genere entra in **parte** nella cavità boccale e nel retto. Il **sistema escretore** consiste di due tubuli longitudinali non dotati di cellule a fiamma che filtrano i cataboliti e li espellono attraverso un poro situato nell'area esofagea (**Figura ne3**). Il **sistema nervoso** è formato da un anello circumesofageo ed un anello anale da cui si estendono fibre nervose anteriormente e posteriormente; i due anelli sono connessi da cordoni nervosi longitudinali (**Figura ne4**). I Nematodi sono dotati di organi di senso anteriori (chemorecettori, detti *anfidi*) e posteriori (*fasmidi*). L'**apparato riproduttore maschile** consiste di un testicolo filamentoso seguito da una vescicola seminale ed un dotto eiaculatore che terminano in una cloaca (**Figura ne5**); in molte specie esistono uno o due **spicoli** che hanno la funzione di organi copulatori e strutture a campana (**borsa**) o papille usati durante l'accoppiamento. L'**apparato riproduttore femminile** è composto da un ovaio filamentoso al quale seguono da 1 a 4 uteri che terminano all'esterno con una vagina e una vulva situata anteriormente (**Figura ne6**). Le femmine producono uova (ovipare) o embrioni/larve che schiudono da uova maturate negli uteri (ovovivipare); le larve si accrescono mediante 4 mute della cuticola non elastica: le 4 fasi larvali successive vengono indicate con le sigle L1, L2, L3, L4.

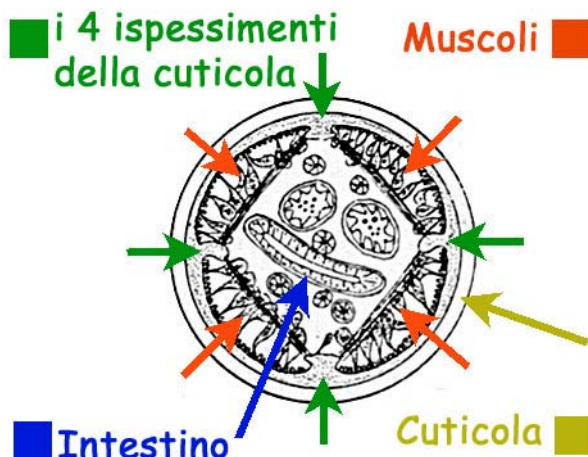


Figura ne1. Sezione trasversale di Nematode.

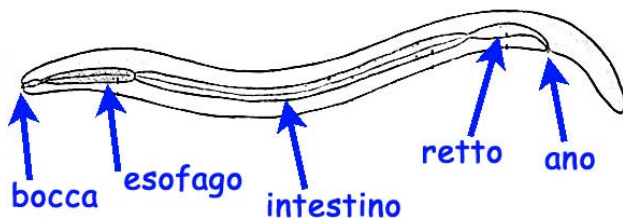


Figura ne2. Apparato digerente.

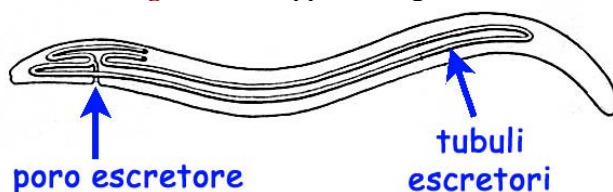


Figura ne3. Sistema escretore.

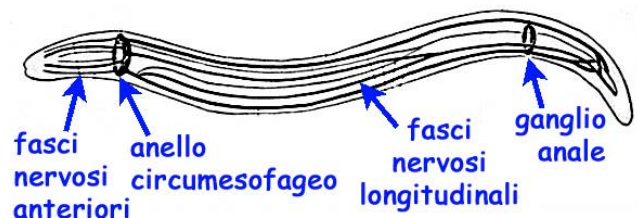


Figura ne4. Sistema nervoso.

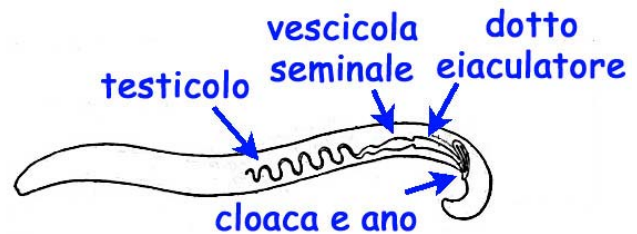


Figura ne5. Genitali maschili.

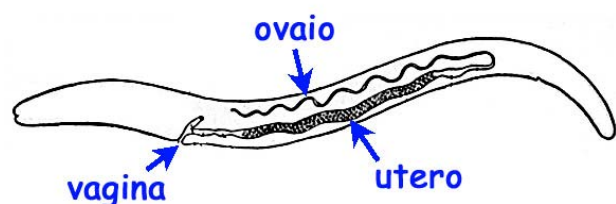


Figura ne6. Genitali femminili.

NEMATODI INTESTINALI

I principali Nematodi intestinali importanti per l'uomo sono: *Trichuris trichiura*, *Ascaris lumbricoides*, *Ancylostoma duodenale*, *Necator americanus* ed *Enterobius vermicularis*. **Salvo che nel caso di *Enterobius vermicularis*** tutte le altre infestazioni sono anche denominate **GEOELMINTIASI**, dato che, come si vedrà, la dispersione nell'ambiente delle feci umane ha un ruolo fondamentale nella trasmissione di questi Nematodi: in questi casi pertanto le buone condizioni socio-economiche ed igienico-sanitarie del territorio e della popolazione umana sono fondamentali per evitare che queste parassitosi diventino endemiche.

