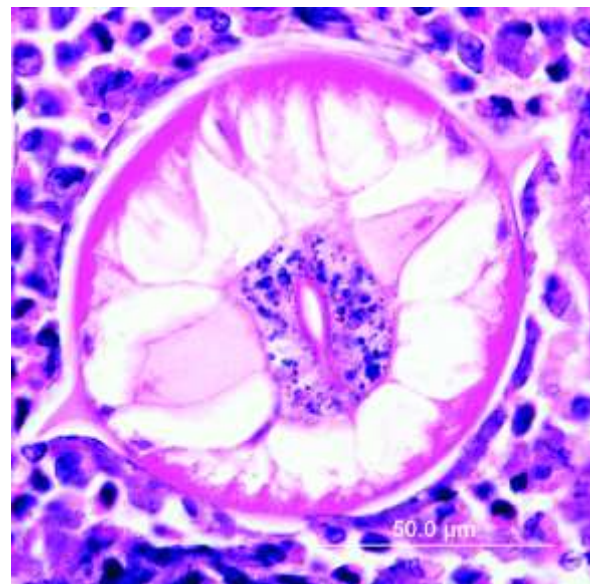


Baylisascaris procyonis

ciclo biologico, aspetti eziologici e specie sensibili



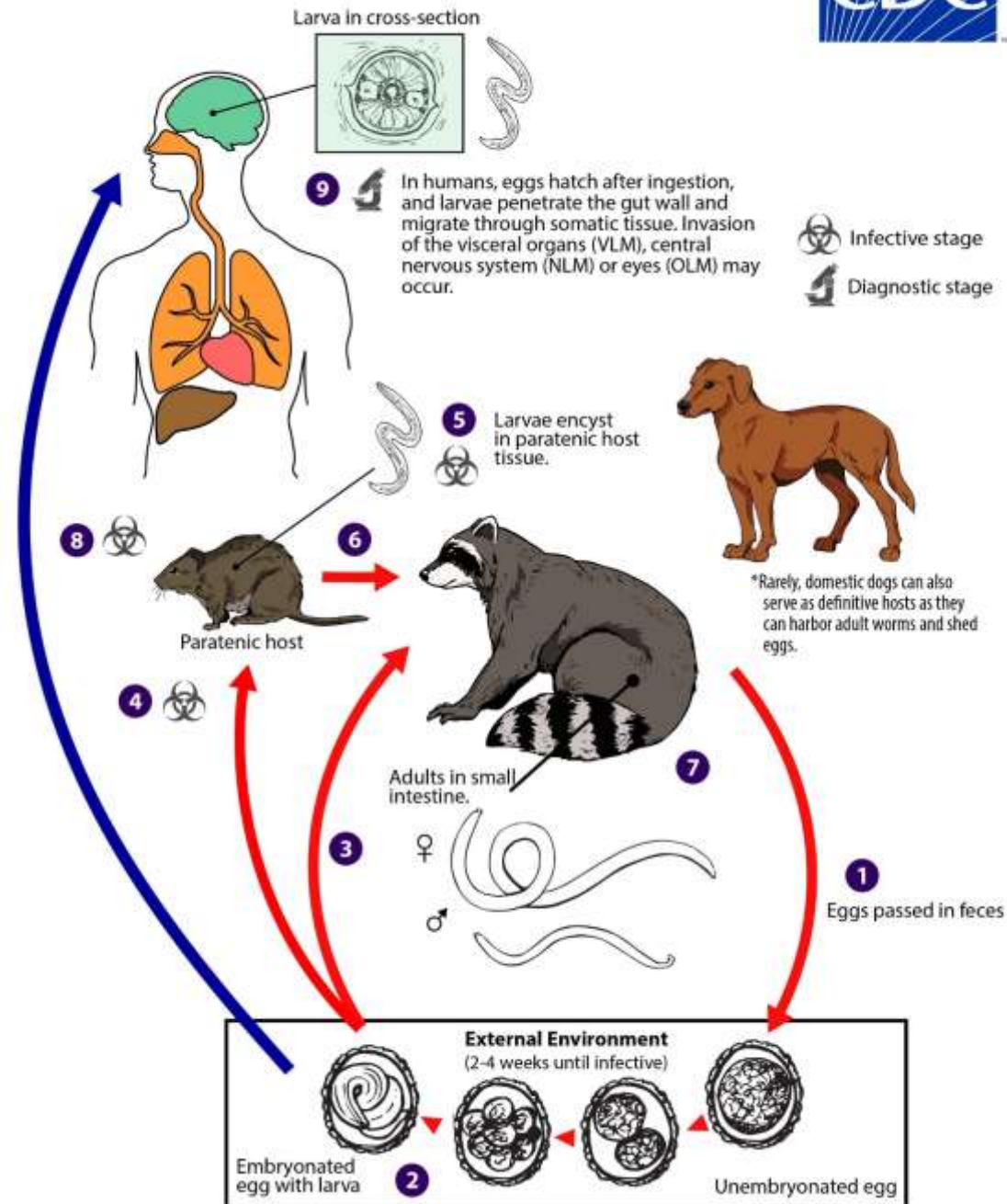
Dr. Claudio De Liberato

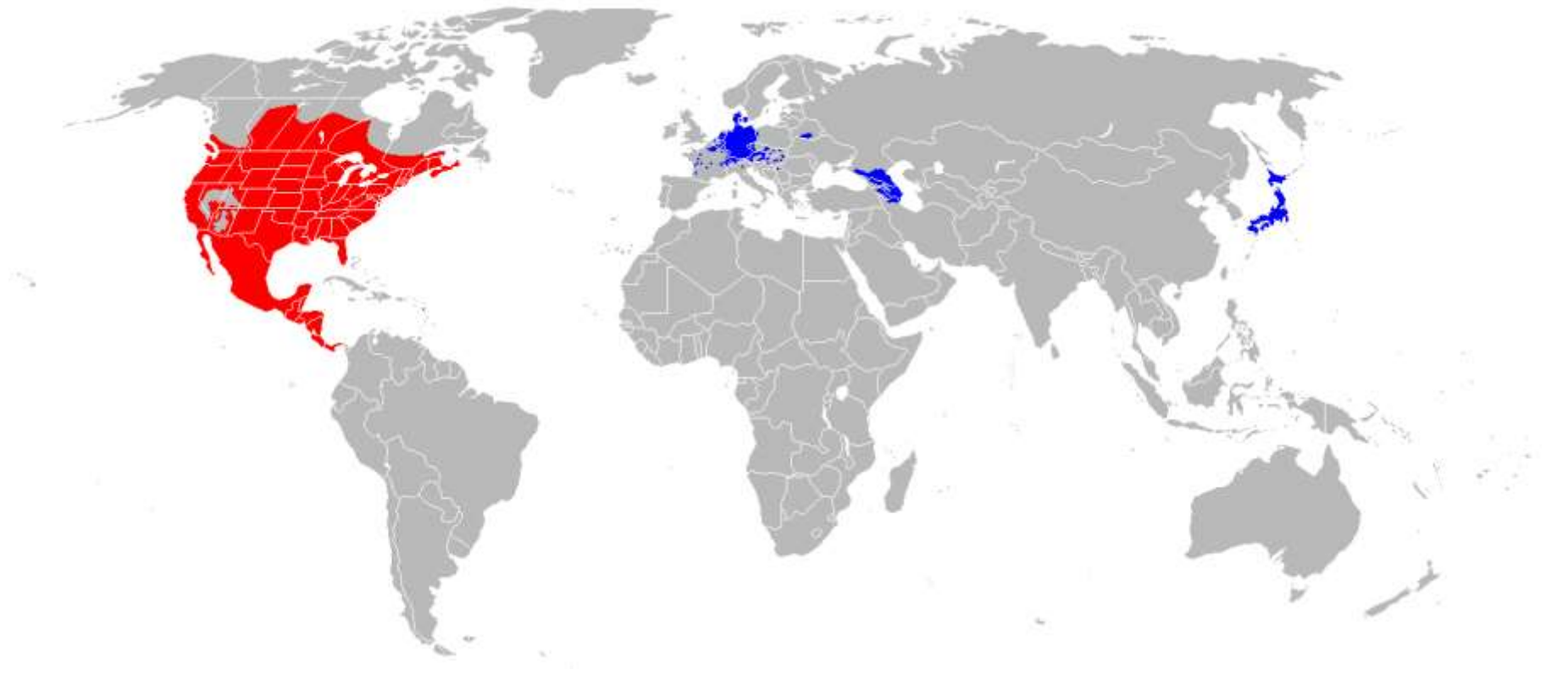
Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Regioni Lazio e Toscana «M. Aleandri»



Baylisascaris procyonis

- parassita del procione (*Procyon lotor*), originario Nord America
