

CONTENIDOS PARA LA EJECUCIÓN DE EXÁMENES DE EQUIPARACIÓN EN EL ÁREA DE PARASITOLOGÍA

Actualizado y aprobado en la Sesión de Departamento de
Parasitología N° 336-2022



UNIVERSIDAD DE
COSTA RICA

FMic

Contenido

PARASITOLOGÍA GENERAL.....	4
CONTENIDOS TEÓRICO-PRÁCTICOS	4
1. Introducción a la parasitología.....	4
2. Taxonomía, sistemática y fundamentos de nomenclatura zoológica de aplicación a la parasitología ..	4
3. Introducción a los tipos de parásitos	4
4. Ecología parasitaria.....	4
5. Terminología parasitaria	4
6. Adaptaciones parasitarias, hábitats y tipos de parasitismo: Adaptaciones de los ecto y endoparásitos	4
7. Relación hospedador-parásito y mecanismos de defensa.....	4
8. Patología en las parasitosis	5
9. Fundamento de los métodos diagnósticos en parasitología.....	5
PROTOZOOLOGÍA MÉDICA.....	5
CONTENIDOS TEÓRICOS	5
1. Amebas comensales y parásitas del ser humano.....	5
2. Amebas de vida libre - parásitas facultativas del ser humano.....	5
3. Flagelados Protistas	6
4. Alveolata.....	7
5. Phylum Ciliophora.....	8
6. Otros Flagelados Protistas.....	8
7. Grupo Stramenophiles	10
CONTENIDOS PRÁCTICOS.....	10
1. Amebas intestinales	10
2. Estudio de <i>Balantidium coli</i>	10
3. Amebas de vida libre	10
4. Flagelados parásitos y comensales del tracto intestinal y genital del ser humano. (Solución salina, lugol y tinciones).	11
5. Coccidios intestinales.....	11
6. Apicomplexos tisulares.....	12
7. Flagelados sanguíneos y tisulares.	12
ENTOMOLOGÍA MÉDICA	12
CONTENIDOS TEÓRICO-PRÁCTICOS	12

1. Introducción a la entomología médica	12
2. Métodos de colecta y muestreo en las investigaciones entomológicas	13
3. Preservación y montaje de material entomológico	13
4. Los artrópodos como vectores y agentes etiológicos de enfermedades	13
5. Control de Vectores	13
6. Piojos (Phthiraptera: Anoplura)	13
7. Pulgas (Siphonaptera)	13
8. Vectores de la enfermedad de Chagas (Hemiptera: Reduviidae) y otros hemípteros de importancia médica.....	13
9. Generalidades de Diptera	13
10. Moscas no picadoras	13
11. Miasis.....	14
12. Moscas picadoras	14
13. Morfología y Biología de los mosquitos (Diptera: Culicidae)	14
14. Los mosquitos en la transmisión biológica de parásitos	14
15. Los mosquitos en la transmisión biológica de dengue, chikungunya, Zika y otras virosis antroponóticas.....	14
16. Los mosquitos en la transmisión biológica de virosis zoonóticas	14
17. Flebótomos como vectores de leishmaniasis (Psychodidae: Phlebotominae) y otros patógenos.....	14
18. Simúlidos (Diptera: Simuliidae) y Ceratopogónidos (Diptera: Ceratopogonidae) y su importancia médico-veterinaria	14
19. Arañas y escorpiones	15
20. Ácaros de relevancia en salud pública	15
21. Sarnas.....	15
22. Ixodida	15
23. Otros artrópodos de importancia médica	15
HELMINTOLOGÍA MÉDICA	15
CONTENIDOS TEÓRICO PRÁCTICOS.....	15
1. Posición taxonómica de los helmintos	15
2. Helmintos como parásitos.....	15
3. Técnicas Diagnósticas.....	16
4. Nematodos	16
5. Trematodos	16
6. Cestodos.....	16
EPIDEMIOLOGÍA	17
CONTENIDOS.....	17

1. Introducción a la epidemiología.....	17
2. Fuentes de información.....	17
3. Medidas de frecuencia de enfermedades.....	17
4. Estudios epidemiológicos	17
5. Estudios experimentales en epidemiología	17
6. Tamizaje de enfermedades en la comunidad.....	17
7. Sesgo y confusión	17
8. Estadística Descriptiva- Medidas de Tendencia Central y Dispersión.....	17
9. Análisis estadísticos básicos por medio de aplicaciones.....	18
10. Transmisión de enfermedades infecciosas	18
11. Vigilancia de enfermedades	18
12. Vigilancia de las enfermedades transmisibles.....	18
13. Investigación de brotes	18
14. Investigación cualitativa	18
15. Vigilancia de enfermedades no trasmisibles	18
16. Vigilancia de enfermedades zoonóticas	18
17. Modelaje matemático en epidemiología	18
BIBLIOGRAFÍA.....	18
Parasitología general.....	18
Protozoología médica	19
Entomología médica	20
Helmintología médica.....	20
Epidemiología.....	21

PARASITOLOGÍA GENERAL

CONTENIDOS TEÓRICO-PRÁCTICOS

1. **Introducción a la parasitología.** La parasitología desde la antigüedad hasta los tiempos modernos. Estado actual de la parasitología en Costa Rica. Alcances del fenómeno del parasitismo. Organismos que pueden entablar relaciones hospedador-parásito.