Trichuris trichiura - (“Verme a frusta”) [malattia: “Tricuriasi”]

CICLO DI VITA (**Figura ni1**). L'infestazione avviene dopo ingestione di alimenti contaminati da uova embrionate. La larva schiude nell'intestino e penetra nei villi intestinali (dove rimane per 3-10 giorni). Maturate ad adulti si trasferiscono verso il cieco dove inseriscono la parte anteriore sottile del corpo nella mucosa intestinale. Le femmine adulte raggiungono la maturità sessuale e cominciano a deporre uova dopo 30-90 giorni dall'infestazione e producono circa 3.000-10.000 uova al giorno. Possono vivere per un massimo di 5-6 anni. Le uova che raggiungono l'ambiente esterno con le feci dell'ospite sviluppano l'embrione nel terreno umido in 2-3 settimane. Le uova di *Trichuris* sono meno resistenti all'essiccamento, al calore ed al freddo delle uova di *Ascaris* (vedi dopo). L'embrione nelle uova muore per essiccamento a 37°C in circa 15 minuti. Le temperature letali per l'embrione sono +50°C e -10°C.

MORFOLOGIA. La femmina adulta è lunga circa 5 cm, con la parte anteriore del corpo molto sottile (circa 100 micron di diametro) al contrario della parte posteriore che è più spessa (circa 500 micron di diametro): questa forma ha fatto sì che il nome volgare attribuito a questo Nematode sia “verme a frusta” (**Figura ni3**). Il maschio è più piccolo ed ha l'estremità posteriore del corpo avvolta su se stessa a spirale (**Figura ni2**). Le uova di *Trichuris* sono a forma di limone o di pallone da rugby e sono dotate di caratteristici noduli rifrangenti alle estremità (**Figura ni4**).

EPIDEMIOLOGIA. La Tricuriasi è diffusa nelle zone temperate e tropicali umide, e conta circa 500-700 milioni di casi. I soggetti più colpiti sono di solito i bambini. In ogni caso la Tricuriasi è più frequente dove le condizioni igienico-sanitarie sono più carenti.

SINTOMI. I sintomi sono largamente dipendenti dalla densità parassitaria: meno di 10 vermi possono passare inosservati; infestazioni più massicce (frequenti specialmente nei bambini) sono caratterizzate da dolore addominale e diarrea profusa cronica, spesso ricca di muco e sangue. Infestazioni pesanti possono determinare anche prolasso rettale (fuoriuscita di parte del retto dall'ano). L'infestazione può dare origine a malnutrizione, perdita di peso e, nei casi più gravi, anche morte.

DIAGNOSI PARASSITOLOGICA. La diagnosi si basa sulla sintomatologia e sulla presenza delle uova nelle feci (50-55 x 20-25 micron). In media a 50 uova per grammo di feci corrisponde la presenza di un verme adulto nell'intestino.

TRATTAMENTO E CONTROLLO. Il Mebendazolo è un farmaco efficace contro *Trichuris*. Il controllo è rivolto soprattutto ad un miglioramento delle condizioni igienico-sanitarie.

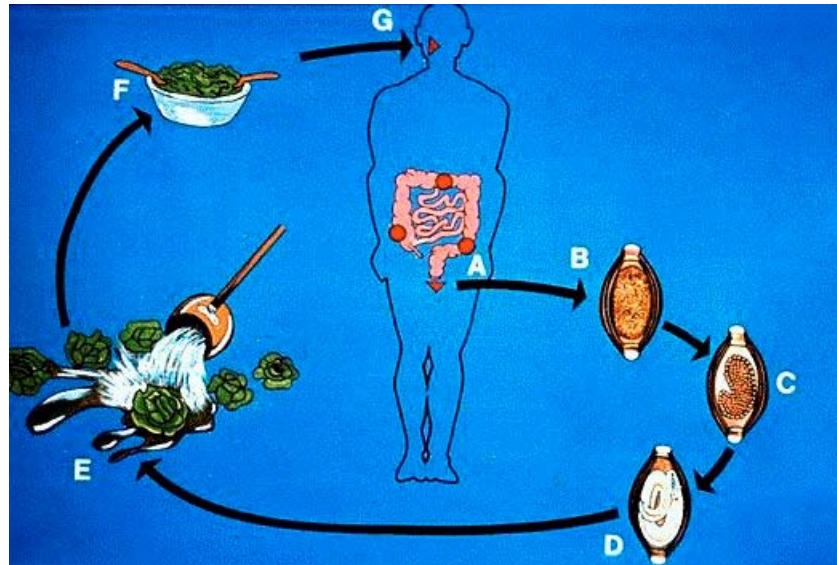


Figura ni1. *Trichuris*: Ciclo di vita. I vermi adulti (lunghi circa 4 cm) vivono nel cieco e nel colon ascendente. Le femmine nel cieco depongono tra le 3.000 e le 10.000 uova al giorno. Le uova non embrionate raggiungono l'ambiente esterno con le feci. Nel terreno le uova maturano formando l'embrione e diventano infestanti in 15-30 giorni. Dopo l'ingestione delle uova con acqua, cibi o toccando le labbra o la bocca con le mani sporche, esse schiudono nel piccolo intestino liberando larve che maturano ad adulti nel colon, dove rimangono con la parte anteriore del corpo infissa nella mucosa intestinale. Le femmine cominciano a deporre uova dopo 60-70 giorni dall'infestazione. La durata di vita degli adulti è di circa 1 anno.



