

C - Parassitologia umana

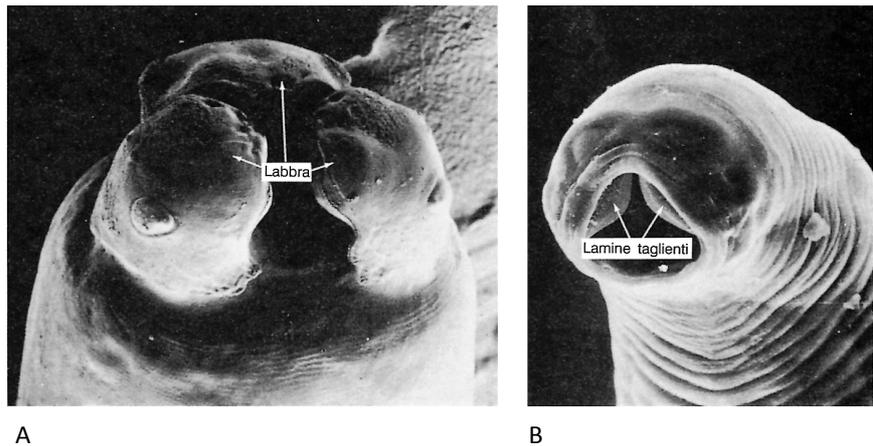
C3

Nematelminti

I Nematelminti, o Nematodi o “vermi tondi”, sono un gruppo di organismi invertebrati atrichi comprendente lunghi vermi di forma cilindrica con estremità assottigliate (fusiformi), dotati di simmetria bilaterale, privi di segmentazione meta-merica, caratterizzati da una cavità corporea detta **pseudocoele** e da dimensioni variabilissime: da pochi millimetri (nei casi più frequenti) a oltre 8 m (nel caso di una forma parassita del capodoglio) (**fig. C3.1**). I nematodi sono dotati di **tegumento** rivestito di cuticola elastica secreta da un ipoderma, tali vermi possiedono uno strato muscolare subepidermico relativamente complesso con quattro corde ispessite che decorrono lungo tutta la parte interna del corpo. L'apparato digerente è di norma costituito da un **intestino completo**, fornito di strutture orali specializzate, e topograficamente articolato in sezioni distinte (apertura boccale, esofago, intestino medio e retto, ano), per quanto le condizioni di vita parassitaria di norma provochino imponenti fenomeni di degenerazione. Nell'**apparato escretore** si descrivono in alcuni casi estreme specializzazioni, come nel caso delle forme parassite o saprobie nelle quali esiste un complesso sistema di canali: due tubuli longitudinali dotati di cellule a fiamma filtranti i cataboliti espulsi con un poro posto nell'area esofagea. Sono vermi **privi dell'apparato circolatorio e di quello respiratorio**, ma dotati di un sistema nervoso centrale organizzato in un anello gangliare periesofageo e in due cordoni longitudinali (ventrale e dorsale) con nervi ad andamento trasversale. Tra gli organi di senso sono state descritte semplici strutture tattili e fotocettrici.

Figura C3.1 Nematodi.

(A) Superficie di attacco della testa del nematode con tre labbra. Microfotografia al microscopio elettronico a scansione. Questo verme infesta sia l'uomo sia i maiali.
(B) Testa di un anchilostoma adulto (*Necator americanus*) vista con la microscopia elettronica a scansione.



Sono vermi a sessi distinti (gonocorici) o ermafroditi (spesso proterandri: i gameti maschili sono maturi ed emessi prima di quelli femminili), presentano gonade impari, simile nei due sessi in quanto a struttura, e talvolta complesse specializzazioni finalizzate all'accoppiamento (nel maschio un testicolo filamentoso seguito da una vescicola seminale e da un dotto eiaculatore che termina in una cloaca; nella femmina un ovaio filamentoso seguito da 1 a 4 uteri che terminano in una vagina e una vulva in posizione anteriore). Le femmine producono uova (ovipare) che presentano una segmentazione totale oppure embrioni/larve che schiudono da uova maturate in uteri (ovovivipare). Negli embrioni il tratto cefalico del lungo blastoporo (apertura che connette la cavità embrionale con l'esterno) evolverà come stomodeo a formare la bocca (condizione di protostoma). Lo sviluppo è solitamente indiretto, comprendendo **tre stadi larvali**, l'ultimo dei quali, in presenza di parassitismo, rappresenta la forma infestante.