2. **Taxonomía, sistemática y fundamentos de nomenclatura zoológica de aplicación a la parasitología.** Escritura de nombres científicos. Denominación de los ejemplares sobre los cuales se basan las clasificaciones. Holotipo, paratipo, alotipo, sintipo, lectotipo, neotipo.

3. **Introducción a los tipos de parásitos.** Conocimiento sobre estructura, morfología y fisiología de los diferentes grupos enmarcados en la parasitología clásica.

- Protozoarios: morfología y características generales, tipos de núcleos, estructuras de sostén, locomoción, nutrición; tipos de reproducción asexual y sexual.
- Helmintos: morfología general, estructuras y sistemas, ciclos de vida de nematodos, trematodos y cestodos.
- Artrópodos: morfología externa e interna, sistemas, desarrollo y crecimiento (metamorfosis).

4. **Ecología parasitaria.** conceptos ecológicos aplicados al parasitismo. Infrapoblaciones, metapoblaciones, suprapoblaciones. Modulación de los tamaños poblacionales en los organismos parásitos. El cambio climático como un nuevo ente modulador de los tamaños poblacionales. El parasitismo en el contexto de las diferentes formas de simbiosis (positivas y negativas).

5. **Terminología parasitaria.** Estudios del vocabulario de aplicación en la parasitología. Ciclo directo e indirecto. Hospedador definitivo e intermediario. Reservorio, hospedador paraténico, vector biológico, vector mecánico. Antroponosis, zoonosis. Denominación de los parásitos: ectoparásitos y endoparásitos. Endoparásitos celozoicos e histozoicos. Ectoparásitos permanentes y temporales. Relaciones parasitarias: estenoxenismo y eurixenismo.

6. **Adaptaciones parasitarias, hábitats y tipos de parasitismo: Adaptaciones de los ecto y endoparásitos.** Estructuras y adaptaciones relacionadas con la fijación, alimentación, penetración celular y al hospedador. Vías de entrada y salida. Tipos de parasitismo: parasitismo clásico, incidental, errático, extraviado, facultativo, espurio.

7. **Relación hospedador-parásito y mecanismos de defensa.** barreras naturales y respuesta inmune en el hospedador, papel de células T, macrófagos, citoquinas, eosinófilos y respuesta humoral en las infecciones por parásitos. Mecanismos de protección por parte del parásito como variación antigénica, mimetismo molecular, parásitos intracelulares, antígenos solubles.

8. **Patología en las parasitosis.** Análisis de los principales factores que determinan la patología en las infecciones parasitarias. Mecanismos básicos en la patogenia de las enfermedades parasitarias: trauma físico y químico, obstrucciones, acción expoliadora, reacciones tóxicas.

9. **Fundamento de los métodos diagnósticos en parasitología.** Principios básicos de coprología. Frotis directo. Kato. Métodos de concentración por flotación, por sedimentación. Tinciones fecales y de otros tejidos. Otros métodos diagnósticos (métodos inmunológicos y de biología molecular).

PROTOZOOLOGÍA MÉDICA

CONTENIDOS TEÓRICOS

1. Amebas comensales y parásitas del ser humano.

Familia Entamoebidae

Amebas comensales del ser humano

Género: *Entamoeba*, *E. gingivalis*, *E. polecki*, *E. dispar*, *E. hartmanni*, *E. coli*:

Morfología, ciclos de vida, epidemiología.

Amibiosis

***Entamoeba histolytica* (Casagrandi y Barbagallo, 1876) Schaudinn, 1903**

Historia, morfología y ciclo de vida, epidemiología, patología-patogénesis y sintomatología: a) Infecciones asintomáticas b) Lesiones intestinales, c) Lesiones extraintestinales: hepáticas, pulmonares, cerebrales, cutáneas, otras

Diagnóstico: a) Formas intestinales y b) Formas extraintestinales. **Tratamiento.**

Prevención: a) Higiene personal, b) Lavado de hortalizas y frutas., c) Depósito adecuado de heces, d) Eliminación de moscas y cucarachas., e) Educación popular

Otras amebas comensales del ser humano

Género: *Endolimax*

Especie: *Endolimax nana*

Género: *Iodamoeba*

Especie: *Iodamoeba bütschlii*

2. Amebas de vida libre - parásitas facultativas del ser humano

Amebas protistas de vida libre, parásitas facultativas del ser humano

Amebas desnudas (Gymnamoebae)

Familia Acanthamoebidae

Género: *Acanthamoeba*

Especies: *A. castellani*, *A. polyphaga*, *A. corneum*, etc.

Género: *Balamuthia*

Especie: *B. mandrillaris*

Amebas protistas que presentan una fase flagelar, parásitas facultativas del ser humano

Clase: Heterolobosea

Orden: Schizopyrenida

Familia: Vahlkampfiidae

Género: *Naegleria*

Morfología, especies involucradas, ciclo de vida, distribución geográfica, cuadros clínicos (cerebral-ocular-piel). Métodos diagnósticos a partir de muestras clínicas. Métodos diagnósticos a partir de muestras ambientales. Implicaciones del diagnóstico clínico y ambiental. Medidas preventivas. Manejo clínico y tratamiento de los cuadros.

