AMCLI associazione microbiologi clinici italiani
Ente del Terzo Settore
Associazione Microbiologi Clinici Italiani ETS
N. 26168 Iscrizione RUNTS
Via C. Farini 81 - 20159 Milano

Hotel Marechiaro Viale Stazione
Gizzeria Lido /Lamezia Terme (CZ)

CATANZARO - 12 APRILE 2024

GASTROENTERITI INFETTIVE:
NUOVI PERCORSI DIAGNOSTICI

La Diagnostica Tradizionale delle Parassitosi Intestinali

Luciana Petrullo

UOC Microbiologia e Virologia Azienda dei Colli di Napoli P.O “D. Cotugno”

La Diagnostica Tradizionale delle Parassitosi Intestinali

Conflitto di interessi

Dichiaro di non avere alcun conflitto di interesse
riguardo all’argomento trattato.

Luciana Petrullo

UOC Microbiologia e Virologia Azienda dei Colli di Napoli P.O “D. Cotugno”

PARASSITOSI INTESTINALI

"Parassitosi intestinali": infezioni dell'uomo causate da parassiti ad habitat intestinale.

Schistosomi → plessi ematici
Fasciola spp. e *Opisthorchis/Clonorchis* spp. → dotti biliari
Microsporidi → miceti
Forme diagnostiche: adulti/parti di essi, uova, larve per gli Elminti e trofozoiti, cisti ed oocisti per i Protozoi. Diagnosticate attraverso l'esame copro-parassitologico.

PROTOZOI	PATOGENI	NON PATOGENI
Amebe	*Entamoeba histolytica*	*E. dispar, E. moshkovskii E. coli, E. hartmanni, E. nana. I. butschlii*
Ciliati	*Balantidum coli*	
Flagellati	*Giardia duodenalis*	*Chilomastix mesnili Enteromonas hominis Retortamonas intestinalis*
Coccidi	*Cryptosporidum spp.*, Cyclospora cayetanensis, *Cystoisospora belli*	*Sarcocystis spp.*
Microsporidi	*Enterocytozoon bieneusi Encephalitozoon intestinalis*	

ELMINTI	PATOGENI INTESTINALI	NON INTESTINALI
Trematodi	***Fasciolopsis buski***	*Fasciola spp., Opistorchis/Clonorchis spp., Dicrocoelim dendriticum, Schistosomi*
Cestodi	*Diphyllobothrium spp., Dibotrhriocephalus spp ,Taenia solium, Taenia saginata, Hymenolepis*	
Nematodi	*Enterobius vermicularis, Trichuris trichiura, Ascaris lumbricoides, Hookworm, Strongyloides stercoralis, Tricostrongius spp.*	*Trichinella spp.*

PARASSITOSI INTESTINALI

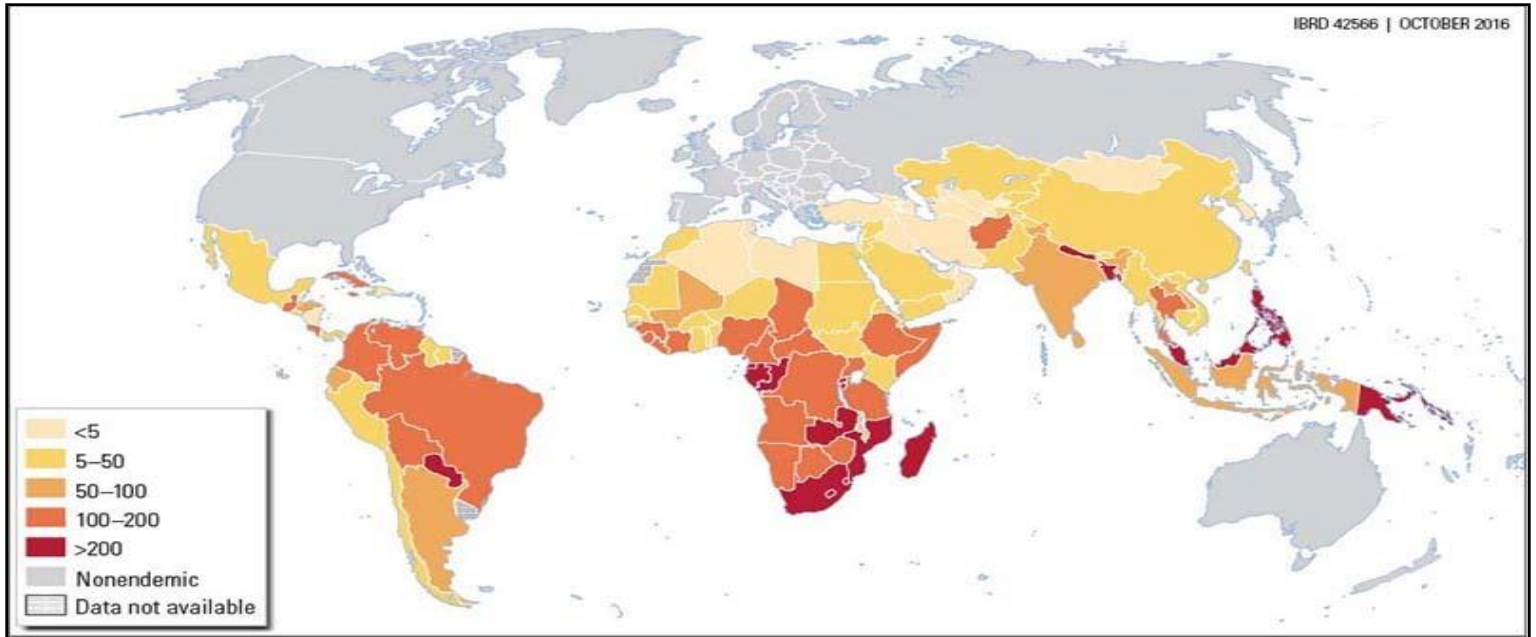
Le parassitosi dell'apparato gastro-intestinale rappresentano una parte fondamentale della Parassitologia Clinica Umana.

Nel mondo l'OMS stima che vi siano circa 1,5 miliardi di persone affette da Geoelmintiasi (STH) (24%), 280 milioni da *G. duodenalis* mentre *E. histolytica* e *Criptosporidium spp*, sono responsabili rispettivamente di 100000 e 40000 decessi all'anno.

Diffusone cosmopolita.

Maggiore diffusione nelle aree tropicali e subtropicali: Africa subsahariana, America latina, Cina e l'Asia orientale, caratterizzate da temperatura ed umidità del suolo ottimali per lo sviluppo e la maturazione delle cisti, uova e delle larve.

Diffusione favorita dalle condizioni di povertà, scadenti condizioni igienico-sanitarie, instabilità politica e guerre.

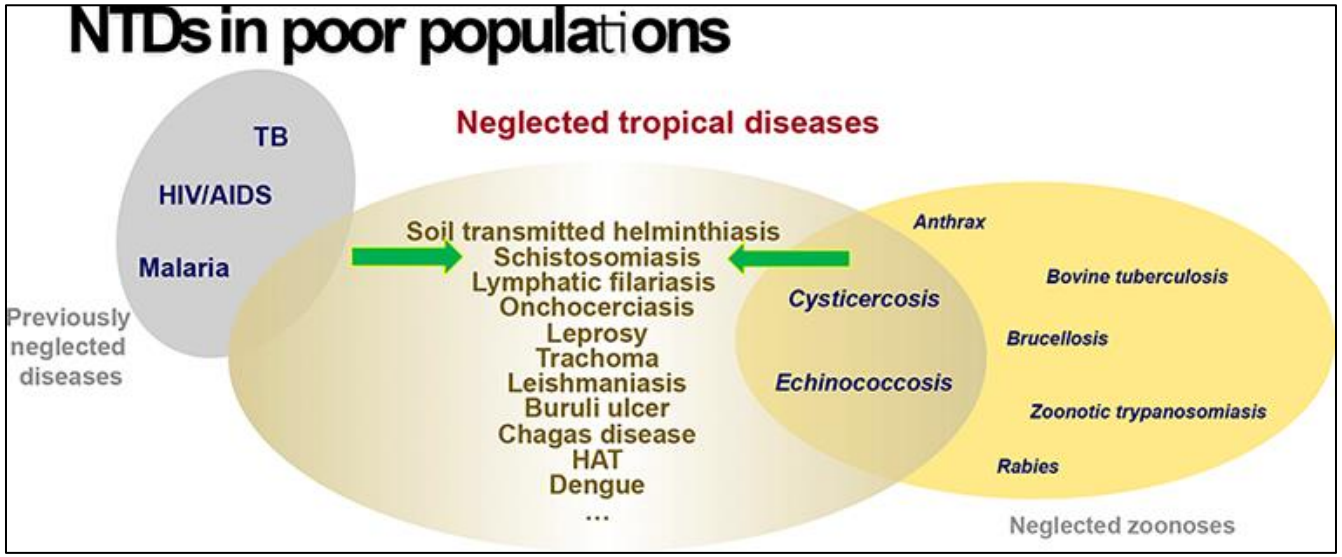


PARASSITOSI INTESTINALI: Scenari emergenti

I delegati WHO alla World Health Assembly del 2001 approvano all'unanimità una risoluzione (WHA54.19) in cui si impegnano ad iniziare un serio ed urgente programma di lotta agli elminti in particolare Schistosomiasi e geoelmintiasi.

Nel 2018 nelle regioni endemiche più di 676 milioni di bambini a rischio hanno ricevuto trattamento chemioterapico con farmaci antielmintici: 53% di tutti i bambini a rischio.

Nel 2020 la pandemia da COVID19 ha rallentato l'implementazione di servizi sanitari essenziali per le malattie tropicali neglette(NTDs) incluso la catena di distribuzione dei farmaci e materiali per le NTDs.



L'WHO ha tracciato una nuova *road map* che si prefigge di liberare il mondo dalle NTD nella decade 2021-2030, fornendo il progetto attraverso cui contribuirà al raggiungimento di obiettivi sostenibili di sviluppo.

PARASSITOSI INTESTINALI: Scenari emergenti

Negli ultimi anni il **problema delle parassitosi** in Europa e soprattutto in **Italia** sta **"riemergendo" o "emergendo"**, in seguito ai massicci flussi migratori di popolazioni provenienti da aree endemiche, all'aumento delle adozioni internazionali, ai viaggi in aree tropicali per lavoro, missione e turismo, ai cambiamenti ecologici ed all'aumento globale della temperatura.

L'Italia partecipa al fenomeno mondiale della migrazione come:

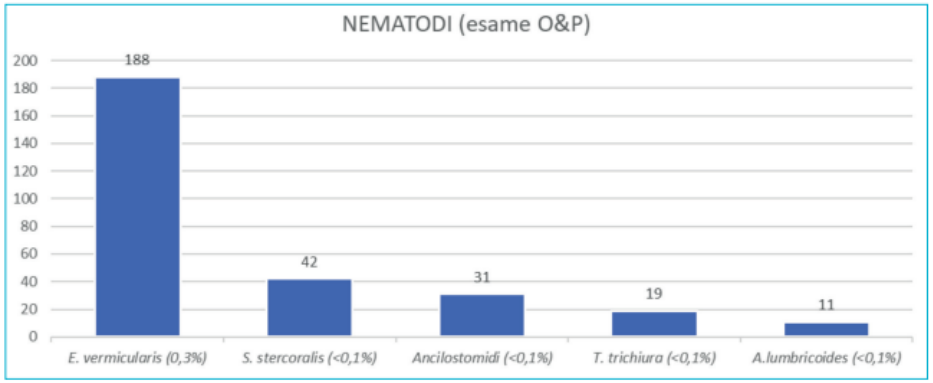
- **PAESE DI ORIGINE** → 5 milioni gli italiani nel mondo con 60 milioni di diretti discendenti
- **PAESE D'ACCOGLIENZA** → 5 milioni gli immigrati regolari (aumento del flusso migratorio attraverso la rotta mediterranea soprattutto dall'Africa subsahariana, circa 430.000 migranti 2014-2019).
- **ELEVATO NUMERO DI TURISTI** - l'Italia è al 5 posto al mondo per numero di persone straniere che visitano il Paese ogni anno (58 milioni nel 2018)
- **~11 milioni di residenti italiani visitano un Paese straniero ogni anno**

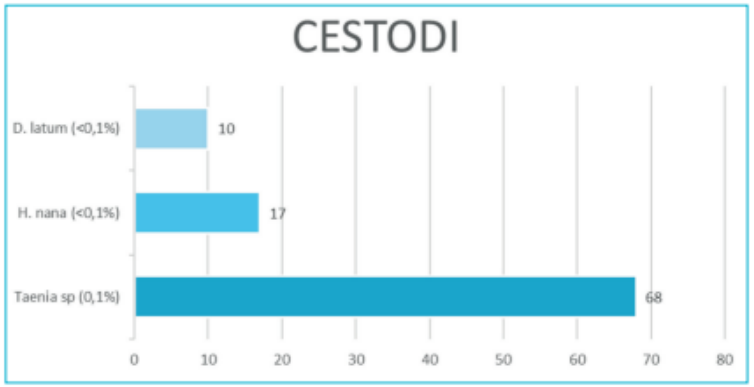
L'ISTAT calcola al 1/1/2022 circa 5054000 cittadini stranieri (8,5%) **(1 punto in più della media dell'EU), 53.6% di origine europea** (soprattutto rumena, albanese e ucraina), 22.4% Africana, 15.8% Asiatica e 8.1% Sudamericana

Epidemiologia delle parassitosi intestinali in Italia: risultati della terza indagine nazionale AMCLI-CoSP

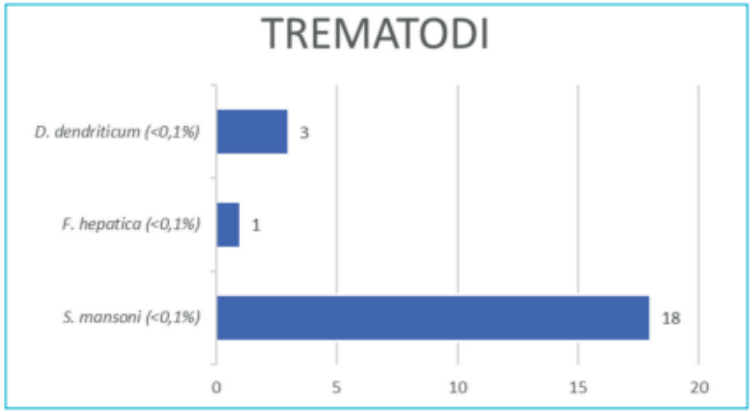
Raffaele Gargiulo[1,5], Daniele Crotti[2,5], Annibale Raglio[3,5], Francesco Bernieri[4,5], gruppo di lavoro AMCLI-CoSP[5]

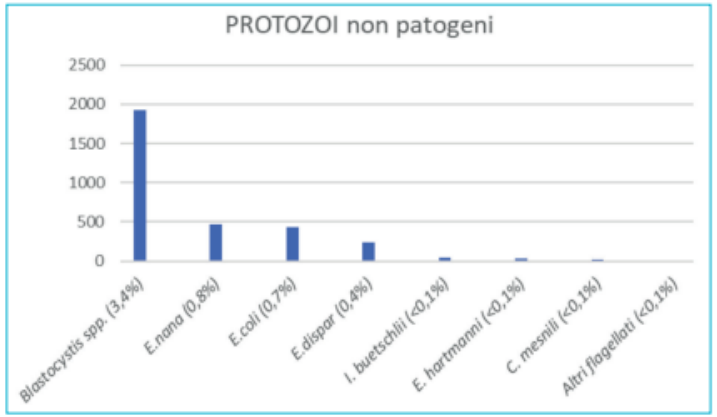
[1] Laboratorio Provinciale di Microbiologia Clinica, Ospedale Civile di Baggiovara, Azienda USL, Modena; [2] Libero Professionista in Parassitologia Medica, Perugia; [3] UOC Laboratorio SMeL 1 Microbiologia e Virologia ASST Papa Giovanni XXIII, Bergamo; [4] Consulente c/o "Centro di Riferimento Regionale per la Qualità dei Servizi di Medicina di Laboratorio", Regione Lombardia, Milano; [5] Gruppo di lavoro CoSP-AMCLI: V. Besutti UOC Microbiologia e Virologia, AO Padova; L. Petrullo UOS Parassitologia AORN dei Colli Ospedale Cotugno, Napoli; Stefania Varani AOU S. Orsola-Malpighi, Bologna





Protozoi patogeni	*Dientamoeba fragilis*	*Giardia duodenalis*	*Cystoisospora belli*
1264	776 (1,4%)	483 (0,8%)	5 (< 0,1%)
100%	61,4%	38,2%	0,4%





Cryptosporidium [2]	21/6.850
E. hystolytica/dispar [2]	98/9.453

[1] Protozoi patogeni; [2] Ricerca mirata.