I Nematodi sono numerosissimi, sia in termini assoluti sia in quanto a specie note, e sistematicamente articolati nelle due classi **Adenoforei** e **Secernentei**. Hanno un grande rilievo in medicina, in veterinaria e in agraria, per i danni che arrecano all'uomo, alle produzioni zootecniche e alle colture. Nell'uomo questi parassiti possono infettare l'apparato intestinale, il fegato, i reni, gli occhi, l'apparato circolatorio e i tessuti sottocutanei; essi provocano parassitosi diffuse prevalentemente nei paesi tropicali e subtropicali (**tabb. C3.1 e 2**). I **nematodi parassiti intestinali** di maggior rilievo medico sono: *Trichuris trichiura*, *Ascaris lumbricoides*, *Ancylostoma duodenale*, *Necator americanus*, *Enterobius vermicularis*. I **nematodi tessutali** comprendono parassiti del sangue e dei tessuti dell'uomo come le **filarie** (*Wuchereria bancrofti* e *Brugia malayi*, *Onchocerca volvulus*).

Tabella C3.1 Nematodi di importanza medica.

PARASSITA	MALATTIA	SPETTRO D'OSPITE	LOCALIZZAZIONE DELLE FORME ADULTE NEL CORPO	DISTRIBUZIONE GEOGRAFICA
<i>Ancylostoma duodenale</i>	Anchilostomiasi	Soprattutto uomo	Duodeno e digiuno	Soprattutto in Africa, Europa e Oriente
<i>Angiostrongylus cantonensis</i>	Angiostrongiliasi	Uomo, roditori	Sistema nervoso centrale, meningi e occhi	Thailandia
<i>Anisakis</i> spp.	Anisakiasi	Uomo e animali marini	Intestino tenue	Europa e Oriente
<i>Ascaris lumbricoides</i>	Ascariadiasi	Uomo e altri vertebrati	Intestino tenue	Cosmopolita
<i>Brugia malayi</i>	Filariasi malese	Uomo, altri primati, gatti	Vasi linfatici	Estremo Oriente
<i>Capillaria philippinensis</i>	Capillariasi	Uomo, scimmie e uccelli	Intestino tenue	Filippine, Thailandia
<i>Dracunculus medinensis</i>	Dracunculosi (infestazione da vermi della Guinea)	Uomo, cani, gatti, parecchi animali selvatici	Cute, connettivo	Alcune zone dell'Africa e dell'Asia, raramente nell'America del Sud
<i>Enterobius vermicularis</i>	Enterobiasi od ossiurasi	Uomo, soprattutto bambini	Abbondante nel cieco e nell'appendice; il verme femmina soprattutto nel retto	Assai diffuso
<i>Gnathostoma hispidum</i> , <i>G. spinigerum</i> , <i>G. vivarina</i>	Gnatostomiasi	Uomo e altri animali che si cibano di carne	Occhi, sistema nervoso centrale	Thailandia
<i>Loa loa</i>	Loiasi (infezione del verme dell'occhio)	Uomo, scimmie	Connettivo, occhi	Africa centrale e occidentale
<i>Necator americanus</i>	Necatoriasi	Uomo	Intestino tenue	In genere Stati Uniti del Sud, Centro e Sudamerica
<i>Onchocerca volvulus</i>	Oncocercosi	Uomo	Cute, tessuto connettivale sottocutaneo, occhi	Africa, America tropicale
<i>Strongyloides stercoralis</i>	Strongiloidiasi	Uomo, cani, gatti	Mucosa intestinale, polmoni	Cosmopolita, ma soprattutto nelle regioni tropicali
<i>Trichinella spiralis</i>	Trichinosi	Uomo e molti altri mammiferi inclusi ratti, conigli, cani e lupi	Intestino tenue	Cosmopolita, soprattutto nelle zone dove si mangia carne di maiale
<i>Trichuris trichiura</i>	Trichiuriasi (o tricocefalosi)	Uomo	Intestino cieco	Cosmopolita
<i>Wuchereria bancrofti</i>	Filariasi di Bancroft (elefantiasi)	Uomo	Vasi linfatici	Australia, Europa orientale, Oriente, Centro e Sudamerica, Mediterraneo e Africa centrale

Tabella C3.2 Caratteristiche delle infezioni più rappresentative causate dai Nematodi.

