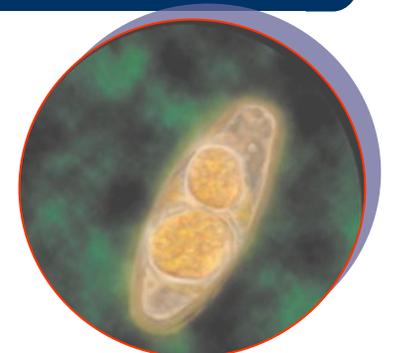
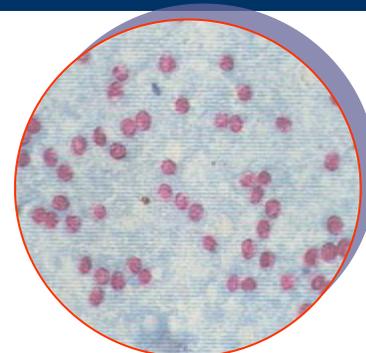




PARASITOLOGÍA



Dra. ELCI VILLEGAS



UNIDAD V. PARÁSITOS.

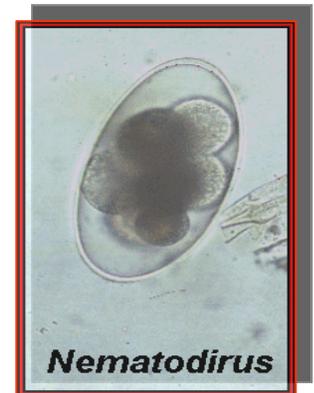
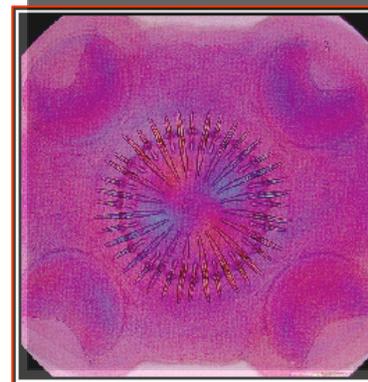
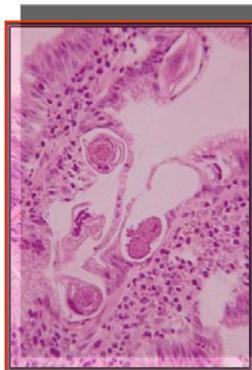
- ❖ **PARASITOLOGÍA**
- ❖ **BREVE RESEÑA HISTORICA**
- ❖ **CLASIFICACIÓN Y NOMENCLATURA**
- ❖ **RELACIONES CON OTRAS CIENCIAS**
- ❖ **IMPORTANCIA DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LOS PARÁSITOS**
- ❖ **CARACTERISTICAS GENERALES DE LOS HELMINTOS Y PROTOZOARIOS.**
- ❖ **MORFOLOGÍA, BIOLOGÍA Y CICLO EVOLUTIVOS**
- ❖ **IMPORTANCIA MÉDICA**
- ❖ **AGENTES ANTIPARASITARIOS**

TEMAS

- **TEMA 1.** Parasitología: Definición e Historia
- **TEMA 2.** Diagnóstico de las enfermedades Parasitarias. Diagnóstico epidemiológico, clínico y de laboratorio. Métodos para el estudio de los parásitos.
- **TEMA 3.** Helmintología: Características morfológicas de *Ascaris lumbricoides*, *Enterobius vermicularis* y *Trichuris trichuira*

CONCEPTO DE PARASITOLOGÍA

Es una rama de la ciencia ecológica que trata el estudio integral del fenómeno del parasitismo, las relaciones existentes entre el parásito y el hospedador (dependencias metabólicas) y los factores ambientales que influyen sobre esta comunidad. La parasitología es una ciencia muy importante que pretende englobar al estudio de todos los organismos parásitos, por ejemplo, bacterias, virus, hongos y, por supuesto, parásitos, propiamente dichos.



IMPORTANCIA DE LA PARASITOLOGÍA

- **Relevancia Social**

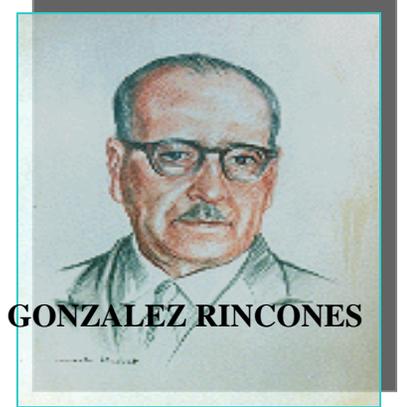
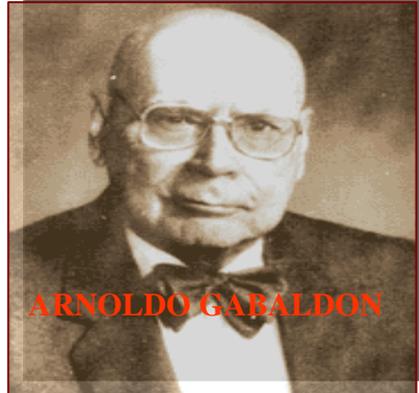
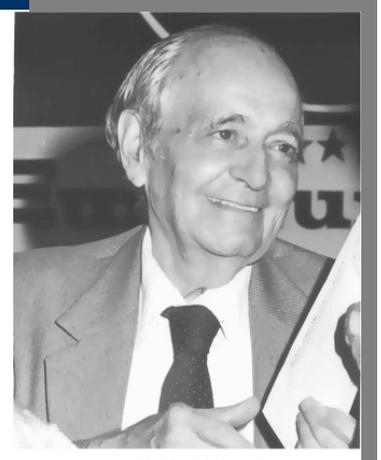
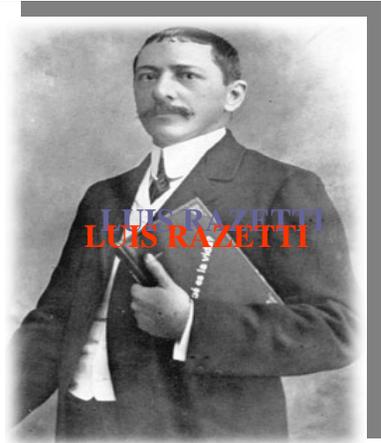
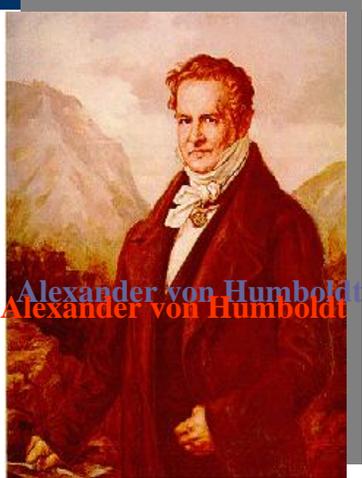
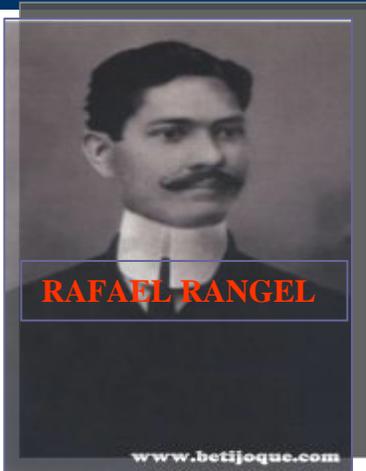
- magnitud epidemiológica (prevalencia, letalidad), impacto económico, aspectos éticos

- **Complejidad Biológica**

- reproducción, patogenicidad, adaptación evolutiva, ausencia de vacunas

- **Asociación** a factores antropológicos culturales y biodemográficos

INVESTIGADORES DE LA PARASITOLOGIA



CONCEPTOS BÁSICOS

El **parasitismo** es un proceso por el cual una especie amplía su capacidad de supervivencia utilizando a otras especies para que cubran sus necesidades básicas que no tienen porque implicar necesariamente a cuestiones nutricionales y pueden cubrir cosas como la diseminación o mejoras en la reproducción de la especie parásita, etc.

