



**UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES. FACULTAD DE MEDICINA.
II CÁTEDRA DE MICROBIOLOGÍA, PARASITOLOGÍA E
INMUNOLOGÍA**

Profesor Titular Consulto: Dr. Norberto Sanjuan

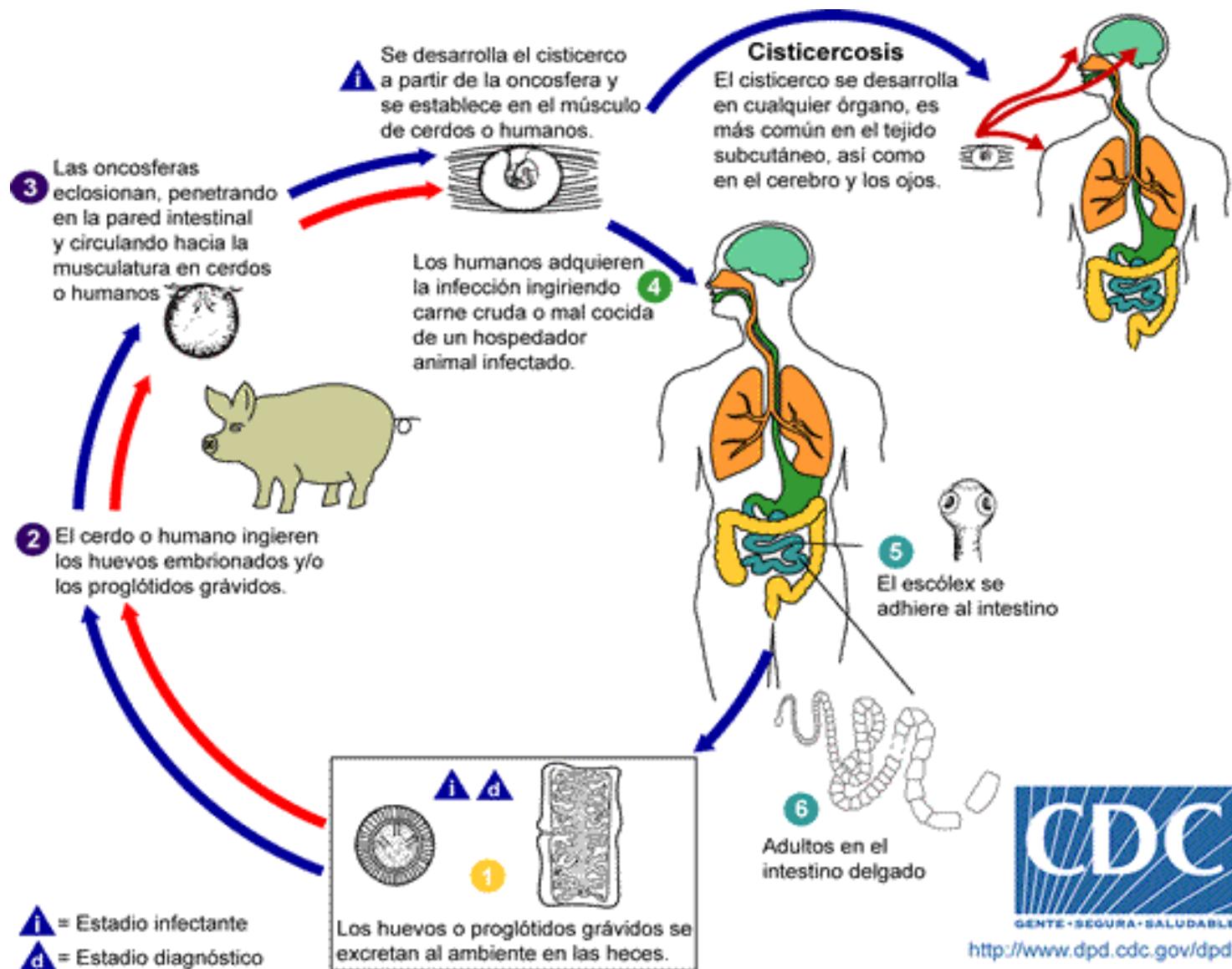
**MICROBIOLOGÍA Y PARASITOLOGÍA I
SEMINARIO N° 20**

HELMINTOS TISULARES

2024

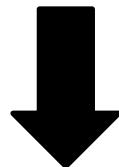
Cisticercosis – Taenia solium

CICLO BIOLÓGICO



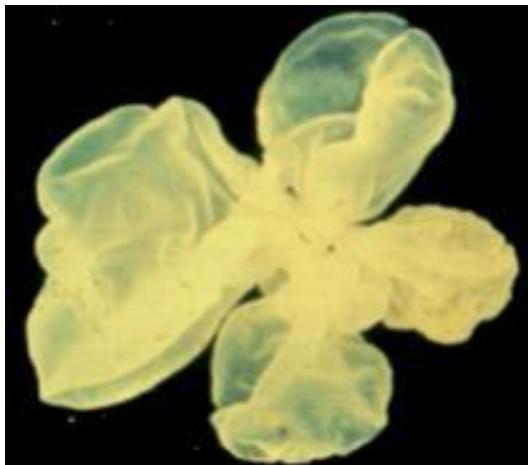
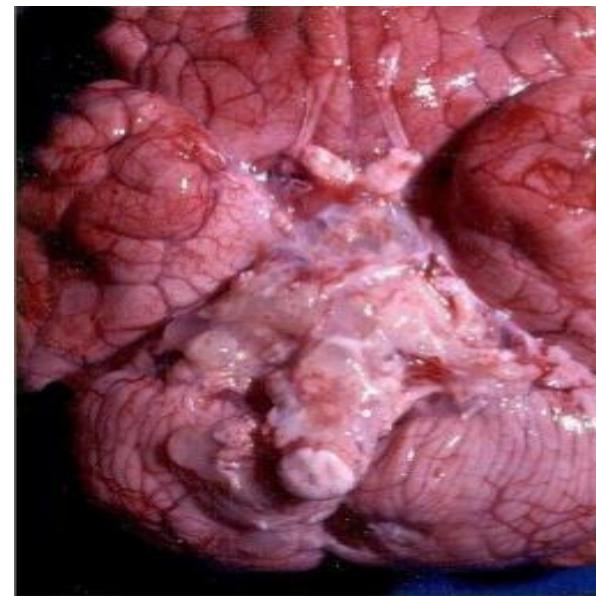
MECANISMO DE EVASIÓN DE LA RESPUESTA IMUNE - PATOGENIA

- **LA CÁPSULA POSEE POCOS ELEMENTOS INFLAMATORIOS.**
- **ENQUISTAMIENTO EN “PARAÍSOS INMUNOLÓGICOS” (SNC).**
- **MIMETISMO MOLECULAR CON ANTÍGENOS DEL HUÉSPED.**
- **ENMASCARAN ANTÍGENOS CON INMUNOGLOBULINAS DEL HUÉSPED.**
- **SON CAPACES DE MODULAR LA RESPUESTA INMUNE DEL HUÉSPED (TAENIAESTATINA, INHIBIDOR DE LA RESPUESTA INFLAMATORIA).**



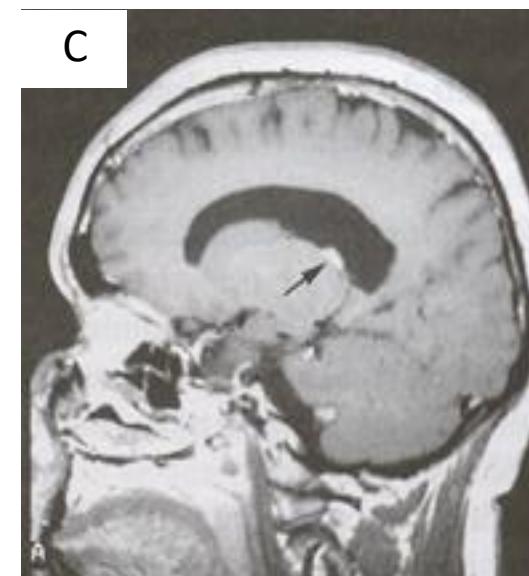
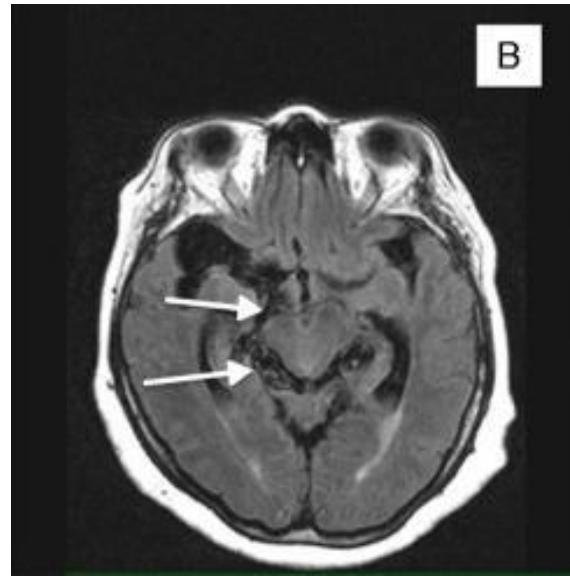
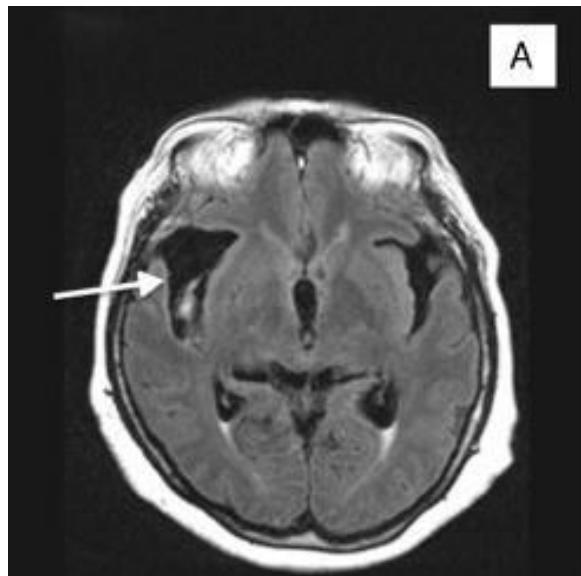
CON LA MUERTE DEL PARÁSITO (ESPÓNTANEA o DEBIDA AL TRATAMIENTO), SE GENERA UNA REACCIÓN INFLAMATORIA, CON DAÑO TISULAR Y HAY SINTOMATOLOGÍA.

CISTICERCO – FORMA RACEMOSA



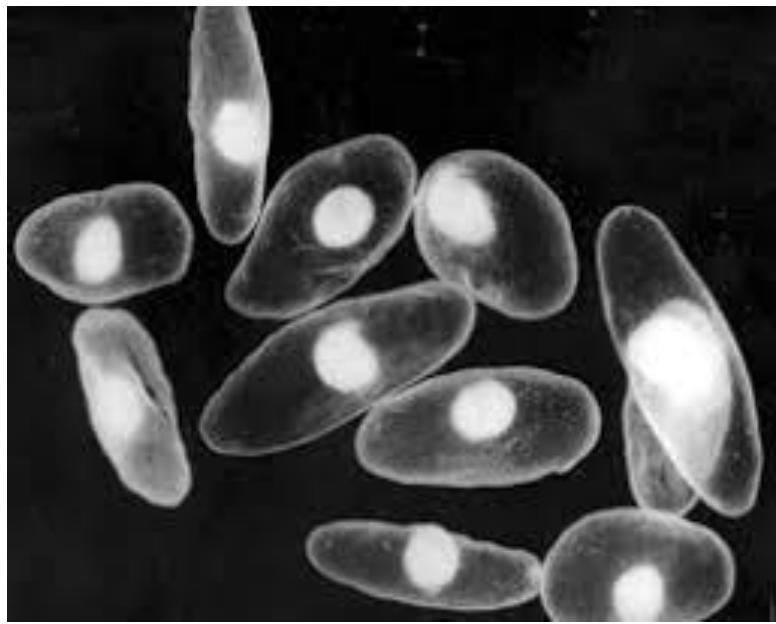
- MÚLTIPLES SACOS EN FORMA DE RACIMO.
- MEMBRANA MÁS DELGADA.
- MÁS GRANDES QUE LOS VESICULARES.
- AUSENCIA DE ESCÓLEX EN SU INTERIOR.

