

C - Parassitologia umana

C2 Platelminti

I Platelminti o “vermi piatti” sono un tipo (o *phylum*) di organismi invertebrati **privi di celoma** (cavità generale del corpo di cui sono provvisti vertebrati, artropodi, anellidi e altri organismi animali) e triblastici, cioè con corpo che deriva dai tre fondamentali foglietti embrionali: ecto- endo- e mesoderma. Sono caratterizzati da una forma assai varia, presentano simmetria bilaterale e un **corpo tipicamente appiattito** in senso dorso-ventrale (vermi piatti). I platelminti sono **privi di metameria**, cioè senza ripetizione, lungo l’asse principale del corpo, di moduli anatomici identici (metameri) ognuno dei quali contiene gli stessi organi. Presentano **tegumento molle** e ciliato, oppure rivestito di cuticola con specializzazioni finalizzate al parassitismo. Il **sistema digerente è incompleto** (sprovvisto di ano) o assente; altri rilevanti sistemi, quali quello circolatorio e respiratorio, sono assenti, mentre l’apparato escretore consiste di nefridi. Le lacune che separano i visceri contengono una sorta di connettivo lasso che forma ammassi parenchimatosi. Il **sistema nervoso** comprende strutture cefaliche (gangli o un anello nervoso) e cordoni longitudinali. I platelminti sono per lo più **ermafroditi**, si riproducono tramite fecondazione interna e prevedono sviluppo diretto o fasi larvali. I platelminti parassiti sono in genere eteroxeni, completano cioè il proprio ciclo di vita in due o più ospiti con fasi di moltiplicazione larvale asessuata oltre alla riproduzione sessuata. Il phylum comprende le classi Turbellati, Temnocefali, Monogenei, Cestodari, **Cestodi** e **Trematodi**, le ultime due classi sono di interesse medico.

I Platelminti si dividono in **monogenetici** e **digenetici** (o digenei) in base alle caratteristiche della loro riproduzione, rispettivamente da un solo progenitore (come nella riproduzione asessuata o nella partenogenesi) o basata sull’alternarsi di una fase asessuata e di una sessuata in ospiti diversi. I Trematodi sono digenetici e comprendono specie parassite e patogene per l’uomo, come *Schistosoma* spp., *Clonorchis sinensis*, *Paragonimus* spp., *Fasciola hepatica*, *Fasciolopsis buski*, *Opistorchis* (tabb. C2.3 e 4).

Cestodi

Classe dei Platelminti comprendente **tenie** dal corpo piatto e nastriforme che nelle forme adulte sono parassite dell’intestino dei vertebrati (tab. C2.1). Sono vermi caratterizzati dal corpo formato da una serie di segmenti, dalla presenza di cuticola, dall’assenza di tubo digerente e apparato circolatorio. Nella sottoclasse Eucestodi, il corpo (detto **stròbilo**) è costituito da una testa (detta **scolice**) e da un collo germinativo asegmentato da cui si generano le **proglottidi**, con i segmenti più giovani vicini al collo e quelli più anziani più a valle rispetto allo scolice (fig. C2.1). Nelle specie che parassitano l’uomo lo scolice è dotato di organi adesivi che, a seconda delle specie, possono essere ventose circolari, uncini chitinosi o botridi (fossette dotate di muscolatura).

Tabella C2.1 Caratteristiche delle più comuni infezioni da tenie.

| MALATTIA | ASPETTI CLINICI DEL VERME ADULTO | LOCALIZZAZIONE | CAMPIONE DI SCELTA | DIAGNOSI DI LABORATORIO | TERAPIA |
|----------------------------------|---|--|---------------------|---|---|
| Difilobotriasi (tenia del pesce) | Disagio addominale, diarrea, nausea, deficit di vitamina B ₁₂ (anemia perniciosa), debolezza | Intestini | Feci | Evidenziazione al microscopio di uova o proglottidi | Niclosamide, praziquantel |
| Idatidosi (tenia delle pecore) | Secondari alla localizzazione nel corpo, comprendono un blocco e/o interferenza con la funzionalità dell’organo | Varie localizzazioni incluso il sistema nervoso e il midollo osseo | Campioni chirurgici | Reazione intradermica di Casoni Esame radiografico Fissazione del complemento, immunofluorescenza | Mebendazolo, rimozione chirurgica delle cisti |
| Tenia dei bovini | Dolore addominale, mal di testa, disappetenza, alterata sensibilità tattile circoscritta, nausea | Intestini | Feci | Identificazione microscopica dello scolice o della proglottide gravida | Niclosamide, praziquantel |
| Tenia dei maiali | Sintomatologia lieve | Intestini | Feci | Identificazione microscopica dello scolice o della proglottide gravida | Niclosamide, praziquantel |