MALATTIA	CARATTERISTICHE CLINICHE	LOCALIZZAZIONE DEL VERME ADULTO	CAMPIONE DI SCELTA	DIAGNOSI DI LABORATORIO	TERAPIA
Anisakiasi	Blocco intestinale, intenso dolore addominale, ascessi, formazioni simil-tumorali nel punto di attacco del parassita	Stomaco	Biopsia	Identificazione microscopica delle larve	Mebendazolo
Filariasi (elefantiasi)	Infiammazione dei vasi linfatici, brividi, febbre, infiammazione e ingrossamento dei testicoli, ostruzione dei vasi linfatici, cute ispessita e screpolata	Sangue, vasi linfatici	Sangue	Identificazione microscopica delle larve	Dietilcarbamazina citrato
Anchilostomiasi	Anemia da deficit di ferro, dolore addominale, deficit proteico, ritardo della pubertà, ridotta risposta anticorpale, addome pronunciato nei bambini	Intestino tenue	Feci	Identificazione microscopica delle uova o dei vermi adulti	Mebendazolo, pyrantel pamoato, o tiabendazolo
Enterobiasi	Intenso prurito nella regione perianale	Intestino, ano	Tampone	Identificazione microscopica delle uova	Igiene accurata e pirvinio pamoato, citrato di piperazina, o mebendazolo
Trichinosi	Diarrea, dolore muscolare, disturbi nervosi, eosinofilia, complicazioni respiratorie	Intestino	Muscolo	Identificazione microscopica delle larve; test sierodiagnostico, agglutinazione al lattice, immunofluorescenza	Mebendazolo, pyrantel pamoato

► **Ossiuriasi** (o enterobiasi). Comune infestazione intestinale da elminti nei bambini (“verme dei bambini”) causata dai nematodi intestinali *Enterobius vermicularis* (“ossiuro” della famiglia *Oxyuridae*); i bambini si infestano ingerendo uova embrionate di *E. vermicularis* con il cibo o mediante contatto diretto mani-bocca e l’infestazione spesso decorre in forma asintomatica. *E. vermicularis* è un verme molto diffuso che presenta un corpo caratterizzato da due creste longitudinali ai due lati, da un esofago rabtoide, da una lunghezza di 2-5 mm (larghezza 0,2 mm) nel maschio e di 9-12 nella femmina (larga 0,3-0,6 mm). Il suo **ciclo di vita** (fig. C3.2) inizia con l’ingestione da parte dell’uomo delle uova; le **larve** escono nel duodeno e si localizzano nel digiuno e nell’ileo, dove compiono due mute. Il giovane nematode si localizza nell’intestino cieco aderendo con le labbra alle pareti; qui la femmina si trasforma in un serbatoio di uova e si trasferisce poi verso l’apertura anale (dopo 20-40 giorni dall’ingestione di uova infestanti da parte dell’ospite) per uscire e localizzarsi nelle pliche mucocutanee perineali. Qui le femmine mordono la mucosa per avanzare ed esercitano **prurito**; le persone più infestate sono i bambini, che alleviano il prurito grattandosi, con conseguente reinfestazione per trasporto con le dita delle uova alla bocca. La **modalità di trasmissione** è per trasferimento diretto orofecale di uova infestanti, oppure indirettamente mediante abiti, effetti lettereci, cibo o altri oggetti contaminati con le uova del parassita.

È una parassitosi relativamente innocua a carattere familiare e la **sintomatologia** si manifesta, soprattutto in bambini in età scolare, con una fastidiosa irritazione (con conseguente prurito) perianale, perineale e vaginale, disturbi del sonno e irrequietezza, sintomi gastrointestinali (dolori addominali, nausea, vomito ecc.), a volte infezioni batteriche secondarie nella cute abrasa della regione perianale. Possibili sono le vulvovaginiti, la salpingite e i granulomi pelvici ed epatici.

L’**epidemiologia** dell’ossiuriasi evidenzia una distribuzione cosmopolita e diffusa: sono stimati 200 milioni di casi nel mondo; è una infestazione tipicamente urbana con bambini e adulti (infestati dai figli) che vivono in ambienti affollati come scuole, asili e colonie.