¿Cuál es el alimento de los seres vivos? CATEGORIAS

1) Compuestos inorgánicos muy sencillos (CO₂, H₂O y otros) + Energía solar.

AUTOTROFOS.

2) Compuestos orgánicos ya formados. **HETEROTROFOS.**

Entre los heterótrofos, ¿cómo obtienen su alimento? MODALIDADES.

1) PREDATORISMO. Un ser vivo, supuestamente más grande o al menos más poderoso, vive a expensas de otro más débil, al que destruye para alimentarse de él.

2) SIMBIOSIS-

Simbiosis: Sim = juntos. biosis = vivir.

Es la asociación biológica de organismo pertenecientes a especies distintas a los fines de la subsistencia.

CONCEPTOS BÁSICOS

Grados de la simbiosis:

- -Parasitismo.
- -Comensalismo.
- -Mutualismo.

El parasitismo es la asociación de un ser inferior, supuestamente más débil y pequeño, menos evolucionado, con otro más fuerte y más grande, más desarrollado y evolucionado, merced a la cual el más pequeño (parásito) vive a expensas del otro (hospedador).

Comensalismo

Es una asociación idéntica a la del parasitismo, salvo que el hospedador no sufre menoscabos y perjuicios.

Mutualismo

Es este caso, los seres asociados no sólo no se perjudican entre sí. Por el contrario, ambos obtienen beneficios. En el devenir del tiempo ambos socios se vuelven dependientes entre sí, al punto que ninguno de ellos pueden vivir separados. La asociación se vuelve indispensable o imprescindible para ambos, separados perecen.

PARASITOS

Seres eucariontes que viven a expensa de otros de distinta especie y le produce daño. Se caracteriza por desarrollar ciclos evolutivos simples y complejos.

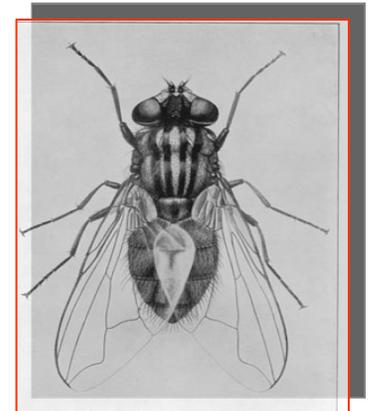
Se denomina **ciclo evolutivo** a las etapas secuenciales de desarrollo de un parásito.



Aedes aegypti



Pulga



Mosca domestica

RELACIONES CON OTRAS CIENCIAS

La ciencia que de manera natural se ocupa de ella es la biología existen importantes contribuciones e implicaciones en medicina y veterinaria ya que los parásitos causan enfermedades humanas o de animales o plantas de interés para el hombre (ganado, cosechas o animales domésticos) y uno de los objetivos clave es el aprender a curarlas y erradicarlas. Otro de los objetivos de ésta ciencia cae en el campo de la epidemiología al estudiar organismos parásitos mas o menos inocuos "per se" pero que pueden ser transmisores (vectores) de otros organismos causantes de enfermedades.

Al tratarse de organismos a un tiempo muy simplificados y con interesantes mecanismos para burlar las defensas de su hospedador a menudo los parásitos han recibido atención por parte de la genética o la biología molecular. Asimismo han proporcionado datos para interpretar la evolución de las especies.

Mecanismos de transmisión de los Parásitos

- vectorial
- transfusional
- transplacentario
- trasplante de órganos
- carnivorismo
- contaminación fecal
- contaminación ambiental

Vías de Infección

- **Cutánea**
 - vectorial
- **Sanguínea**
 - transplante de órganos
 - transfusional
- **Oral**
- **Nasal**

Aspectos de importancia

- **Epidemiología**

- magnitud, distribución, descripción en el tiempo, lugar y personas

- **Ciclo biológico**

- estado infectante, hábitat
- vías y mecanismo de transmisión
- fuente y reservorio
- huésped definitivo, intermediario
- ciclo heteroxénico, monoxénico

FACTORES QUE PERMITEN LA APARICIÓN DE PARASITOSIS

- ❖ Deficiencias sanitarias.
- ❖ Desaseo personal.
- ❖ Inadecuada enseñanza del cuidado personal
- ❖ Gran densidad poblacional
- ❖ Control inadecuado de vectores parásitos y reservorios de infección.
- ❖ Debilidad y menor resistencia del huésped.
- ❖ Resistencia a fármacos usados para terapia y control de vectores.

¿QUÉ HACER?

- ✓ **Prevención y control.**
- ✓ **Vigilancia epidemiológica**
- ✓ **Educación para la salud**
 - Comunidad escolar
 - Asociación de vecinos

- ✓ **Participación comunitaria**
 - Trípticos informativos
 - Afiches
 - Folletos
 - Videos y Charlas



DIAGNÓSTICO

Es la identificación de la naturaleza o esencia de una situación o problema y de la causa posible o probable del mismo.

DIAGNÓSTICO

EPIDEMIOLÓGICO

Se basa en la conducta epidemiológica
Es importante conocer la distribución geográfica

