

TEMA 26. GENERALIDADES DE PARASITOLOGÍA de Pájaro

PROTOZOOS: TROFOZOITOS Y QUISTES U OOQUISTES

1. TROFOZOITOS

1.1. MEMBRANA CITOPLASMÁTICA

- **EXTERNA:** GLICOPROTEÍNAS, ANTÍGENOS DE SUPERFICIE. TB MOLÉCULAS DE RECONOCIMIENTO INTERCELULAR
- **INTERNA:** MICROTÚBULOS SUBPÉDICULARES, MODIFICACIONES DEL CITOESQUELETO

1.2. CITOPLASMA: ECTOPLASMA (HIALINO) Y ENDOPLASMA (RUGOSO)

1.3. ORGANELAS: LAS TÍPICAS

- **APICOMPLEXA** TIENE CONOIDE (bolsas llenas de productos de secreción -rhoptrias y micronemas- para reconocimiento selectivo celular), CUERPOS DENSOS (reproducción) Y APICOPLAST (ATP)

1.4. NÚCLEO

- RETICULAR O VESICULOSO (en amebas parasitarias): CARIOSOMA O ENDOSOMA, GRANOS CROMÁTICOS PERIFÉRICOS Y FIBRILLAS CROMÁTICAS
- HOMOGÉNEO O COMPACTO (en protozoos con cilios): MACRONÚCLEO (trofismo celular) Y MICRONÚCLEO (reprod., conjugación)

1.5. MOVILIDAD

- **PSEUDÓPODOS** (*amebas*): LOBÓPODOS (base implantación ancha/ no numerosos/ movimiento unidireccional óptimo) Y FILÓPODOS (base implantación estrecha/ filiformes/ fagocitosis)
- **FLAGELOS:** GRAN MITOCONDRIA, CUERPO BASAL O PARABASAL Y RIZOPLASTO (cable que transfiere la energía de la mitocondria al cuerpo)
- **CILIOS** (EN PROTOZOOS DE NÚCLEO COMPACTO, CON CITOSTOMA -boca- Y CITOPIGIO -ano): SURGEN DE UN TRICOCISTO, QUE TODOS LOS DE LA CÉLULA ESTÁN CONECTADOS POR UN PSEUDO FILETE NERVIOSO PRIMITIVO
- **TWISTER** (*APICOMPLEXA*): FLEXIÓN, ROTACIÓN, TORSIÓN Y DESLIZAMIENTO

1.6. ALIMENTACIÓN: FAGOCITOSIS, PINOCITOSIS, DIFUSIÓN TRANSMEMBRANA...TIENE UNAS ESTRUCTURAS PARA HACERLO:

- CITOSTOMA (boquita, la tienen los ciliados de núcleo compacto)
- MICROPORO (apical y compleja, con forma de croissant)

1.7. RESPIRACIÓN: MITOCONDRIATA-AERÓBICA- FO O AMITOCONDRIATA-ANAERÓBICA (algunos tienen higrógenosomas)

1.8. REPRODUCCIÓN

1.8.1. ASEXUAL: CITOGONIAS AGAMÉTICAS

- BIPARTICIÓN (TÍPICA Y PLASMOTOMÍA-citoplasmas desiguales-)
- ESQUIZOGONIA (*APICOMPLEXA*): el núcleo se divide más rápido que la célula, esquizonte que libera merozoítos
- ENDODIOGENIA: división sincrónica núcleo-citoplasmática: las células se van dividiendo dentro con membrana y todo

1.8.2. SEXUAL: MICROGAMETOCITO (macho) Y MACROGAMETOCITO (hembra): ocurre la **fecundación**, el cigoto evoluciona a **ooquineto**, luego a **ooquiste**, división **esquizogónica/ esporogónica** y da lugar a **ESPOROCITOS**

