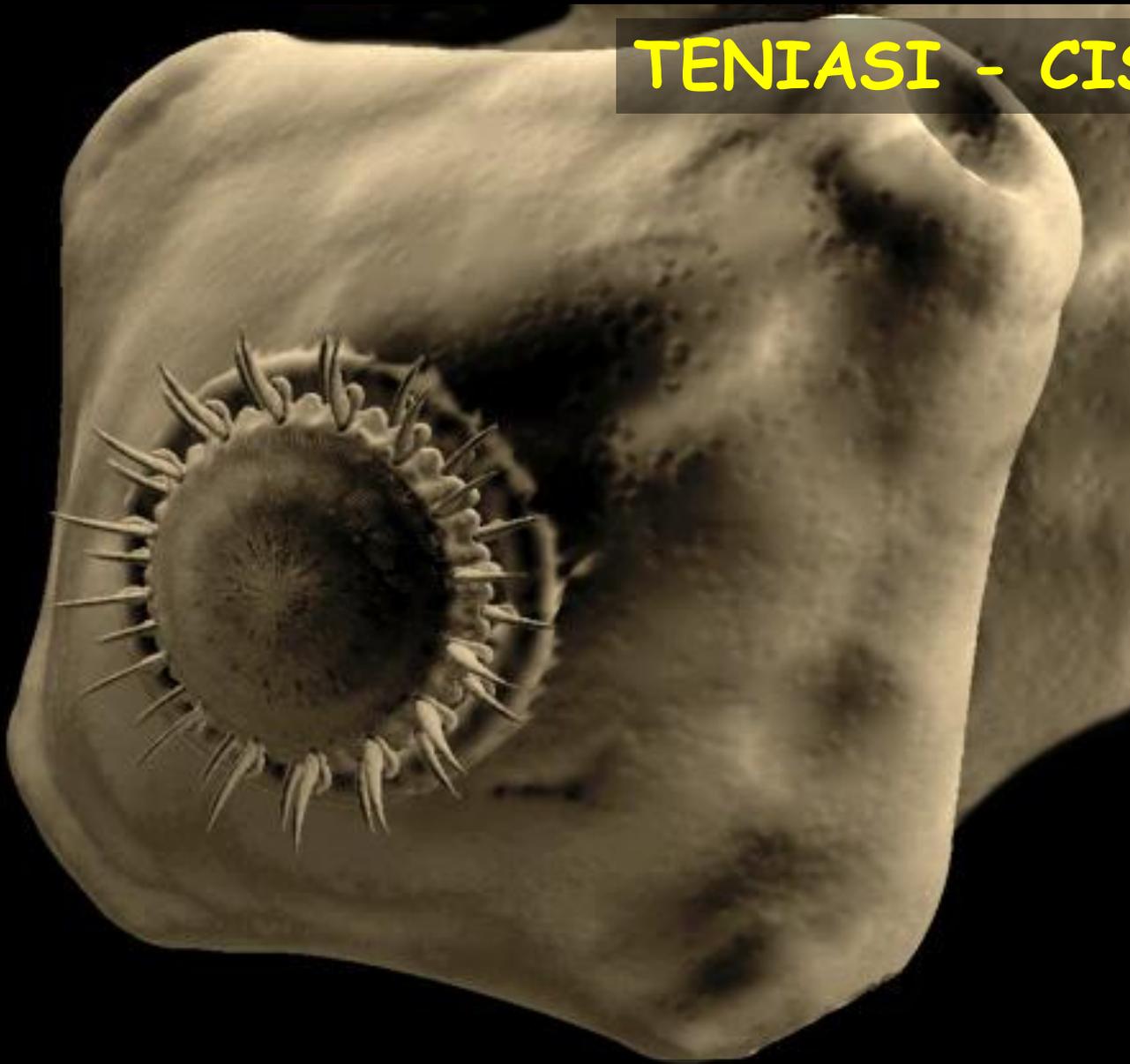


TENIASI - CISTICERCOSI

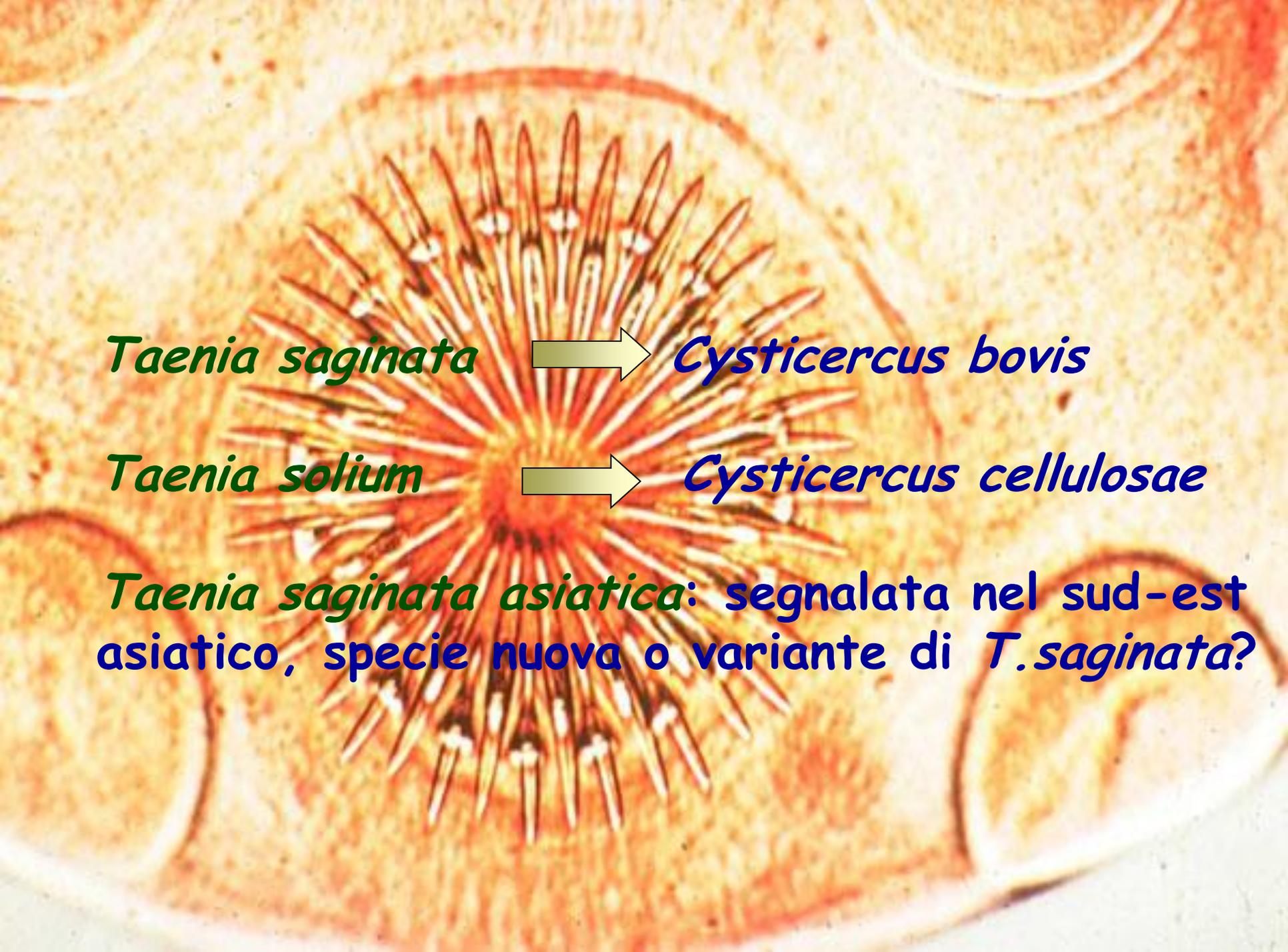


WHO/FAO/OIE - Guidelines for the surveillance, prevention and control of taeniosis-cysticercosis (2005)

Le TENIASI e le CISTICERCOSI sono
malattie parassitarie che sono state, in passato,
SOTTOVALUTATE



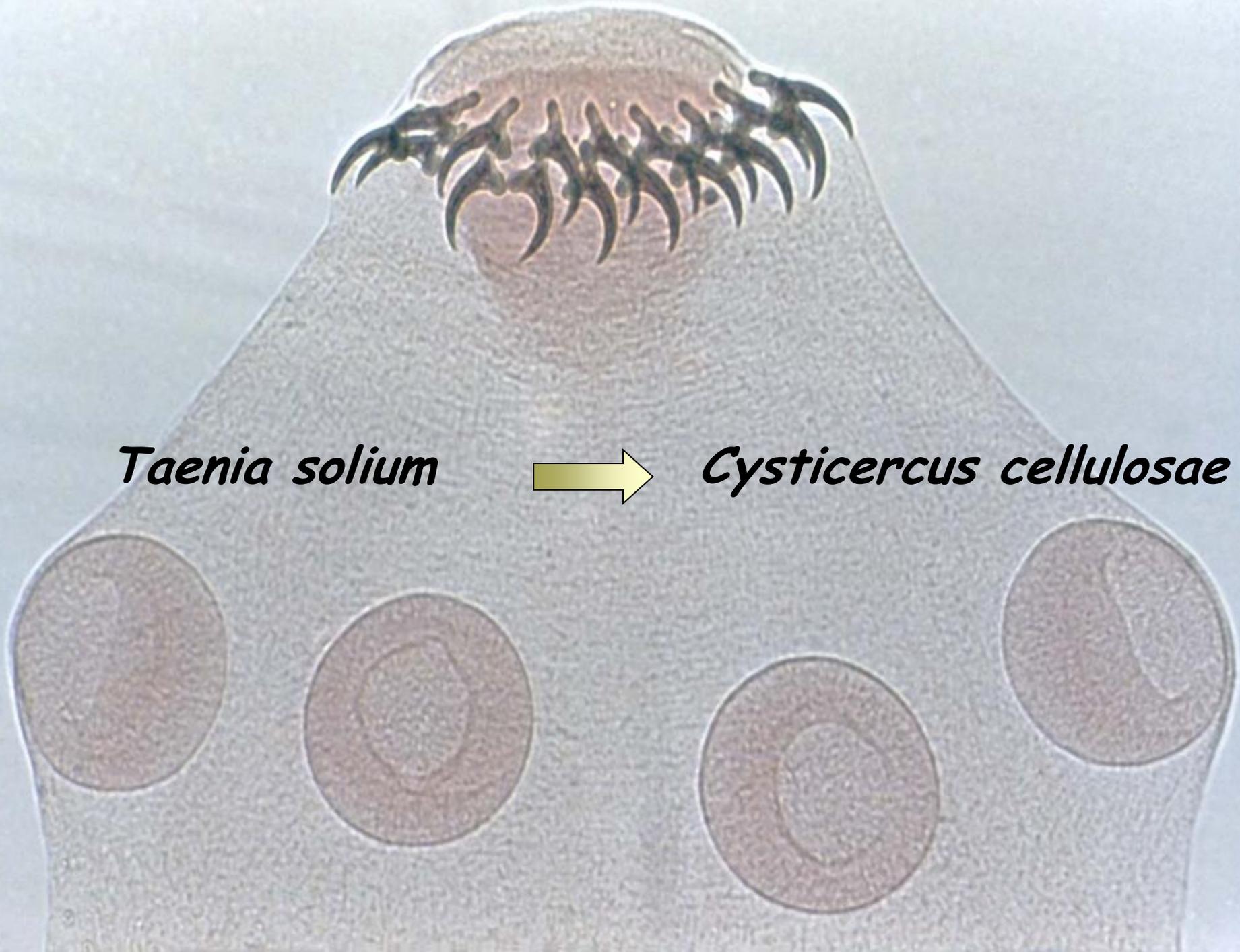
OGGI nel mondo
MILIONI di persone sono infestate
soprattutto nei Paesi in via di sviluppo
(Africa, Centro e Sud America, Asia...)