I cestodi sono **anaerobi** e in genere **ermafroditi**, con apparati genitali maschili e femminili (utero ramificato) ripetuti in ogni proglottide matura. La riproduzione sessuale avviene sia per autofecondazione sia per fecondazione crociata tra proglottidi:

ciascuna proglottide produce migliaia di **uova** che vengono accumulate in un utero, la proglottide si dilata divenendo gravida, può staccarsi e abbandonare l'ospite con le feci (in alcune specie le uova possono essere liberate anche continuamente dall'utero). Lasciato l'ospite, le proglottidi si rompono liberando le uova mature fecondate alla rottura della proglottide. In un **ciclo vitale** tipico che si può svolgere in un animale ospite intermedio, come un vertebrato, le uova contengono una larva al primo stadio larvale, detta **larva esacanta** perché provvista di sei uncini. La larva (**oncosfera**) si schiude e viene trasportata mediante la circolazione fino alla muscolatura scheletrica, o ad altro organo, dove si trasforma in una larva incistata detta **cisticerco**. Se l'ospite definitivo (finale, per esempio l'uomo) ingerisce carne cruda o poco cotta, il cisticerco escista nell'intestino e si sviluppa in un nuovo cestode adulto che si fissa alle pareti intestinali completando il ciclo vitale. I cestodi si nutrono allo stadio adulto dei fluidi dell'intestino dell'ospite parassitato.

Tabella C2.2 Cestodi di maggior interesse medico.

| PARASSITA | MALATTIA | SPETTRO D'OSPITE | LOCALIZZAZIONE NELL'OSPITE | DISTRIBUZIONE GEOGRAFICA |
|---|-------------------------------------|---|--|--|
| <i>Cysticercus solium</i> | Cisticercosi | Uomo e altri mammiferi che si cibano di carne | Intestino tenue, occhi e sistema nervoso centrale | Zone in cui viene consumata carne di maiale |
| <i>Dibothriocephalus latus</i> (noto anche come <i>Diphyllobothrium latum</i>) | Dibotriocefaliasi (difillobotriasi) | Uomo, cani, gatti, orsi, altri mammiferi che si cibano di pesce | Intestino | Oriente, Europa, Stati Uniti, nei grandi laghi mondiali |
| <i>Echinococcus granulosus</i> | Idatidosi | Bestiame, cervi, cani, volpi, cavalli, uomo, sciacalli, maiali, conigli, pecore, lupi | Ossso, cervello, cuore, rene, fegato, polmoni, milza | Australia, Medio Oriente, zone del Sudamerica, Stati Uniti |
| <i>Hymenolepis diminuta</i> | Imenolepiasi diminuta | Ratti, topi, uomo, cani | Intestino | Diffuso; sporadico nella maggior parte dei casi |
| <i>Hymenolepis nana</i> | Imenolepiasi nana | Ratti, topi, uomo | Intestino | Stati Uniti, Asia, Europa; sporadico in molti casi |
| <i>Taenia saginata</i> | Teniasi saginata | Cisticerco nei bovini, vermi adulti nell'uomo | Intestino tenue | Zone in cui viene consumata carne di manzo |
| <i>Taenia solium</i> | Teniasi solium | Cisticerco nei maiali, vermi adulti nell'uomo | Intestino tenue | Zone in cui viene consumata carne di manzo |

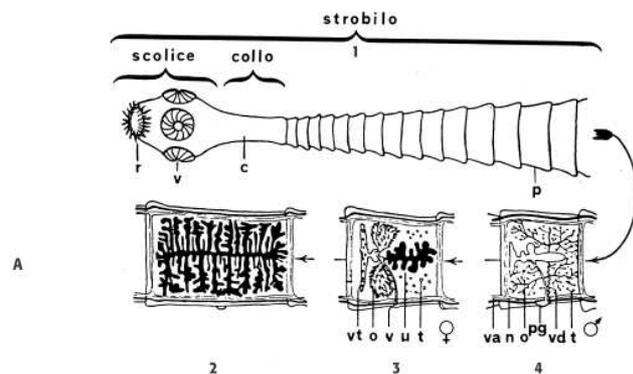


Figura C2.1 Cestodi. (A) Cestode ciclofillideo.

