

2.2 Historia Natural moderna del piojo

Hacía un mes y medio que estábamos en ruta y llevábamos aún la misma muda interior que nos habíamos puesto el día de nuestra partida. Las picadas importunas con que éramos continuamente hostigados nos anunciaban que nuestra ropa estaba poblada de este gusano inmundo al cual los chinos y los tártaros se acostumbran de buena gana, pero que para los europeos son objeto de horror y repugnancia.

Los piojos han significado la mayor miseria que hemos debido soportar durante nuestro largo viaje: hemos luchado y resistido contra el hambre y la sed, contra los fríos extremos y los vientos impetuosos; durante años enteros, las bestias feroces, los bandidos, las avalanchas de nieve y los abismos de las montañas no han cesado jamás de hacernos sentir que, de alguna manera, la muerte acechaba sobre nuestras cabezas. Sin embargo, todos estos peligros y todas estas experiencias las hemos valorado de poca importancia si la comparamos con este horrible gusano del que a menudo hemos sido su presa¹.

¹ Père Évariste Huc. *Souvenirs d'un voyage dans la Tartarie et le Thibet pendant les années 1844, 1845 et 1846. La Tartarie, chapitre VII* (1854).

1. Taxonomía, morfología y ciclo biológico

Los piojos pertenecen al orden Phthiraptera, que cuenta con unas 3.500 especies descritas. Se divide en cuatro subórdenes, los tres primeros agrupados en lo que antiguamente se conocía como el orden de los Mallophaga, del griego *μαλλός* (mal-lós, mechón de lana) y *φαγεῖν* (phageín, comer), piojos que pican o mastican; y los Anoplura² (antiguamente Siphunculata), del griego *άν* (án, sin), *όπλον* (óplon, armadura) y *ούρά* (ούρά, cola), piojos chupadores, que sólo se encuentran en mamíferos.

Parece ser que tanto los piojos chupadores como los masticadores se originaron de un grupo ancestral no parasítico que tenía una relación cercana al actual orden de los Psocoptera, conocidos popularmente como piojos de la madera y la corteza o de los libros. Estos dos grupos habrían divergido durante la parte alta del Cretácico, entre 100-150 millones de años atrás.

Mallophaga

Las especies de este orden son socios obligados de pájaros, marsupiales y mamíferos placentales, y aunque algunos de estos piojos ingieren sangre y tienen importancia veterinaria³, la mayoría de ellos consumen plumas de su huésped, piel, pelaje y productos de la piel, mordiéndola y raspándola con sus mandíbulas.

Han sido descritas cerca de 2.650 especies de este grupo, la mayor parte asociadas a aves, aunque unas 400, el 15%, parasitan mamíferos placentales. Los Mallophaga se dividen en 3 subórdenes, Amblycera (7 familias, 76 géneros y 850 especies), Ischnocera (3 familias, 130 géneros y 1.800 especies) y Rhyncophthirina (1 familia, 1 género y 3 especies). Se los reconoce a simple vista por tener la cabeza más ancha que el tórax.

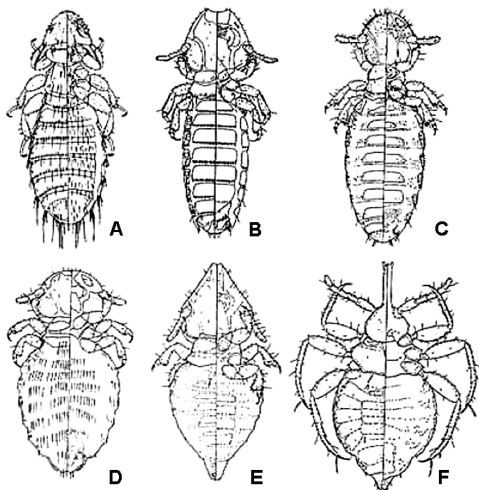


Imagen nº 1. Piojos mordedores, malófagos, de importancia veterinaria. Morfología dorsal (izquierda) y ventral (derecha).

- A. *Heterodoxus spiniger* ♂, piojo de carnívoros.
- B. *Tricholilpeurus parallelus* ♀, piojo del venado.
- C. *Bovicola bovis* ♀, piojo de la oveja.
- D. *Trichodectes canis* ♀, piojo del perro.
- E. *Felicola subrostrata* ♂, piojo del gato.
- F. *Haematomyzus elephantis* ♂, piojo del elefante.