Figura ni2. *Trichuris trichiura*, maschi: notare l'estremità caudale ripiegata a spirale.

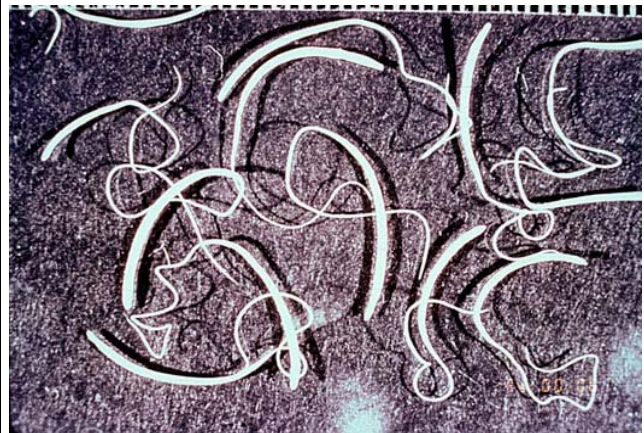


Figura ni3. *Trichuris trichiura*, femmina: notare l'estremità caudale NON ripiegata a spirale.

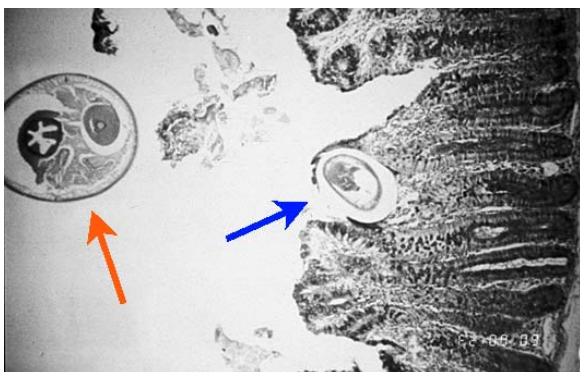


Figura ni4. Sezione di mucosa intestinale. Sono visibili 2 sezioni dello stesso *Trichuris* adulto: a sinistra, della parte posteriore e a destra della parte anteriore del corpo infisso nella mucosa.

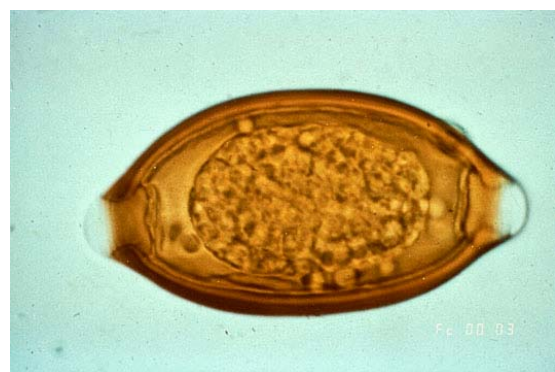


Figura ni5. *Trichuris trichiura*, uovo: notare le estremità a forma di noduli rifrangenti. Le dimensioni sono 50x20 micron circa.

Ascaris lumbricoides **[malattia: “Ascaridiasi”]**

CICLO DI VITA (**Figura ni6**). Il ciclo è diretto uomo-a-uomo (ciclo monoxeno antropoparassitario). L'infestazione si contrae per ingestione di cibo o bevande contaminate con le uova che schiudono nella parte superiore del piccolo intestino. Le larve (250 x 15 micron) attraversano la parete intestinale ed entrano nelle venule o nei dotti linfatici. Le larve passano quindi attraverso il fegato, il cuore ed i polmoni fino a raggiungere gli alveoli polmonari in 1-7 giorni: durante questo periodo crescono fino a raggiungere 1,5 cm di lunghezza. Quindi migrano fino ai bronchi, risalendo la trachea fino alla glottide, dove una parte sono espettorate, starnutite o tossite all'esterno (dove muoiono), mentre le altre sono ingoiate e raggiungono così l'intestino dove maturano in 2-3 mesi. Una femmina può vivere nell'intestino per 12-18 mesi ed è in grado di produrre 25 milioni di uova ad un ritmo di circa 200.000 al giorno. Le uova raggiungono l'ambiente esterno con le feci dell'ospite, e in condizioni climatiche adatte (21-30°C, presenza di umidità, ambiente aerato) all'interno dell'uovo si formerà la larva che muterà due volte fino a raggiungere il terzo stadio: a questo punto l'uovo è infestante per l'uomo. Le uova sono resistenti ai comuni disinfettanti e possono sopravvivere per mesi in condizioni sufficientemente umide e fresche. Il calore le uccide (40°C per 15 ore). Le autoinfestazioni sono frequenti.

MORFOLOGIA. Le dimensioni medie (lunghezza x larghezza) della femmina sono di circa 30 cm x 5mm; il maschio è più piccolo, misurando circa 20 cm x 4 mm (**Figura ni7**).

EPIDEMIOLOGIA. Si stima che la prevalenza mondiale dell'Ascaridiosi sia di circa un miliardo di casi con una mortalità annuale di circa 20.000 unità. La distribuzione è cosmopolita, con una prevalenza maggiore nelle zone caldo-umide. L'Ascaridiosi può presentarsi a tutte le età, ma è più frequente nelle età infantili. La prevalenza e l'incidenza sono ovviamente maggiori dove le condizioni igienico-sanitarie sono peggiori e dove le condizioni socio-economiche sono degradate.

