

Entomologia Veterinária



Entomologia veterinária, em sua definição literal, significa o estudo de insetos de importância veterinária. Esse termo, no entanto, é usado com frequência para descrever o estudo mais amplo de todos os artrópodes que parasitam animais (ectoparasitas), incluindo aracnídeos, tais como carrapatos e ácaros.

A associação entre um ectoparasita artrópode e um hospedeiro vertebrado pode assumir muitas formas. Parasitas **facultativos** são aqueles que não necessitam viver ou se alimentar no hospedeiro para completarem seu ciclo evolutivo, ou que o fazem apenas quando um hospedeiro adequado está disponível. Os parasitas facultativos podem ter contato apenas intermitente com seus hospedeiros, são menos hospedeiro-específicos e, em geral, são de vida livre durante a maior parte do seu ciclo evolutivo. Já os parasitas **obrigatórios** são totalmente dependentes do hospedeiro para completarem seu ciclo evolutivo, vivem em associação contínua com seu hospedeiro e, em muitos casos, são altamente hospedeiro-específicos.

Ectoparasitas facultativos serão abordados em maiores detalhes no [Capítulo 17](#). Ectoparasitas obrigatórios serão descritos em detalhe nos capítulos relacionados aos seus hospedeiros animais específicos.

FILO ARTHROPODA

O filo Arthropoda contém mais de 80% de todas as espécies animais conhecidas, com quase um milhão de espécies descritas, e consiste em invertebrados cujas principais características são um exoesqueleto quitinoso duro, corpo segmentado e membros articulados.

CLASSIFICAÇÃO

Há duas classes principais de artrópodes de importância veterinária, denominadas Insecta e Arachnida; as ordens importantes nessas classes estão resumidas nas [Figuras 3.1 e 3.2](#). Famílias e gêneros estão listados na [Tabela 3.1](#). As duas classes principais podem ser diferenciadas pelas seguintes características gerais:

- **Insecta:** Apresentam três pares de pernas, a cabeça, o tórax e o abdome são distintos e possuem um único par de antenas
- **Arachnida:** Os adultos apresentam quatro pares de pernas e o corpo é dividido em gnatosoma (peças bucais) e idiossoma (cefalotórax e abdome fundidos); não possuem antenas.

Uma terceira classe de artrópodes, a **Pentastomida**, apresenta menor importância veterinária. Os adultos são encontrados nas vias respiratórias de vertebrados e, morfologicamente, assemelham-se mais a vermes anelídeos do que a artrópodes.

ESTRUTURA E FUNÇÃO

Segmentação

Os artrópodes são **metaméricos**, ou seja, seu corpo é dividido em segmentos. No entanto, em algumas classes de artrópodes, em especial nos aracnídeos, tem havido uma grande tendência à diminuição da segmentação e, em muitos dos ácaros, por exemplo, essa segmentação quase desapareceu. Os segmentos

têm se fundido em conjuntos, como a cabeça, o tórax e, em menor extensão, o abdome. Cada grupo de segmentos é especializado em funções diferentes daquelas de outras partes do corpo.

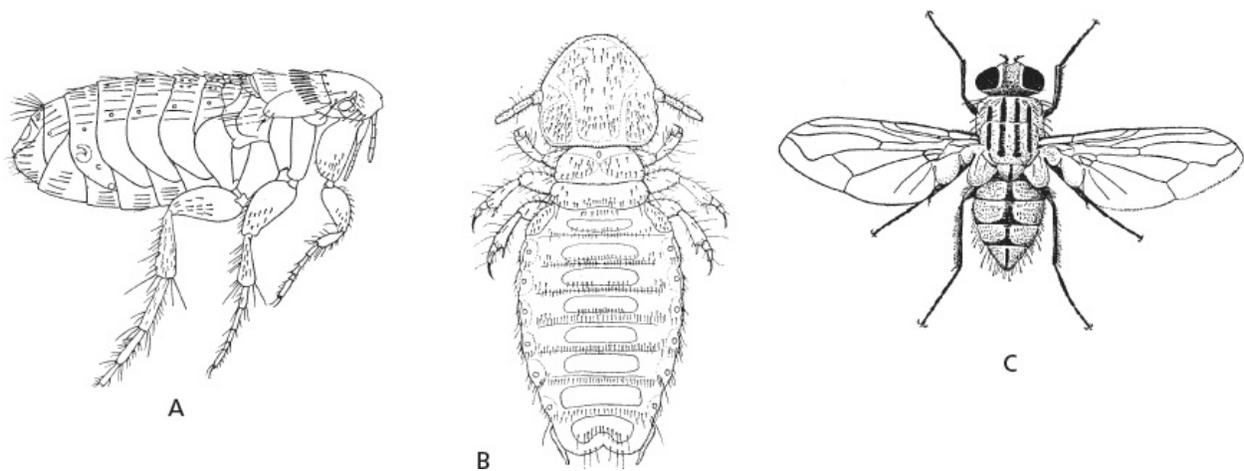


Figura 3.1 Pulga (Siphonaptera) **(A)**; piolho (Phthiraptera) **(B)** e mosca adulta (Diptera) **(C)** mostrando as características morfológicas gerais dos insetos ectoparasitas.

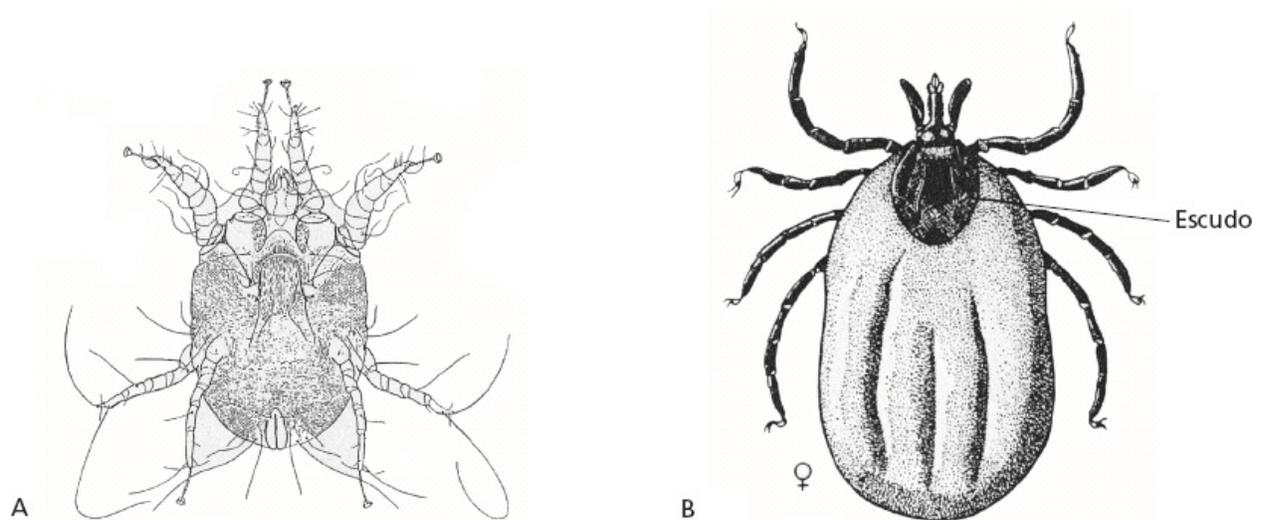


Figura 3.2 Um ácaro **(A)** e um carrapato **(B)** mostrando as características gerais dos ectoparasitas aracnídeos. (Fonte: Baker *et al.*, 1956.)

Tabela 3.1 Classificação dos artrópodes de importância veterinária.