Ilustración recogida en Daniel G. Pesante. Universidad de Puerto Rico. Capítulo IV. Piojos (Phthiraptera).

Son insectos pequeños (0.5 a 1 mm), de cuerpo aplastado, depigmentado y peludo. La cabeza es gruesa y más ancha que el tórax, con ojos pequeños y sin ocelos. Las antenas son cortas, de 3 a 5 segmentos. El aparato bucal, masticador, está muy desarrollado. Las patas son cortas, con tarsos de 1 a 2 segmentos. Pasan por tres estadios ninfales y el ciclo completo puede durar alrededor de un mes.

La especificidad de estos piojos a su huésped es más marcada que en los Anoplura y algunos de ellos parasitan dos o más huéspedes relacionados entre sí. Los piojos masticadores más frecuentes y cercanos al hombre son los siguientes: de las gallinas, *Menopon gallinae* (Linné, 1758) y *M. pallidum* Nitzsch, 1818; de los caballos, *Trichodectes pilosus* Giebel, 1874 y *Tr. equi* (Linné, 1758); de los bueyes, *Tr. bovis* (Linné, 1758); de las ovejas, *Tr. ovis* (Linné, 1758); de los perros, *Tr. canis* (De Geer, 1778) y de los gatos, *Tr. subrostratus* Nitzsch, 1818, los cuales pueden pasar accidentalmente al cuerpo del hombre mientras este los maneja. Sin embargo, nunca llegan a convertirse en parásitos suyos ya que rápidamente desaparecen o mueren.

² Nombre dado por el entomólogo William Elford Leach en 1815.

³ Los Mallophaga de importancia veterinaria pertenecen a las familias Boopiidae, Gyropidae, Manoponidae, Philopterae y Trichodectidae.

La invasión de malófagos al hombre se produce con relativa frecuencia entre los cazadores, pues casi todas las aves tienen estos parásitos y cuando el cazador cuelga en su cinto de caza las piezas cobradas, principalmente perdices y codornices, pronto se da cuenta de la presencia de insectos sobre su cuerpo por el cosquilleo que le producen al recorrer rápidamente su piel.

A pesar que ya se ha dicho que una buena parte de malófagos tienen importancia veterinaria, cuando son muy numerosos producen irritación de la piel a sus huéspedes, lo cual les resulta muy desagradable y por eso es frecuente ver a las aves despiojarse con el pico o revolcarse por tierra, y a los mamíferos frotarse fuertemente contra los objetos para librarse de ellos.

Anoplura

Han sido descritas 534 especies de este orden, todas parásitas de mamíferos placentales. Están distribuidas en 49 géneros y 15 familias⁴, aunque se cree que en total podrían existir entre 1.000-1.500 especies distintas. Todos los miembros de este suborden son obligados ectoparásitos hematófagos.

Los piojos chupadores de importancia médica están asignados a dos familias, Pediculidae y Pthiridae, mientras que los piojos de importancia veterinaria pertenecen a cinco familias: Haematopinidae, Hoplopleuridae, Linognathidae, Pedicidae y Polyplacidae. Sólo una especie de piojo masticador, el del perro, de la familia Trichodectidae, tiene relevancia en el tema de salud pública⁵.

Estos piojos son insectos pequeños, de 0,4-10 mm. en su etapa adulta, sin alas y achatados dorso centralmente. Los tres segmentos torácicos están fusionados y aparentan ser uno sólo. En la mayoría de las especies, las patas terminan en garras altamente especializadas para agarrar el pelaje del huésped.

Las garras tibio tarsales constan de un elemento curvo, o uña, que está opuesto a la espina tarsal para encerrar un espacio que típicamente se ajusta al grosor de un pelo de su huésped.

El abdomen, alargado, tiene placas esclerotizadas dorsales, ventrales y/o laterales que proveen rigidez al abdomen cuando está repleto de sangre. En la mayoría de los piojos, en el abdomen se presentan numerosas setas o pelos. Los individuos inmaduros se parecen mucho a los adultos, pero son más pequeños, tienen menos setas y la genitalia no está desarrollada. Tras cada muda ninfal aumenta el tamaño del piojo y el abdomen se cubre con más setas.