- responsabile grave forma di *larva migrans* nell'uomo a carico del SNC, spesso con esito fatale
- segnalato in diversi paesi in cui procione introdotto e presente con popolazioni rinselvatichite





Procione: *Procyon lotor*

Areale di distribuzione originale (in rosso)

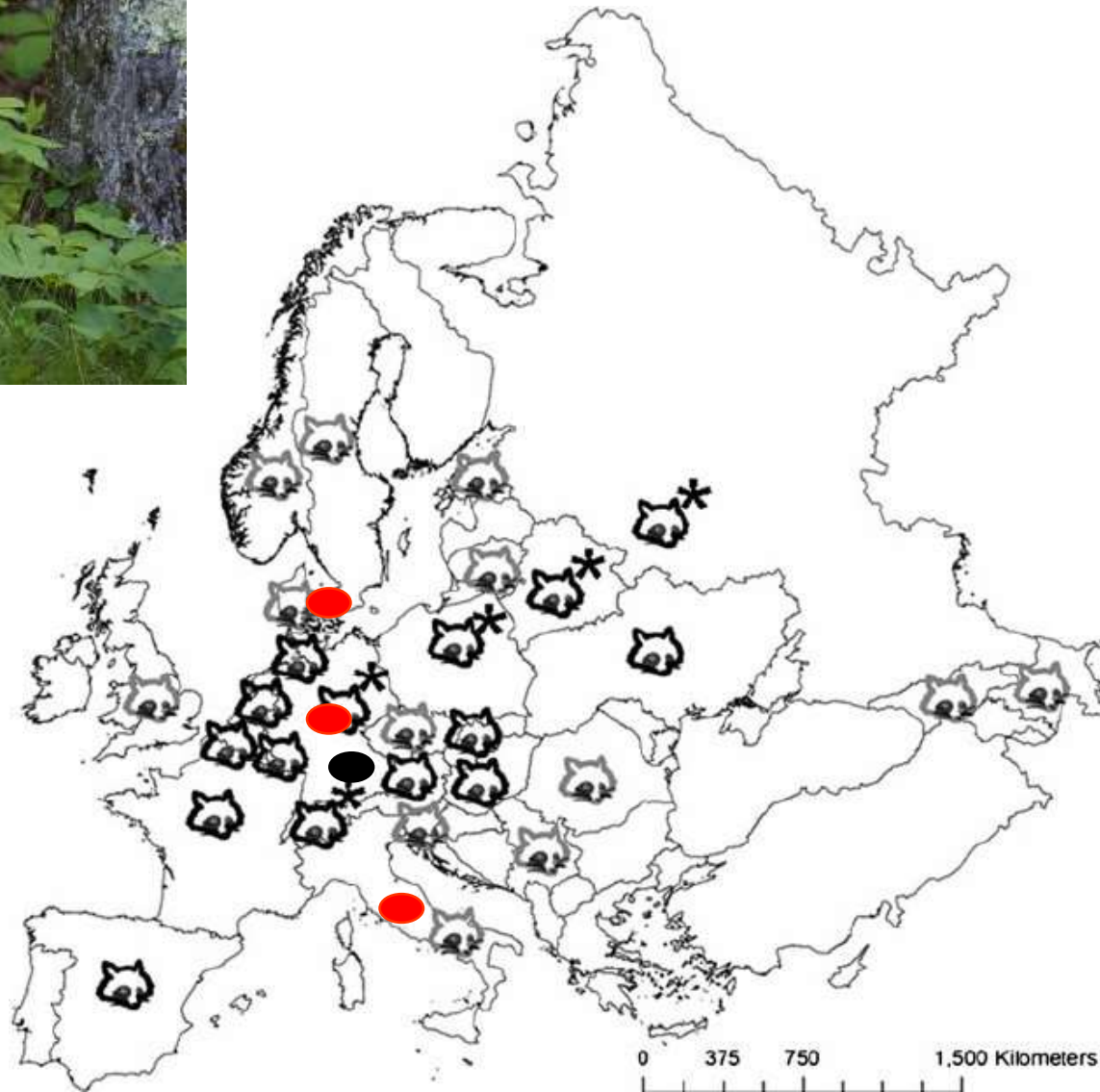
Paesi con popolazioni alloctone (in blu)