Reino	Filo	Classe	Ordem	Subordem	Família	Gênero	
Animalia	Arthropoda	Arachnida	Hemiptera		Cimicidae	<i>Cimex</i>	
					Reduviidae	<i>Triatoma</i> <i>Rhodnius</i>	
				Diptera	Nematocera	Ceratopogonidae	<i>Culicoides</i>
						Simuliidae	<i>Simulium</i>
						Psychodidae	<i>Phlebotomus</i> <i>Lutzomyia</i>
						Culicidae	<i>Aedes</i> <i>Anopheles</i> <i>Culex</i>
			Brachycera	Tabanidae		<i>Chrysops</i> <i>Haematopota</i> <i>Tabanus</i>	
					Muscidae	<i>Musca</i> <i>Hydrotaea</i> <i>Stomoxys</i> <i>Haematobia</i>	
				Fanniidae	<i>Fannia</i>		
				Hippoboscidae	<i>Hippobosca</i> <i>Melophagus</i> <i>Lipoptena</i> <i>Pseudolynchia</i>		

					Glossinidae	<i>Glossina</i>
						<i>Lucilia</i>
						<i>Calliphora</i>
						<i>Protophormia</i>
					Calliphoridae	<i>Phormia</i>
						<i>Cochliomyia</i>
						<i>Chrysomya</i>
						<i>Cordylobia</i>
					Sarcophagidae	<i>Sarcophaga</i>
						<i>Wohlfahrtia</i>
						<i>Oestrus</i>
						<i>Rhinoestrus</i>
						<i>Geddoelstia</i>
						<i>Cephenemyia</i>
						<i>Cephalopina</i>
						<i>Oedemagena</i>
					Oestridae	<i>Pharyngomyia</i>
						<i>Gasterophilus</i>
						<i>Hypoderma</i>
						<i>Przhevalskiana</i>
						<i>Cuterebra</i>
						<i>Dermatobia</i>
Animalia	Arthropoda	Insecta	Phthiraptera	Anoplura	Haematopinidae	<i>Haematopinus</i>
					Lignognathidae	<i>Linognathus</i>
						<i>Solenopotes</i>
					Microthoraciidae	<i>Microthoracius</i>

	Polyplacidae	<i>Polyplax</i>
	Pedicinidae	<i>Pedicinus</i>
	Pediculidae	<i>Pediculus</i>
	Ptheridae	<i>Pthirus</i>
Amblycera	Menoponidae	<i>Menacanthus</i>
		<i>Menopon</i>
		<i>Holomenopon</i>
		<i>Ciconiphilus</i>
		<i>Trinoton</i>
		<i>Amyrsidea</i>
	Boopidae	<i>Heterodoxus</i>
	Gyropidae	<i>Gyropus</i>
		<i>Gliricola</i>
		<i>Aotiella</i>
	Trimenoponidae	<i>Trimenopon</i>
Ischnocera	Phlopteridae	<i>Cuclotogaster</i>
		<i>Lipeurus</i>
		<i>Goniodes</i>
		<i>Columbicola</i>
		<i>Struthiolipeurus</i>
		<i>Meinertzhageniella</i>
		<i>Dahlemornia</i>
		<i>Tricholipeurus</i>
		<i>Anaticola</i>
<i>Acidoproctus</i>		

			<i>Anatoecus</i>
			<i>Ornithobius</i>
			<i>Lagopoecus</i>
			<i>Trichophilopterus</i>
		Trichodectidae	<i>Felicola</i>
			<i>Trichodectes</i>
			<i>Eutrichophilus</i>
			<i>Cebidicola</i>
		Bovicolidae	<i>Bovicola</i>
Siphonaptera		Ceratophyllidae	<i>Ceratophyllus</i>
			<i>Nosopsyllus</i>
		Pulicidae	<i>Ctenocephalides</i>
			<i>Spilopsyllus</i>
			<i>Echidnophaga</i>
			<i>Pulex</i>
			<i>Xenopsylla</i>
			<i>Archaeopsylla</i>
			<i>Tunga</i>
		Leptopsyllidae	<i>Leptopsylla</i>
Arachnida	Astigmata	Sarcoptidae	<i>Sarcoptes</i>
			<i>Notoedres</i>
			<i>Trixacarus</i>
		Psoroptidae	<i>Psoroptes</i>
			<i>Chorioptes</i>
			<i>Otodectes</i>
		Knemidocoptidae	<i>Knemidocoptes</i>

	Listrophoridae	<i>Leporacarus</i>
	Myocoptidae	<i>Myocoptes</i>
	Cytoditidae	<i>Cytodites</i>
	Laminosioptidae	<i>Laminosioptes</i>
	Analgidae	<i>Megninia</i>
	Atopomelidae	<i>Chirodiscoides</i> <i>Listrocarpus</i>
	Dermoglyphidae	<i>Dermoglyphus</i>
	Freyanitidae	<i>Freyana</i>
	Epidermoptidae	<i>Epidermoptes</i> <i>Rivoltasia</i> <i>Microlichus</i> <i>Promyialges</i>
	Pterolichidae	<i>Pterolichus</i> <i>Sideroferus</i>
	Gabuciniidae	<i>Gabucinia</i>
	Hypoderidae	<i>Hypodectes</i>
Prostigmata	Demodecidae	<i>Demodex</i>
	Cheyletidae	<i>Cheyletiella</i>
	Trombiculidae	<i>Trombicula</i> <i>Neotrombicula</i> <i>Eutrombicula</i>

		<i>Leptotrombidium</i> <i>Neoschongastia</i>
	Psorergatidae	<i>Psorobia</i>
	Pyemotidae	<i>Pyemotes</i>
	Myobidae	<i>Myobia</i> <i>Radfordia</i>
	Syringophilidae	<i>Syringophilus</i>
	Cloacaridae	<i>Cloacarus</i>
	Pterygosomatidae	<i>Geckobiella</i> <i>Pimeliaphilus</i> <i>Hirstiella</i> <i>Ixodiderma</i> <i>Scapothrix</i> <i>Zonurobia</i>
Mesostigmata	Macronyssidae	<i>Ornithonyssus</i> <i>Ophionyssus</i>
	Demanyssidae	<i>Dermanyssus</i> <i>Liponyssoides</i>
	Halarachnidae	<i>Pneumonyssoides</i> <i>Pneumonyssus</i> <i>Rhinophaga</i> <i>Railletia</i>
	Entonyssidae	<i>Entonyssus</i> <i>Entophionyssus</i>

			<i>Mabuyonyssus</i>
		Rhinonyssidae	<i>Sternosoma</i>
		Laelapidae	<i>Haemogamasus</i> <i>Laelaps</i> <i>Androlaelaps</i>
	Ixodida	Ixodidae	<i>Ixodes</i> <i>Dermacentor</i> <i>Haemaphysalis</i> <i>Rhipicephalus</i> <i>Amblyomma</i> <i>Hyalomma</i>
		Argasidae	<i>Argas</i> <i>Otobius</i> <i>Ornithodoros</i>
Maxillopoda	Procephalida	Linguatulidae	<i>Linguatula</i>
		Armilliferidae	<i>Armillifer</i>
		Porocephalidae	<i>Porocephalus</i>

Exoesqueleto

O exoesqueleto é a cobertura externa do corpo, que fornece suporte e proteção aos tecidos vivos dos artrópodes. Trata-se de uma estrutura acelular, composta por várias camadas de **cutícula**, que são secretadas por uma única camada celular externa do corpo, conhecida como **epiderme** (Figura 3.3). A camada externa da cutícula, a **epicutícula**, é composta principalmente por proteínas e, em muitos artrópodes, é coberta por uma camada cérea. As duas próximas camadas são a **exocutícula** externa e a **endocutícula** interna.

Ambas são compostas por proteínas e um polissacarídeo chamado **quitina**, que apresenta moléculas fibrosas longas que contêm nitrogênio. Para fornecer força extra, a exocutícula pode apresentar pigmentos ou pode passar por um processo de **esclerotização**. É nessa região que as proteínas, entremeadas entre os feixes quitinosos, tornam-se fortemente entrelaçadas, fornecendo então força extra a esta estrutura. A cutícula esclerotizada é rígida e de coloração escura.