NEUROCISTICERCOSIS – FORMA RACEMOSA



**SE CARACTERIZA POR LA INVASIÓN DE
VENTRÍCULOS CEREBRALES Y CISTERNAS
BASALES**

CISTICERCO – FORMA VESICULAR (MACROSCOPÍA)



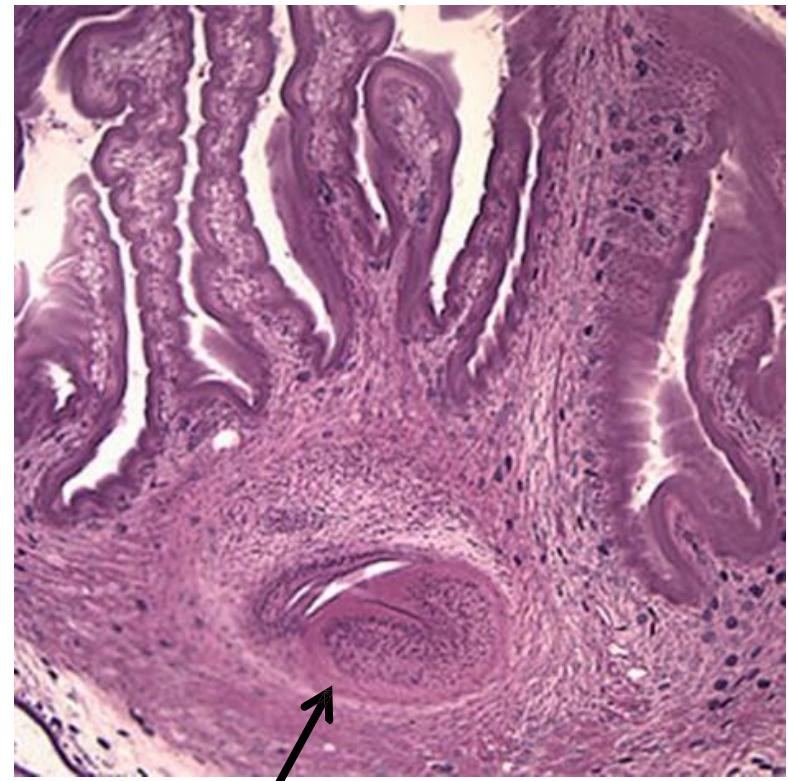
- **QUISTE REDONDOS/OVALADOS.**
- **0,5 – 1 cm de DIÁMETRO.**
- **CON ESCÓLEX EN SU INTERIOR.**
- **FORMA MÁS FRECUENTE.**

CISTICERCO – FORMA VESICULAR (MICROSCOPÍA)



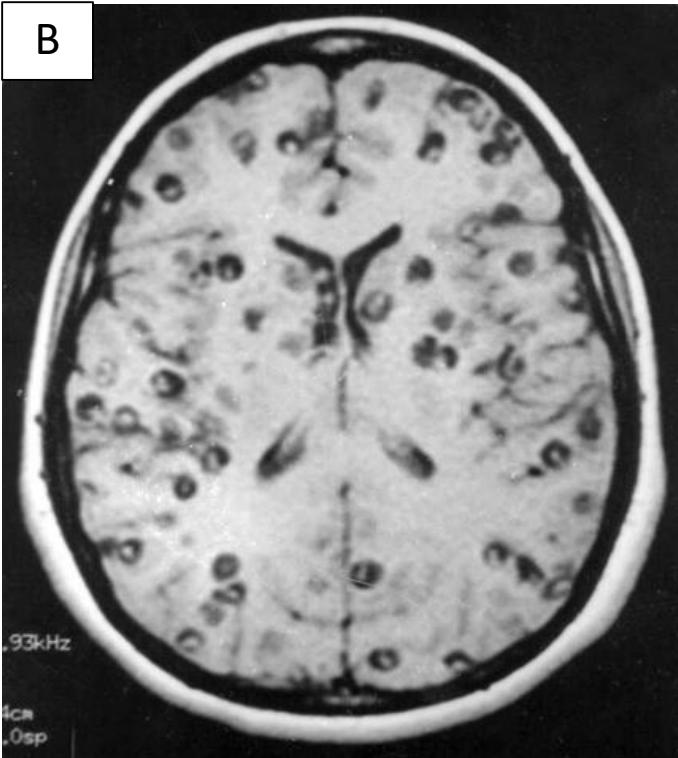
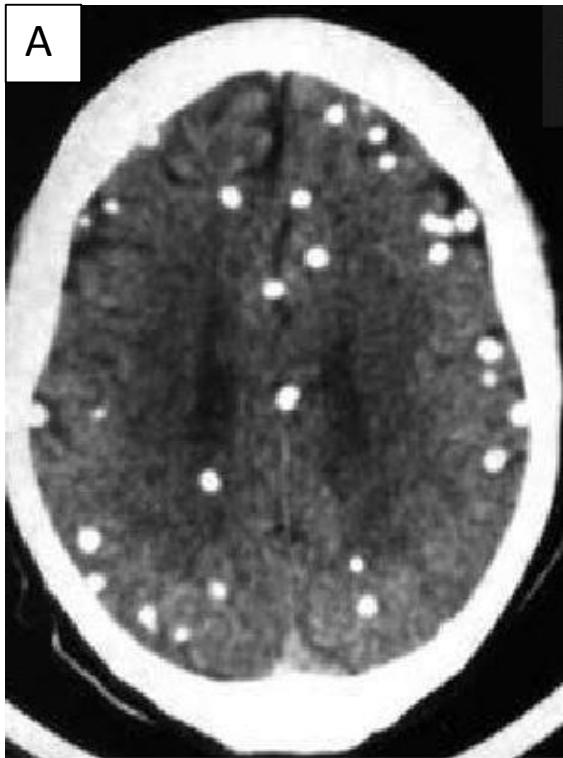
Escólex

Membrana del
quiste



Ventosa

NEURCISTICERCOSIS – FORMA VESICULAR



- LOCALIZACIÓN MÁS FRECUENTE EN LOS HEMISFERIOS CEREBRALES, EL 4º VENTRÍCULO Y LAS CISTERNAS.
- LA FORMA MÚLTIPLE ES MÁS FRECUENTE QUE LA ÚNICA.

MANIFESTACIONES CLÍNICAS DE LA NEUROCISTICERCOSIS

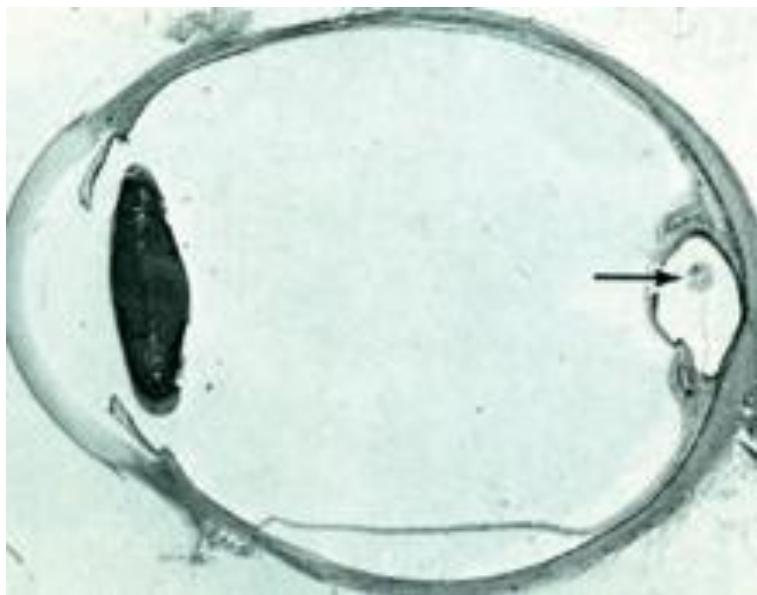
- **CONVULSIONES.**
- **CEFALEA E HIPERTENSIÓN ENDOCRANEANA.**
- **SÍNDROME MENÍNGEO.**
- **ALTERACIONES PSIQUIÁTRICAS.**
- **SÍNDROME MEDULAR.**

CISTICERCOSIS SUBCUTÁNEA Y MUSCULAR



- **NÓDULOS PEQUEÑOS (< 10mm).**
- **NO DUELEN.**
- **SON MÓVILES.**
- **SE ASOCIAN CON NEUROCISTICERCOSIS.**

OFTALMOCISTICERCOSIS



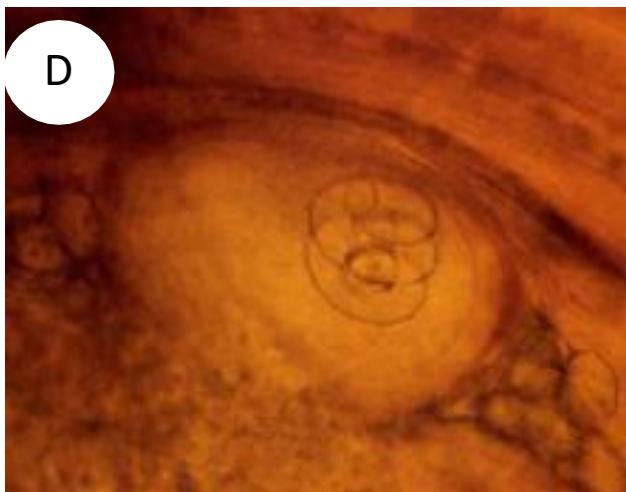
- **ÚNICO Y UNILATERAL EN GENERAL.**
- **CUANDO ESTÁ VIVO SE OBSERVA COMO UNA VESÍCULA MÓVIL.**
- **AL MORIR GENERA UNA REACCIÓN INFLAMATORIA LOCAL (DESPRENDIMIENTO DE RETINA, ENDOFTALMITIS, CEGUERA).**

DIAGNÓSTICO

- **ESTUDIOS POR IMÁGENES (Rx, TAC, RMN) (PRESUNTIVO).**
- **MÉTODOS INMUNOLÓGICOS (*WESTERN BLOT*, ELISA, ANTÍGENOS EN SUERO - ORINA – LCR, PCR).**
- **ANTECEDENTE EPIDEMIOLÓGICO (VIVIR O HABER VISITADO UNA ZONA ENDÉMICA).**
- **FONDO DE OJO.**
- **BIOPSIA DE PIEL, TEJIDO CELULAR SUBCUTÁNEO Y MÚSCULO.**

Trichinella spiralis

CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS

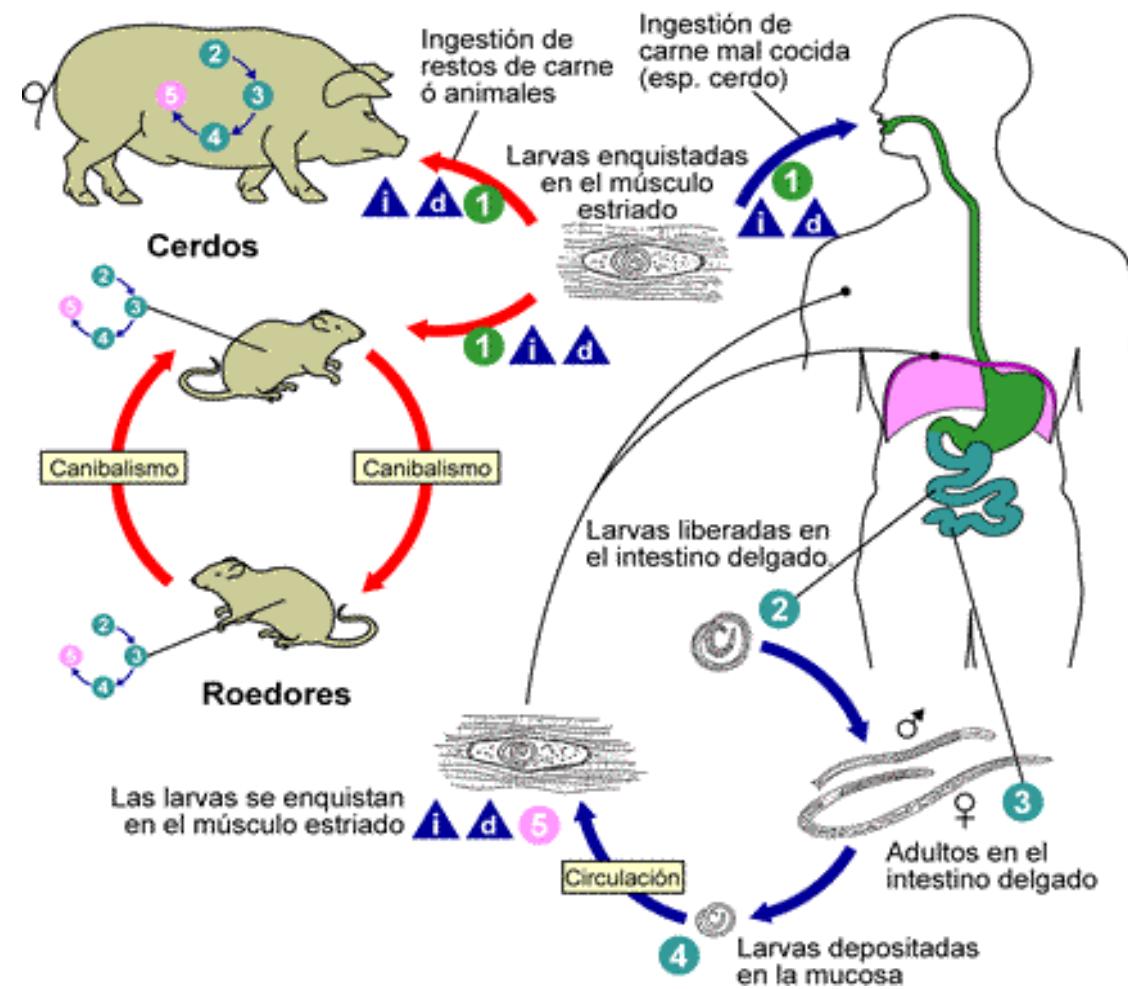


- **LOS ADULTOS MIDEN 2 – 4mm.**
- **HEMBRA VIVÍPARA, CON LARVAS EN SU INTERIOR.**

i = Estadio infectante
d = Estadio diagnóstico



<http://www.dpd.cdc.gov/dpdx>



EL ENQUISTAMIENTO ES UN MECANISMO DE DEFENSA DEL HUÉPED QUE TAMBIÉN FUNCIONA COMO PROTECCIÓN PARA EL PARÁSITO.