Procione: *Procyon lotor*
Distribuzione in Europa

- Segnalazioni *B. procyonis*
- Casi umani *B. procyonis*





- **in Italia segnalate 2 popolazioni di procione, in Lombardia e al confine tra Toscana ed Emilia Romagna (Foreste Casentinesi)**
- **predisposto piano di eradicazione mediante cattura ed abbattimento**
- **esemplari abbattuti in Toscana necropsia presso Sezione di Arezzo IZSLT**



Bylisascaris procyonis

- **primavera 2021: rinvenuto in procioni abbattuti nella zona delle Foreste Casentinesi durante necroscopie**
- **identificazione confermata con tecniche molecolari**
- **prima segnalazione per l'Italia di un parassita alloctono con elevato potenziale zoonotico**



Parassiti

Protozoi

Phylum Mastigophora

Trypanosoma
Leishmania
Giardia
Entamoeba

Phylum Apicomplexa

Plasmodium
Eimeria
Isospora
Toxoplasma

Phylum Platyhelminthes

Classe Trematoda

Fasciola
Dicrocoelium
Schistosoma

Classe Cestoda

Tenie
Echinococco

Phylum Nemathelminthes

Classe Nematoda

Filarie
Ascaridi
Ossiuri

Artropodi

Classe Insecta

Pidocchi
Pulci
Zanzare
Mosche

Classe Chelicerata

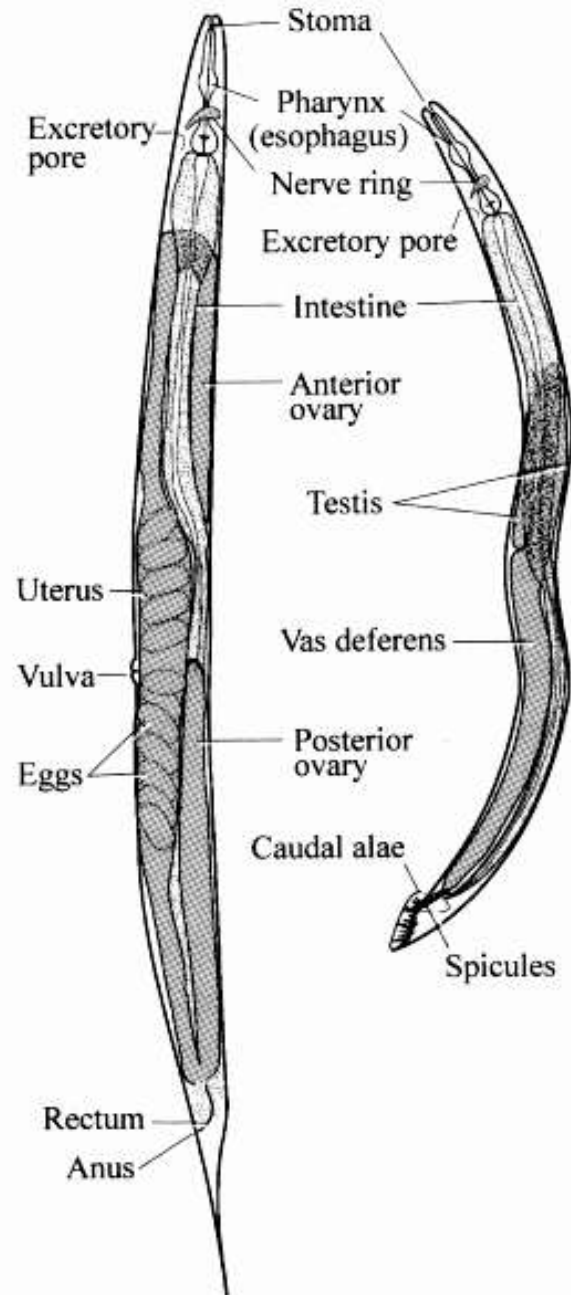
Acari
Zecche

Baylisascaris procyonis
sistemática

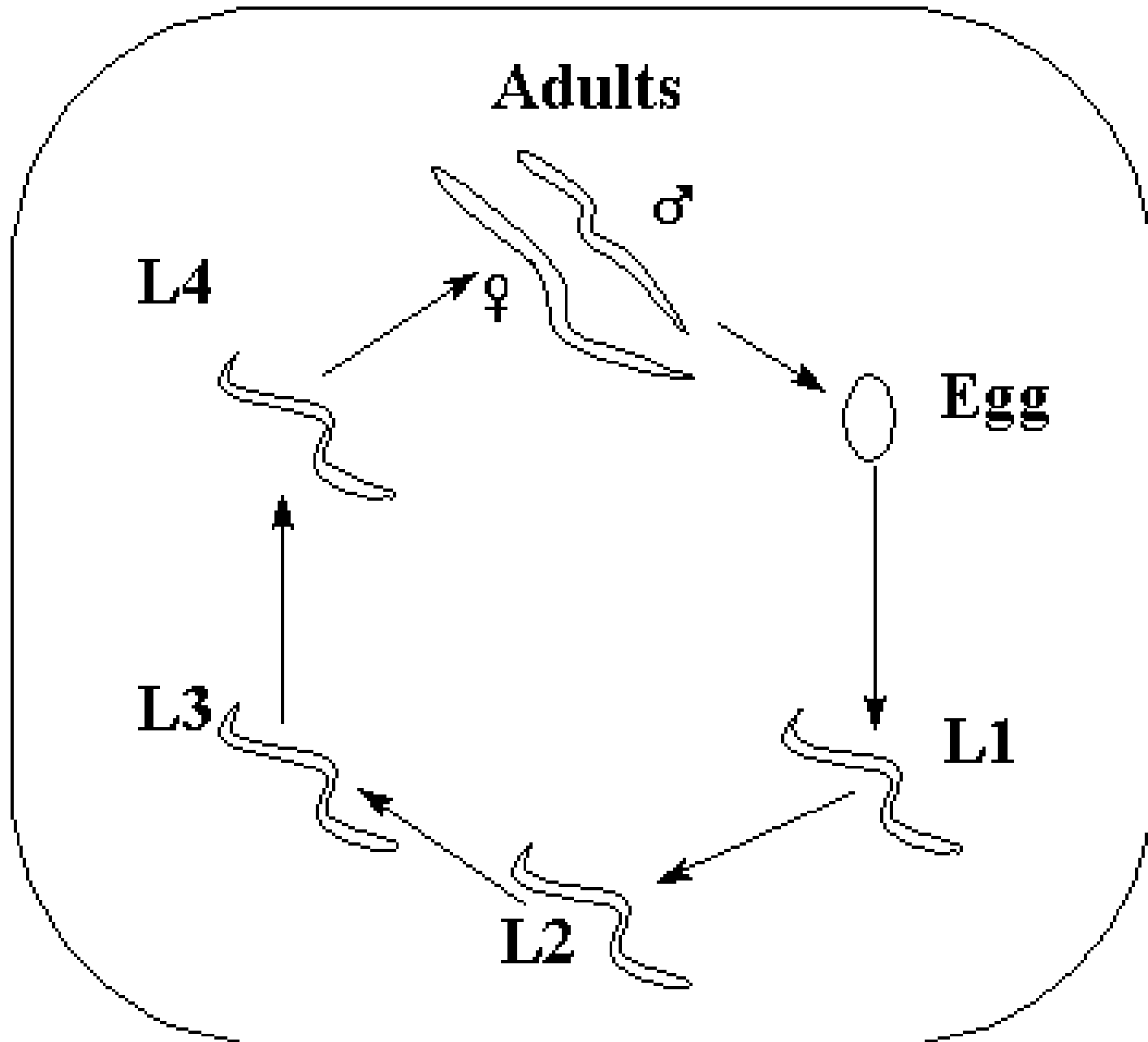
- Phylum Nematelminthes
- Classe Nematoda
- Ordine Ascaridida
- Famiglia Ascarididae
- Genere *Baylisascaris*
- Specie *Baylisascaris procyonis*