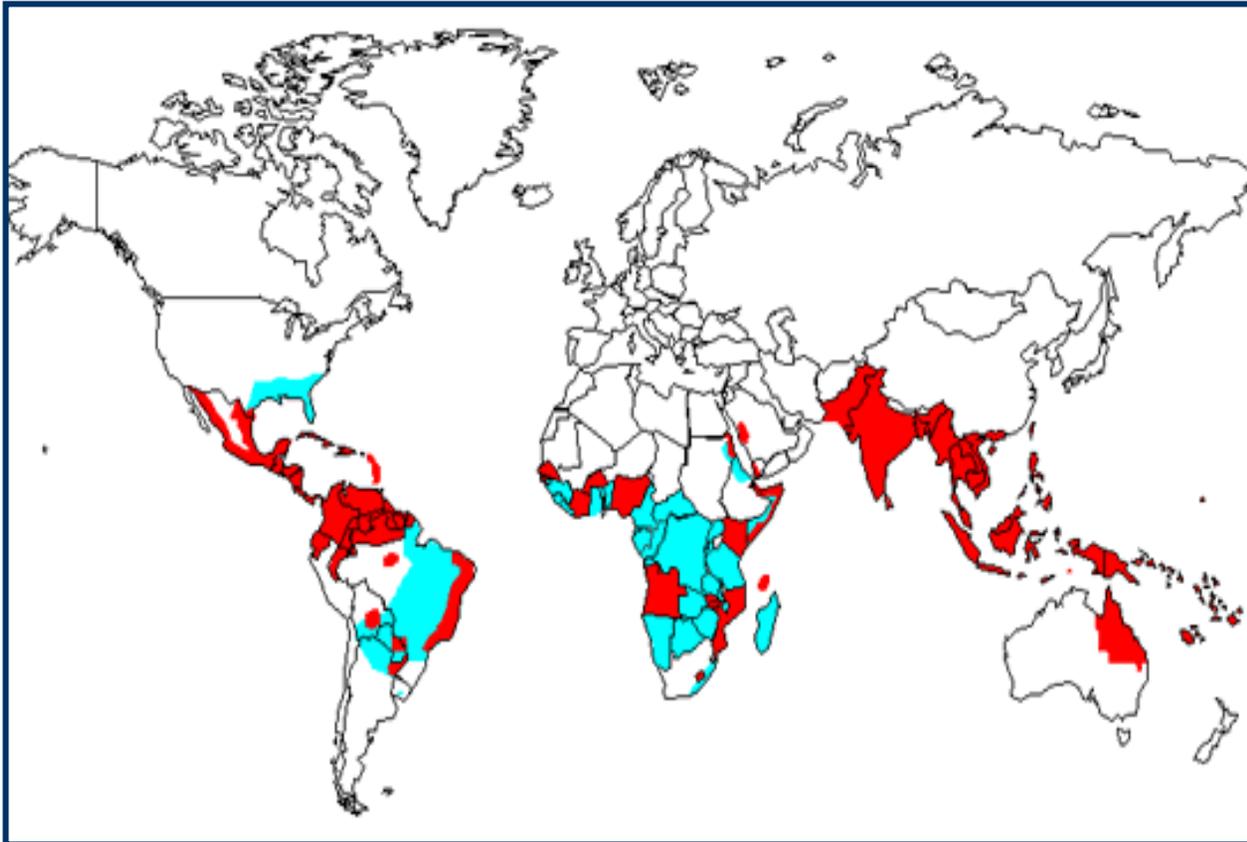
CLÍNICO

Es importante observar los signos y síntomas del paciente .

LABORATORIO

Esta orientado a la confirmación de los diagnósticos clínico y epidemiológico, identificando el agente causante de la enfermedad.

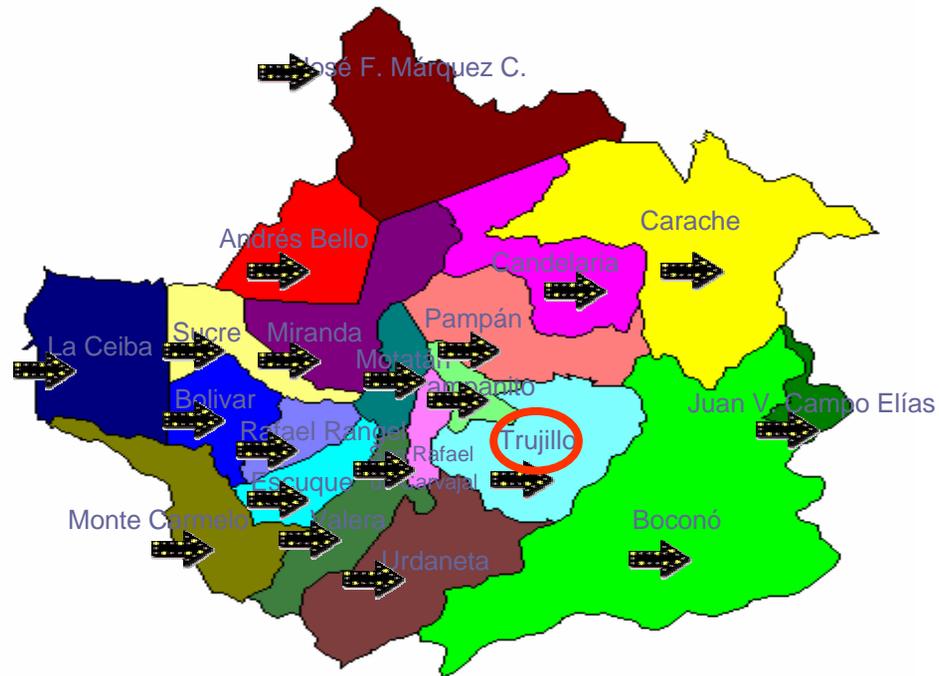
DIAGNOSTICO EPIDEMIOLOGICO



PARASITOSIS DE IMPORTANCIA CLÍNICA: UN PROBLEMA DE SALUD PÚBLICA.



DIAGNOSTICO EPIDEMIOLOGICO



DIAGNOSTICO CLINICO



SIGNO DE ROMAÑA



**PACIENTE CON LEISHMANIASIS
VICERAL**



**PACIENTE CON CHAGAS
FASE TERMINAL**



Figura 3. Úlcera de la nuca.