En el adulto, el abdomen consta de 11 segmentos y termina con la genitalia y placas esclerotizadas asociadas. En las hembras, la genitalia está acompañada de unas proyecciones llamadas gonópodos, un tipo de dedos que sirven para guiar, manipular y pegar los huevos a los pelos o a las plumas del huésped, excepto en el caso del piojo del cuerpo humano, que lo hacen en los pliegues y rugosidades de la ropa de su huésped.

La vagina de la hembra se abre a un útero grande al cual están conectados varios ovarios a través de los oviductos, los cuales contienen huevos en diversas etapas de desarrollo. En la parte posterior del abdomen se encuentran dos o más glándulas accesorias, encargadas de secretar el material para cubrir los huevos y también una espermateca, donde se encuentra semen almacenado.

La genitalia del macho es proporcionalmente grande y muy visible, ocupando en ocasiones casi la mitad del largo del abdomen. El pseudopene, llamado edeago, es terminal, extrusible (sale por la abertura especialmente dispuesta) y esclerotizado, y lateralmente está bordeado por un par de parámetros quitinosos.

⁴ La relación de especies por órdenes de mamíferos es la siguiente: Rodentia, 380; Artiodactyla, 84; Primates, 27; Carnivora, 12; Hyracoidea, 8; Insectivora, 6; Lagomorpha, 6; Perissodactyla, 5; Macroscelidea, 2; Scandentia, 2; Turbulidentata, 1; Dermoptera, 1. Información recogida en la obra de Lance A. Durden y Guy G. Musser, *The Sucking Lice of the World: A taxonomic checklist with records of Mammalian hosts and Geographical distributions* (1994).

⁵ Los humanos, ocasionalmente, igual que ocurría con la pulga, pueden infestarse con la tenia *Dipylidium caninum* si ingieren accidentalmente piojos mordedores del perro, *Trichodectes canis*, que son su huésped intermedio. Aunque aparentemente esta posibilidad es poco probable, los niños que juegan en espacios compartidos con los perros de compañía están expuestos a esta infestación.

Los piojos se infectan con *Dipylidium caninum* cuando ingieren sus huevos viables de las heces fecales del huésped. La tenia se desarrolla en la etapa de cisticercoide en el piojo, donde permanece en dormancia hasta que es ingerido por su perro huésped, habitualmente en el proceso de acicalado. Entonces, el cisticercoide es liberado en el intestino del perro y consigue completar su metamorfosis hasta convertirse en una tenia adulta.

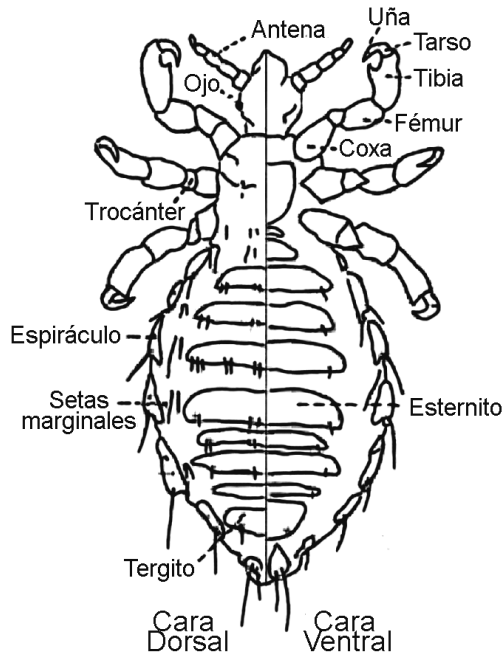


Imagen nº 2. Morfología general de un piojo hembra chupador.

Cara dorsal (izquierda) y Cara ventral (derecha)

Ilustración recogida en Daniel G. Pesante. Universidad de Puerto Rico. Capítulo IV. Piojos (Phthiraptera).

Encima de ella se disponen los micrópitos, un parche o grupo de huecos con cutícula fina, a través de los cuales entra el aire al embrión. La mayor parte del huevo está esclerotizado con quitina, que lo protege de daños mecánicos y desecación.