PATOLOGÍA Y MANIFESTACIONES CLÍNICAS

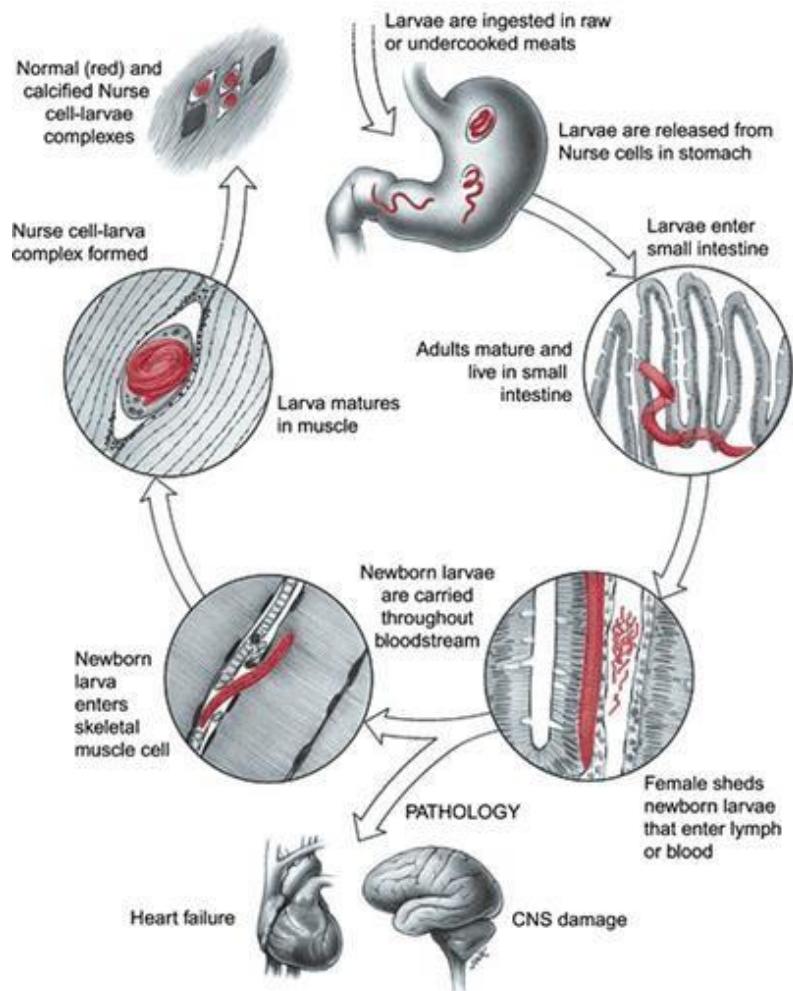
ETAPA INTESTINAL

- LA HEMBRA INVADE LA PARED DEL INTESTINO DELGADO, PENTRA LA MUCOSA Y LAS LARVAS LLEGAN A LOS CAPILARES.
- SÍNTOMAS DIGESTIVOS: DIARREA, NAÚSEAS, VÓMITOS Y DOLOR ABDOMINAL.

ETAPA MUSCULAR

- LAS LARVAS EN CIRCULACIÓN SE DISEMINAN.
- SÍNTOMAS INESPECÍFICOS: FIEBRE, CEFALEA, DEBILIDAD, EDEMA EN LA CARA, MIALGIAS.
- PUEDE HABER ALTERACIONES PULMONARES, CARDIACAS Y NEUROLÓGICAS.

PATOGENIA

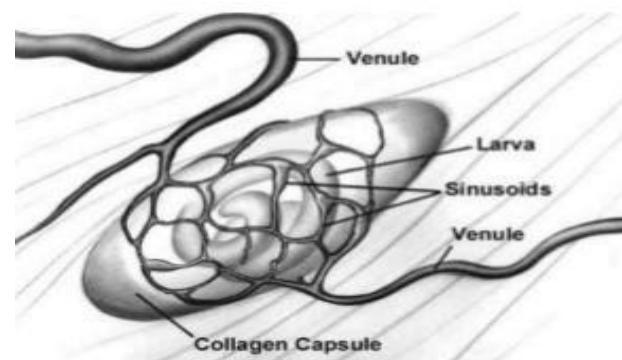


1. EXPRESIÓN DE PROTEÍNAS DE EXCRECIÓN/SECRECIÓN.

2. MODIFICACIÓN DE CÉLULAS HOSPEDERAS (ENTEROEPITELIALES Y MUSCULARES ESTRIADAS).

3. MIGRACIÓN PARENTERAL DE LARVA RECIÉN NACIDA.

4. INVASIÓN TRANSITORIA (SIN ENQUISTAMIENTO) DE MÚSCULO CARDÍACO, SNC Y RETINA.



DIAGNÓSTICO

- **BIOPSIA MUSCULAR.**
- **SEROLOGÍA (ELISA, IFI Y AGLUTINACIÓN EN LÁTEX).**

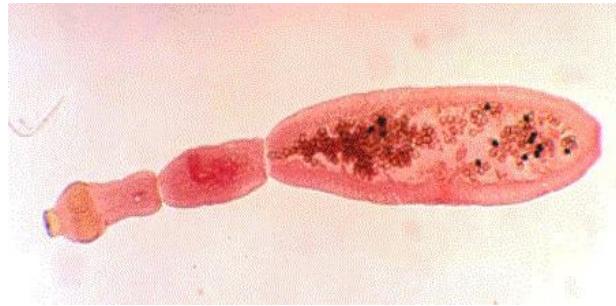
CÉSTODES TISULARES

Echinococcus granulosus

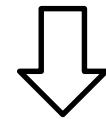
Echinococcus granulosus

Especie (genotipo)	Infección humana	Hospedero definitivo	Hospedero intermediario	Distribución
<i>E. granulosus</i> (G1)	Común	Perro	Oveja, otros ungulados	Cosmopolita
<i>E. equinus</i> (G4)	Desconocida	Perro	Caballo	Paleoártica, otras
<i>E. ortleppi</i> (G5)	Rara	Perro	Ganado	Paleoártica, otras
<i>E. canadensis</i> (G6, G7)	Rara	Perro	Camello, cerdo	Paleoártica, otras
<i>E. canadensis</i> (G8, G10)	Rara	Lobo	Ciervo	Paleoártica, otras
<i>E. felidis</i>	Desconocida	León	¿Jabalí?	Etiopía
<i>E. multilocularis</i>	Común	Zorro	Roedores	Paleoártica, neoártica
<i>E. shiquicus</i>	Desconocida	Zorro	Picas	Paleoártica (Tibet)
<i>E. oligarthrus</i>	Algunos casos	Felinos silvestres	Roedores	Neotropical
<i>E. vogeli</i>	Algunos casos	Perro de agua	Roedores	Neotropical

Con información de: Nakao M, et al. Infect Genet Evol, 2010;10(4):444-452. doi:10.1016/j.meegid.2010.01.011. Y de: Silva-Álvarez V, Folle AM, Ramos AL, Zamarreño F, Costabel MD, García-Zepeda E, Salinas G, Córscico B, Ferreira AM. Prostaglandins, Leukotrienes and Essential Fatty Acids (PLEFA), February 2015;93:17-23. doi:10.1016/j.plefa.2014.09.008

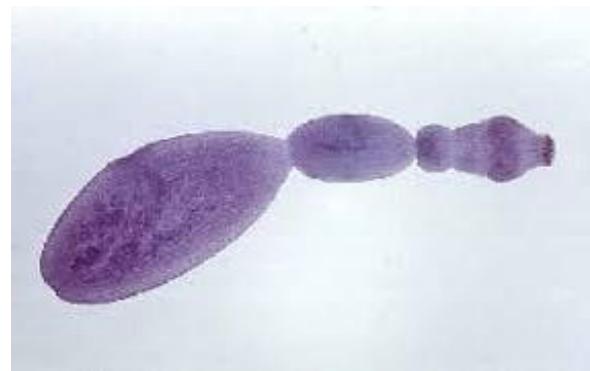
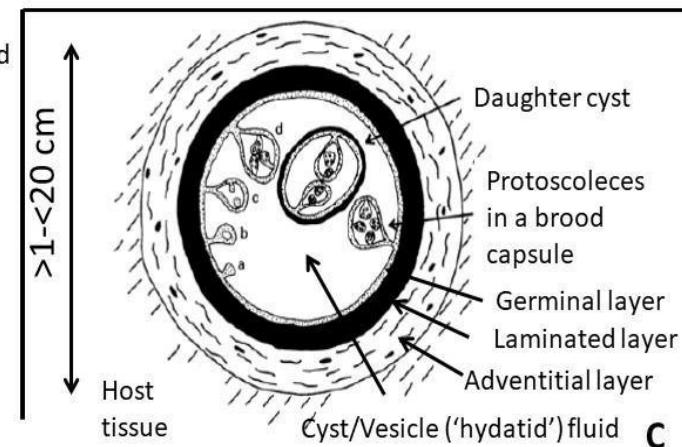
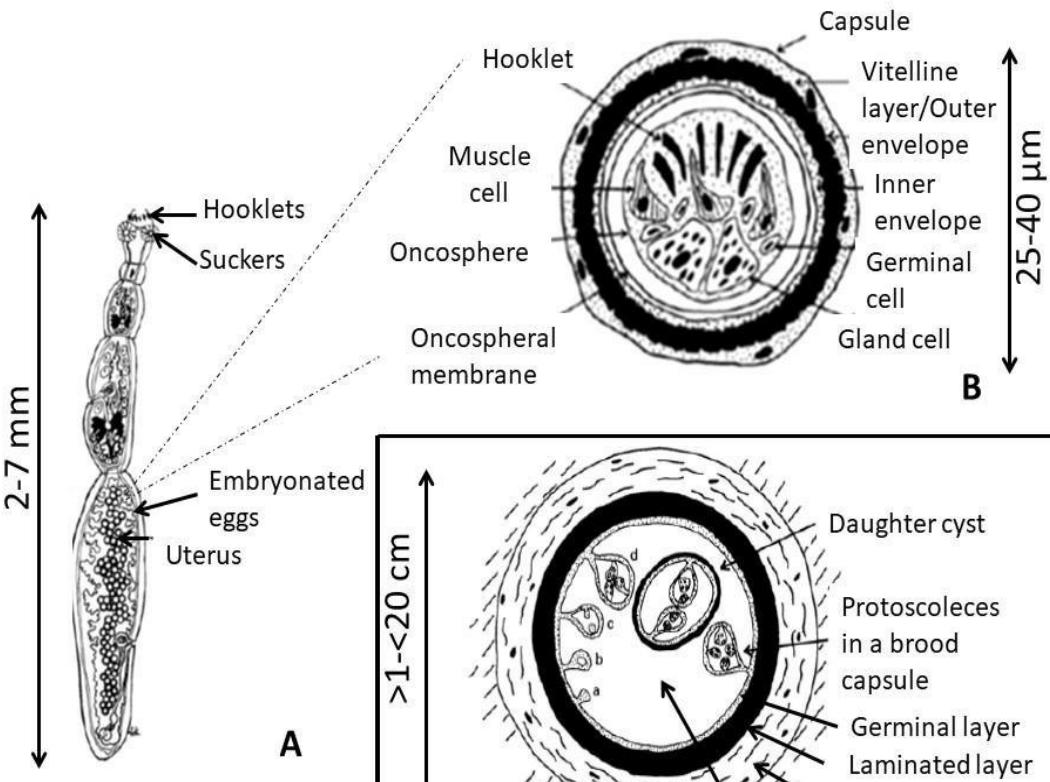


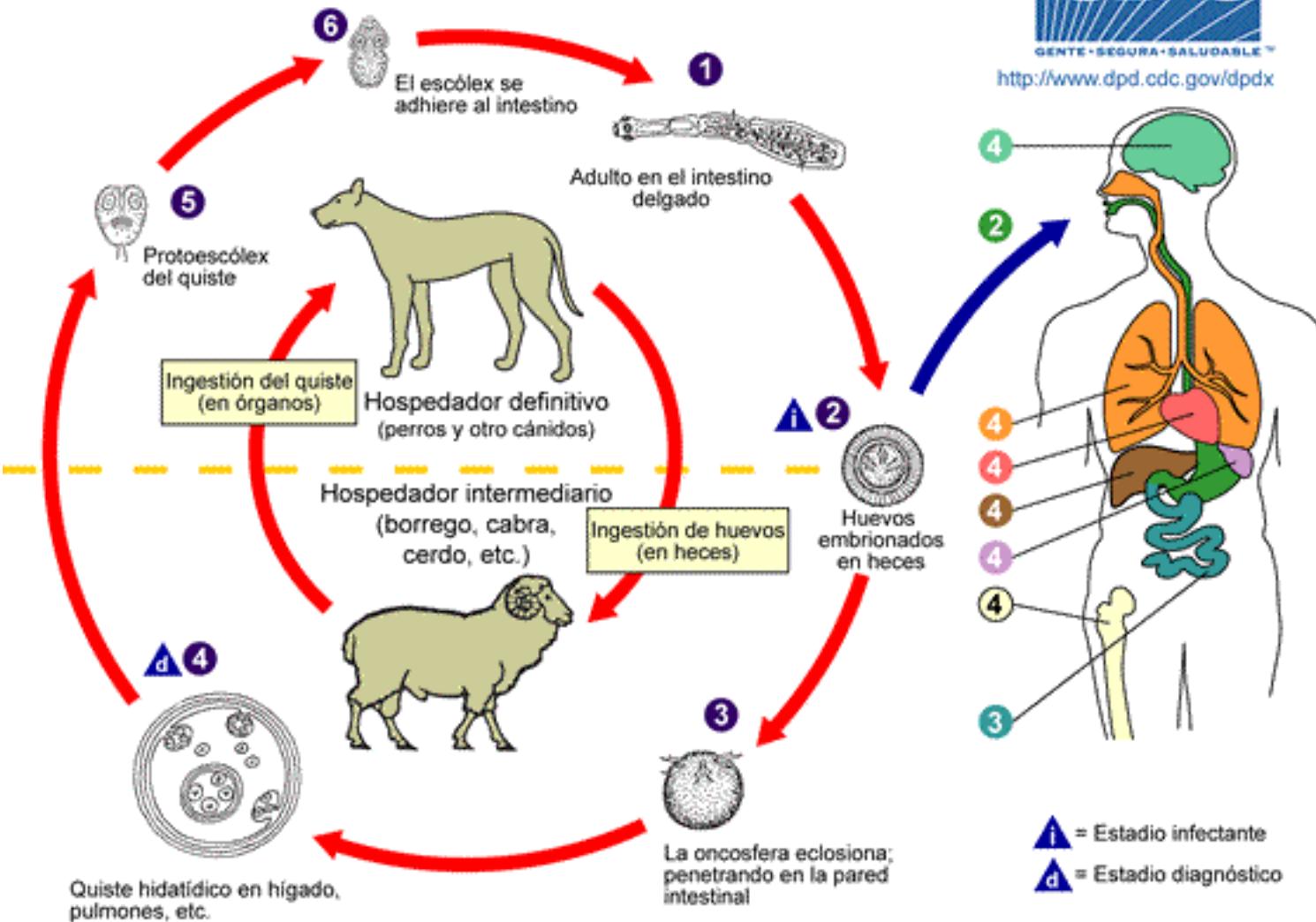
- **Helminto CESTODE: «TENIA DEL PERRO»**
- **ZOONOSIS.**
- **Agente etiológico de HIDATIDOSIS.**