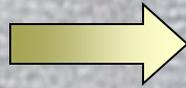
Taenia saginata → *Cysticercus bovis*

Taenia solium → *Cysticercus cellulosae*

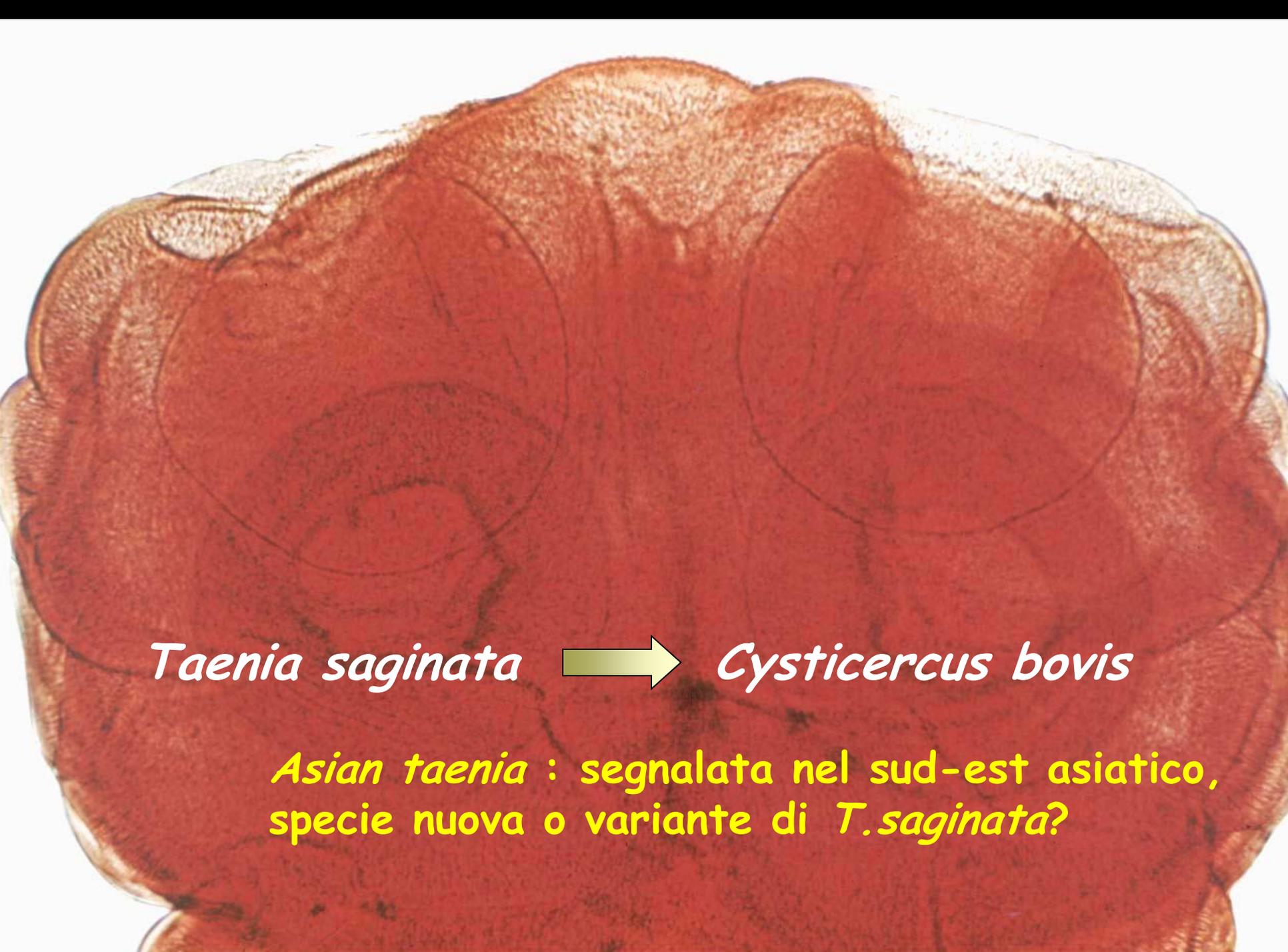
Taenia saginata asiatica: segnalata nel sud-est asiatico, specie nuova o variante di *T.saginata*?



Taenia solium



Cysticercus cellulosae



Taenia saginata → *Cysticercus bovis*

Asian taenia : segnalata nel sud-est asiatico,
specie nuova o variante di *T.saginata*?



SENZA BOCCA

**SENZA APPARATO
DIGERENTE**

ERMAFRODITI

PROGLOTTIDI

IMMATURE

MATURE

GRAVIDE

UOVA = sferiche di 20 - 50 μ m



**NON DIFFERENZIABILI
MORFOLOGICAMENTE**

quelle di

T. saginata e T. solium

T. SAGINATA

scolice inerme senza rostellum

1000-1500 proglottidi

4-12 metri

progl. gravida fino

50-80.000 uova

proglottidi gravide si distaccano
una alla volta

sviluppo del cisticerco

in 9-10 settimane

prepatenza 60-75 gg.

Adulto vive fino a 25 anni...

NO cisticerco nell'uomo

T. SOLIUM

scolice armato

700-1000 proglottidi

1-5 metri

30-50.000 uova

in gruppi di 5 o 6
ogni giorno o
2-3 volte/settimana

sviluppo del cisticerco

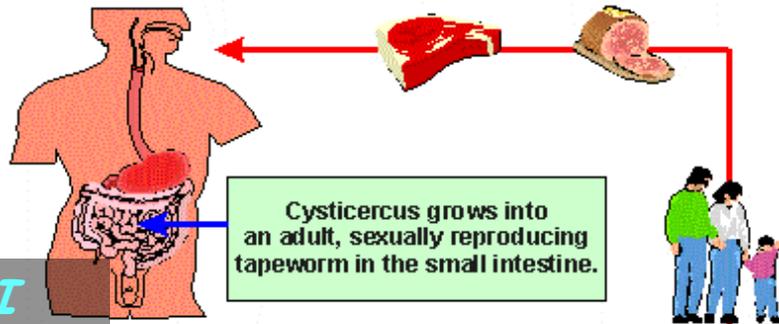
in 8-12 settimane

prepatenza 62-72 gg.

cisticerco frequente

THE LIFE CYCLE OF *TAENIA* SPP. (THE PORK AND BEEF TAPEWORMS OF HUMANS)

**3 MESI
SEX MATURA**



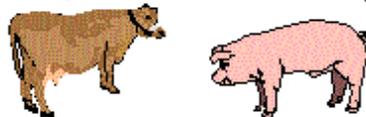
Humans are infected when they ingest a cysticercus in raw or undercooked pork or beef products

Eggs (or proglottids containing eggs) are passed in the host's feces



The egg hatches in the small intestine, and the larva within migrates to the muscles and grows into a cysticercus

Eggs are ingested by an appropriate intermediate host: pigs for the pork tapeworm, cattle for the beef tapeworm



**8 SETTIMANE
X FORMARSI
CISTICERCO**

Humans can be infected with cysticerci of *Taenia solium* = cysticercosis

UOMO SI PUO' INFESTARE CON UOVA e MANIFESTARE CISTICERCOSI

Teniasi- cisticercosi - diffusione

Nel 1947 si stimavano infette 39 milioni di persone da *T.saginata* e 2,5 da *T.solium*

Oggi? Prevalenza non ben conosciuta e grandi differenze fra Paesi in via di sviluppo e industrializzati

In generale la teniasi da *T. solium* è più frequente nei paesi in via di sviluppo e quella da *T. saginata* negli industrializzati

T.solium è assente nelle popolazioni islamiche ed ebreo osservanti le restrizioni dietetiche

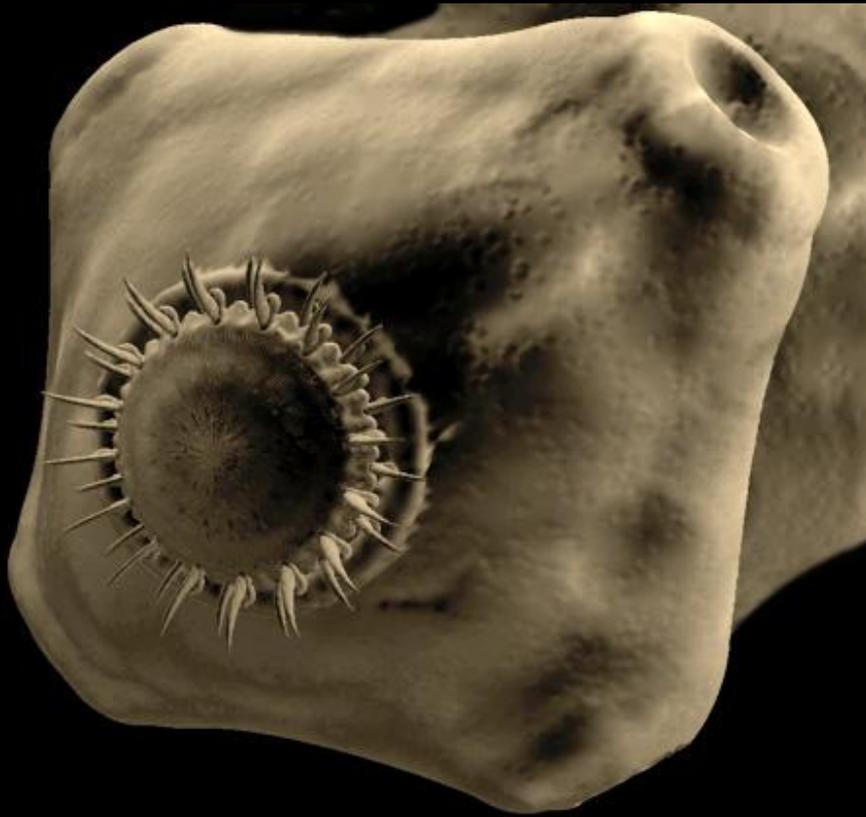
TENIASI-CISTICERCOSI

ITALIA

SUINO = malattia scomparsa ???

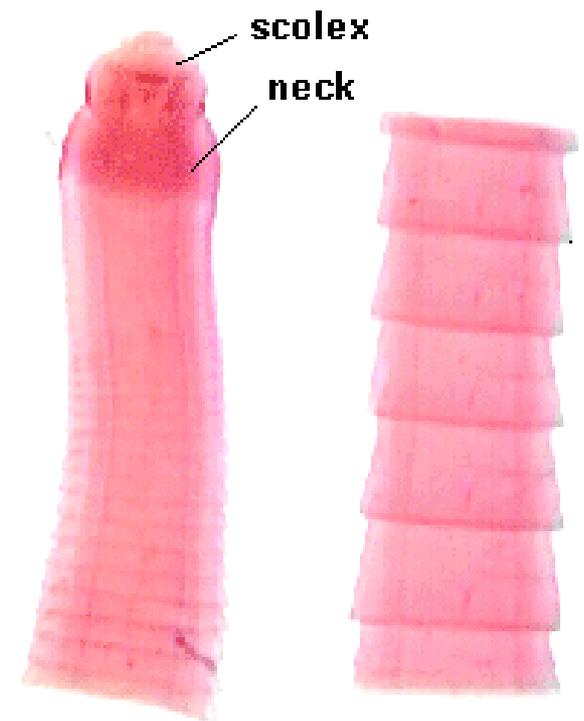
BOVINO = 1200 CASI/ANNO denunciati ???

UOMO = 100 CASI/ANNO denunciati ???



TAENIA SOLIUM

Taenia solium



(by P.W. Pappas and S.M. Wardrop)

TAENIA SOLIUM

DIFFUSIONE

NIGERIA
TOGO
BURUNDI
CAMERUN
CONGO
RWANDA
KENIA
UGANDA
ZAMBIA
SUD AFRICA

SUINI (%)
(ispezione)

UOMO (%)
(ELISA)

20,5

n.d.

17

2,4

2-39

2,8

2-25

0,7-4,6

10-30

3

20

7

10-14

33,7-44,5

20,6-56,6

0,5-25,1

TAENIA SOLIUM

DIFFUSIONE

TENIOSI (%)

SUINI CISTICERCOSI (%)

UOMO CISTICERCOSI (%)

CINA

0,06-19

0,8-40

3-4

INDONESIA

0,8-23

0,02-2,63

1,7-13

VIETNAM

0,5-6

0,04-0,9

5-7

INDIA

2

9,3

n.d.

NEPAL

10-50

32,5

n.d.

KOREA

n.d.

n.d.

3

BALI

n.d.

n.d.

21

TAENIA SOLIUM

DIFFUSIONE

TENIOSI (%)

SUINI CISTICERCOSI (%)

UOMO CISTICERCOSI (%)

MEXICO

0,5-2,4

1-35

3,7-12,2

PERU'

3-8,6

13-61

5-24

BOLIVIA

38,9

22,6

ECUADOR

7,5

10,4

GUATEMALA

1-2,8

4-14

10-17



TAENIA SOLIUM

CISTICERCOSI da IMMIGRAZIONE (Mexico)

UNITED STATES OF AMERICA
CAPITAL CITIES



**OREGON = 89 ricoveri
(5 autoctoni...?)**

**CALIFORNIA
(1989-2000) =
124 morti
(14% nati in USA)**

TAENIA SOLIUM

neurocisticercosi RARA
ma in AUMENTO

1996-2000 = 45 casi
11 AUTOCTONI



1

1

2

1

2

4

SHORT REPORT: NEUROCYSTICERCOSIS IN AN ITALIAN TRAVELER TO LATIN AMERICA

GIUSEPPINA CHATEL, MAURIZIO GULLETTA, CARLA SCOLARI, ENRICO BOMBANA, ISSA EL-HAMAD,
ALBERTO MATTEELLI, AND GIAMPIERO CAROSI

Clinic of Infectious and Tropical Diseases, University of Brescia, Brescia, Italy

Abstract. Neurocysticercosis is rarely reported in short-term travelers, although the disease remains a major public health problem in tropical regions. We present a case of neurocysticercosis that was probably acquired by ingestion of *Taenia solium* eggs contained in the stomach of a pig butchered by the traveler. Complete clinical resolution was obtained by medical treatment, underlying the importance of early suspicion and diagnosis of the disease.