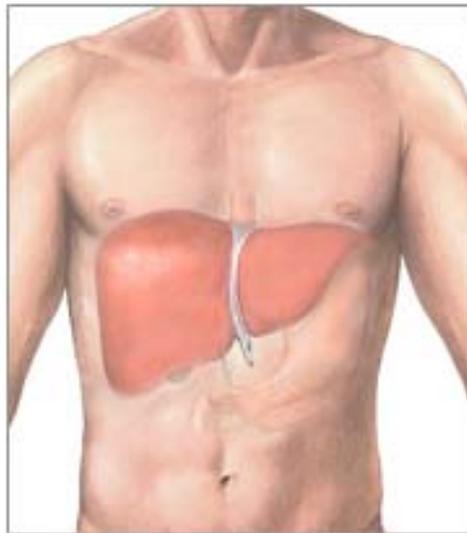
ÚLCERA EN EL CUELLO



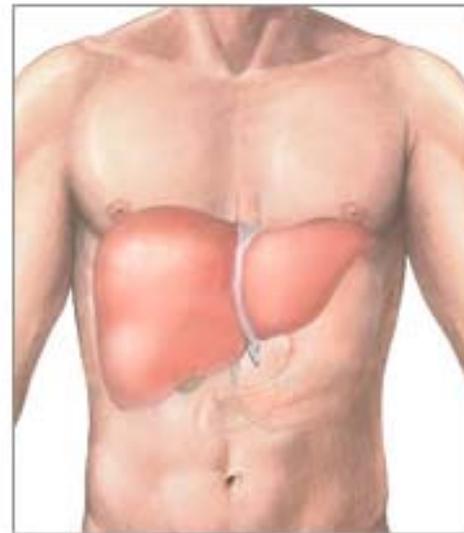
DESNUTRICIÓN

DIAGNOSTICO CLINICO

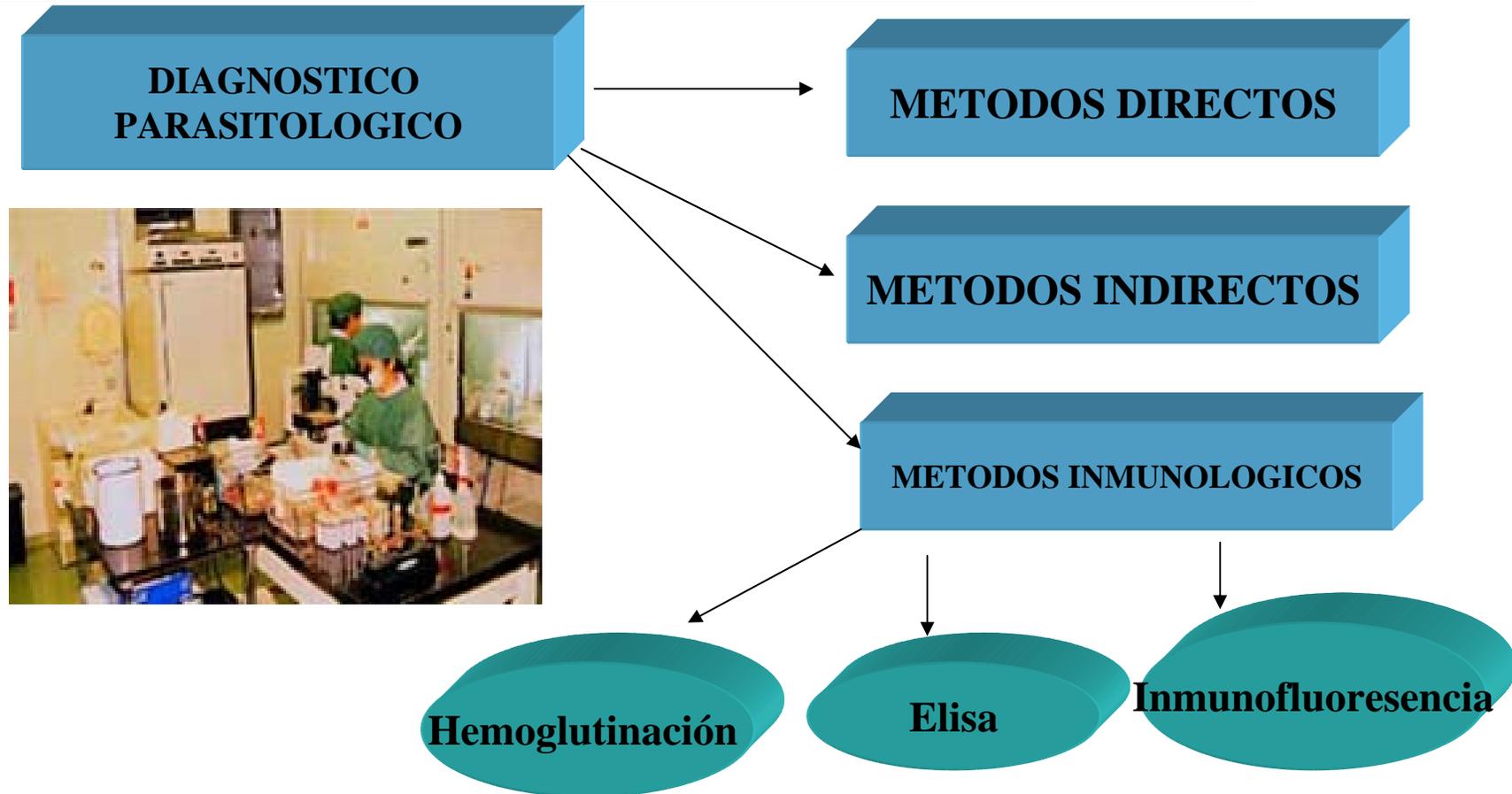
Hígado normal



Hígado agrandado debido a hepatomegalia



DIAGNOSTICO DE LABORATORIO



DIAGNOSTICO DE LABORATORIO

- ❖ El diagnóstico por el laboratorio de las parasitosis generalmente se confirma por el hallazgo directo del parásito, o por la detección de la respuesta inmune que provoca siendo importante por lo tanto el empleo de las mejores técnicas y de personal debidamente capacitado, cuidadoso y que disponga de los medios y el tiempo necesario para realizarlos.
- ❖ Básicamente en materia fecal se buscan dos tipos de parásitos: **Protozoarios** y **Helmintos**; en el primer caso el laboratorio deberá de determinar si el objeto examinado es o no un protozoario. La diferenciación de protozoarios con objeto no parasitarios es uno de los mayores problemas para el microscopista; existen tres grupos de objetos no parasitarios que pueden confundirse con ellos, células del huésped, detritus fecales y organismos no protozoarios.

DIAGNÓSTICO DE LAS PARASITOSIS EXTRAIESTINALES

- ❖ A diferencia de las parasitosis intestinales, el diagnóstico por el laboratorio de las parasitosis extraintestinales requiere de muestras accesibles en su mayor parte por procedimientos invasivos tales como sangre, líquido cefalorraquídeo, aspirados, biopsias y de métodos especiales como cultivos, inoculación a animales y más recientemente de procedimientos de biología molecular.
- ❖ Algunos parásitos pueden observarse en sangre fresca por su movilidad y tamaño característicos, sin embargo su identificación específica requiere de tinciones y en algunos casos de procedimientos de concentración por centrifugación diferencial con objeto de buscarlos en células mononucleares.

PRUEBAS BIOQUÍMICAS DE HECES

pH:

Valores normales: neutro, ligeramente alcalino o ácido.

SIGNIFICADO CLÍNICO:

1) pH alcalino

- a) Degradación de proteínas
- b) Colitis
- c) Adenoma Velloso
- d) Uso de antibióticos

2) pH ácido

- a) Mala absorción de carbohidratos
- b) Mala absorción de grasas
- c) Deficiencia de disacaridasa

INTERFERENCIAS:

- a) Sulfato de bario
- b) Laxantes

PRUEBAS BIOQUÍMICAS DE HECES

AZUCARES REDUCTORES:

Intolerancia a la lactosa, niños menores de 5 años.

IDENTIFICACIÓN DE GRASAS:

Grasas en heces

Valores normales: Las grasas en heces constituyen el 20% de los sólidos totales y los lípidos se miden en forma de ácidos grasos.

TÉCNICA DE SAATHOFF (Sudan III)

Reactivos

| | |
|-----------------------|-------|
| Sudan III | 2 gr. |
| Alcohol 96° | 10ml |
| Ácido acético glacial | 90ml |

Las grasas se tiñen de color rojo sin distinción. Para hacer la diferenciación de las grasas, colocamos a la preparación una gota de solución de Lorish (sulfato de azul de Nilo al 1%).

| | |
|----------------|--------------------|
| Grasas neutras | color rosado |
| Ácidos grasos | color azul |
| Jabones | color gris azulado |

PRUEBAS BIOQUÍMICAS DE HECES

SIGNIFICADO CLÍNICO:

Aumento de las grasas neutras y de los ácidos grasos en las heces se debe al síndrome de mala absorción.

- 1) Esprue no tropical.
- 2) Enfermedad de Crohn
- 3) Enfermedad de Whipple
- 4) Fibrosis quística

El exceso de grasa neutra significa esteatorrea.

También se aumentan en las enteritis y las pancreatitis y en la estirpación quirúrgica de una porción del intestino.

INTERFERENCIAS:

- 1) Las grasas neutras se elevan en:
 - a) Uso de supositorios
 - b) Ingestión de aceite
 - c) Ingestión de mayonesa dietética
 - d) Dieta con fibra abundante
- 2) El bario y el bismuto
- 3) La orina
- 4) Una sola muestra no es adecuada.

PRUEBAS BIOQUÍMICAS DE HECES

SANGRE OCULTA EN HECES:

SIGNIFICADO CLÍNICO:

- 1) Carcinoma de colon
- 2) Colitis ulcerativas
- 3) Adenoma
- 4) Hernia diafragmática
- 5) Carcinoma gástrico
- 6) Diverticulitis
- 7) Úlceras

INTERFERENCIAS:

- 1) Algunos fármacos: salicilatos, esteroides, indometacina, NSAID, anticoagulantes, colquicina, hierro.
- 2) Otros medicamentos que producen resultados falsos positivos: ácido bórico, bromuros, colquicina, yodo, hierro inorgánico, sustancias oxidantes.
- 3) Alimentos que pueden producir resultados falsos positivos: carne, vegetales con actividad de peroxidasa (rábanos), vitamina C (produce falsos negativos).
- 4) Otros factores que alteran las pruebas: hemorroides hemorrágicas, recolección de la muestra durante la menstruación, maratonistas de grandes distancias tienen resultados falsos positivos (23%).

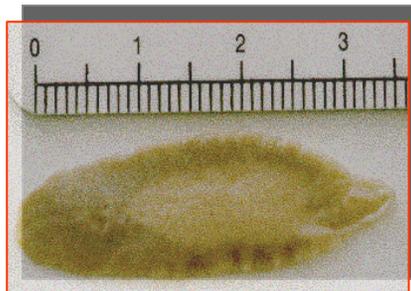
HELMINTOLOGIA

¿Qué son los helmintos?

