



UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA

Rector

Jaime Alberto Leal Afanador.

Vicerrectora Académica y de Investigación

Constanza Abadía García.

Vicerrector de Medios y Mediaciones Pedagógicas

Leonardo Yunda Perlaza.

Vicerrector de Desarrollo Regional y Proyección Comunitaria

Leonardo Evemeleth Sánchez Torres.

Vicerrector de Servicios a Aspirantes, Estudiantes y Egresados

Edgar Guillermo Rodríguez Díaz.

Vicerrector de Relaciones Internacionales

Luigi Humberto López Guzmán.

Decana Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y del Medio Ambiente

Julialba Ángel Osorio.

Líder Nacional de Investigación

Juan Sebastián Chiriví Salomón

Líder de investigación de Escuela

Yolvi Prada



GENERALIDADES DE LA PARASITOLOGIA

Diana Paola Hernández Arenas
paola.hernandez@unad.edu.co
<https://orcid.org/0000-0002-6186-5644>

Ficha Bibliográfica Diligencia por Biblioteca

Generalidades de la Parasitología

Autor: Diana Paola Hernández Arenas

Grupo de Investigación: CIAB

Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y de Medio Ambiente

DOI: <https://doi.org/10.22490/notas.3505>

©Editorial
Sello Editorial UNAD
Universidad Nacional Abierta y a Distancia
Calle 14 sur No. 14-23
Bogotá D.C

Edición No. 1

Año 2019.

Esta obra está bajo una licencia Creative Commons - Atribución – No
comercial – Sin Derivar 4.0 internacional.
https://co.creativecommons.org/?page_id=13.



TABLA DE CONTENIDO.

Introducción	7
Capítulo 1. Generalidades de Parasitología y clasificación taxonómica de los parásitos.	8
<i>Modo de Vida Parasitario</i>	8
<i>Clasificación taxonómica</i>	12
Capítulo 2. Artrópodos	15
Estructura general de los Artrópodos	15
<i>Clase Arachnida – Orden Acari</i>	18
<i>Sub orden Metastigmata – Familia Ixodidae y Argasidae</i>	19
<i>Sub orden Prostigmata – Familia Democidae</i>	21
<i>Sub orden Astigmata – Sarcoptidae y Psoroptidae</i>	22
<i>Clase Insecta – Orden Phitiraptera – Siphonaptera - Diptera</i>	24
<i>Ordenes de interés veterinario</i>	25
Capítulo 3 Protozoos	29
<i>Estructura y características generales de los Protozoos</i>	30
<i>Protozoos de interés en parasitología veterinaria</i>	32
Conclusiones	34
Bibliografía	36

Resumen

La parasitología estudia la relación existente entre los organismos parásitos y sus huéspedes, relación que se caracteriza por la asociación de dos o más especies en donde un individuo puede vivir fuera o dentro de otro como medio de supervivencia.

Esta asociación puede o no causar daños a su hospedador, y su clasificación se hace acuerdo con un sistema taxonómico.

La parasitología entonces estudia los grupos que pertenecen al dominio Eucarya, que a su vez se agrupan en los reinos Animalia y Protista, que están conformados por Helmintos, Artrópodos y Protozoos. Las características según el grupo al cual pertenezca el parásito, son muy heterogéneas, y conocer morfología, ciclo biológico y hábitos de vida son esenciales para realizar un diagnóstico acertado. Teniendo en cuenta que las infecciones parasitarias son consideradas una de las causas importantes de afectación sanitaria y económica en los sistemas de producción animal, además de tener trascendencia relevante en la salud pública.

Palabras Clave

Parásitos, Hospedador, ciclo biológico, parasitismo, Artrópodo, Protozoo, Ectoparásito.

Introducción

La parasitología es considerada como la ciencia biológica que estudia la dinámica parasitaria, basada en la asociación que hay entre seres vivos pertenecientes a especies diferentes. Esta relación Inter-especie se caracteriza por ser una asociación de tipo obligatoria para el individuo parásito, quien dependerá metabólicamente y causará daño al individuo hospedador.

Desde el punto de vista anterior la relación parasitaria se puede clasificar como accidental, facultativa y obligada; y teniendo en cuenta el grado de patogenicidad como parasitiasis y/o parasitosis. Igualmente, los organismos parásitos pueden clasificarse de acuerdo al ciclo biológico que ostenten y la cantidad de hospederos que necesiten tales como parásitos Monoxenos o de ciclo directo y parásitos Heteroxenos o de ciclo indirecto.

Por su parte, el individuo hospedador puede clasificarse como definitivo e intermedio, teniendo en cuenta las formas parasitarias que se desarrollan dentro de este.

Capítulo 1. Generalidades de Parasitología y clasificación taxonómica de los parásitos.

Un parásito es un organismo vivo que crece y se alimenta de otros organismos diferentes, denominados huésped u hospedador. Este obtiene nutrientes de su hospedador sin hacer el mínimo esfuerzo por contribuir a la supervivencia de este, siendo entonces el único beneficiario de esa asociación biológica. (Quiroz Romero, 2005)

Ramas de La Parasitología

- ✓ Entomología: Estudia artrópodos de interés en salud pública.
- ✓ Helmintología: Estudia helmintos o vermes de interés sanitario.
- ✓ Protozoología: Estudia Protozoarios de interés sanitario.

Modo de Vida Parasitario

Los parásitos han evolucionado de antepasados que tenían vida libre, el cambio de autonomía a parasitismo no sucedió de forma inminente, sino que se dio por medio de evolución genética.

Esta evolución fue transmitida a todas sus generaciones, en donde jugaba un papel importante la supervivencia de los parásitos y la selección natural de los mismos.

Lo anterior demuestra, que las relaciones de los seres vivos son dinámicas, en donde cada individuo debe adaptarse y buscar su equilibrio. (Cordero del Campillo & Rojo Vasquez, 2000)

Conceptos universales

“El parasitismo: es la asociación de un ser inferior, supuestamente más débil y pequeño, menos evolucionado, con otro más fuerte y grande, más desarrollado y evolucionado, merced a la cual el más pequeño (parásito) vive a expensas del otro (hospedador). Esta asociación no es buscada por el hospedador, no le otorga ningún beneficio, antes bien suele otorgarle perjuicios, pero es imprescindible para el parásito (salvo los facultativos) sino la logran no pueden subsistir y en tal caso desaparece su estirpe o linaje”. (Quiroz Romero, 2005)

Comensalismo: Es una asociación similar al parasitismo, excepto por que en este caso el huésped no sufre daños; su relación puede limitarse solo a espacio, nutrición, protección o transporte. (Quiroz Romero, 2005)

Mutualismo: En esta asociación, parásito y huésped se perjudican y obtienen beneficios entre sí, volviéndose dependientes el uno del otro, lo cual vuelve esta relación indispensable para la supervivencia de ambos. (Quiroz Romero, 2005)

Tipos de Parásitos según relación, localización y ciclo biológico

Clasificación de los parásitos según la relación con el hospedador (Cordero del Campillo & Rojo Vasquez, 2000):

Obligados: Son aquellos parásitos que solo pueden sobrevivir y obtener nutrientes de un individuo o huésped y es en este mismo donde se desarrolla su ciclo biológico.

Facultativos: Son aquellos que pueden vivir dentro o fuera de un individuo o huésped; tienen la capacidad de desarrollar su ciclo biológico dentro o fuera del hospedero.