Journal of Travel Medicine
International Society of Travel Medicine
Promoting healthy travel worldwide
Journal of Travel Medicine, 2019, 1–9
doi: 10.1093/jtm/taz100
Original Article

Original Article

Schistosomiasis, strongyloidiasis and Chagas disease: the leading imported neglected tropical diseases in Italy

Lorenzo Zammarchi MD[1,*], Federico Gobbi PhD[2], Andrea Angheben MD[2], Michele Spinicci MD[1], Dora Buonfrate MD[2], Guido Calleri MD[3], Mirella De Paola MD[3], Nazario Bevilacqua MD[4], Stefania Carrara MD[4], Luciano Attard MD[5], Elisa Vanino MD[5], Maurizio Gulletta MD[6], Elena Festa MD[6], Tiziana Iacovazzi MD[7], Anna Grimaldi MD[8], Alessio Sepe MD[9], Angelo Salomone Megna MD[10], Giovanni Gaiera MD[11], Antonella Castagna PhD[11], Patrizia Parodi MD[12], Marco Albonico PhD[2,13], Zeno Bisoffi PhD[2,14], Francesco Castelli MD[6], Piero Olliaro PhD[15] and Alessandro Bartoloni MD[1]

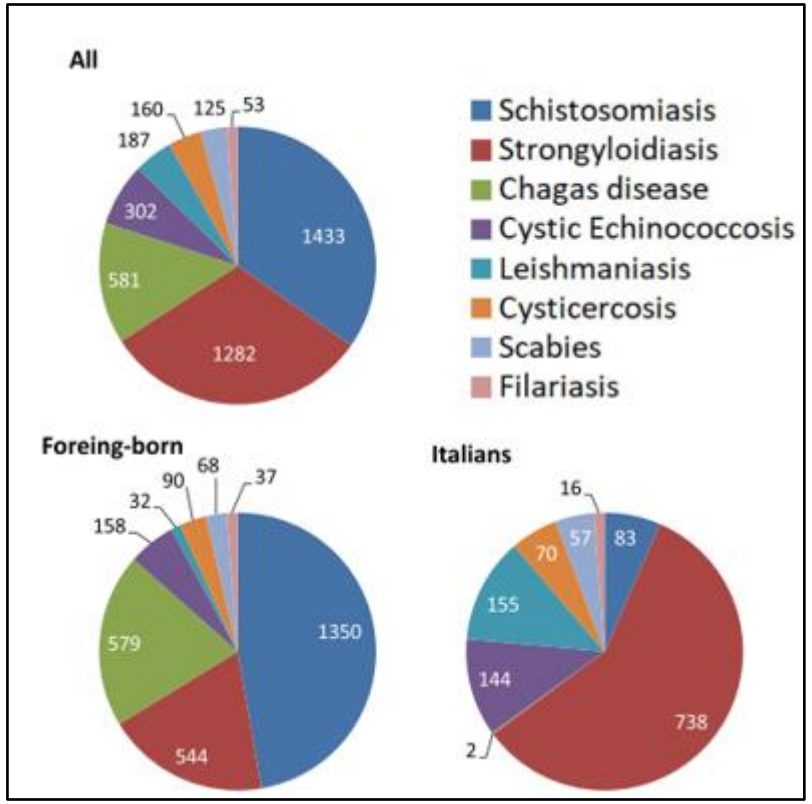


Figure 3. Type of neglected tropical diseases diagnosed by subject category (all subjects, foreign-born and Italians)

Diagnostica tradizionale delle Parassitosi Intestinali

PREANALITICA

Scheda Anamnestica

È indispensabile che il campione da esaminare sia accompagnato da informazioni clinico-epidemiologiche per poter ottimizzare l'esecuzione dei test parassitologici adottando le tecniche più idonee.

Campioni da esaminare

Esame copro-parassitologico: 3 campioni raccolti a giorni alterni→ sensibilità diagnostica 95%

Esame copro-parassitologico: 1 campione→ sensibilità diagnostica 50-60%

MICROBIOLOGIA E VIROLOGIA

Reparto _____
Scrivere in stampatello

Medico richiedente _____
Firma leggibile o timbro

Data di invio ___ ___ ___ (giorno mese anno)

Data di prelievo: ___ ___ ___ (giorno mese anno)

Alle ore: ___ ___

MATERIALE: ❑ Feci ❑ Scotch test

Ricerca di **Parassiti nelle feci**

Sig. _____ M F

Ricoverato il: ___ ___ ___ (giorno mese anno) Nato il: ___ ___ ___ (giorno mese anno)

1. PAESE DI NASCITA

_____

❑ Italia ❑ Europa o Nord America ❑ Africa
❑ Asia ❑ America latina ❑ Australia

2. ABITUDINI

HA CONTATTI CON ANIMALI?
❑ no ❑ si _____

ABITA IN AMBIENTE RURALE?
❑ no ❑ si _____

SVOLGE LAVORO AGRICOLO?
❑ no ❑ si _____

3. VIAGGI ALL'ESTERO

SOGGIORNO IN PAESI EXTRACOMUNITARI ❑ no ❑ si

ULTIMI SOGGIORNI ALL'ESTERO

Paese _____
dal _____ al _____

Paese _____
dal _____ al _____

4. MOTIVO DELL'ESAME

❑ Controllo dopo soggiorno in Paese tropicale
❑ Controllo dopo trattamento di un parassita (specificare)
_____
❑ Un familiare/convivente è affetto da (specificare)
_____
❑ Eosinofilia
❑ Altro (specificare) _____

5. SINTOMATOLOGIA

Iniziata il _____

❑ FEBBRE
❑ DIARREA ACQUOSA ❑ DOLORI ADDOMINALI
❑ DIARREA CON SANGUE ❑ VOMITO
❑ PRURITO CUTANEO ❑ PRURITO ANALE
❑ TOSSE
❑ NAUSEA/INAPPETENZA
❑ RUSH / ESANTEMA
❑ _____

6. DATI DI LABORATORIO
(riportare se disponibili)

EOSINOFILIA (%) _____

COPROCOLTURA (ES. COLTURALE DELLE FECI)
❑ negativa ❑ Salmonella
❑ Shigella ❑ Campylobacter
❑ _____

7. TERAPIE IN CORSO

Terapia con cortisone ❑ no ❑ si

Altro _____

8. PRECEDENTI PARASSITOSI

HA CONTRATTO PARASSITOSI IN PASSATO ?
❑ no ❑ si _____

Diagnostica tradizionale delle Parassitosi Intestinali

ESAME COPRO-PARASSITOLOGICO STANDARD

Raccogliere 3 campioni di feci emesse a giorni alterni

1) Le feci vanno raccolte su una superficie asciutta e pulita, tipo una padella da letto, oppure un foglio di cartone o giornale ripiegato, o un sacchetto di plastica, posti sotto il copri water.

N.B.: le feci non vanno contaminate né con le urine né con l'acqua del water.

1) Le feci vanno prelevate in punti diversi dell'intera evacuazione. Trasferire in un adeguato contenitore (di plastica, fornito dal laboratorio o acquistato in farmacia), utilizzando una spatola o una bacchetta di legno o una posata di plastica, circa 7-10 grammi di feci (una quantità di feci pari almeno al volume di una grossa noce).

N.B.: se le feci sono liquide/diarroiche raccogliere almeno 7-10 ml di materiale fecale.

1) Chiudere molto bene il contenitore ed etichettarlo con cognome e nome, data di nascita, data e ora dell'emissione delle feci.
2) Consegnare il campione al laboratorio entro 2-4 ore dalla raccolta.

ATTENZIONE: se le feci sono liquide il campione deve pervenire al laboratorio entro 30-60 minuti dalla loro emissione!

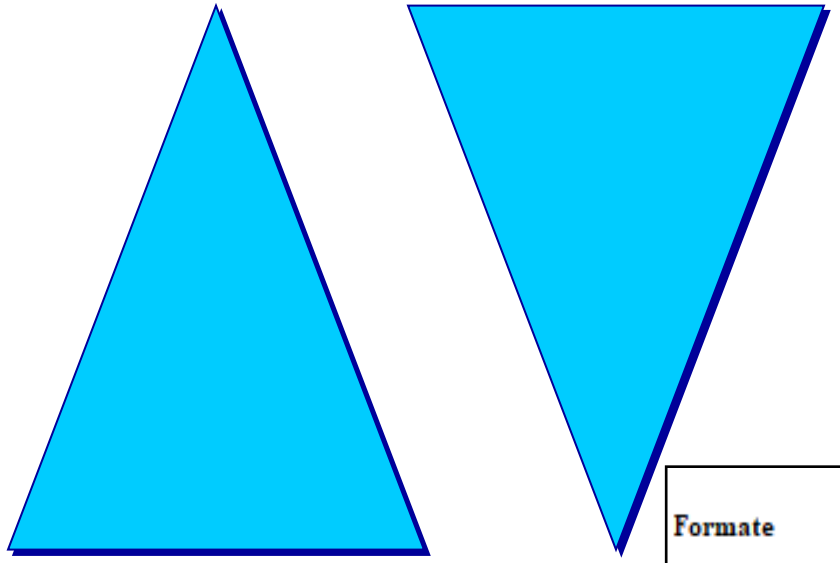
PRECAUZIONI IMPORTANTI

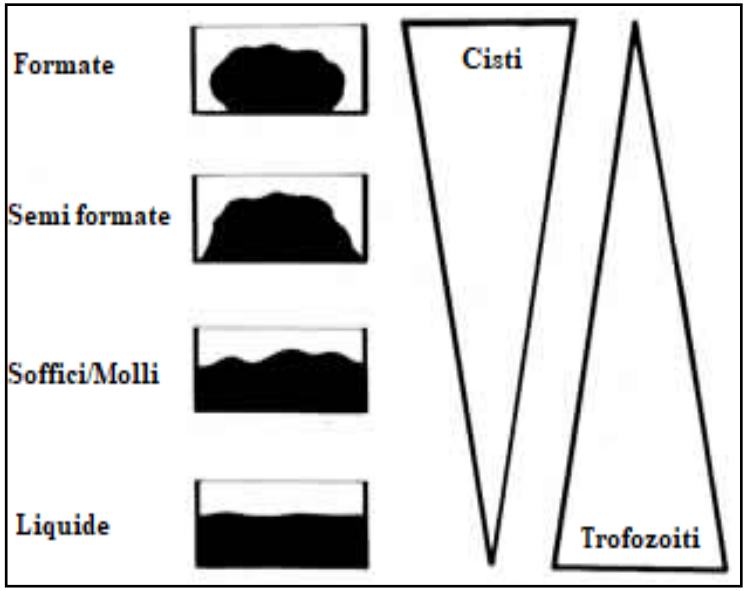
a) Alcuni giorni prima e durante il periodo della raccolta delle feci non fare uso di lassativi, antidiarroici, antimicrobici, o di altre sostanze interferenti come bario, bismuto, oli minerali.

b) Alcuni giorni prima e durante il periodo della raccolta delle feci si consiglia di seguire un regime dietetico che prevede di evitare: legumi e frutta secca, frutti e verdure a cuticola resistente (pesche, albicocche, pomodori, pere, fragole, fichi), carote e banane.

Diagnostica tradizionale delle Parassitosi Intestinali

CONSISTENZA	TROFOZOITI	CISTI
formate		
soffici		
semiliquide		
liquide		





Relazione tra consistenza del materiale fecale e stadio presente nelle feci

Diagnostica tradizionale delle Parassitosi Intestinali

ESAME MACROSCOPICO (feci fresche) registrare:

- Consistenza (acquosa, diarroica, poltacea, soffice o formata)
- Muco e sangue
- Osservare il campione fecale con attenzione ad occhio nudo per poter evidenziare l'eventuale presenza di elminti e/o parti di essi

Taenia saginata

Enterobius vermicularis

Ascaris lumbricoides

Diagnostica tradizionale delle Parassitosi Intestinali

FECI FRESCHE

Le feci fresche permettono di eseguire tutte le tecniche diagnostiche dirette.

Sono indispensabili per la ricerca di:

-*D. fragilis* con la colorazione di Giemsa.

-Larve di *S. stercoralis*, di *Ancylostoma/Necator* spp. e di *Trichostrongylus* spp. con le tecniche di Baerman o di Harada-Mori e con la coltura in agar.

-Test immunologici fecali relativi a *E. histolytica/dispar* o *E. histolytica* "sensu stricto".

-Coltura delle amebe.

- Campione validato per le tecniche molecolari.

Diagnostica tradizionale delle Parassitosi Intestinali

Nel caso in cui non fosse possibile far pervenire rapidamente il campione in laboratorio è consigliabile porre le feci in flaconi contenenti sostanze fissative e conservanti:

- Formalina al 10% (5%), SAF, MIF, PVA
- Per preservare le diverse forme di eventuali parassiti è raccomandato un rapporto di 1 parte di feci e 3 di fissativo.
- I kit del commercio dispongono di flaconi contenenti il liquido fissativo nei quali viene posta una quantità di feci tale da portare il livello del liquido fino ad una linea di demarcazione posta sull'esterno del contenitore.
- Il campione inviato in fissativo può essere osservato al microscopio direttamente e dopo i processi di concentrazione.

Conservante/Fissativo	Vantaggi	Svantaggi
Formalina al 10%	• Buona conservazione della morfologia di uova e larve di elminti, delle cisti di protozoi, delle oocisti dei coccidi e delle microspore dei microsporidi. • Adatto per le tecniche di concentrazione. • Adatto per le colorazioni acido resistenti. • Compatibile con i test immunologici (EIA, FA, Immunocromatografici) per *G. duodenalis* e *Cryptosporidium* spp.	• Inadeguata conservazione dei trofozoiti di protozoi. • Non adatto per le colorazioni permanenti (Tricromica, Ematossilina ferrica). • Non adatto per la colorazione di Giemsa per *D. fragilis*. • Non adatto per le tecniche molecolari (PCR). • Non compatibile con i test immunologici per *E. histolytica* e/o *E. histolitica/dispar*.
SAF (Sodio Acetato-Acido Acetico-Formalina)	• Buona conservazione della morfologia di uova e larve di elminti, delle cisti di protozoi, delle oocisti dei coccidi e delle microspore dei microsporidi. • Adatto per le tecniche di concentrazione. • Adatto per le colorazioni acido resistenti. • Adatto per la colorazione con Ematossilina ferrica. • Compatibile con i test immunologici per *G. duodenalis* e *Cryptosporidium* spp.	• Inadeguata conservazione dei trofozoiti di protozoi. • Inadeguata colorazione Tricromica. • Non adatto per la colorazione di Giemsa per *D. fragilis*. • Non adatto per le tecniche molecolari (PCR).
MIF (Mertiolato-Iodio-Formalina)	• Fissa e contemporaneamente colora gli organismi. • Utile per programmi di sorveglianza sul campo. • Adatto per le tecniche di concentrazione.	• Lo iodio può causare distorsione della morfologia dei protozoi. • La colorazione con lo iodio interferisce con tutte le altre colorazioni. • Non adatto per la colorazione Tricromica. • Non adatto per la colorazione di Giemsa per *D. fragilis*. • Inadeguata colorazione con Ematossilina ferrica. • Mancano dati di letteratura riguardo l'adeguatezza per i test immunologici. • Non adatto per le tecniche molecolari (PCR).
ZN-PVA (Alcool polivinilico con Solfato di Zinco)	• Non contiene cloruro mercurico. • Buona conservazione della morfologia dei trofozoiti e delle cisti dei protozoi. • Adatto per le colorazioni permanenti (Tricromica, Ematossilina ferrica). • Buona adesione sui vetrini anche dei campioni di feci liquide o mucose.	• Inadeguata conservazione della morfologia delle uova e larve di elminti dei coccidi e dei microsporidi. • Non adatto per le tecniche di concentrazione. • Non adatto per i test immunologici. • Non adatto per le colorazioni acido resistenti. • Non adatto per le tecniche molecolari (PCR).
Fissativi One-Vial (AlcorFix™, Apafix™, EcoFix®, Para-Pak® SVT, UniFix®, Total-Fix®, Proto-Fix®, Parasafe e altri)	• Non contengono formalina e cloruro mercurico. • La concentrazione e le colorazioni permanenti per amebe e flagellati, per coccidi e per microsporidi possono essere fatte partendo da un unico flacone. • La maggior parte è compatibile con i test immunologici per *G. duodenalis* e *Cryptosporidium* spp. • Alcuni fissativi One-Vial sono compatibili con le tecniche molecolari (Fissativi Universali).	• Alcuni fissativi One-Vial sono compatibili solo con specifiche colorazioni. • Colorazioni non sempre costanti. • Non compatibili con i test immunologici per *E. histolytica* e/o *E. histolitica/dispar*.

Diagnostica tradizionale delle Parassitosi Intestinali

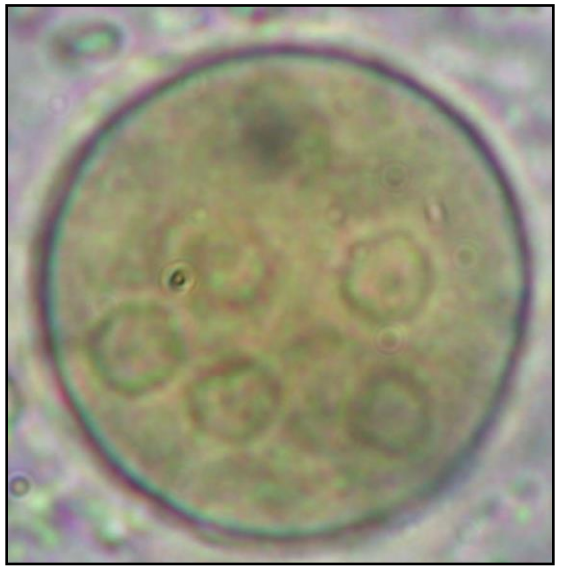
SOLUZIONI IODATE

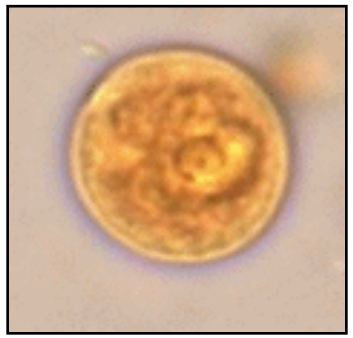
Le soluzioni iodate per parassitologia contengono più iodio della soluzione per colorazione di Gram (Gram's iodine).

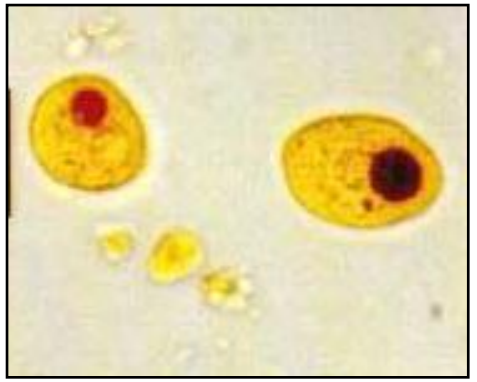
La soluzione di Dobell o Lugol 1:5 contiene l'1% di iodio. Usare.