SINTOMI. La sintomatologia è legata al carico parassitario, cioè al numero di vermi adulti presenti nell'intestino. Fino ad una diecina di vermi possono passare inosservati (salvo la presenza delle uova nelle feci, naturalmente). Il sintomo più frequentemente segnalato è il dolore addominale; nei casi più gravi la persona parassitata può accusare debolezza, perdita di peso, anoressia, addome disteso, diarree intermittenti e occasionalmente vomito. Durante la migrazione polmonare delle larve ci può essere un breve periodo caratterizzato da tosse, affanno e dolori sottosternali. A livello intestinale non sono infrequenti ostruzioni del dotto coledoco; in casi particolarmente gravi vi può essere ostruzione intestinale (**Figura ni8**) con necrosi del tessuto intestinale stesso: in questi casi si può avere rapidamente morte (**Figura ni9**).

DIAGNOSI PARASSITOLOGICA. La diagnosi si basa sull'identificazione delle uova (40-70 x 35-50 micron) nelle feci (**Figura ni10**).

TRATTAMENTO E PREVENZIONE. Il farmaco Mebendazolo è efficace. La prevenzione migliore è ovviamente basata sul miglioramento delle condizioni igienico-sanitarie.

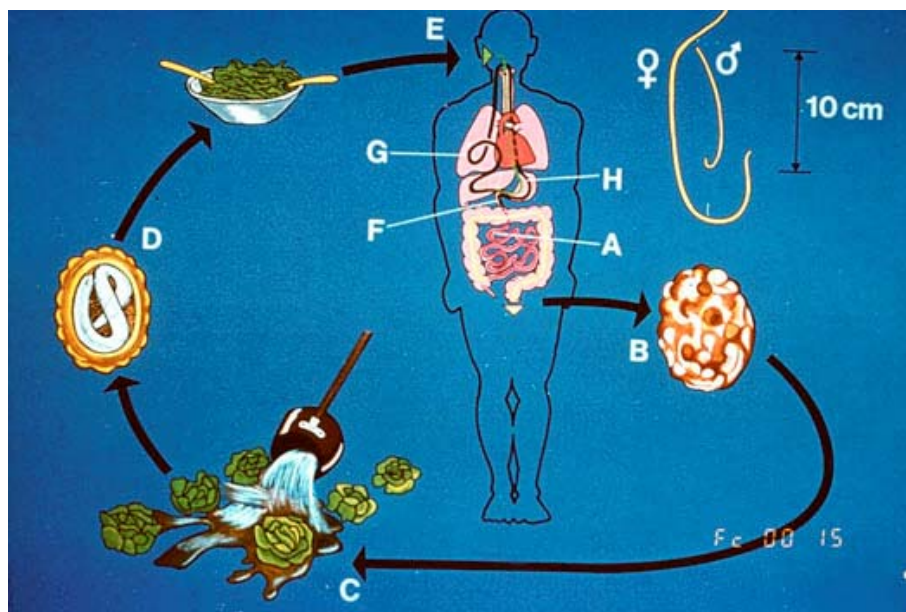


Figura ni6. *Ascaris lumbricoides*: Ciclo di vita. I vermi adulti vivono nel lume dell'intestino tenue (A). Una singola femmina può produrre fino a circa 250.000 uova al giorno, che raggiungono l'esterno con le feci (B). Le uova fertili maturano nel terreno e diventano infestanti dopo un periodo che va da 18 giorni a varie settimane (C, D), a seconda delle condizioni ambientali (umidità, calore e terriccio non esposto al sole). Dopo l'ingestione delle uova (E), le larve fuoriescono dalle uova, invadono la mucosa intestinale (A) e seguendo la circolazione sanguigna attraversano il fegato (F) fino a giungere alla circolazione polmonare (G). Le larve maturano ulteriormente nei polmoni (10-14 giorni), rompono le pareti degli alveoli polmonari, risalgono l'albero bronchiale e quindi una parte di esse vengono ingoiate e raggiungono di nuovo l'intestino (H), dove maturano a maschi e femmine adulti, si accoppiano e iniziano a produrre uova. Dall'ingestione delle uova all'adulto che inizia a produrre uova passano 2-3 mesi. I vermi adulti possono vivere fino a 1-2 anni.



Figura ni7. *Ascaris lumbricoides* maschio (a sinistra) e femmina (a destra) adulti.

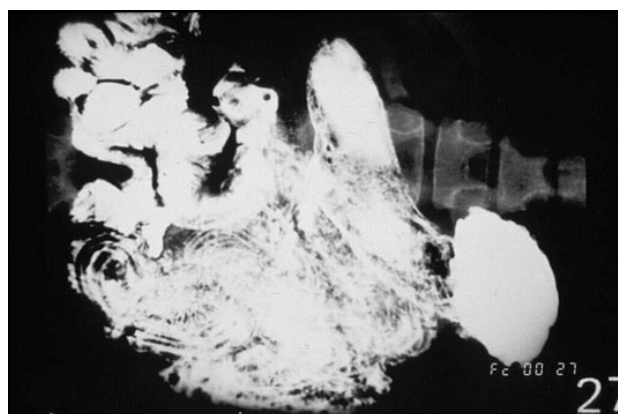


Figura ni8. Radiografia addominale. Sono visibili matasse di *Ascaridi* adulti.