3. Flagelados Protistas

Phylum Parabasalia

Orden Trichomonadida

Familia: Trichomonadidae

Especies: *Trichomonas tenax*, *Trichomonas vaginalis*, *Pentatrichomonas hominis*, *Dientamoeba fragilis*

Especies Patógenas en humanos

Trichomonas vaginalis

Dientamoeba fragilis

Definición, morfología de trofozoito, ciclo de vida, epidemiología, patología, diagnóstico y sus implicaciones, tratamiento, prevención

Trichomonadideos comensales en el ser humano

Especies *Trichomonas tenax*

Pentatrichomonas hominis

Orden Retortamonadida

Familia: Retortamonadidae

Especies: *Retortamonas intestinalis*, *Chilomastix mesnili*:

Morfología, ciclo de vida, epidemiología,

Orden Diplomonadidae

Familia Enteromonadidae

Especie: *Enteromonas hominis*

Morfología, ciclo de vida, epidemiología.

Familia Hexamitidae

Especie: *Lamblia intestinalis*

Definición, historia (generalidades y problemas de nomenclatura), especie involucrada: *Lamblia intestinalis* (*Giardia lamblia*), epidemiología, cuadro clínico: lambliasis o giardiasis, patología.

Métodos diagnósticos en humanos, en aguas y alimentos, tratamiento, prevención

4. Alveolata

Phylum Sporozoa o Apicomplexa

Aspectos generales, estados evolutivos de los esporozoarios, ciclos de vida. Comparación entre los diversos grupos.

Géneros: *Eimeria*, *Isospora*, *Cyclospora*, *Cryptosporidium*, *Sarcocystis*, *Toxoplasma*, *Plasmodium*, *Babesia*.

Familia Eimeriidae**Cyclosporiasis**

Especie: *Cyclospora cayetanensis*

Agente etiológico, historia, morfología, ciclo de vida, epidemiología, sintomatología, patología, métodos diagnósticos en muestras clínicas, aguas y alimentos, tratamiento, prevención.

Isosporosis

Especie: *Isospora belli*.

Agente etiológico, historia, morfología, ciclos de vida, epidemiología, sintomatología, patología, diagnóstico (fresco, tinción Ziehl Neelsen), tratamiento, prevención.

Familia Cryptosporiidae**Cryptosporidiosis**

Especies: *Cryptosporidium parvum*, *Cryptosporidium hominis*, *Cryptosporidium muris*.

Toxoplasmosis

Especie: *Toxoplasma gondii* Definición, historia, morfología: taquizoito, bradizoito, quistes, formas sexuales, ooquiste, ciclo de vida, epidemiología, sintomatología, patología en el ser humano, diagnóstico, tratamiento, prevención.

Orden Haemospororida.

Familia Plasmodiidae: *Plasmodium vivax*, *P. falciparum*, *P. ovale*, *P. malariae*, *P. knowlesi*

Generalidades, estados evolutivos del grupo, género *Plasmodium*, morfología de los estados evolutivos de los plasmodios humanos: En el ser humano, en el insecto: Ciclo evolutivo. Malaria: sintomatología, patología, diagnóstico, tratamiento, prevención, epidemiología.

Orden Piroplasmorida

Familia: Babesiidae

Género: Babesia

Familia: Theileriidae

Género: *Theileria*

Definición, géneros y especies importantes, morfología de los parásitos. Ciclos evolutivos en el hospedero vertebrado, en el hospedero invertebrado. Babesiosis: epidemiología, sintomatología, patología, diagnóstico, tratamiento, prevención.

5. Phylum Ciliophora

Especie: *Balantidium coli*

Definición, especie: morfología del trofozoito y del quiste, ciclo evolutivo. Balantidiosis: epidemiología (transmisión y hospedero natural), patología (similitud y diferencias con amibiasis), diagnóstico, tratamiento, prevención.

6. Otros Flagelados Protistas**Phylum Euglenozoa****Orden Kinetoplastea**

Definición, historia, morfología, ciclos de vida, epidemiología, sintomatología, patología, métodos diagnósticos en muestras clínicas, aguas y alimentos, tratamiento, prevención.

Familia Trypanosomatidae

Flagelados sanguíneos y tisulares

Morfología de los estados evolutivos: Amastigoto, esferomastigoto, promastigoto, opistomastigoto, coanomastigoto, epimastigoto, tripomastigoto

Géneros más importantes: *Leishmania*, *Trypanosoma*, *Leptomonas*, *Herpetomonas*, *Crithidia*, *Endotrypanum*, *Phytomonas*

Género: *Leishmania*

Leishmaniasis: definición, morfología, ciclo de vida general y sistema de transmisión.
Subgénero *Leishmania*. Complejo *L. donovani*: *L. donovani*, *L. infantum*, *L. chagasi*; Complejo *L. tropica*: *L. tropica*; Complejo *L. major*: *L. major*; Complejo *L. aethiopica*: *L. aethiopica*; Complejo *L. mexicana*: *L. mexicana*, *L. amazonensis*, *L. garhami*, *L. venezuelensis*, *L. pifanoi*

Subgénero *Viannia*. Complejo *L. braziliensis*: *L. braziliensis*, *L. peruviana*; Complejo *L. guyanensis*: *L. guyanensis*, *L. panamensis*

Leishmaniasis visceral, leishmaniasis cutánea, leishmaniasis mucocutáneas: epidemiología, patología, diagnóstico, tratamiento y prevención. Leishmaniasis en Costa Rica: Especies involucradas, aspectos epidemiológicos (Distribución geográfica, transmisores, reservorios, tipos clínicos observados).