Accidentales: Son aquellos que, por alguna razón, desarrollan su ciclo biológico en un huésped que no corresponde a su biología habitual.

Clasificación de parásitos según la localización (Cordero del Campillo & Rojo Vasquez, 2000):

Ectoparásitos o parásitos externos: aquellos que afectan tejidos u órganos externos, como la piel.

Endoparásitos o parásitos internos: aquellos que afectan tejidos u órganos internos, como corazón, hígado, intestino, entre otros.

Clasificación de parásitos según el ciclo biológico

Monoxenos o de ciclo directo: Es decir que solo necesitan un huésped para cumplir con el desarrollo de su ciclo biológico.

Heteroxenos o de ciclo indirecto: Es decir que necesitan más de un huésped para cumplir con el desarrollo de su ciclo biológico

Tipos de Huéspedes

El hospedador puede clasificarse como definitivo e intermedio, teniendo en cuenta las formas parasitarias que se desarrollan dentro de este (Cordero del Campillo & Rojo Vasquez, 2000):

Huésped definitivo: imprescindible para la supervivencia del parásito, pues es en este en donde se desarrollará su fase adulta.



Ilustración 1. Gato – *Hospedador definitivo de Toxoplasma gondii*

Fuente: Autor

Huésped intermedio: es importante para el desarrollo de una parte del ciclo de vida del parásito, normalmente son invertebrados.



Ilustración 2. Caracol – *Huésped intermediario de Fasciola hepática.*

Fotografía de por Paula Andrea Álvarez Patiño (publicado el 13 de enero de 2014); Foto Archivo.

Huésped Paraténico: utilizado como refugio o vehículo temporal, pues sirve como vector que lleva al parásito hasta su huésped definitivo. Aquí el parásito no desarrolla ninguna fase de su ciclo vital.



Ilustración 3. Mosca Domestica – Huésped Paraténico de *Dermatobia hominis*

Fuente: Autor

Mecanismos de agresión parasitaria

Acción Mecánica: esta puede ser obstructiva, expansiva o por compresión, por ejemplo, en casos de infestación masiva de *Ascaris* (Gorrita Pérez, R. 2009).

Acción Química: esta se da por uso de sustancias químicas como enzimas, producto de la secreción del parásito, que provocan reacciones alérgicas en el huésped.

Acción Expoliadora: se da por acción directa o indirecta e involucra la pérdida de sangre del huésped.

Clasificación taxonómica

La clasificación taxonómica de los parásitos resulta importante y de gran interés dado que con ella se puede vislumbrar la relación zoológica

existente entre varios grupos parasitarios y sus huéspedes. Por otro lado, la finalidad de la clasificación taxonómica y sus nomenclaturas es dar universalidad a los nombres de los organismos.

Según el Código Internacional de Nomenclatura Zoológica, la nomenclatura zoológica es el "sistema de nombres científicos para los taxones zoológicos y las disposiciones adoptadas para su formación, su tratamiento y utilización"; concibiendo como taxón cada una de las unidades de la categorización (p. ej., Dominio, reino, orden, familia, género, especie). (Comision Internacional de Nomenclatura Zoologica, 2000)

En la clasificación taxonómica, el nombre de los parásitos está compuesto por dos partes, la primera es el género y la segunda la especie a la que pertenece; los nombres científicos deben escribirse con Mayúscula inicial (solo el género) y en letra cursiva o subrayada, por ejemplo: *Fasciola hepática*, *Dirofilaria immitis*.

Los parásitos deben clasificarse de acuerdo con los grupos naturales a los cuales pertenecen y teniendo en cuenta sus características morfológicas, en donde cada unidad de clasificación se denomina Taxón y que hasta el momento se han reconocido ocho taxones primordiales: (Comision Internacional de Nomenclatura Zoologica, 2000)

Domino, Reino, Phylum, Clase, Orden, Familia, Género y Especie.

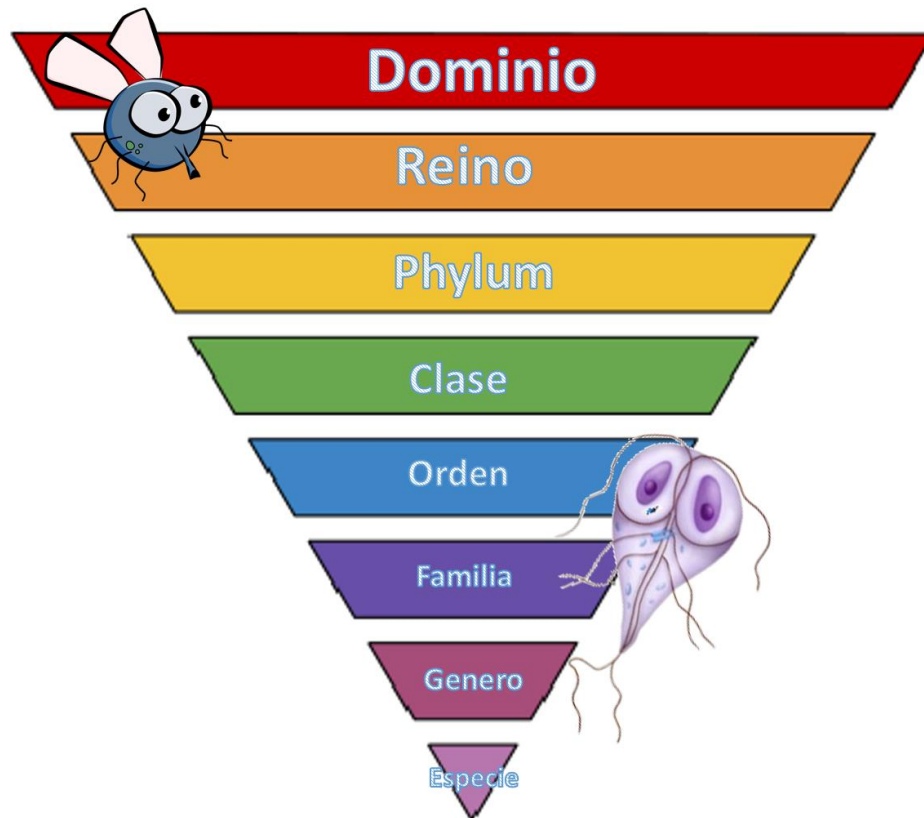


Ilustración 4. Principales taxones de interés en parasitología.

Fuente: Autor

Iniciando por el taxón mayor, la parasitología trata exclusivamente el Dominio *Eucarya* y los reinos: *Animalia* (animales) y *Protista*. En el reino animalia se incluyen el *Phylum Nematelminta*, *Platyhelminta*, *Acantocephala* y *Arthropoda*. Por otro lado, el Reino Protista incluye únicamente a parásitos del *Phylum Protozoa*. Es entonces que los parásitos que afectan a los animales domésticos se encuentran clasificados como Artrópodos, Protozoos y Helmintos.