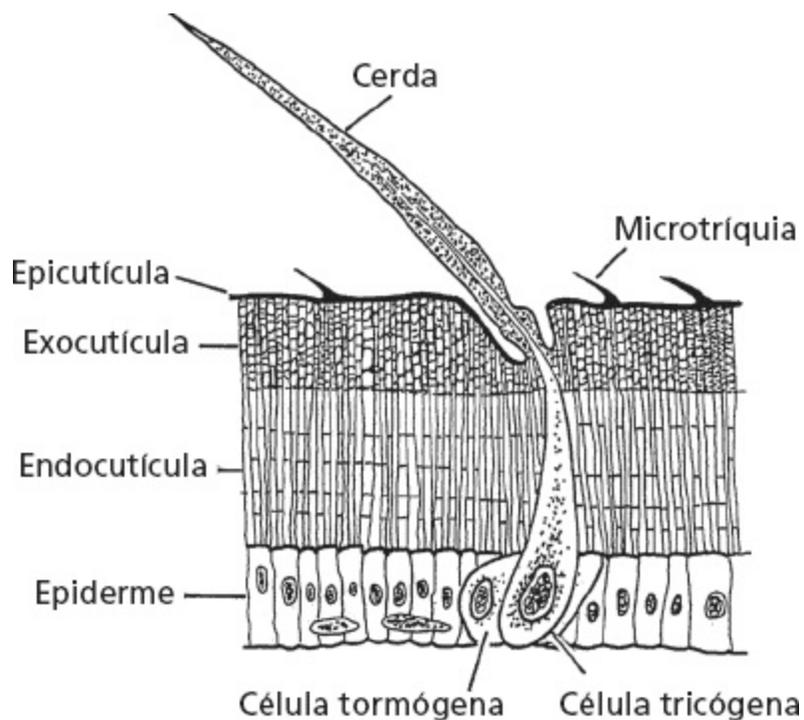


Figura 3.3 Diagrama de um corte do tegumento de um artrópode.

A cutícula, em geral, apresenta canais porosos finos que permitem a passagem de secreções da epiderme para a superfície, bem como apresenta muitos apêndices na forma de escamas, espinhos, pelos e cerdas.

A movimentação do corpo é possível graças a divisão da cutícula em placas separadas, chamadas **escleritos**. As lâminas são conectadas por **membranas intersegmentares** ou **articulares**, onde a cutícula é macia e flexível (Figura 3.4). Os músculos se ligam na parte interna do exoesqueleto

a invaginações semicirculares da cutícula chamadas **apódemas**. A cutícula de muitos artrópodes em estágio larval também é predominantemente macia, flexível, pálida e não esclerotizada.

Apêndices

Cada segmento do artrópode apresenta um par de apêndices semelhantes a pernas. No entanto, o número de apêndices tem se modificado com frequência por meio de perda ou diferenciação estrutural. Insetos em estágio adulto sempre apresentam três pares de pernas. Em ácaros e carrapatos, há três pares de pernas no estágio de larva e quatro pares de pernas nos estágios de ninfa e adulto. O exoesqueleto cuticular das pernas é dividido em segmentos tubulares conectados entre si por membranas macias, criando articulações em cada junção.

Trocas gasosas

Em alguns artrópodes pequenos, o exoesqueleto é fino e não apresenta uma epicutícula cética. Nesses animais, o oxigênio e o dióxido de carbono simplesmente se difundem através da cutícula. No entanto, esse método de trocas gasosas só é funcional em distâncias muito curtas e em animais muito pequenos. Na maioria dos grupos terrestres de ectoparasitas artrópodes, a cutícula protetora possui muitas aberturas, chamadas de **espiráculos** nos insetos, e de **estigmas** nos ácaros e carrapatos ([Figura 3.5](#)).

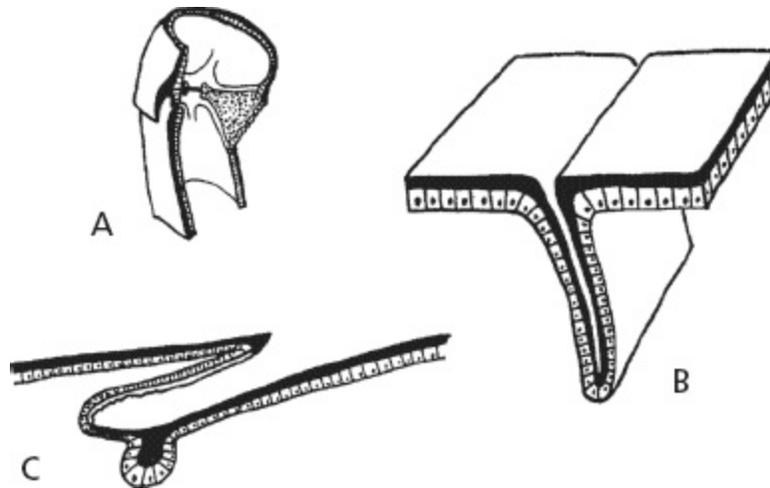


Figura 3.4 **A.** Articulação da perna de um artrópode. **B.** Apódema multicelular. **C.** Articulação intersegmentar, mostrando membrana intersegmentar dobrada sob o exoesqueleto. (Adaptada de Snodgrass, 1935.)

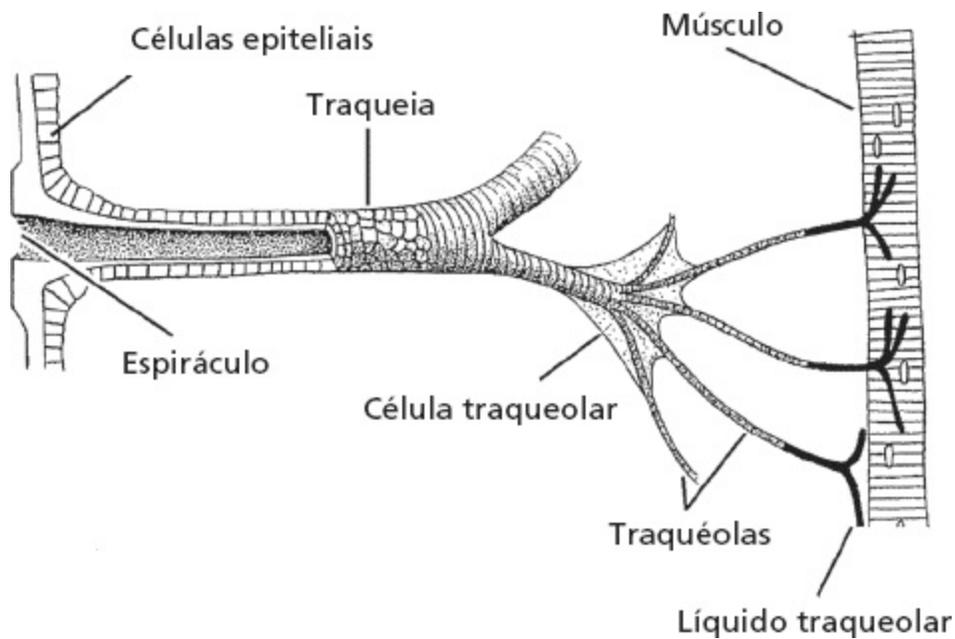


Figura 3.5 Espiráculo, traqueia e traquéolas. (Adaptada de Snodgrass, 1935.)

Tipicamente, espiráculos ou estigmas abrem-se em tubos condutores de ar revestidos por cutícula chamados **traqueias**, que formam troncos traqueais

longitudinais e transversais que se interconectam entre os segmentos. As traqueias ramificam-se repetidamente conforme se estendem para todas as partes do corpo. Os ramos das traqueias terminam nas células dos músculos e de outros tecidos em **traquéolas** extremamente finas, que constituem os principais locais de troca gasosa. As extremidades das traquéolas contêm líquido e, em geral, têm menos de 1 μm de diâmetro. As traquéolas são particularmente numerosas em tecidos com alto consumo de oxigênio.