Género *Trypanosoma*

Grupo Stercoraria: características generales, subgéneros *Herpetosoma*: *T. (H) lewisi*, *T. (H) rangeli* y *Schyzotrypanum*: *T.(S) cruzi*

Enfermedad de Chagas

Definición, distribución geográfica en América Latina y en Costa Rica. Historia, agente etiológico: *Trypanosoma cruzi*, morfología, ciclos de vida, epidemiología, patología/sintomatología (enfermedad aguda y enfermedad crónica), diagnóstico: en fase aguda y en la fase crónica, tratamiento, prevención.

***Trypanosoma rangeli* (estudio individual)**

Distribución, morfología, ciclo de vida, diferenciación con *T. cruzi*.

Tripanosomiasis del Grupo Salivaria

Subgéneros: *Duttonella*: *T. (Duttonella) vivax*; *Nannomonas*: *T. (Nannomonas) congolense*; *Trypanozoon*: *T. (T). gambiense*, *T. (T). rhodesiense*, *T. (T). brucei*, *T. (T). evansi*, *T. (T). equinum*, *T. (T). equiperdum*.

Consideraciones generales, entidades clínicas: enfermedades del sueño, souma, surra, nagana, paranagana, durina, derrengadera, Mal de Cadera

Enfermedad del sueño: Definición, morfología del tripomastigoto (formas delgadas y formas gruesas, ciclos de vida, epidemiología, patología/sintomatología en la fase sanguínea, fase ganglionar y fase nerviosa, diagnóstico, tratamiento, prevención.

7. Grupo Stramenophiles

Género: *Blastocystis*: Posición taxonómica, morfología, ciclo de vida, epidemiología, infección y enfermedad y tratamiento.

CONTENIDOS PRÁCTICOS

1. Amebas intestinales

E. histolytica

- Trofozoito forma invasiva y no invasiva.
- Estudio del parásito en tejido.

E. dispar

E. coli

E. hartmanni

Endolimax: E. nana

Iodamoeba: I. bütschlii

Blastocystis: B. hominis

Generalidades sobre métodos, reactivos y tinciones utilizados en el diagnóstico de laboratorio.

Diagnóstico de las amebas parasitarias y comensales del humano en el del tracto gastrointestinal (solución salina, lugol y tinciones). Características del trofozoíto: tamaño, tipo de citoplasma, movimiento, núcleo, tipos de pseudópodo. Características del quiste: tamaño, membrana quística, núcleo, corpúsculo de glucógeno y cromatoidales.

Medios de cultivo para amebas intestinales.

Concentraciones.

2. Estudio de *Balantidium coli*

Trofozoito y quiste en solución salina y lugol.

Medios de cultivo.

3. Amebas de vida libre

Estudio de parásitos en tejidos.

Amebas de vida libre productoras de meningoencefalitis (cultivo y tinciones).

Características del trofozoíto: tamaño, movimiento, inclusiones, vacuola pulsátil.

Características del quiste: tamaño, tipo de ectocisto y endocisto.

Género *Naegleria*: *N. fowleri*. Estudio del parásito en tejido.

Género *Acanthamoeba*. Especies más importantes: *A. castellanii*, *A. corneum*, *A. culbertsoni*, *A. rhyodes*.

Género *Balamuthia*: *B. mandrillaris*.

Medio de cultivo para amebas de vida libre

4. Flagelados parásitos y comensales del tracto intestinal y genital del ser humano.

(Solución salina, lugol y tinciones).

Características de los trofozoítos: tamaño, forma, movimiento, flagelos, tipo de núcleo, estructuras del citoesqueleto.

Características de los quistes: tamaño, forma, núcleo, estructuras internas.

Tracto gastrointestinal

- Género *Lambliia*, *L. intestinalis* (*Giardia lamblia*).
- Género *Enteromonas*, *E. hominis*.
- Género *Chilomastix*, *Ch. mesnili*.
- Género *Retortomonas*, *R. intestinalis*.
- Género *Pentatrichomonas*, *P. hominis*
- Género *Dientamoeba*, *D. fragilis*

Tracto genito-urinario

- *Trichomonas vaginalis*

Medios de cultivo y concentraciones.

5. Coccidios intestinales

Género *Isospora*: *I. belli* (solución salina y tinciones)

Géneros *Cryptosporidium* y *Cyclospora*.

Género *Toxoplasma*: *T. gondii* (fresco y tinciones), taquizoitos, bradizoitos, ooquistes. Estudio del parásito en tejidos, estudio del parásito en animales de laboratorio, serología.

6. Apicomplexos tisulares

Estudio de las especies del género *Plasmodium* parásitas del humano. *P. vivax*, *P. falciparum*, *P. malariae*.

Observación de extensiones y gotas gruesas teñidas: trofozoitos jóvenes, avanzados, gametocitos y esquizontes en sangre. Estudio del parásito en tejidos.

Observación en insecto: esporozoitos, ooquineto y ooquistes.

Metodología, procedimientos y cuidados para realización y observación de extendidos finos y gota gruesa.

Estudio de los géneros *Babesia* en frotis sanguíneos.

7. Flagelados sanguíneos y tisulares.

Morfología general de las formas de la familia Trypanosomatidae (solución salina y tinción).