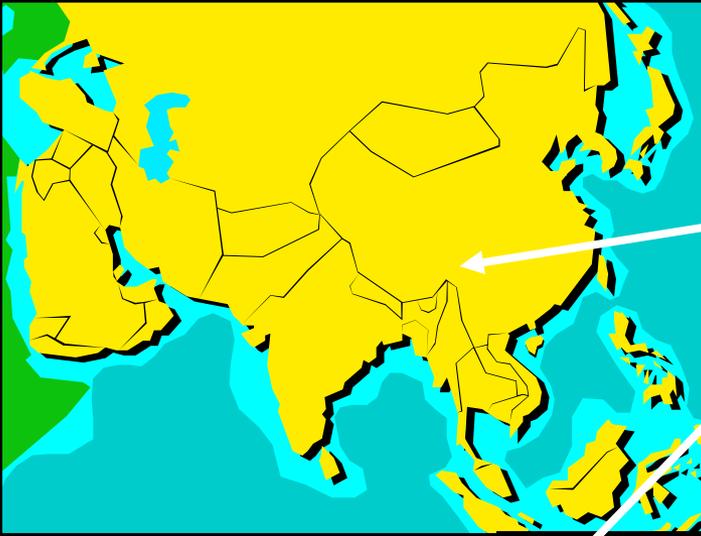
TAENIA SAGINATA



DIFFUSIONE

TAENIA SAGINATA

Presente in tutto il MONDO ma soprattutto > 10% in uomo



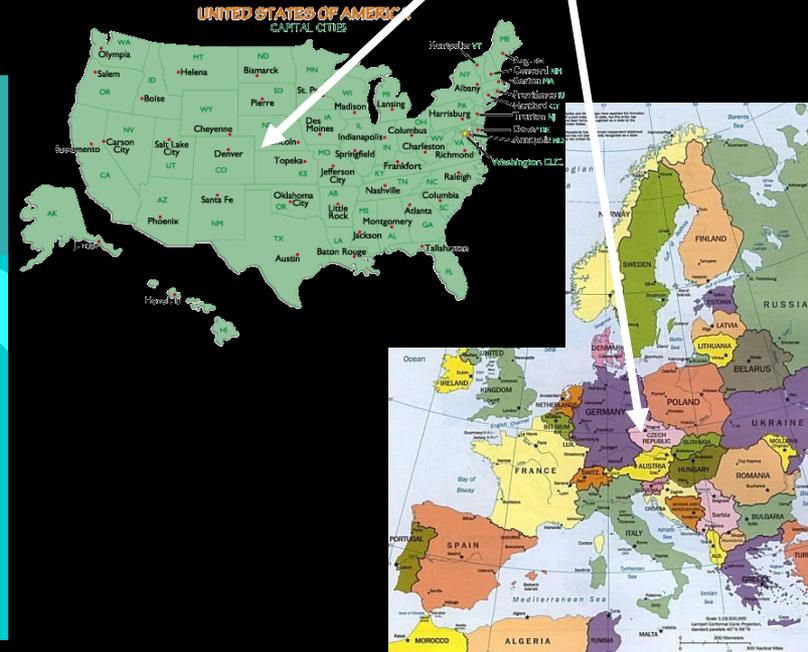
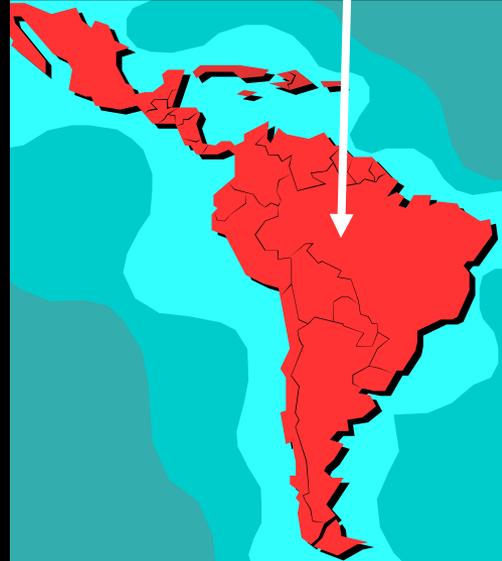
DIFFUSIONE nel BOVINO

T. SAGINATA

FREQUENTE

10-80%

0,03%



TAENIA SAGINATA

ENDEMICA



TRASMISSIONE

TAENIA SOLIUM

DA SUINO A
UOMO



Ingestione di carne (cruda
o poco cotta) di suino non
controllato

DA UOMO A
SUINO



Ingestione di feci umane
suino è coprofago
spesso è usato come
"spazzino"

DA UOMO A
UOMO

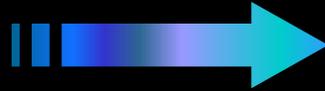


Ingestione di feci umane
con uova (cibo & acqua)
mani sporche
NO autoinfezione in
Paesi di religione islamica
ed ebrea

TRASMISSIONE

TAENIA SAGINATA

DA BOVINO A
UOMO



Ingestione di carne (cruda
o poco cotta) di bovino non
controllato

DA UOMO A
BOVINO



Contaminazione con feci umane
di pascoli

Uomo elimina 150.000
uova/giorno

Allevatori e operai parassitati
(immigrati...!!!)

Turismo & camping

TAENIA SAGINATA

IPERENDEMICA



PREVALENZA
ALTA

ENDEMICA



POCHI UOMINI
PORTATORI &
PREVALENZA
MODERATA
IN BOVINI

EPIDEMICA



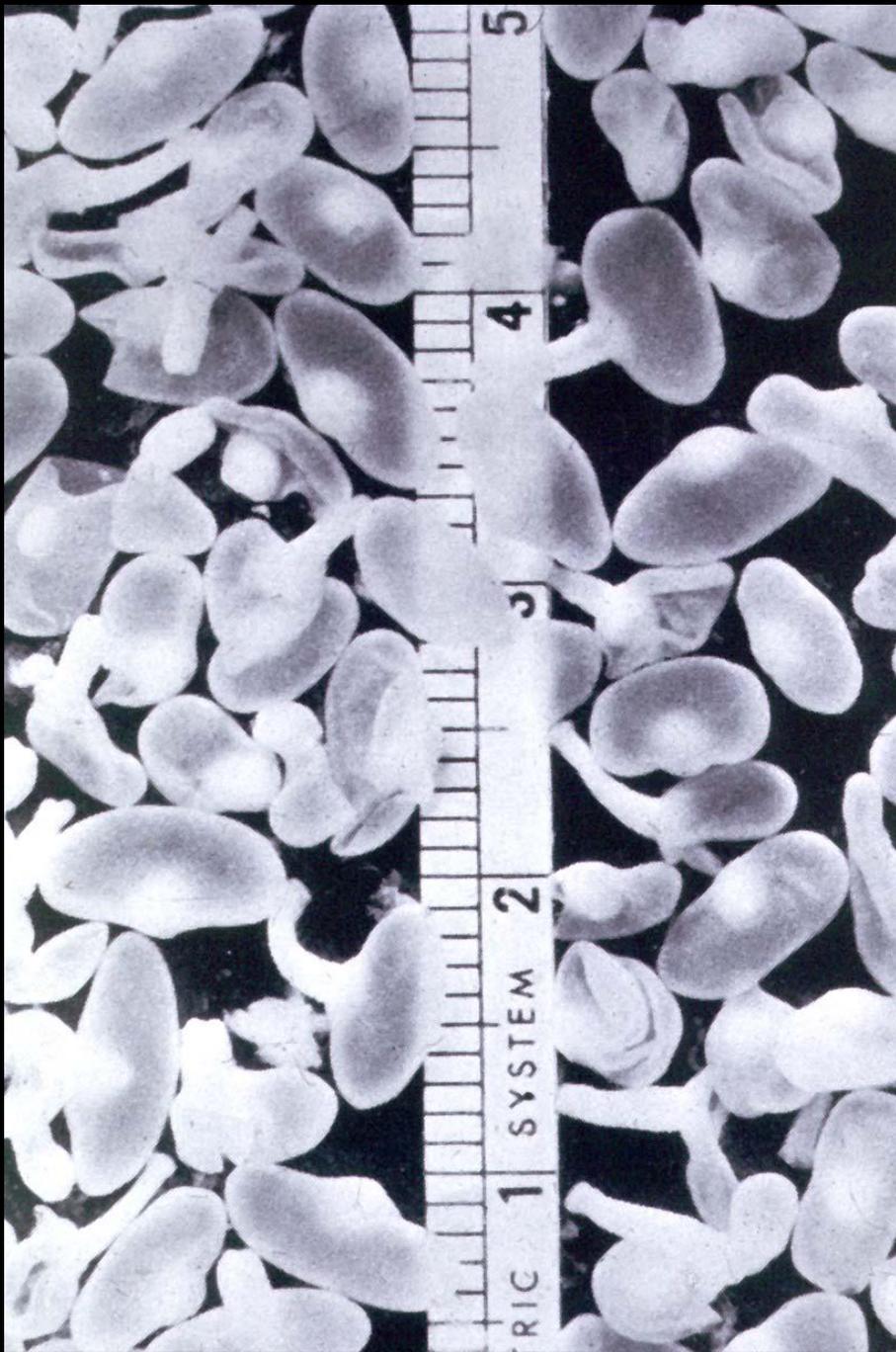
1 ALLEVAMENTO
1 SOLO UOMO
PORTATORE



neurocysticercosi



**Lesiones parenquimatosas múltiples
del Sistema Nervioso Central.**

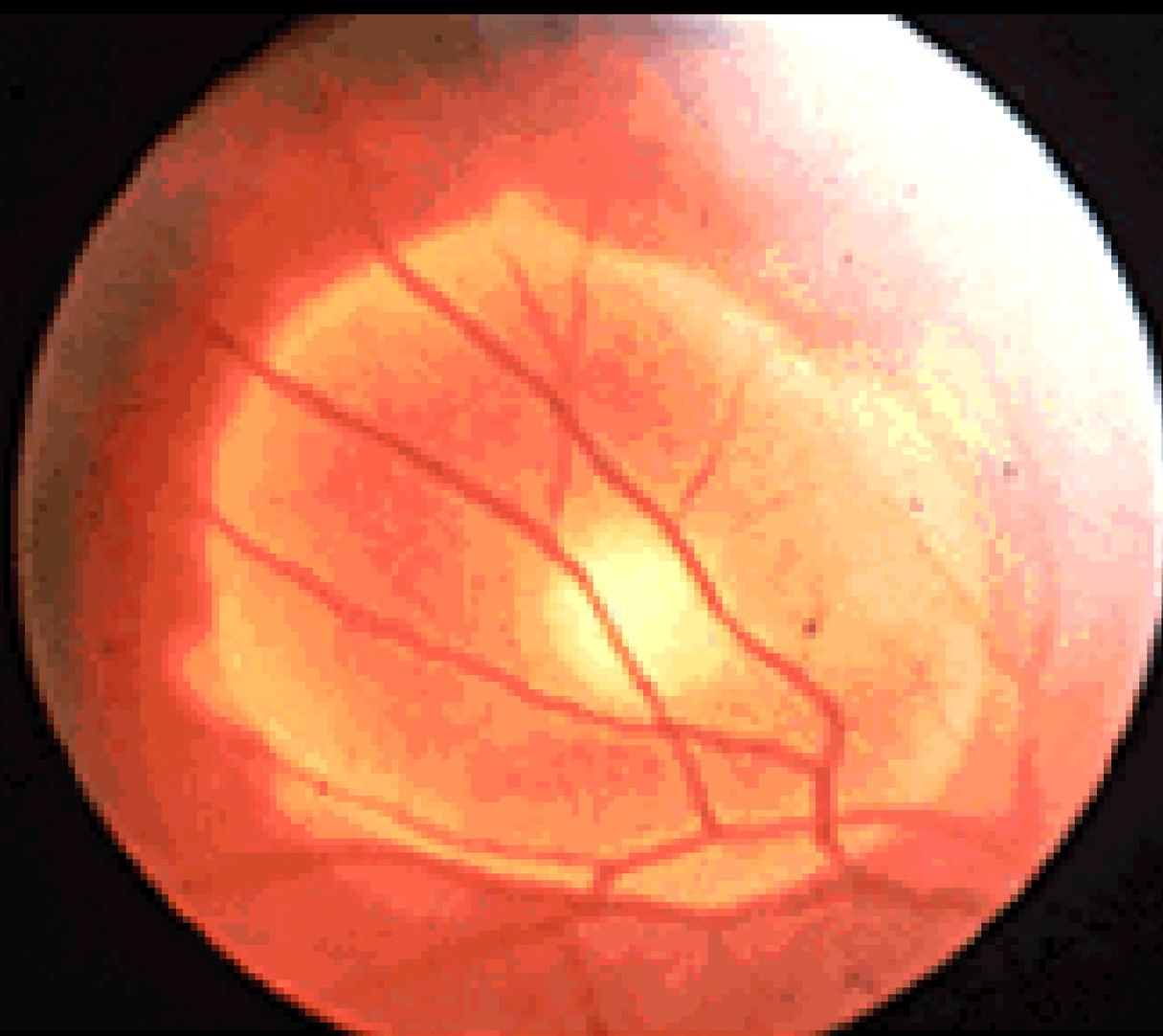


Taenia saginata
cisticerchi nel cuore



**Cisticercosi
umana**

**camera
anteriore
dell'occhio**



Cisticercosi umana
cisticerco subretineo

CISTICERCOSI nell'uomo

DIFFUSIONE

ENDEMIKA = America Latina,
Africa sub-sahariana, alcune zone di Asia
(Cina, Korea, Indonesia)

RARA = Europa (tranne Paesi dell'EST),
Nord America, Oceania

Convulsioni, epilessia, mal di testa,
meningite, idrocefalo, cecità, infarto,
lesioni sottocutanee...