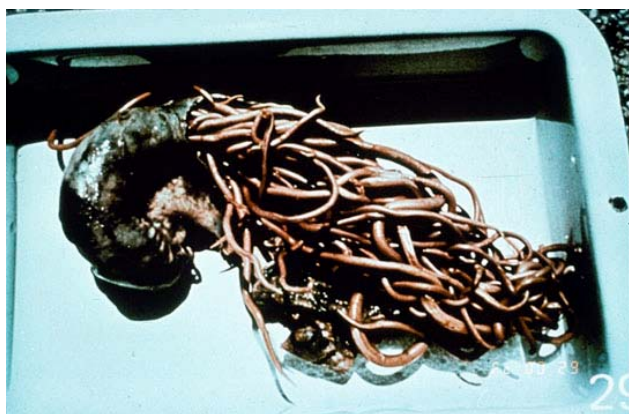


Figura ni9. *Ascaris* adulti in porzione necrotica di tenue dopo occlusione intestinale.



Figura ni10. Uovo fertile di *Ascaris lumbricoides*. Le dimensioni sono circa 60 x 40 micron. Notare il guscio marrone ed irregolare.

Ancylostoma duodenale* e *Necator americanus **(“Verme a uncino”)** **[malattia: “Anchilostomiasi”]**

CICLO DI VITA. Vedi **Figura ni11**. Da segnalare la possibilità di infestazione diretta da uomo a uomo attraverso la via orale, in linea teorica possibile anche per *Ascaris lumbricoides*.

MORFOLOGIA. La femmina adulta degli Anchilostomi misura 11 mm x 50 micron circa; i maschi sono più piccoli. L'estremità anteriore (apertura boccale) di *Ancylostoma duodenale* è dotata di una o più coppie di denti (**Figura ni19**), mentre l'apertura boccale di *Necator americanus* è armata di una coppia di piastre rigide ricurve e taglienti (**Figura ni20**). I maschi sono dotati di una tipica “borsa copulatrice” (**Figura ni18**). Le uova hanno una dimensione di circa 60 x 35 micron, e si ritrovano nelle feci allo stadio di sviluppo embrionale di 2-8 blastomeri, in genere (**Figura ni12**).

EPIDEMIOLOGIA. Gli Anchilostomi infestano più di 900 milioni di persone al mondo, causando, si stima, la perdita di oltre 7 milioni di litri di sangue. L'Anchilostomiasi è così seconda solo all'Ascariodiosi per quanto riguarda la prevalenza mondiale. *Necator americanus* (il “verme ad uncino” del Nuovo Mondo) è più comune nelle Americhe, in Africa centrale e meridionale, Asia meridionale, Indonesia, Australia e Isole del Pacifico. *Ancylostoma duodenale* (il “verme ad uncino” del Vecchio Mondo) è la specie predominante nella Regione Mediterranea e nell'Asia settentrionale (**Figura ni21**). L'anchilostomiasi da *A. duodenale* era endemica in Italia (particolarmente nelle zone rurali del Sud) fino ad alcuni decenni fa, ma oggi sembra completamente estinta, anche per il netto e significativo miglioramento delle condizioni socio-economiche ed igienico-sanitarie del nostro Paese.

SINTOMI. I sintomi delle Anchilostomiasi dipendono dalla localizzazione dei vermi e dal loro numero (vedi **Tabella ni1**). Infestazioni leggere possono anche passare inosservate.

Tabella ni1. Caratteristiche cliniche dell'Anchilostomiasi

Localizzazione	Sintomi	Patogenesi
Cutanea	Eritema locale, macchie, papule. “Dermatite serpiginosa” nel caso di invasione cutanea di larve di Anchilostomatidi animali che non riescono a completare il loro ciclo nell'ospite umano (Figura ni14)	Invasione cutanea e migrazione sottocutanea della larva
Polmonare	Bronchite, polmonite ed eosinofilia (Figura ni15)	Migrazione delle larve attraverso i polmoni, bronchi e trachea
Gastro-intestinale	Anoressia, dolori epigastrici ed emorragie gastro-intestinali	Attacco dei vermi adulti e danni alla mucosa della parte alta dell'intestino (Figura ni16 e ni17)
Ematologica	Deficienza di ferro, anemia, ipoproteinemia, edema, cardiopatie	Perdite di sangue a livello intestinale

DIAGNOSI PARASSITOLOGICA. La diagnosi si effettua mediante osservazione microscopica delle feci, in cui si cercano le tipiche uova del Nematode (**Figura ni12**). Le varie specie di Anchilostomi difficilmente possono essere discriminate solo dalla morfologia delle uova.

TRATTAMENTO E CONTROLLO. Anche in questo caso il Mebendazolo, somministrato per 3 giorni, è efficace. Il metodo principe di controllo è comunque il miglioramento delle condizioni igienico-sanitarie, sia personali che ambientali.