Capítulo 2. Artrópodos

Los arácnidos e insectos son las dos grandes clases de artrópodos que incluyen la mayoría de las especies de interés veterinario. Dentro de la clase Arachnida, el orden Acari es que el que agrupa a las garrapatas y ácaros, mientras que en la clase Insecta los órdenes de mayor interés son el Díptera (moscas), Phitiraptera (piojos) y Siphonaptera (pulgas). (Bowman, Lynn, & Eberhard , 2004)

Según Durden & Mullen (2002), por su localización, son considerados parásitos externos o ectoparásitos y su importancia radica en que:

- ✓ Causan lesiones cutáneas,
- ✓ Inducen a una respuesta inmunopatológica,
- ✓ Transmiten diversos agentes patógenos,
- ✓ Transmiten enfermedades zoonóticas,
- ✓ Interfieren con la relación humano - animal,
- ✓ su control forma parte del mantenimiento de la salud de los animales de compañía.

Estructura general de los Artrópodos

El conocimiento de la estructura de los artrópodos ectoparásitos es de vital importancia como primer paso para su identificación, siendo la característica principal de los artrópodos su exoesqueleto de quitina, su segmentación y simetría.

El cuerpo de los insectos adultos está formado por cabeza, tórax y abdomen. La cabeza alberga ojos, antenas y aparato bucal. El tórax está

compuesto por prototorax, mesotórax y metatórax; sostiene seis patas articuladas y dos o cuatro alas, en algunos casos carecen de alas (según el orden taxonómico). Por ejemplo, la mayoría de los dípteros (moscas) tienen dos alas y los Phitiraptera (piojos) no poseen alas.

El abdomen consta de 11 o menos segmentos, en donde los segmentos finales están condicionados para la copula u ovoposición.

Los artrópodos poseen una cutícula de quitina, que cumple función de exoesqueleto y recubrimiento corpóreo; Tracto digestivo completo, aparato circulatorio y aparato excretos abierto, cuentan con respiración de tipo traqueal. Normalmente poseen dimorfismo sexual y sus ciclos biológicos en la gran mayoría tiene estadios de Huevo, larva, ninfa y adulto.

En la tabla 1 se listan artrópodos de interés veterinario y zootécnico, debido a que son parásitos de los animales domésticos (ESCCAP, 2018).

Artrópodo	Infestación/enfermedad relacionada	Principales agentes patógenos transmitidos (enfermedades correspondientes)
Pulgas	Infestación por pulgas y en ocasiones dermatitis alérgica por pulgas (DAP)	<i>Dipylidium caninum</i> (dipylidiosis) <i>Bartonella henselae</i> (enfermedad del arañazo de gato = bartonelosis), <i>Bartonella vinsonii</i> , <i>Rickettsia felis</i>
Piojos picadores y chupadores	Infestación por piojos	<i>Dipylidium caninum</i>
Larvas de moscas	Miasis	
Flebotomos	Infestación por flebotomos	<i>Leishmania infantum</i> (leishmaniosis)
Mosquitos (<i>Culex</i> spp, <i>Aedes</i> spp, <i>Anopheles</i> spp)	Infestación por mosquitos	<i>Dirofilaria immitis</i> , <i>Dirofilaria repens</i> (dirofilariosis) <i>Acanthocheilonema [Dipetalonema] spp</i> (filariosis)
Moscas	Infestación por moscas, miasis	<i>Thelazia</i> spp (filariosis ocular = thelaziosis)
Garrapatas (<i>Rhipicephalus sanguineus</i> , <i>Ixodes</i> spp, <i>Dermacentor</i> spp, <i>Hyalomma</i> spp, <i>Haemaphysalis</i> spp y otras)	Infestación por garrapatas	<i>Babesia canis</i> , <i>Babesia gibsoni</i> , <i>Babesia [Theileria] annae</i> (piroplasmosis, babesiosis) <i>Hepatozoon</i> spp (hepatozoonosis), <i>Ehrlichia canis</i> , <i>E. spp</i> , <i>Anaplasma phagocytophilum</i> , <i>Anaplasma platys</i> (ehrlichiosis, anaplasmosis), <i>Rickettsia</i> spp (rickettsiosis), <i>Borrelia burgdorferi</i> s.l. (enfermedad de Lyme = borreliosis), Flavivirus (ej: encefalitis transmitida por garrapatas, mal de Louping) <i>Acanthocheilonema [Dipetalonema] dracunculoides</i>
<i>Cheyletiella yasguri</i> (en perros) y <i>Cheyletiella blakei</i> (en gatos)	Cheyletiellosis	NO SE HAN DESCRITO
<i>Otodectes cynotis</i>	Otoacarosis	NO SE HAN DESCRITO
<i>Neotrombicula (Trombicula) autumnalis</i> <i>Straelensia cynotis</i>	Trombiculosis	NO SE HAN DESCRITO
<i>Sarcoptes scabiei</i>	Sarna sarcóptica	NO SE HAN DESCRITO
<i>Notoedres cati</i>	Sarna notoédrica	NO SE HAN DESCRITO
<i>Demodex canis</i> , <i>D. cati</i> , <i>D. injai</i> , <i>D. gatoi</i> , <i>Demodex</i> spp	Demodicosis	NO SE HAN DESCRITO

Ilustración 5. Parásitos artrópodos. En "Guía Ectoparásitos Control de insectos y garrapatas que parasitan a perros y gatos" (ESCCAP, 2018)

Clase Arachnida – Orden Acari

Los integrantes de esta nomenclatura frecuentemente carecen de antenas, poseen cuatro pares de patas y dos quelíceros o apéndices bucales ubicados en el capítulo o gnathosoma; su cuerpo está formado por un Idiosoma o segmentos fusionados. (Encinas Grandes, 2007)

El orden *Acari* se agrupa en cuatro subórdenes, para la clasificación de estas se tiene en cuenta la ubicación de los espiráculos u orificios respiratorios del parásito. (Encinas Grandes, 2007).

Estos subórdenes son:

- ✓ *Metastigmata*: En este grupo se ubican los ácaros parásitos que tienen los espiráculos ubicados entre el tercer y cuarto par de patas o detrás del cuarto par. Son ácaros de gran tamaño, tales como las Garrapatas.
- ✓ *Mesostigmata*: En este grupo lo constituyen los ácaros parásitos que tienen los espiráculos ubicados entre el tercer y cuarto par de patas o detrás del cuarto par, pero que adicional a esto cuentan con una placa estigmática con una cola de longitud significativa.
- ✓ *Prostigmata*: En este grupo, los espiráculos están localizados cerca a los quelíceros o apéndices bucales. Los de mayor interés son el *Trombiculidea* (acción hematófaga) y los *Democidae* (viven en folículos pilosos).
- ✓ *Astigmata*: Los integrantes de este grupo no poseen espiráculos, debido a que tienen apéndices bucales poco segmentadas; dentro de este suborden están las familias *Sarcoptidae* y *Psoroptidae*.

Sub orden Metastigmata – Familia Ixodidae y Argasidae

Dentro de este, se puede encontrar la familia *Ixodidae* (garrapatas duras) y *Argasidae* (Garrapatas blandas).

Son de gran interés, debido a que son parásitos hematófagos, productores de neurotoxinas, vectores de otro tipo de parásito y/o enfermedades, teniendo como consecuencia el detrimento de la salud y del bienestar del animal parasitado.