Género: *Leishmania*

Subgéneros: *Leishmania*, *Viannia*

Estudio del parásito en raspados de úlcera de humanos y modelo animal, así como en medios de cultivo.

Género: *Trypanosoma*

Grupo: Stercoraria

Trypanosoma cruzi: Estudio del parásito en tejidos, en medios de cultivo, en animales de laboratorio. Xenodiagnóstico. Serología. *Trypanosoma rangeli*.

ENTOMOLOGÍA MÉDICA

CONTENIDOS TEÓRICO-PRÁCTICOS

1. Introducción a la entomología médica

Definición de entomología médica, propósito, historia, tendencias actuales.

2. Métodos de colecta y muestreo en las investigaciones entomológicas

Colecta, sitios y momentos de colecta, equipo. Sistemas de muestreo entomológico. Vigilancia activa y pasiva. Elementos de la vigilancia entomológica.

3. Preservación y montaje de material entomológico

Colecciones en alfiler, colecciones húmedas y colecciones en lámina. Metodología de montaje.

4. Los artrópodos como vectores y agentes etiológicos de enfermedades

Artropodiasis, artrópodos como vectores mecánicos, biológicos. Tipos de transmisión biológica, vías de entrada, multiplicación y salida de patógenos en los artrópodos. Competencia y capacidad vectorial.

5. Control de Vectores

Tipos de control: control químico (venenos diversos, insecticidas organoclorados, organofosforados, carbamatos, piretroides, otros), control biológico (BTI, peces, crustáceos, mosquitos transgénicos; endosimbiontes), control ambiental, individual (repelentes, barreras), control integrado. Participación comunitaria.

6. Piojos (Phthiraptera: Anoplura)

Importancia en salud, como agentes etiológicos de pediculosis y ptiriasis y vectores de tifus exantemático epidémico, fiebre de las trincheras, fiebre recurrente. Especies implicadas, epidemiología, prevención y control.

7. Pulgas (Siphonaptera)

Importancia en salud, como agentes etiológicos y vectores. Especies implicadas y su biología relaciones hospedador-parásito. Pulicosis, tungiasis. Papel vectorial en la transmisión de peste bubónica, tifus murino, enfermedad del arañazo de gato, rickettsiosis, cestodiasis, otras

8. Vectores de la enfermedad de Chagas (Hemiptera: Reduviidae) y otros hemípteros de importancia médica

Importancia en salud, como agentes etiológicos y vectores. Especies en Costa Rica y Latinoamérica. Epidemiología, prevención y control, de la enfermedad de Chagas. Situación de la enfermedad de Chagas en Costa Rica. Cimicidae: Importancia médica. Prevención y control.

9. Generalidades de Diptera

Subórdenes Cyclorrhapha, Nematocera, Brachycera. Tendencias morfológicas y biológicas. Grupos de importancia en salud.

10. Moscas no picadoras

Ubicación taxonómica, morfología general, ciclo de vida, biología. Grupos de importancia en salud, como vectores mecánicos (Muscidae, Calliphoridae, Sarcophagidae, otras), especies en Costa Rica, control

11. Miasis

Moscas productoras de miasis: Tipos de miasis de acuerdo con criterios de clasificación. Agentes productores de miasis con énfasis en *Dermatobia hominis* (Oestridae), califóridos y sarcófagidos.

12. Moscas picadoras

Tábanos (Tabanidae), *Stomoxys calcitrans*, *Haematobia irritans* (Muscidae), *Glossina* (Glossinidae). Importancia por picadas y expoliación. Agentes infecciosos transmitidos por moscas picadoras. Prevención y control.

13. Morfología y Biología de los mosquitos (Diptera: Culicidae)

Grupos de importancia en salud: Culicinae, Anophelinae; géneros *Culex*, *Aedes*, *Anopheles*; morfología general de adultos, pupas, larvas, huevecillos; ciclo de vida, biología.

14. Los mosquitos en la transmisión biológica de parásitos

Los mosquitos en la transmisión de malaria y filariasis linfática. Ciclos de vida de *Plasmodium* y *Wuchereria bancrofti*, relaciones hospedador-parásito. Epidemiología, prevención y control. Situación en Costa Rica.

15. Los mosquitos en la transmisión biológica de dengue, chikungunya, Zika y otras virosis antroponóticas

Transmisión de dengue, chikungunya, Zika, fiebre amarilla. Ciclos de transmisión, epidemiología, prevención y control. Vigilancia entomológica. Índices entomológicos. Situación en Costa Rica y en el continente americano.

16. Los mosquitos en la transmisión biológica de virosis zoonóticas

Papel de los mosquitos en la transmisión de otras virosis zoonóticas: West Nile, encefalitis transmitidas por mosquitos; vectores, ciclos de transmisión, epidemiología, prevención y control. Vigilancia entomológica. Índices entomológicos. Situación en Costa Rica y en el continente americano.

17. Flebótomos como vectores de leishmaniasis (Psychodidae: Phlebotominae) y otros patógenos

Importancia en salud, como agentes etiológicos y vectores de leishmaniasis, enfermedad de Carrión, Phlebovirus. Especies implicadas, relaciones vector- patógeno, epidemiología, prevención y control.