Nematodi

- vermi cilindrici;
- a sessi separati;
- non esistono forme di riproduzione asessuata;
- frequente l'ovoviviparità;
- spesso compiono migrazioni all'interno dell'ospite definitivo;
- alcuni veicolati da artropodi vettori.



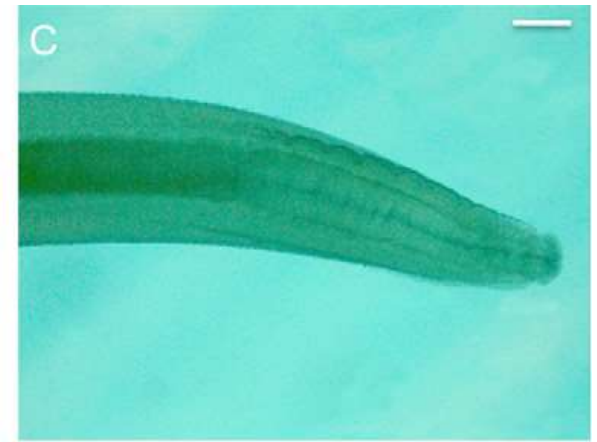
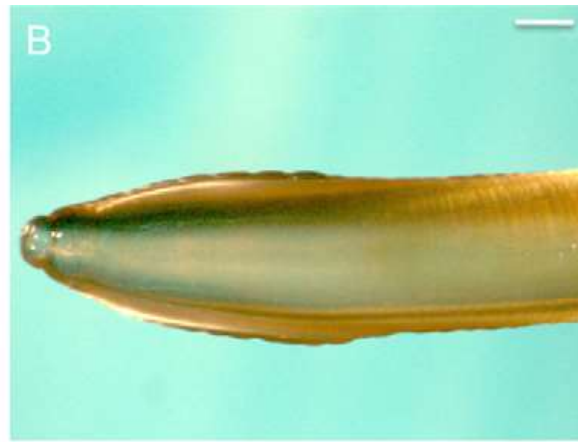
Nematodi – Ciclo biologico





Baylisascaris procyonis

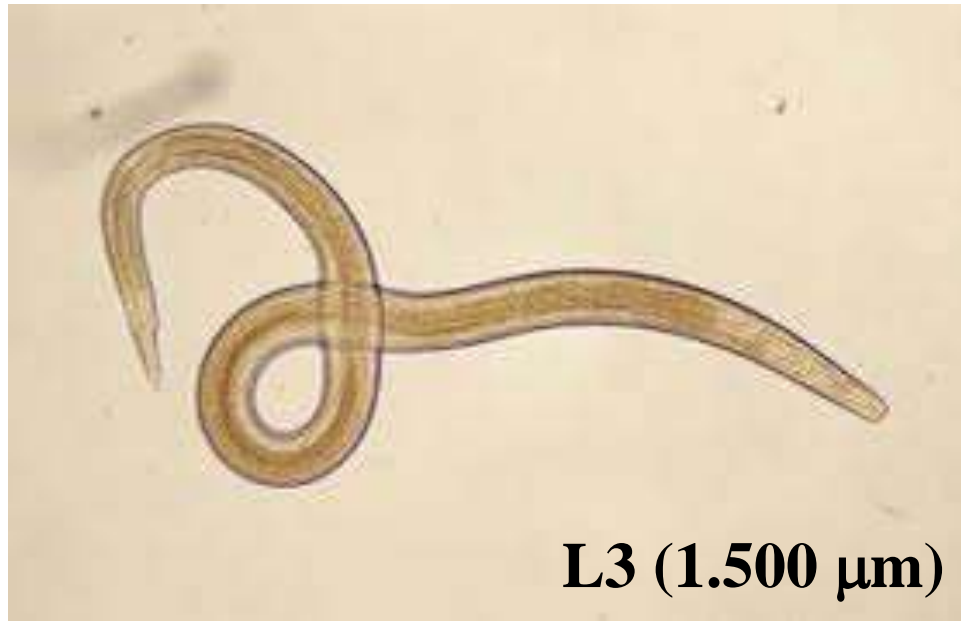
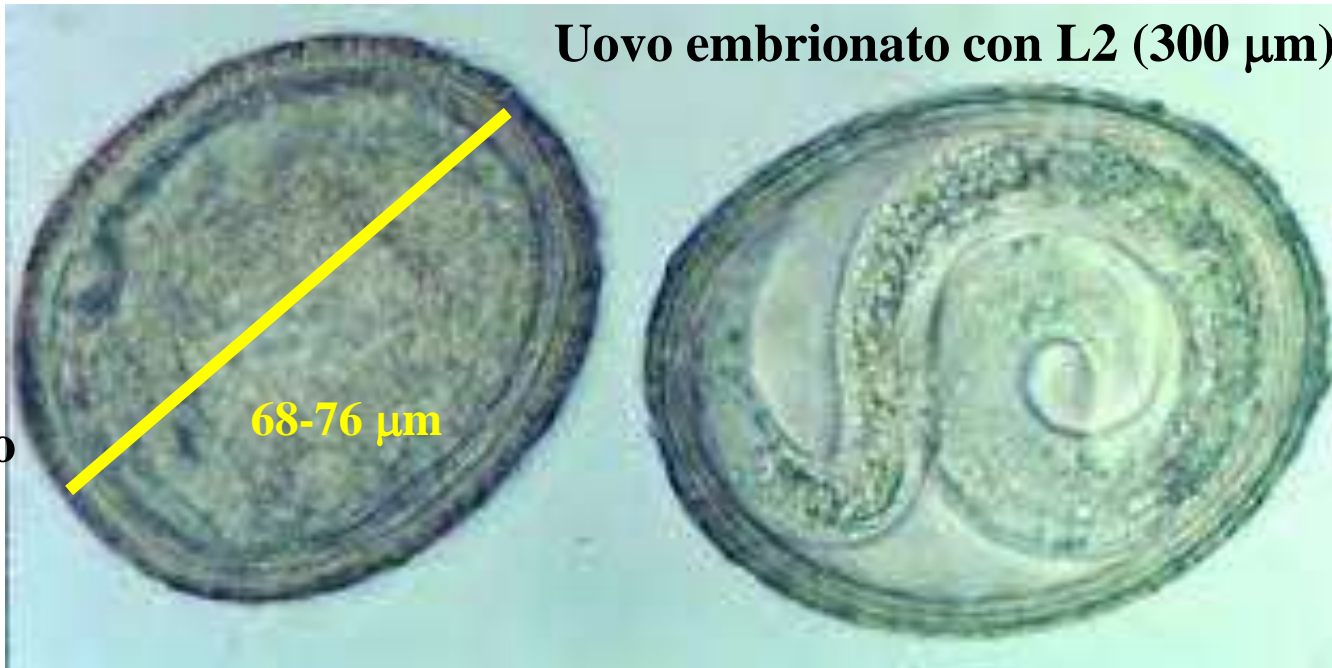
**Adulti (in piccolo intestino procione):
femmina 20-22 cm
maschio 9-11 cm**