CISTICERCOSI nell'uomo

SINTOMATOLOGIA

Sintomi dipendono da localizzazione (SNC, occhio, miocardio, sottocute), numero e dimensione (0,5-1,5 fino a 10-20 cm) dei cisticerchi...e dalla presenza o meno di edema e infiammazione



CISTICERCOSI nell'uomo

DIAGNOSI

- RADIOLOGIA
- TAC
- RISONANZA MAGNETICA

- SIEROLOGIA (ELISA)= Ab (IgG) possono mancare in soggetti con 1 o 2 cisticerchi o con cist. calcificati (FALSI NEGATIVI) o possono essere presenti in persone che vivono in zone endemiche (FALSI POSITIVI)

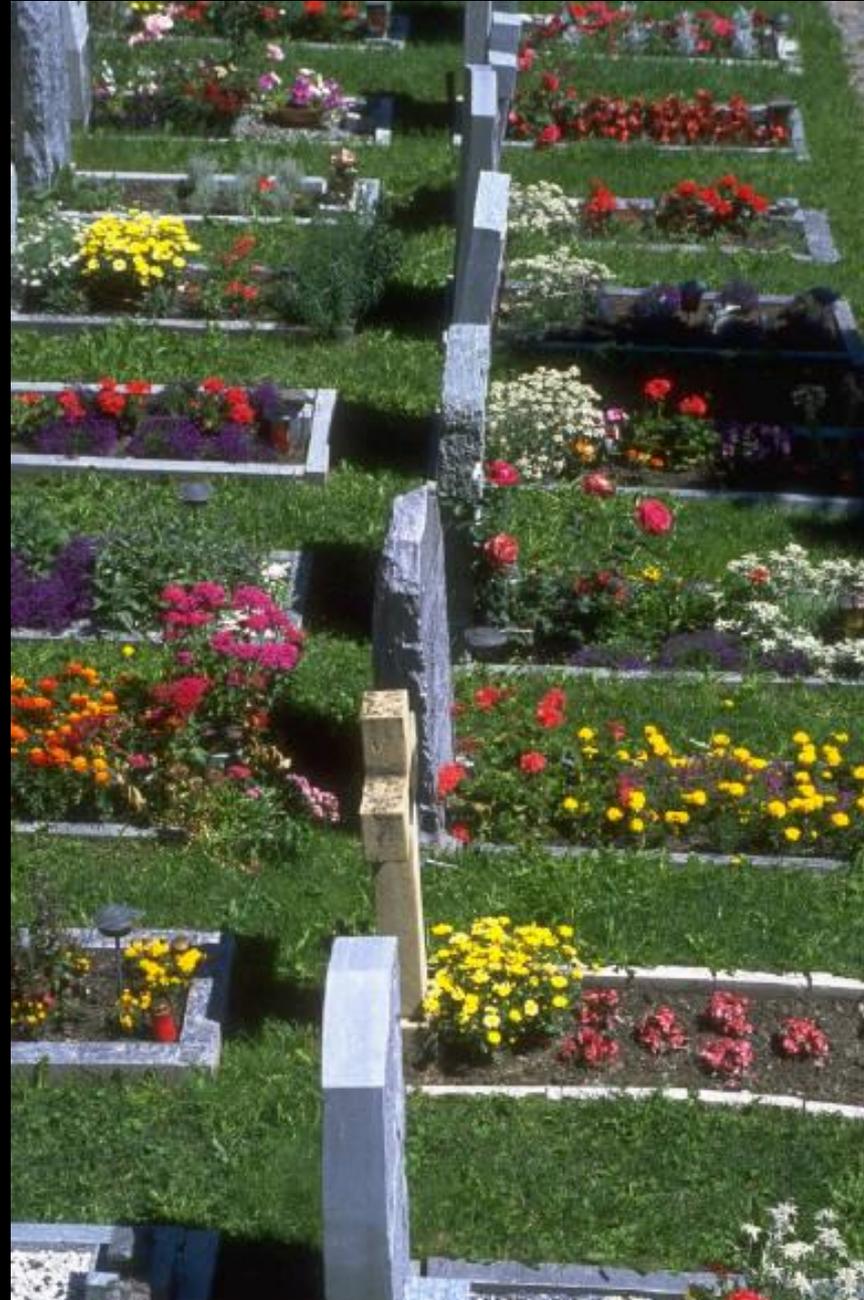


CISTICERCOSI nell'uomo

DIAGNOSI

- BIOPSIA
- AUTOPSIA

Per avere certezza
bisogna vedere protoscolice



UOVA



PRODUZIONE ELEVATISSIMA
(centinaia di migliaia...!!!)

DISPERSIONE

- **DEFECAZIONE NELL'AMBIENTE**
(campeggio & turismo)
- **IRRIGAZIONE**
- **UCCELLI**
- **VETTORI** (mosche, oribatidi, lombrichi)

RESISTENZA

- sui pascoli = 4,5 mesi
- pascolo = 101 gg
- pascolo (inverno) = 159 gg
- pascolo (Danimarca) = 164-194 gg
- laboratorio (2-5°C) = 95 gg
- fieno = 21 gg
- insilato (32°C) = 4 mesi

IMMUNITA'

i BOVINI spesso acquisiscono immunità dalla nascita e gradualmente diventano resistenti

Gli animali si infestano molto precocemente e il parassita sopravvive per lunghi periodi anche per tutta la vita (soprattutto *T. saginata*)

il SUINO viene macellato piuttosto giovane (tranne riproduttori...)

NON è dimostrato il passaggio transplacentare...

Passaggio di Ab con il colostro

FATTORI DI RISCHIO

T. SOLIUM

Mancanza di TOILETTE

Defecate "SELVAGGE"

Feci umane come alimento x
suini

NO ispezione carni

Mercato clandestino di carne

Ingestione carne cruda per
motivi "culturali"

Condizioni igieniche scadenti

Vettori

T. SAGINATA

Mancanza di TOILETTE

Defecate "SELVAGGE"

Irrigazione con feci umane

NO ispezione carni

Mercato clandestino di carne

Ingestione carne cruda per
motivi "culturali"

Condizioni igieniche scadenti

Vettori

Teniasi nell'uomo:

- in genere asintomatica
- diarrea, crampi intestinali, nausea, perdita di peso
- la proglottide gravida mobile di *T. saginata* può migrare in vari organi (appendice, dotti biliari....)



Cisticercosi nell'animale:

- in genere asintomatica
- in caso di alte cariche miocarditi (insufficienza cardiaca), febbre, convulsioni



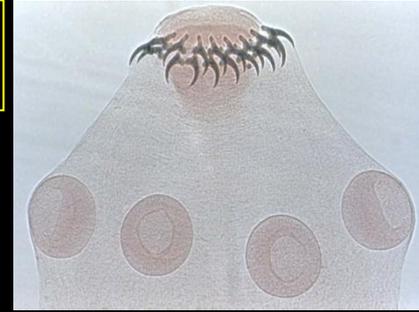
DIAGNOSI



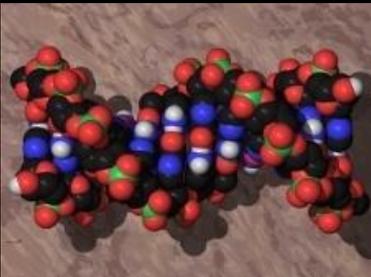
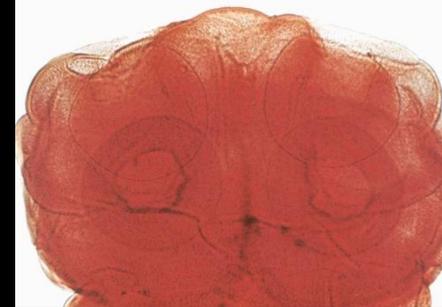
UOVA

NON differenziabili

ADULTI



in **TEORIA** = differenziabili x
caratteristiche morfologiche...
in **PRATICA** = NO perché
antelmintici rovinano parassiti e non
sempre si trova lo scolice...



PCR

su **UOVA** e/o su **ADULTI**

DIAGNOSI

esame coprologico:

- **macroscopico**
(identificazione della specie tramite le proglottidi)
- **es. per flottazione e sedimentazione** (diagnosi di genere)



Ripetere esame + volte

(eliminazione proglottidi e/o uova non continua)

Scotch Test (metodo di Graham)

Coproantigeni (ELISA) = solo diagnosi di genere

CoproPCR = tecnica costosa...

DIAGNOSI

CISTICERCOSI nell'UOMO da *T. solium*

BIOPSIA e/o AUTOPSIA

Bisogna vedere scolice con uncini

SIEROLOGIA

Ricerca Ab (IgG) (FdC, emoagglutinazione, ELISA)

Prevalenza può essere sovrastimata... positività senza cisticerchi stimolata da uova...

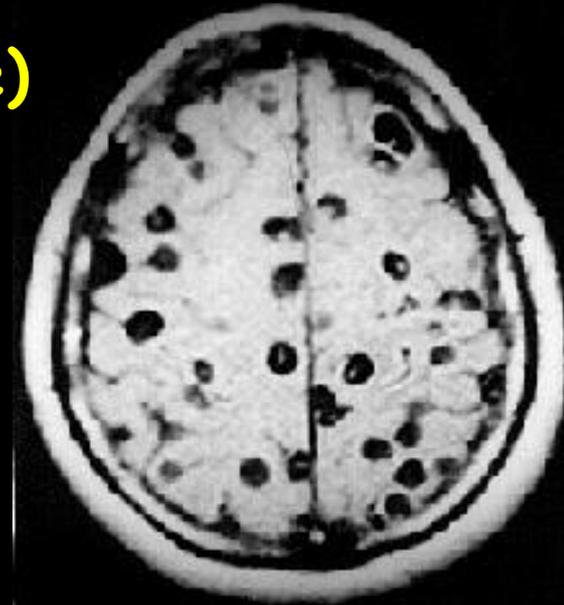
Ricerca Ag (siero, liquido cerebro-spinale)

METODI COLLATERALI

Radiografia, TAC, risonanza magnetica

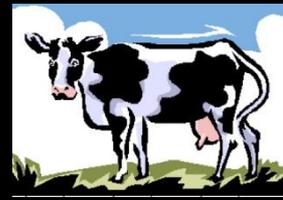


Neurocysticercosis



DIAGNOSI

T. saginata



CISTICERCHI

AL MACELLO = "coltello e occhio"

**Soprattutto CUORE
altre localizzazioni
NON COSTANTI**

**Nella routine ispettiva
spesso si trovano solo
animali fortemente infestati**



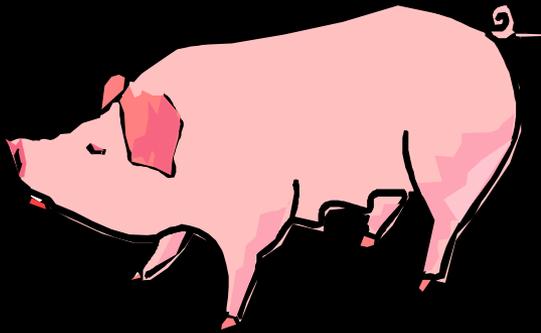
RICERCA Ag = solo cisticerchi "vivi"

PCR = no formalina

***CYSTICERCUS CELLULOSAE* =**

ellittico o rotondo

10-15 mm X 5-10 mm



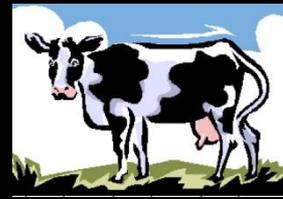
***CYSTICERCUS BOVIS* =**

ovale o allungato

7 mm X 5 mm



TENIASI-CISTICERCOSI



INDAGINE (Lanfranchi et al.)

CONTROLLATI

POSITIVI

ITALIA

1584

34
(2,1%)

ESTERO

4709

53
(1,12%)

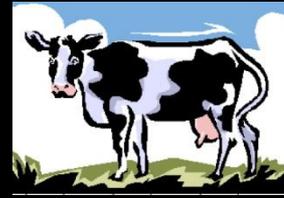
TOTALE

6293

87
(1,38%)

TENIASI-CISTICERCOSI

INDAGINE (Lanfranchi et al.)