O oxigênio entra pelas aberturas respiratórias e passa pelas traqueias, em geral, por difusão ao longo de um gradiente de concentração. Dióxido de carbono e (em insetos terrestres) vapor de água movem-se no sentido oposto. A diminuição da perda de água é uma questão importante para a maioria dos artrópodes terrestres, nos quais as trocas gasosas, com frequência, requerem um equilíbrio entre fornecer oxigênio suficiente para os tecidos do corpo sem que ocorra, simultaneamente, dessecação. Dessa forma, em períodos de inatividade, as aberturas respiratórias são mantidas fechadas por válvulas que se abrem apenas periodicamente. Em insetos grandes e de alta mobilidade, movimentos de bombeamento ativos do tórax e/ou abdome são usados para ajudar a ventilar as partes externas do sistema traqueal.

Sistema circulatório

O sistema circulatório dos artrópodes é relativamente simples, e consiste em uma série de cavidades ou seios centrais, chamados **hemocele** (Figura 3.6). A hemocele contém sangue, chamado **hemolinfa**, na qual os hormônios são transportados, os nutrientes distribuídos a partir do intestino e os dejetos são removidos por meio dos órgãos excretores. Em geral, a hemolinfa não participa nas trocas gasosas e, na maioria dos artrópodes parasitas, não há pigmento respiratório (no entanto, existem algumas exceções, como por exemplo, as larvas de *Gasterophilus*, que vivem no intestino do hospedeiro, um ambiente extremamente deficiente em oxigênio).

Na maioria dos ácaros, o sistema circulatório consiste apenas em uma

rede de seios e a circulação, provavelmente, resulta da contração dos músculos do corpo. Os insetos, em contrapartida, apresentam um equivalente funcional ao coração, o **vaso dorsal**, que é essencialmente, um tubo que corre através do comprimento do corpo. O vaso dorsal é aberto na sua parte anterior e fechado na sua parte posterior, sendo perfurado por pares de aberturas laterais chamadas de **óstios**, cuja função é permitir apenas o fluxo unidirecional de hemolinfa para dentro do vaso dorsal. O vaso dorsal bombeia hemolinfa para frente e, por fim, para os seios da hemocele, na cabeça. A hemolinfa então permeia-se de volta através da hemocele, até que seja direcionada novamente para o vaso dorsal através dos óstios.

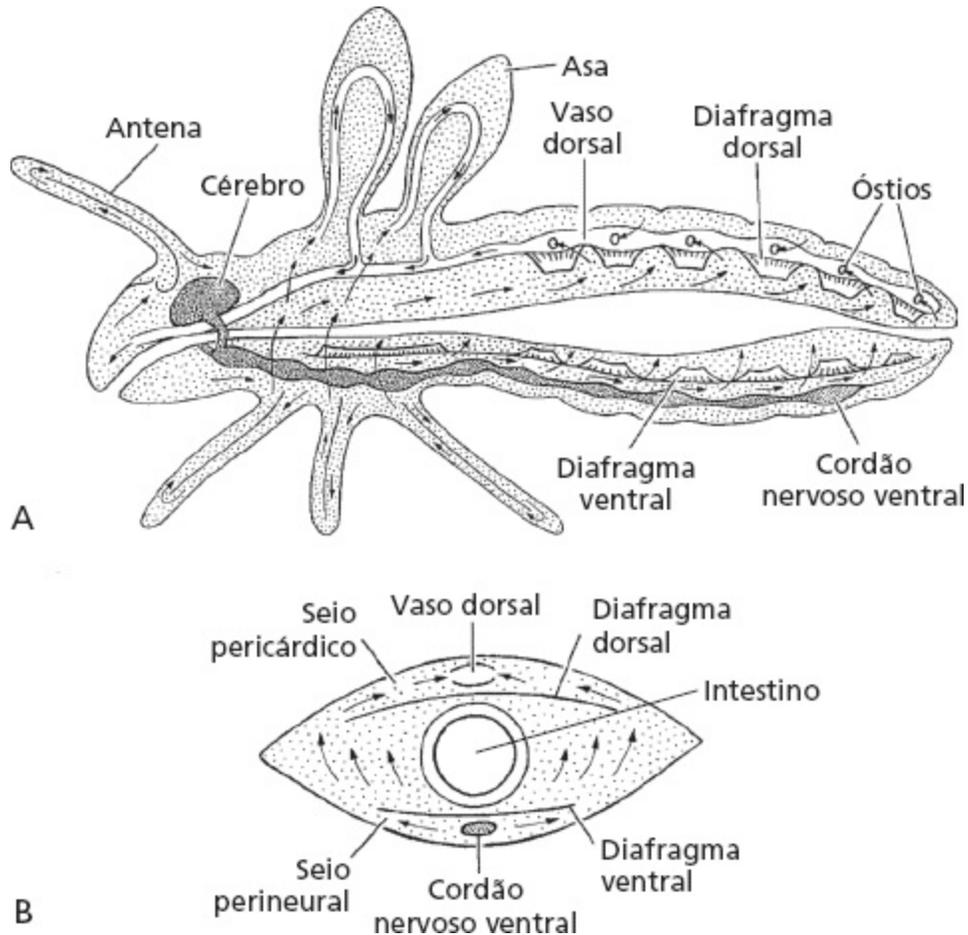


Figura 3.6 Sistema circulatório de artrópodes. **A.** Corte longitudinal do corpo. **B.** Corte transversal através do abdome. (Adaptada de Gullan e

Cranston, 1994, por Wigglesworth, 1972.)

Sistema nervoso

Os artrópodes apresentam um sistema nervoso complexo associado a órgãos sensoriais bem desenvolvidos, como olhos e antenas, e comportamento que, com frequência, é bastante elaborado. O sistema nervoso central consiste em um cérebro dorsal na cabeça, que se conecta por um par de nervos que circundam o intestino anterior a vários gânglios nervosos ventrais.

Sistema digestório

O intestino de um artrópode é, essencialmente, um tubo simples que corre da boca ao ânus. O formato preciso do intestino varia entre os artrópodes, dependendo da natureza da sua dieta.

O intestino é dividido em três seções: o intestino anterior, o intestino médio e o intestino posterior ([Figura 3.7](#)). Os intestinos anterior e posterior são revestidos por cutícula. Em artrópodes que se alimentam de líquido, há músculos proeminentes que se ligam às paredes da faringe para formarem uma bomba. O intestino anterior é responsável, principalmente, pela ingestão e pelo armazenamento de alimentos, sendo que essa segunda função, em geral, ocorre no **papo**. Entre o intestino anterior e o intestino médio há uma válvula chamada de **proventrículo**. O intestino médio é o principal local para digestão e absorção, sendo revestido por uma camada de células que secretam enzimas digestivas. A absorção ocorre, principalmente, no intestino médio, em cavidades chamadas de **cecos gástricos**. O intestino posterior termina em uma dilatação chamada **reto**, que funciona para a absorção de água e formação das fezes. Excretas nitrogenadas são eliminadas pela hemolinfa por projeções longas e finas chamadas de **túbulos de Malpighi**, que se estendem para a hemocele e se abrem no intestino, na junção entre o intestino médio e o intestino posterior. Em ácaros e carrapatos, o intestino segue um trajeto bastante similar, mas pode ser mais simples, com frequência apresentando

apenas um par de túbulos de Malpighi.