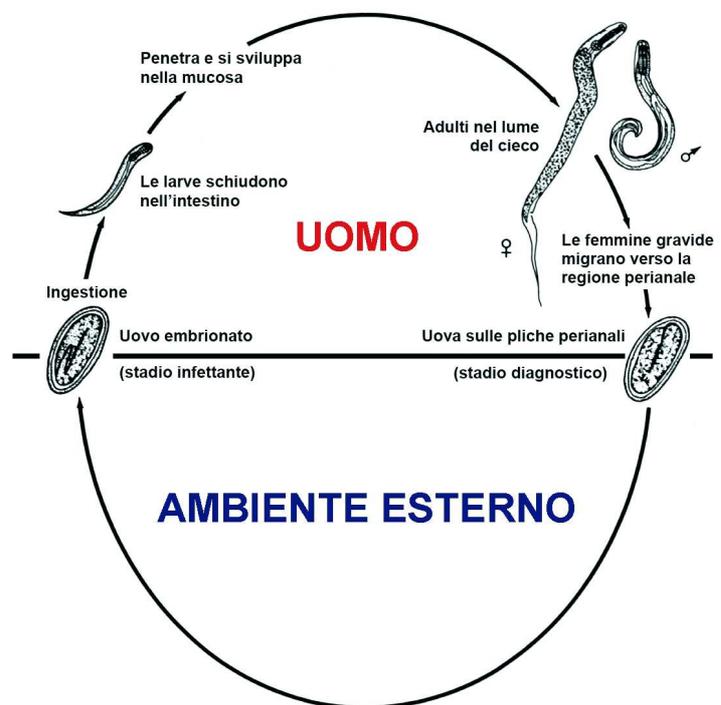
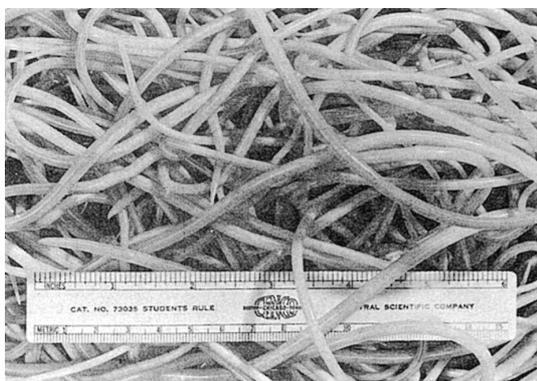


Figura C3.2 Ciclo di vita di ossiuro (*Enterobius vermicularis*).

► **Ascaridiasi** (o ascaridiosi). Infestazione cosmopolita dell’intestino tenue dell’uomo, diffusa in aree tropicali e temperate, causata da nematodi del genere *Ascaris*, in particolare della specie *Ascaris lumbricoides*. È la parassitosi da nematodi più diffusa al mondo: si stima che 1 persona su 4 dell’intero globo terrestre ospiti questo comune verme. *A. lumbricoides* è un verme a forma di lombrico che in fase adulta raggiunge notevoli dimensioni (15-35 cm × 2-6 mm). Il suo **ciclo di vita** inizia con la trasmissione dell’infezione, che avviene soprattutto mediante l’ingestione di verdure e altri cibi crudi ricchi di uova mature di *Ascaris* provenienti da terreno contaminato. Le uova si schiudono nell’intestino tenue e le larve penetrano nelle pareti intestinali, entrano nel sistema circolatorio e raggiungono i polmoni. Dopo breve permanenza, i vermi giovani risalgono nella trachea e, giunti nel retrobocca, passano nella faringe e nell’esofago fino a raggiungere di nuovo l’intestino, dove compiono la maturazione sessuale, si accoppiano e iniziano a produrre uova. Grosse quantità di vermi nell’intestino (fig. C3.3) possono provocare un’occlusione intestinale che richiede un intervento chirurgico. La **sintomatologia** dell’ascaridiasi intestinale è legata al carico parassitario e si manifesta inizialmente con dolore addominale per la presenza di vermi vivi nelle feci o nel vomito e può essere lieve o assente nelle infezioni modeste. Nelle infezioni gravi i sintomi sono caratterizzati da disturbi digestivi, vomito, dolori addominali, insonnia, associati a complicanze conseguenti all’invasione da parte dei parassiti del fegato, della cistifellea e dei dotti biliari, del pancreas e dell’appendice; in

presenza di ostruzione biliare o intestinale l'esito può essere rapidamente fatale. La migrazione polmonare delle larve provoca l'ascaridiasi polmonare, che risulta più frequente nei bambini ed è caratterizzata da tosse, affanno e dolorabilità retrosternale; frequenti le reazioni di ipersensibilità con manifestazioni simil-asmatiche (sindrome di Loeffler).



DIAGNOSI PARASSITOLOGICA E TERAPIA. Prevede il reperimento delle uova nelle feci e della eosinofilia nello striscio del sangue periferico; disponibile anche la diagnosi molecolare di *Ascaris* mediante PCR a partire da DNA estratto da feci umane. Il trattamento specifico prevede farmaci di scelta come il **mebendazolo** o l'albendazolo.

Figura C3.3 *Ascaris lumbricoides*. Vermi femmine della lunghezza di 20-35 cm.