ITALIA

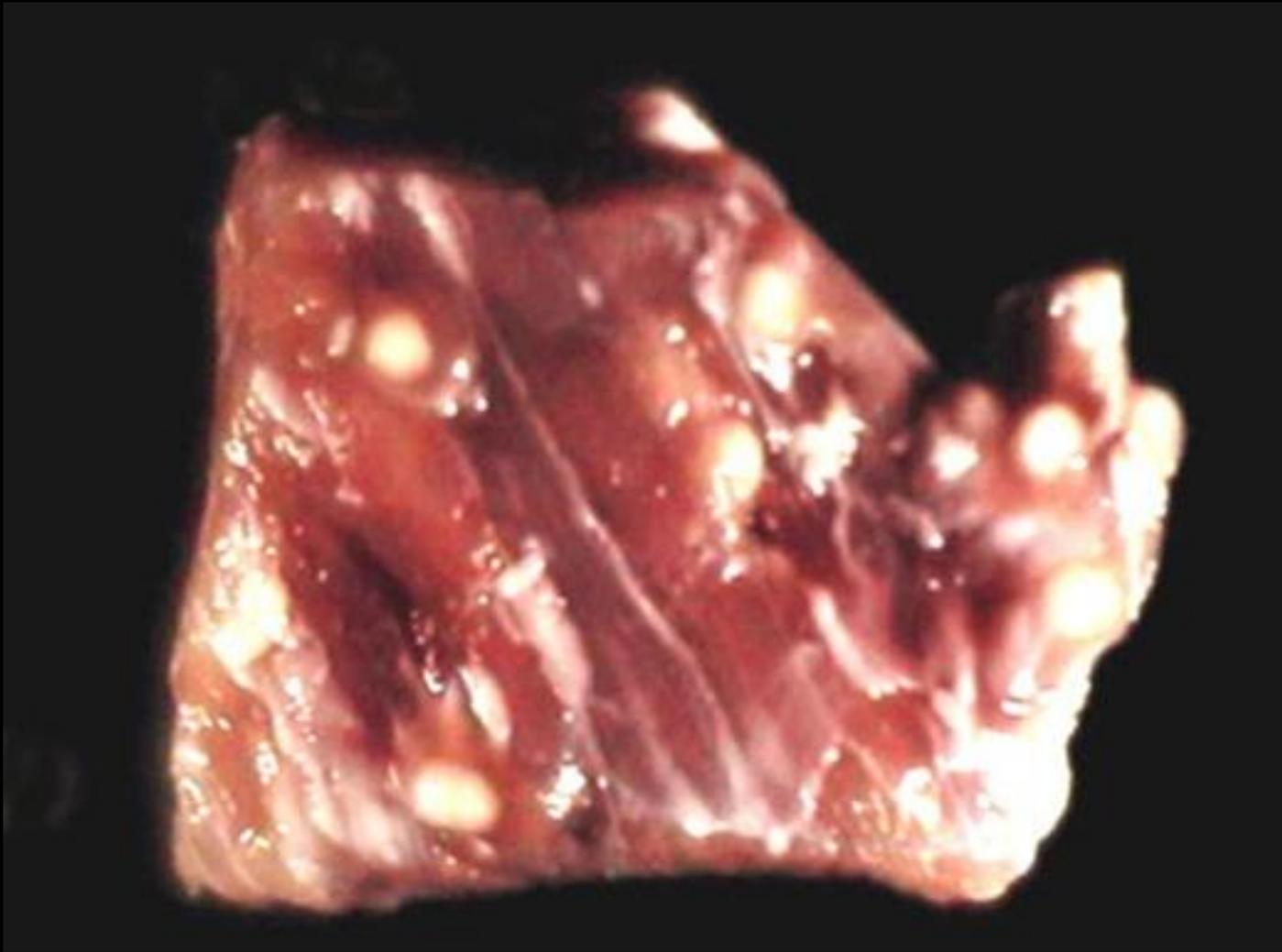
LOCALIZZAZIONE CISTICERCHI

	ITALIA	ESTERO
CUORE	82,3%	67,9%
MASSETERI	14,7%	11,3%
LINGUA	8,8%	9,4%
DIAFRAMMA	5,9%	5,7%
CARCASSA	2,9%	1,9%

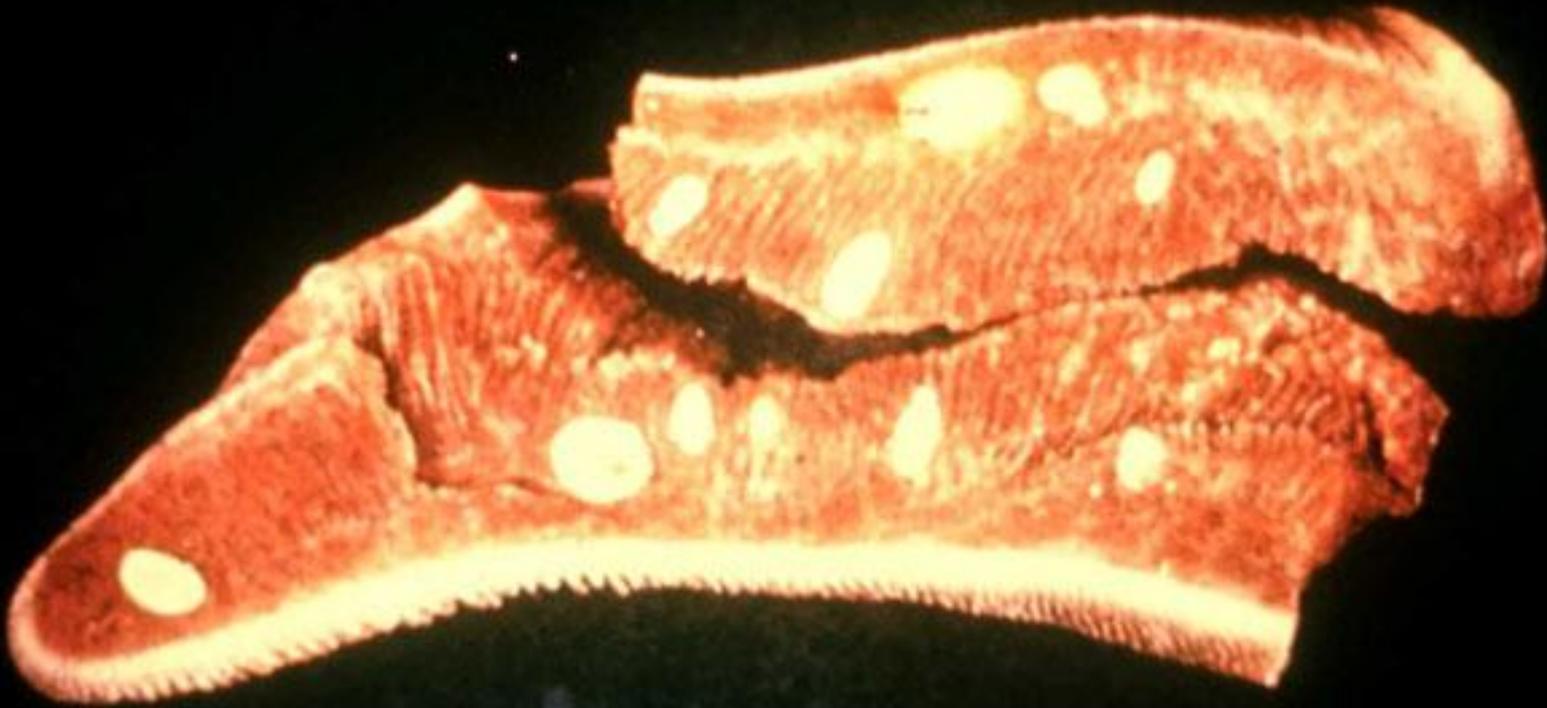


Cysticercus bovis

cuore

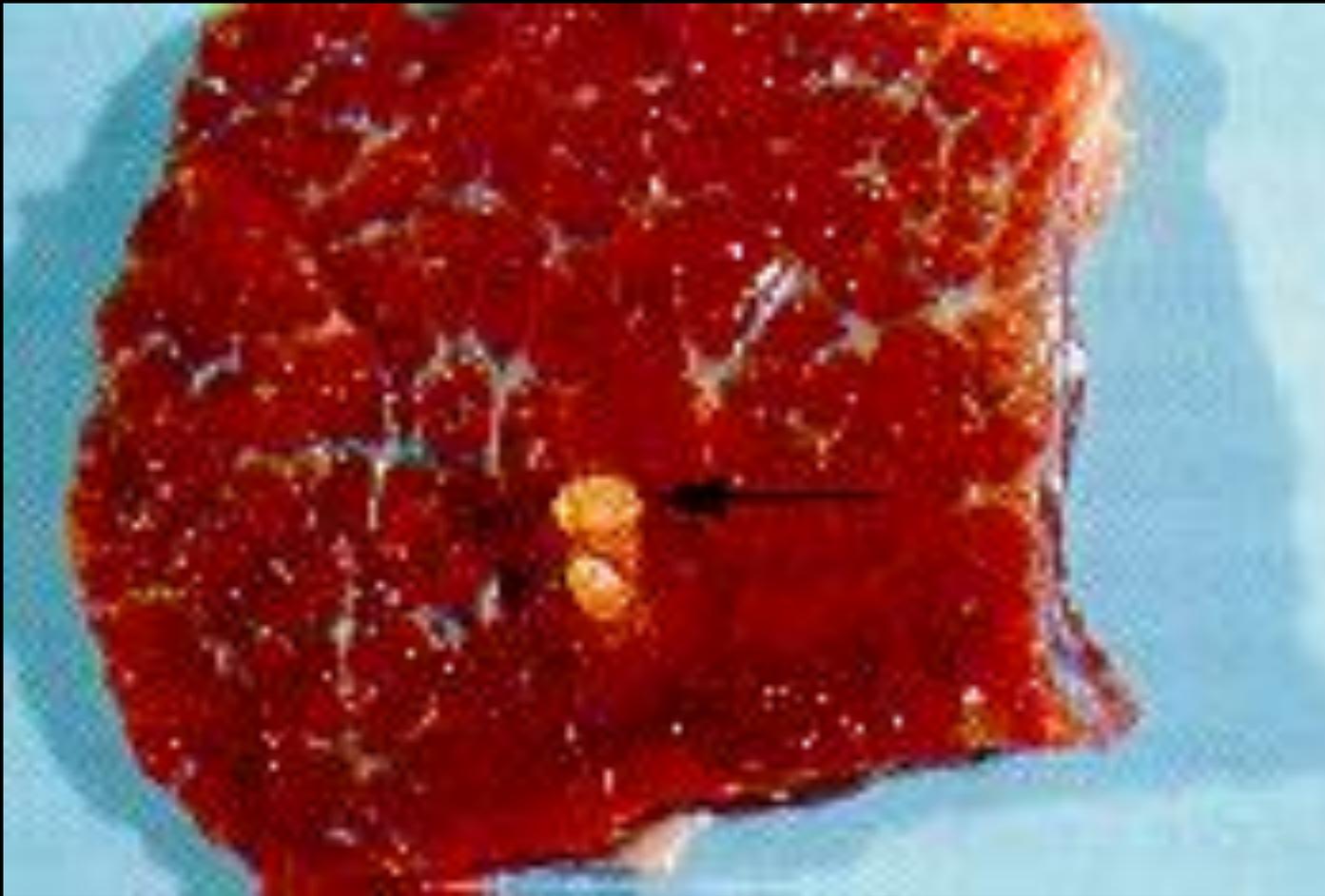


Cysticercus spp.

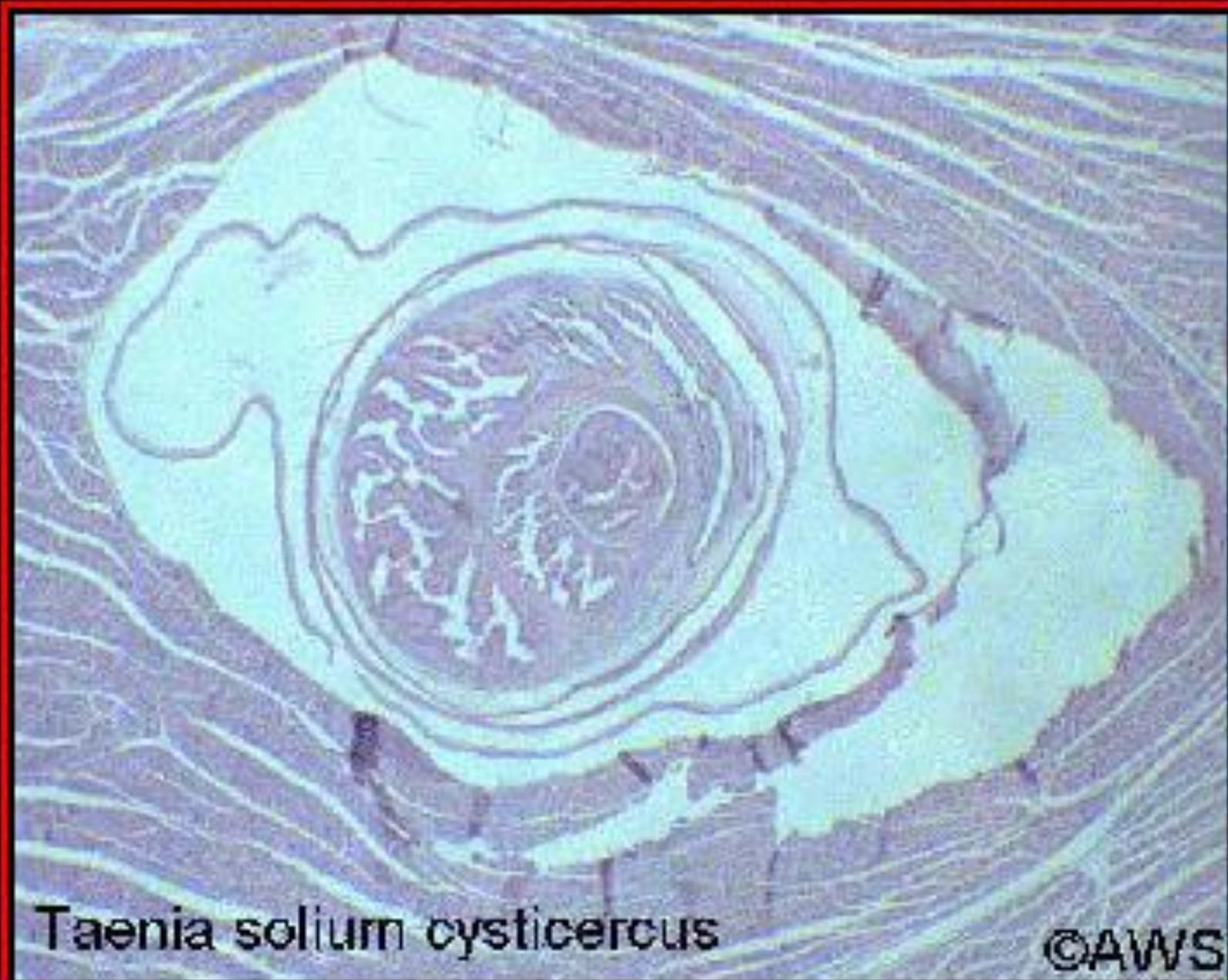


Cysticercus bovis

lingua bovino



**cisticerchi calcificati in
diaframma**



Taenia solium cysticercus

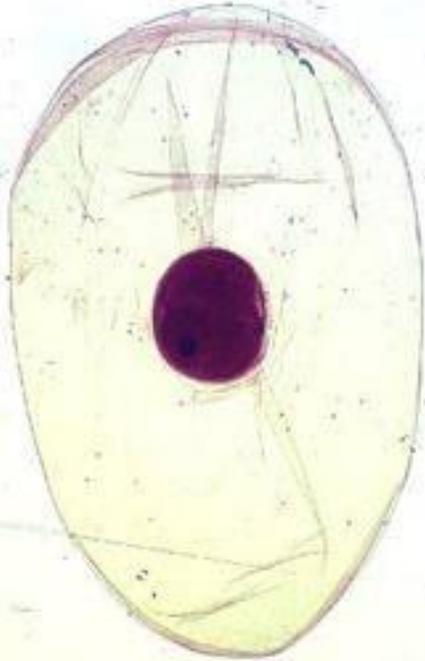
©AWS



**Cisticerco in
sezione**

Taenia solium

Cysticercus



Peter Darben

Cysticercus in Section of Muscle - H&E



Cysticercus cellulosae
in sezione

CONTROLLO

Un po' di storia.....