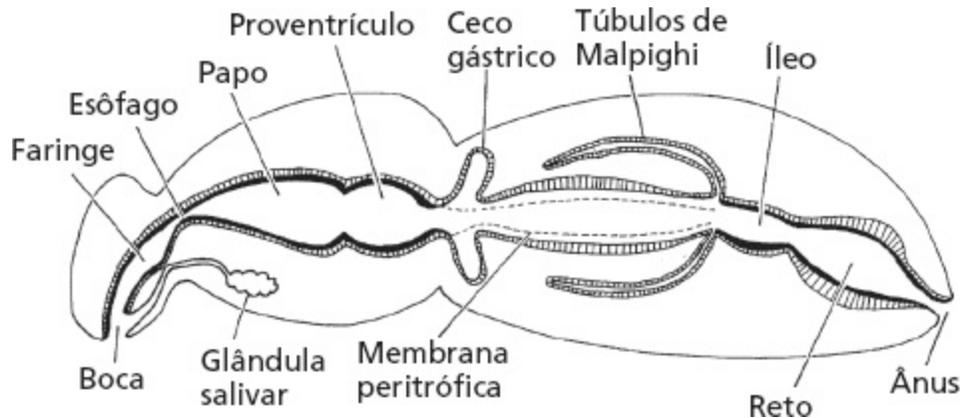


Figura 3.7 Sistema digestório de um artrópode, mostrando os intestinos anterior, médio e posterior. Os revestimentos cuticulares dos intestinos anterior e posterior são indicados pelas linhas mais grossas.

Órgãos dos sentidos dos artrópodes

Os receptores sensoriais dos artrópodes, em geral, são associados a modificações do exoesqueleto quitinoso. O tipo mais comum de receptor é associado aos pelos, cerdas e espículas. As cerdas atuam como mecanorreceptores, com movimentos acionando os receptores na sua base. De forma alternativa, as cerdas podem carrear uma gama de quimiorreceptores, que podem ser sensíveis a estímulos específicos, como dióxido de carbono ou temperatura. Os pelos sensoriais e as cerdas são distribuídas de forma mais densa em regiões específicas, como as antenas ou pernas.

A maioria dos artrópodes apresenta olhos, cujo grau de complexidade pode variar amplamente. Olhos simples, conhecidos como **estemas**, consistem apenas em algumas células sensoriais, e são encontrados nos estágios larvais de muitos insetos. Os **ocelos** apresentam maior complexidade, possuem entre 1 e 1.000 células sensoriais cobertas por uma lente corneal, são encontrados em alguns estágios larvais e em muitos insetos

adultos. Esses olhos simples não formam imagens, mas são muito sensíveis à luz de baixa intensidade e às mudanças na luminosidade. O tipo de olho mais complexo dos artrópodes, que é conhecido como olho composto, é grande e apresenta milhares de unidades cilíndricas longas chamadas **omatídeos**, cada uma delas coberta por uma córnea translúcida, chamada **faceta**. Não há mecanismo de acomodação, o olho composto não forma uma imagem efetiva e sua função principal é detectar movimento. Em fêmeas de algumas espécies de insetos, os olhos são distintamente separados (**dicóptico**) enquanto nos machos eles são muito próximos um ao outro (**holóptico**). Ambos, os ocelos e os olhos compostos, podem estar presentes em um mesmo animal. Em alguns artrópodes, como em ácaros, carrapatos e piolhos, os olhos podem ser muito pequenos ou ausentes. Em outros, como em moscas hematófagas, nas quais a visão é importante para localizar o hospedeiro, os olhos são bem desenvolvidos.

Sistema reprodutor

Na maioria dos artrópodes, os sexos são separados e o acasalamento, em geral, é necessário para a produção de ovos férteis. O sistema reprodutor feminino é composto por um par de **ovários**. Cada ovário é dividido em **ovariolos**. Os ovariolos levam, por meio do **oviduto**, a um **ovipositor**. A maioria dos artrópodes põe ovos, mas alguns retêm os ovos que chocam dentro do oviduto e as larvas vivas podem ser depositadas em vários estágios de desenvolvimento.

O sistema reprodutor do macho, normalmente é composto por um par de **testículos**, cada qual subdividido em um conjunto de tubos espermáticos, que levam aos vasos deferentes e à genitália externa, com pênis ou **edeago**. Glândulas acessórias produzem secreção que pode formar um envoltório chamado **espermatóforo**, que envolve os espermatozoides e os protege durante a inseminação.

O espermatozóide pode ser depositado diretamente na fêmea durante a cópula

ou, em algumas espécies de ácaros, o espermatóforo é depositado no solo e a fêmea é induzida a andar sobre ele e a capturar o espermatóforo com sua abertura genital. O esperma, em geral, é armazenado em órgãos femininos chamados **espermatecas**. Conforme um óvulo passa pelo oviduto, ele é fertilizado pelo esperma liberado da espermateca.

Muda

Para crescerem, os artrópodes devem mudar seu exoesqueleto periodicamente; esse processo é descrito como **muda** ou, de forma mais apropriada, **ecdise**. Antes da perda do exoesqueleto antigo, a epiderme secreta uma nova epicutícula, que é macia e enrugada nesse estágio. Quando o exoesqueleto antigo é liberado, o exoesqueleto esbranquiçado e macio do animal que recém sofreu muda se estica, com frequência, pela ingestão de ar ou de água. Uma vez expandido, ocorre esclerotização, o que resulta em endurecimento e escurecimento da cutícula. As formas que ocorrem entre mudas são chamadas de **estádios** ou **estágios** e distinguem morfologicamente estágios do ciclo evolutivo, conhecidos como **instares**.

CLASSE INSECTA

MORFOLOGIA GERAL E CICLO EVOLUTIVO

Membros da classe Insecta podem ser distinguidos dos outros artrópodes pela presença de apenas três pares de pernas nos adultos e pela divisão do corpo em três segmentos: cabeça, tórax e abdome.

Na cabeça encontram-se os principais órgãos sensoriais: um único par de antenas, um par de olhos compostos e, com frequência, alguns ocelos. A boca é circundada pelo aparelho bucal, cuja forma é bastante variável. Na sua forma ancestral, representada por insetos como baratas e gafanhotos, o aparelho bucal é composto pelos seguintes elementos ([Figura 3.8](#)): o **labro** é uma placa articulada ligada à região frontal da cabeça pelo clipeo. Pares de

mandíbulas e **maxilas** (mandíbula secundária) apresentam áreas da sua superfície adaptadas para cortar, picar ou moer. As maxilas também podem conter palpos maxilares, que apresentam função sensorial e são usados para procurar alimentos. Pode-se considerar que a **hipofaringe**, que tem origem no assoalho da boca, tenha função semelhante à da língua. Por fim, no **lábio** ou lábio inferior, em geral, há dois palpos labiais sensoriais, que podem apresentar-se profundamente modificados, em especial nas moscas. O aparelho bucal dos insetos apresenta notável variedade de especialização, relacionada à sua dieta.

O tórax é composto por três segmentos fundidos: o **protórax**, o **mesotórax** e o **metatórax** e, em cada um desses segmentos, há um único par de pernas. Cada perna é composta por seis segmentos. A seção basal da perna, que se articula com o corpo, é a **coxa**, que é seguida por um **trocânter** curto e triangular. Seguem-se então o **fêmur**, a **tíbia**, um a cinco segmentos do **tarso** (tarsômeros) e, por fim, o **pré-tarso**, composto pelas garras e garras tarsais. Entre as garras, pode haver duas estruturas semelhantes a almofadas, os **pulvilos**, que cercam a cerda ou almofada central, conhecida como **empódio** (Figura 3.9). As pernas dos insetos, em geral, são adaptadas para andar ou correr, mas algumas são modificadas para funções especializadas, como pular (pulgas) ou agarrar aos cabelos dos seus hospedeiros (piolhos).