***Baylisascaris* sp. femmina: estremità anteriore (A), alae (B), esofago (C), estremità posteriore (D);
Baylisascaris sp. maschio: estremità posteriore con spicoli (E), papille (F).**

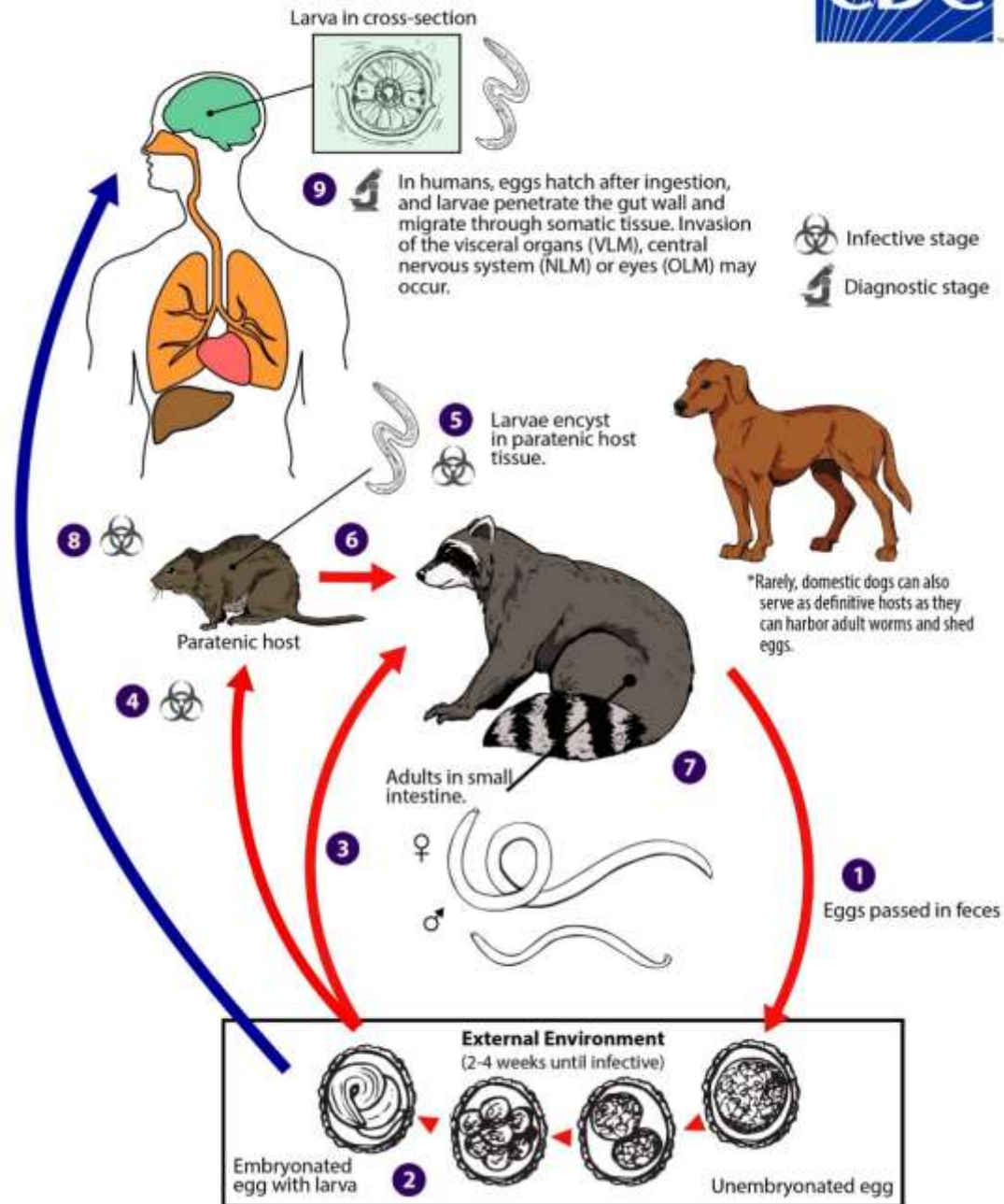
Baylisascaris procyonis

**Uovo
non
embrionato**



Baylisascaris procyonis ciclo biologico

- ciclo monoxeno (?)
- possibili ospiti paratenici (intermedi?)
- uomo entra nel ciclo come ospite paratenico
- procioni giovani si infestano ingerendo uova con L2
- uova non immediatamente infestanti quando eliminate con feci procione
- procioni adulti si infestano cibandosi di ospiti paratenici con L3 nei tessuti





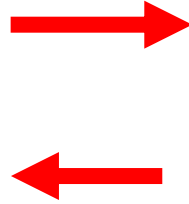
Procioni giovani

- **si infestano ingerendo uova per contaminazione pelo madre o terreno intorno a tana**
- **L2 uscite da uova penetrano in mucosa intestinale e lì maturano**
- **rientrano come preadulti in lume intestino dove maturano ad adulti**
- **segnalate prevalenze >90%**