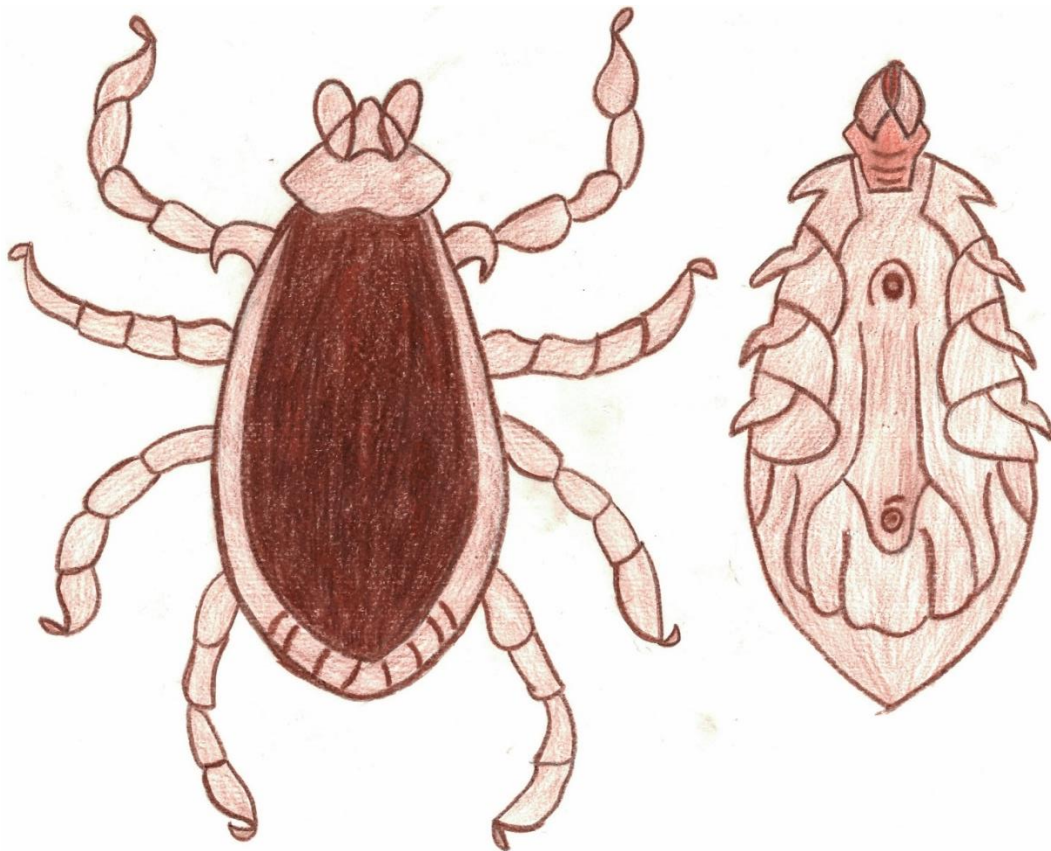


Ilustración 6. *Sub orden Metastigmata - Garrapatas*

Fuente: Autor

- ✓ *Familia Ixodidae*: Poseen un escudo de quitina con festones (surcos), va por la superficie dorsal hasta detrás de la cabeza de la

garrapata adulta; su aparato bucal se localiza en la parte anterior del capítulo, su poro genital se ubica en la zona ventral en la línea media. Son parásitos temporales, pues parasitan al huésped en periodos cortos de tiempo, las hembras mueren después de la ovoposición y los machos después de alimentarse y fecundar a la hembra. (Estrada Peña, 2015)



Ilustración 7. *Sub orden Metastigmata – familia Ixodidae*

Fuente: Autor

- ✓ *Familia Argasidae*: A diferencia de la familia Ixodidae, estas no poseen escudo, por tanto, son también llamadas garrapatas blandas; las hembras no mueren después de la ovoposición y los machos tampoco mueren después de la reproducción. (Guglielmone, A.A., & Nava, S. 2005).

Sub orden Prostigmata – Familia Democidae

Este Sub orden es el grupo más heterogéneo entre los ácaros, debido a su morfología, biología y comportamiento (Pérez, 2015). Dentro de esta clasificación el genero *Demódex* es el de mayor importancia veterinaria.

- ✓ *Familia Democidae*: A esta familia pertenece los ácaros del género *Demodex*, viven en los folículos pilosos y glándulas sebáceas de sus huéspedes.

Estos pueden vivir en equilibrio en la piel del huésped, lo anterior debido a la defensa predeterminada de los glóbulos blancos o leucocitos (principalmente linfocitos), son oportunistas, pues aprovechan los episodios de inmunodepresión de sus hospedadores para desarrollar enfermedad dermatológica la cual se conoce como sarna demodécica o demodecosis.

Esta se caracteriza por causar alopecia (perdida de pelo) alrededor de ojos, boca y protuberancias óseas. (Berrenche Martinez & De Vivar Gonzalez, 2017)

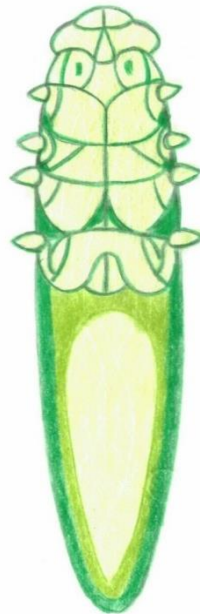


Ilustración 8. Sub orden *Prostigmata* – familia *Democidae* – Genero *Demodex*

Fuente: Autor

Sub orden Astigmata – Sarcoptidae y Psoroptidae

Los ácaros de este suborden se caracterizan por ser de movimientos lentos y su tamaño es de entre 0,2 a 1,8 mm; por otra parte, su coloración varía de blanco perla a amarillo café. (Moreno, 2015)

- ✓ Familia Sarcoptidae: en esta familia ubicamos parásitos como Sarcoptes y Notoedres, los cuales son de importancia veterinaria por producir enfermedades dermatológicas altamente contagiosas y zoonóticas. Son parásitos excavadores que hacen túneles en la capa superficial de la epidermis y allí realizan la ovoposición; la copula la realizan en la superficie dérmica. Producen la Sarna

sarcoptica, caracterizada por producir lesiones dermatológicas en orejas, codos axilas, rodillas y abdomen.

- ✓ Familia Psoroptidae: En este grupo encontramos al Psoroptes, que al igual que la familia mencionada anteriormente es de gran importancia por producir enfermedad dermatológica en animales domésticos y humanos. Habita en la superficie de la piel, los ácaros de esta familia son también excavadores y masticadores, es así como producen lesiones dermatológicas conocidas como sarna Psoroptica caracterizada por producir lesiones en zonas provistas de gran cantidad de pelo o lana.