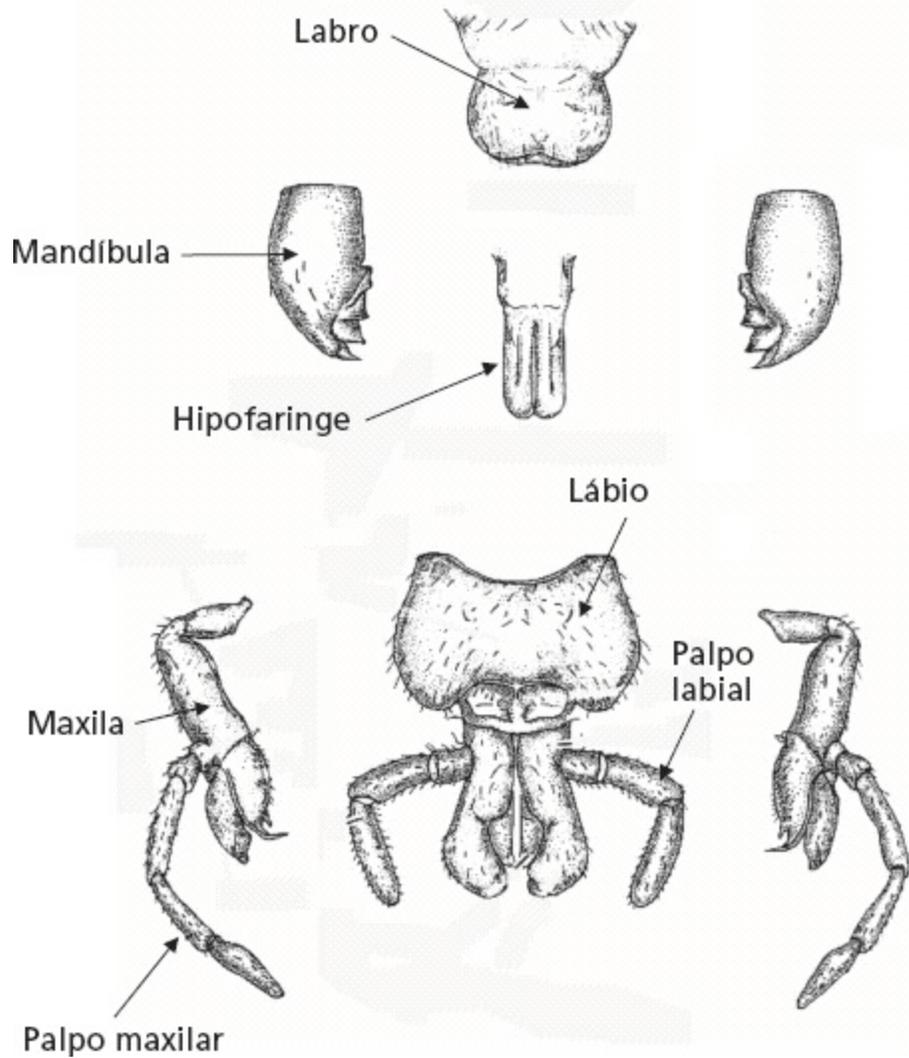


Figura 3.8 Aparelho bucal de um inseto onívoro.

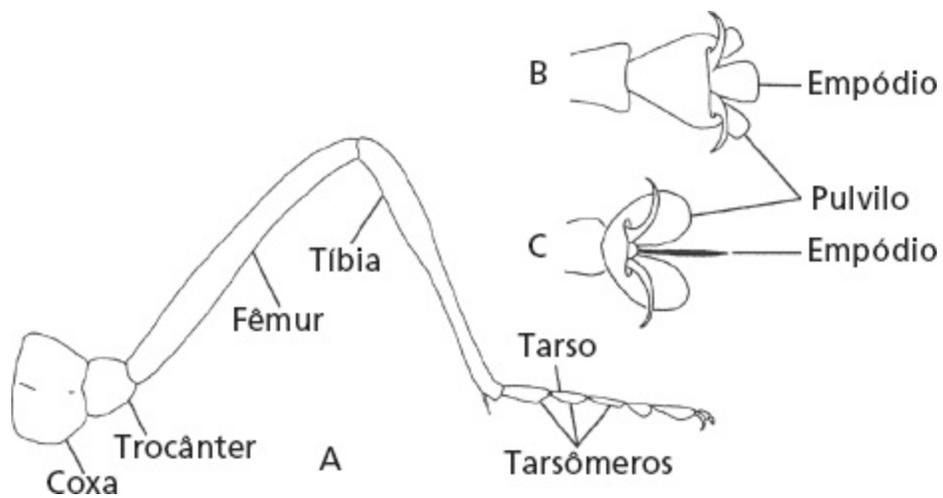


Figura 3.9 Segmentos da perna (A), empódio e pulvilo de Diptera Brachycera adultos (B) e Cyclorrhapha (C).

A maioria das ordens de insetos apresenta dois pares de asas que se articulam ao mesotórax e ao metatórax (pterigotos). Algumas ordens de insetos primitivos nunca desenvolveram asas (apterigotos), enquanto outras, como pulgas e piolhos, já apresentaram asas, mas as perderam completamente. Em outras, como em algumas das Hippoboscidae, as asas estão presentes apenas por um período de tempo mais curto nos adultos, que as perdem posteriormente. As asas consistem em uma rede de veias esclerotizadas, que cercam regiões chamadas células, formadas por uma cutícula fina e transparente. As veias atuam como molduras que estabilizam a asa e podem carrear hemolinfa e nervos. O arranjo das veias tende a ser característico de alguns grupos de espécies de insetos, de maneira que sua morfologia é importante para a identificação e taxonomia (Figura 3.10). Em vários grupos de insetos, tais como besouros, as asas frontais foram modificadas em graus variados, formando coberturas protetoras para as asas posteriores e abdome, conhecidas como **élitros**. Nas moscas verdadeiras (Diptera), as asas posteriores foram reduzidas para formarem um par de estruturas clavadas chamadas **halteres**, que são usados como órgãos de estabilização que auxiliam no voo.

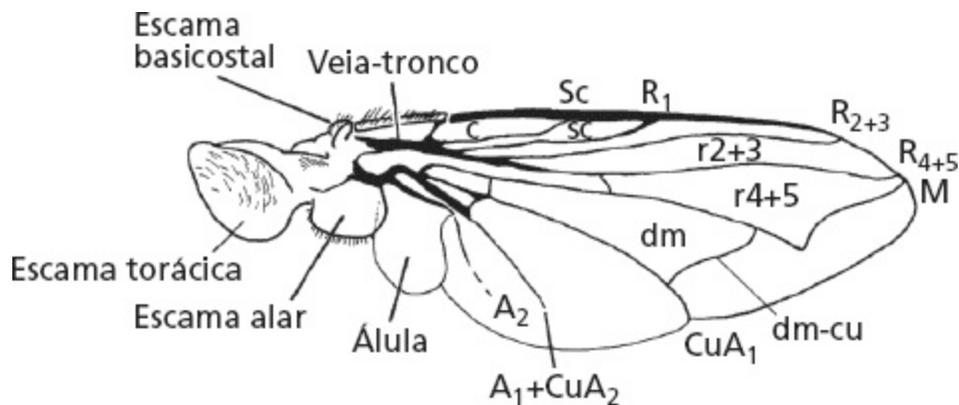


Figura 3.10 Veias e células da asa de um inseto típico, o díptero calíptero

Calliphora vicina.

A princípio, o abdome é composto por 11 segmentos, embora o décimo e décimo primeiro segmentos, em geral, sejam pequenos e não visíveis externamente, e o décimo primeiro segmento tenha sido perdido na maioria dos grupos avançados. Os ductos genitais abrem-se ventralmente no oitavo ou nono segmento do abdome, e esses segmentos, em geral, contêm órgãos externos que auxiliam na reprodução. A genitália é composta por estruturas que, provavelmente, tiveram origem em um apêndice abdominal simples. Nos machos, a genitália externa básica consiste em dois pares de cláspes, que seguram a fêmea durante a cópula, e o pênis (edeago). No entanto, há considerável variação quanto ao formato preciso da genitália externa dos machos em vários grupos de insetos, e essas diferenças podem ser importantes na identificação das espécies. Nas fêmeas, pode haver um ovipositor pedunculado especializado, composto por apêndices nos segmentos terminais do abdome, ou a ponta do abdome pode ser alongada no momento da oviposição para formar um substituto mais simples ao ovipositor.

Dentro da classe Insecta, considera-se que existam 30 ordens (embora o número preciso possa variar, dependendo de qual sistema de classificação é usado), das quais apenas três, moscas (Diptera), pulgas (Siphonaptera) e piolhos (Phthiraptera), apresentam importância veterinária.