2. QUISTES: RESISTENCIA AMBIENTAL, MULTIPLICACIÓN ASEXUAL Y PROPAGACIÓN

3. CLASIFICACIÓN DE LOS PROTOZOOS

3.1. REINO PROTISTA

3.1.1. PHYLUM SARCOMASTIGOPHORA: núcleo reticular, móviles con pseudópodos, algunos flagelos, reproducción asexual

- SUBPHYLUM SARCODINA: pseudópodos (*amebas*)
- SUBPHYLUM MASTIGOPHORA: flagelados

3.1.2. PHYLUM CYLIOPHORA: núcleo compacto, ciliados, citostoma y citopigio, producen quistes, reproducción asexual

3.1.3. PHYLUM APICOMPLEXA: núcleo reticular y alternan reproducción sexual con asexual, twister, ooquistes, citozoicos (dentro de una célula)

3.2. REINO CHROMISTA: *B. hominis*

3.3. REINO FUNGI (¿?): *Pneumocystis jirovecii* y *microsporidios*

4. PATOGÉNESIS

4.1. PUERTA DE ENTRADA: PICADURA DE INSECTO, INGESTIÓN Y ACTIVIDAD SEXUAL (de eso nos libramos!)

4.2. TIPOS DE PROTOZOOSIS: TUBO DIGESTIVO, SANDRE Y TEJIDOS, PIEL Y MUCOSAS Y ÁREA GENITOURINARIA

4.3. DETERMINANTES DE PATOGENICIDAD

4.3.1. CITOADHERENCIA

- **PROTEÍNAS DE SUPERFICIE CON ACTIVIDAD LECTINOIDE:** afinidad por residuos glicosilados membrana célula diana
- **ANTÍGENOS DE SUPERFICIE QUE RECONOCEN RECEPTORES CELULARES:** *LEISHMANIA*
- **EXPRESIÓN A NIVEL DE MEMBRANA DE LA CÉLULA DIANA DE NEOANTÍGENOS MICROBIANOS (MPF1):** facilitan fenómenos de citoadherencia eritrocitaria y pues trombo

4.3.2. INVASIVIDAD

- **ANTÍGENOS DE SUPERFICIE QUE RECONOCEN RECEPTORES CELULARES**
- **ORGANELAS ESPECIALIZADAS:** el conoide en los *Apicomplexa* o el twister en el *Plasmodium*

4.3.3. ACTIVIDAD CITOLÍTICA

- PARÁSITOS INTRACELULARES-TODOS SON CITOLÍTICOS
- PARÁSITOS EXTRACELULARES: TROGOCITOSIS (bocados) Y PRODUCCIÓN AMEBAPOROS

4.3.4. ACTIVIDAD HISTOLÍTICA. *ENTAMEBAHYSTOLITICA* produce cisteinoproteínasa y metalocolagenasa

4.3.5. ACCIÓN EXPOLIADORA INDIRECTA: sustraer productos del infectado (tejidos, proteínas, metabolitos)

4.3.6. ACCIÓN TÓXICA: *DINOFLAGELADOS* PRODUCEN TOXINAS MUY POTENTES

4.3.7. ACCIÓN INMUNOMODULADORA

- **VARIACIÓN ANTIGÉNICA:** escape respuesta inmunitaria, activación policlonal linfos B, inmunodepresión humoral
- **EPITOPOS COMUNES CON EL HOSPEDADOR:** FORMACIÓN AUTOANTICUERPOS
- **ANTÍGENOS SENSIBILIZANTES:** ALERGIA

4.4. MODALIDADES PATOGENICAS

- PATÓGENOS DE **CONTACTO:** *GIARDIA DUODENALIS*
- PATÓGENOS **CITO-HISTOLÍTICOS:** *ENTAMOEBAHISTOLITICA*
- PATÓGENOS **INTRACELULARES:** *LEISHMANIA* Y *PLASMODIUM*
- PATÓGENOS **TOXINOGENICOS:** *DINOFLAGELADOS*

HELMINTOLOGÍA GENERAL

1. PLATENMILTOS: APLANADOS, CAVIDAD CELÓMICA AUSENTE, APARATO DIGESTIVO PRIMITIVO O AUSENTE, SISTEMA EXCRETOR PROTONEFRÍDICO, MONOICOS O DIOICOS