Procioni adulti

- **L3 nei tessuti ospiti paratenici si sviluppano direttamente ad adulti nel lume intestino**
- **forse sviluppo immunità per infestazione diretta da uova**
- **prevalenze 37%-55%**



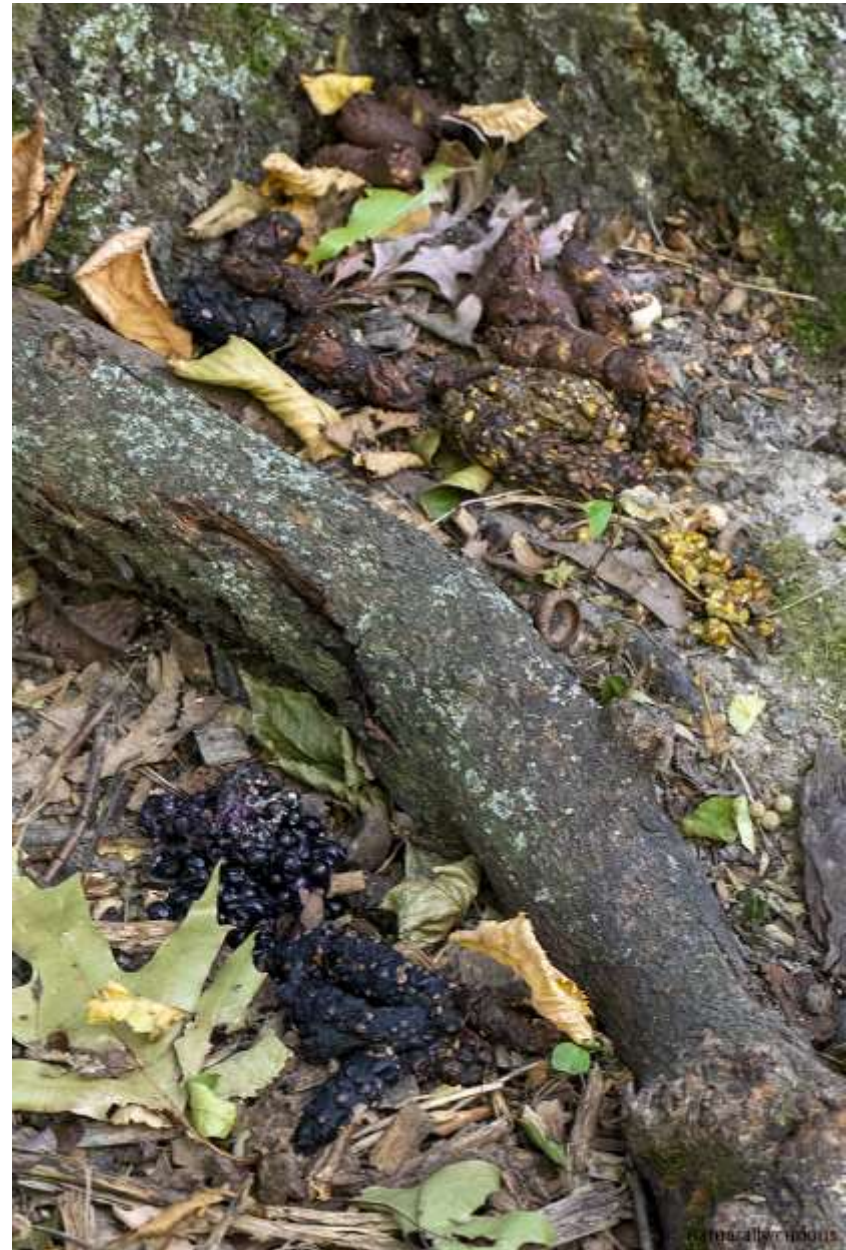
- **ciclo annuale nel procione**
- **i parassiti, a vita breve, vengono eliminati dall'ospite in inverno**
- **i procioni si reinfestano nella tarda primavera**
- **picco della prevalenza in autunno**

- ogni femmina può deporre 150.000 uova/giorno
- giovani procioni emettono più uova di adulti
- un procione può emetterne 40 milioni/giorno
- 20.000 uova/g di feci
- infestanti dopo 2-4 settimane nel terreno
- rimangono infestanti per 5 anni