1. Strobilo (r = rostello; v = ventosa, c = collo; p = proglottide). 2. Proglottide giovane.

3. Proglottide più matura

(vt = vitellogeno; o = ovario; v = vagina; u = utero; t = testicolo). 4. Proglottide gravida con utero pieno di uova.

(va = vaso acquifero; n = cordone nervoso laterale; o = ovario; pg = poro genitale; vd = vaso deferente; t = testicoli).

(B) Scolice della tenia *Echinococcus multilocularis*. Microfotografia al microscopio elettronico a scansione.

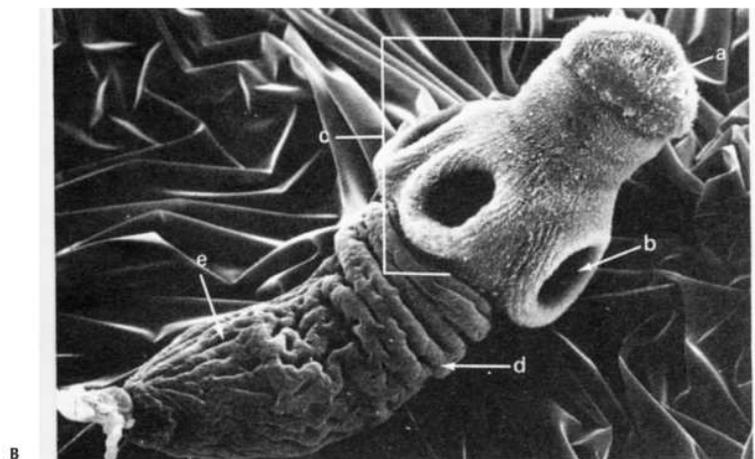


Tabella C2.3 Caratteristiche delle infezioni da Trematodi.

| MALATTIA | ASPETTI CLINICI | LOCALIZZAZIONE DEL VERME ADULTO | CAMPIONE DI SCELTA | DIAGNOSI DI LABORATORIO | TERAPIA |
|---------------------------------------|--|--|----------------------------------|--|---|
| Clonorchiasi | Dolore addominale, diarrea, epato-splenomegalia, eosinofilia | Dotti epatici e biliari | Feci | Dimostrazione microscopica delle uova | Praziquantel |
| Paragonimiasi (trematode del polmone) | Tosse cronica, febbre, difficoltà respiratorie, espettorato con strie tendenti al marrone | Polmoni | Espettorato, prelievi chirurgici | Identificazione microscopica dei vermi adulti nei prelievi chirurgici o delle uova nell'espettorato Test cutanei e test sierologici | Praziquantel, bitionolo |
| Schistosomiasi (bilarziosi) | Dolore addominale, febbre, reazioni allergiche, infiammazione della vescica urinaria (<i>Schistosoma haematobium</i>), lesioni neurologiche, epato-splenomegalia | Vescica urinaria, fegato, vasi mesenterici dell'intestino crasso | Feci, urine, biopsia | Dimostrazione microscopica delle uova Test intradermici Fissazione del complemento Test della precipitina circumovale Immunofluorescenza | Ossamnichina (<i>S. masoni</i>), metrifonato (<i>S. haematobium</i>), praziquantel (<i>S. intercalatum</i> , <i>S. mekongi</i>) |

Tabella C2.4 Trematodi di maggior interesse medico.