Los huevos de los piojos, llamadas liendres, son subcilíndricos, con puntas redondeadas y una cubierta o tapa terminal conocida con el nombre de opérculo.

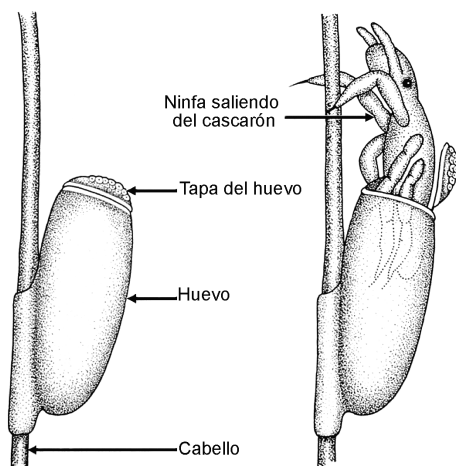


Imagen nº 3. Huevo de un piojo (liendre) y su eclosión.

La larva, cuando se dispone para salir del huevo, empieza a respirar aire, que por difusión penetra a través del opérculo y, atravesando el tubo digestivo, es expulsado por el ano, almacenándose en la parte posterior del huevo, que es impermeable. La presión, cada vez mayor, empuja a la larva hacia el extremo anterior de éste y rompe la cubierta del opérculo, permitiéndole la salida del huevo.

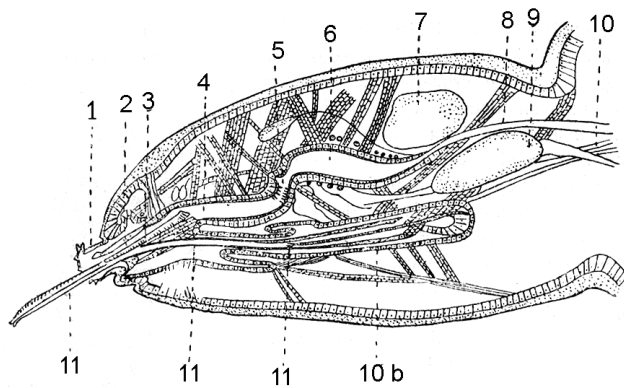
Los piojos tienen una metamorfosis hemimetábola; es decir, sencilla e incompleta. Tras la etapa de huevo se completan tres estadios ninfales hasta que emerge el adulto. Aunque hay una gran variación entre especies, la etapa de huevo dura 4-15 días y cada estadio ninfal 3-8 días.

Los adultos pueden vivir hasta 35 días en condiciones óptimas y muchas especies de piojos pueden completar 10-12 generaciones por año, aunque esto raramente es alcanzado en la naturaleza. La fecundidad de la hembra del piojo varía de 0,2-10 huevos por día.

En los piojos chupadores, la cabeza es más fina y estrecha que el tórax. Los anopluros tienen 3-5 segmentos en las antenas y no tienen palpos maxilares. Los ojos están reducidos o ausentes en la mayoría de los casos, pero bien desarrollados en los géneros de importancia médica, *Pediculus* y *Pthirus*.

En reposo, las partes bucales se retraen en la cabeza y quedan protegidas por una proyección llamada haustellum, una modificación del labro, que está armado con dientes curvos que se fijan a la piel del huésped mientras el piojo se alimenta. Los estiletes están compuestos por un labium serrado, la hipofaringe y dos maxilas, con los que perforan el conducto sanguíneo. La hipofaringe es un tubo hueco a través del cual se secreta y fluye la saliva, que contiene elementos anticoagulantes. Las maxilas están opuestas entre sí y forman una curva que permite formar un canal por el cual fluye la sangre absorbida del huésped.

Imagen nº 4. Esquema de un corte longitudinal de la cabeza del piojo del cuerpo humano.



1. Tubo bucal; representante de la epifaringe, con los dientes peribucales; 2. Conducto superior; 3. Conducto inferior; 4. Primera cámara faríngea; 5. Esfínter y válvula; 6. Segunda cámara faríngea; 7. Ganglio cerebroide o supraesofágico; 8. Esófago; 9. Ganglio infraesofágico; 10. Conductos de las glándulas salivares; 10 b. Vaina de los estiletes; 11. Estiletes.

Ilustración recogida en Luis Iglesias Iglesias. *Biología de los parásitos del hombre* (1942).