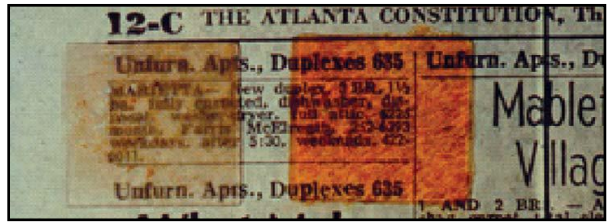
La soluzione di D'Antoni contiene l'1,5% di iodio. Usare.

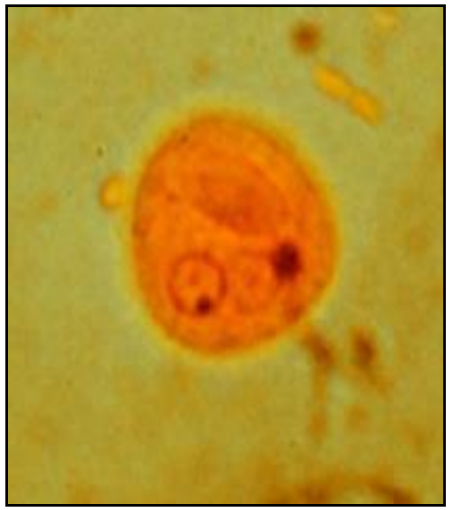
La soluzione di Lugol per la colorazione di Gram contiene lo 0,33-0,5% di iodio. NON usare.









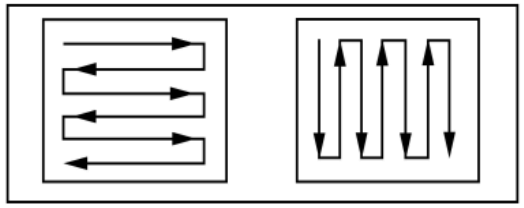


Diagnostica tradizionale delle Parassitosi Intestinali

LETTURA MICROSCOPICA DEI PREPARATI

Esaminare sistematicamente tutto il preparato a 10x.

Esaminare almeno un terzo del preparato a 40x anche se a 10x non si è osservato nulla di sospetto.

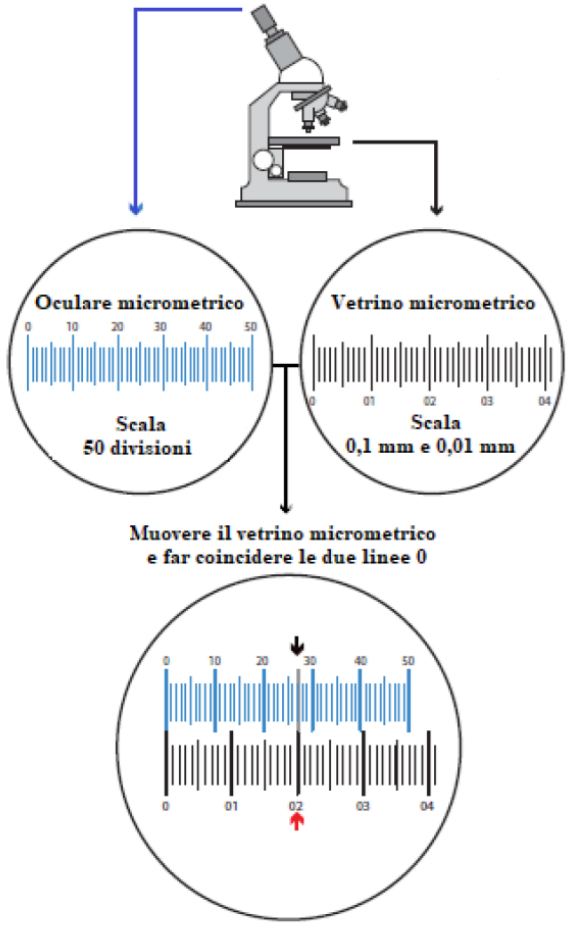


OCULARE MICROMETRICO

L'impiego di un oculare micrometrico è indispensabile per la diagnostica parassitologica. Prima di usarlo è necessario calibrarlo.

Sono necessari un oculare che sulla lente ha incisa una serie di linee uniformemente spaziate (usualmente con 10 o 50 suddivisioni) e un vetrino con incisa una linea, lunga 1 o 2 mm, suddivisa in segmenti da 0,01 mm.

1. Togliere uno dei due oculari del microscopio e sostituirlo con l'oculare micrometrico.
2. Porre il vetrino micrometrico sul piano traslatore del microscopio.
3. Utilizzando l'obiettivo a piccolo ingrandimento (10x) mettere a fuoco la scala micrometrica incisa sul vetrino.
4. Agendo sul piano traslatore far coincidere la linea 0 del vetrino micrometrico con la linea 0 dell'oculare micrometrico.
5. Senza spostare il vetrino micrometro del tavolino, individuare un altro punto, a destra delle linee 0, dove altre due linee sono esattamente sovrapposte. Per aumentare la precisione questa seconda serie di linee sovrapposte dovrebbe essere il più lontano possibile dalle linee 0.
6. Contare il numero di linee di divisione sull'oculare micrometrico tra la linea 0 e il punto in cui è sovrapposta la seconda serie di linee. Nell'esempio in figura questo numero è corrisponde a 27 divisioni dell'oculare (freccia nera).
7. Quindi contare il numero di linee di divisione di 0,1 mm che vi sono tra la linea 0 e la seconda linea sovrapposta sul vetrino micrometrico. Nell'esempio in figura, questo numero corrisponde a 0,2 mm (freccia rossa).
8. Per calcolare la lunghezza rappresentata da una unità oculare (ovvero una linea di divisione dell'oculare micrometrico): 1 unità oculare = (0,2 mm / 27) x 1000 = 7,4 µm.
   Quindi per questo specifico obiettivo a 10x, 1 unità oculare è pari a 7,4 µm.
9. Ripete la calibrazione per ciascun obiettivo del microscopio.
10. Registrare su una tabellina i valori di 1 unità oculare per ciascun obiettivo.

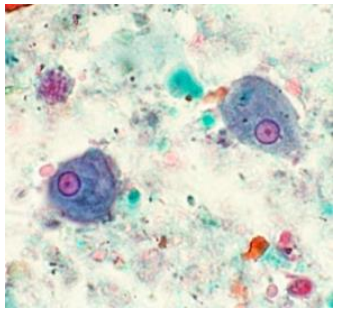


Da: Bench aids for the diagnosis of intestinal parasites. WHO 2019

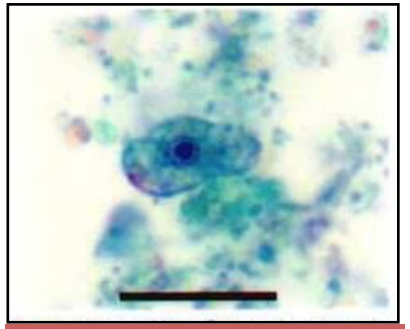
Diagnostica tradizionale delle Parassitosi Intestinali

Colorazione	Indicazione	Limiti
Tricromica di Wheatley	Ricerca e identificazione definitiva di Amebe e Flagellati.	Non idonea per ricerca di Coccidi, Microsporidi.
Ematossilina ferrica	Ricerca e identificazione definitiva di Amebe e Flagellati.	Non idonea per ricerca di Coccidi, Microsporidi.
Giemsa	Ricerca e identificazione *Dientamoeba fragilis* e *Blastocystis* spp.	Non idonea per ricerca di Amebe, Coccidi, Microsporidi.
Alcool-acido resistenti modificate	Ricerca e identificazione di Coccidi.	Non idonee per ricerca di Amebe, Flagellati, Microsporidi.
Tricromica modificata (Weber, Ryan)	Ricerca di Microsporidi.	Non idonea per ricerca di Amebe, Flagellati, Coccidi.

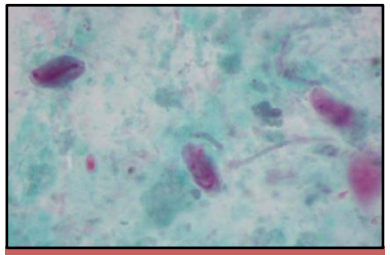
Diagnostica tradizionale delle Parassitosi Intestinali



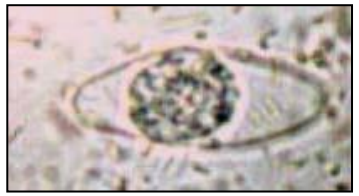
Trofozoite di E. histolytica

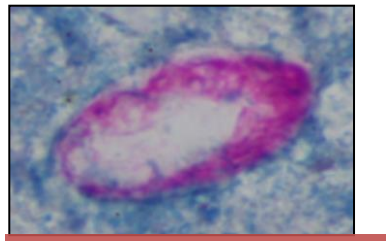


Trofozoite di E coli.

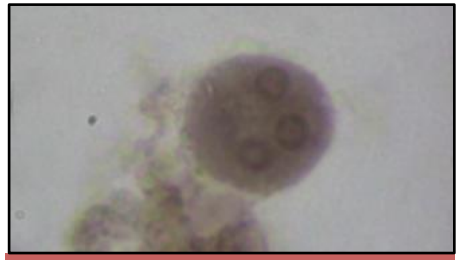


Cisti di G. duodenalis

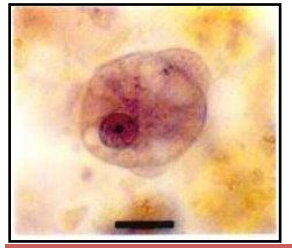




Oocisti di Cystoisospora belli

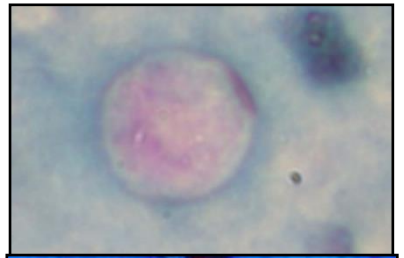


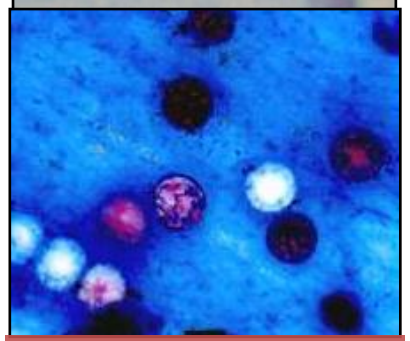
Cisti di E. histolytica



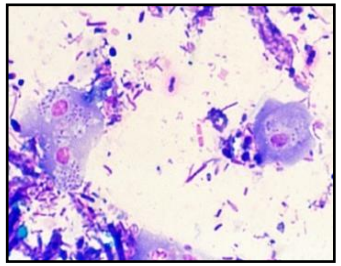
Trofozoite di E. coli.

Trofozoite di G. duodenalis

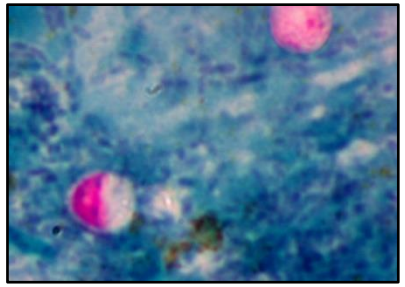




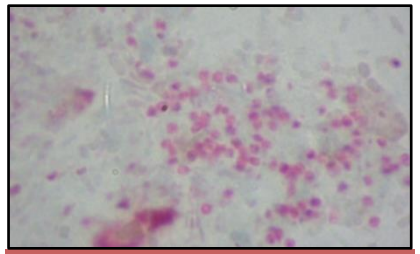
Oocisti di Cyclospora cayetanensis



Trofozoite di D.fragilis



Oocisti di Cryptosporidium



Microsporidi

Diagnostica tradizionale delle Parassitosi Intestinali

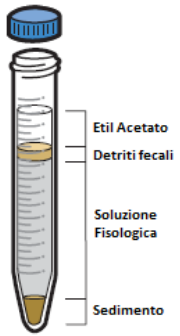
Nella routine di laboratorio vi sono essenzialmente due tecniche di concentrazione fecale: Sedimentazione con Formolo-Etil Acetato (FEA) e Flottazione.

Il Comitato per lo Studio della Parassitologia dell'AMCLI (CoSP) raccomanda la Sedimentazione con FEA in quanto è la più facile da eseguire, la meno soggetta ad errori tecnici e consente il recupero della più ampia gamma di parassiti.

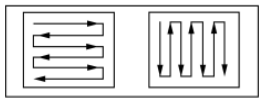
Questa scelta deriva dalle indicazioni di numerosi organismi internazionali: Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS), National Health Service of England (NHS), American Society for Microbiology (ASM), Centers for Disease Control and Prevention (CDC), Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI).

Diagnostica tradizionale delle Parassitosi Intestinali

1. Risospendere accuratamente la miscela fissativo/feci.
2. Filtrare 3-4 mL della miscela fissativo/feci in una provetta conica da 15 ml con un filtro con pori da 425 µm o con un doppio strato di garza inumidita posto su un imbutino.
3. Centrifugare a 500 g per 10 minuti. Il sedimento dovrebbe essere di 0,5-1 mL; nel caso fosse di più eliminare parte del sedimento, se di meno aggiungere altro materiale ripetendo i punti 1 e 2. Un sedimento eccessivo o insufficiente determina una concentrazione inefficace.
4. Eliminare il surnatante e rompere il sedimento con un bastoncino di legno.
5. Aggiungere al sedimento 7 ml di soluzione fisiologica, tappare e miscelare
6. Aggiungere 3 ml di Etil Acetato, tappare la provetta e agitarla vigorosamente per 30 secondi (su Vortex per almeno 10-15 secondi).
7. Attendere 15-30 secondi e allentare i tappi.
8. Centrifugare a 1200 g per 3 minuti.
9. Al termine della centrifugazione si formeranno 4 strati: a) il solvente; b) i detriti fecali; c) la soluzione fisiologica; d) il sedimento contenente i parassiti.
10. Con l'ausilio di una bacchettina di legno, staccare delicatamente il tappo di detriti fecali dal bordo della provetta.
11. Con un movimento rapido rovesciare la provetta ed eliminare il surnatante.
12. Miscelare il sedimento con il liquido rimasto (aggiungere, se necessario, 2-3 gocce di soluzione fisiologica).
13. Allestire due vetrini uno con una goccia di sedimento, l'altro con una piccola goccia di sedimento e una goccia di soluzione di Dobell.
14. Coprire i preparati con vetrini coprioggetti e esaminare sistematicamente tutto il preparato a 10x come indicato in figura. In presenza di elementi sospetti passare a 40x per uno studio più dettagliato
15. Esaminare anche almeno un terzo del preparato a 400x anche se a 10x non si è osservato nulla di sospetto.



Da: Bench aids for the diagnosis of intestinal parasites. WHO 2019



Diagnostica tradizionale delle Parassitosi Intestinali

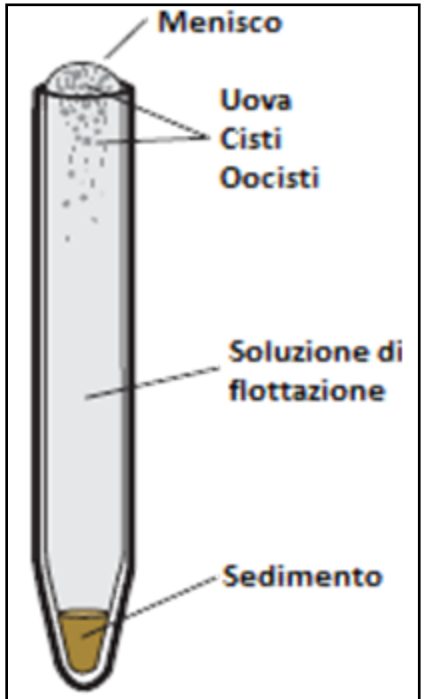
FLOTTAZIONE

Separazione degli elementi parassitari dai detriti fecali
Soluzione di flottazione con una specifica alta densità.

Le uova, le cisti e le oocisti, che hanno una gravità specifica inferiore a quella della soluzione di flottazione, saliranno in cima alla sospensione, mentre i detriti fecali con gravità specifica maggiore si troveranno nel sedimento sul fondo.

Le soluzioni di flottazione più usate sono:

- Cloruro di Sodio (gravità specifica 1,20 a 20° C)
- Zinco Solfato (gravità specifica 1,35).



Da: *Bench aids for the diagnosis of intestinal parasites*. WHO 2019

Diagnostica tradizionale delle Parassitosi Intestinali

FLOTTAZIONE

Mini-FLOTAC (kit pronto per l'uso in commercio. https://www.parassitologia.unina.it/flotac-group).

Mini-FLOTAC

Procedura per feci fresche

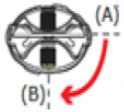
1. Aggiungere 38 mL di soluzione di flottazione (rapporto di diluizione 1:20) nel contenitore Fill-FLOTAC (il contenitore Fill-FLOTAC ha una scala graduata).

2. Omogeneizzare accuratamente il campione fecale mescolando con una spatola di legno, quindi riempire il raccoglitore conico (2 g di feci) del Fill-FLOTA e livellare la superficie.

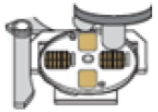
3. Chiudere il Fill-FLOTAC e omogeneizzare la sospensione fecale pompando il collettore conico su e giù (10 volte) nel contenitore, ruotando a destra e sinistra.

4. Posizionare il puntale fornito col kit sul foro laterale del Fill-FLOTAC. Invertire 5 volte il Fill-FLOTAC per miscelare il campione e riempire le camere di flottazione del Mini-FLOTAC con la sospensione fecale fino a formare un piccolo menisco. Per evitare la formazione di bolle d'aria, le camere devono essere riempite con l'apparato Mini-FLOTAC tenuto in pendenza.