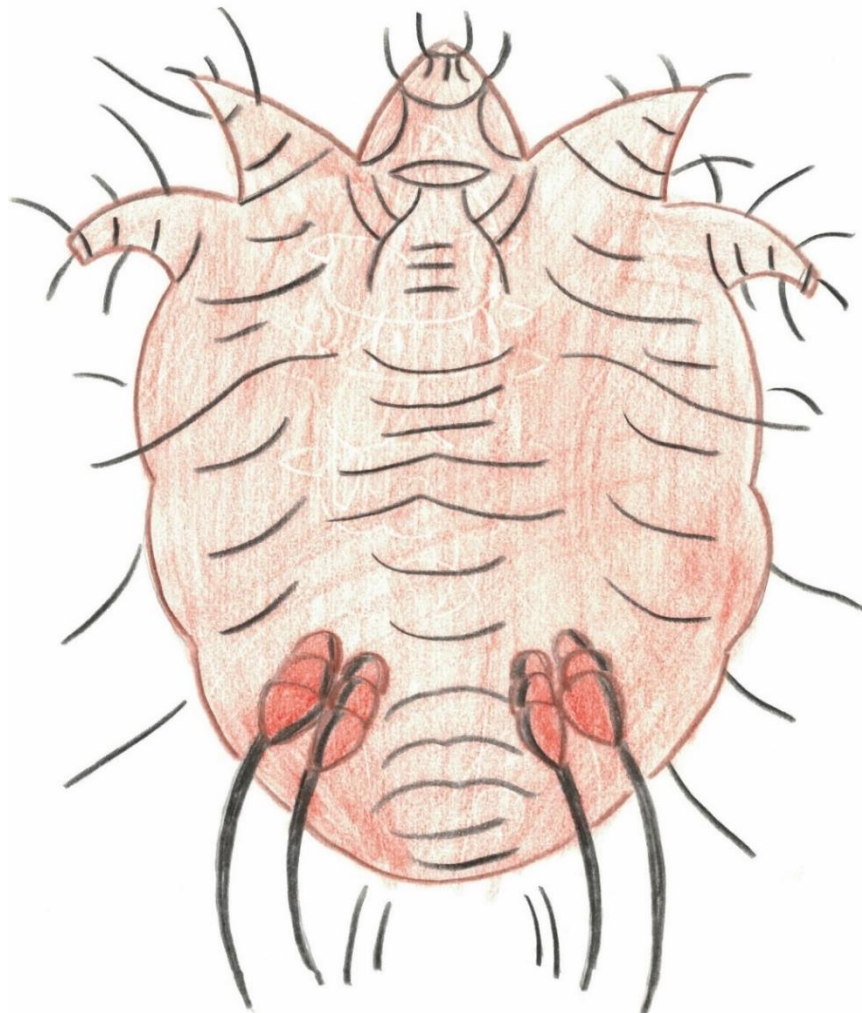


Ilustración 9. Sub orden *Astigmata* – familia *Sarcoptidae*– Genero *Sarcoptes*

Fuente: Autor

Clase Insecta – Orden Phitiraptera – Siphonaptera - Diptera

Las especies de esta clase se caracterizan por tener cabeza, tórax y abdomen separados. La cabeza posee un par de antenas segmentadas, ojos y tres pares de apéndices bucales (mandíbulas, maxilares 1 y maxilares 2). El tórax se divide en tres segmentos, cada uno de estos

cuenta un par de patas. El abdomen solo posee apéndices copulatorios. (Bowman, Lynn, & Eberhard , 2004) (Encinas Grandes, 2007).

Ordenes de interés veterinario

En esta Clase, los órdenes de interés veterinario son: *Phitiraptera*, *Siphonaptera*, y *Diptera*. (Bowman, Lynn, & Eberhard, 2004)

- ✓ *Phitiraptera*: Dentro de este orden se encuentran los Piojos picadores (suborden Anoplura) y los piojos masticadores (suborden Mallophaga). Estos se caracterizan por ser pequeños, no poseen alas; la diferencia entre estos dos subórdenes radica en que el aparato bucal es más desarrollado en los masticadores y en los picadores está diseñado para cumplir esa función. (Bowman, Lynn, & Eberhard, 2004)

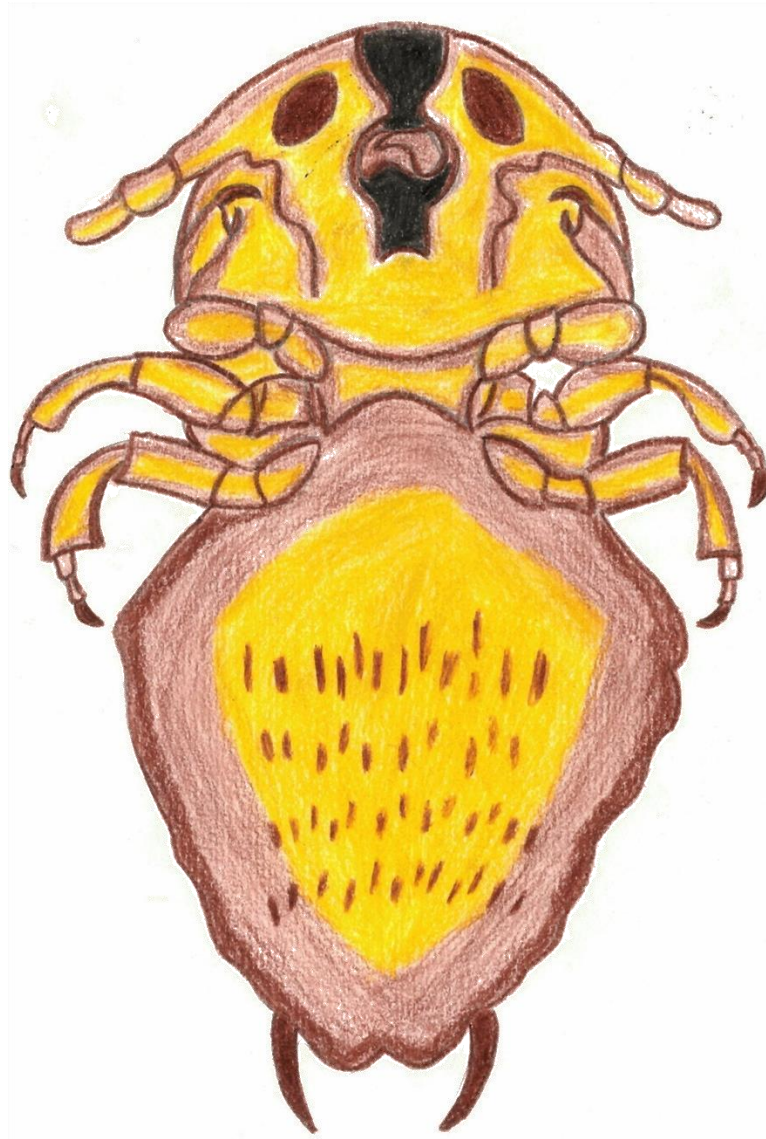


Ilustración 10. Orden Phlebotomina - Piojo

Fuente: Autor

- ✓ *Siphonaptera*: En este grupo se encuentran la pulgas y niguas, son insectos pequeños, sin alas, pero con un tercer par de patas diseñado para darles habilidad de salto, poseen aparato bucal diseñado para picar y chupar. Son transmisoras de enfermedades y parásitos. (Bowman, Lynn, & Eberhard, 2004)