► **Anchilostomiasi.** Termine comune con cui vengono indicate le parassitosi causate nell'uomo dai nematodi uncinati ("vermi a uncino") *Ancylostoma duodenale* (fig. C3.4) e *Necator americanus* (meno frequentemente da *Ancylostoma ceylanicum*) che vivono nel lume del piccolo intestino. Le anchilostomiasi sono diffuse prevalentemente in Africa, Eurasia e Australia; si stimano in circa 900 milioni i soggetti parassitati ogni anno nel mondo da questi vermi. L'anchilostomiasi è una malattia cronica debilitante che insorge dopo un'incubazione che oscilla da poche settimane a molti mesi. La **sintomatologia** è caratterizzata da dermatosi pruriginosa e, a volte, da fenomeni respiratori, successivamente da disturbi digestivi e da anemia ipocromica microcitica dovuta alle perdite croniche di sangue determinate dal parassita. Serbatoi della malattia sono l'uomo per *A. duodenale* e *N. americanus* (dimensioni di circa 8-10 × 0,4 mm), il cane e il gatto per *A. ceylanicum*. Il **ciclo di vita** del parassita (fig. C3.4) inizia con l'uomo che elimina le uova del parassita con le feci e si infesta per penetrazione delle larve attraverso la cute (in genere del piede) e le mucose (comunemente quella orale per acqua contaminata). Le uova deposte, in idonee condizioni (aerobiosi, caldo-umido, 25 °C), in un terreno ricco di humus e materiale organico in decomposizione, si schiudono sviluppando **larve** (*rabditoide*, *strongiloide*) che diventano infettanti in 7-10 giorni. Le larve penetrate nell'uomo migrano attraverso il sangue ai polmoni, dove si aprono un varco attraverso gli alveoli e vengono espettorate e inghiottite: le forme adulte si attaccano definitivamente alla mucosa dell'intestino tenue, dove si nutrono del sangue dell'ospite e dove le femmine depongono le uova.

DIAGNOSI PARASSITOLOGICA E TERAPIA. La diagnosi eziologica mira all'identificazione microscopica delle uova o dei vermi adulti nelle feci. Il trattamento specifico impiega il **mebendazolo** o il pyrantel pamoato.

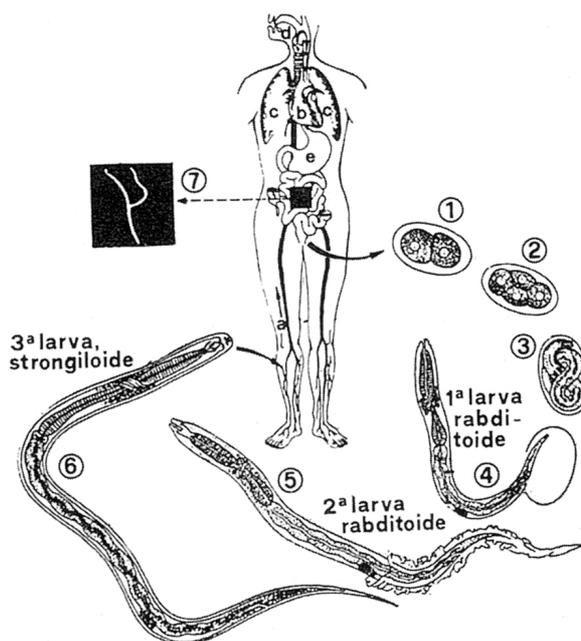


Figura C3.4 *Ancylostoma duodenalis*: ciclo biologico. 1-3. Uova; 4-6. larve; 7. anchilostomi adulti in copula. a-e. **Migrazione interna:** dalle vene (a) al cuore destro (b), attraverso i polmoni (c) e la trachea, all'esofago e allo stomaco (e), fino all'intestino tenue (7).

► **Filariasi** (o filariosi). Qualsiasi infezione parassitaria causata da un verme appartenente a una delle diverse specie di nematodi della famiglia *Filarioidea*. Le filariasi più diffuse nell'uomo in aree tropicali e nell'Asia sud-orientale sono: filariasi malese o brugiasi da *Brugia malayi*, filariasi bancroftiana o wucheriasi da *Wuchereria bancrofti* e filariasi da *Brugia timori*.