1.1. CLASE TREMATODA

- CUERPO FOLIÁCEO E INDIVISO
 - APARATO DIGESTIVO CON DOS VENTOSAS: BUCAL CON FARINGE MUSCULOSA, QUE SE DIVIDE EN DOS TUBOS CIEGOS. NO TIENE ANO ASÍ QUE CAGA POR LA BOQUITA. VENTOSA VENTRAL.
 - MONOICOS (=HERMAFRODITAS) O DIOICOS
 - **APARATO GENITAL FEMENINO**: OVARIO, OVIDUCTO (una parte es el canal de Laurer), OOTIPO, POLO O ATRIO GENITAL COMÚN. También hay glándulas vitelógenas y sus conductos para nutrir al huevo y Glándulas de Melhis para producir su cascarón.
 - **APARATO GENITAL MASCULINO**: TESTÍCULOS DE LOS QUE SALEN LOS CONDUCTOS EFERENTES Y DEFERENTES. Al final de este conducto encontramos la bolsa del CIRRO que contiene GLANDULAS PROSTÁTICAS, vesículas seminales y el cirro.
 - ¡OJO! **EL FENÓMENO DE PROTANDRIO** hace que el aparato masculino madure antes que el femenino y eyacule en el polo genital común.
 - **SN PRIMITIVO** (ganglios cefálicos con cordones longitudinales con comisuras a diferentes niveles)
 - **SISTEMA EXCRETOR PROTONEFRÍTICO** (células flamíferas que forman el primordio vesical)
- 1.1.1. **TIPOS DE HUEVO**
- NO EMBRIONADOS Y OPERCULADOS: están fecundados, no se ve nada, recién emitidos
 - EMBRIONADOS Y NO OPERCULADOS, CON ESPOLONES LATERALES O SUBTERMINALES: tb fecundados
- 1.1.2. **CICLO BIOLÓGICO**
- 1.1.2.1. **MONOGENÉTICO/ MONOXÉNICO**: SE REPRODUCE EN EL HOSPEDADOR DEFINITIVO
- 1.1.2.2. **DIGENÉTICO/ HETEROXÉNICO**: HOMBRE (definitivo) Y CARACOL (intermediario)
- EL **HUMANO EXPULSA LOS HUEVOS**, LLEGAN AL AGUA DULCE Y ECLOSIONAN EN **MIRACIDIOS** (LARVAS NADADORAS)
 - ENTRA AL **CARACOL VÍA CUTÁNEA**, LLEGA A SU PULMÓN, Y ORIGINA UN SACO GERMINATIVO (ESPOROCISTO)
 - LAS LARVAS (**REDIAS**) SALEN DEL PULMÓN Y VAN AL HEPATOPANCREAS, CONSTITUYEN UN NUEVO SACO GERMINATIVO
 - POLIEMBRIONIA, EMERGEN LAS LARVAS LLAMADAS **CERCARIAS**, SALEN A TRAVÉS DEL TEGUMENTO Y VAN AL AGUA
 - LAS CERCARIAS VAN AL ACECHO DE LOS HUMANOS COMO TÚ Y EVOLUCIONAN A **METACERCARIAS**
- 1.1.2.2.1. **CERCARIAS**
- **METACERCARIAS**: COLA NO BIFURCADA, SE ENQUISTAN SOBRE UN SOPORTE BIOLÓGICO Y LAS INGERES
 - **FURCOCERCARIAS**: COLA BIFURCADA. EN AGUA, ENZIMAS QUERATINOLÍTICAS QUE ATRAVIESAN LA PIEL Y ACCEDEN VÍA EQUISTOSÓMULAS A LA SANGRE O LINFA
- 1.1.3. **CLASIFICACIÓN DE TREMATODOS DIGENÉTICOS**
- 1.1.3.1. **DISTOMAS**: MONOICOS, HUEVOS NO EMBRIONADOS OPERCULADOS Y SIN ESPOLÓN, CERCARIAS DE COLA NO BIFURCADAS (entonces transmisión pro-fecal), PARÁSITOS EPITELIALES
- 1.1.3.2. **ESQUITOSOMAS**: DIOICOS, HUEVOS EMBRIONADOS NO OPERCULADOS Y CON ESPOLÓN, FURCOCERCARIAS, PAR. ENDOTELIOS