| PARASSITA | MALATTIA | SPETTRO D'OSPITE | LOCALIZZAZIONE NELL'OSPITE | DISTRIBUZIONE GEOGRAFICA |
|---|---------------------------|-------------------------------|------------------------------------|--|
| <i>Opisthorchis (Clonorchis) sinensis</i> trematode epatico cinese | Clonorchiasi | Uomo, cani, gatti | Fegato, dotti biliari | Cina, Giappone, Corea, Sud-Est asiatico |
| <i>Fasciola hepatica</i> trematode epatico della pecora | Fascioliasi | Uomo, pecore, capre, bestiame | Fegato, dotti biliari | Zone di allevamento degli ovini |
| <i>Fasciolopsis buski</i> | Fasciolopsiasi | Uomo, maiali | Intestino tenue (duodeno, digiuno) | Oriente |
| <i>Heterophyes heterophyes</i> | Eterofiasi | Uomo, gatti, cani | Intestino tenue | Balcani, Turchia, Estremo Oriente |
| <i>Metagonimus yokogawai</i> | Metagonimiasi | Uomo, gatti, cani, maiali | Intestino tenue | Estremo Oriente, Siberia, Paesi balcanici |
| <i>Opisthorchis felineus</i> | Opistorchiasi | Gatti, talvolta l'uomo | Dotti biliari e pancreatici | Soprattutto Europa centrale e orientale, ex Unione Sovietica |
| <i>Paragonimus westermani</i> | Paragonimiasi | Uomo, gatti | Polmoni | Estremo Oriente, Nigeria, Zaire, America Centrale |
| <i>Paragonimus kallkoti</i> | Paragonimiasi | Visoni, uomo | Polmoni | Mid West degli Stati Uniti |
| <i>Schistosoma haematobium</i> | Schistosomiasi | Uomo, scimmie | Vasi ematici, vescica urinaria | Soprattutto Africa e Madagascar |
| <i>S. intercalatum</i> | Schistosomiasi | Uomo | Vasi ematici, intestini | Africa centrale |
| <i>S. japonicum</i> | Schistosomiasi | Uomo, animali domestici | Vasi ematici | Giappone, Cina, Formosa, Filippine |
| <i>S. mansoni</i> | Schistosomiasi | Uomo | Vasi ematici, intestini | Africa, America del Sud |
| <i>S. mekongi</i> | Schistosomiasi del Mekong | Uomo | Vasi ematici, intestini | Laos e Cambogia |

Alcune specie di cestodi che possono parassitare l'uomo sono: *Taenia saginata* (tenia della carne bovina), *Taenia solium* (tenia del maiale), *Diphyllobothrium latum* (tenia dei pesci), *Hymenolepis nana*, *Vampirolepis nana* (tenia nana), *Echinococcus granulosus* (tenia del cane), tutte specie responsabili di elmintiasi sia intestinali sia extraintestinali (echinococcosi) (tab. C2.2).

La patologia indotta dai cestodi viene detta **teniasi**, una parassitosi che si deve al fatto che le tenie vivendo nell'uomo adese alla parete intestinale, dove possono raggiungere anche una lunghezza di 6-8 metri, si nutrono assorbendo ampie quantità di nutrienti/vitamine e liberano escreti tossici, interferendo così con il normale passaggio degli alimenti nell'intestino.

► **Teniasi.** Infestazione intestinale dell'uomo dovuta allo stadio adulto di grandi vermi cestodi: le specie *Taenia solium* (cestode del maiale) e *Taenia saginata* (cestode dei bovini). L'uomo si contagia consumando carni bovine o suine crude o poco cotte infestate dalle forme larvali del parassita (cisticerchi). Nell'intestino si libera il protoscolice, che aderisce con le ventose o con gli uncini alla mucosa formando proglottidi ed evolvendo in forma adulta. Il ciclo di vita si completa in 8-10 settimane. L'uomo alberga di solito un solo verme adulto ("verme solitario"). L'infestazione è generalmente asintomatica, a volte si manifesta con disturbi gastrointestinali, nausea, perdita di peso, anoressia, astenia, nervosismo, insonnia e prurito anale. Il fastidio maggiore è rappresentato dall'eliminazione anale di segmenti di vermi.

Cicli biologici:

- Taenia saginata***. Cestode della **carne bovina** che si localizza nella forma adulta nell'apparato intestinale dell'uomo; uova e proglottidi gravide sono espulse con le feci. I bovini si infestano ingerendo vegetali contaminati da uova o proglottidi gravide. La forma adulta di *T. saginata* è un verme di notevole lunghezza (4-10 m) e larghezza (12 mm) con lo strobilo costituito da 1000-2000 proglottidi di 18 × 6 mm, dove in ogni proglottide gravida possono essere presenti 80 000-100 000 uova. La forma larvale (*Cysticercus bovis*, larva cisticerco ovoidale che misura 7-9 mm e contiene un singolo protoscolice) alloggia nei muscoli e in altri organi dei bovini (ospite intermedio) e da questi può contagiare l'intestino dell'uomo (ospite definitivo) che si alimenta di tali carni infestate da cisticerchi consumate crude o poco cotte; il protoscolice darà origine nell'intestino dell'uomo a un singolo verme adulto. La forma adulta di *T. saginata* è un parassita cosmopolita e costituisce uno dei più comuni parassiti intestinali dell'uomo: la sua prevalenza può raggiungere nei Paesi del Terzo Mondo, lo 0,1-0,2% nel Nord America e in Europa (fig. C2.2).