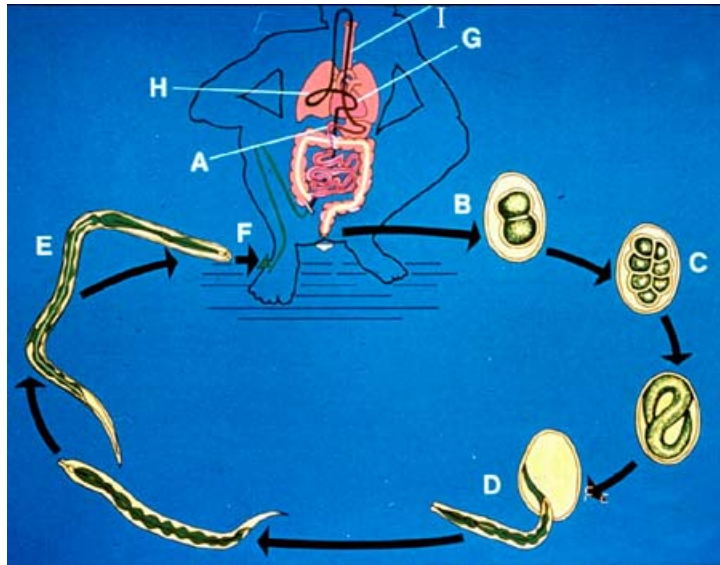


Figura ni11. *Ancylostoma duodenale*: Ciclo di vita. I vermi adulti vivono nel lume del piccolo intestino, dove si attaccano alla parete intestinale producendo perdite di sangue nell'ospite. Le uova raggiungono l'ambiente esterno con le feci (B), ed in condizioni favorevoli (umidità, calore, ombra) schiudono in 1-2 giorni (C). Le larve (dette rabditoidi o L1) schiudono nelle feci e/o nel suolo (D), e dopo 5-10 giorni ed aver mutato due volte divengono larve strongiloidi (L3) che sono direttamente infestanti per l'uomo (E). Tali larve possono sopravvivere 3-4 settimane se l'ambiente è climaticamente permissivo. A contatto con l'ospite umano le larve penetrano attivamente nella pelle (F) ed attraverso la circolazione sanguigna giungono al cuore ed ai polmoni (G); penetrano quindi attraverso gli alveoli polmonari, risalgono l'albero bronchiale fino a giungere alla faringe e vengono quindi ingoiati (I). Giunte nel tenue mutano a larva di quarto stadio (L4) e poi mutano a maschi e femmine adulti. Il tempo che intercorre dalla penetrazione delle larve L3 alla deposizione delle uova da parte delle femmine adulte è di 5 settimane o più. La maggior parte dei vermi adulti viene eliminata in 1-2 anni, ma sono segnalati casi di permanenza nell'intestino anche per più anni.

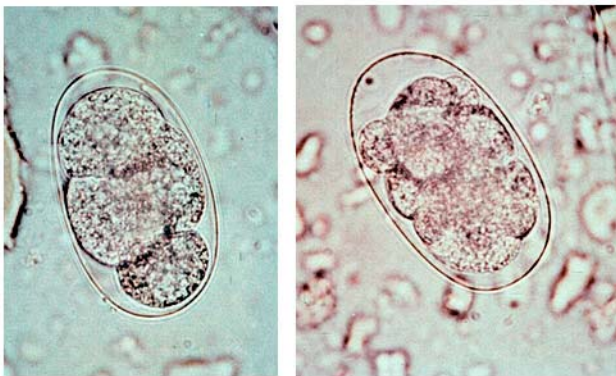


Figura ni12. Uova di *A. duodenale* nelle feci. Notare il guscio trasparente e i due stadi di sviluppo: a sinistra a 4 e a destra a 8 blastomeri.



Figura ni13. Larva L1 **rabditoide** di *A. duodenale* in schiusa nelle feci nell'ambiente esterno.



Figura ni14. Dermatite "serpiginosa", dovuta a migrazione nel sottocutaneo di larve L3 di Anchiostomi destinati ad altri Mammiferi.



Figura ni15. Larve di Anchiostomi in migrazione nei polmoni.



Figura ni16. Intestino con Anchilostomi adulti.

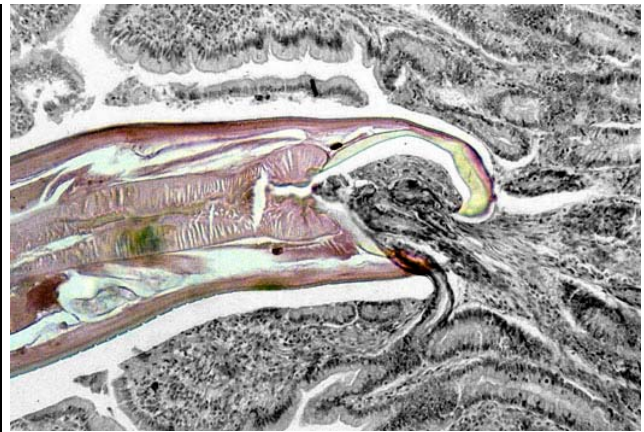


Figura ni17. Sezione istologica di mucosa intestinale. Si nota un Anchilostoma adulto mentre morde una porzione di villo.



Figura ni18. Maschio adulto di *Necator americanus*. La freccia rossa indica l'estremità anteriore con l'apertura boccale, la blu indica la "borsa copulatrice". Lunghezza circa 1 cm. Notare la piegatura dorsale dell'estremità anteriore, responsabile del nome "verme ad uncino" dato agli Anchilostomi.