1.2. CLASE CESTODOS

- CUERPO ACINADO Y SEGMENTADO
 - SIN APARATO DIGESTIVO
 - PARÁSITOS DEL TUBO DIGESTIVO DEL HOSPEDADOR DEFINITIVO (ironías de la vida)
 - MONOICOS
- 1.2.1. **CUERPO**
- **ESCOLEX O CABEZA**: BOTRIAS-hendiduras laterales- (CABEZA LANCEOLADA) / 4 VENTOSAS/ CARA SIN GANCHO (INERME)/ CARA CON GANCHO (ARMADO)
 - **CUELLO**: ZONA NO SEGMENTADA, GERMINATIVA, DONDE COMIENZA PROCESO DE ESTROBILACIÓN
 - **ESTRÓBILA O CUERPO**, FORMADA POR SEGMENTOS (**PROGLÓTIDES**): INMADURA (cerca al cuello, sin diferenciación sexual), MADURA (diferenciación sexual), aparato genital masculino o femenino en polo genital común donde desembocan ambos genitales). *Los cestodos tienen muchos más testículos que los nematodos.* GRÁVIDA: segmentos con huevoecillos contenidos en un útero con forma de saco y ciego.
- 1.2.1.1. **TIPOS DE PROGLÓTIDES**
- SEGMENTOS MÁS ANCHOS QUE LARGOS: poro genital lateral y útero ciego (no encontraremos **huevoes** en heces) / poro genital central y poro uterino central (**huevoes** en heces)
 - SEGMENTOS MÁS LARGOS QUE ANCHOS: úteros siempre **ciegos**, **no huevoes**. Dotación genital simple o doble.
- 1.2.2. **TIPOS DE HUEVOS**
- HUEVOS NO EMBRIONADOS Y OPERCULADOS
 - HUEVOS EMBRIONADOS Y NO OPERCULADOS
- 1.2.3. **CICLO BIOLÓGICO** (tb tiene otro con hospedador intermediario...)
- CESTODOS HABITAN TUBO DIGESTIVO, PROGLÓTIDES GRÁVIDOS SON ELIMINADOS POR HECES Y CONTAMINAN SOPORTES BIOLÓGICOS
 - HOSPEDADORES INTERMEDIARIOS (ANIMALES HERBÍVOROS) INGIEREN HUEVECILLOS (te pueden infectar a ti tb)
 - EN SU MUSCULATURA DESARROLLAN ESTADIOS LARVARIOS QUE SE ENQUISTAN (normalmente lo q pasa x comer carne cruda)
- 1.2.3.1. **ESTADOS LARVARIOS**
- 1.2.3.1.1. **LARVAS EVOLUTIVAS**
- **CORACIDIO**: LARVA NATATORIA QUE ES INGERIDA POR CRUSTACEO MICROSCÓPICO
 - **PROCERCOIDE**: DESARROLLADA EN LA MUSCULATURA DEL PEZ QUE HA INGERIDO EL CRUSTACEO
 - **PLEROCERCOIDE**: EL VERTEBRADO INGIERE EL PEZ Y FIESTA
- 1.2.3.1.2. **LARVAS EXCLUYENTES ENTRE SÍ/ SINGULARES/ ÚNICAS**
- **CISTICERCO**: ENVUELTA POR MEMBRANAS PARASITARIAS, CON LÍQUIDO, DEL QUE SALE LA LARVA O PROTOESCÓLIX
 - **CISTICERCOIDE**: ENVOLTURAS MÁS GRUESAS, NO LÍQUIDO (ESPACIO VIRTUAL)
 - **HIDÁTIDE**: quiste del perro. En las membranas parasitarias, hay una membrana PROLÍGERA que es germinativa, da lugar a otras vesículas en un fenómeno de POLIEMBRIONIZACIÓN. Tras la maduración en el interior hay un líquido transparente y una fina arenilla, que serán los protoescólices.
 - **CENURO**: hidátide sin poliembrionización, solo una generación de protoescólices. Líquido y membrana más fina.