- **Filariasi bancroftiana.** È una parassitosi ampiamente diffusa nelle isole del Pacifico, nell'Africa e sporadicamente anche nei Paesi che costeggiano il Mediterraneo. Si tratta della malattia in cui il nematode si sviluppa nei linfatici (filariosi linfatica) e nei testicoli dell'uomo causando elefantiasi. Il **ciclo di vita** di *Wuchereria bancrofti* (fig. C3.5) inizia con la sua trasmissione all'uomo attraverso il morso della zanzara infettata (delle specie *Culex*, *Aedes*, *Anopheles*), vettore in cui le microfilarie ingerite si trasformano in 10 giorni in larve infettanti per l'uomo, ospite definitivo. Le larve, una volta entrate nell'uomo attraverso i linfatici, raggiungono i linfonodi, dove si sviluppano in 6 mesi in vermi adulti. La **filariosi linfatica** presenta una **sintomatologia** indotta dalla presenza dei vermi adulti nei vasi linfatici; le infezioni lievi sono in genere asintomatiche, salvo la linfoadenite inguinale; nelle aree endemiche le manifestazioni acute sono caratterizzate da febbre alta ricorrente, linfoadenite, malessere, orchite (da cui il nome **elefantiasi**), epididimite e linfoangite delle estremità. Un'esposizione ripetuta e prolungata alle filarie provoca proliferazione di tessuto fibroso intorno ai vermi morti con conseguente ostacolo al flusso linfatico che causa idrocele, elefantiasi del torace, dei genitali, degli arti e chiluria (presenza di chilo nelle urine).

Le microfilarie prodotte dai vermi femmina raggiungono talvolta la circolazione sanguigna, in cui possono presentarsi di notte (periodicità notturna) o raggiungere la maggior concentrazione nelle ore diurne (subperiodicità diurna). Il trattamento specifico si avvale della dietilcarbamazina citrato (DEC), che uccide le microfilarie di *W. bancrofti* ma non distrugge il verme femmina adulto.

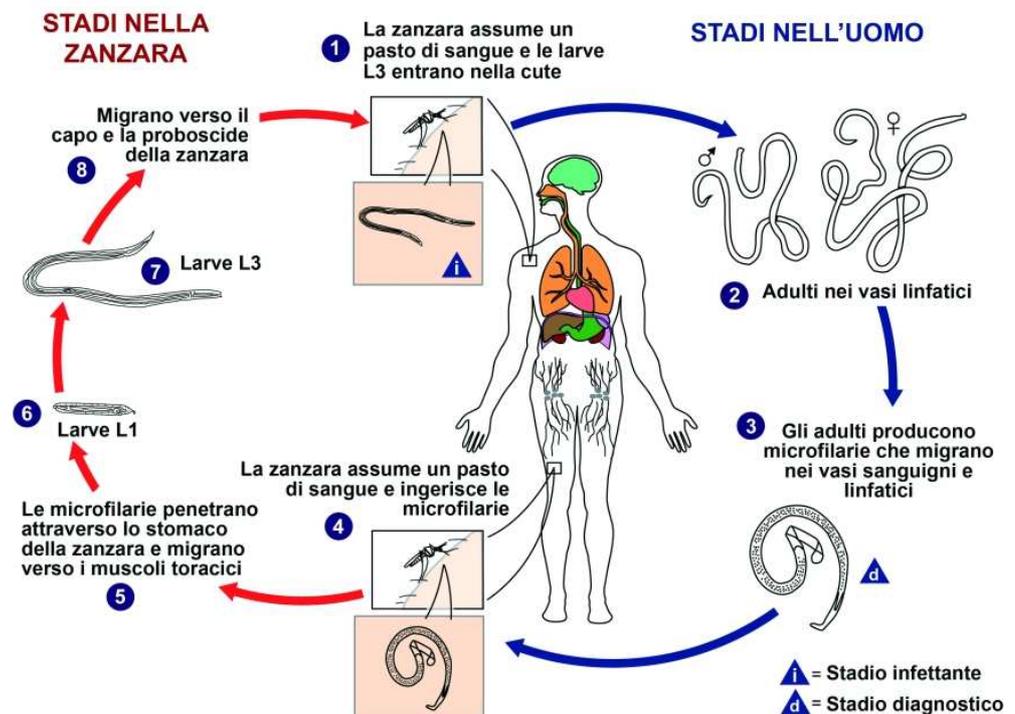


Figura C3.5 Ciclo di vita di *Wuchereria bancrofti*, agente della filariosi linfatica.