5. Dopo 10 minuti, utilizzando la chiave fornita con il kit, ruotare il disco di lettura in senso orario (circa 90°) fino all'arresto del disco di lettura (da A a B). Questa operazione permette di separare gli elementi parassiti che flottano dai detriti fecali.



6. Rimuovere la chiave ed esaminare il Mini-FLOTAC al microscopio.



7. Contare gli elementi parassitari osservati nelle griglie del vetrino Mini-FLOTAC. Moltiplicando per 10 si ottiene il numero di elementi parassitari per grammo di feci.

Diagnostica tradizionale delle Parassitosi Intestinali

FLOTTAZIONE

Mini-FLOTAC (kit pronto per l'uso in commercio. https://www.parassitologia.unina.it/flotac-group).

Mini-FLOTAC

Procedura a partire da feci in formalina 5-10% fissate in laboratorio

1. Omogeneizzare accuratamente il campione fecale mescolando con una spatola di legno, quindi riempire il raccoglitore conico (2 g di feci) del Fill-FLOTA e livellare la superficie.

2. Aggiungere 2 mL di Formalina al 5-10%

3. Chiudere il Fill-FLOTAC e omogeneizzare la sospensione fecale pompando il collettore conico su e giù (10 volte) nel contenitore, ruotando a destra e sinistra.

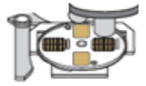
4. Aggiungere soluzione di flottazione nel contenitore Fill-FLOTAC fino a 40 mL (rapporto di diluizione 1:20). Il contenitore Fill-FLOTAC ha una scala graduata.

5. Posizionare il puntale fornito col kit sul foro laterale del Fill-FLOTAC. Invertire 5 volte il Fill-FLOTAC per miscelare il campione e riempire le camere di flottazione del Mini-FLOTAC con la sospensione fecale fino a formare un piccolo menisco. Per evitare la formazione di bolle d'aria, le camere devono essere riempite con l'apparato Mini-FLOTAC tenuto in pendenza.

6. Omogeneizzare la sospensione fecale pompando il collettore conico su e giù (10 volte) nel contenitore, ruotando a destra e sinistra.

3. Dopo 10 minuti, utilizzando la chiave fornita con il kit, ruotare il disco di lettura in senso orario (circa 90°) fino all'arresto del disco di lettura (da A a B). Questa operazione permette di separare gli elementi parassiti che flottano dai detriti fecali.

4. Rimuovere la chiave ed esaminare il Mini-FLOTAC al microscopio.



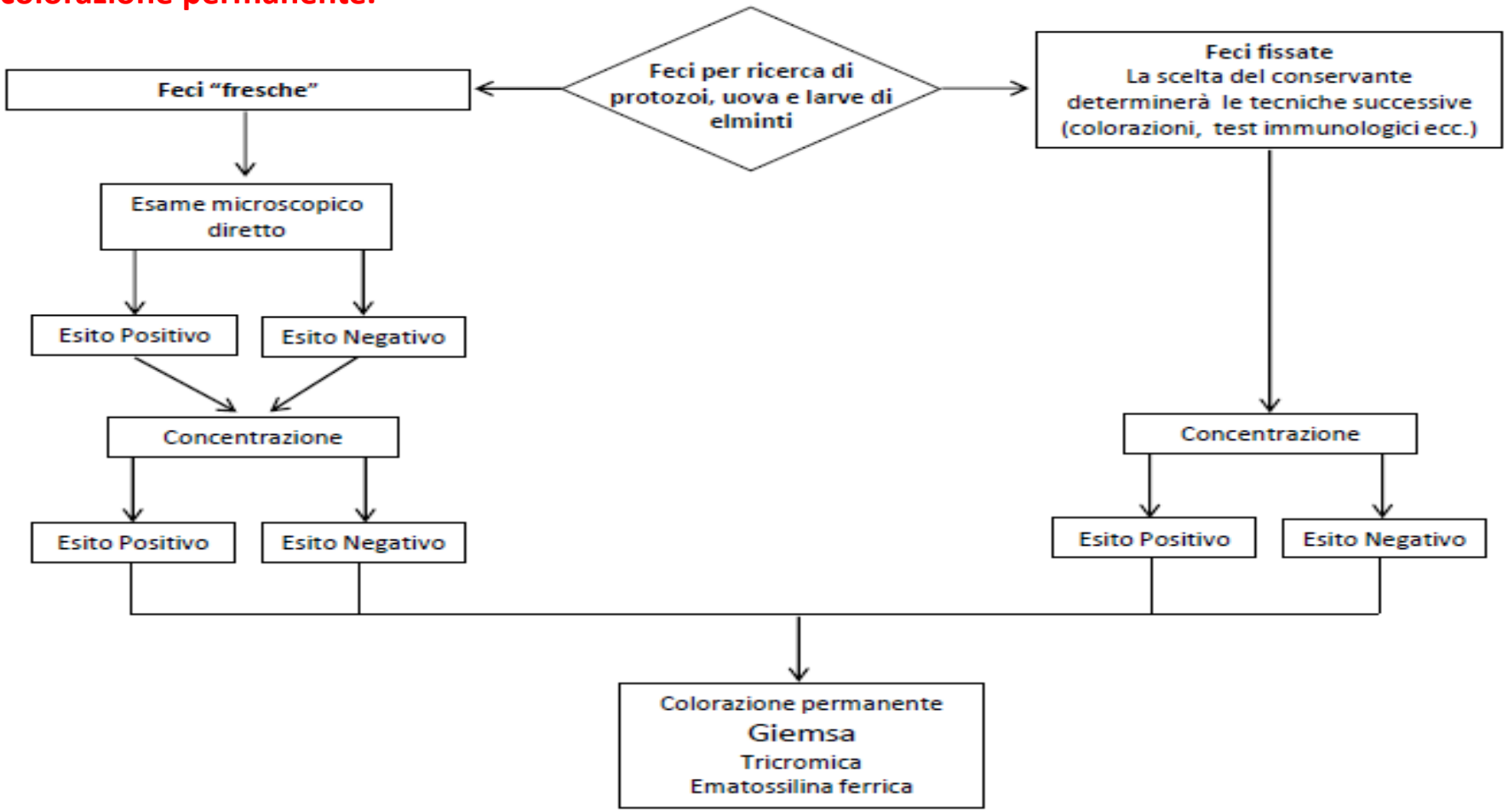
5. Contare gli elementi parassitari osservati nelle griglie del vetrino Mini-FLOTAC. Moltiplicando per 10 si ottiene il numero di elementi parassitari per grammo di feci.

Diagnostica tradizionale delle Parassitosi Intestinali

A fronte di una richiesta generica di “ricerca parassiti nelle feci”, occorre effettuare un esame copro-parassitologico che permetta di ricercare la maggior parte dei trofozoiti, cisti ed oocisti di protozoi e delle uova e larve di elminti.

Esame copro-parassitologico standard (O&P)

Un “Esame copro-parassitologico standard”, quello che gli autori anglosassoni denominano come “O&P” (Ova and Parasites), deve consistere almeno in un **esame microscopico diretto, un esame microscopico dopo concentrazione ed una colorazione permanente.**



Da: L.S Garcia. Diagnostic Medical Parasitology . 2016 (modificato)

PARASSITOSI INTESTINALI : approcci diagnostici

ALTRE TECNICHE PER ELMINTI

Ricerca di *Enterobius vermicularis*

- Scotch Test (Test di Graham)
- Tampone perianale

Ricerca di larve di *Strongyloides stercoralis* e altri nematodi

- Metodo di Baermann
- Coltura su agar
- Coltura su carta

Conteggio delle uova di elminti

- Kato-Katz
- Metodo di Stoll
- Metodo di McMaster

PARASSITOSI INTESTINALI : approcci diagnostici

SCOTCH TEST –TAMPONE PERIANALE

Con le tecniche di concentrazione delle feci è possibile evidenziare le uova in meno del 5-10% dei casi di infezioni da *Enterobius vermicularis* (Ossiuri).

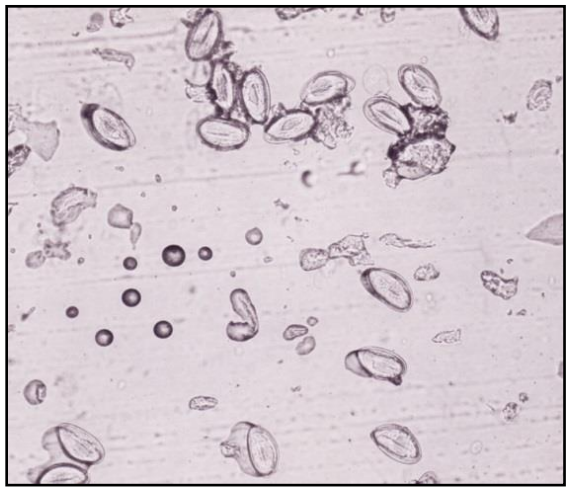
Le uova vanno ricercate a livello delle pliche perianali.

Un singolo test individua solo circa il 60% delle infezioni.

Esaminare almeno 3 campioni raccolti a giorni alterni.

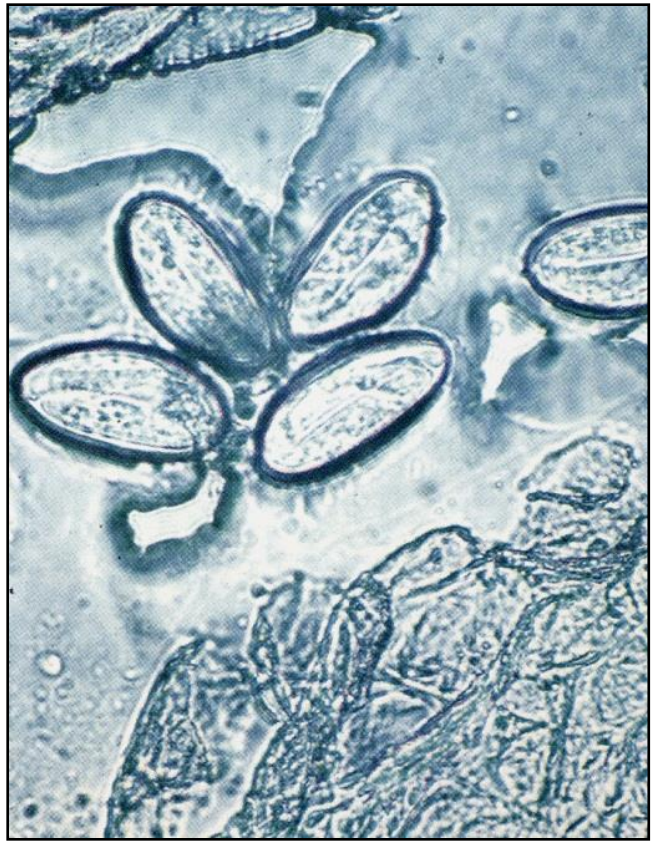
6 campioni prima di poter escludere con certezza un'infezione.

Con lo Scotch test è possibile evidenziare anche uova di *Taenia* spp.



PARASSITOSI INTESTINALI : approcci diagnostici

SCOTCH TEST – TAMPONE PERIANALE

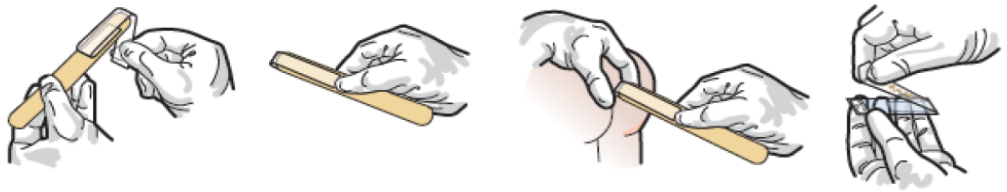


SCOTCH TEST

Questa tecnica è il metodo di scelta per la ricerca di uova di *Enterobius vermicularis* (ossiuri) e occasionalmente vermi adulti e uova di *Taenia* spp.
Lo scotch test deve essere eseguito al mattino prima di lavarsi e/o di defecare.

1. Tagliare un pezzo di nastro adesivo e porlo su un abbassalingua (la parte adesiva all'esterno); premere il nastro adesivo sulle pliche perianali sia a destra che a sinistra. Le uova e/o i vermi presenti sulla cute aderiranno al nastro.
2. Porre la parte adesiva del nastro su un vetrino portaoggetti facendolo aderire perfettamente.
3. Osservare al microscopio a 100x, 200x, 400x per cercare e identificare le uova e/o i vermi.

Per facilitare la lettura, chiarificando il preparato, è possibile staccare lo scotch dal vetrino, mettere una goccia di toluene o di Hemo-De® e reincollare il nastro adesivo sul vetrino



Da: Bench aids for the diagnosis of intestinal parasites. WHO 2019

Attenzione
Le uova di *E. vermicularis* sono infettive già al momento dell'emissione. Indossare sempre guanti monouso sia per il prelievo che per l'analisi.

TAMPONE PERIANALE

È una tecnica alternativa per la ricerca di uova di *Enterobius vermicularis* (ossiuri), ma lo Scotch test rimane la tecnica d'elezione.
Il tampone perianale deve essere eseguito al mattino prima di lavarsi e/o di defecare.

Per la raccolta deve essere utilizzato un tampone di cotone contenuto in una provetta asciutta con tappo.

1. Inumidire il batuffolo di cotone con qualche goccia di acqua o soluzione fisiologica.
2. Allargare i glutei e strofinare il batuffolo di cotone inumidito sull'area intorno all'ano, ma NON inserirlo nell'ano.
3. Riporre il tampone nella provetta, tappare ed inviare al laboratorio.

In laboratorio

1. Aggiungere 2-3 mL di soluzione fisiologica nella provetta con il tampone.
2. Spremere molto bene il tampone, anche aiutandosi con un Vortex, nella soluzione fisiologica per liberare le uova nel liquido.
3. Eliminare il tampone e centrifugare a 500 g per 3-5 minuti.
4. Prelevare una o due gocce dal fondo della provetta e osservare al microscopio a 100x, 200x, 400x.

Attenzione
Le uova di *E. vermicularis* sono infettive già al momento dell'emissione. Indossare sempre guanti monouso sia per il prelievo che per l'analisi.

Diagnostica tradizionale delle Parassitosi Intestinali

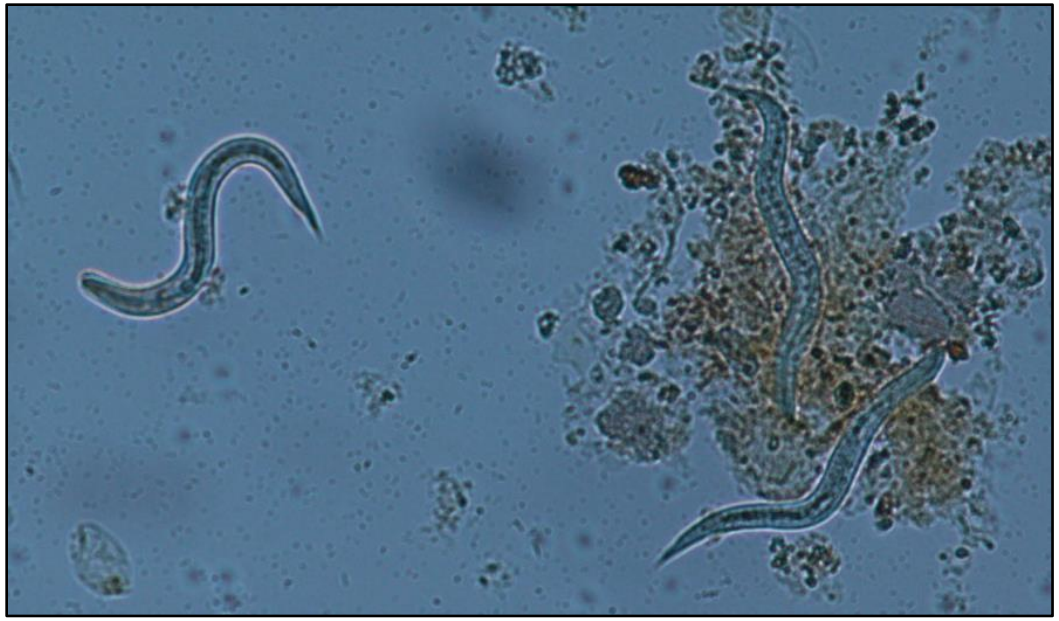
METODO DI BAERMANN

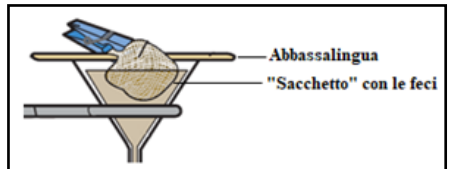
Tecnica di concentrazione specifica per le larve di *Strongyloides stercoralis*.

Termotassi e Fototassi positiva delle larve.