1.2.4. **DIFERENCIACIÓN CESTODOS**

1.2.4.1. **ORDEN PSEUDOPHYLLIDEA:** CABEZA LANCEOLADA CON BOTRIAS, SEGMENTOS MÁS ANCHOS QUE LARGOS, HUEVOS OPERCULADOS NO EMBRIONADOS, LARVAS EVOLUTIVAS.

1.2.4.2. **ORDEN CICLOPHYLLIDEA:** CABEZA CON VENTOSAS, INERMES O ARMADOS. PROGLÓTIDES DE LOS DOS TIPOS, DOTACIÓN GENITAL ÚNICA O DOBLE, POLOS GENITALES LATERALES, ALGUNOS CIEGOS, HUEVOS ESFÉRICOS NO OPERCULADOS EMBRIONADOS (embrión hexacanto). LARVAS EXCLUYENTES.

2. **NEMATODOS:** CUERPO CILÍNDRICO, CAVIDAD CELÓMICA, SISTEMA DIGESTIVO BIEN DESARROLLADO, SISTEMA EXCRETOR DE TIPO TUBULAR, DIOICOS

2.1. **DIMORFISMO**

- **HEMBRAS:** MÁS GRANDES, EXTREMO CAUDAL AGUDO Y AFILADO
- **MACHOS:** MÁS PEQUEÑOS, EXTREMO CAUDAL ENROLLADO, DONDE TIENEN EL GOBERNÁCULO GENITAL Y TIENEN PARTES NOBLES.

2.2. **DIFERENCIACIÓN**

2.2.1. **ORDEN ADENOPHOREA/ APHASMIDEA:** ESÓFAGO GLANDULAR, ESTICOCITOS: *Thrichinellasparis* y *Trichuristrichiura*

2.2.2. **ORDEN SECERNENTEA/ PHASMIEDA:** PAPILAS QUIMIORECEPTORES. MUCHOS PATÓGENOS

2.3. **PATOGÉNESIS**

2.3.1. **PUERTA DE ENTRADA:** PICADURA VECTORES, ACTIVIDAD SEXUAL, INGESTIÓN, PENETRACIÓN TRANSCUTÁNEA ACTIVA

2.3.2. **DETERMINANTES:**

- CARGA PARASITARIA (SE NECESITAN VARIOS PARA QUE HAYA RESPUESTA INFLAMATORIA)
- TAMAÑO Y MOVILIDAD: INTERFIEREN EN RESPUESTAS INMUNES POR SU GRAN TAMAÑO, FACILITAN ESCAPE DEL ÁREA DE LA RELACIÓN INFLAMATORIA, MIGRACIONES ABERRANTES
- PERIPIO TISULAR: LA EXCURSIÓN QUE HACEN POR TU CUERPO Y LOS DESTROZOS QUE DEJAN
- ACCIÓN MECÁNICA: OBSTRUCCIÓN INTESTINAL Y QUISTES HEPÁTICOS
- ACCIÓN EXPOLIADORA DIRECTA (hematófagos) O INDIRECTA
- ACCIÓN TÓXICA- ALÉRGICA
- ACCIÓN INMUNOMODULADORA: CADA ESTADO LARVARIO PRESENTA UNOS ANTÍGENOS DIFERENTES, CONFUNDIENDO AL SISTEMA INMUNITARIO. ADEMÁS PRODUCE FENÓMENOS DE HIPERSENSIBILIDAD I (urticaria) Y IV (granulomas)