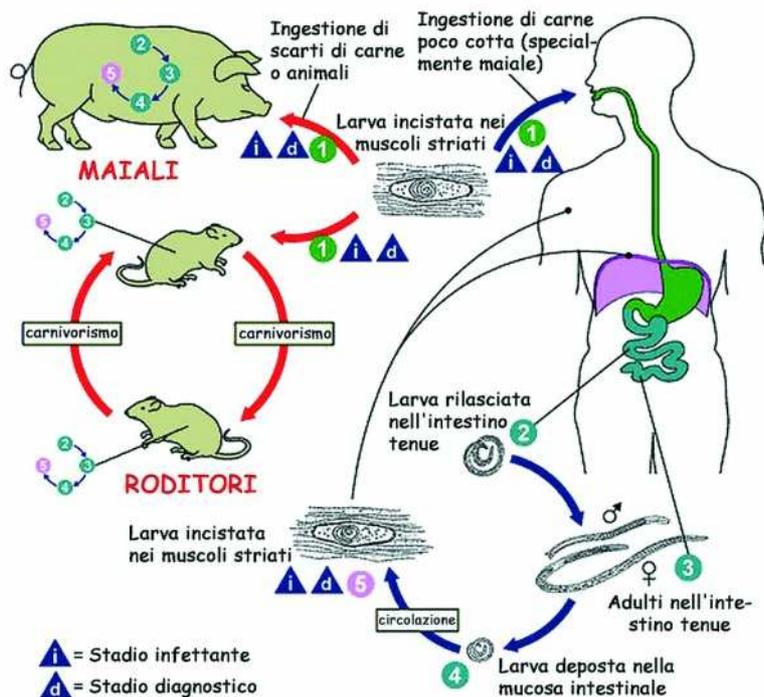
- **Filariasi malese.** È una malattia parassitaria con periodicità notturna delle zone rurali dell'Asia; è causata dal nematode *Brugia malayi*, che colpisce l'uomo e gli animali selvatici e domestici, nei quali dà luogo a una zoonosi. Le microfilarie di *B. malayi* si sviluppano nelle zanzare dei generi *Mansonia*, *Culex*, *Aedes*, *Anopheles* e vengono da queste trasmesse all'uomo, nel quale il verme si sviluppa e rimane nei **distretti linfatici**, per poi passare nel **torrente circolatorio** e circolare nel sangue periferico di notte (periodicità notturna). La malattia acuta è caratterizzata da linfoadenite delle estremità.

DIAGNOSI PARASSITOLOGICA E TERAPIA. La diagnosi eziologica si basa sull'identificazione microscopica delle larve (microfilarie) mediante colorazione di Giemsa di uno striscio sanguigno; le microfilarie vive possono essere viste al microscopio in una goccia di sangue periferico posta su di un vetrino, oppure su sangue emolizzato posto in una camera contaglobuli. Disponibile anche una diagnosi molecolare con PCR. Il trattamento specifico si avvale di **dietilcarbamazina**.

- **Trichinellosi** (o trichinosi). Zoonosi parassitaria intestinale dell'uomo causata da nematodi del genere *Trichinella*, come *T. spiralis* e *T. britovi*, le cui larve migrano nei muscoli, dove si incapsulano. La malattia si trasmette consumando

carne cruda o poco cotta di animali (animali carnivori e onnivori, in particolare il maiale) che è infestata da larve vitali incistate; ad alto rischio sono i salumi. La stima della diffusione di tale parassitosi è di circa il 2% di prevalenza nella popolazione umana (dati USA).

Il **ciclo di vita** di *T. spiralis* (fig. C3.6) inizia con il contagio, avvenuta l'ingestione di carni crude o poco cotte infestate da capsule con larve del nematode incistate, le **larve** fuoriescono dalle cisti e invadono la mucosa intestinale, maturano e si riproducono differenziandosi sessualmente in 18-24 ore. La femmina dopo la fecondazione si installa profondamente nella mucosa del tenue, mentre il maschio se ne stacca; dopo qualche giorno nella femmina le uova iniziano a schiudere e le nuove larve (1500 per ogni femmina) vengono rilasciate nella mucosa intestinale da dove attraverso i linfonodi giungono nella circolazione sanguigna. Da qui le nuove larve si disseminano in tutto il corpo; raggiungono i muscoli striati dove si insediano formando la capsula, che calcifica per formare le **cisti**. Tutto ciò (gran numero di larve nei muscoli e conseguente reazione infiammatoria dell'ospite ai metaboliti e cataboliti larvali) causa ipertrofia, edema e deformazione delle fibre



muscolari con una **sintomatologia** caratterizzata da debolezza muscolare, mialgie, edema delle palpebre superiori ed emorragie oculari, febbre remittente; la sintomatologia gastrointestinale, con diarrea dovuta all'attività intestinale del verme adulto, può precedere le manifestazioni oculari. Sono possibili complicazioni respiratorie e neurologiche, oppure raramente insufficienza cardiaca che può risultare fatale.

Figura C3.6 Ciclo di *Trichinella* spp.