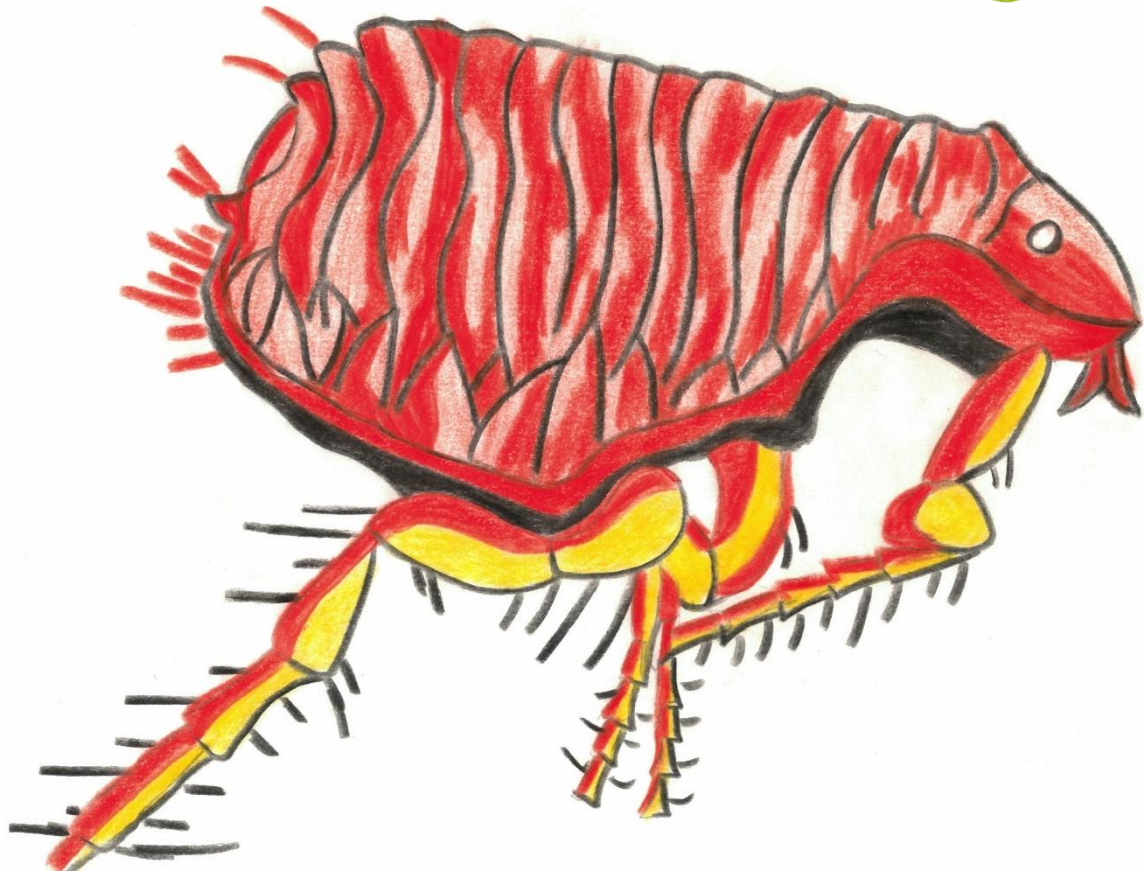


Ilustración 11. Orden Siphonaptera Pulga

Fuente: Autor

- ✓ *Diptera*: En este grupo se pueden encontrar insectos como moscas y mosquitos, los cuáles poseen alas de tipo membranoso. Algunos de estas especies son de interés veterinario por poseer vida parasitaria durante la fase larvaria y/o adulta y por ser importantes vectores de enfermedades de interés zoonótico. (Bowman, Lynn, & Eberhard, 2004)

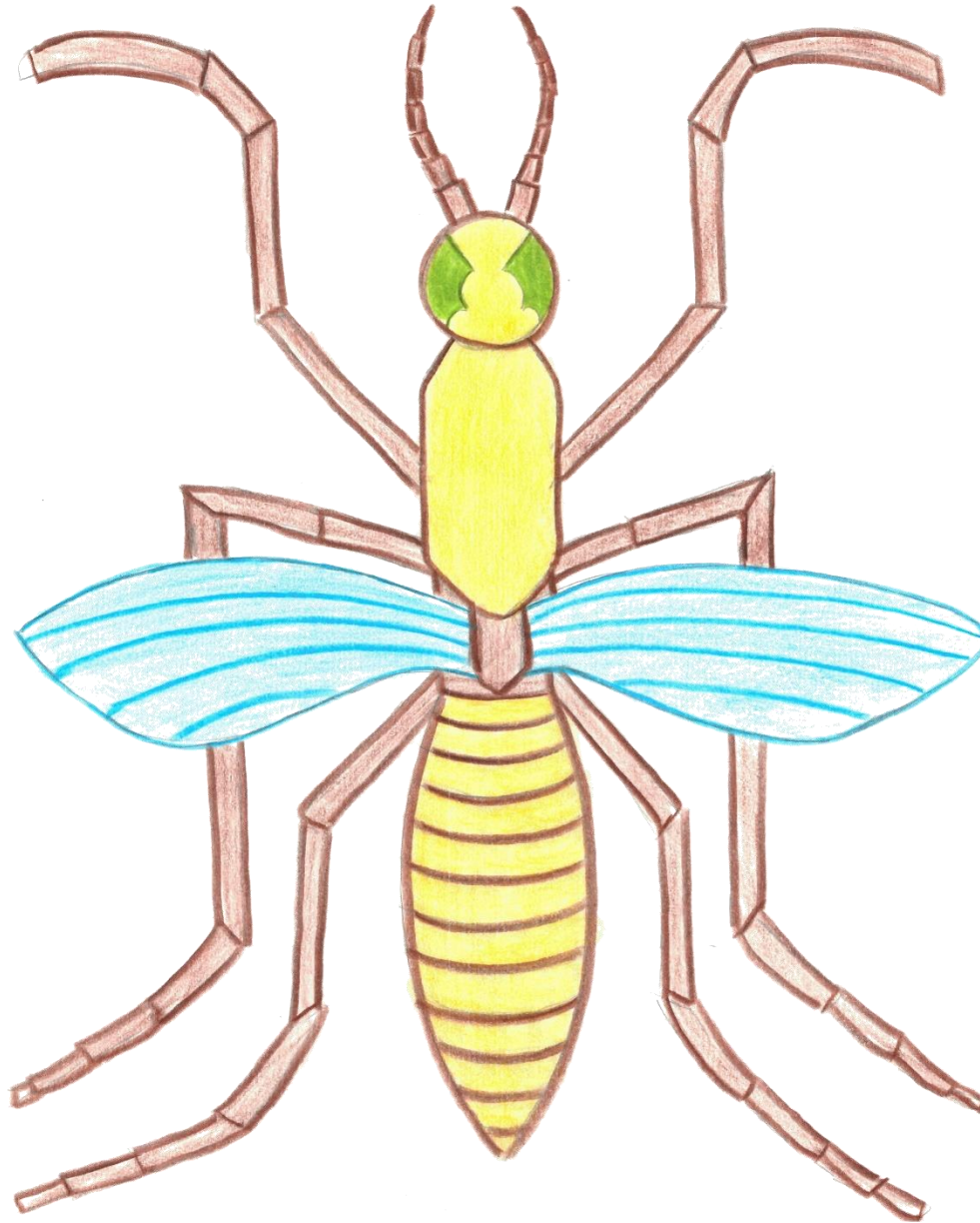


Ilustración 12. *Orden Diptera Mosquito*

Fuente: Autor

Capítulo 3 Protozoos

Los protozoos son células eucariotas simples (organismos cuyas células tienen membrana nuclear) con características del reino animal, ya que son móviles y heterótrofos.