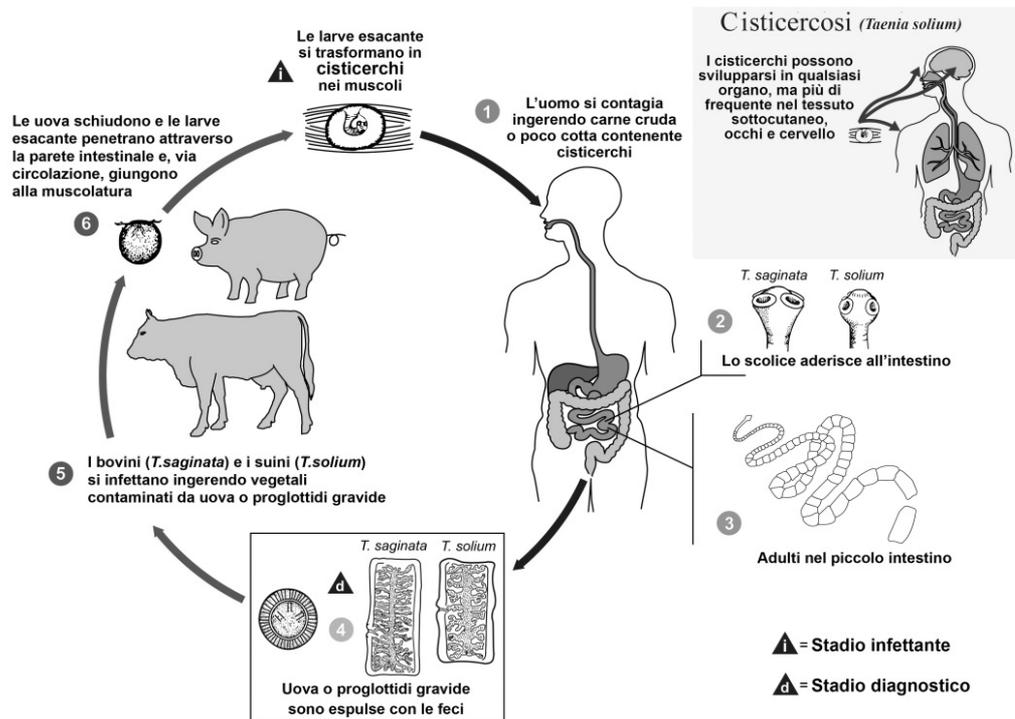


Figura C2.2 Ciclo di vita di *Taenia saginata* e *Taenia solium*.

- Taenia solium***. Cestode della **carne suina** che, nella forma adulta, è un comune parassita dell'intestino dell'uomo, soprattutto in Europa. Il verme adulto è lungo 1-4 m e provvisto di uno scolice dotato di una doppia corona di uncini e di 4 ventose, di 1000 proglottidi in cui ciascuna può contenere fino a 50 000 uova; le sue larve (cisticerchi) si riscontrano nei muscoli e in altri tessuti del maiale (ospite intermedio insieme all'uomo). L'uomo diviene l'ospite definitivo per il verme adulto se si alimenta con carni suine crude o poco cotte infestate dalla forma larvale (*Cysticercus cellulosae*, con protoscolice); l'infestazione è in genere leggera e asintomatica, mentre nelle forme più gravi sono presenti sintomi come dolori addominali ed epigastrici, vomito, diarrea, perdita di peso e sintomi neurologici. Come ospite intermedio l'uomo si contagia in genere ingerendo verdura contaminata dalle uova del verme; queste si schiudono nell'intestino tenue e liberano le larve esacante (oncosfere) che attraversano la mucosa intestinale e attraverso la circolazione sanguigna raggiungono muscoli e vari organi (occhi, cervello, tessuti sottocutanei) dando origine alle cisti (cisticerchi). Tale condizione di infezione larvale viene detta **cisticercosi umana** ed è caratterizzata da sintomatologia varia correlata al numero e alla localizzazione dei cisticerchi: astenia, mialgia, febbre (se muscolare); ipertensione endocranica, epilessia, cefalea (se nel SNC); ambliopia, scotomi, strabismo e distacco della retina (se nell'occhio) (fig. C2.2).