18. Simúlidos (Diptera: Simuliidae) y Ceratopogónidos (Diptera: Ceratopogonidae) y su importancia médico-veterinaria

Importancia médica y veterinaria de los simúlidos como agentes etiológicos, vectores de oncocercosis y otras filariasis. Importancia de los ceratopogónidos como agentes etiológicos y transmisores de virus Oropuche y otras virosis, especies implicadas. Relaciones vector-patógeno, epidemiología, prevención y control.

19. Arañas y escorpiones

Especies de arañas de importancia en salud. Latrodectismo, loxoscelismo. Grupos de escorpiones de importancia en salud. Accidentes provocados por escorpiones. Prevención y control.

20. Ácaros de relevancia en salud pública

Grupos de importancia en salud pública (Gamasida, Actinedida, Acaridida, Oribatida), como agentes etiológicos y vectores. Epidemiología y control.

21. Sarnas

Ubicación taxonómica de las especies productoras de sarna; morfología general, clasificación, ciclos de vida, biología. Relación hospedador-parásito, epidemiología, patología, prevención, tratamiento y control.

22. Ixodida

Grupos de importancia médica y veterinaria, como agentes etiológicos de rickettsiosis, ehrlichiosis, anaplasmosis y borreliosis. Relaciones vector-patógeno. Epidemiología, prevención y control.

23. Otros artrópodos de importancia médica

Coleópteros de importancia con énfasis en *Epicauta*, *Meloe* y *Paederus*. Cuadros clínicos vinculados. Plagas de coleópteros asociadas con granos almacenados. Himenópteros de importancia (Apoidea, Vespoidea, Formicoidea). Envenenamiento y anafilaxis por himenópteros. Lepidópteros de importancia médica y cuadros clínicos asociados. Papel de los lepidópteros en deterioro de alimentos. Grupos de cucarachas de importancia en salud pública. Especies locales de Blattidae, Blattellidae y Blaberidae. Prevención y control. Accidentes provocados por miriápodos. Papel de crustáceos como hospedadores intermediarios.

HELMINTOLOGÍA MÉDICA

CONTENIDOS TEÓRICO PRÁCTICOS

1. Posición taxonómica de los helmintos

Descripción de los criterios de agrupación de nematodos, trematodos y cestodos, y sus diferencias principales.

2. Helmintos como parásitos

Introducción a la helmintología en donde se dará énfasis al tipo de parasitismo presente en las helmintiasis y a las patologías que producen en el ser humano. Descripción breve de la

importancia de la helmintología en otras áreas, como la parasitología veterinaria y la fitopatología.

3. Técnicas Diagnósticas

Principios teóricos y prácticos de las técnicas diagnósticas para helmintos de importancia médica más accesibles a nuestro medio. A saber, frotis directo, técnica de Kato, técnica de Kato-Katz, técnica de Ritchie, técnica de Sheather, cultivo de Looss, técnica de Baermann, técnica de Graham, técnicas moleculares y serológicas.

4. Nematodos

Generalidades de Nematoda. Estudio introductorio de las características morfológicas de los nematodos, ciclos de vida, clasificación e importancia de los mismos.

Especies por estudiar: *Trichocephalus trichiurus*, *Trichinella spiralis*, *Capillaria* sp., *Toxocara canis*, *Anisakis* sp., *Gnathostoma* sp., *Ascaris lumbricoides*, *Strongyloides stercoralis*, *Ancylostoma duodenale*, *Necator americanus*, *Enterobius vermicularis*, *Onchocerca volvulus*, *Dirofilaria immitis*, *Angiostrongylus costaricensis*, *Angiostrongylus cantonensis*, *Wuchereria bancrofti*, *Brugia malayi*.

Para cada uno de los parásitos se estudiará antecedentes históricos, morfología de adultos, huevecillos, formas larvales y el ciclo de vida, además de las entidades clínicas producidas por los mismos y en aquellos casos en que sean relevantes las manifestaciones patológicas a nivel tisular, así como los mecanismos inmunopatológicos relacionados. Asimismo, se hará referencia a la epidemiología, diagnóstico tradicional y molecular, así como la prevención de las parasitosis en estudio.

5. Trematodos

Generalidades de Trematoda. Estudio introductorio de las características morfológicas de los trematodos, ciclos de vida, clasificación e importancia de estos.

Se estudiarán las siguientes especies: *Paragonimus mexicanus*, *Clonorchis sinensis*, *Schistosoma haematobium*, *Schistosoma mansoni*, *Schistosoma japonicum*, *Fasciola hepatica*, *Fasciolopsis buski*.

Para cada uno de los parásitos se estudiará antecedentes históricos, morfología de adultos, huevecillos, formas larvales y el ciclo de vida, además de las entidades clínicas producidas por los mismos y en aquellos casos en que sean relevantes las manifestaciones patológicas a nivel tisular, así como los mecanismos inmunopatológicos relacionados. Asimismo, se hará referencia a la epidemiología, diagnóstico tradicional y molecular, así como la prevención de las parasitosis en estudio.

6. Cestodos

Generalidades de Cestoda. Estudio introductorio de las características morfológicas de los cestodos, ciclos de vida, clasificación e importancia de los mismos.

Se estudiarán las siguientes especies: *Taenia solium*, *Taenia saginata*, *Hymenolepis nana*, *Hymenolepis diminuta*, *Dipylidium caninum*, *Raillietina* sp., *Echinococcus granulosus*, *Echinococcus vogeli*, *Echinococcus oligarthrus*, *Echinococcus multilocularis*.