LARVA







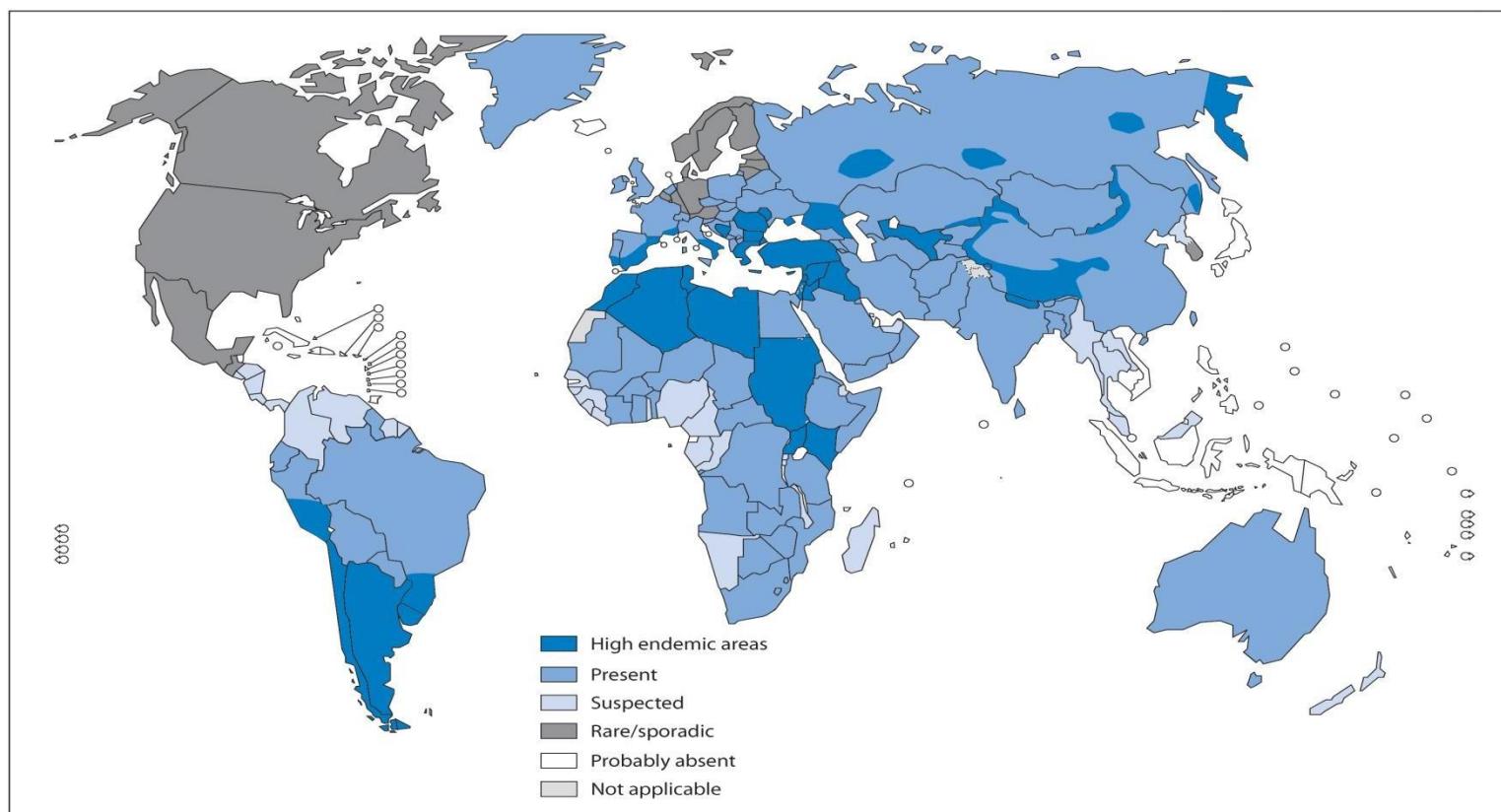
CICLO DE VIDA

HUESPED DEFINITIVO: PERRO
HOMBRE: HOSPEDERO ACCIDENTAL O INTERMEDIARIO

DISTRIBUCIÓN

- *E. granulosus*: mundial más frecuentemente en áreas rurales de pastoreo donde los perros pueden ingerir los órganos de los animales infectados.

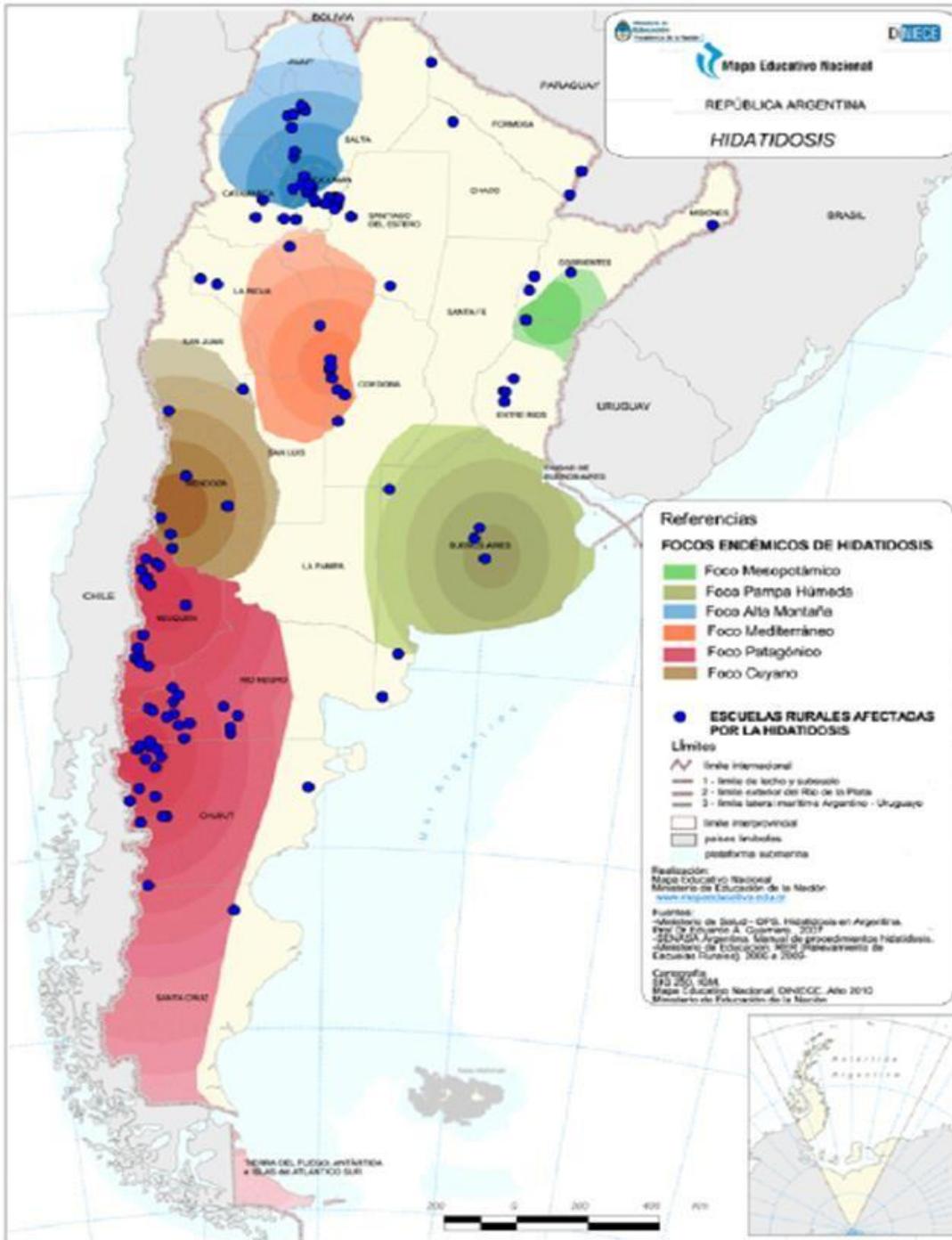
Distribution of *Echinococcus granulosus* and cystic echinococcosis (hydatidosis), worldwide, 2009



The boundaries and names shown and the designations used on this map do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the World Health Organization concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries. Dotted lines on maps represent approximate border lines for which there may not yet be full agreement. © WHO 2010. All rights reserved

Data Source: World Health Organization
Map Production: Control of Neglected
Tropical Diseases (NTD)
World Health Organization





ARGENTINA: ENDÉMICA

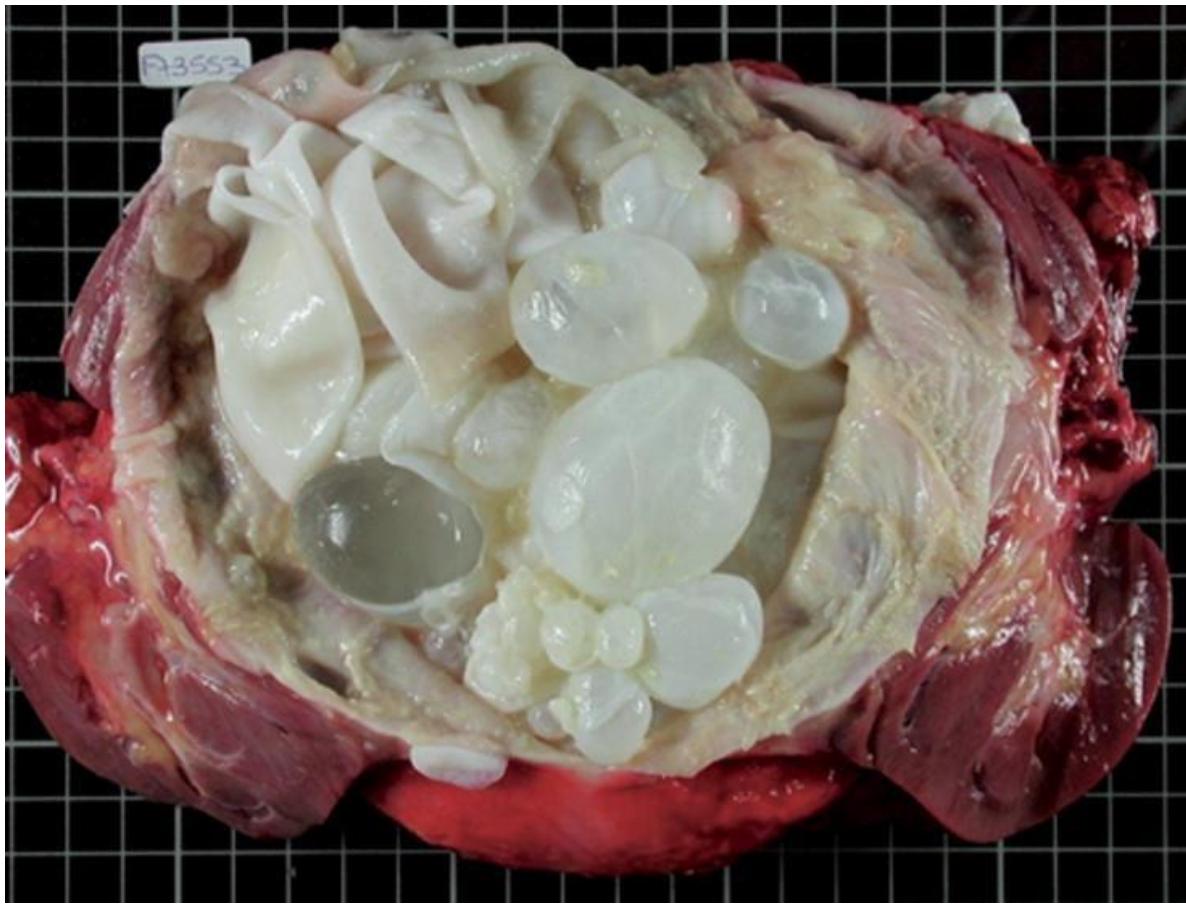
PATOGENIA

QUISTE HIDATÍDICO

- COMPRESIÓN DE ESTRUCTURAS ADYACENTES
- PÉRDIDA DE INTEGRIDAD DEL QUISTE:
 - HIDATIDOSIS SECUNDARIA
 - RUPTURA INTRAPERITONEAL
- SECUNDARIA A RTA INMUNOLÓGICA:
SHOCK ANAFILÁCTICO (HS I)
- INFECCIÓN BACTERIANA



QUISTE HIDATÍDICO



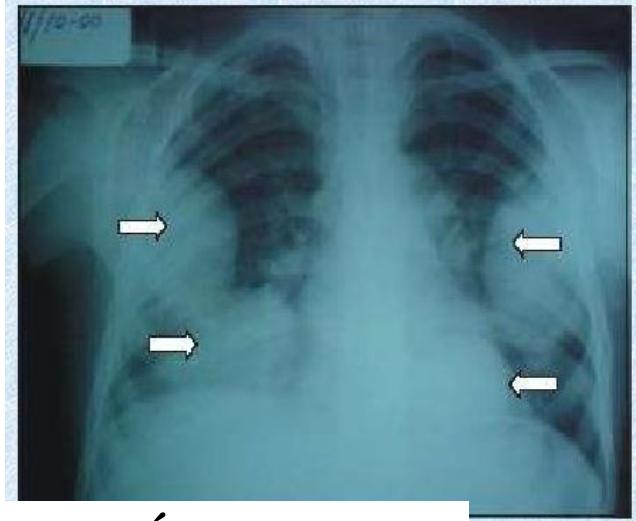
UBICACIÓN RENAL. DE AFUERA HACIA ADENTRO, PARÉNQUIMA
RENAL COMPRIMIDO MEMBRANAS ADVENTICIA Y PROLÍGERA
Y VESÍCULAS HIJAS.