DIAGNOSI PARASSITOLOGICA E CONTROLLO. La **diagnosi di laboratorio** si basa sul riscontro di una marcata eosinofilia e sull'aumento delle IgE totali sieriche, sui test immunodiagnostici (saggio ELISA per la ricerca di anticorpi anti-*Trichinella*), in ambito veterinario (mattatoi) sulla biopsia dei muscoli scheletrici dei suini per la ricerca microscopica delle larve del nematode. Nel trattamento specifico il farmaco di scelta è il **mebendazolo** o l'albendazolo. La prevenzione si basa sulla cottura completa della carne e sulla profilassi veterinaria degli allevamenti suini.

► **Oncocercosi** (o cecità fluviale). Infestazione cutanea e oculare dell'uomo causata dal nematode *Onchocerca volvulus* trasmesso da insetti simuliidi vettori che vivono in vicinanza dei corsi d'acqua. L'oncocercosi è presente in gran parte dell'Africa e in molte regioni dell'America centrale e meridionale.

Presenta un **ciclo di vita** che inizia con la penetrazione delle **larve** infestanti del nematode nella pelle dell'uomo tramite la puntura delle femmine di alcune specie di insetti ditteri simuliidi; nella cute le larve si sviluppano in **vermi adulti** in 8-12 mesi e possono sopravvivere per anni nel tessuto sottocutaneo formando **noduli**. Le femmine gravide liberano **microfilarie** che vivono sulla pelle o negli occhi. Con la puntura dell'insetto simulide sull'ospite le microfilarie vengono risucchiate insieme al sangue nell'insetto dove le larve migrano dall'intestino fino ai muscoli toracici, dove si sviluppano in larve infestanti; successivamente esse lasciano il torace dell'insetto e migrano al capo e al labbro per poter uscire con la puntura del successivo ospite vertebrato. La patologia nell'uomo è connessa alle lesioni nodulari ed eritematose della pelle e dei tessuti sottocutanei in conseguenza della risposta infiammatoria cronica all'infestazione persistente; la **sintomatologia** insorge dopo una incubazione di 10-12 mesi con orticaria e eosinofilia. Le complicazioni oculari possono verificarsi per azione delle microfilarie nella cornea, coroide, iride e camera anteriore, con manifestazioni cliniche come fotofobia, lacrimazione e **cecità**.

DIAGNOSI PARASSITOLOGICA E CONTROLLO. La **diagnosi di laboratorio** si basa sul riscontro microscopico dei nematodi adulti nei noduli e delle microfilarie nella cute previo prelievo con bisturi di frammenti cutanei. La cura si avvale del farmaco di scelta **dietilcarbamazina** o delle ivermectine. La prevenzione si basa sul controllo con insetticidi degli insetti vettori e sulla cura delle persone infestate.

► **Dracunculosi** (o dracontiasi). Infestazione dell'uomo causata dalla ingestione di acqua contaminata da pulci d'acqua dolce infestate da larve del nematode *Dracunculus medinensis*, verme che nello stadio adulto si localizza nel tessuto sottocutaneo. La dracunculosi è una parassitosi diffusa in aree tropicali africane e asiatiche (50 milioni le persone infestate in queste aree del mondo). *D. medinensis* è un verme che in forma adulta assume dimensioni diverse nel maschio (12-30 mm × 0,2-0,3 mm) e nella femmina (75-120 mm × 1,5-1,7 mm).

Il **ciclo di vita** inizia con le larve che fuoriescono da lesioni cutanee e possono essere ingerite da microcrostacei d'acqua dolce (genere *Cyclops*) e l'uomo può infettarsi bevendo acque contenenti crostacei infestati contenenti le larve che penetrano nella parete intestinale dell'uomo. Nell'intestino le larve penetrano la parete e attraverso i linfatici raggiungono il sottocute dove maturano e si accoppiano; il maschio muore, mentre la femmina fecondata si sviluppa, raggiunge la superficie cutanea e causa una lesione ulcerosa. Il ciclo si perpetua se la persona infestata si immerge in acqua nella quale il nematode rilascia le larve. La **sintomatologia**, connessa con la galleria sottocutanea formata dal nematode e con la conseguente lesione ulcerosa, si manifesta dopo un periodo di incubazione di circa 12 mesi con vomito, diarrea, difficoltà respiratorie, orticaria generalizzata ed eosinofilia. Questi sintomi precedono la formazione di una tumefazione e di una bolla/vescicola (da cui affiora il verme) alle estremità inferiori, soprattutto sul piede.

DIAGNOSI PARASSITOLOGICA E CONTROLLO. La **diagnosi di laboratorio** si basa sul riscontro nella bolla delle larve in essa contenute. La **terapia** si avvale dell'escissione chirurgica per l'estrazione del parassita (femmina adulta) oltre che del farmaco di scelta **metronidazolo** o in alternativa tiabendazolo o niridazolo per uccidere il verme.