Prime misure di lotta = **ANTICHI EGIZI** (proibizione consumo carni suine)

1853 = prime istruzioni per profilassi

1860 = a Berlino prevalenza uomo 2%

fine 19° sec = ispezioni carni (prima norma adottata in Europa)

II Guerra Mondiale = aumento malattia

1993 = **Int. Task Force for Disease Eradication**

Statement ha dichiarato che cisticercosi suina è eradicabile...!!! Perché:

- **UOMO** unica fonte di infezione x suino e uomo
- **SUINO** ha vita produttiva breve
- **NO** reservoir selvatici
- trattamento in uomo efficace e poco costoso

piani di controllo variano da zona a zona
e possono avere tempi e modalità
diversi...

Attualmente sono operativi:

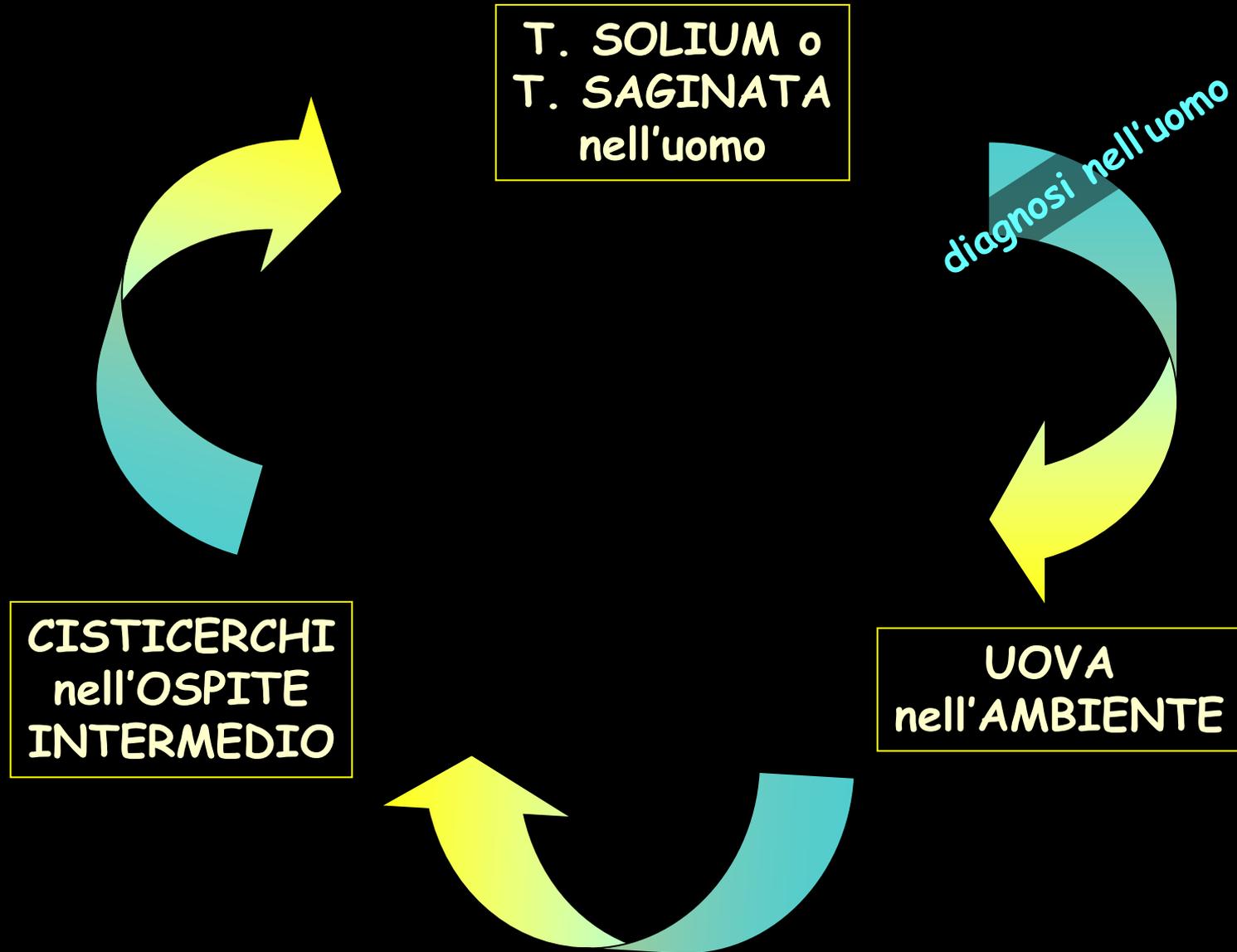
PAN AMERICAN HEALTH ORGANIZATION (PAHO)

CYSTICERCOSIS WORKING GROUP IN EASTERN
AND SOUTHERN AFRICA (CWGESA)

THE NEW PERUVIAN CONTROL PROJECT

CONTROLLO

Esperti considerano teniasi-cisticercosi da *T. solium* "potenzialmente eradicabile"



CONTROLLO

DIAGNOSI nell'UOMO

Controlli periodici di addetti allevamenti...

ESAME COPROLOGICO

SENSIBILITA' = 68% x *T. saginata*
38% x *T. solium*

È necessario ripetere esami + volte...
eliminazione di proglottidi e uova incostante

COPROANTIGENI

SENSIBILITA' = 81-100%

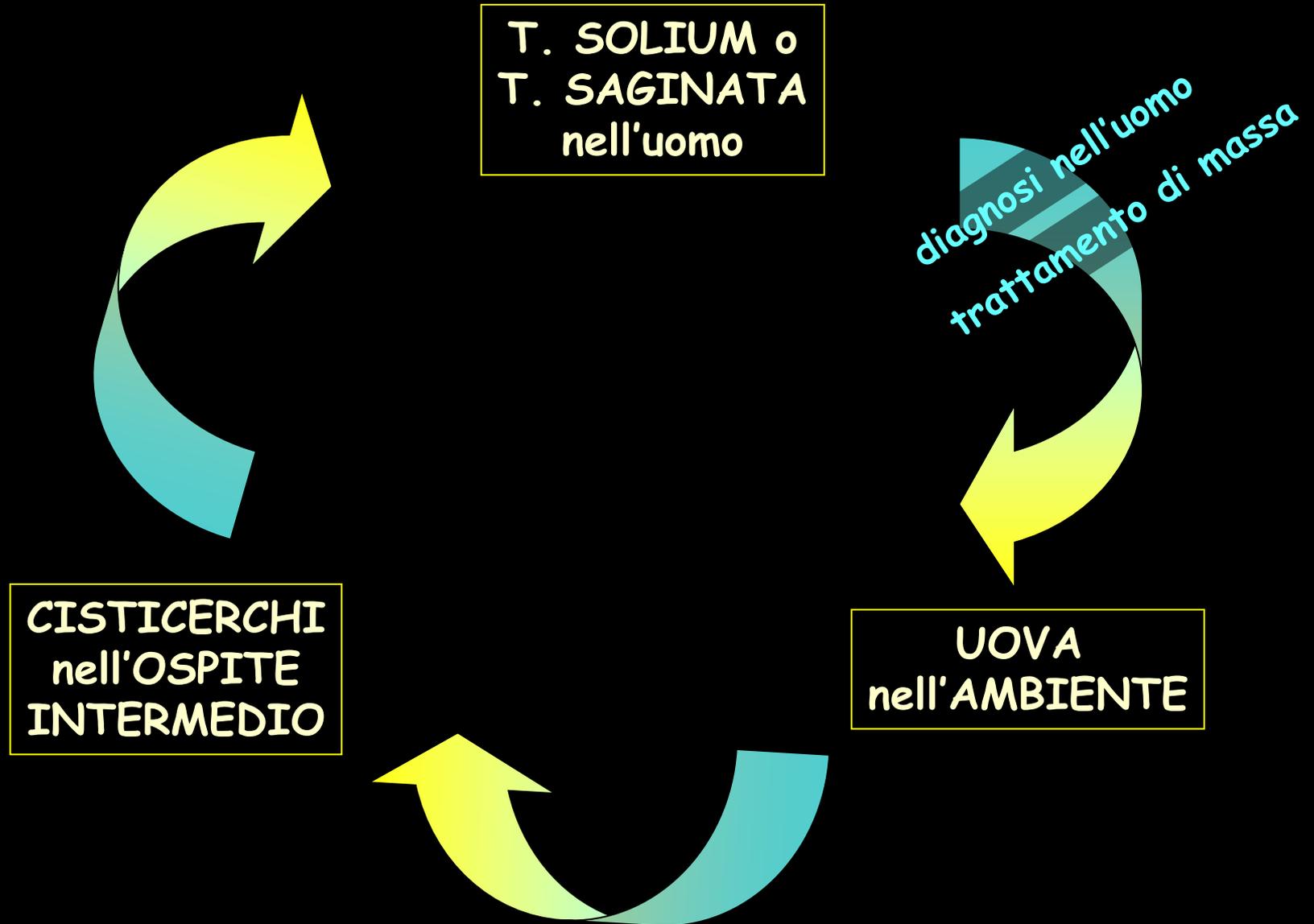
Diagnosi possibile anche in periodo di prepatenza

SIEROLOGIA (Ab)(ELISA)

SENSIBILITA' = bassa
positività per molto tempo anche dopo infestazione

CONTROLLO

Esperti considerano teniasi-cisticercosi da *T. solium* "potenzialmente eradicabile"



CONTROLLO

TRATTAMENTO dell'UOMO

NICLOSAMIDE (dal 1959)

ADULTI = 2 g
< 35 kg/pv = 1 g
< 10 kg/pv = 0,5 g

PRAZIQUANTEL (dal 1972)

5-10 mg/kg pv

Non usare in pazienti con cisticercosi oculare

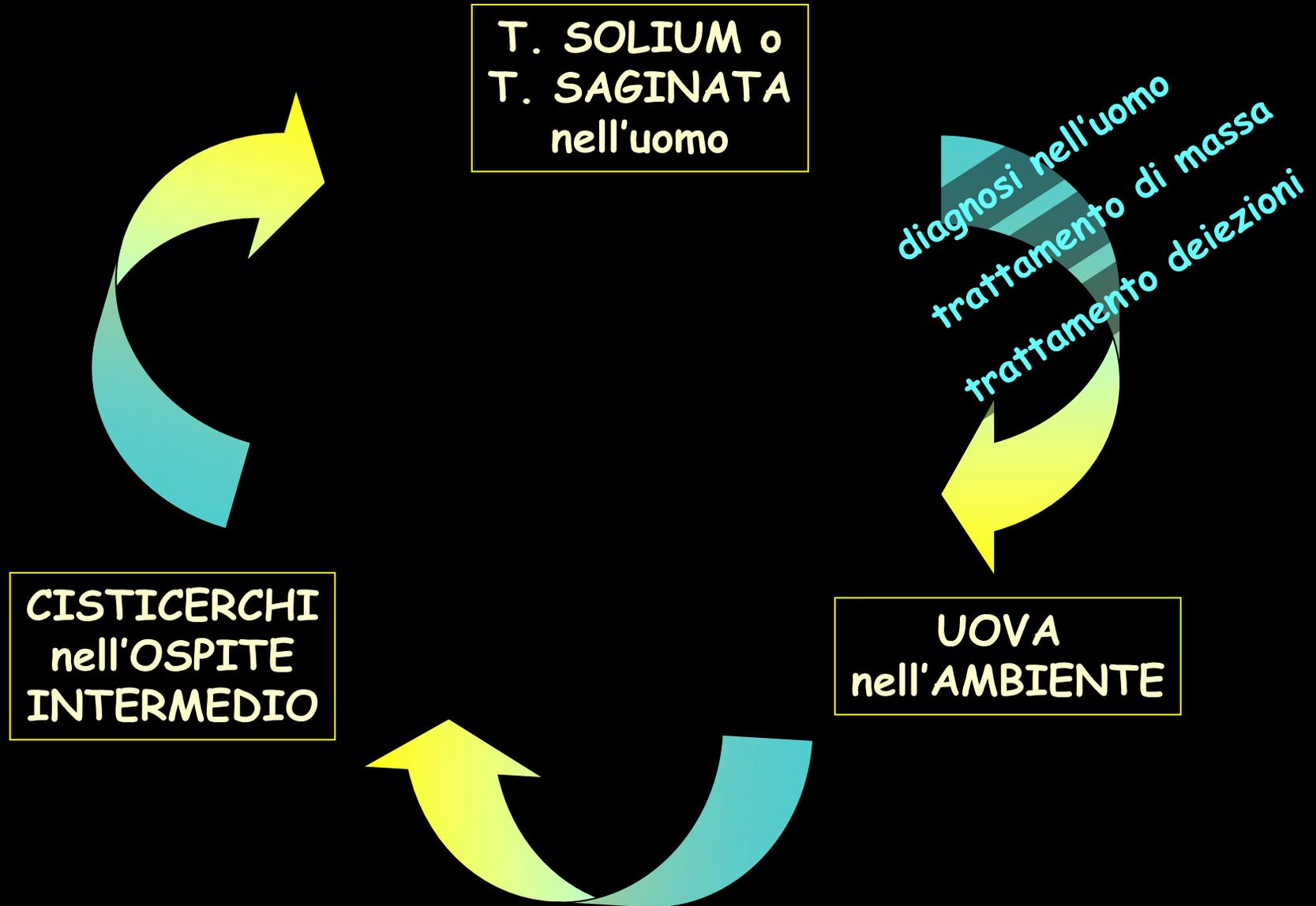
Perché può provocare intensa reazione infiammatoria