CLÍNICA

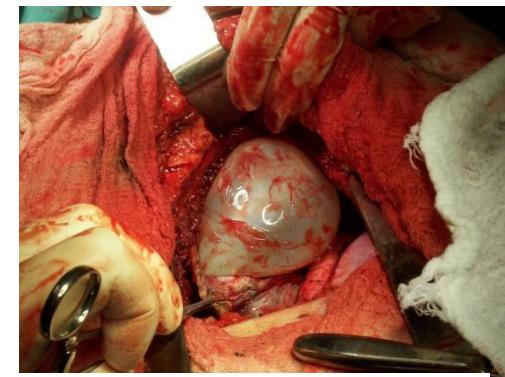
➤ **60% ASINTOMÁTICO POR AÑOS O SIEMPRE**

➤ **SINTOMATOLOGÍA VARIABLE:**

- **Nº DE QUISTES**
- **ORGANOS AFECTADOS**
- **TAMAÑO DEL QUISTE**
- **UBICACIÓN**
- **COMPLICACIONES**



PULMÓN 30-35%

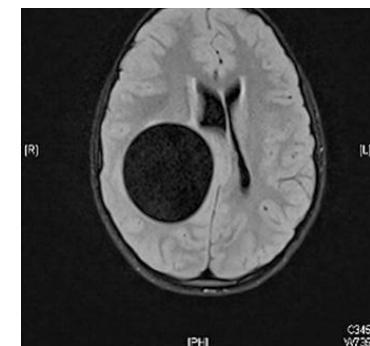


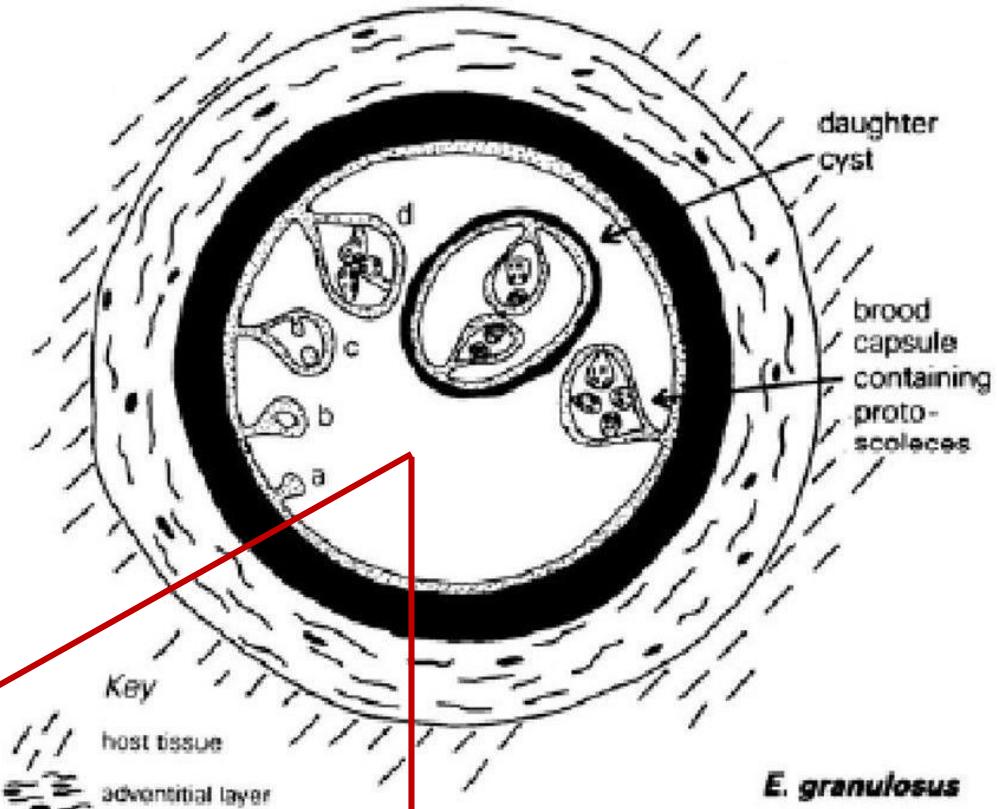
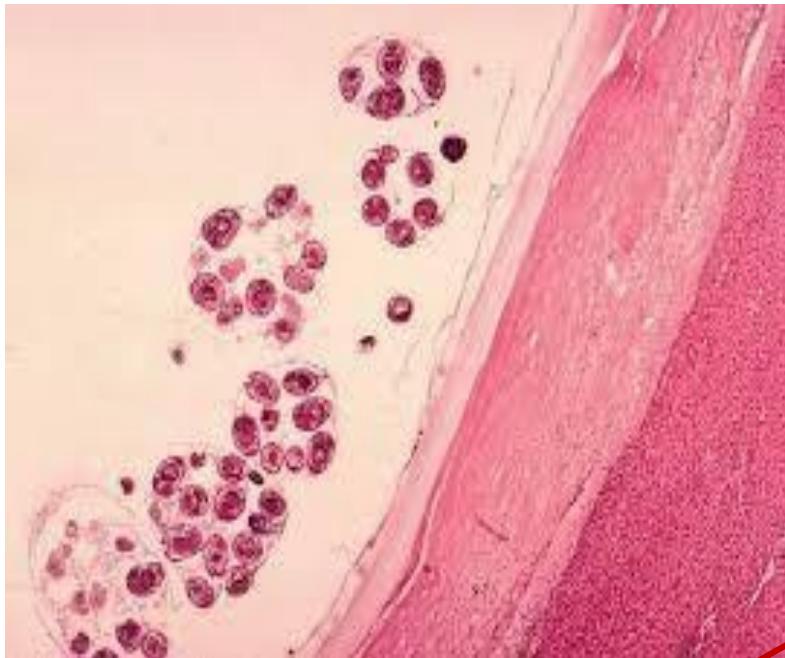
HIGADO 70%



OTROS:

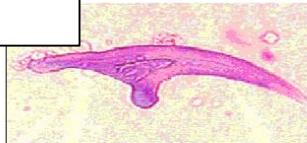
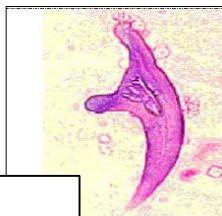
- **BAZO/RIÑON/PERITONEO/PIEL Y MUSCULOS 2-3%**
- **CEREBRO/**
- **CORAZÓN/HUESO/OVARIOS <1%**





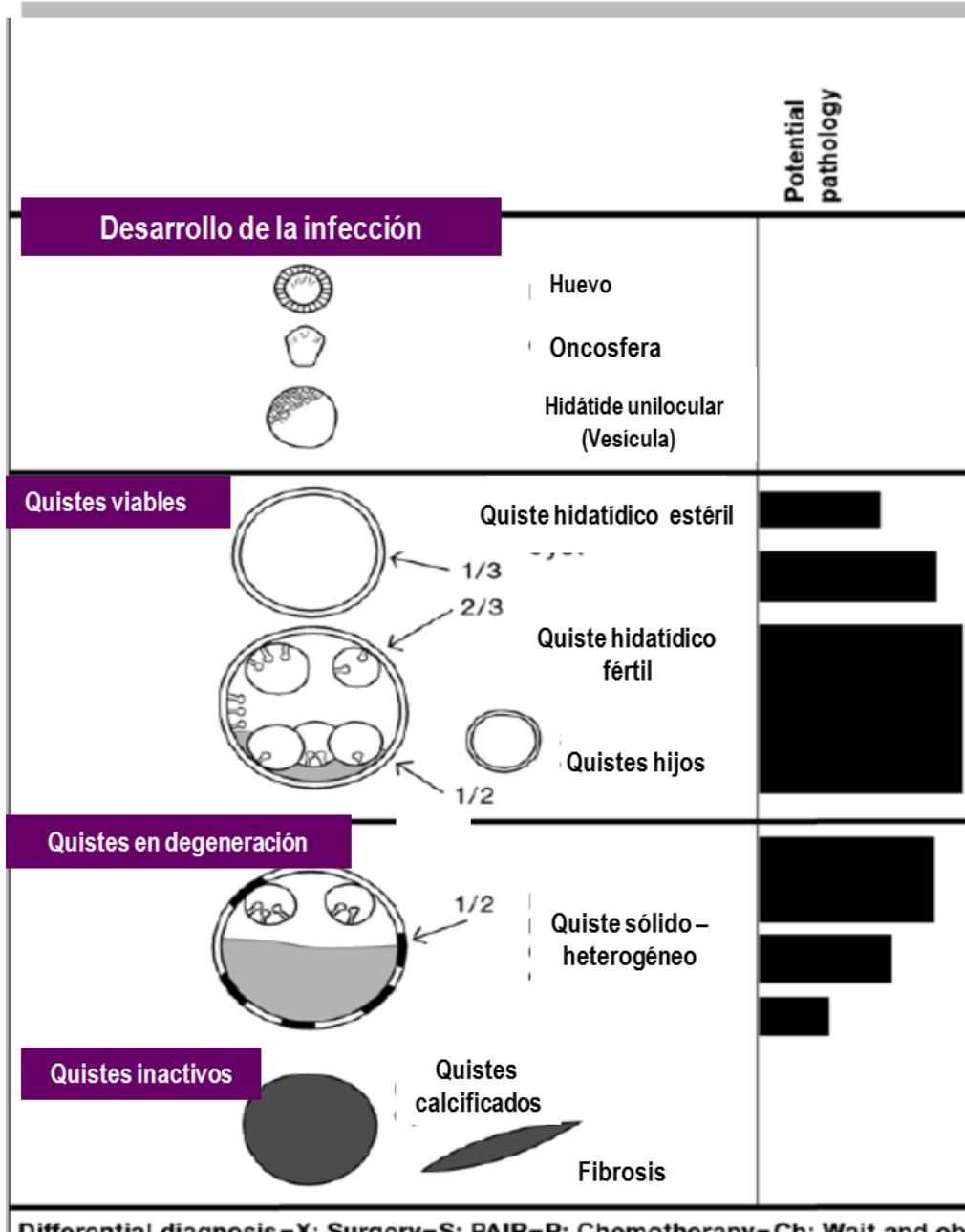
ARENILLA
HIDATÍDICA

Key
host tissue
adventitial layer
laminated layer
germinal layer



QUISTE HIDATÍDICO: MORFOLOGÍA

DESARROLLO DEL QUISTE EN EL HUMANO (HI)

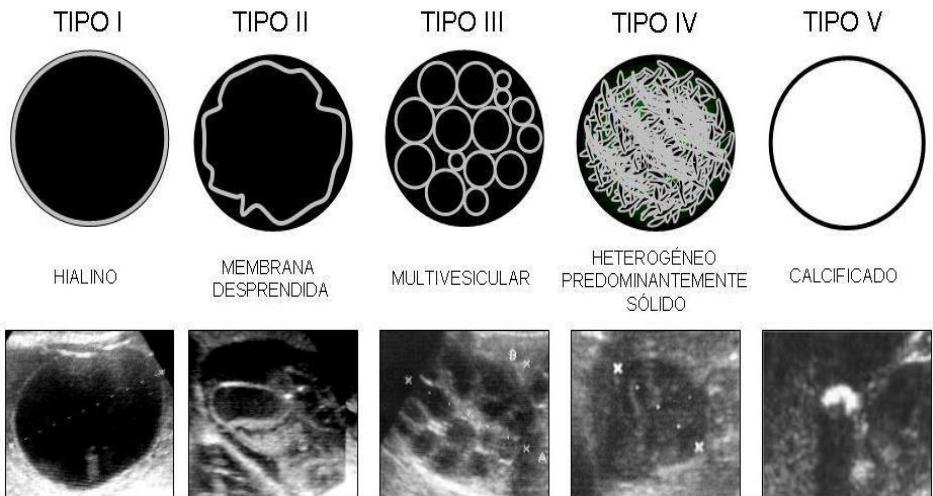


DESARROLLO DEL QUISTE ES LENTO:
30%: 1 a 5 mm por año
43%: 6 a 15 mm por año
11%: 31 a 160 mm por año

DIAGNÓSTICO

- EPIDEMIOLOGÍA

- METODOS DE TAMIZAJE
POR IMÁGENES:
ECOGRAFÍA/RX



- DIAGNÓSTICO SEROLÓGICO:
DETECCIÓN DE Iggs POR ELISA/ WESTERN BLOT (UN RESULTADO
NEGATIVO NO DESCARTA LA INFECCIÓN)

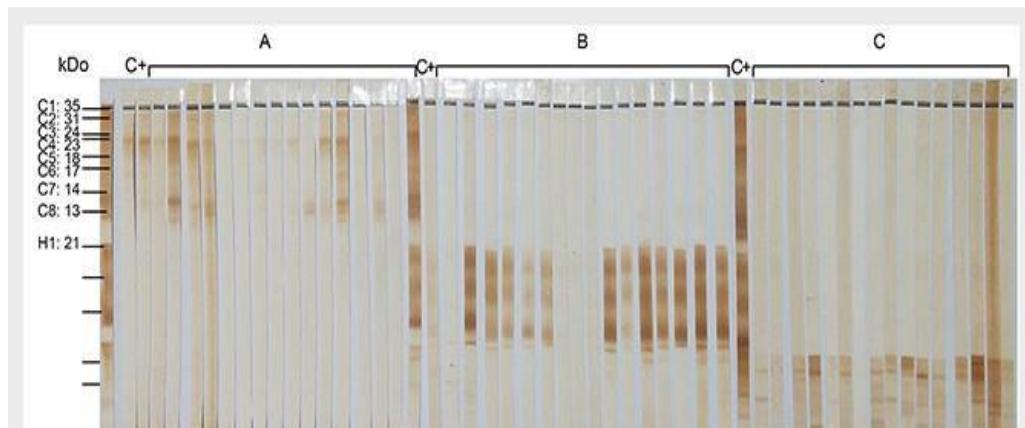


Figura 3. Patrón de reactividad de la prueba de Western Blot para detección de anticuerpos en suero. (C+) control positivo, positivo para (A) cisticercosis, (B) hidatidosis y (C) fascioliasis.