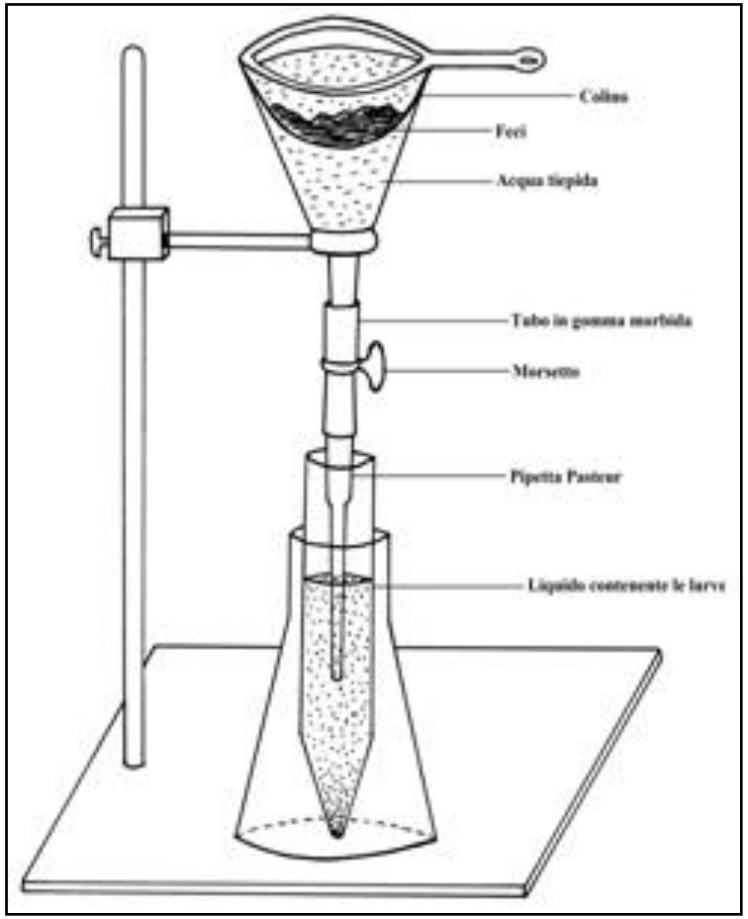
Molto più sensibile della concentrazione FEA.

Solo feci fresche.





Da: *Bench aids for the diagnosis of intestinal parasites*. WHO 2019



Diagnostica tradizionale delle Parassitosi Intestinali

COLTURA SU CARTA DA FILTRO (HARADA-MORI, 1955)

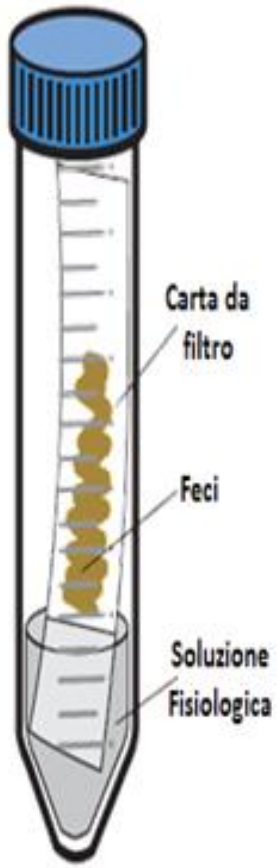
Coltura di larve di Nematodi (*Ancylostoma/Necator* spp, *Stongyloides stercoralis, Trichostrongylus* spp)

Tecnica elettiva per larve di *Ancylostoma/Necator* spp. Per questi elminti è più sensibile della coltura su agar.

Per le larve di *S. stercoralis* è meno sensibile della coltura su agar e del metodo di Baermann.

Le larve di *S. stercoralis* tendono a muoversi anche verso l'apice della striscia di carta, al contrario di quelle degli Ancilostomidi che tendono a muoversi tutte verso l'acqua.

Solo feci fresche.



Da: *Bench aids for the diagnosis of intestinal parasites*. WHO 2019

Diagnostica tradizionale delle Parassitosi Intestinali

COLTURA SU AGAR

(ARAKAKI T *ET AL*, 1990 - KOGA KS *ET AL*, 1991)

La coltura su agar è considerato il metodo più efficiente per la ricerca delle larve di *Strongyloides stercoralis*.

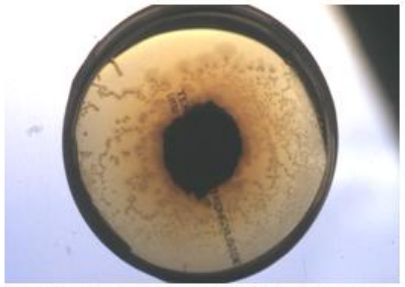
Questa tecnica dovrebbe essere il test di scelta soprattutto nei pazienti immunocompromessi.

Viene utilizzato un terreno specifico- agar nutriente non selettivo.

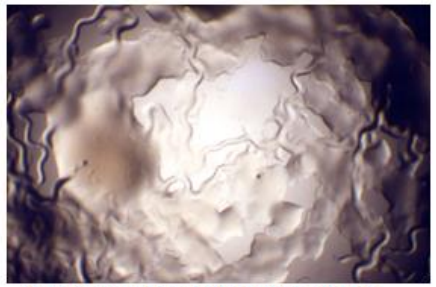
L'utilizzo combinato di coltura in agar e Baermann può aumentare il numero di campioni positivi per *S. stercoralis.*

Con la coltura su agar è possibile coltivare anche Ancilostomidi e di *Trichostrongylus* spp.

Inoculo
Da: *Bench aids for the diagnosis of intestinal parasites*. WHO 2019



Piastra dopo 2 giorni di incubazione
Sono visibili le tracce causate dalla migrazione delle larve (linee di batteri)



Esame microscopico della piastra
Sono visibili le larve

Diagnostica tradizionale delle Parassitosi Intestinali

CONTEGGIO DELLE UOVA DI ELMINTI

La quantificazione delle uova di elminti non è di norma un esame di routine.

Conoscendo il numero totale di uova presenti in un campione fecale delle 24 ore è possibile stimare approssimativamente il numero di vermi adulti presenti in un paziente.

La stima del carico di elminti è indicata soprattutto per determinare l'efficacia di un programma di controllo o di eradicazione.

Gli unici elminti per i quali è possibile correlare con una accettabile approssimazione la quantità di uova prodotte con la quantità di vermi adulti sono: gli Ancilostomidi, *A. lumbricoides*, *T. trichiura*, e gli Schistosomi.

Diagnostica tradizionale delle Parassitosi Intestinali

CONTEGGIO DELLE UOVA DI ELMINTI

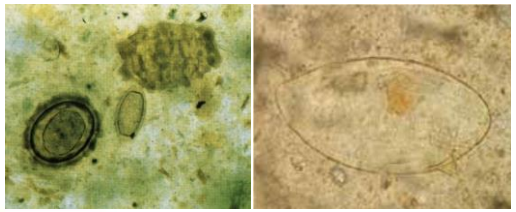
Kato-Katz

Tecnica raccomandata da OMS per i programmi di controllo o di eradicazione delle infezioni da geoelminti.

Tecnica elettiva per la diagnosi e il monitoraggio delle schistosomiasi intestinali.

Possono essere trovate anche uova di altri elminti.

Non è tecnica idonea per le larve di Nematodi.



Stoll

Metodo in diluizione.

È molto semplice da eseguire.

McMaster

Metodo in flottazione.

È molto accurato.

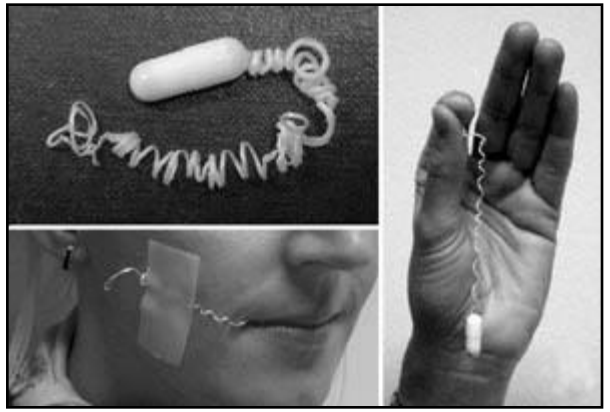
Metodo di ricerca e identificazione dei parassiti oltre che di conteggio delle uova.

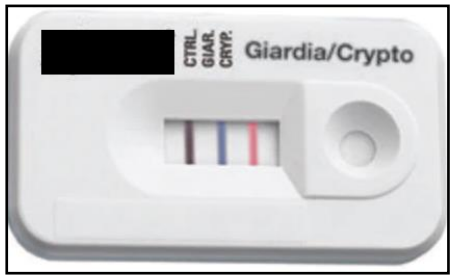
Vetrino di McMaster

PARASSITOSI INTESTINALI : approcci diagnostici

TECNICHE SUPPLEMENTARI

- ✓ Coltura- *E. histolytica*
- ✓ Enterotest
- ✓ ICT
- ✓ Immunofluorescenza- ricerca antigene
- ✓ EIA per antigeni parassitari
- ✓ Tecniche diagnostiche sierologiche indirette





GASTRENTERITI PARASSITARIE: approcci diagnostici

Feci fresche

Feci fissate:
Formalina 10%, SAF,
Fissativi "ecologici"

Colorazione permanente (1)
Giemsa
- *D. fragilis*

Positiva | Negativa

Esame microscopico diretto (2)
- Motilità
- Protozoi (escluso *D. fragilis* e *Cryptosporidium* spp.)
- Elminti

Positiva | Negativa

(4)

Concentrazione (¥) (3)
Esame microscopico
- Protozoi (escluso *D. fragilis* e *Cryptosporidium* spp.)
- Elminti

Positiva | Negativa

In base ai risultati, ai dati clinici e all'epidemiologia valutare se stop e referto o se eseguire approfondimenti

(5)

RDT, ELISA
Sierologia, Coltura
- *E. histolytica*
- *E. histolytica /dispar*

RDT, ELISA, DFA
- *G. duodenalis*

RDT, ELISA, DFA
- *Cryptosporidium* spp.

Colorazioni acido resistenti
- *Cryptosporidium* spp.
- Altri coccidi intestinali

ColorazioneTricromica
Colorazione Ematossilina ferrica
- Amebe (trofozoiti e cisti)
- Flagellati (trofozoiti e cisti)

Colorazioni specifiche
- Microsporidi

Referto

(5)

Coltura e/o Baermann,
Sierologia
- *S. stercoralis*

Sierologia
Antigene catodico circolante,
Schistosomi

Scotch test
- *E. vermicularis*

(¥): Formolo-Etil Acetato o Flottazione. PVA non idoneo
RDT: Test Rapido Immunocromatografico
ELISA: Enzime-Linked Immunosorbent Assay
DFA: Immunofluorescenza Diretta
- - · - > : Se disponibili solo feci fresche
— — > : Valutare approfondimenti

Diagnostica tradizionale delle Parassitosi Intestinali

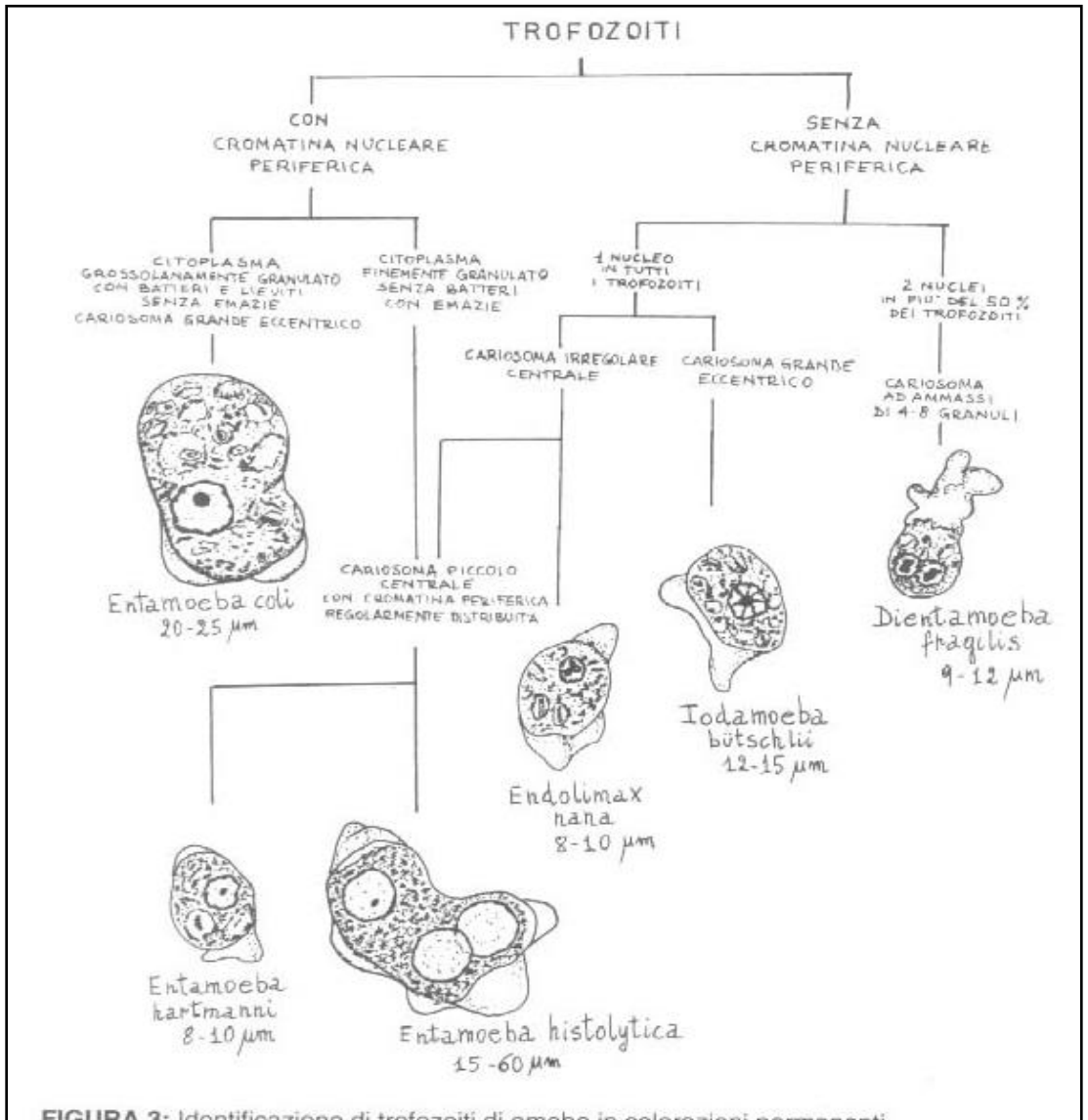
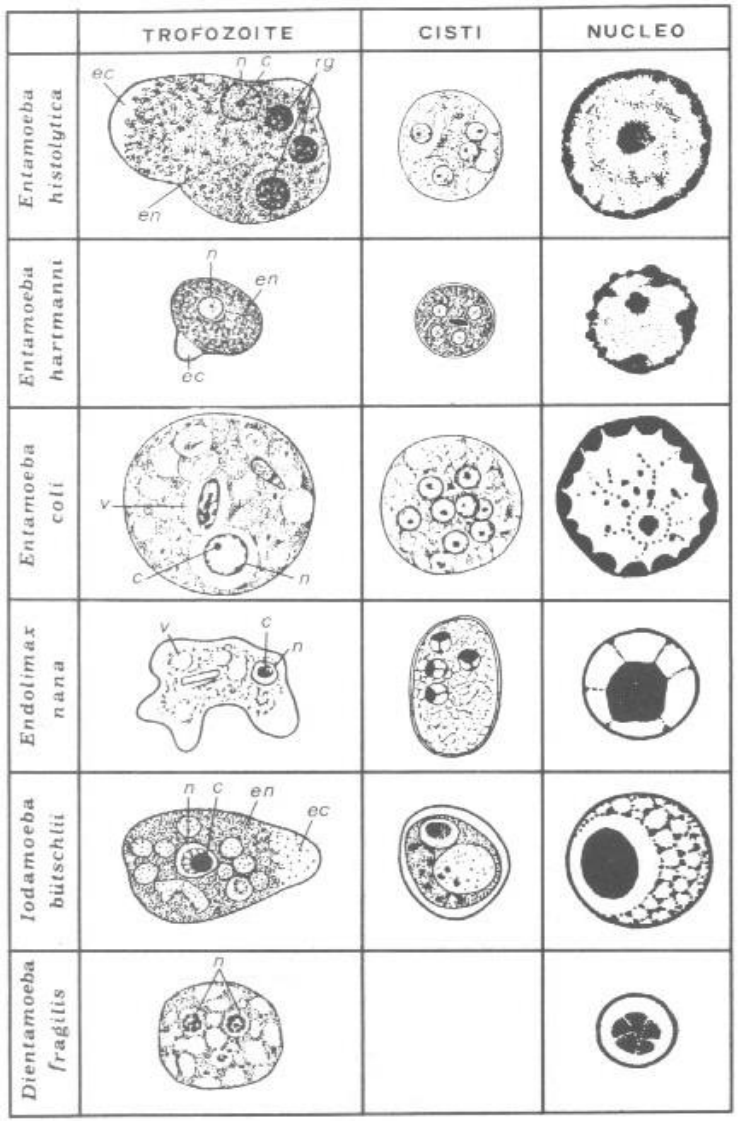
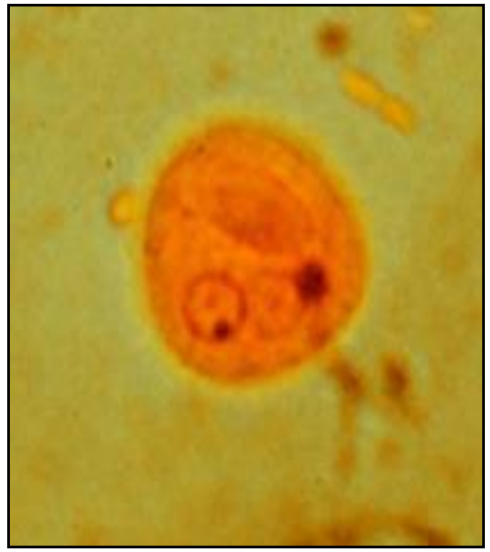
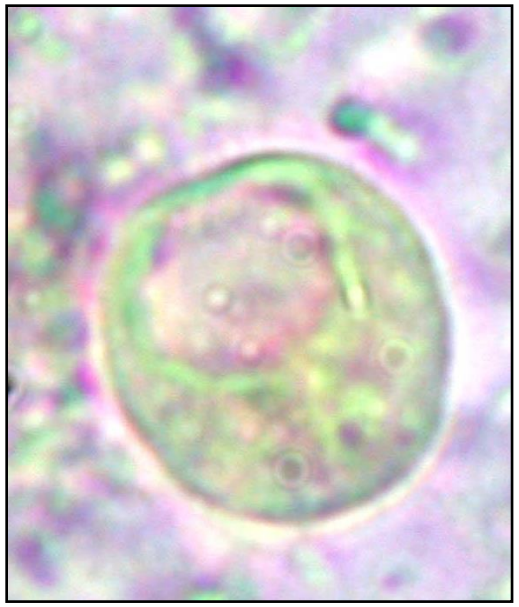