DIAGNOSI PARASSITOLOGICA. Si fonda sul reperimento delle uova, sulla ricerca microscopica delle proglottidi gravide e dello scolice nelle feci. La cisticercosi è confermata dalla presenza di anticorpi specifici anti-cisticerco (ELISA, immunoblot) e dalla diagnostica per immagini (TAC, ecografia, risonanza magnetica nucleare ecc.).

TRATTAMENTO SPECIFICO E CONTROLLO. La terapia specifica si avvale di farmaci di elezione come il praziquantel, l'albendazolo e la niclosamide. La prevenzione è prevalentemente veterinaria con il controllo nei mattatoi delle carni bovine e suine per mettere in evidenza i cisticerchi nei muscoli degli animali. L'uomo può cautelarsi cuocendo a fondo la carne o congelandola prima di consumarla e ciò in quanto i cisticerchi non sopravvivono a temperature inferiori a 10 o superiori a 50 °C.

► **Idatidosi** (o echinococcosi). In molti paesi lo stadio larvale di *Echinococcus* spp. può portare alla formazione nell'uomo di grandi **cisti idatidee**, che interessano prevalentemente organi viscerali come fegato e polmone. Le idatidosi sono delle infestazioni che possono restare asintomatiche per tutta la vita (cisti calcificate) o causare, se presenti negli organi vitali (fegato, rene, polmone), gravi sintomi e anche la morte. Le idatidosi più importanti per l'uomo sono:

- la **forma cistica**, che è localizzata in genere nel fegato, nei polmoni e meno frequentemente nei reni, ed è causata da *E. granulosis* (ospiti definitivi il cane, il lupo e altri canidi; ospiti intermedi gli erbivori) e da *E. vogeli* (ospite definitivo il cane selvatico e intermedio il roditore *Cuniculus paca*);
- la **forma alveolare**, che presenta sviluppo di cisti più frequentemente al fegato o al polmone ed è causata da *E. multilocularis* (ospiti definitivi la volpe e il topo; ospiti intermedi volpi, lupi, gatti e cani).

L'uomo può contrarre queste gravi parassitosi mediante ingestione di uova infettanti presenti in alimenti o acque contaminate con feci di animali infestati. Le uova ingerite si schiudono nell'intestino e da qui le larve migrano attraverso i linfatici e il sangue ai vari organi nei quali produrranno le forme cistiche. L'incubazione può variare da mesi ad anni.

DIAGNOSI PARASSITOLOGICA. Si basa nell'uomo sul riscontro radiografico delle cisti, sulla positività alla reazione intradermica di Casoni, su test sierologici (fissazione del complemento, immunofluorescenza).

CONTROLLO. La **terapia** è in genere chirurgica con escissione delle forme cistiche isolate, oppure chemioterapica a base di *niclosamide* o *mebendazolo* se le cisti sono multiple e inaccessibili. La **prevenzione** si basa sull'accurata cottura di tutte le carni o sul loro congelamento, essendo i cisticerchi facilmente uccisi dalle temperature superiori a 55 °C e non sopravvivendo a temperature inferiori a 10 °C.

Trematodi

Classe di Platelmini parassiti dell'uomo nella cui sottoclasse Digenei sono comprese le specie di maggior rilievo medico. I trematodi (anche detti *distomi*) sono vermi dalla forma schiacciata provvisti di simmetria bilaterale, di cuticola, di una o due ventose e di un intestino biforcuto; possiedono di solito un complesso ciclo riproduttivo e sono per la maggior parte sprovvisti di rivestimento ciliare e di un epitelio di rivestimento tipico. Sono per gran parte **endoparassiti** in quanto vivono nel corpo dell'ospite colonizzato. Lo **sviluppo** dei trematodi digenei comprende almeno **due ospiti**, di cui il primo è in genere un *mollusco acquatico*: la riproduzione di tipo larvale e asessuata avviene di solito nel mollusco, seguita da una fase di riproduzione sessuata con produzione finale di uova (stadio adulto) nell'ospite definitivo (un vertebrato che può essere anche l'uomo). I trematodi utilizzano una faringe muscolare per succhiare i nutrienti nel sistema digestivo. Gran parte dello spazio interno è occupato da strutture riproduttive e, a eccezione di *Schistosoma*, quasi tutte le altre specie risultano ermafrodite e possono produrre zigoti sia per autofecondazione sia per fecondazione crociata. Ciascun trematode può vivere per anni nell'ospite finale e produrre grandi quantitativi di uova; le uova passano in genere nel tratto digestivo per uscire dal corpo con le feci. Le uova si schiudono in genere nell'ambiente (per esempio l'acqua), dove liberano una larva (**miracidio**) che può essere assunta da un mollusco (ospite intermedio), nel quale genera una forma intermedia detta **redia** che dà origine a larve dette **cercarie**. Queste si liberano nell'acqua e possono penetrare in un secondo ospite intermedio (pesce o crostaceo) e poi, attraverso l'ingestione di questo, nell'uomo (ospite definitivo) oppure raggiungere direttamente l'ospite finale penetrando attraverso la cute; qui la forma adulta si localizza nell'organo bersaglio (in genere nei vasi sanguigni: vene mesenteriche, vescicali o biliari) dove libera uova che inducono piccole lesioni granulomatose e cicatrici.