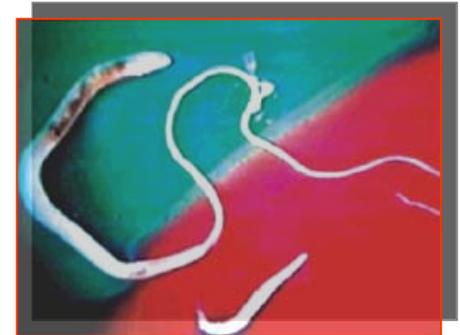
El término "**helminto**" se utiliza en referencia a una variedad de gusanos que parasitan el intestino del ser humano. La infección por helmintos es el resultado de la penetración de un gusano al interior del cuerpo donde maduran, depositan huevos y obtienen nutrición del huésped. Estas infecciones pueden ser provocadas por nematodos intestinales presentes en el suelo tales como la lombriz intestinal (*Ascaris lumbricoides*) el gusano flageliforme (*Trichuris trichiura*), la tenia y especies que habitan en el agua como el *Schistosoma haematobium* y *S. mansoni*.



Taenia sp
Adulto.

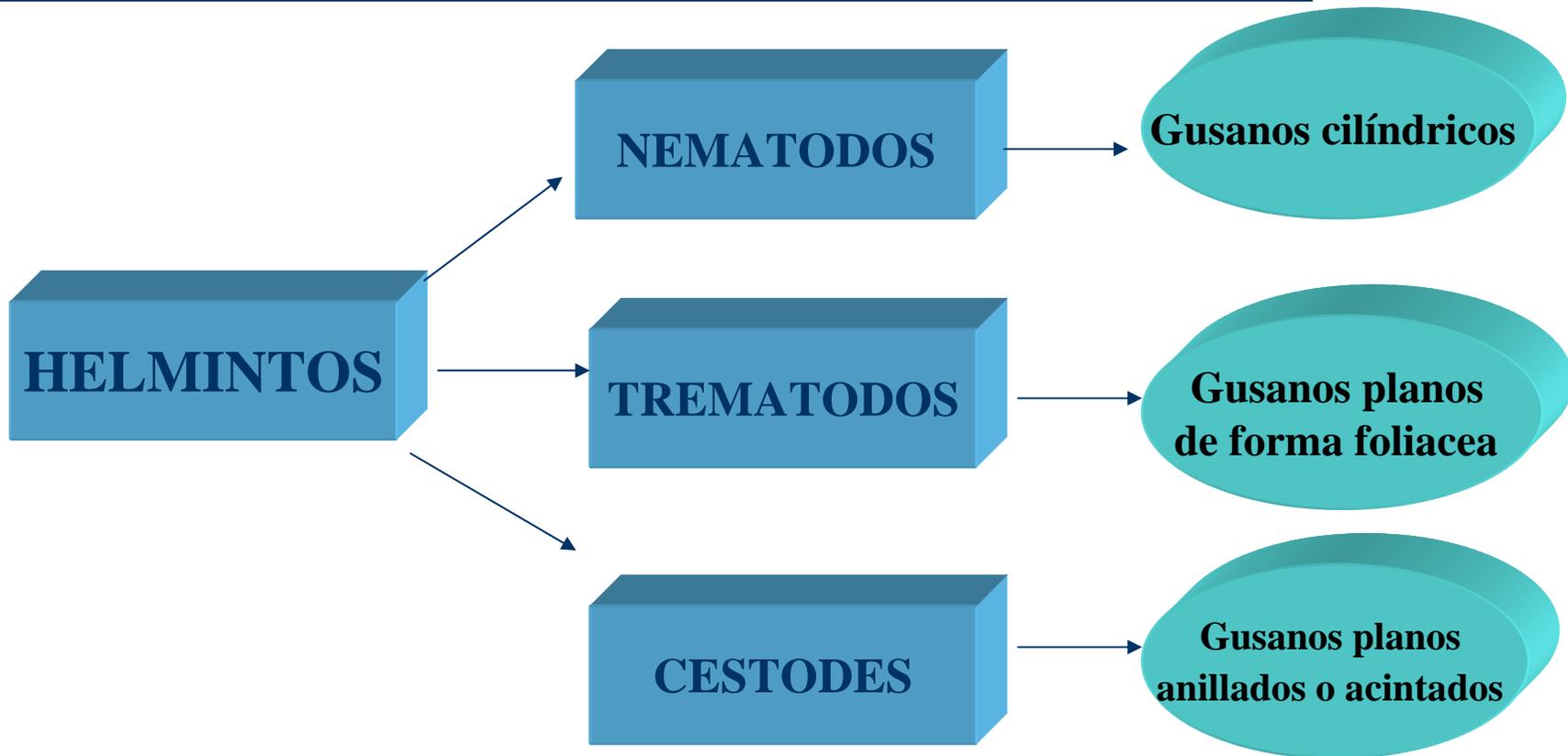


Faciola



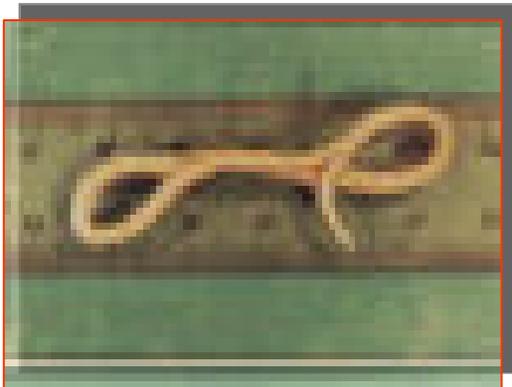
Trichuris trichiura

DIVISIÓN DE LOS HELMINTOS



El *Ascaris Lumbricoides* (las lombrices)

El *Ascaris lumbricoides* es un nematodo que produce una de las parasitosis de mayor difusión en el mundo: la ascariasis. Esta enfermedad cursa con una sintomatología muy variable; generalmente es asintomática en el adulto, y es en el niño donde vemos la más florida signosintomatología y las complicaciones de esta enfermedad. Como la mayoría de las enteroparasitosis, la ascariasis prevalece y es endémica en áreas desprovistas de infraestructura sanitaria, con viviendas precarias, pobreza e ignorancia.