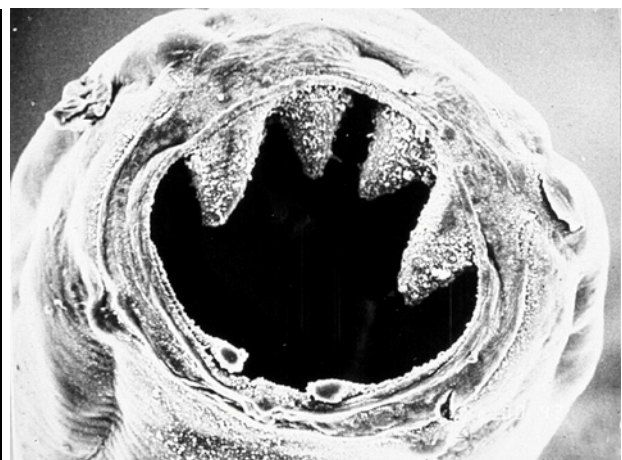


Figura ni19. Apertura boccale di *Ancylostoma duodenale*, caratterizzata da denticoli acuminati. Microscopia elettronica a scansione.

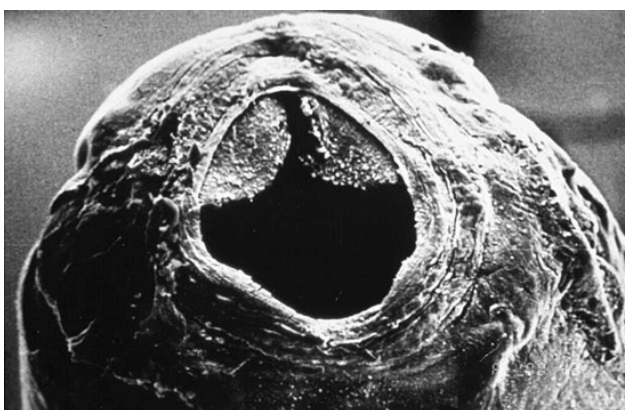


Figura ni20. Apertura boccale di *Necator americanus* caratterizzata da due piastre taglienti. Microscopia elettronica a scansione.

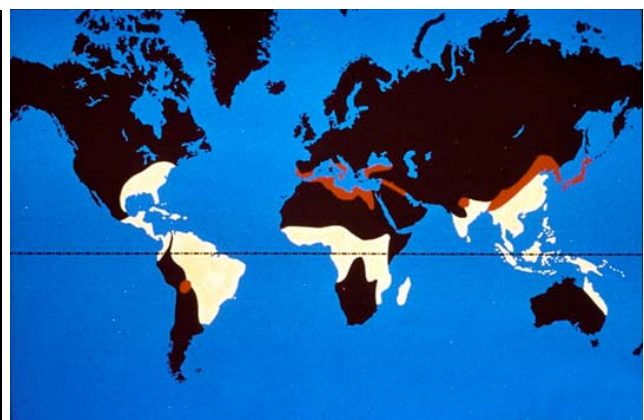


Figura ni21. Distribuzione di *Necator americanus* in giallo, e di *Ancylostoma duodenale* in rosso. Notare che anche l'Italia centro-meridionale era inclusa nella distribuzione dell'Anchilostomiasi da *A. duodenale*.

***Enterobius vermicularis* (“Verme dei bambini” o Ossiuro)** **[malattia: Enterobiasi o Ossiuriasi]**

CICLO DI VITA (**Figura ni22**). L'infestazione avviene quando si ingeriscono uova embrionate con il cibo o attraverso contatto diretto mani-bocca. Le larve schiudono nel duodeno e si sviluppano nel digiuno e nella parte superiore dell'ileo. I vermi adulti discendono poi verso la parte bassa dell'ileo, cieco e colon, dove vivono per circa 7-8 settimane. Le femmine gravide, che contengono più di 10.000 uova, migrano di notte verso la regione perianale dove depongono le loro uova e muoiono. Le uova maturano in ambiente umido e aerato e diventano infestanti 3-4 ore dopo la deposizione. Le infestazioni direttamente da uomo a uomo sono frequenti, come anche le autoinfestazioni. L'enterobiasi (o ossiuriasi) è una antropoparassitosi, dato che l'uomo è l'unico ospite.

MORFOLOGIA. La femmina adulta dell'Ossiuro, *Enterobius vermicularis*, misura circa 8 x 0.5 mm (**Figura ni24**); il maschio è più piccolo (**Figura ni23**). Le uova, che misurano circa 60 x 27 micron, sono ovoidali ed asimmetriche, essendo piatte da un lato e convesse dall'altro (**Figura ni26**).

EPIDEMIOLOGIA. L'enterobiasi ha una distribuzione cosmopolita e si calcola che vi siano circa 200 milioni di casi su scala globale. Si tratta per lo più di una infestazione tipicamente urbana, in modo particolare di bambini che vivono in ambienti affollati (scuole, asili, colonie, ecc.). Gli adulti vengono infestati molto di frequente dai propri figli.

SINTOMI. L'enterobiasi è relativamente innocua e solo di rado produce lesioni gravi. Il sintomo più comune è l'irritazione perianale, perineale (cioè dello spazio compreso tra ano e genitali) e vaginale, causata dalla migrazione delle femmine del verme. Il prurito conseguente causa insonnia e irrequietezza. In certi casi si può avere una serie di sintomi gastrointestinali (dolori addominali, nausea, vomito, ecc.) (**Figura ni25**). Anche le conseguenze psicologiche (vergogna, senso di colpa, senso di inadeguatezza, ecc.) dell'enterobiasi non sono da trascurare, soprattutto nelle infestazioni familiari e persistenti.

DIAGNOSI PARASSITOLOGICA. La diagnosi consiste nell'evidenziare i vermi adulti e/o le uova nella zona perianale. L'esame parassitologico più utilizzato è il semplice “scotch test”, che consiste nell'appoggiare nastro adesivo dalla parte collosa sull'ano ed osservare poi al microscopio il nastro stesso: le uova, trasparenti, sono facilmente visibili ed identificabili (**Figura ni26**).