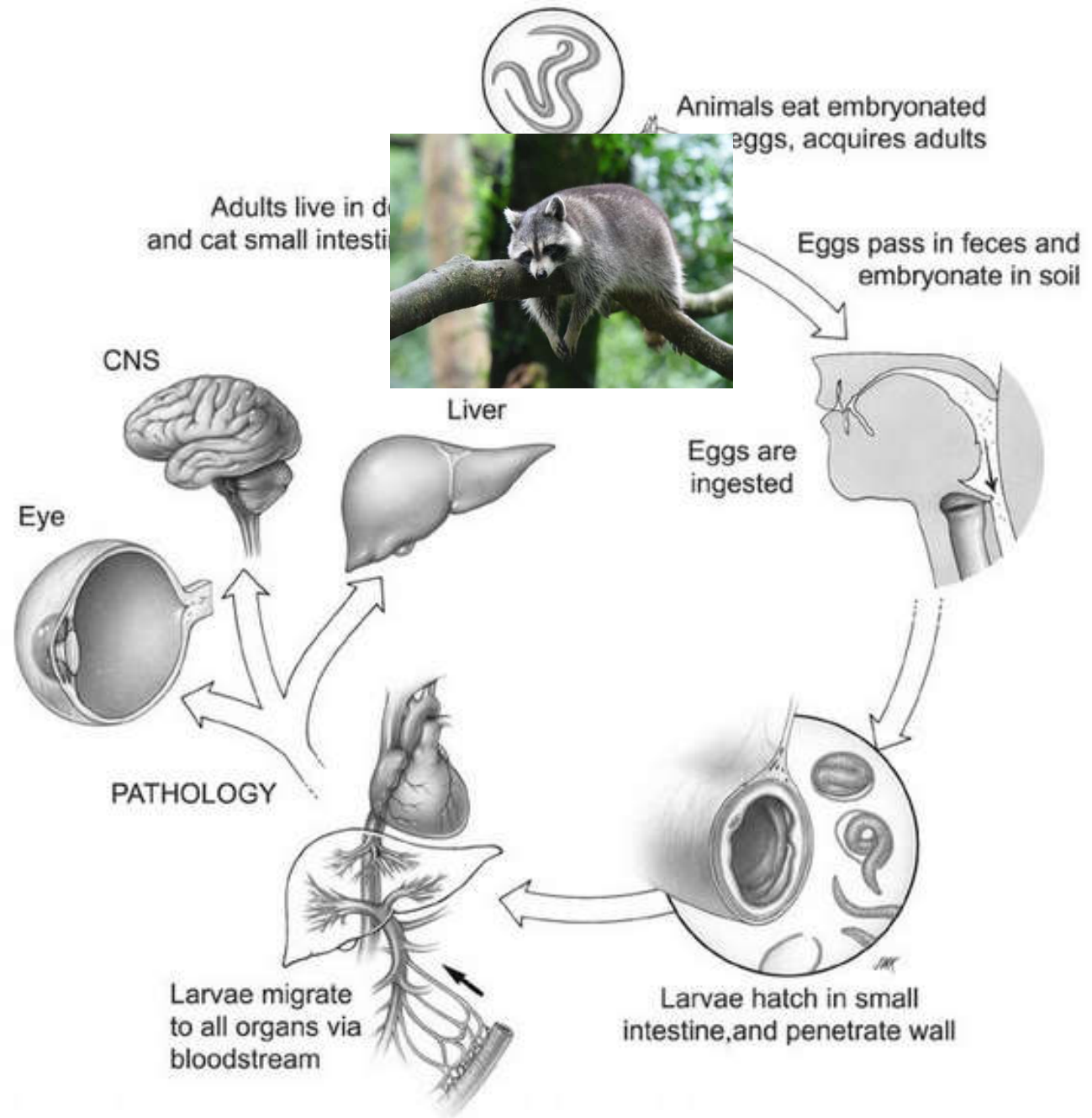


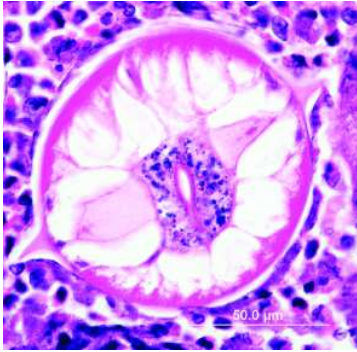
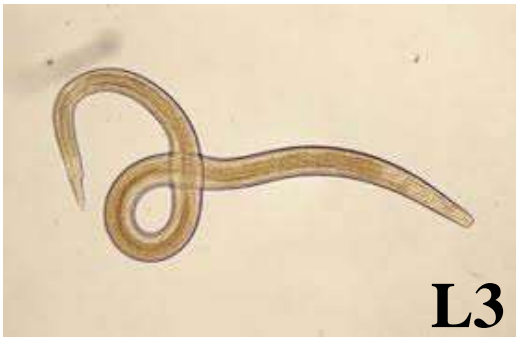


- **contaminazione del suolo di lunga durata**
- **rischio massimo in prossimità delle «latrine» dei procioni**
- **roditori e uccelli ospiti paratenici attratti da semi non digeriti in feci procioni (il che facilita loro infestazione)**



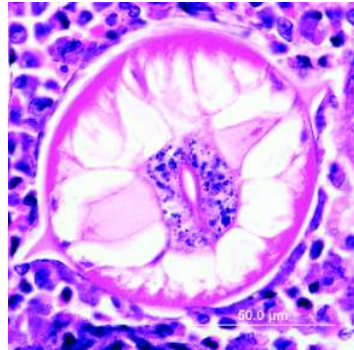
- in ospiti paratenici uova schiudono nell'intestino, L2 penetrano parete intestinale e migrano a fegato e poi a polmoni
- attraverso il cuore giungono a circolazione arteriosa
- disseminate in tutto l'organismo
- non c'è tropismo per il SNC
- mutano (?) ad L3 nella localizzazione finale





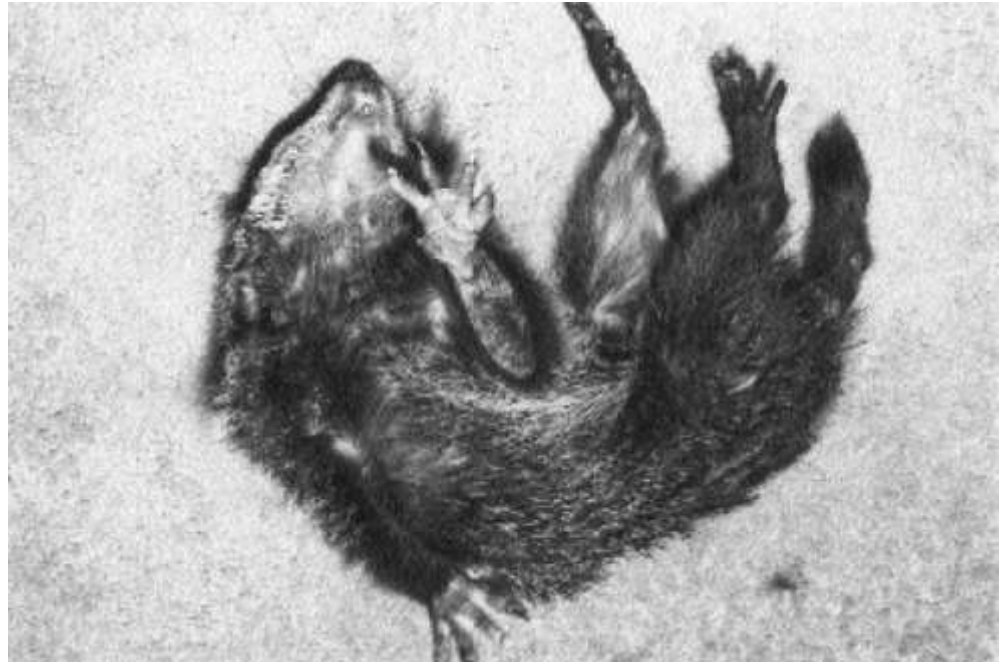
- **durante migrazione larve crescono da 300 a 1.500 µm**
- **L3 incapsulate in granulomi eosinofili**
- **una singola larva nel cervello mortale per piccoli mammiferi ed uccelli a causa dimensioni (1.500 µm)**