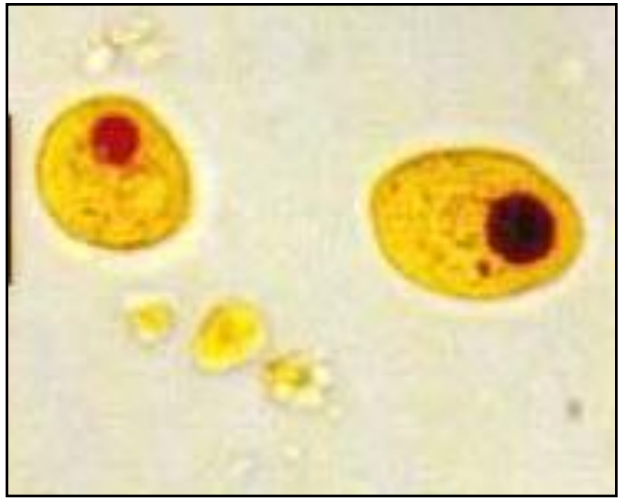
FIGURA 3: Identificazione di trofozoiti di amebe in colorazioni permanenti

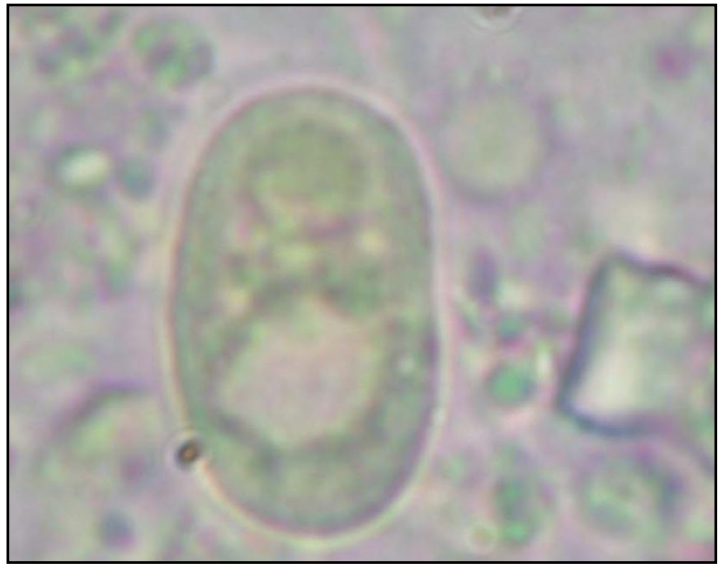


Diagnostica tradizionale delle Parassitosi Intestinali

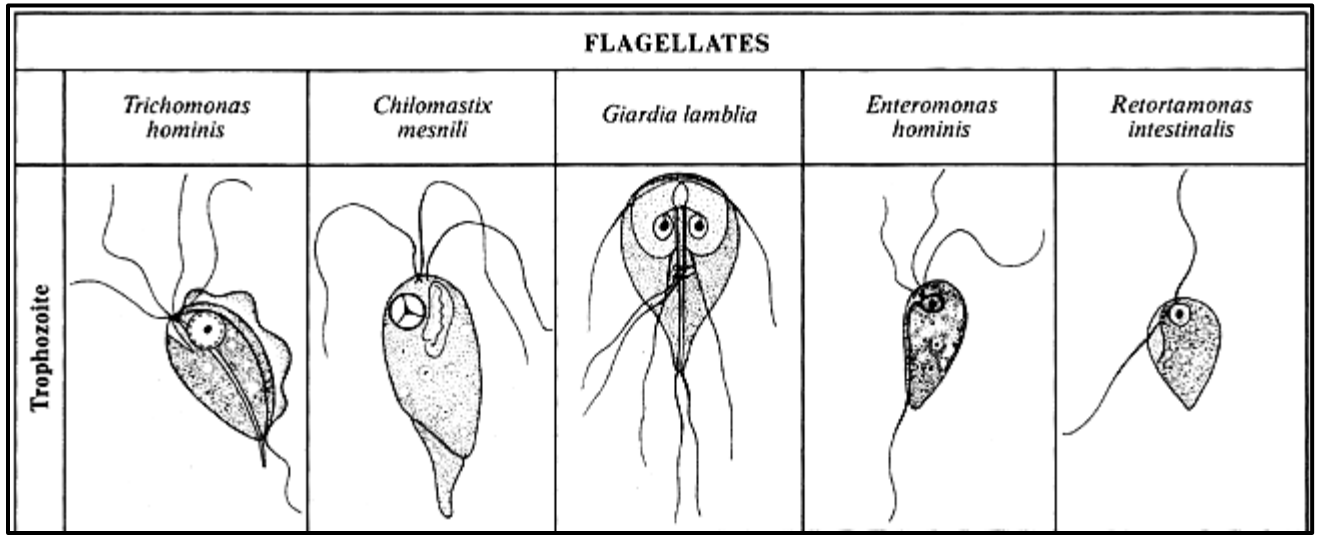


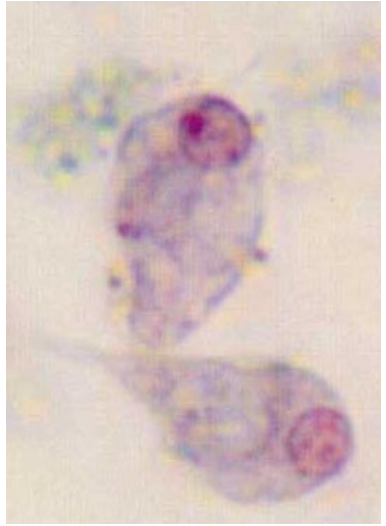


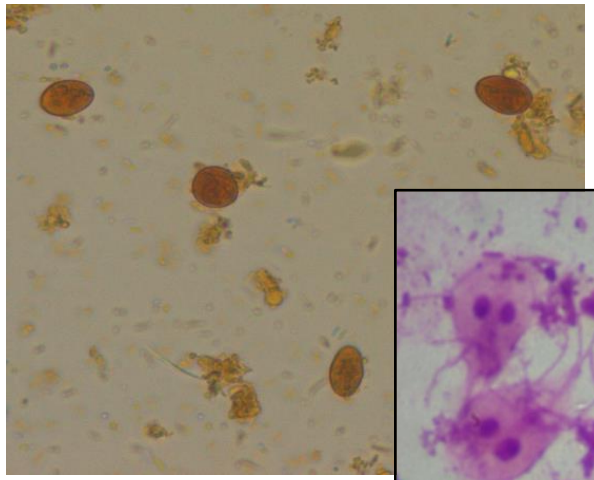


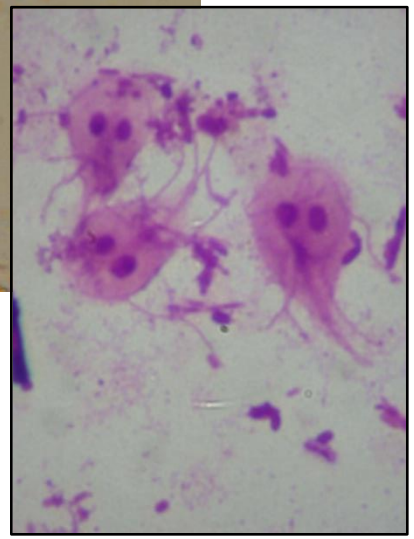


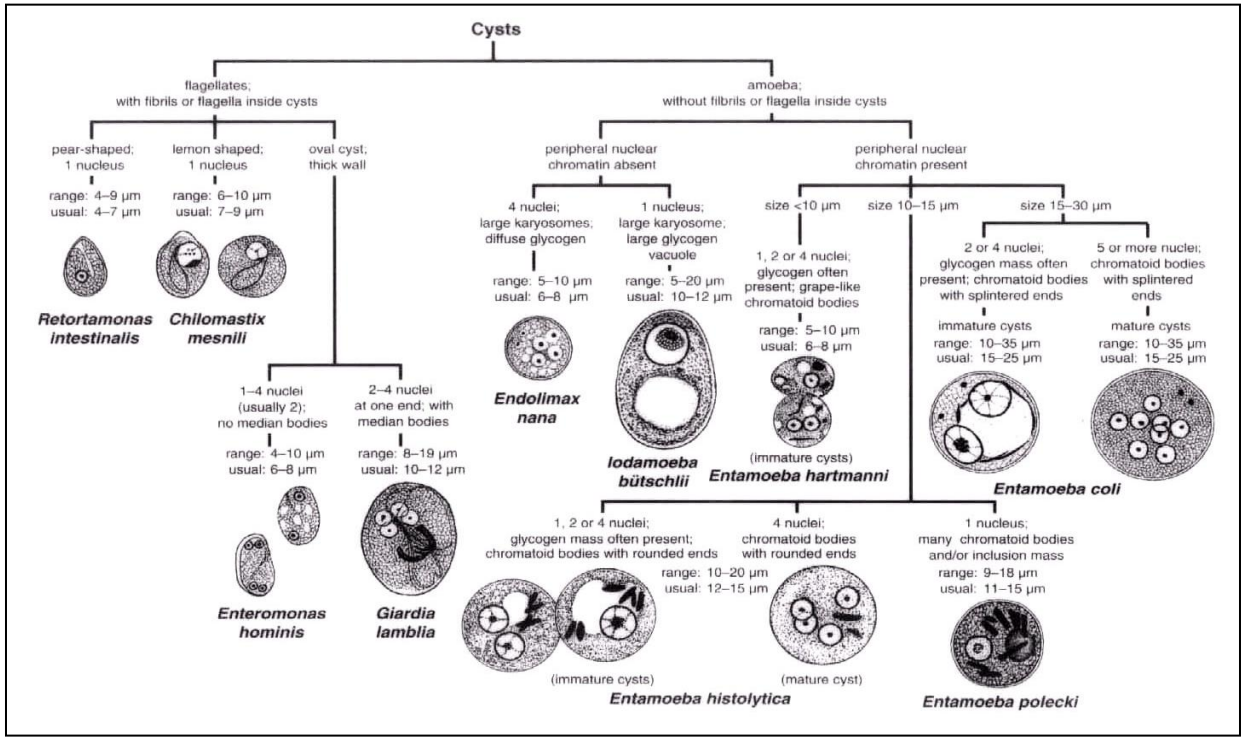
Diagnostica tradizionale delle Parassitosi Intestinali



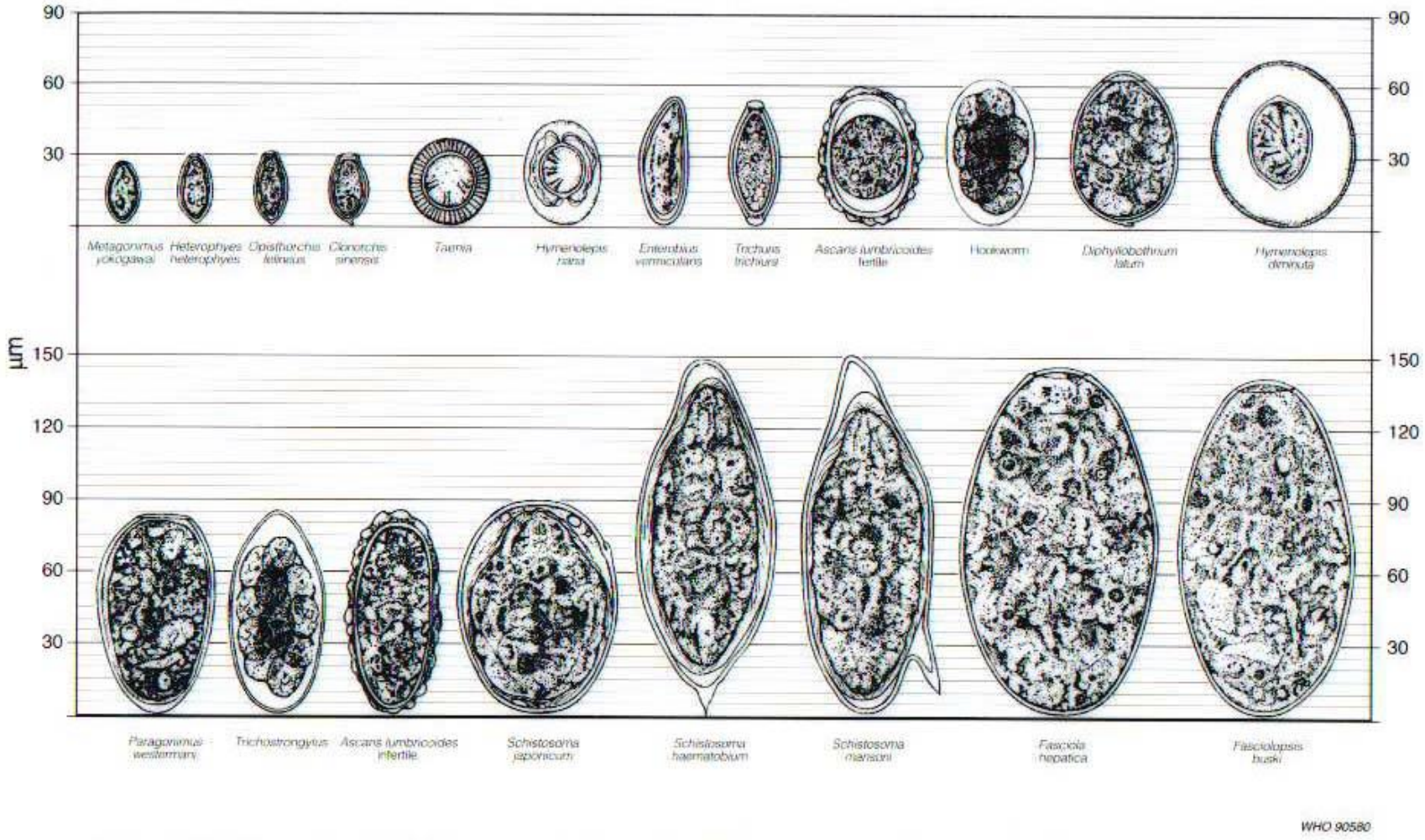








Diagnostica tradizionale delle Parassitosi Intestinali



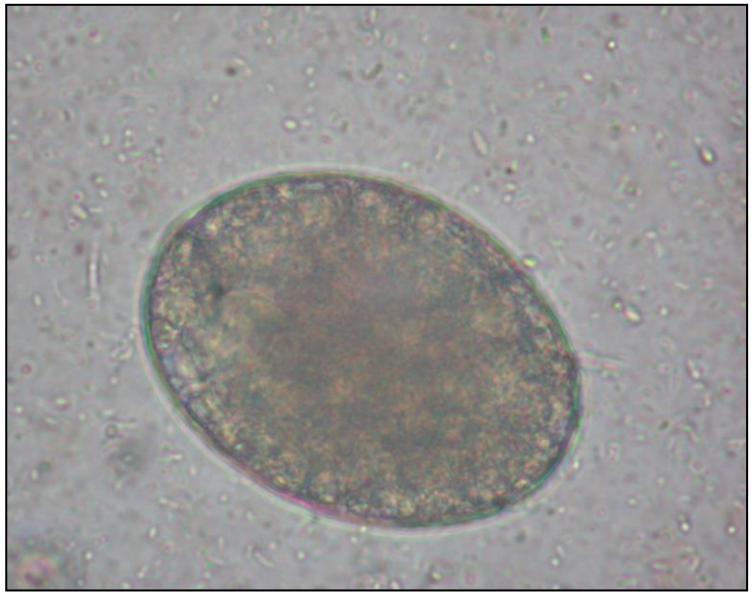
* ***Schistosoma mekongi*** and ***Schistosoma intercalatum*** have been omitted. Eggs of ***S. mekongi*** measure 51–78 µm by 39–66 µm; eggs of ***S. intercalatum*** measure 140–240 µm long.

Diagnostica tradizionale delle Parassitosi Intestinali

IDENTIFICAZIONE DI UOVA DI ELMINTI

Taenia spp	Rotonde o leggermente ovali	diametro 33-42µm	Parete spessa, marrone con strie radiali, che circonda l'embrione	Tre paia di uncini nell'embrione.
Dibothriocephalus latus	Ovali, giallo pallide	dimensioni 70x45 µm	Ad un polo hanno un opercolo non sempre ben visibile. Contengono una massa granulare di cellule.	A volte è visibile una protuberanza al polo non opercolato.
Schistosoma haematobium	Ovali, giallo chiare	dimensioni 145 X 55 µm	Presenza di una spina terminale.	Contengono un miracidio completamente sviluppato.