Ciclo evolutivo dos insetos

Na maioria das ordens dos insetos, o estágio juvenil assemelha-se ao adulto, exceto pela genitália e asas (naquelas espécies que as possuem), que não estão desenvolvidas. Os jovens, normalmente chamados **ninfas**, formam uma nova cutícula e liberam a cutícula antiga em intervalos durante o seu crescimento, tipicamente por quatro a cinco vezes, aumentando de tamanho antes de emergirem como adultos. Esse processo, com frequência, é descrito

como um ciclo evolutivo simples com metamorfose incompleta ou parcial, conhecido como **desenvolvimento hemimetábolo** (Figura 3.11).

Em outros insetos mais evoluídos, os estágios juvenil e adulto são dissimilares. O instar juvenil, que pode ser conhecido como **larva**, **gusano** ou **lagarta**, ocupa-se principalmente de alimentar-se e crescer. Contrariamente, o adulto ou **imago** tornou-se o estágio do ciclo evolutivo especializado na reprodução e dispersão. Para chegar à forma adulta, a larva deve passar por metamorfose completa, durante a qual todo o corpo é reorganizado e reconstruído. A transformação entre as fases juvenil e adulta ocorre em razão da incorporação do estágio de **pupa**, que atua como uma ponte entre os estágios juvenil e adulto. A pupa não se alimenta e, em geral (mas nem sempre), é imóvel. No entanto, ela é metabolicamente muito ativa, uma vez que tecidos e órgãos larvais antigos são perdidos ou remodelados e substituídos por órgãos adultos. Esse padrão de crescimento é descrito como **ciclo evolutivo complexo com desenvolvimento holometabólico** (Figura 3.12).

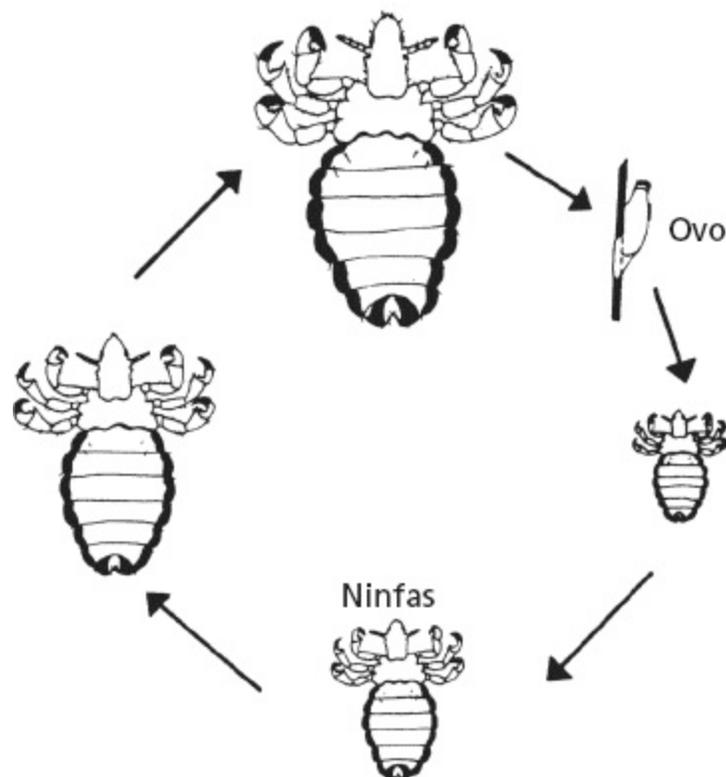


Figura 3.11 Ciclo evolutivo de um piolho mostrando a metamorfose hemimetabólica e a passagem por três estágios de ninfa antes de emergir um adulto com capacidade reprodutiva.

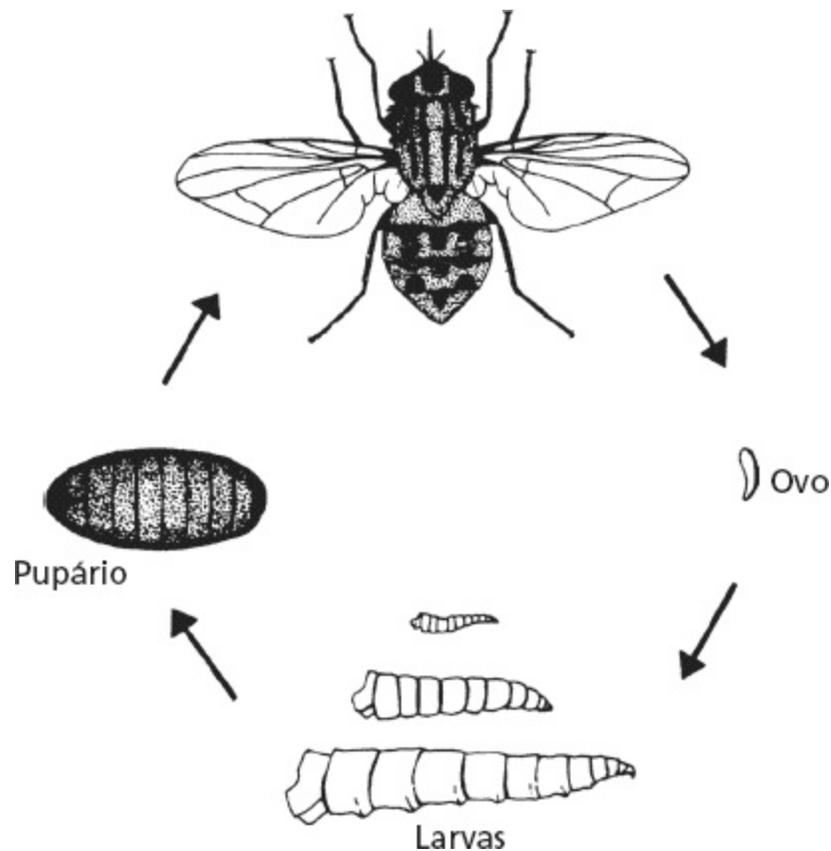


Figura 3.12 Ciclo evolutivo da mosca *Stomoxys calcitrans*, mostrando a metamorfose holometabólica, com os ovos dando origem às larvas, pupa e, por fim, o adulto com capacidade reprodutiva.

ORDEM HEMIPTERA

Essa ordem inclui vários piolhos de plantas e insetos considerados de importância econômica. Apenas um número pequeno de espécies apresenta importância veterinária.

FAMÍLIA CIMICIDAE

Cimex

Percevejos (“*bed bugs*”) do gênero *Cimex* alimentam-se do sangue de humanos e de uma ampla variedade de animais. Duas espécies apresentam importância particular: *Cimex lectularius* é uma espécie cosmopolita de regiões temperadas e subtropicais que se alimenta em humanos, morcegos, galinhas e outros animais domésticos; *Cimex hemipterus* é tropicopolitano e subtropical, e se alimenta em humanos e galinhas.

Descrição. Esses percevejos apresentam corpo oval achatado. As asas anteriores são reduzidas a hemiélitros e as asas posteriores estão ausentes. O adulto mede cerca de 5 a 7 mm quando não alimentado, com as fêmeas sendo um pouco maiores do que os machos. Em geral, eles apresentam coloração vermelho-acastanhada, embora possam parecer mais escuros após a ingestão de sangue (ver [Figura 17.1](#)). A cabeça possui antenas longas com quatro segmentos, dos quais os três últimos são longos e delgados, e um par de olhos compostos muito separados, dispostos lateralmente na cabeça; não há ocelos. O lábio apresenta três segmentos óbvios e é fletido para trás, sob a cabeça, alcançando as coxas do primeiro par de pernas. O abdome possui 11 segmentos, com os segmentos 2 a 9 sendo facilmente reconhecidos dorsalmente. Quando ingurgitados, o abdome apresenta um grande aumento de volume. Há sete pares de espiráculos localizados ventralmente nos segmentos abdominais 2 a 8. As ninfas são menores que os adultos, não apresentam genitália madura, mas também são hematófagas.