El nombre, que proviene del griego proto: primero y zoo: animal, avala la hipótesis de que son los seres vivos más antiguos, que fueron las primeras células que existieron. Debido a su tamaño pequeño y a la producción de quistes que les permiten resistir a las condiciones medioambientales adversas, muchas especies son cosmopolitas y otras de distribución limitada. (Cairns & Ruthven, 1972)

Los protozoos que afectan a los animales están clasificados en lo Phylum (Cairns & Ruthven, 1972):

- ✓ *Sarcomastigophora*: Son organismos que poseen flagelos o pseudópodos que le permiten movimiento, dentro de este grupo se encuentran los subphylum *Sarcodina* y *Mastigophora*
- ✓ *Ciliphora*: Son organismos que poseen cilios para realizar sus movimientos.
- ✓ *Apicomplexa*: Son organismos que no tienen estructuras para el movimiento, pero si un poseen un complejo apical el cual le permite la entrada al hospedero, a demás son de reproducción sexual y asexual. Todos los microorganismos que hacen parte de este grupo son de vida parasitaria.

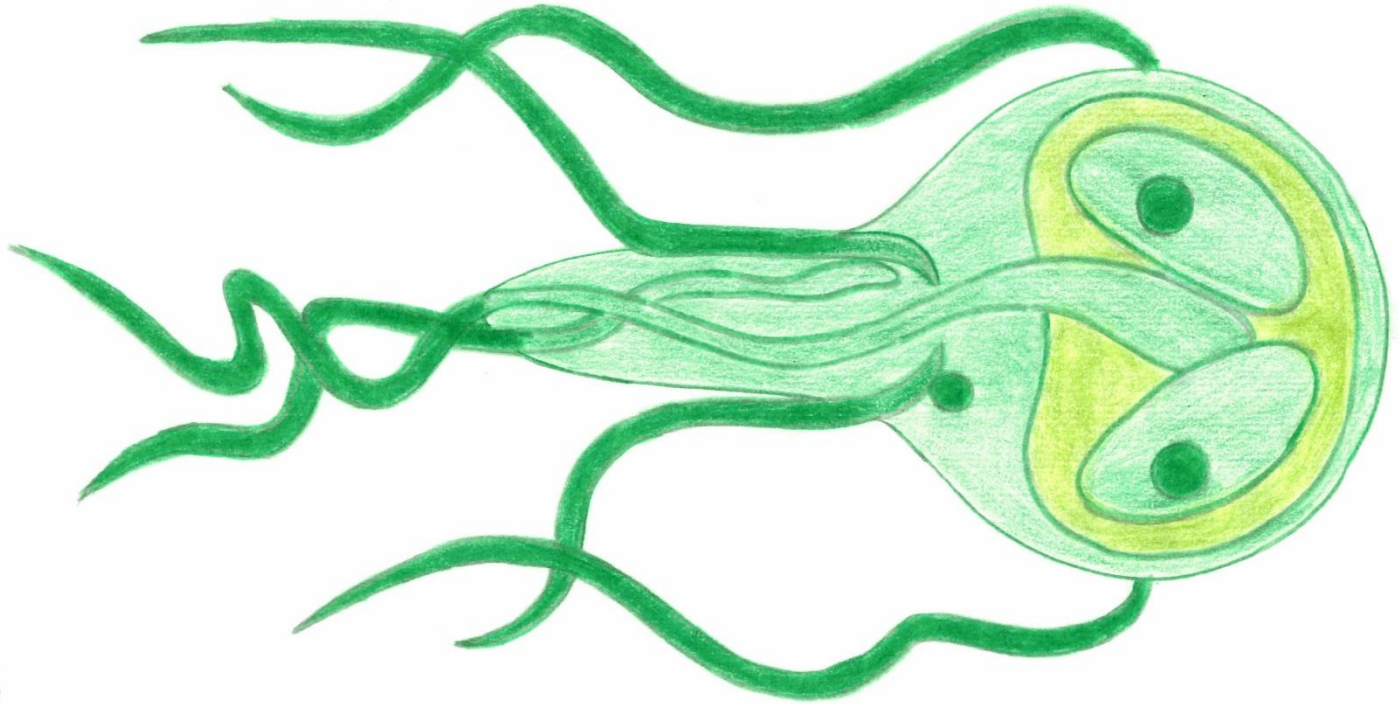


Ilustración 13. Protozario - Giardia lamblia

Fuente: Autor

Estructura y características generales de los Protozoos

Su tamaño es variable y va desde 3 a 100 micras, no tienen pared celular rígida, son móviles y se nutren de los seres vivos a los cuales parasitan, estableciendo con estos una relación simbiótica y pudiendo causar enfermedad en su huésped. (Cairns & Ruthven, 1972)

Pueden ser uni o plurinucleares, su y/0 sus núcleos están bien definidos, carecen de pared celular. Poseen Cilios, flagelos o seudópodos como instrumentos para la locomoción.

Son de reproducción asexual por fisión binaria y de reproducción sexual por conjugación e intercambio de material genético; algunos de los parásitos pertenecientes a este grupo son de ciclos biológicos de tipo Monoxenos y otros heteroxenos.

Suelen formar esporas o quistes como mecanismo de supervivencia ante las condiciones adversas del medio o como mecanismo de dispersión.

Según su nutrición pueden ser Holozoicos (se nutren de otros organismos), saprofitos (se nutren de sustancias existentes en el medio), Saprozoicos (se alimentan de cadáveres), y autótrofos (producen su alimento por medio de fotosíntesis). (Cairns & Ruthven, 1972)

Sus ciclos de vida son complejos en algunos casos, puesto que presentan reproducción tanto sexual como asexual; algunos de estos desarrollan parte de su ciclo biológico en vectores como mosquitos, garrapatas o fómites. (Cairns & Ruthven, 1972)

Cuando se encuentran en el medio ambiente se les llama trofozoítos y cuando están en fase de resistencia en el citoplasma de las células macrófagas o en forma de quistes se les llama amastigotes.

Según Cairns & Ruthven (1972), Los protozoos tienen la habilidad de resistir las respuestas inmunitarias del huésped, igualmente la desinfección en el medio ambiente y desarrollan resistencia a tratamientos médicos; Se alimentan realizando fagocitosis, algunos lo hacen por absorción.

Protozoos de interés en parasitología veterinaria

Dentro del subphylum Sarcodina el género más representativos es (Berrenche Martinez & De Vivar Gonzalez, 2017):

- ✓ *Entamoeba*: Son amebas endoparasitas que infectan en su mayoría el tracto intestinal, realizan fisión binaria durante su forma de trofozoíto, poseen una fase quística la cual es su fase infectante. (Berrenche Martinez & De Vivar Gonzalez, 2017)

Dentro del Subphylum Mastigophora los géneros más representativos son (Berrenche Martinez & De Vivar Gonzalez, 2017):

- ✓ *Trypanosoma*: Es catalogado como parásito sanguíneo o hemoparásito, de características fusiformes; causantes de enfermedades transmitidas por vectores como la Enfermedad Chagas y Enfermedad del Sueño. (Berrenche Martinez & De Vivar Gonzalez, 2017)

Posee un ciclo biológico de gran complejidad con diferentes morfologías, la más característica es la Tripomastigota que adoptan cuando infectan huéspedes vertebrados. (Berrenche Martinez & De Vivar Gonzalez, 2017)

- ✓ *Trichomona*: Es un parásito monoxeno que habita normalmente en el sistema reproductivo, el Trofozoíto es su única forma de vida en su ciclo biológico; causante de enfermedades de transmisión sexual.