TRATTAMENTO E CONTROLLO. Il farmaco il cui principio attivo è il Pirantel Pamoato è molto efficace contro l'Ossiuriasi. Il Mebendazolo è il farmaco alternativo. Data la modalità di trasmissione dell'Ossiuro non solo la persona infestata dovrebbe essere trattata, ma anche tutto il resto della famiglia, per evitare continue reinfestazioni; inoltre anche gli effetti personali (lenzuola, biancheria intima, ecc.) dovrebbero essere sottoposti a sterilizzazione per eliminare le eventuali uova rimaste aderenti al tessuto. Per quanto riguarda la prevenzione, in questo caso il miglior controllo è basato sull'igiene personale.

Fonti delle immagini. ne1-6: modificato da D.L.Belding, *Textbook of Parasitology*, Appleton Century Crofts, 1965; ni1,3-16,19-21,25-26: Autori vari, a cura di Prof.J.D.Zuidema, Department of Tropical Hygiene, Royal Tropical Institute, Amsterdam, The Netherlands; Dr. R.Muller, Commonwealth Institute of Parasitology, St.Albans, Herts, England, & Prof. W.Peters, Department of Medical Protozoology, London School of Hygiene and Tropical Medicine, London, England: in cooperation with World Health Organization, Geneva, Switzerland; ni2: www.ans.latech.edu/homes/jamesl/Coolparasites.html; ni22: modificato da G. Piekarski, *Medical Parasitology*, Springer Verlag; ni17: www.ksu.edu/parasitology (Steve J. Upton, PhD, Division of Biology, Ackert Hall, Kansas State University, Manhattan, KS 66506); ni18, 23, 24: Vincenzo Petrarca. Ringrazio la Prof.ssa M.A. Di Deco per la collaborazione.

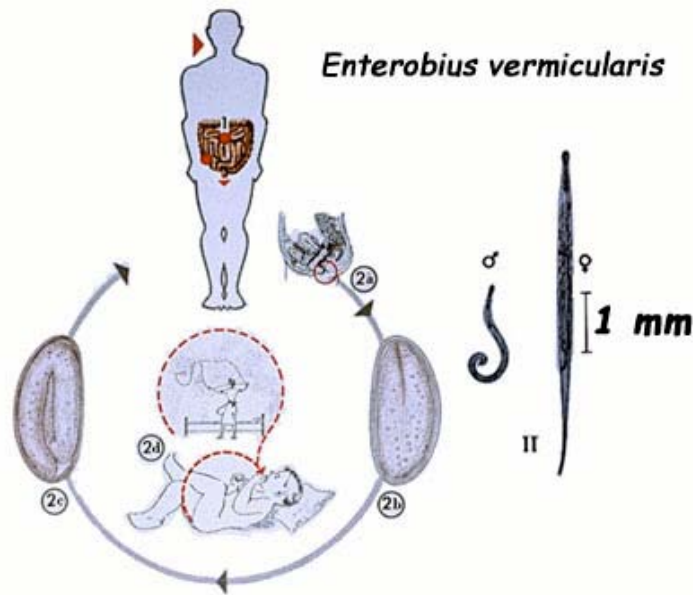


Figura ni22. *Enterobius vermicularis*: Ciclo di vita. Gli Ossiuri adulti vivono nel colon dell'uomo. Le femmine gravide migrano di notte verso l'ano da cui escono ed intorno al quale depongono le uova strisciando sulla pelle della zona perianale. Le larve contenute nelle uova si sviluppano e diventano infestanti in circa 4 ore in condizioni ottimali. Le autoinfestazioni avvengono con il trasferimento delle uova infestanti alla bocca dopo grattamento dell'area perianale. La trasmissione da persona a persona può avvenire anche mediante manipolazione di abiti o lenzuola contaminate. Dopo l'ingestione delle uova infestanti le larve schiudono nel piccolo intestino; gli adulti si installeranno nel colon. In genere intercorre circa un mese dall'ingestione delle uova infestanti fino al momento in cui le femmine iniziano a deporre le uova. La durata di vita dei vermi adulti è di circa due mesi.



Figura ni23 – Maschio adulto di *Enterobius vermicularis*



Figura ni24 - Femmina adulta di *Enterobius vermicularis*



Figura ni25 – Sezione di appendice asportata: è visibile anche una sezione circolare attraverso il corpo di un Ossiuro adulto (freccia blu).

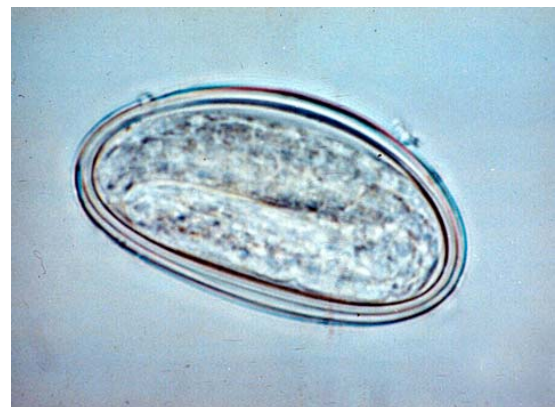


Figura ni26 – Tipico uovo di Ossiuro: da notare il guscio trasparente, la forma piatta da un lato e convessa dall'altro, la presenza della larva ripiegata ad "U" e le dimensioni (50-60 x 20-32 micron).