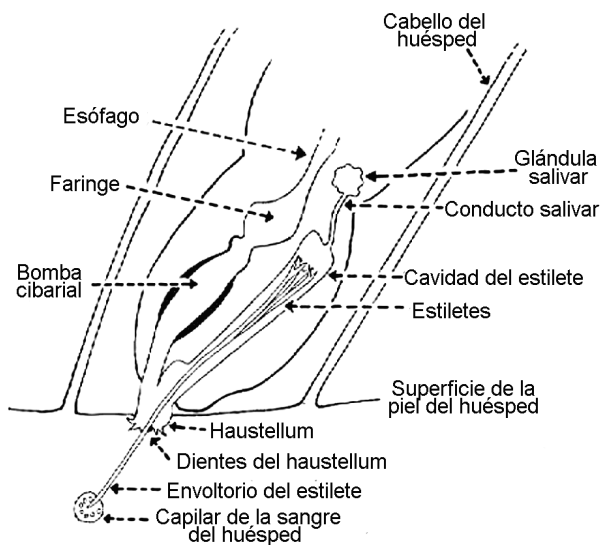


Imagen nº 5. Región de la cabeza de un piojo chupador alimentándose de sangre.

La sangre es esencial para el desarrollo y supervivencia de todos estos piojos, tanto machos como hembras. Los Anoplura se alimentan de vasos sanguíneos y toman la sangre a través de un estilete dorsal hueco, que sale de la hipofaringe. La contracción de los poderosos músculos cibariales y faríngeos provocan la succión de la sangre.

Ilustración recogida en Daniel G. Pesante. Universidad de Puerto Rico. Capítulo IV. Piojos (Phthiraptera).

Cuando el piojo quiere chupar sangre proyecta contra la piel de su huésped el tubo membranoso bucal hasta que logra clavar en ella los dientes peribucales. Una vez lograda esta fijación, se desenvaginan los estiletes que perforan la piel, vertiendo en la herida una cierta cantidad de saliva conducida por el estilete central. El conducto inferior se proyecta también un poco hacia afuera hasta ponerse en contacto con la pequeña herida producida por los estiletes. Una vez logrado esto, la contracción de los músculos insertos en las paredes del conducto superior provocan en él una dilatación, de la que deriva una aspiración que obliga a la sangre a subir por el conducto inferior, de donde pasa a la primera cámara faríngea; de ahí a la segunda, y por último al esófago, que la lleva al intestino medio.

Todos los piojos chupadores son parásitos obligados y para algunas especies, si permanecen lejos de su huésped, aunque sea un par de horas, puede resultar fatal. La temperatura y la humedad son muy importantes para su supervivencia: a 26°C y una humedad relativa del 65%, el 4% de los piojos del cuerpo humano mueren en 24 horas; el 20% en 40 horas y el 84% en 48 horas.

La especificidad por el área parasitada está menos documentada para este tipo de piojos. Sin embargo, el ganado doméstico puede ser huésped de hasta cinco especies de anopluros, cada uno predominando una zona particular del cuerpo.

Como resultado de la importancia de mantener una asociación permanente o próxima con su huésped, los piojos han evolucionado hasta conseguir mecanismos especializados para pegarse a él y resistir las

actividades de acicalado, sirviéndose de las ya comentadas garras ubitarsales, o de diversos ganchos y espinas dispuestas especialmente en la cabeza de algunas especies.

A pesar de todo, el acicalado llevado a cabo por el huésped es una causa importante de mortandad entre estos parásitos. En ratones de laboratorio infestados con piojos se detectó la presencia de un promedio de diez de ellos por ratón, debido básicamente a su tendencia a limpiarse con frecuencia, mordiendo, rascando o lamiendo las zonas afectadas, lo cual hacía disminuir drásticamente la población de piojos. En cambio, cuando esta capacidad de acicalado se reduce, normalmente porque los dientes o las extremidades están afectadas y no pueden morder o rascar, la presencia de piojos puede aumentar hasta los 100, o más, por individuo. Lo mismo ocurre cuando el pico de las aves se deforma o recibe algún daño que imposibilita o limita el aseo de plumas y piel.