Para cada uno de los parásitos se estudiará antecedentes históricos, morfología de adultos, huevecillos, formas larvales y el ciclo de vida, además de las entidades clínicas producidas por los mismos y en aquellos casos en que sean relevantes las manifestaciones patológicas a nivel tisular, así como los mecanismos inmunopatológicos relacionados. Asimismo, se hará referencia a la epidemiología, diagnóstico tradicional y molecular, así como la prevención de las parasitosis en estudio.

EPIDEMIOLOGÍA

CONTENIDOS

1. **Introducción a la epidemiología.** Historia, concepto de salud, determinación del estado de salud de las poblaciones y servicios de salud, aplicaciones en etiología de enfermedades. Balance agente, hospedero, ambiente. Contexto físico, social, biológico. Riesgo, asociación y causalidad. Multicausalidad.
2. **Fuentes de información.** Tipos de datos usados en epidemiología. Validez y utilidad. Bases de datos. Encuestas y reportes.
3. **Medidas de frecuencia de enfermedades.** Razones, prevalencia e incidencia, morbilidad, mortalidad, letalidad. Tasas crudas, específicas y ajustadas. Aplicaciones.
4. **Estudios epidemiológicos.** Epidemiología descriptiva versus epidemiología analítica. Estudios observacionales vs experimentales. Estudios descriptivos. Estudios transversales, casos y controles. Medidas de asociación (OR/ razón de posibilidades). Estudios de cohorte, riesgo relativo (RR). Ventajas, desventajas, aplicaciones, ejemplos.
5. **Estudios experimentales en epidemiología.** Ensayos clínicos, enmascaramiento estudio, comité ético científico, consentimiento informado, tipos de ensayo clínico farmacológico. Ensayos de campo y comunitarios.
6. **Tamizaje de enfermedades en la comunidad.** Concepto de gold standard, pruebas de tamizaje, sensibilidad, especificidad, valores predictivos.
7. **Sesgo y confusión.** Interpretación de datos, fuentes de error, sesgo y confusores (variables de confusión).
8. **Estadística Descriptiva- Medidas de Tendencia Central y Dispersión.** Tipos de variables y escalas de medición, medidas de Tendencia Central (media, moda, mediana) y medidas de Dispersión (rango, varianza, desviación estándar).

9. Análisis estadísticos básicos por medio de aplicaciones. Análisis de distintas aplicaciones para el análisis de datos estadísticos básicos en el celular y su comparación con el análisis en paquetes estadísticos. Epidemiología de enfermedades infecciosas. Agente/ambiente/hospedador. Reservorio, vector. Infectividad, patogenicidad, virulencia, toxigenicidad, resistencia, antigenicidad.

10. Transmisión de enfermedades infecciosas. Transmisión directa o indirecta. Periodo de incubación, inmunidad de población, infección/infestación/colonización, efecto iceberg, brotes y epidemias. Tasa de ataque, tasa de mortalidad por casos (case/fatality). Ciclos de transmisión.

11. Vigilancia de enfermedades. Vigilancia epidemiológica, vigilancia entomológica, vigilancia ambiental. Objetivos de la vigilancia.

12. Vigilancia de las enfermedades transmisibles. Estudio del Reglamento de Vigilancia de la Salud; vigilancia y reportes a los laboratorios de Referencia de INCIENSA

13. Investigación de brotes. Curva epidémica, investigación y análisis de brotes, caracterización del brote según el tipo de fuente y su dinámica de transmisión, preparación de un informe de brotes.

14. Investigación cualitativa. Principios y métodos de investigación cualitativa. Herramientas, interpretación y análisis de datos e información.

15. Vigilancia de enfermedades no transmisibles. Enfermedades no transmisibles de mayor importancia en nuestro país, factores de riesgo, costo y acciones para su prevención.

16. Vigilancia de enfermedades zoonóticas. Vigilancia del Servicio Nacional de Salud Animal (SENASA).

17. Modelaje matemático en epidemiología. Fundamento de los modelos matemáticos de aplicación en el estudio de enfermedades, modelos SIR, aplicaciones y ejemplos.

BIBLIOGRAFÍA

Parasitología general

1. Calderón-Arguedas, O (Ed). Parasitología General. Elementos y Actividades. Segunda Edición. Editorial de la Universidad de Costa Rica. San José, Costa Rica. 2012.
2. Castro Castillo A, Guerrero Bermúdez OM. Técnicas de Diagnóstico Parasitológico. Segunda edición. Editorial UCR. San José, 2010.
3. Becerril MA. Parasitología médica. Cuarta Edición. McGraw Hill. México, D. F. 2014.

4. Apt W. Parasitología Humana. McGraw Hill. México, D. F. 2013.
5. García LS. Diagnostic Medical Parasitology. Fifth edition. ASM Press. Washington, D. C. 2007.
6. Tay Zavala J, Gutiérrez Quiroz M, García Yáñez Y. Beaver Parasitología Clínica de Craig Faust. Tercera edición. Masson Doyma. México, D. F. 2003.
7. Marquardt WC, Demaree RS, Grieve RB. Parasitology and Vector Biology. Second edition. Harcourt Academic Press. San Diego, CA. 2000.