► **Schistosomiasi.** Qualsiasi infestazione causata da elminti del genere *Schistosoma* parassiti dei vasi sanguigni dell'intestino e della vescica (*S. mansoni*, *S. japonicum*, *S. mekongi*, *S. haematobium*, *S. intercalatum*, *S. bovis*). Gli schistosomi sono trematodi sessuati in quanto possiedono organi sessuali separati, così che si verifica un accoppiamento continuo tra il maschio e la fem-

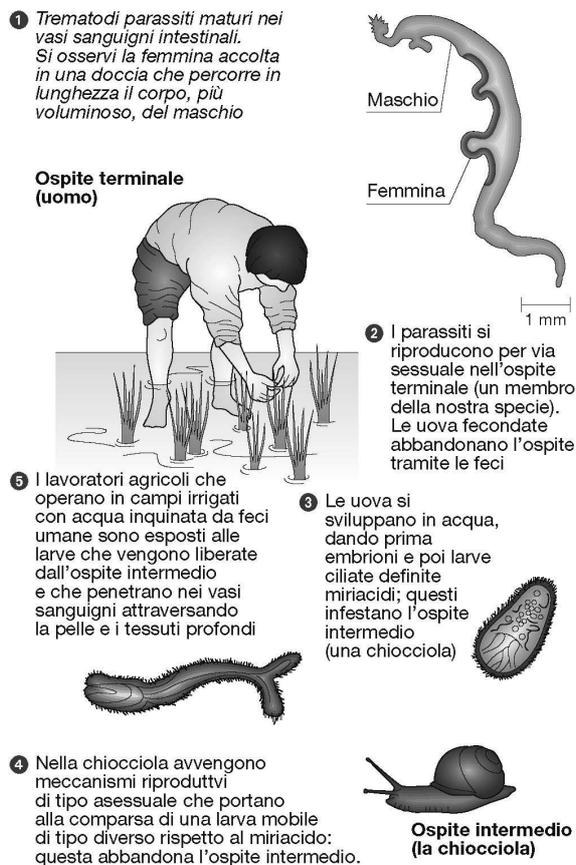
mina (fig. C2.3). La schistosomiasi umana è una diffusa parassitosi che colpisce nel mondo circa 200 milioni di persone. Il contagio avviene per penetrazione nella cute dell'uomo delle **cercarie**, forme larvali che si sviluppano nei molluschi e presenti libere nelle acque inquinate.

L'infestazione ha un'incubazione di 4-6 settimane e si sviluppa in tre stadi:

- **stadio invasivo:** in genere asintomatico o in cui si ha la migrazione delle cercarie (*schistosomule*) nelle vene mesenteriche e/o vescicali;
- **stadio acuto:** caratterizzato da diarrea, febbre e malessere generale, si verifica alla deposizione delle uova nelle vene mesenteriche da parte dei vermi adulti migranti; sembra dovuto a reazioni di ipersensibilità alle uova;
- **stadio cronico** finale, dovuto alla reazione dei tessuti alle uova: le uova passano nelle urine o nelle feci e possono anche depositarsi in vari organi (in genere il fegato) causando la formazione di lesioni granulomatose tubercolo-simili, cicatrici e fibrosi epatica.

Epidemiologia: la schistosomiasi da *S. mansoni* è diffusa in Africa e nell'America meridionale, mentre la schistosomiasi da *S. haematobium* è tipica dell'Africa subsahariana e quella da *S. japonicum* in Estremo Oriente.

Figura C2.3 Ciclo vitale di *Schistosoma mansoni*, trematode parassita ematobio.