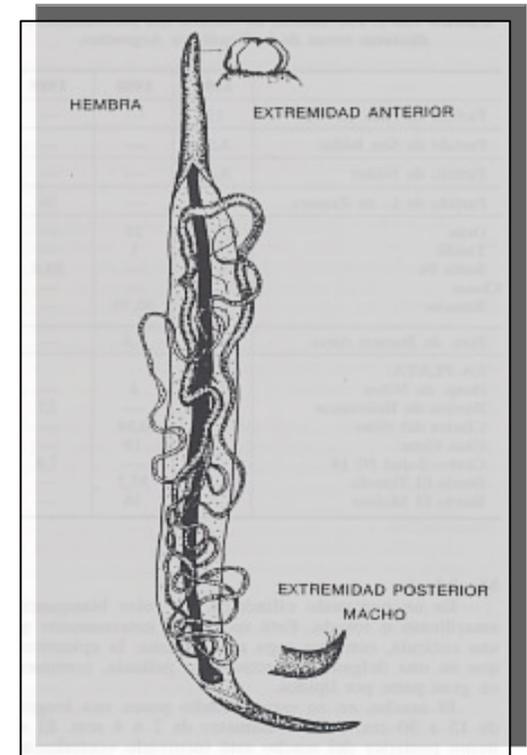


MORFOLOGIA DE ASCARIS LUMBRICOIDES

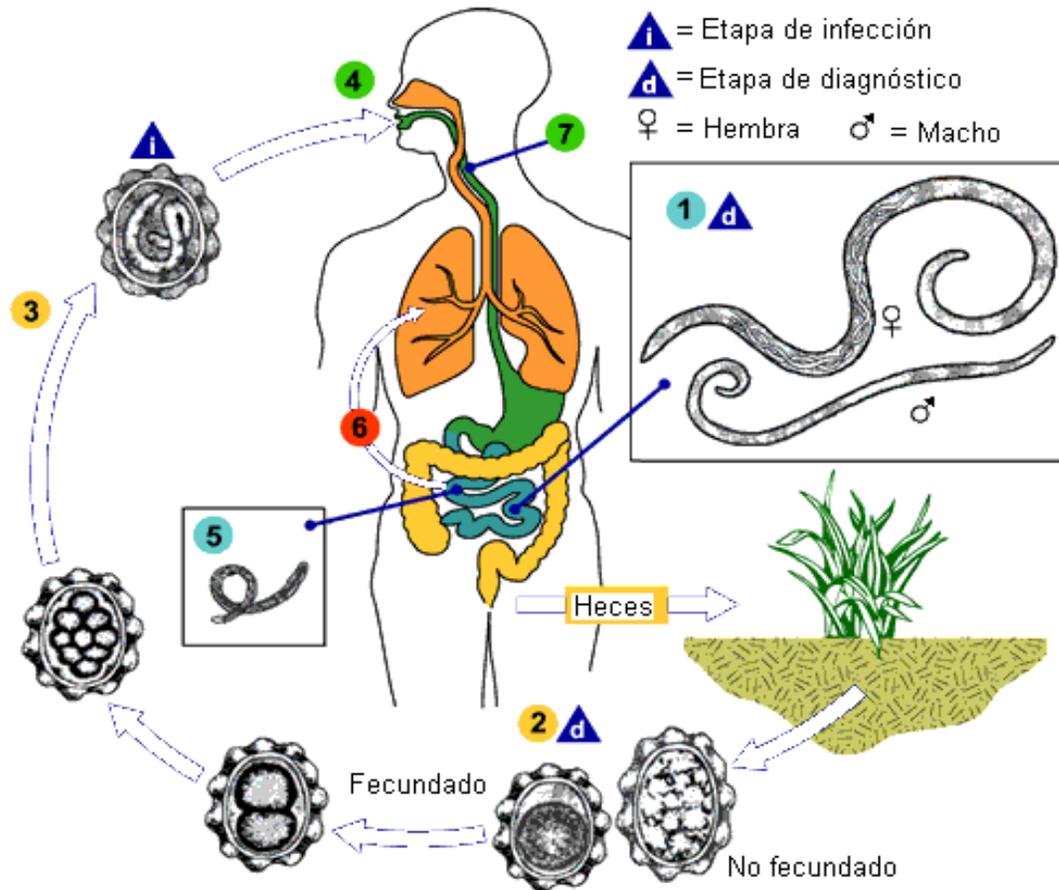
Es un nematodo cilíndrico, de color blanquecino amarillento o rosado. Está recubierto externamente por una cutícula, con una capa más externa: la epicutícula, que es una delgada y electrodensa película, compuesta en gran parte por lípidos. **El macho**, en su estado adulto posee una longitud de 15 a 30 cm, con un diámetro de 2 a 4 mm. El extremo posterior del macho está incurvado ventralmente, y presenta un par de espículas para dilatar la vulva de la hembra y facilitar la copulación. Posee un aparato reproductor sumamente desarrollado, que ocupa casi $\frac{2}{3}$ de la cavidad corporal del parásito. Tiene un testículo filiforme que rodea al intestino, un conducto deferente que desemboca en la vesícula seminal, de la cual nace el conducto eyaculador que termina en la cloaca, donde se hallan las espículas, en la extremidad posterior del parásito.

MORFOLOGIA DE ASCARIS LUMBRICOIDES

La hembra adulta mide de 25 a 35 cm de longitud y tiene un diámetro de 3 a 6 mm. Su extremo posterior es cónico. Posee un aparato reproductor muy desarrollado que, al igual que en el macho, ocupa casi la totalidad de su cuerpo. Consta de 2 ovarios filiformes, que circundan al intestino, 2 oviductos, y 2 úteros que se unen y continúan con la vagina. La vagina desemboca en la vulva, en el 1/3 anterior de la cara ventral del cuerpo del parásito. El aparato digestivo está formado por la boca con tres labios finamente dentados; estos dentículos son visibles con scanning y son diferentes en *Ascaris suum* y *Ascaris lumbricoides*. El esófago se continúa con el intestino, y el recto desemboca en la cloaca sexual en el macho, y en el ano en la hembra.



CICLO EVOLUTIVO ASCARIS



ASPECTOS CLINICOS

La clínica de la ascariasis es variada. A veces la infección es asintomática, o de escasa o atenuada signo sintomatología. Otras veces se presenta bajo la forma de un cuadro clínico atípico o complejo, dependiendo siempre su gravedad de: a) la carga parasitaria infectante b) las características del huésped: edad, competencia inmunológica, enfermedad de base.

Podemos hablar de formas asintomáticas o sintomáticas. Las primeras se dan generalmente en adultos. Las formas sintomáticas ocurren principalmente en niños, en los que suele observarse: disminución de peso, anorexia, retardo del crecimiento, dolores de tipo cólico, diarreas que alternan con períodos de constipación, nerviosismo e irritabilidad, prurito nasal y/o anal, urticaria, vómica de *Áscaris* o salida del parásito por vía bucal o por el ano.

La invasión pulmonar puede producir un cuadro de bronquitis asmátiforme, descrita por Loeffler en 1932. El síndrome de Loeffler cursa con: fiebre, disnea, cianosis, hemoptisis y patrón radiográfico de condensación.

PROFILAXIS

En forma general, dirigida principalmente a mejorar la educación sanitaria y el saneamiento ambiental: disposición adecuada de excretas, potabilización del agua, riego de cultivos sin agua contaminada y erradicación adecuada de las basuras.

En forma personal, evitar la geofagia (pica: comer tierra), lavado de las manos en forma adecuada y frecuente en los niños que juegan con tierra, mejorar los hábitos del aseo personal, consumo de verduras y frutas cuidadosamente lavadas y peladas

La vigilancia epidemiológica, va relacionada a prevenir la contaminación fecal del suelo y alimentos.



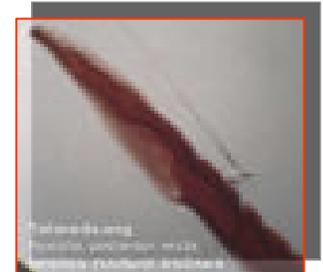
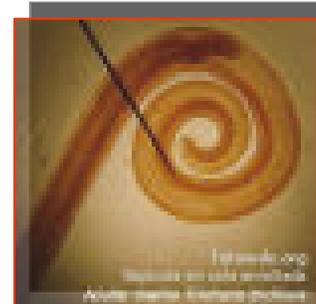
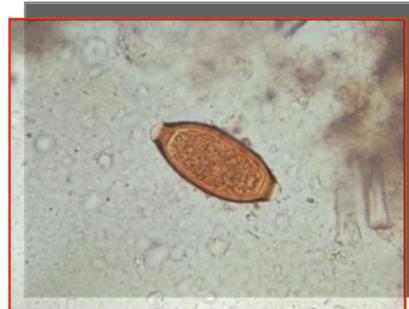
Huevo de Ascaris lumbricoides