Protozoología médica

1. Beaver C., Jung C., Cupp E. Parasitología Clínica de Graig Faust. 3a ed. revisada. Masson Doyma México, México. 2003.
2. Castro C.A; Guerrero B.O.M. Técnicas de Diagnóstico Parasitológico. Editorial de la Universidad de Costa Rica; 2004.
3. Despommier D., Gwadz R., Hotez P., Knirsh. Parasitic Diseases. Fifth Edition. Apple Trees Productions, LLC New York USA; 2006
4. Kreier P. J. Parasitic Protozoa (volumen 1-10). Academic Press, London, United Kingdom, 1995.
5. Robert L, Janovy J. Foundations of Parasitology. Eighth Edition. 2008. (Disponible en la Biblioteca de Salud de la UCR).
6. Tyler K., Miles, M. (Ed.) American Trypanosomiasis. Kluver Academic Publishers Boston, USA 2003.
7. Weiss L., Kim K. (Ed.) *Toxoplasma gondii* Academic Press, London, United Kingdom, 2007.
8. Ash, L.R. & Orihel, T.C. 2007. Atlas de Parasitología Humana. 5ta edición. Editorial Médica Panamericana.
9. <http://www.atlas-protozoa.com/>
10. <https://www.paho.org/es/documentos/medios-auxiliares-para-diagnostico-parasitosis-intestinales>
11. Ministerio de Salud. 2010. Norma de atención integral de la enfermedad de Chagas. CIE-01-B57.
12. Telleria, J. & Tybairenc M. 2017. American trypanosomiasis Chagas disease: one hundred years o research. Elsevier.

13. <https://www.md-health.com/stool-color-chart.html>
14. https://www.medicinenet.com/stool_color_changes/article.htm
15. <https://www.healthcheckup.com/general/stool-examination-report/>
16. Microbiological Stool Examination: Overview April 2012 Journal of Clinical and Diagnostic Research Vol-6(3)(2012 May (Suppl-1):503-509
17. <https://cmr.asm.org/content/31/1/e00025-17>
18. https://issuu.com/alejandrovalenciat/docs/manual_centroamerica_leishmaniasis
19. <https://www.paho.org/es/temas/leishmaniasis>
12. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0732889315003302>

Entomología médica

1. Service, MW. Medical Entomology for students. Cambridge University Press. 5° edición. 2012. 301pp.
2. Calderón-Arguedas O, Solano M, Sánchez C, Troyo A, Avendaño A. Fundamentos teórico-prácticos de entomología médica. Universidad de Costa Rica. 2013. 139 pp.
3. Marquardt WC *et al.*, Biology of Disease Vectors. 2°. Elsevier Academic Press. San Diego, 2004. 785 pp.
4. Mullen G. & Durden L. Medical and Veterinary Entomology. 2° edición. Elsevier. Amsterdam, 2009. 597 pp.
5. Eldridge FB, Edman JD (Ed). Medical Entomology. Kluwer Academic Publ. Dordrecht. 2004. 659 pp.
6. Becerril MA (Ed). Parasitología Médica. 4th ed. Mc Graw Hill. México D. F. 2014. 437 pp.

Helmintología médica

1. Orihel, T. & Ash, L. Parasites in human tissues (1995). Chicago, IL: ASCP Press.
2. Beaver C; Jung C; Cupp E. Parasitología Clínica de Graig Faust (2003). 3ª ed. Masson Doyma México, México.
3. Castro C.A; Guerrero B.O.M. Técnicas de Diagnóstico Parasitológico (2004). Editorial de la Universidad de Costa Rica.
4. Ash L., Orihel T. Atlas of Human Parasitology (2007). 5ª ed. American Society of Clinical

Pathologists, Illinois, EEUU.

5. Botero D; Restrepo M. Parasitosis humanas (2012). 5ª ed. Fondo Editorial de la CIB, Medellín, Colombia

6. Schmidt G; Roberts L. Foundations of Parasitology (2013). 9ª ed. McGrawHill. New York,

7. Becerril, A. Parasitología médica (2014). 4ª ed. McGrawHill

8. Horsnell, W. How Helminths Alter Immunity to Infection. (2014). New York, NY. Springer-Verlag New York.

9. Brutto, O. & García, H. Cysticercosis of the human nervous system (2014). Berlin. Springer-Verlag Berlin Heidelberg

Epidemiología

1. Beaglehole R, Bonita R, Kjellstrom T. Epidemiología Básica. 2da edición. Organización Panamericana de la Salud (OPS). 2008.

2. Friis RH, Sellers TA. Epidemiology for Public Health practice. 3rd edition. Jones and Bartlett. 2004. Giesecke J. Modern Infectious Disease Epidemiology. 2nd edition. Arnold. 2002.

3. Greenberg R, Daniels S, Flanders W, Eley J, Boring J. Epidemiología médica. 4ta edición. Editorial El Manual Moderno. 2005.

4. Hernández, F. Fundamentos de Epidemiología. EUNED, San José, Costa Rica. 2002.

5. Hulley SB, Cummings SR, Browner WS, Grady D, Hearst N, Newman TB. Designing Clinical Research. 2nd edition. Lippincott Williams and Walkins. 2001.

6. Nelson KE, Williams CM. Infectious Disease Epidemiology Theory and Practice. 2nd edition. Jones and Bartlett Publishers. 2007.

7. Neutens JJ, Rubinson L. Research techniques for the Health Sciences. 3rd edition. Benjamin Cummings. 2001.