El apareamiento entre piojos se realiza en el huésped. Es iniciado por el macho, que empuja su cuerpo debajo del de la hembra y dobla la punta de su abdomen hacia arriba. En el piojo del cuerpo humano, el macho y la hembra se disponen verticalmente, con la hembra soportando el peso del macho, que se aferra a ella con las garras anteriores. La hembra realiza luego la ovoposición en la base del pelo o pluma de su huésped y cementa cada huevo cerca de la piel del huésped.

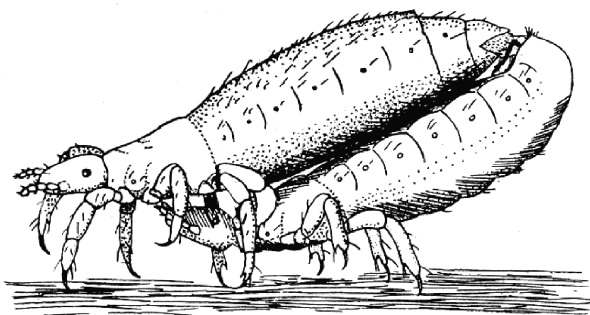


Imagen nº 6. Cópula entre piojos.
Ilustración recogida en George H. F. Nuttall.
Studies on Pediculus (1917)

La vagina de la hembra ya se ha dilatado y el dilatador del macho se sitúa contra su parte dorsal. La vejiga del macho, que contiene su pene, es insertado completamente en el interior de la vagina.

Los piojos de la cabeza y del cuerpo están íntimamente relacionados y de hecho pueden entrecruzarse y producir una progenie viable, al menos en laboratorio. Por esta razón se reconocen como subespecies de *Pediculus humanus*. Sin embargo, raramente se aparean en la naturaleza, lo que ha llevado a los epidemiólogos a tratarlos como especies separadas, *Pediculus humanus* (cuerpo) y *Pediculus capitis* (cabeza).

El nombre científico del piojo humano ha tenido una larga y accidentada historia. Si se considera como una única especie, el nombre binomial quedó establecido en 1958 en el *Official List of Generic Names in Zoology* (Lista Oficial de Nombres Genéricos en Zoología) como *Pediculus humanus* Linné, 1758. Si se considera como una subespecie, entonces su nombre trinomial es *Pediculus humanus humanus* Linné, 1758 para el piojo del cuerpo, y *Pediculus humanus capitis* De Geer, 1767 para el de la cabeza. Otros nombres muy utilizados antiguamente, como *Pediculus corporis* De Geer, 1767 o *Pediculus vestimenti* Nitzsch, 1818, son únicamente sinonimias. Hoy en día se acepta que el piojo del cuerpo humano no es una especie distinta del piojo de la cabeza y la opinión generalizada es que se trata de dos subespecies⁶.

El piojo del pubis fue descrito y nominado en 1758 por Linné como *Pediculus pubis*, aunque también fue conocido como *Pediculus inguinalis*. En 1815, William Elford Leach estableció el género *Phthirus* e incluyó una única especie, el *Pediculus pubis* de Linné. No está claro si se debe a Leach o a un error de imprenta, pero dos años más tarde aparecía el nombre como *Phthirus pubis*, con una letra “h” tras la “p”. Desde aquel momento hasta el presente, el género fue escrito de las dos maneras, de manera indistinta, hasta que en 1958 fue fijado definitivamente como *Phthirus*, el único género de la familia Phthiridae, que contiene únicamente dos especies, *P. pubis* y *P. gorillae*.

⁶ Sin embargo, en el Segundo Congreso Internacional de estudiosos del grupo Phthiraptera se tuvo la evidencia que no hay justificaciones morfológicas, moleculares o de comportamiento que permitan reconocer al piojo de la cabeza como una especie o subespecie distinta del piojo del cuerpo. Por tanto, estos dos nombres comunes (cabeza y cuerpo) deberían ser sustituidos por el nombre común de piojo humano y por el científico *Pediculus humanus*.

La confusión se ha mantenido con el nombre del orden de los piojos, Phthiraptera. Los nombres de los órdenes deben estar relacionados con taxones inferiores y fue Ernst Haeckel quien determinó libremente, en 1896, que Phthiraptera, proveniente de *Phthirus*, sería el nombre del orden bajo el que se agruparían estos insectos.