ALBENDAZOLE



CONTROLLO

Esperti considerano teniasi-cisticercosi da *T. solium* "potenzialmente eradicabile"



CONTROLLO

TRATTAMENTO DEIEZIONI

PASCOLI **NON** possono essere utilizzati x 6-12 mesi dopo fertilizzazione con **feci umane**

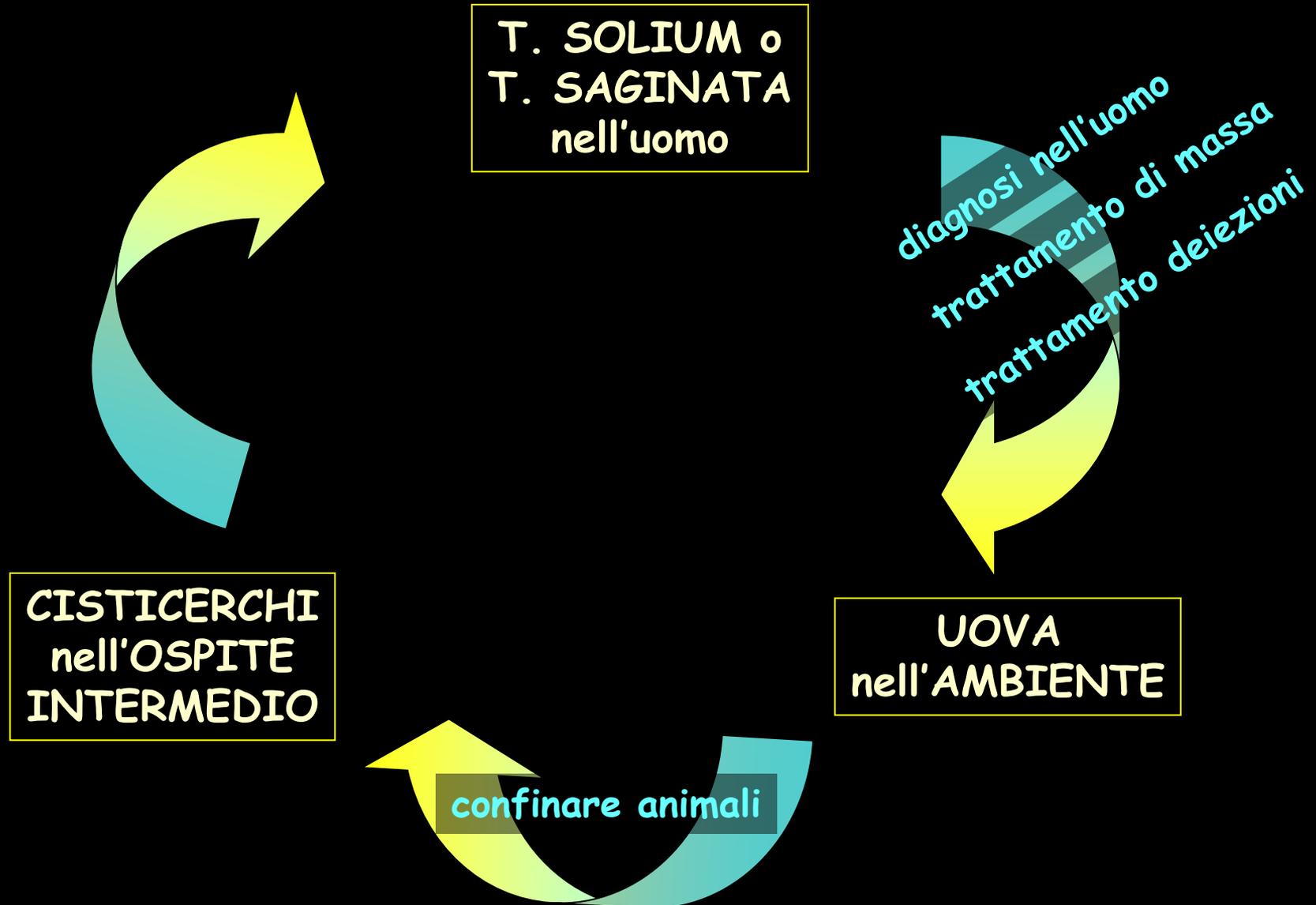
UOVA di ***T.saginata*** = vitali x 4,5 mesi in pascolo
4,0 mesi in insilato (32°C)
distrutte in **alimenti pellettati** (50-60°C)

FILTRAZIONE deiezioni con filtri di sabbia...



CONTROLLO

Esperti considerano teniasi-cisticercosi da *T. solium* "potenzialmente eradicabile"



CONTROLLO

CONFINARE ANIMALI

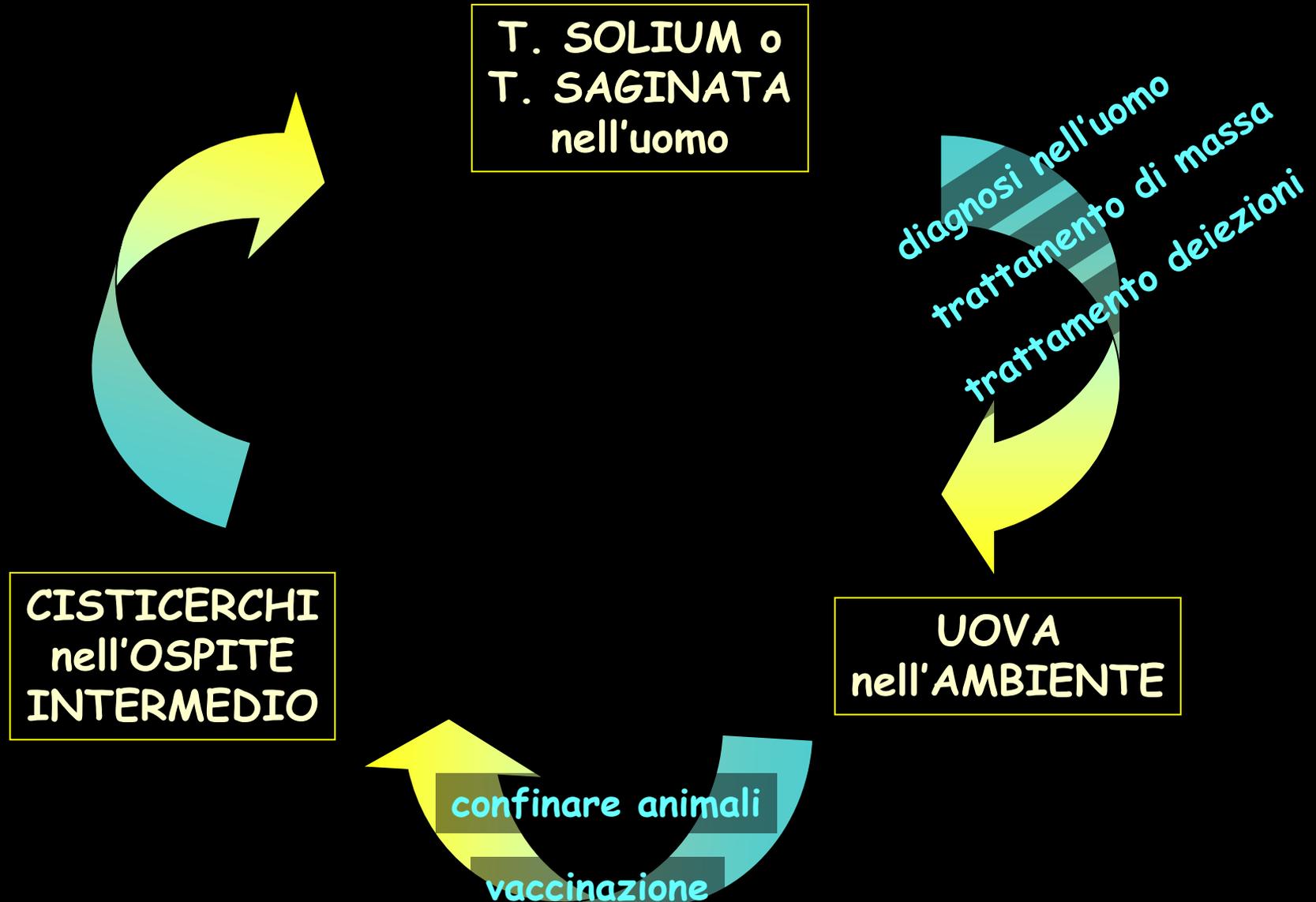
Animali confinati in allevamento sono meno soggetti ad infestazione...!!! Meno possibilità di venire a contatto con feci umane...

BOVINI non amano pascolare in zone o attorno a materiale fecale, ma in certe condizioni (mancanza di alimento, carenze, alta densità di animali...) possono anche mangiarle...!!!

SUINI invece amano alimentarsi di materiale fecale....
SPESSO vengono utilizzati come "**SPAZZINI**" per ripulire ambiente da feci umane.

CONTROLLO

Esperti considerano teniasi-cisticercosi da *T. solium* "potenzialmente eradicabile"



CONTROLLO

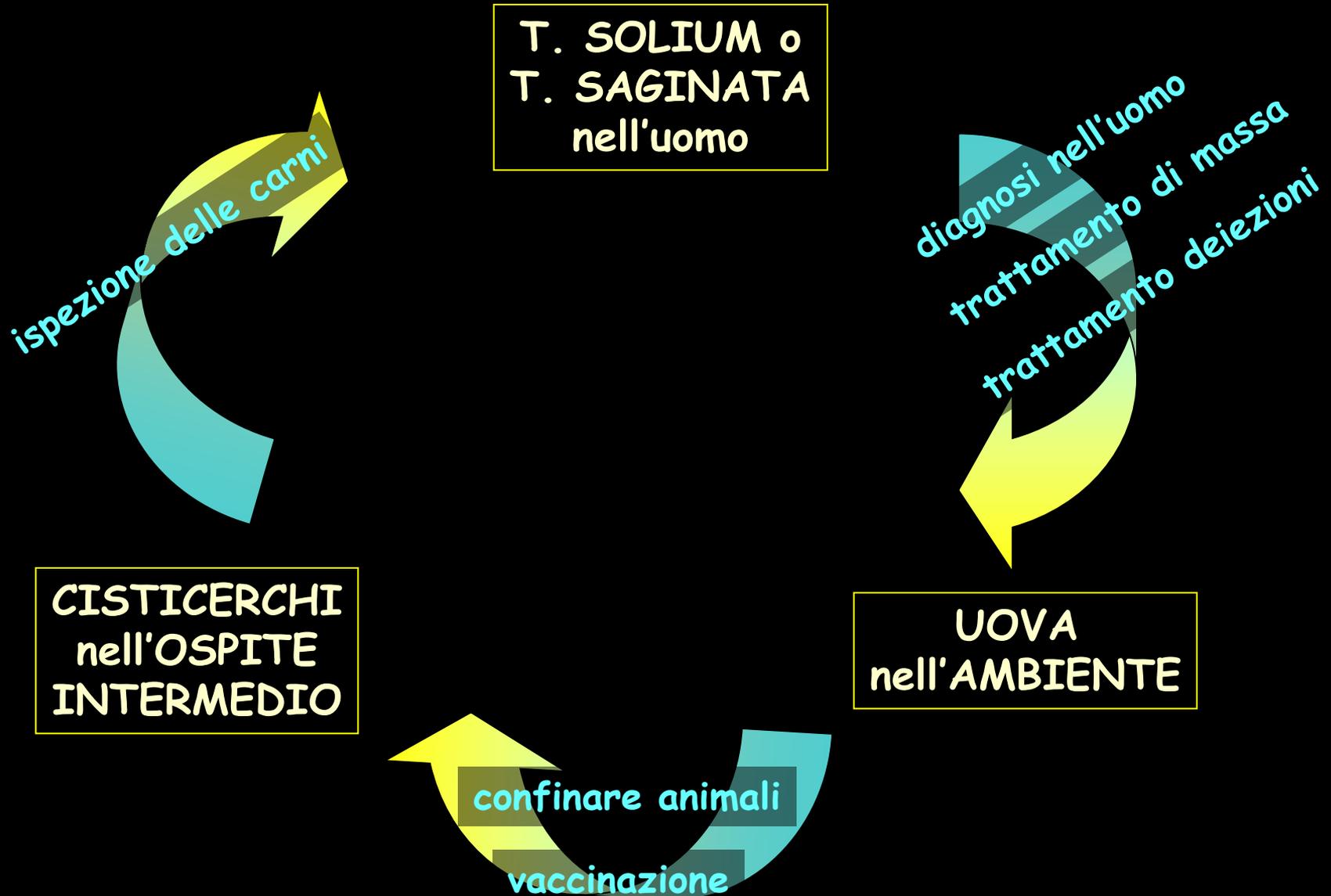
sono in corso **vari tentativi**
per produrre 1 vaccino.....
ma il traguardo è ancora lontano !!!

VACCINAZIONE



CONTROLLO

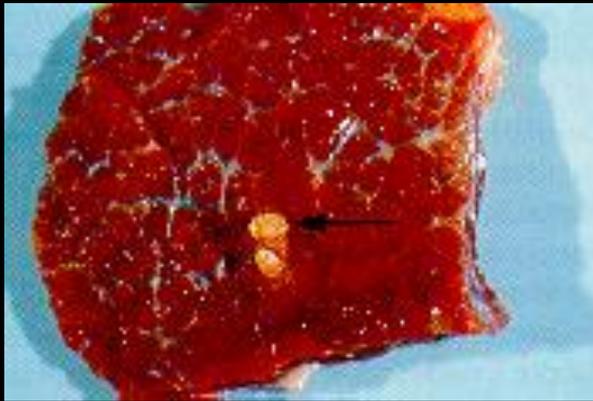
Esperti considerano teniasi-cisticercosi da *T. solium* "potenzialmente eradicabile"



Diagnosi

Cisticercosi nell'animale:

- praticamente solo all'ispezione delle carni



CONTROLLO

ISPEZIONE CARNI

Visita ANTE-MORTEM = nei suini ispezione lingua...