Diagnostica tradizionale delle Parassitosi Intestinali

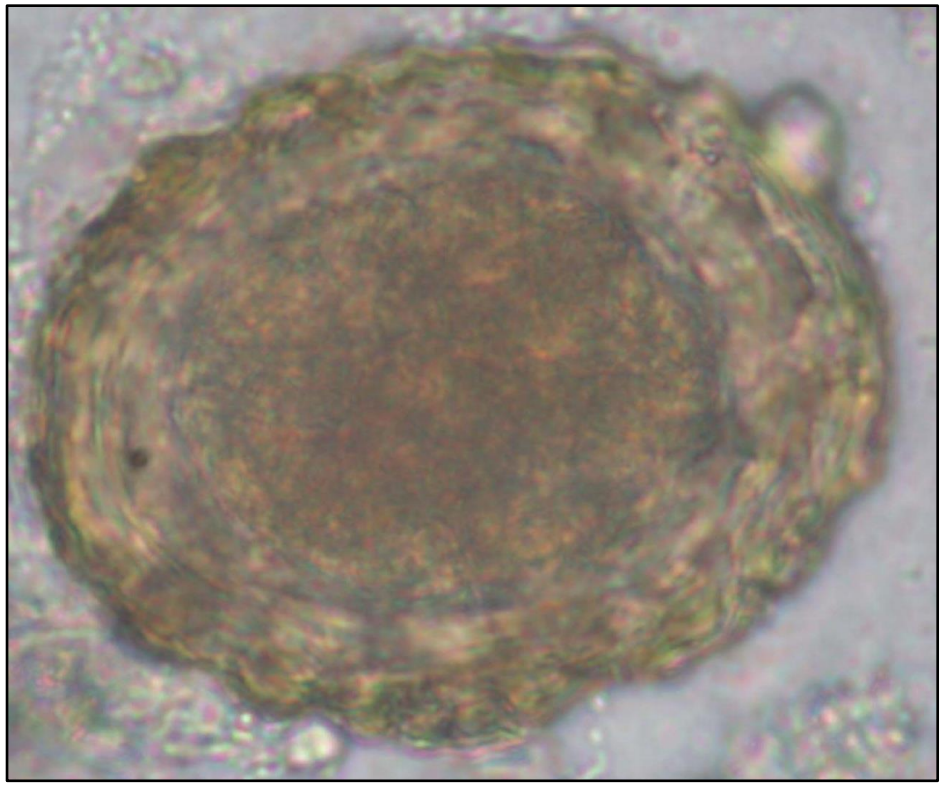


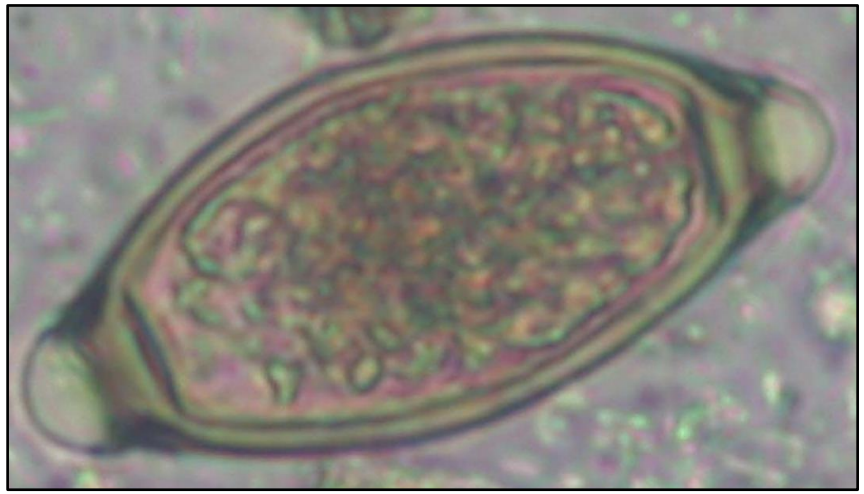
Diagnostica tradizionale delle Parassitosi Intestinali

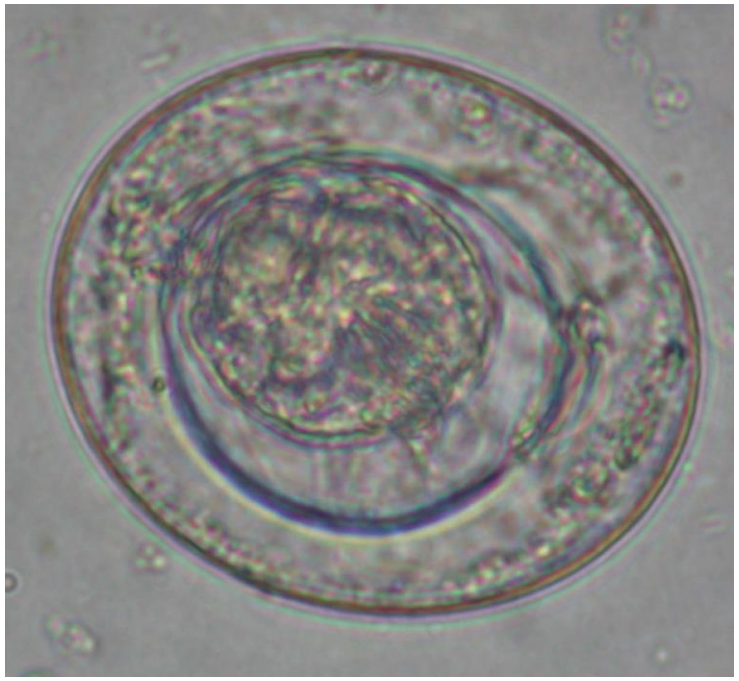
IDENTIFICAZIONE DI UOVA DI ELMINTI

Ascaris lumbricoides (uova fertili)	Ovali o rotonde, gialle o marroni, ricoperte da uno strato granulare albuminoso,	dimensioni 60 X 40 µm	Contengono una unica massa granulare, non segmentata. Talvolta perdono il rivestimento (uova decorticate).
Trichuris trichiura	Ovali (forma di limone), giallo marroni.	dimensioni 55 X 25 µm	Ai poli presentano un “tappo” mucoso incolore. Contengono una massa granulare centrale non segmentata.
Hymenolepis nana	Ovali o rotonde, incolori,	diametro 30-45 µm	Nell'embrione sono presenti tre paia di uncini. Dai due poli originano filamenti che circondano l'embrione

Diagnostica tradizionale delle Parassitosi Intestinali





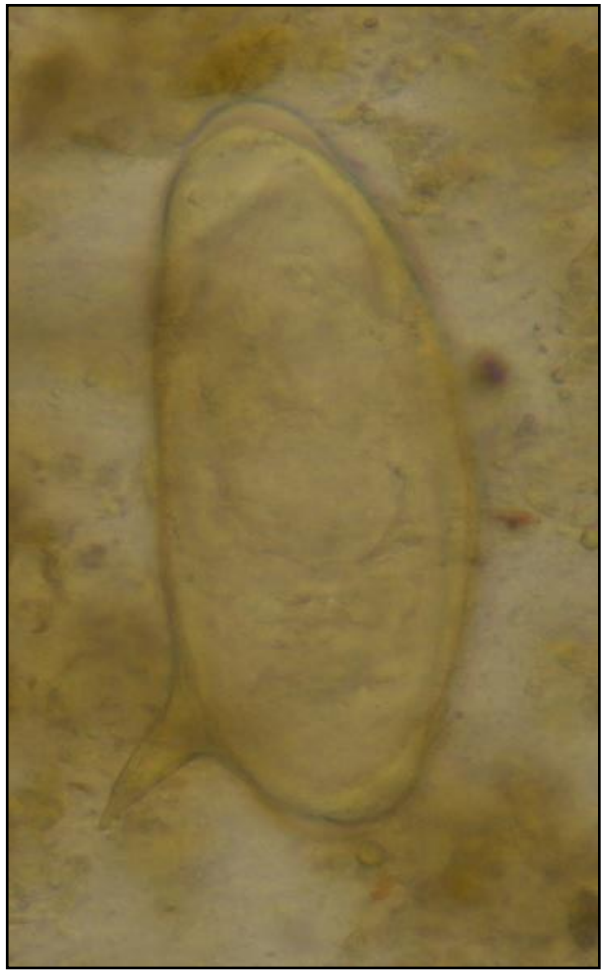


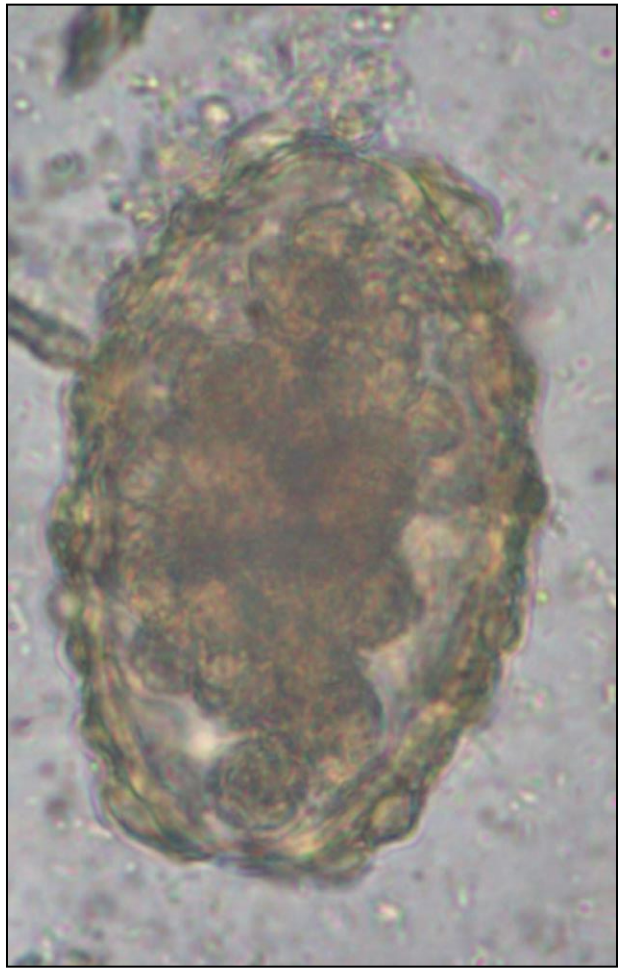
Diagnostica tradizionale delle Parassitosi Intestinali

IDENTIFICAZIONE DI UOVA DI ELMINTI

Opisthorchis/Clonorchis	Ovali, giallo marroni	dimensioni 30 X 16 µm	Chiaramente visibile un opercolo e sul lato opposto una protuberanza. A maggior ingrandimento è visibile una membrana che riveste il guscio.
Schistosoma mansoni	Ovali, giallo marroni	dimensioni 150 X 60 µm	Presenza di una spina laterale. Contengono un miracidio completamente sviluppato.
Ascaris lumbricoides (uova non fertili)	Più scure delle uova fertili. Ovali allungate	dimensioni 90 X 45 µm	con rivestimento più spesso

Diagnostica tradizionale delle Parassitosi Intestinali



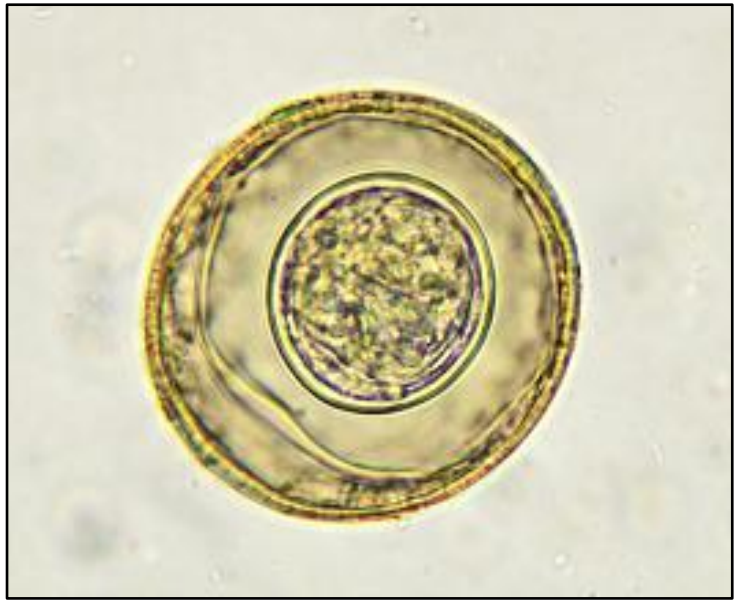


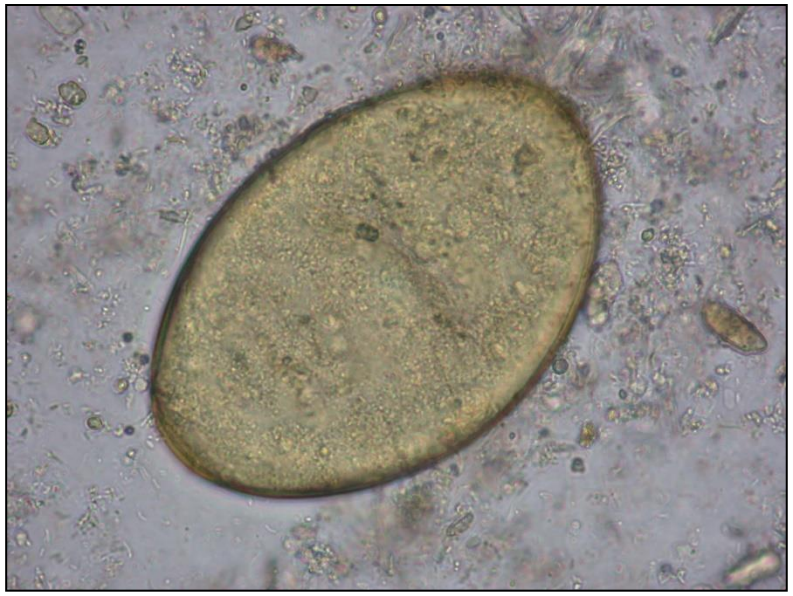
Diagnostica tradizionale delle Parassitosi Intestinali

IDENTIFICAZIONE DI UOVA DI ELMINTI

Ancylostoma/Necator	**Ovali, incolori, con parete sottile che appare come una linea scura**	**dimensioni 65 X 40 µm**	**Contengono una massa di solito segmentata. Se il campione ha più di 24 ore, contengono una larva che può fuoriuscire.**
Hymenolepis diminuta	**Simili a *H. nana,* giallo chiaro**	**diametro 60-80 µm**	**Assenti i filamenti polari**
Fasciola/Fasciolopsis	**Grandi, ovali, giallo marroni**	**dimensioni 140 X 85 µm**	**Presentano un opercolo. Contengono una massa non segmentata dall'aspetto granulare**

Diagnostica tradizionale delle Parassitosi Intestinali



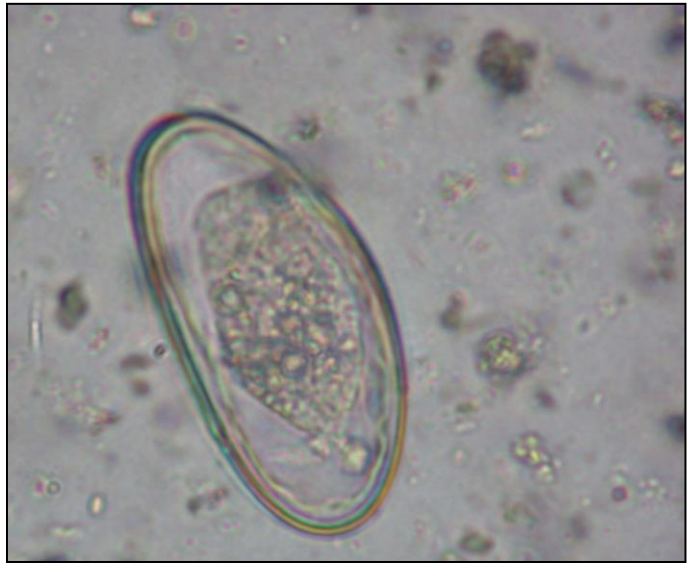


Diagnostica tradizionale delle Parassitosi Intestinali

IDENTIFICAZIONE DI UOVA DI ELMINTI

Schistosoma japonicum	**Rotonde o ovali, incolori o debolmente gialle**	**dimensioni 90x65 µm**	**A volte presenza di una piccola spina rudimentale. Contengono un miracidio completamente sviluppato.**
Enterobius vermicularis	**Ovali, incolori, con parete netta**	**dimensioni 55 x 30 µm**	**Un lato è appiattito. Le uova mature contengono una larva.**
Trichostrongylus spp	**Simili a quelle di *Ancylostoma,* ma più lunghe e sottili**	**lunghezza 85x115 µm**	**Appuntite ad una estremità.**

Diagnostica tradizionale delle Parassitosi Intestinali



Diagnostica tradizionale delle Parassitosi Intestinali

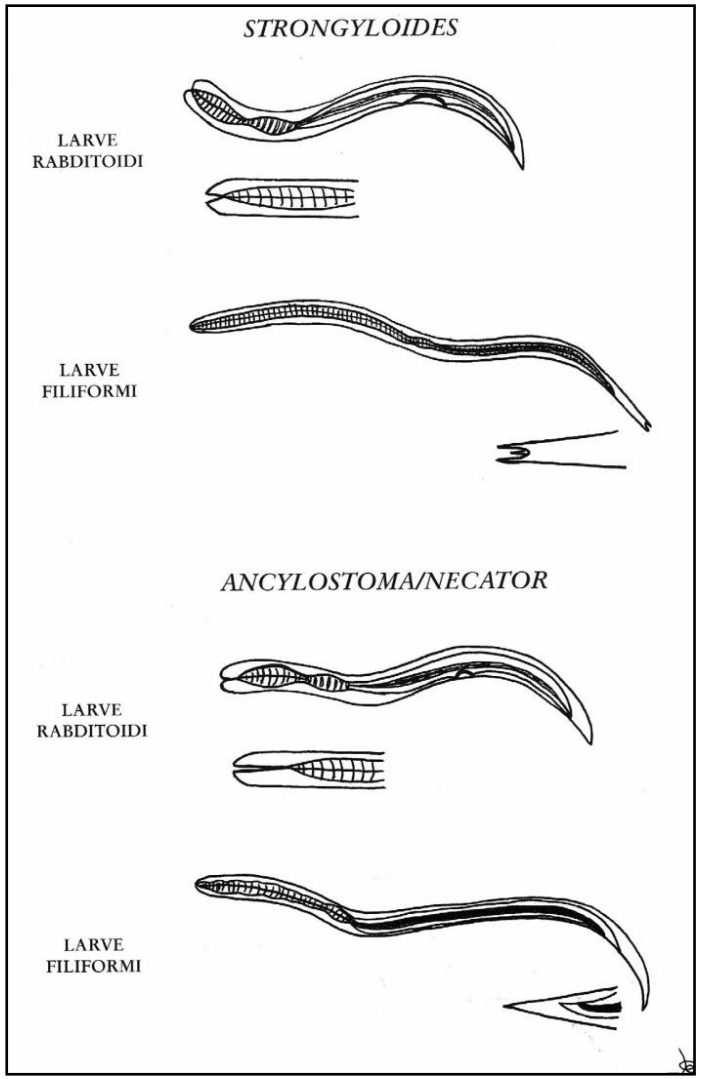
IDENTIFICAZIONE DELLE LARVE DI ELMINTI

LARVE RABDITOIDI (L 1)