TRATAMIENTO DEL ASCARIS

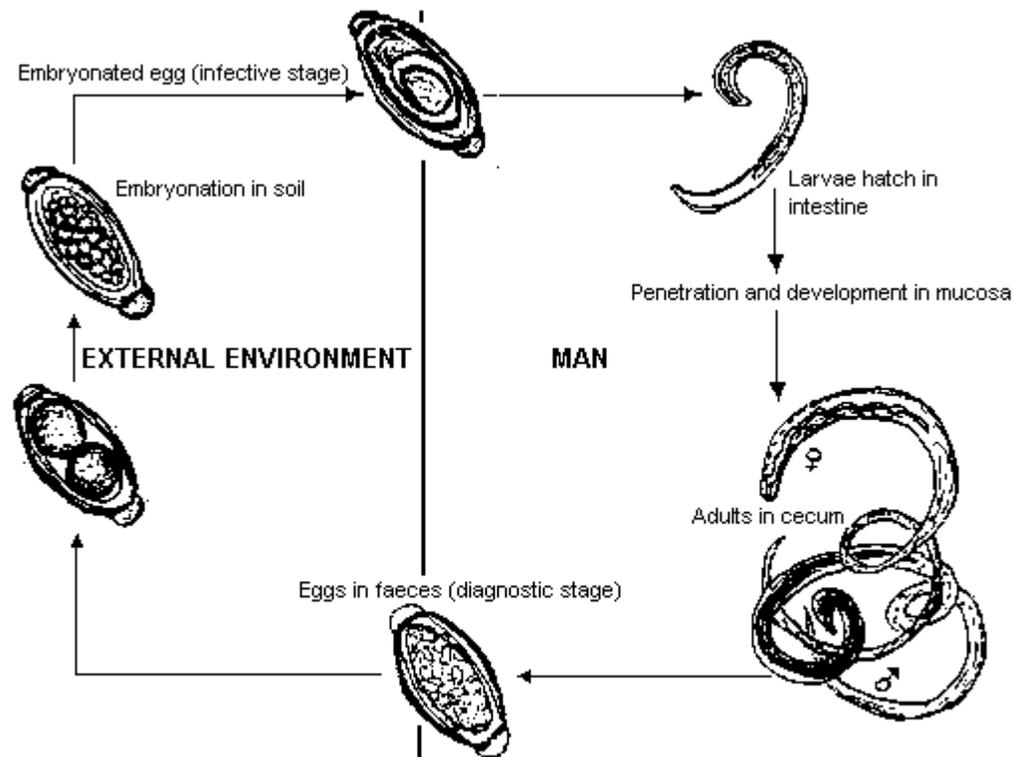
- ❖ Existen 2 tipos de tratamientos para la ascariasis; profesional y el casero. El profesional es el que se debe realizar en seguida al presentar los síntomas. El médico receta medicamentos antiparasitarios por vía oral para eliminar las lombrices intestinales.
- ❖ Puede ser que las heces sean analizadas nuevamente luego de 3 semanas después de aplicar el tratamiento para ver si se tiene huevos y/o lombrices. Hay veces que es necesario extirpar las lombrices quirúrgicamente en casos de obstrucción intestinal, de las vías hepáticas o infección abdominal. Si se tiene ascariasis, es necesario hacer otras pruebas para ver si se tienen otros parásitos intestinales. El objetivo del tratamiento es eliminar las lombrices con medicamentos como albendazol o mebendazol. Si el paciente presenta obstrucción por la presencia de un gran número de lombrices, otro medicamento puede hacer que éstas se relajen y salgan a través del intestino, con lo cual se resolverá la obstrucción. Se realizará tratamiento farmacológico por vía oral, siendo las drogas de elección el albendazol, el pamoato de pirantel y oxantel y la clásica piperacina.
- ❖ El tratamiento en casa consiste en administrar el medicamento recetado siguiendo exactamente las reglas que se le ha dado.

Trichuris trichiura

Es un parásito que puede ser considerado cosmopolita, al igual que el *Ascaris lumbricoides*, de localización intestinal baja (intestino grueso) y ciego. El gusano adulto sexualmente maduro mide 5 cms de longitud y se presenta en forma de %átigo% la hembra parasitaria está enrollada en un extremo en forma de mazo de reloj. La infección se produce por ingerir las larvas contenidas en el huevo y cuyo desarrollo se produce entre 1 a 3 meses. Sólo si la infección es masiva se produce (6) : diarrea, muco-sanguinolenta, anemia y en casos extremos por el continuo pujo y tenesmo rectal, que debilitan los músculos elevadores del ano, se produce el "telescopaje" rectal, de tal manera que la mucosa rectal protuye hacia fuera, inclusive apreciándose los gusanos adultos adheridos a la mucosa. **La profilaxis** consiste en no ingerir agua y principalmente verduras crudas.