DIAGNOSI PARASSITOLOGICA. La diagnosi parassitologica mira alla dimostrazione microscopica delle caratteristiche uova con spina laterale su feci, urine o materiale biotico; utili risultano inoltre i test intradermici e sierologici (identificazione degli anticorpi anti-*Schistosoma* mediante antigeni purificati di vermi adulti con test ELISA, immunofluorescenza o precipitazione). Disponibile anche la diagnosi molecolare tramite PCR su campioni estratti da feci umane.

TRATTAMENTO SPECIFICO. Il farmaco di scelta è il **praziquantel**, oppure ossamnichina, metrifonato, niridazolo.

► **Clonorchiasi.** Malattia cronica delle vie biliari causata dal trematode *Clonorchis sinensis* (fig. C2.4), distoma epatico cinese, e per questo detta anche malattia da trematodi epatici, cinesi o orientali. *C. sinensis* è un parassita comune di cani, gatti e uomo ed è quindi una causa comune di **zoonosi**, in particolare in Cina, Corea e Giappone (25 milioni i casi stimati). L'infestazione umana nei popoli orientali (del Sud-Est asiatico: Cina, Giappone, Corea, Vietnam, Cambogia, Laos, Taiwan) è legata al consumo di pesce d'acqua dolce crudo, salato, affumicato o in salamoia. Nel ciclo vitale di *C. sinensis* (trematode del fegato umano), le uova abbandonano l'uomo con le feci, contaminano l'acqua e si schiudono liberando una larva miracidia solo dopo essere state ingerite da una lumaca (genere *Lymnaea*, ospite intermedio). Il **miracidio** si trasforma prima in **sporocisti** (struttura sacciforme) e poi nella **redia**, una struttura intermedia; infine le redie danno origine a numerose larve, dette cercarie, che abbandonano il mollusco. Le cercarie nuotano attivamente nell'acqua fino a imbastarsi in un secondo ospite intermedio, che può essere il pesce o un crostaceo, vi si insediano o si attaccano ad esso formando una cisti detta metacercaria che sopravvive per anni.

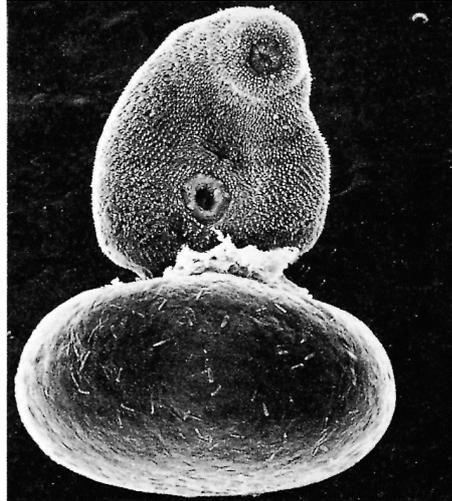
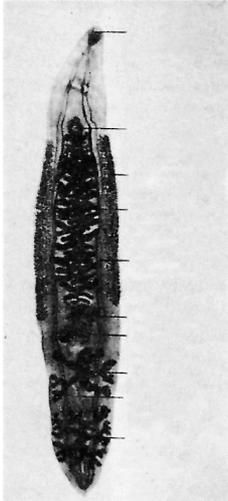


Figura C2.4 Caratteristiche dei Trematodi. **(A)** Anatomia di un *Opisthorchis (Clonorchis) sinensis* sessualmente maturo. **(B)** Un nuovo trematode, *Fasciola hepatica*, che sta emergendo.

Quando il pesce viene ingerito dall'ospite definitivo (l'uomo, che si infetta se ingerisce pesce d'acqua dolce consumato crudo, o poco cotto, e contaminato dalle larve), la metacercaria escista e il trematode si dirige verso le vie biliari, dove va a maturazione, si riproduce e inizia a produrre uova che inducono piccole lesioni granulomatose e cicatrici. I **sintomi** sono originati dall'**irritazione** locale indotta dalle uova dei vermi sui **dotti biliari**: inappetenza, diarrea, ittero (per ostruzione delle vie biliari), cirrosi, fegato ipertrofico (epatomegalia); può cronicizzare fino a durare anche 30 anni.

DIAGNOSI PARASSITOLOGICA E TRATTAMENTO SPECIFICO. La diagnosi eziologica si basa sul reperimento nelle feci delle caratteristiche uova; utile l'immunodiagnosi con saggi ELISA o l'identificazione molecolare (con PCR). Il farmaco di scelta è il **praziquantel**.