	Strongyloides stercoralis	*Ancylostoma/Necator*
- Grandezza	- 200-300 x 15-18µm.	- 200-300 x 15-18 µm.
- Cavità buccale	- Corta (4 µm).	- Lunga (15 µm).
- Esofago	- 1/3 della lunghezza del corpo con 2 strozzature	- 1/3 della lunghezza del corpo con 2 strozzature
- Abbozzo Genitale	- Grande (22 µm).	- Piccolo (7 µm).
- Poro anale	- A 50 µm dall'estremità caudale.	- A 80 µm dall'estremità caudale

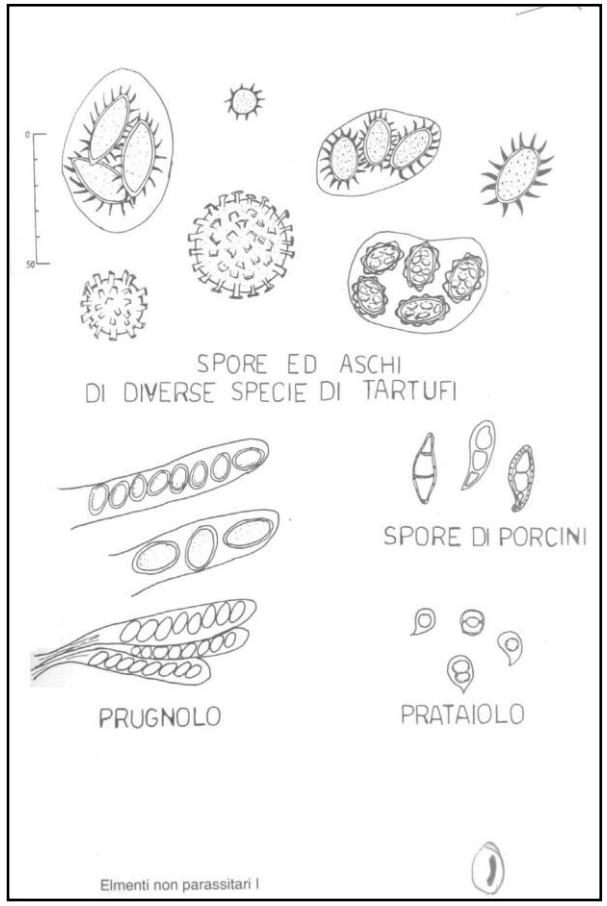
LARVE FILARIFORMI (L 3)

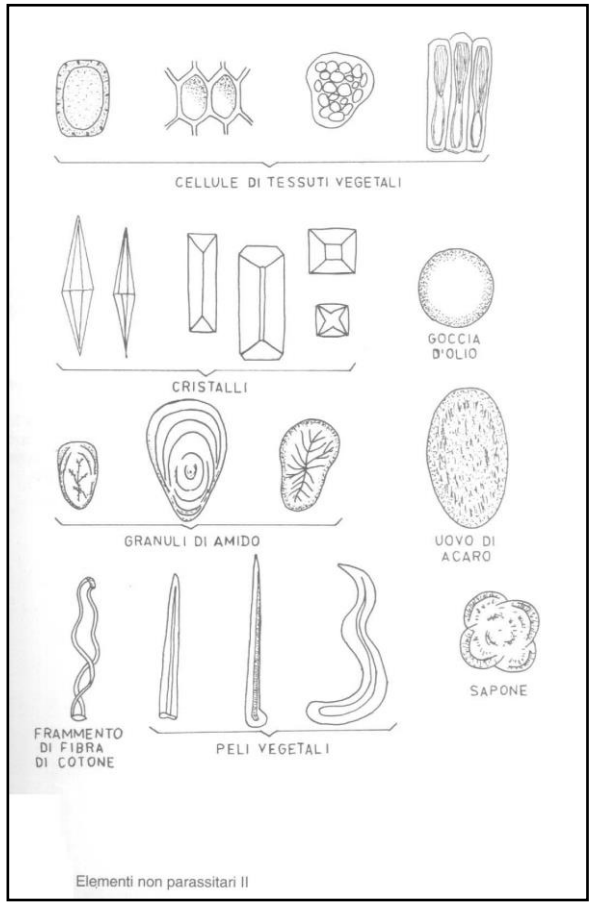
	Strongyloides stercoralis	*Ancylostoma/Necator*
- Grandezza	- 500 x 14-20 µm.	- 500 x 14-20 µm.
- Guaina	- Assente.	- Presente.
- Esofago	- 1/2 della lunghezza del corpo, senza strozzature.	- 1/3 della lunghezza del corpo, senza strozzature.
- Estremità caudale	- A 2-3 punte o smussata.	- Appuntita.

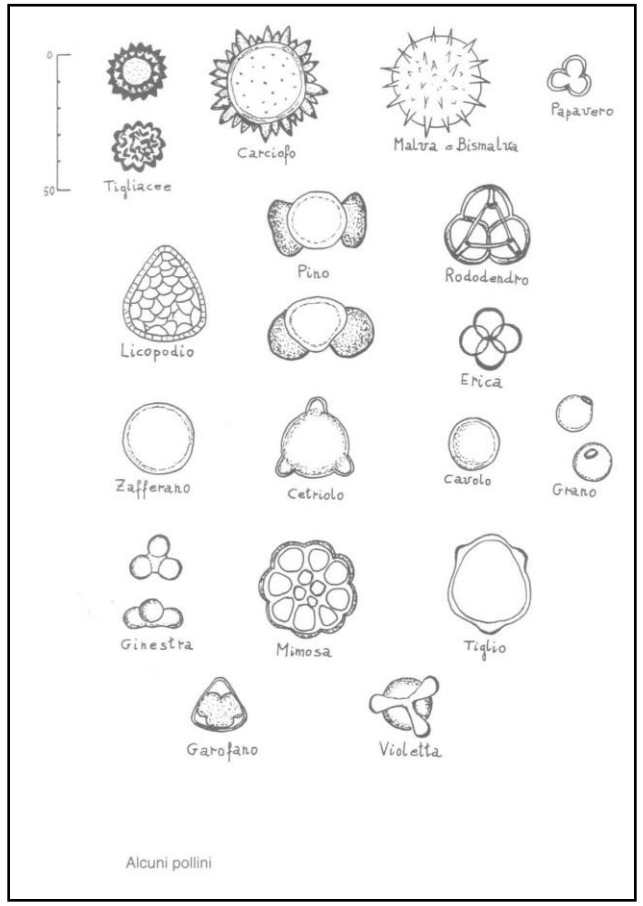


Diagnostica tradizionale delle Parassitosi Intestinali

FALSI PARASSITI

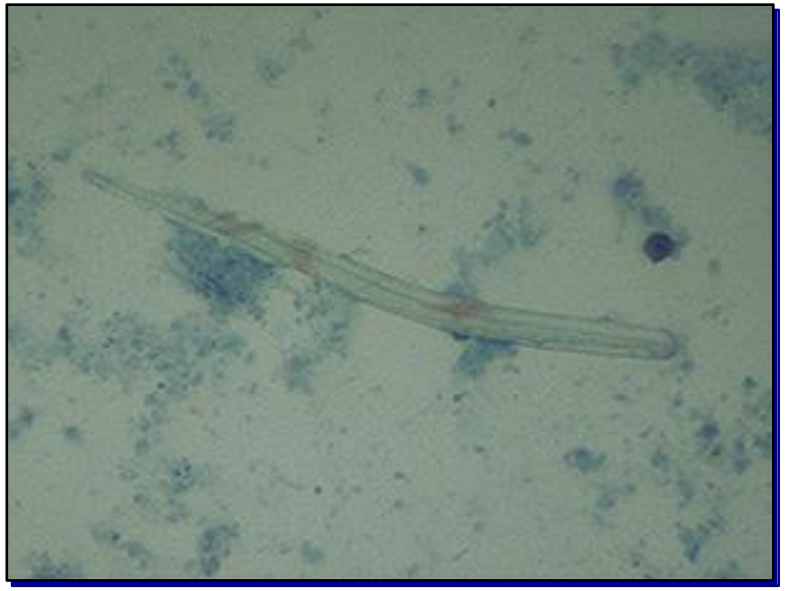






Diagnostica tradizionale delle Parassitosi Intestinali

FALSI PARASSITI



Napoli: Monitoraggio Parassitosi Immigrati

REGIONE CAMPANIA
Azienda Sanitaria Locale Napoli 1

Ospedale Ascalesi
Ambulatorio Immigrati
(Dr. Gualdieri)
Raccolta ,Diagnosi clinica e Terapia

AZIENDA OSPEDALIERA COTUGNO

Centro Regionale Monitoraggio Parassitosi Immigrato
(Dr.ssa Coppola)
Campionamento e Diagnosi di Laboratorio

Protozoi **Elminti**

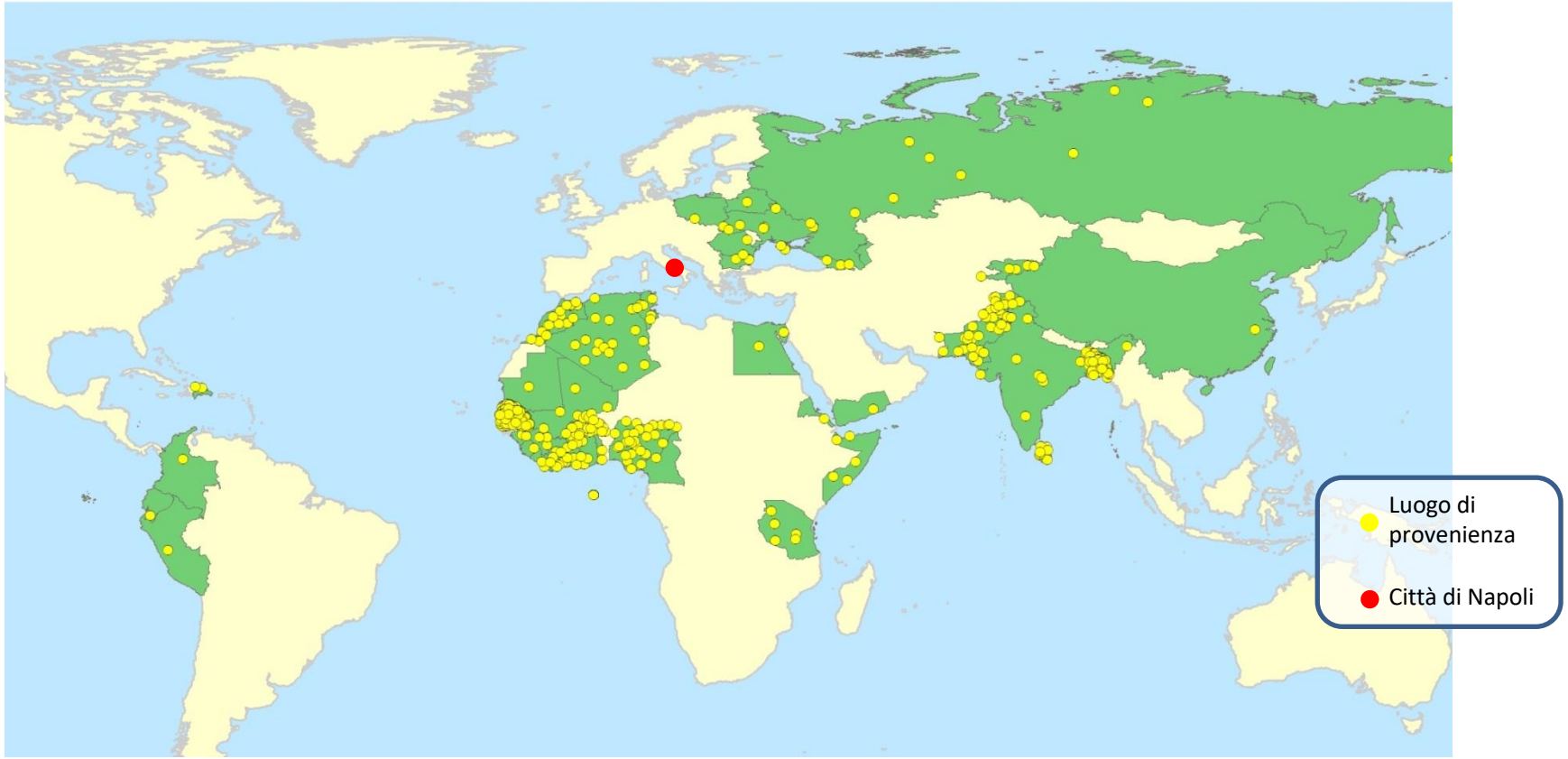
Università degli Studi di Napoli Federico II

Parassitologia e Malattie Parassitarie
Facoltà di Medicina Veterinaria
Università degli Studi di Napoli Federico II
Elaborazione dati e Rappresentazione GIS

AMCLI associazione microbiologi clinici italiani

POPOLAZIONE STUDIATA E CAMPIONAMENTO

43 Paesi



Paese di provenienza di 721 immigrati a Napoli, parassitologicamente monitorati presso il laboratorio di Parassitologia dell'AOC

RISULTATI

PARASSITA	POSITIVI	TOTALI	%
1. Ancylostoma duodenalis	25	721	3,47
2. Ascaris lumbricoides	8	721	1,11
3. Trichostrongylus spp.	4	721	0,55
4. Strongyloides stercoralis	2	721	0,28
5. Trichuris trichiura	31	721	4,30
6. Enterobius vermicularis	3	721	0,42
7. Schistosoma mansoni	10	721	1,39
8. Dicrocoelium dendriticum	5	721	0,69
9. Hymenolepis nana	13	721	1,80
11. Taenia spp.	2	721	0,28
12. Balantidium coli	1	721	0,14
13. Dientamoeba fragilis	4	721	0,55
14. Blastocystis	315	721	43,67
15. Entamoeba hartmanni	40	721	5,55
16. Entamoeba coli	134	721	18,59
17. Entamoeba histolytica/dispar	72	721	9,99
18. Endolimax nana	107	721	14,84
19. Giardia duodenalis	35	721	4,85
20. Chilomastix mesnli	3	721	0,42
21. Iodamoeba butschlii	3	721	0,42
			%
POSITIVI	398	721	55.2
NEGATIVI	323	721	44,8

RISULTATI

PARASSITA	TOTALI	RISULTATI FLOTAC POSITIVI	RISULTATI FLOTAC %	RISULTATI RIDLEY POSITIVI	RISULTATI RIDLEY %
Ancylostoma duodenalis	721	25	3.47	5	0.69
Ascaris lumbricoides	721	8	1.11	3	0.42
Trichuris trichiura	722	31	4.30	4	0.42
Trichostrongylus spp.	721	4	0.55	0	0.00
Strongyloides stercoralis	721	2	0.28	0	0.00
Enterobius vermicularis	721	3	0.42	0	0.00
Schistosoma mansoni	721	10	1.39	0	0.00
Dicrocoelium dentriticum	721	5	0.69	2	0.28
Hymenolepis nana	721	13	1.80	5	0.69
Taenia spp.	721	2	0.28	1	0.14
Balantidium coli	721	1	0.14	0	0.00
Dientamoeba fragilis	721	4	0.55	4	0.55
Blastocystis	721	315	43.69	266	36.89
Entamoeba hartmanni	721	40	5.55	40	5.55
Entamoeba coli	721	134	18.59	110	15.26
Entamoeba histolytica/dispar	721	72	9.99	70	9.71
Endolimax nana	721	107	14.84	97	13.45
Giardia duodenalis	721	35	4.85	35	4.85
Enteromonas hominis	721	1	0.14	1	0.14
Chilomastix mesnli	721	3	0.42	3	0.42
Iodamoeba butschlii	721	3	0.42	3	0.42

Parassitologia AO dei Colli di Napoli:
Parassitosi Intestinali : Gennaio 2022- Marzo 2024

PARASSITA	POSITIVI	TOTALI	%
1. Strongyloides stercoralis	3	752	0,4
2. Cystoisospora belli	1	752	0,13
3. Enterobius vermicularis	15	752	2
4. Schistosoma mansoni	6	752	0,7
5. Cryptosporidium spp.	12	752	1,73
6. Taenia saginata.	2	752	0,26
7. Enterocytozoon bienusi	1	752	0,13
8. Dientamoeba fragilis	20	752	2,65
9. Blastocystis	65	752	8,7
10. Entamoeba coli	1	752	0,13
11. Entamoeba histolytica/dispar	2	752	0,26
12. Giardia duodenalis	20	752	2,65
13. Chilomastix mesnli	1	752	0,13
14. Iodamoeba butschlii	1	752	0,13
			%
POSITIVI	150	752	20
NEGATIVI	602	752	80

Diagnostica tradizionale delle Parassitosi Intestinali

LIMITI DELLA DIAGNOSTICA TRADIZIONALE:

Laboriosa: impegno continuo di un operatore esperto, 3 campioni

Basso numero di campioni positivi: difficoltà nel mantenere competenza ed esperienza, distinguere artefatti, qualità/conservazione del campione, eseguire/reperire colorazioni permanenti

Richiede un elevato livello di competenze specifiche da parte del microbiologo, nonché morfologo esperto, clinico ed epidemiologo

Partecipazione a programmi di VEQ

Per superare i limiti della microscopia, vi è un crescente interesse verso le metodiche di biologia molecolare basate sulla Real-Time PCR, microarray ed Intelligenza Artificiale