Costruire MACELLI con caratteristiche ottimali:

- lontani da strade
- lontani da abitazioni
- lontani da bagni pubblici
- ambienti lavabili e disinfettabili
- possibilità di distruggere residui (sangue e carne sequestrata)
- buona illuminazione x poter vedere cisticerchi
- ingresso vietato ad animali (cani, uccelli, ecc.)
- ingresso vietato a persone non autorizzate
- permessi per 1 anno rinnovabili dopo verifiche di idoneità

D. Lgs 18.4.1994; Direttive 91/497/CEE

Ispezione condotta bene...
limiti in animali con infestazioni modeste

**REGOLAMENTO (CE) N. 854/2004 DEL PARLAMENTO EUROPEO
E DEL CONSIGLIO
del 29 aprile 2004**

che stabilisce norme specifiche per l'organizzazione di controlli ufficiali sui prodotti di origine animale destinati al consumo umano

CAPO IX: RISCHI SPECIFICI

B. Cisticercosi

1. Le procedure di ispezione post mortem di cui ai capitoli I e IV sono le prescrizioni minime per l'esame della cisticercosi nei bovini di età superiore a 6 settimane e nei suini. Possono essere inoltre utilizzati esami sierologici specifici. Nel caso dei bovini di età superiore a 6 settimane, l'incisione dei masseteri in sede di ispezione post mortem non è obbligatoria se si ricorre a un esame sierologico specifico. Altrettanto vale per i bovini di età superiore a 6 settimane allevati in un'azienda ufficialmente certificata come esente da cisticercosi.

CONTROLLO

ISPEZIONE CARNI

T. saginata

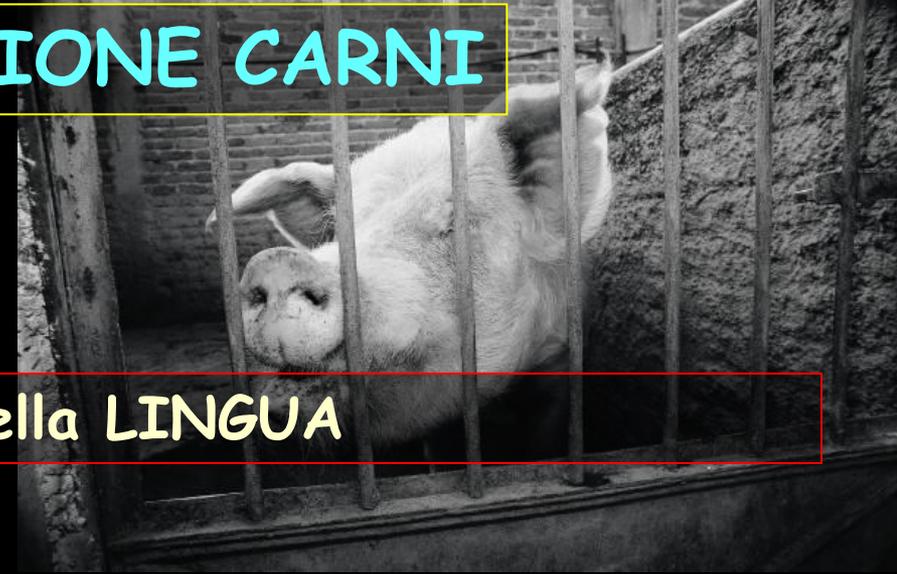
- incisione dei 2 ventricoli (cuore) e ispezione della superficie del miocardio
- incisione dei masseteri interni ed esterni parallelamente alla mandibola
- ispezione della superficie del fegato
- ispezione della carcassa e del diaframma
- ispezione lingua



CONTROLLO

ISPEZIONE CARNI

T. solium



come per *T. saginata* + ESAME della LINGUA

INOLTRE:

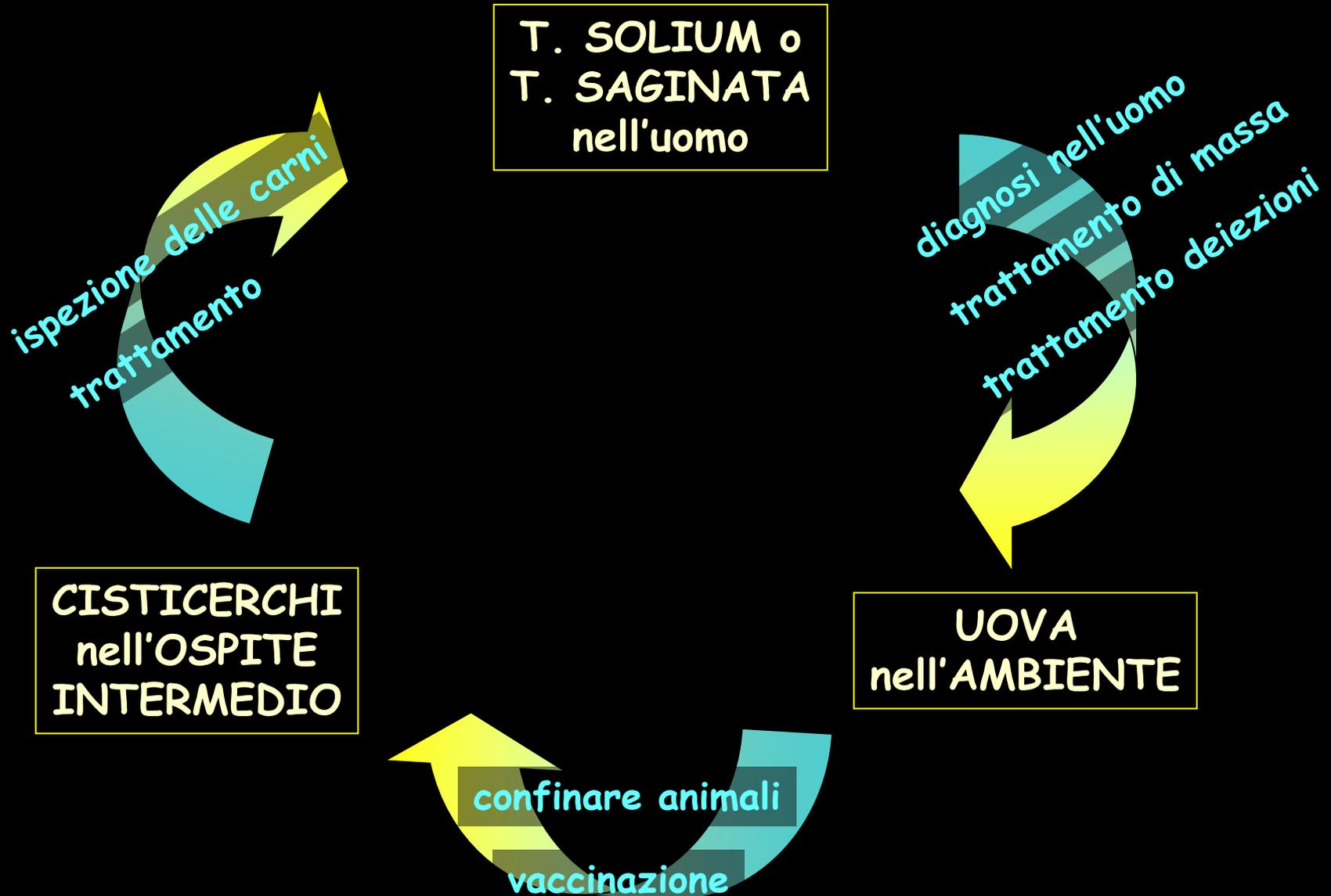
- ispettori coscienziosi e con esperienza
- periodi di riposo adeguati
- buona illuminazione
- basso livello di noia

< 25 cisticerchi = trattamento delle carni

> 25 cisticerchi = sequestro e distruzione

CONTROLLO

Esperti considerano teniasi-cisticercosi da *T. solium* "potenzialmente eradicabile"



CONTROLLO

TRATTAMENTO della CARCASSA

FREDDO

- 5°C = 15 gg
 - 20°C = 10 gg
-

COTTURA

pezzi di 2 Kg = 3 ore di bollitura
(T deve arrivare a 80°C)

SALAGIONE

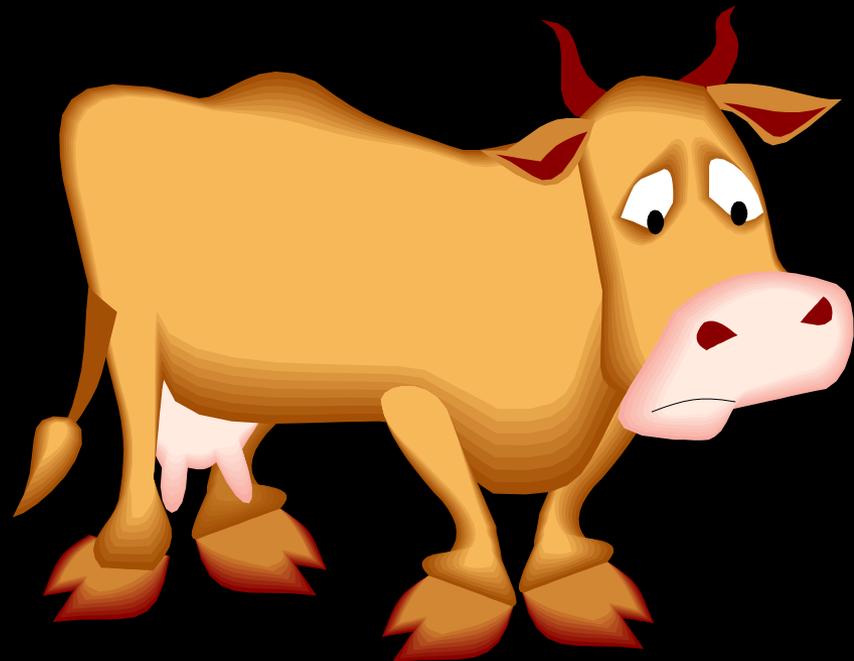
pezzi di 2,5 Kg = x 20 gg



Terapia

Cisticercosi nell'animale:

- praziquantel attivo nel suino e nel bovino per i cisticerchi di 3 mesi



CONTROLLO

TRATTAMENTO OSP. INTERMEDIO

trattamento dei suini infetti:

OXFENDAZOLE (30 mg/kg) = costo 1 \$/dose

ATTENZIONE.... Tempo di sospensione = 3 MESI

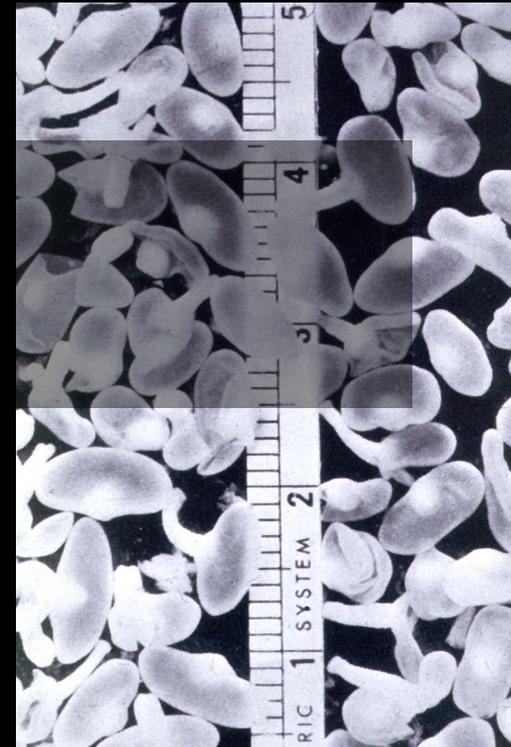
PRAZIQUANTEL = costo 0,25 \$/dose

trattamento UOMO:

ALBENDAZOLE (15 mg/kg/die/8 gg)

PRAZIQUANTEL = (50 mg/kg pv)
x 2 settimane

Analgesici + farmaci anti-epilettici



CONTROLLO

Esperti considerano teniasi-cisticercosi da *T. solium* "potenzialmente eradicabile"

T. SOLIUM o
T. SAGINATA
nell'uomo

ispezione delle carni
trattamento
controllo del commercio

CISTICERCHI
nell'OSPITE
INTERMEDIO

UOVA
nell'AMBIENTE

diagnosi nell'uomo
trattamento di massa
trattamento deiezioni

confinare animali
vaccinazione

CONTROLLO

CONTROLLO COMMERCIO

In molte nazioni il problema è molto grave...

Commercio e macellazione clandestina di animali e carni

In PERU' 55% dei suini sono macellati clandestinamente !!!

Controlli di polizia

Premi per allevatori che producono animali sani

Controlli in macellerie e ristoranti



EDUCAZIONE SANITARIA

Rivolta a:

**INSEGNANTI, STUDENTI, ALLEVATORI,
MACELLAI, TURISTI, CAMPEGGIATORI...**

- **USO dei MASS MEDIA**
- **DISCUSSIONE IN PICCOLI GRUPPI**
- **SPIEGARE RISCHI**
- **CORSI DI IGIENE**
- **USO TOILETTE**
- **EDUCAZIONE ALIMENTARE**

COLLABORAZIONE VETERINARIO/MEDICO