TREMATODES TISULARES

TREMATODES: GENERALIDADES

- PLATELMINTOS NO SEGMENTADOS
- DISTOMAS: VENTOSA ORAL Y VENTOSA VENTRAL

- HUEVOS:
OPERCULADOS (*Schistosoma*)
EN AGUA



- ADULTOS: HERMAFRODITAS (EXCEPTO *Schistosoma*)
FOLIACEOS

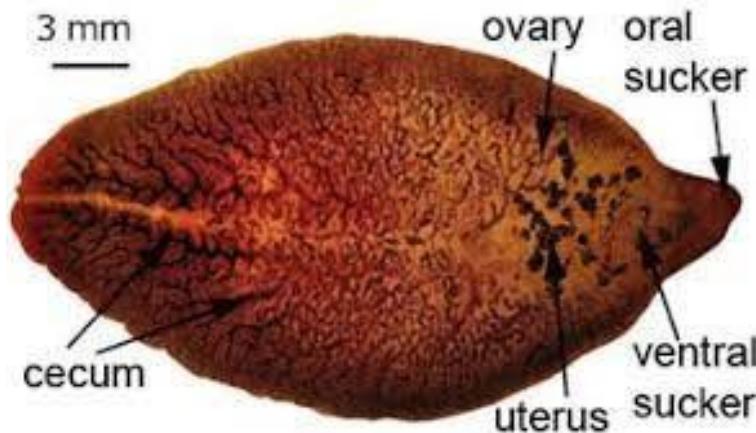
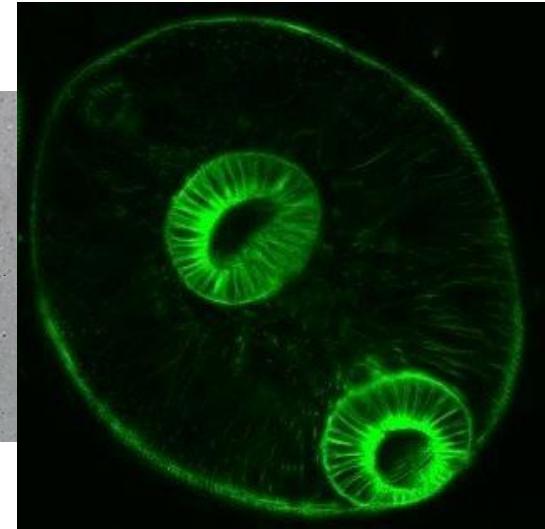
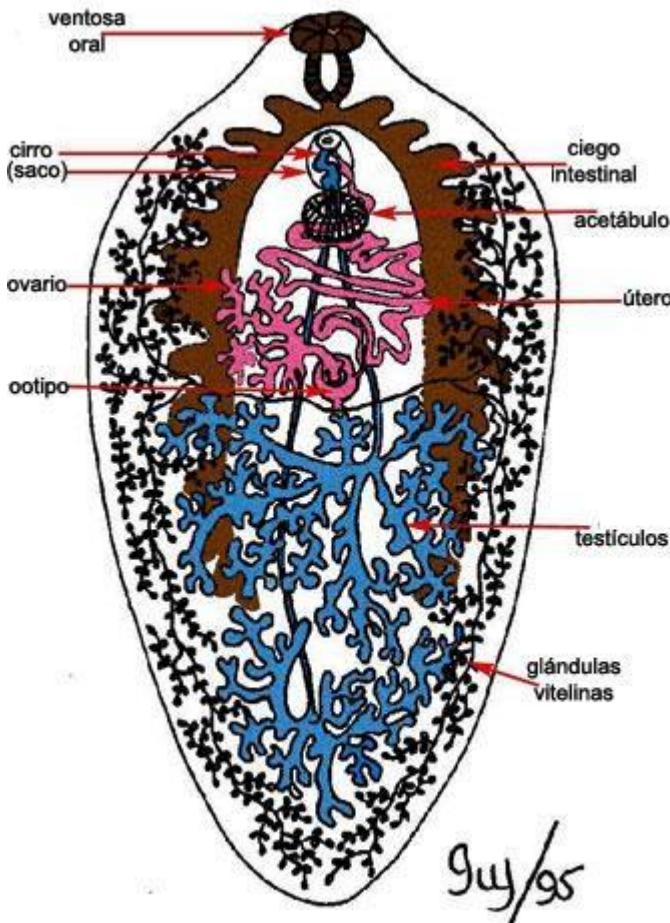


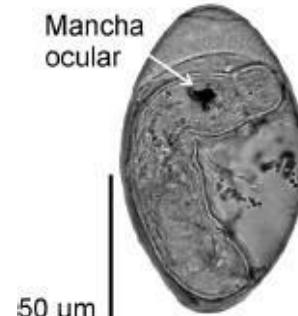
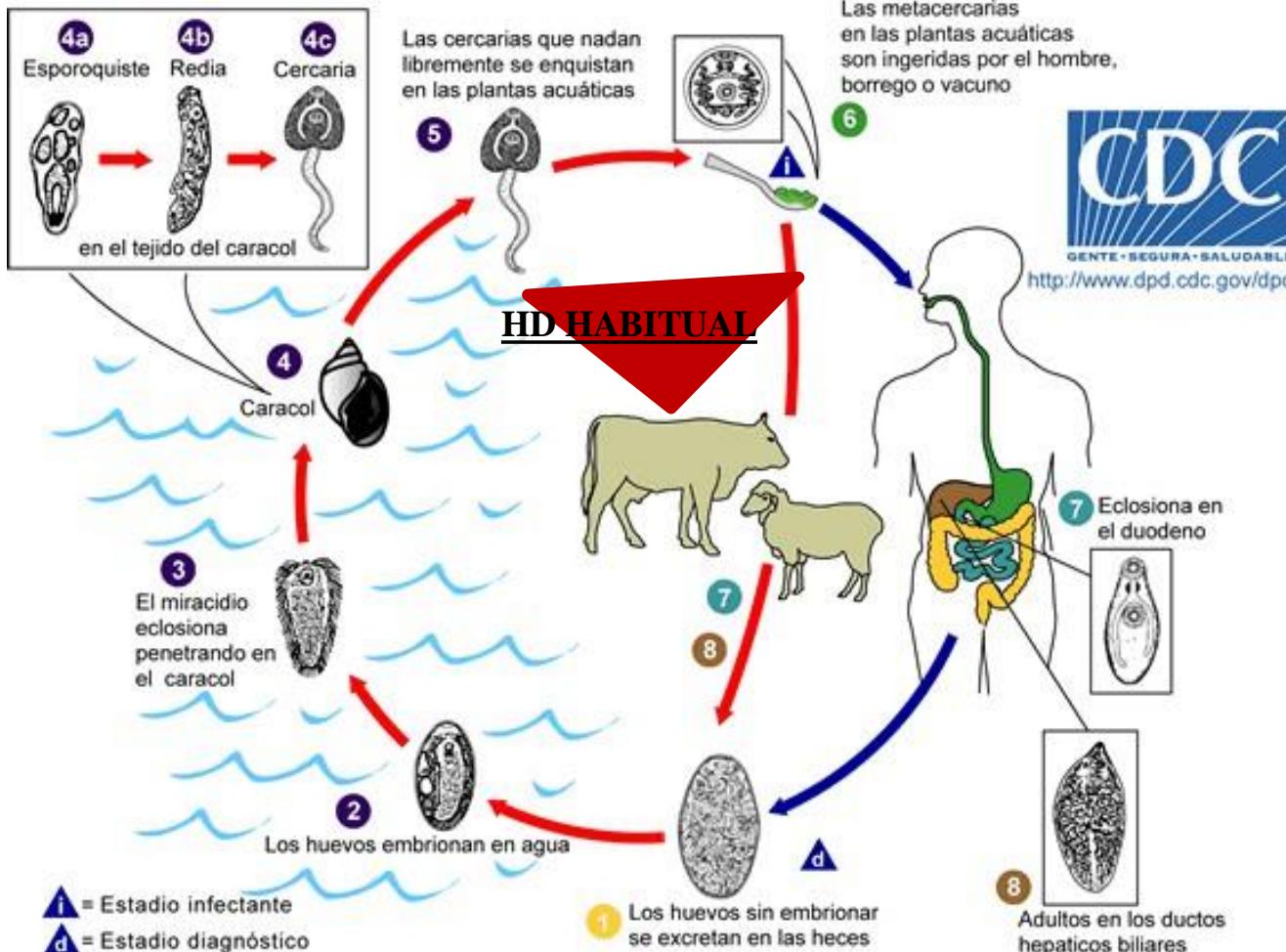
- CICLOS DE VIDA COMPLEJOS:
HUÉSPEDES INTERMEDIARIO. MOLUSCOS,
PECES, CRUSTACEOS



Fasciola hepática

- PARÁSITOS DE HERBÍVOROS QUE INFECTAN ACCIDENTALMENTE AL HOMBRE
- DISTRIBUCIÓN MUNDIAL





HUEVO MADURO PRÓXIMO A ECLOSIÓNAR

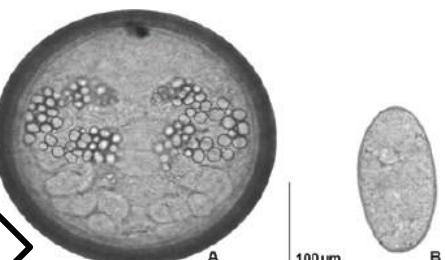
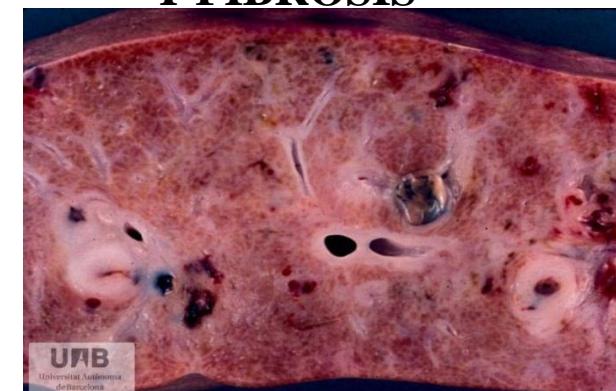
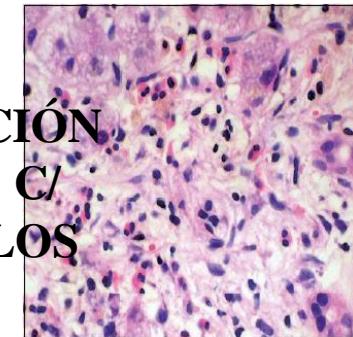
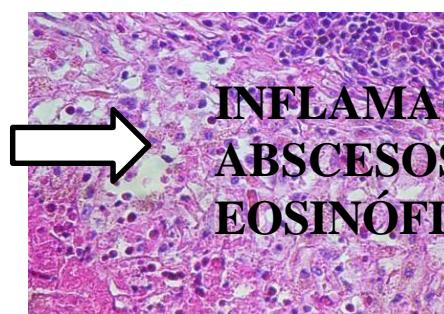


Figura 1. A. Metacercaria de *Fasciola hepatica*. B. Huevo de *F. hepatica*. Fotografías tomadas en el Laboratorio de Malacología Médica y Trematodos-Pecet, Universidad de Antioquia.

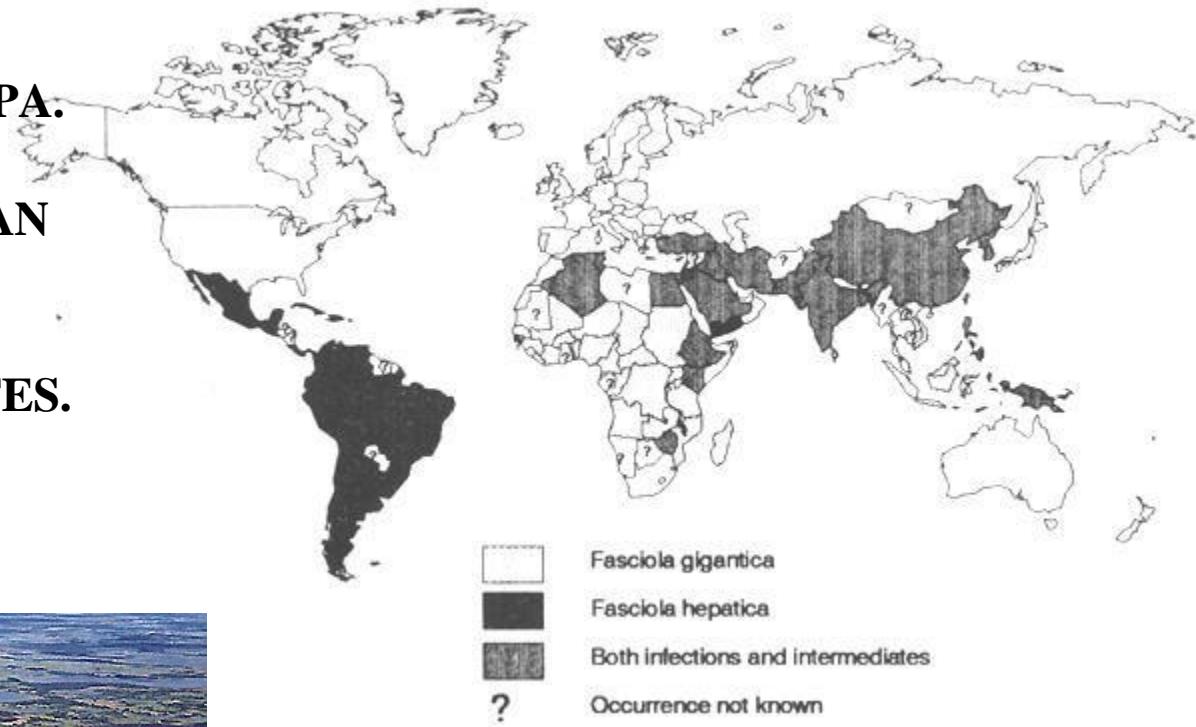
PATOGENIA

- **INVASIÓN**
(DISTOMA JOVEN) → LESION EN
INTESTINO
PERITONEO
HIGADO
- **FASE LATENTE** → LLEGADA Y
CRECIMIENTO EN HIGADO → **INICIO DE FIBROSIS Y OBSTRUCCIÓN (ELEVADA EOSINOFILIA)**
- **OBSTRUCTIVA** → ESTABLECIMIENTO
EN CONDUCTO
BILIARES
INTRAHEPATICOS → **INFLAMACION ABCESOS HIPERPLASIA CELULAR HEPATOMEGALIA Y FIBROSIS**