Numerosi possibili ospiti paratenici

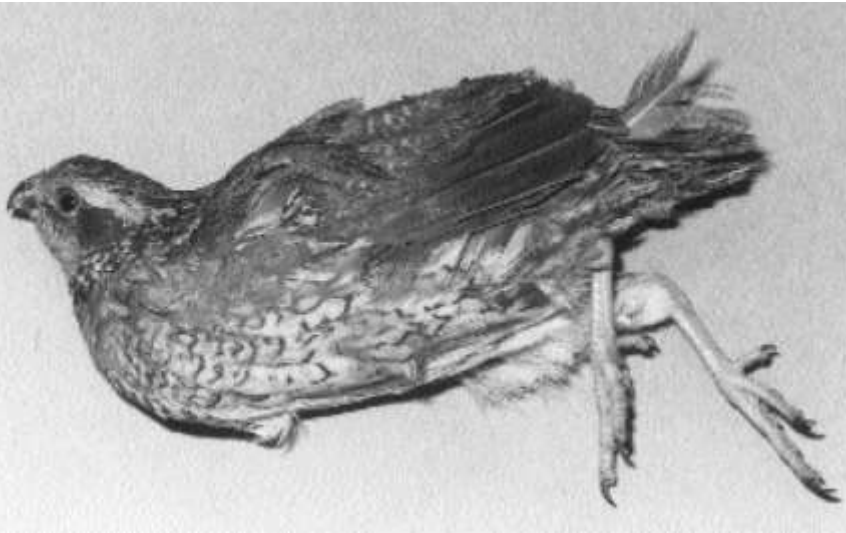


Le larve a livello del SNC provocano difficoltà nel movimento, letargia e morte, facilitando la chiusura del ciclo

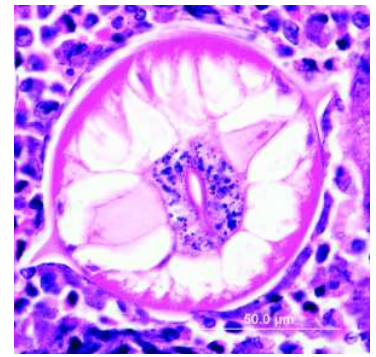
Segnalate più di 150 specie di ospiti paratenici (lagomorfi, roditori, uccelli.....)



Ospiti paratenici con paralisi provocata da L3 di *B. procyonis* nel cervello



- al 2016, 25 casi accertati nell'uomo
- 64% in bambini <10 anni
- prevalenza sottostimata per casi asintomatici non a carico SNC
- casi a carico del SNC mortali o con sequele gravi e permanenti
- caso umano in Germania
- alcuni casi legati a contaminazione fecale dovuta a procioni semidomestici
- diversi casi in persone con comportamenti anomali (es. pica e geofagia)





Photograph courtesy of the Michigan Department of Natural Resources



- **lupo e cane possibili ospiti definitivi alternativi**
 - **negli USA segnalati casi (sporadici) di infestazione cani con vermi adulti**
 - **ancora incerto se cane possa eliminare uova**
 - **nel cane segnalata anche forma neurologica mortale (quindi ospite paratenico)**
- **secondo alcuni autori infestazione nel cane potrebbe essere più comune di quanto fino ad ora riportato**
 - **questo per ovvi motivi costituirebbe grave elemento di rischio**

Ciclo biologico di *B. procyonis*...ancora c'è molto da imparare.....

- non è chiaro se uovo infestante contenga una L2 o una L3
- se L2, si dovrebbe parlare di ospiti intermedi, perché si verificherebbe una muta al loro interno
- se L3, si deve parlare di ospiti paratenici, perché la larva si accresce in dimensioni, ma non muta
- o, facendo confusione come il sottoscritto, parlare di L2 e ospiti paratenici!!!

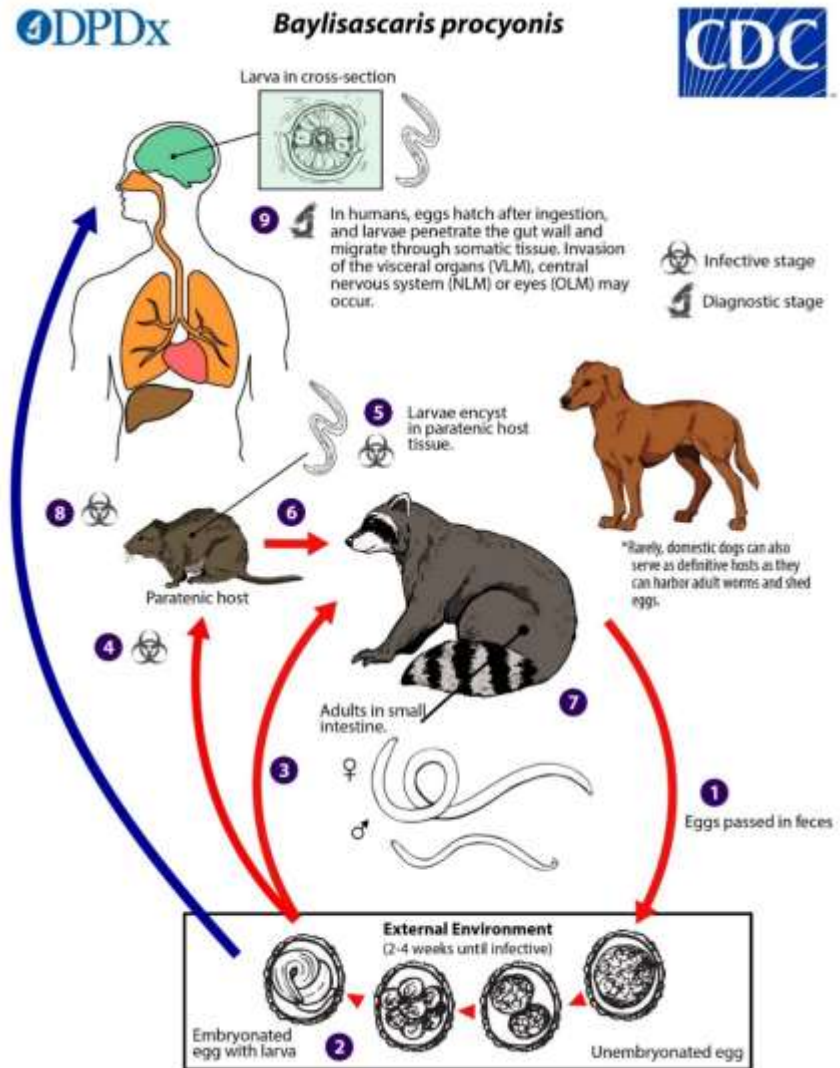


L2 o L3???

2 indizi farebbero propendere per ipotesi che dall'uovo esca una L2:

- 1) accrescimento delle larve in ospiti «non definitivi», da 300 a 1.500 μm ;**
- 2) diverso tipo di sviluppo che hanno larve uscite da uova o da ospiti paratenici in intestino procione**

Dunque *B. procyonis* avrebbe 2 cicli alternativi, uno monoxeno con il solo procione ed uno polixeno con procione e veri e propri ospiti intermedi!!!





Grazie per l'attenzione!!!