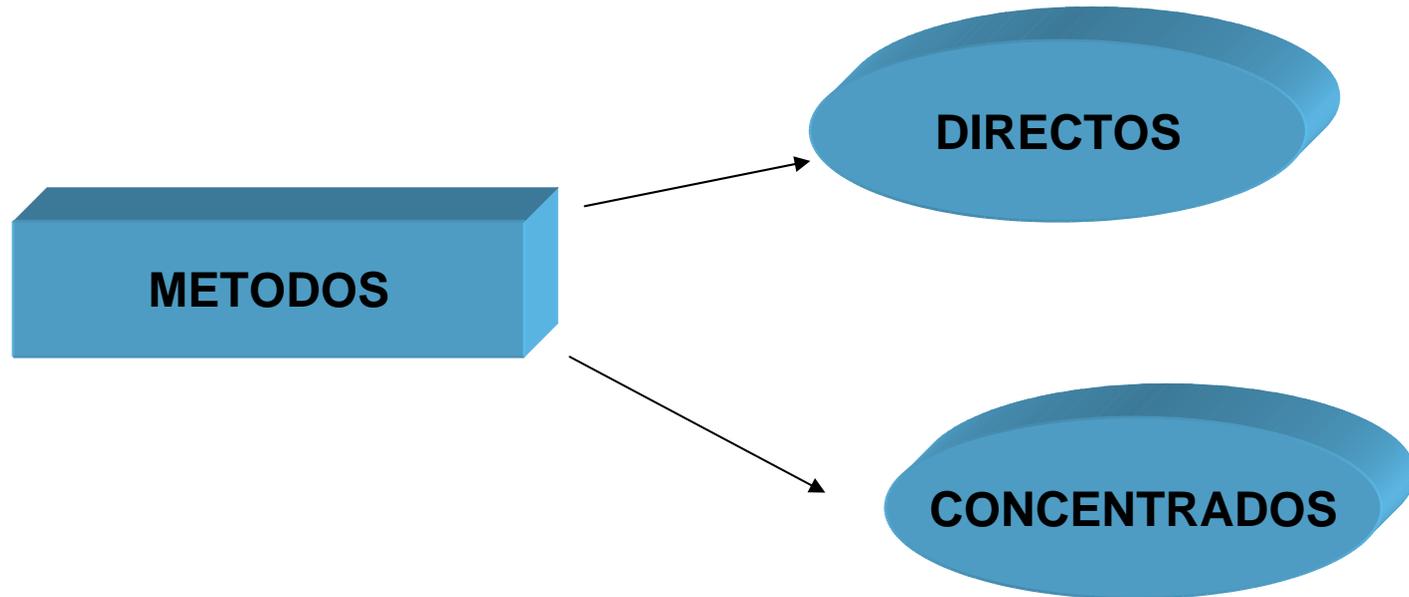
CICLO EVOLUTIVO TRICHURIS TRICHIURA



LIFE CYCLE of *TRICHURIS TRICHIURA*

Adapted and redrawn from NCDC

DIAGNOSTICO PARASITOLOGICO PARA ASCARIS Y TRICHURIS TRICHURAS

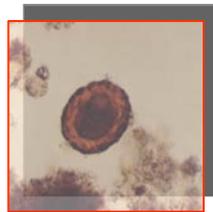


DIAGNOSTICO

HUEVOS DE TRICHURIS



HUEVOS DE ASCARIS



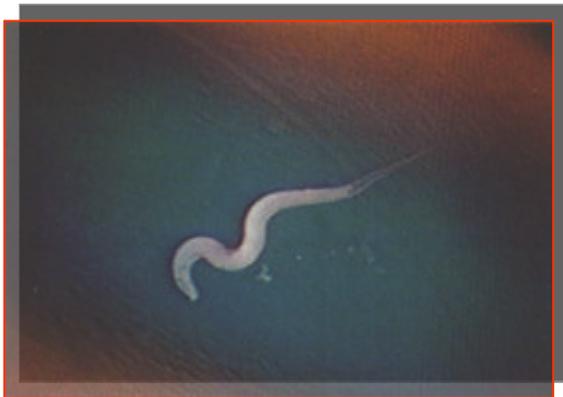
FERTIL



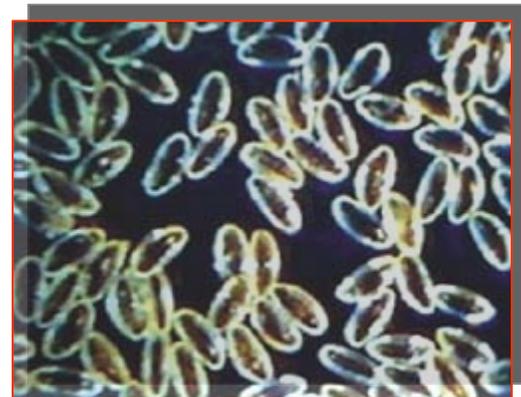
INFERTIL

ENTEROBIUS VERMICULARIS

Es la parasitosis más frecuente y reincidente en nuestro medio, sobre todo en los niños en edad escolar, alcanzando el máximo entre los 5-14 años de edad. Es un cuadro de escasa relevancia clínica, pero es frecuente que afecte a todos los miembros de una familia. El hombre es el único huésped conocido. El ciclo vital es de 15-45 días y se inicia con la ingestión de huevos en las manos, alimentos o bebidas contaminadas.



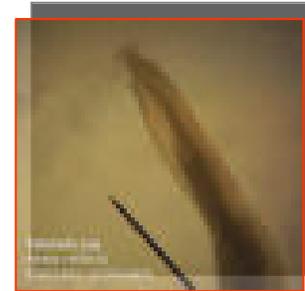
Enterobius vermicularis



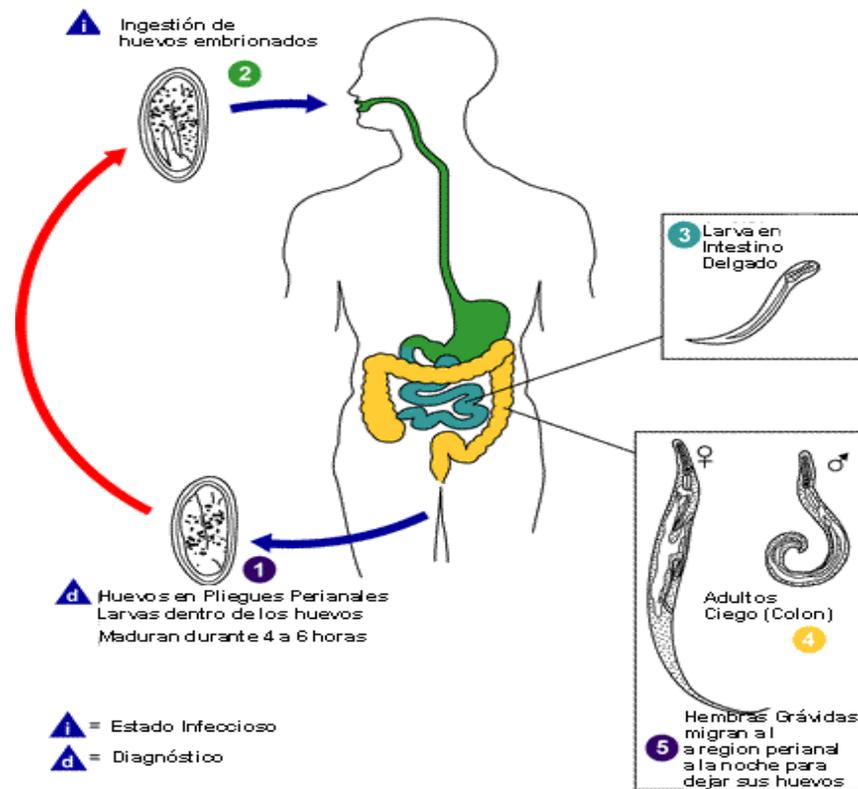
Huevos larvados de *Enterobius vermicularis*

CARACTERISTICAS MORFOLOGICAS

La hembra parasitaria adulta puede llegar a medir de 10 a 12 mm, y representa una infección familiar estricta, de tal manera que cuando se reconoce en un miembro de una familia se debe considerar a todo el grupo como infectado y el tratamiento deber ser colectivo. El concepto anterior se basa en lo siguiente: los huevos depositados en el transcurso de 12 horas (sobre todo en la noche) y en número promedio de 11,000 y por influencia de la temperatura, estos huevecillos se transforman de embrionados a larvados en ese lapso de tiempo, siendo por lo tanto ya al día siguiente infectivos. Además poseen una sustancia externa que los hace adherentes a toda superficie (juguetes, alimentos, etc.), son livianos y pueden vehiculizarse al medio ambiente con facilidad.



Ciclo del Enterobius Vermicularis - Oxiurius

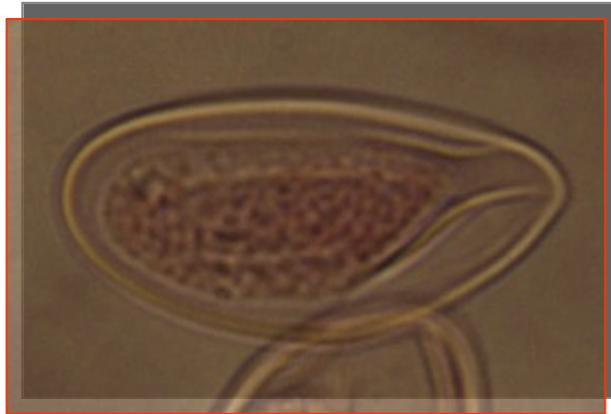


SINTOMAS Y TRATAMIENTO

- ❖ En lo referente a la clínica lo predominante es el prurito anal y escozor nasal, sobre todo nocturno. Las niñas pueden padecer de leucorrea, por migración de los parásitos adultos, a la vagina, contaminados con bacterias intestinales. Pudieran también causar apendicitis aguda o sub-aguda, trastornos de conducta (niños "nerviosos") infectando hasta el 80% o más, el entorno familiar y/o escolar (').
- ❖ En lo referente al **TRATAMIENTO:** se emplean los mismos medicamentos que para el *Ascaris lumbricoides* ya anteriormente enumerados, sin embargo consideramos al Mebendazol y al Flubendazol como las drogas de elección. Finalmente se recomienda como medida adyacente al tratamiento el cambio de ropa de cama e interior el 1er día del tratamientoto y a los 8 días de realizado éste.

DIAGNÓSTICO

- ❖ La técnica de diagnóstico adecuada es el test de Graham (cinta plástica).



**HUEVO DE
ENTEROBIUS**

GRACIAS