ARGENTINA

- BUENOS AIRES Y LA PAMPA.
- CORDOBA, SAN JUAN Y SAN LUIS.
- ENTRE RÍOS Y CORRIENTES.
- LLANURAS Y ESTEROS



Schistosoma mansoni

- HI: *Biomphalaria*
- *Brasil, Venezuela*

*Islas del caribe,
Medio oriente, África*



**IMPORTANCIA EN
ARGENTINA:
Movimientos migratorios.
Viajes**

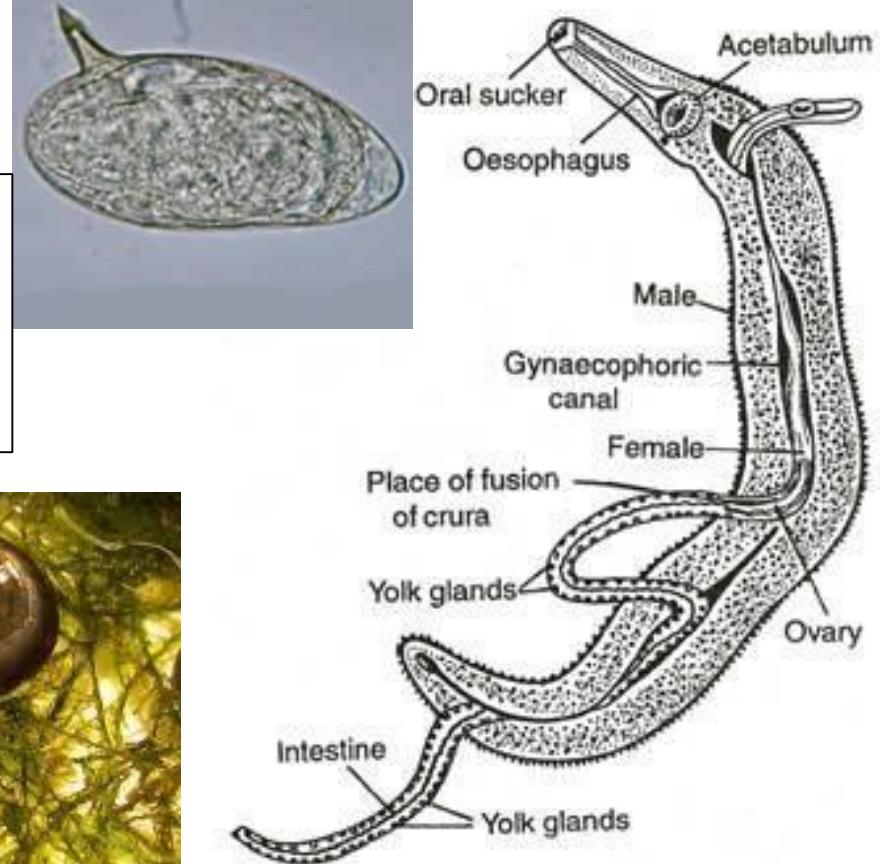
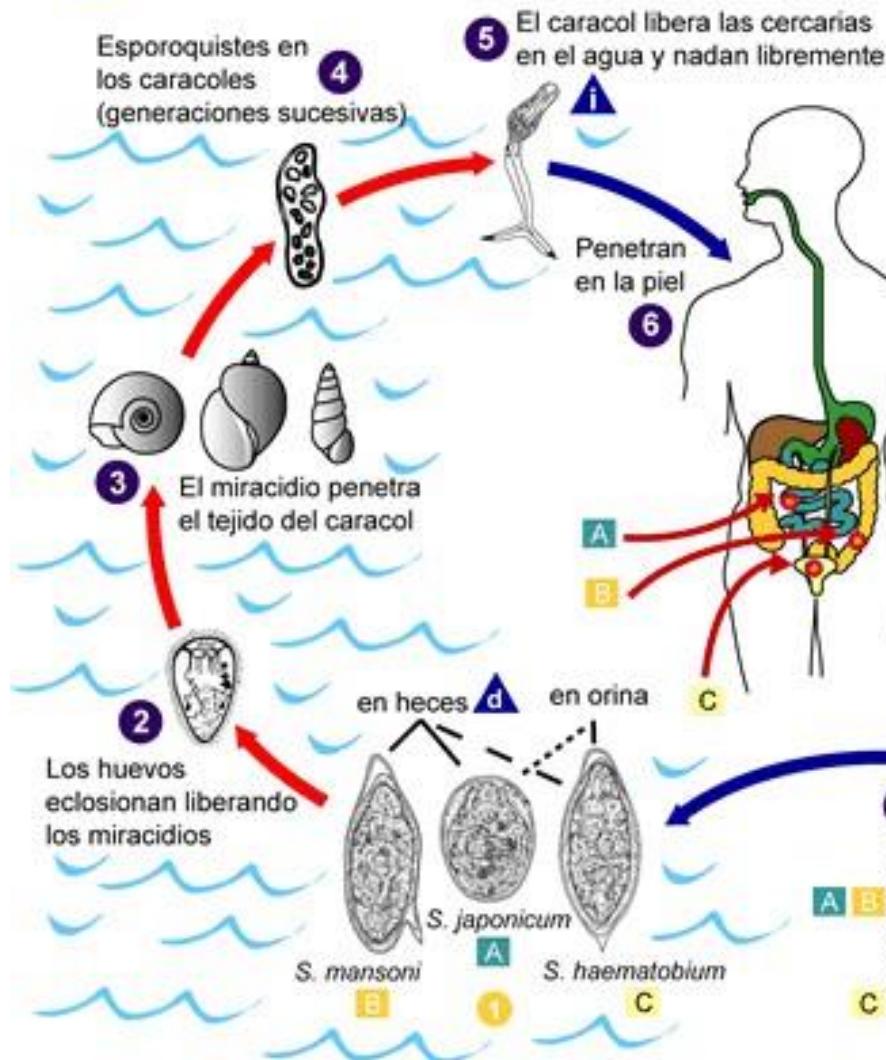


Fig. 191. *Schistosoma* (Male and female)

CICLO BIOLÓGICO

i = Estadio infectante
d = Estadio diagnóstico

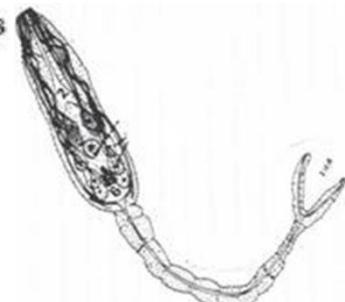


7 Las cercarias pierden sus colas durante la penetración y se transforman en esquistosómulas

8 Circulación



Migran a sangre portal en el hígado en adultos



10 Los adultos en pareja migran a:
A las vénulas mesentéricas del recto (los huevos circulan hacia el hígado y se excretan en las heces)
B plexo venoso de la vesícula biliar



Cercárias

PATOGENIA

- PERIODO DE INVASIÓN

INVASION FURCOCERCARIA

Daño mecánico/inflamación



DERMATITIS

MIGRACIÓN ESQUISTOSOMULA

Respuesta alérgica

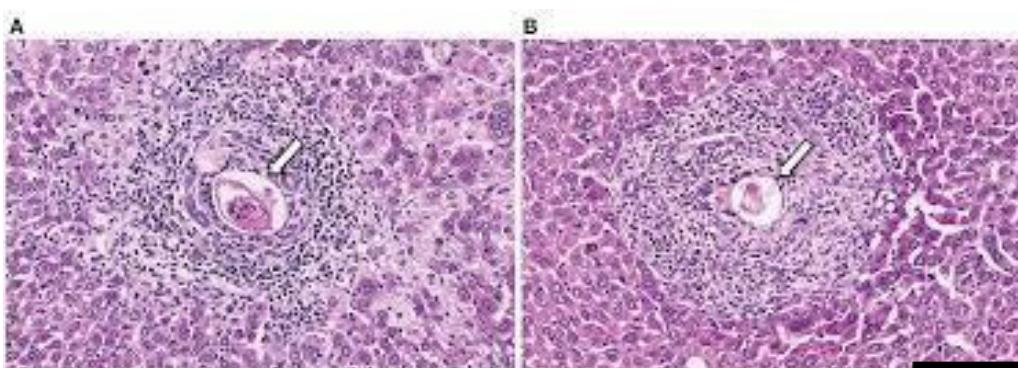


SÍNDROME DE
KATAYAMA:
URTICARIA,
EOSINOFILIA
EDEMA
FACIAL
FIEBRE



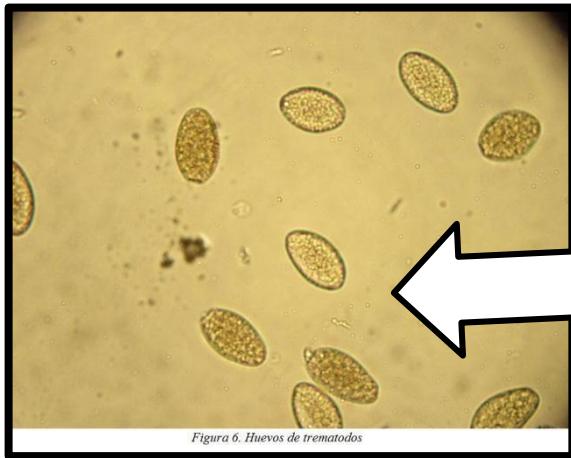
- PERIODO DE ESTADO

Granulomas periovulares y fibrosis



FORMA HEPÁTICA
FORMA INTESTINAL
FORMA PULMONAR

DIAGNOSTICO



TREMATODOS							
Escala: 0 24 48 μ m							
Schistosoma japonicum	Schistosoma mansoni	Schistosoma haematobium ¹	Clonorchis sinensis	Opisthorchis felineus	Heterophyes heterophyes	Metagonimus yokogawai	
Paragonimus westermani ²	Fasciola hepatica	Fasciolopsis buski					

¹Usualmente se excreta en orina

²Usualmente se encuentra en espuma



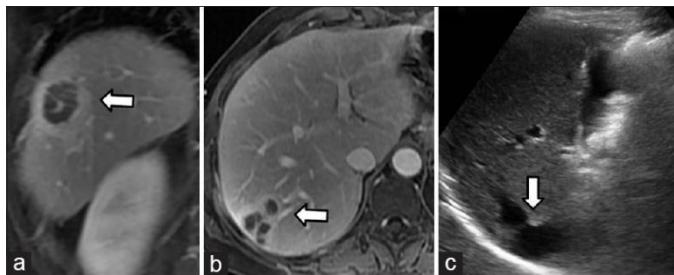
Toxocara canis

Toxocara cati

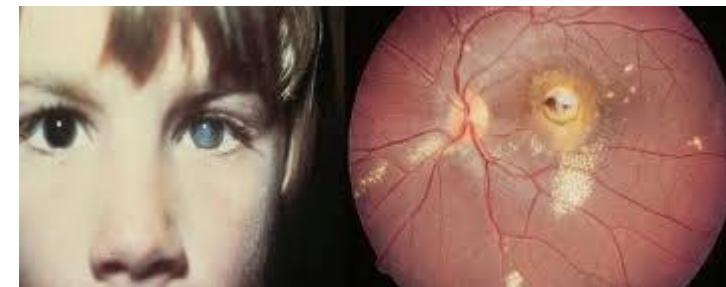
CARACTERISTICAS

- AGENTES ETIOLÓGICOS DE ZOONOSIS

LARVA MIGRANS VISCERAL



LARVA MIGRANS OCULAR



- AGENTES DE GEOHELMINTIASIS ANIMAL:

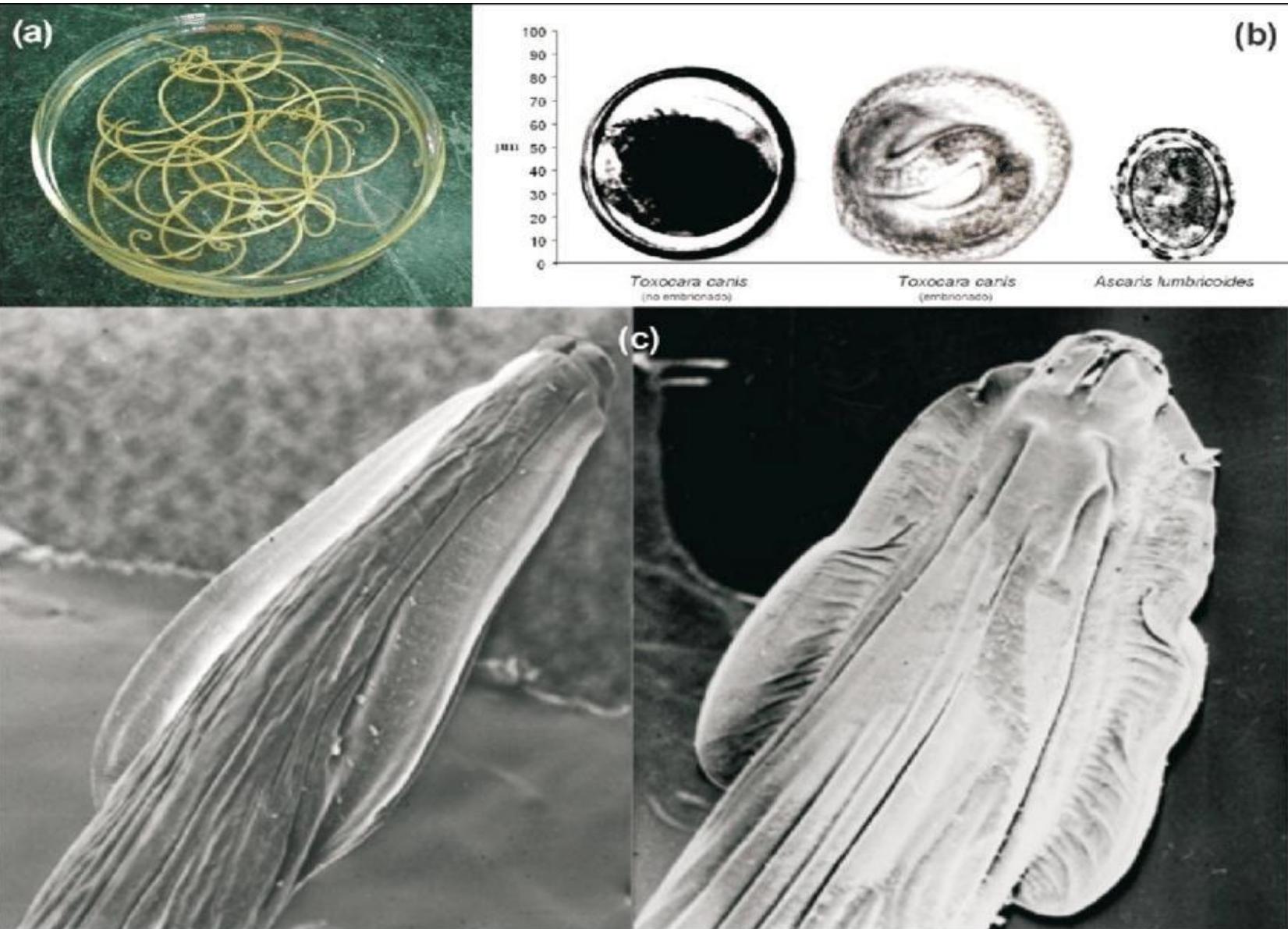
*Toxocara
canis
(HD)*



*Toxocara
cati
(HD)*



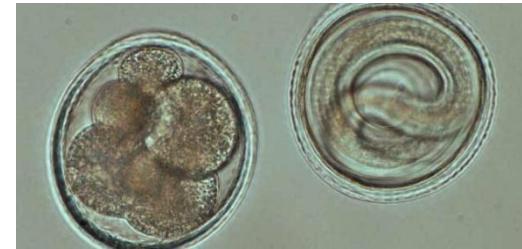
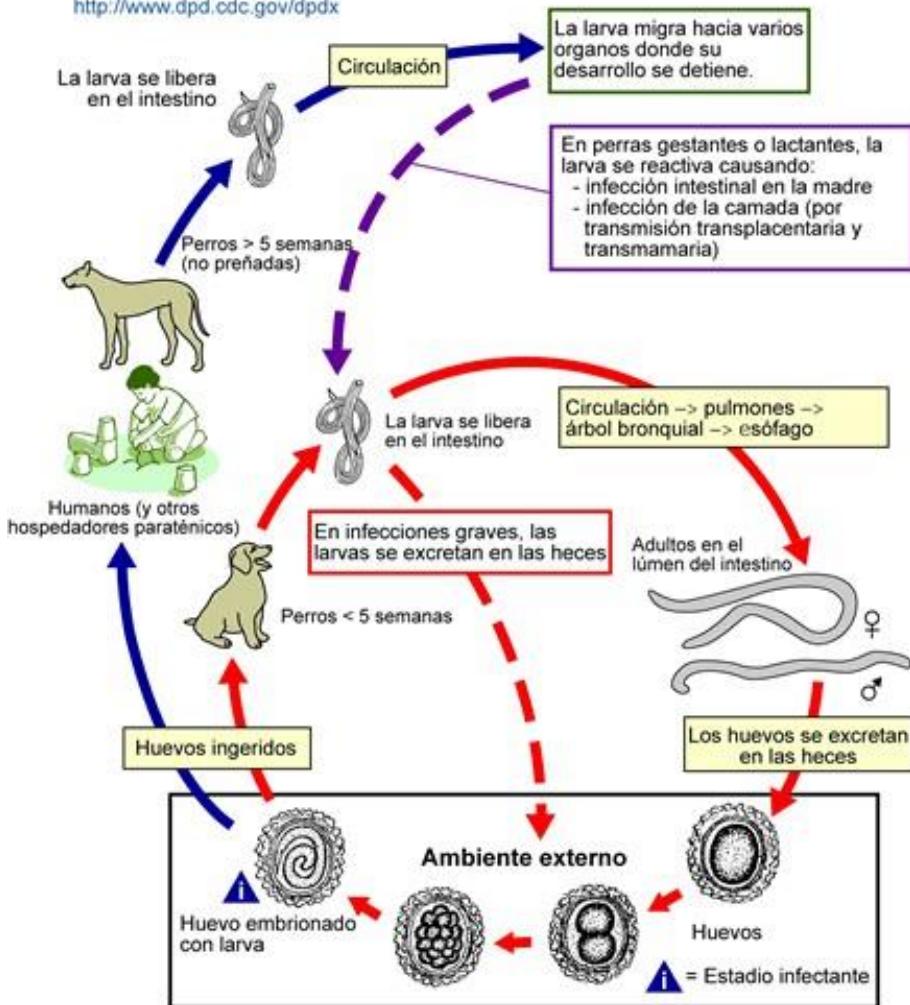
CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS



CICLO DE VIDA



<http://www.dpd.cdc.gov/dpdx>



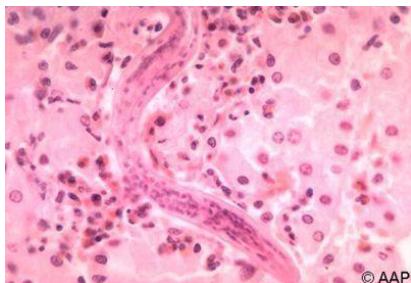
- HUEVO EMBRIONADO DE *T.cati* y *T.canis*, ELIMINADO EN HECES DE GATOS Y PERROS (PRINCIPALMENTE).**
- ELEMENTO INFECTANTE AL SER INGERIDOS POR HUMANOS.**



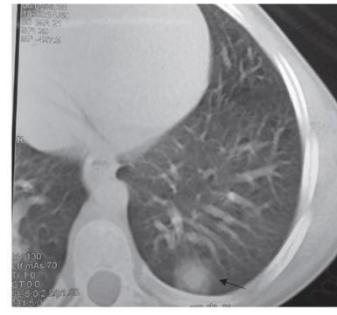
PATOGENIA - PATOLOGÍA

LESIONES

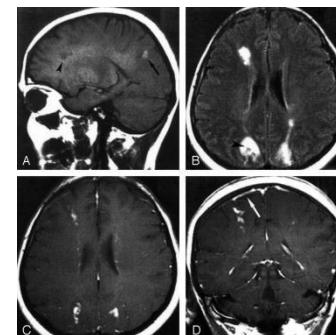
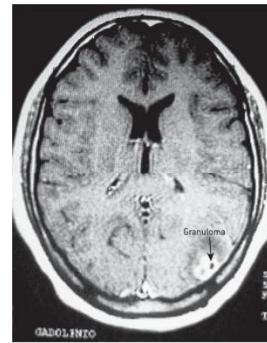
- HÍGADO
- PULMÓN
- OJO
- SNC



GRANULOMAS CON EOSINOFILIA Y
GRAN RESPUESTA INFLAMATORIA.



NO GENERA
GRANULOMAS, LAS
LARVAS ACTÚAN COMO
AGENTES IRRITATIVOS.



EN CUALQUIERA DE ESTAS, LAS LARVAS TERMINAN
RODEANDOSE POR TEJIDO FIBROSO Y CALCIFICANDOSE.

Ancylostoma braziliensis
Ancylostoma caninum

CARACTERÍSTICAS

- AGENTES ETIOLÓGICOS DE ZOONOSIS:

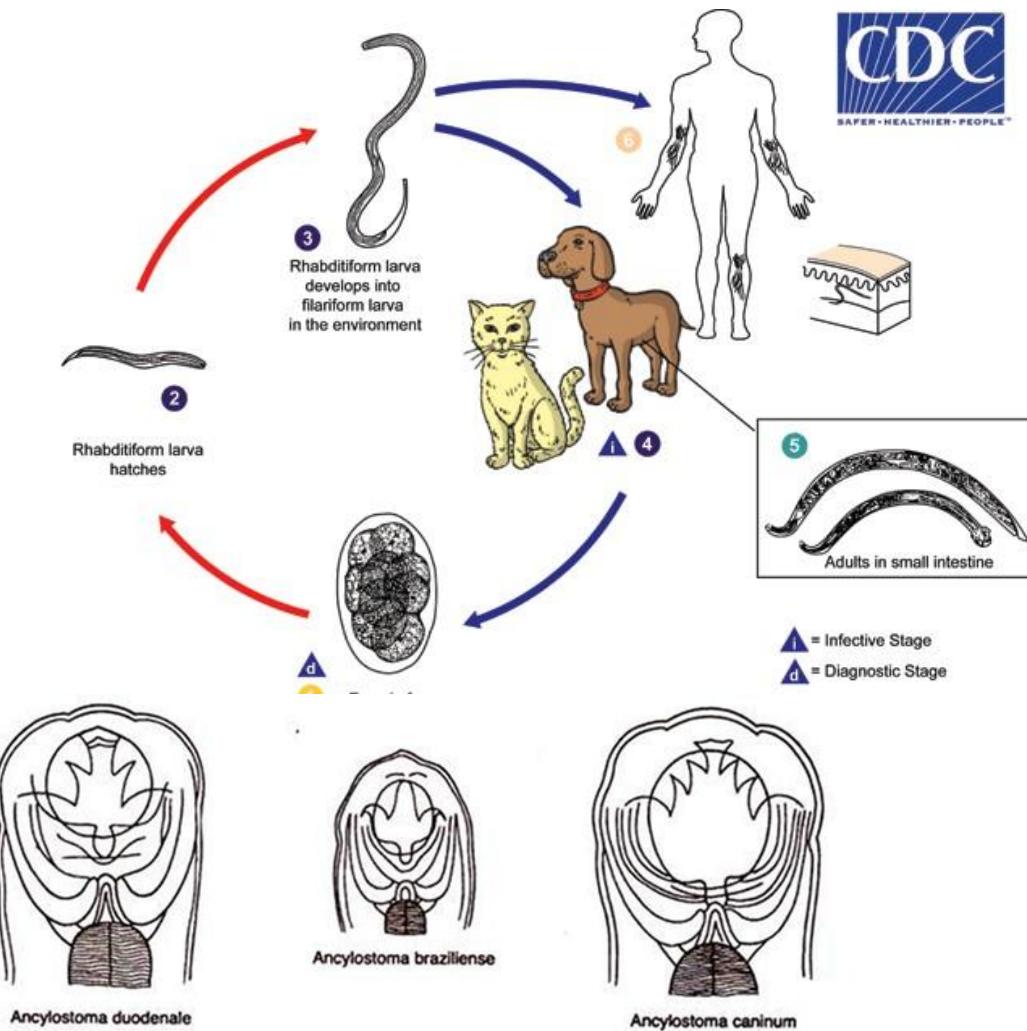
LARVA MIGRANS CUTÁNEA

*Ancylostoma
brazilienze*

*Ancylostoma
caninum*



CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS



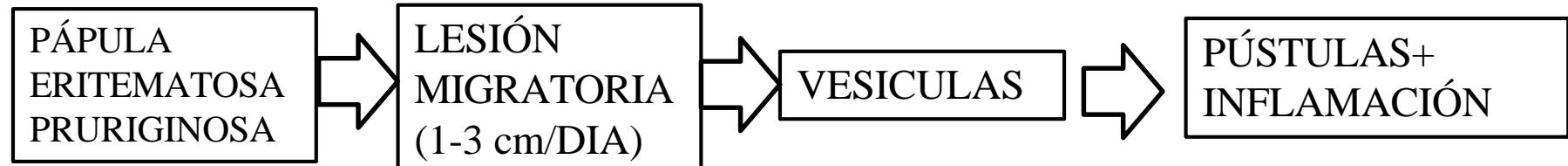
**LARVA FILARIFORME
MADURA (L3),
ELEMENTO
INFECTANTE.**



Fig. 12.5: Buccal capsules of Hookworms of man and other animals

PATOGENIA

- **PROTEASAS:**
ECDISIS,
INVASIÓN TISULAR,
DESTRUCCIÓN DE TEJIDOS
DEGRADACIÓN DE LA MUCOSA.
- **FACTOR INHIBIDOR DE LA ADHESIÓN DE NEUTRÓFILOS ACTIVADOS.**
- DERMIS SUPERIOR Y MEDIA: **INFILTRADOS INFLAMATORIOS PREDOMINIO EOSINOFÍLICO..**
- **DERMATITIS DIFUSA.**





CAMPAÑA ANUAL 2018

**VACUNACIÓN ANTIRRÁBICA
y DESPARASITACIÓN**

GRATIS

PERROS Y GATOS DESDE LOS 4 MESES DE EDAD.

SÁBADO 27/01 de 17 A 20 hs.
PLAZA CENTRAL

DOMINGO 28/01 de 17 A 20 hs.
PLAZA LOS COLONIZADORES

No olvides traer collar y correa.

Juntos,
construyendo la ciudad que soñamos.

The poster features two cartoon illustrations: a red cat on the left and an orange dog on the right. Both animals have a small red 'X' mark on their bodies, likely indicating they have been vaccinated or treated.

BIBLIOGRAFÍA DE REFERENCIA

- Botero D, Restrepo M. *Parasitosis Humanas* 2012.
- Botero D, Restrepo M. *Parasitosis Humanas* 2003.
- CDC. *DPDx Identificación de laboratorio de parásitos de importancia en salud pública*.
- DING J, LIU X *et al*. *Trichinella spiralis*: inflammation modulator. *J Helminthol* 94:e193 (2020). DOI: 10.1017/S0022149X20000802 Buscar en Sci-Hub.
- WEN H, VUITTON L *et al*. Echinococcosis: advances in the 21st century. *Clin Microbiol Rev*. 32: e00075-18 (2019).
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6431127/>