- ✓ *Leishmania*: Es catalogado como parásito intracelular, causante de la Leishmaniasis cutánea y Leishmaniasis Visceral, la cual es una enfermedad transmitida por vectores como los mosquitos del grupo de los Flebótomos; tiene dos formas de vida dentro de su ciclo biológico que son promastigote y amastigote. (Berrenche Martinez & De Vivar Gonzalez, 2017)
- ✓ *Giardia*: Es un parasito monoxeno, se aloja en el tracto gastrointestinal de su hospedero, posee dos formas de vida (trofozoíto y quiste) en su ciclo biológico; es causante de problemas gastrointestinales moderados y graves. (Berrenche Martinez & De Vivar Gonzalez, 2017)

Dentro del subphylum Ciliophora el géneros más representativo es (Álvarez, 2006):

- ✓ *Balantidium*: Es un parasito de animales domésticos y en ocasiones afecta humanos, causando problemas intestinales, los porcinos actúan como su reservorio más frecuente; posee dos formas de vida (trofozoíto y quiste) en su ciclo biológico.

Dentro del subphylum Apicomplexa los géneros más representativos son (Berrenche Martinez & De Vivar Gonzalez, 2017):

- ✓ *Toxoplasma*: Es un parasito zoonótico. Los felinos domésticos actúan como reservorio de este y es en él donde tiene lugar su fase sexual y su fase asexual la pueden desarrollar en otro hospedero; Ooquiste, bradizoíto y trofozoíto son sus formas de vida en su ciclo biológico. (Berrenche Martinez & De Vivar Gonzalez, 2017)

- ✓ *Cryptosporidium*: Parasito gastrointestinal que ataca individuos inmunodeprimidos.
- ✓ *Plasmodium*: Son hemoparásitos que se alojan dentro de las células eritrocitarias, es transmitido por vectores como el mosquito Anopheles; posee un ciclo de vida complejo dividido en tres etapas que son la etapa exo-eritrocitaria o hepática que tiene lugar cuando el vector introduce el parásito al sistema linfático o sanguíneo del huésped y por medio de este el esporozoíto llega al hígado; en la etapa eritrocitaria se da cuando el merozoíto ingresa al eritrocito y se alimenta de la hemoglobina de este y por último la etapa en el mosquito se da cuando el vector pica un hospedero infectado y el parásito pasa al mosquito en donde invaden su pared intestinal en forma de ooquistes que posteriormente pasan a esporozoítos y se alojan en las glándulas salivales del vector.

Conclusiones

La asociación dada entre organismos de diferentes especies, en donde uno se beneficia del otro para poder sobrevivir, causando o no daño en su huésped es lo que llamamos parasitismo; en Parasitología se estudia este tipo de relaciones y la clasificación taxonómica de dichos organismos

Por tanto, los grupos parasitarios de interés veterinario y zootécnico pertenecen al dominio *Eucarya*, se encuentran agrupados en los reinos Animalia y Protista; conformados por Artrópodos, Protozoos y Helmintos.

La clasificación taxonómica de cada uno de los miembros de estos grupos es de gran importancia, con el fin de tener en cuenta las características morfológicas, ciclos y hábitos de vida de estos ya que suelen ser diversos, pero fundamentales para lograr un adecuado diagnóstico.

Lista de figuras

Ilustración 1. Gato – Hospedador definitivo de <i>Toxoplasma gondii</i>	11
Ilustración 2. Caracol – Huésped intermediario de <i>Fasciola hepática</i>	11
Ilustración 3. Mosca Domestica – Huésped Paraténico de <i>Dermatobia hominis</i>	12
Ilustración 4. Principales taxones de interés en parasitología.	14
Ilustración 5. Parásitos artrópodos.	17
Ilustración 6. Sub orden Metastigmata - Garrapatas	19
Ilustración 7. Sub orden Metastigmata – familia Ixodidae	20
Ilustración 8. Sub orden <i>Prostigmata</i> – familia <i>Democidae</i> – Genero <i>Demodex</i>	22
Ilustración 9. Sub orden <i>Astigmata</i> – familia <i>Sarcoptidae</i> – Genero <i>Sarcoptes</i>	24
Ilustración 10. Orden Phitiraptera - Piojo	26
Ilustración 11. Orden Siphonaptera Pulga	27
Ilustración 12. Orden Diptera Mosquito.....	28
Ilustración 13. <i>Protozoario</i> - <i>Giardia lamblia</i> . iError! Marcador no definido.	

Bibliografía

- Berrenche Martinez, E., & De Vivar Gonzalez, R. (2017). *Manual de parasitología para ATV*. SERVET.
- Bowman, D., Lynn, R., & Eberhard, M. (2004). *Georgi's Parasitología para Veterinarios*. Madrid, España: Elsevier España S.A.
- Cairns, J., & Ruthven, J. (1972). *A test of the cosmopolitan distribution of fresh-water protozoans*. *Hydrobiologia*.
- Comision Internacional de Nomenclatura Zoologica. (2000). *Codigo Internacional de Nomenclatura Zoologica*. Madrid, España: The International Trust for Zoological Nomenclature 1999 c/o The natural History Museum - Cromwell Road - London SW7 5BD - UK.
- Cordero del Campillo, M., & Rojo Vasquez, F. (2000). *Parasitología Veterinaria*. España: McGraw-Hill Interamericana de España.
- Durden, L. A., & Mullen, G. R. (2002). Introduction. En G. R. Mullen, & L. A. Durden, *Medical and Veterinary Entomology* (págs. 2-8). San Diego, California, USA: Academic Press.
- Encinas Grandes, A. (2007). *Artrópodos*. En M. Cordero del Campillo, & F.A: Rojo Vasquez, *Parasitología General*. Madrid, España: McGraw Hill - Interamericana de España.
- ESCCAP. (Abril de 2018). *European Scientific Counsel Companion Animal Parasities*. Obtenido de ESCCAP: <http://www.esccap.es/guias-esccap/guia-no3-control-de-ectoparasitos-en-perros-y-gatos/>
- Estrada Peña, A. (2015). Orden Ixodida: Las garrapatas. *Revista IDE@ - SEA*, 1-15.
- Pérez, F. F. (2015). Orden Prostigmata . *Revista IDE@ - SEA*, 1-8.
- Quiroz Romero, H. (2005). *Parasitología y enfermedades parasitarias de animales domesticos* . Mexico D.F.: Editorial Limusa S.A. de C.V. Grupo Noriega editores .

Guglielmone, A.A., & Nava, S. (2005). Las garrapatas de la familia Argasidae y de los géneros Dermacentor, Haemaphysalis, Ixodes y Rhipicephalus (Ixodidae) de la Argentina: Distribución y hospedadores. RIA. Revista de Investigaciones Agropecuarias, 34(2),123-141. ISSN: 0325-8718. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=864/86434209>

López Valencia, G. (2017). Garrapatas (Acari: Ixodidae y Argasidae) de importancia médica y veterinario, procedentes de Norte, Centro y Suramérica. Anqioquia Colombia. Editorial Universidad de Antioquia. ISBN: 9789587147636

Quiroz Romero, H. (2005). Parasitología y enfermedades parasitarias de animales domesticos . Mexico D.F.: Editorial Limusa S.A. de C.V. Grupo Noriega editores .