Ciclo evolutivo. Há algumas pequenas diferenças entre as espécies. Para *C. lectularius*, a postura é realizada preferencialmente em superfícies ásperas, e não macias, e, em geral, inseridos em rachaduras ou fendas. Os ovos são colocados individualmente e mantidos no lugar por um cimento transparente; sua coloração é creme e medem, aproximadamente, 1 mm de comprimento e menos de 0,5 mm de largura. Os ovos são fertilizados enquanto ainda no ovário, e os embriões passam por alguns estágios de crescimento antes da

postura. A 22°C, os ovos levam 10 a 12 dias para eclodirem, sendo que a temperaturas de 30 a 35°C, o tempo de desenvolvimento é mais curto, chegando a 4 a 5 dias. A eclosão não ocorre a 37°C ou a temperaturas mais altas, bem como a temperaturas abaixo de 13°C, embora os ovos possam permanecer viáveis por períodos curtos (menos de 3 meses) conforme a temperatura se aproxima de 0°C. Em climas temperados, é provável que ovos colocados no outono morram antes de a temperatura se elevar acima do limiar na primavera, exceto em casas que possuem aquecimento.

Há cinco estágios juvenis, com cada estágio requerendo ao menos um repasto sanguíneo (com frequência dois) para sofrer a muda para o próximo estágio. As ninfas se alimentarão 24 h após emergirem ou sofrerem muda para o próximo instar. O tempo para o crescimento através dos instares é muito similar entre os primeiros quatro estágios, mas o quinto estágio é mais longo. A duração do ciclo evolutivo é altamente dependente da temperatura ambiente. Todo o crescimento do estágio de ninfa pode levar de 6 a 8 semanas a 22°C e, após esse período, os adultos podem viver por até 6 meses. Já em temperaturas de 30°C, o desenvolvimento de ovo a adulto pode se completar em 3 semanas e o tempo de vida total é mais curto.

FAMÍLIA REDUVIIDAE

Triatomas ou percevejos com nariz em formato de cone dos gêneros *Rhodnius*, *Triatoma* e *Panstrongylus*, algumas vezes chamados de percevejos beijadores ou assassinos, são hematófagos e alimentam-se em uma ampla variedade de animais, além de em humanos. Eles são vetores do protozoário parasita *Trypanosoma cruzi*, que causa a doença de Chagas na América do Sul. Espécies importantes incluem *Triatoma infestans* e *Rhodnius prolixus*.

Descrição. Os reduvídeos adultos variam de 10 a 40 mm de comprimento; a maioria das espécies tem 20 a 30 mm de comprimento. Em geral, eles apresentam coloração castanho-escura a preta, com desenhos de cor

contrastante em vermelho, laranja ou amarelo nas bordas do abdome. O corpo é achatado e alongado. As asas anteriores apresentam uma seção basal endurecida e uma seção distal membranosa que recobre completamente as asas posteriores membranosas. As antenas são geniculadas e com quatro segmentos. Eles também têm probóscide perfurante que apresenta três segmentos, sendo afunilada, delgada e retrofletida sob o corpo quando não está sendo utilizada. As ninfas são menores que os adultos, não possuem genitália madura ou asas, mas também são hematófagas.

Ciclo evolutivo. Todas as espécies têm hábitos noturnos e são hematófagas obrigatórias. Fêmeas grávidas começam a oviposição aproximadamente 2 semanas após a cópula. Elas colocam então, um a dois ovos por dia, sendo que cada fêmea produz 200 ovos no total. Cada ovo tem, aproximadamente, 2 mm de comprimento. Os ovos eclodem 2 semanas após a oviposição, embora sejam dependentes da temperatura. Há cinco estágios de ninfa, todos hematófagos. O ciclo completo de ovo a adulto pode levar de 2 a 3 meses, mas, em geral, é de 1 a 2 anos.

A alimentação é deflagrada por sinalizadores físicos e químicos. O dióxido de carbono causa aumento da sua atividade e o calor estimula a alimentação. Quando a alimentação tem início, o rostro move-se para frente e os estiletos mandibulares são usados para perfurar a pele e ancorar o aparelho bucal. Os estiletos maxilares perfuram um vaso sanguíneo e a saliva, que contém anticoagulante, passa através do canal salivar enquanto o sangue é bombeado para o canal alimentar. A alimentação pode durar entre 3 e 30 min. Após o ingurgitamento, o rostro é removido do hospedeiro, o percevejo defeca e arrasta-se para procurar abrigo.

ORDEM DIPTERA

Os Diptera são as moscas verdadeiras; essa ordem é uma das maiores da classe Insecta, com mais de 120.000 espécies descritas. Elas apresentam

apenas um par de asas, uma vez que o par posterior foi reduzido aos halteres, que ajudam o inseto a se manter estável durante o voo. Todas as espécies de Diptera apresentam ciclo evolutivo complexo, com metamorfose completa. Como resultado, as moscas podem ser parasitas enquanto larvas ou adultos, mas raramente são parasitas em ambos os estágios do ciclo evolutivo. Os adultos de muitos membros dessa ordem também são vetores importantes de enfermidades.

A ordem Diptera, tradicionalmente, é dividida em três subordens, **Cyclorrhapha**, **Brachycera** e **Nematocera**, distintas morfologicamente pela venação da asa (Figura 3.13) e estrutura das antenas (Figura 3.14), embora, em estudos recentes, a subordem Cyclorrhapha, em geral, tenha sido substituída por uma infraordem conhecida como Muscomorpha, dentro de uma subordem Brachycera maior. Essa nomenclatura é conhecida como “Classificação McAlpine”.

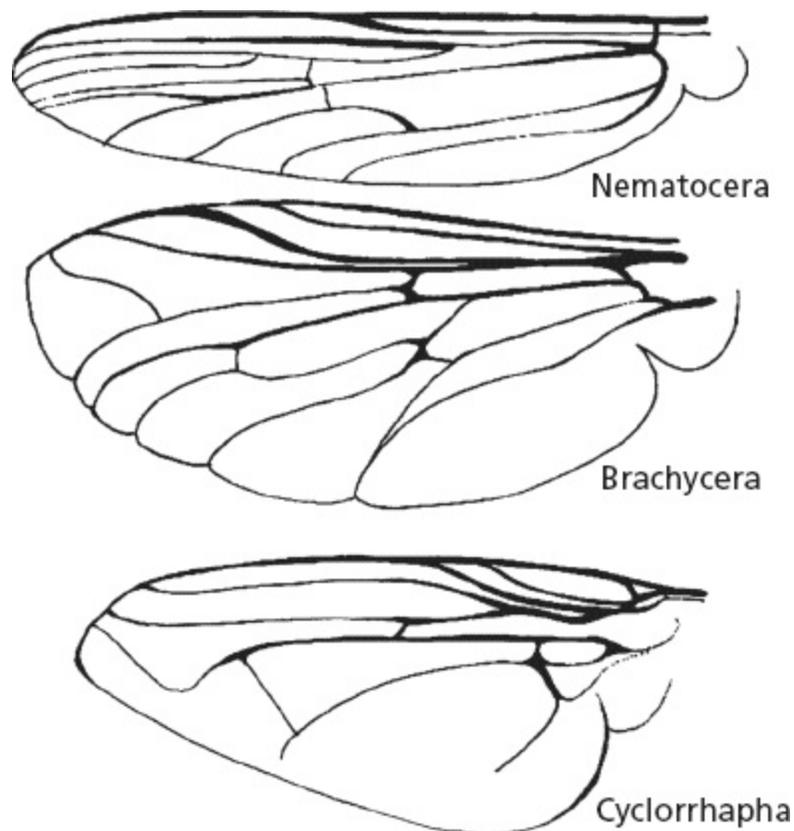


Figura 3.13 Variações na venação típica das asas das três subordens de Diptera.

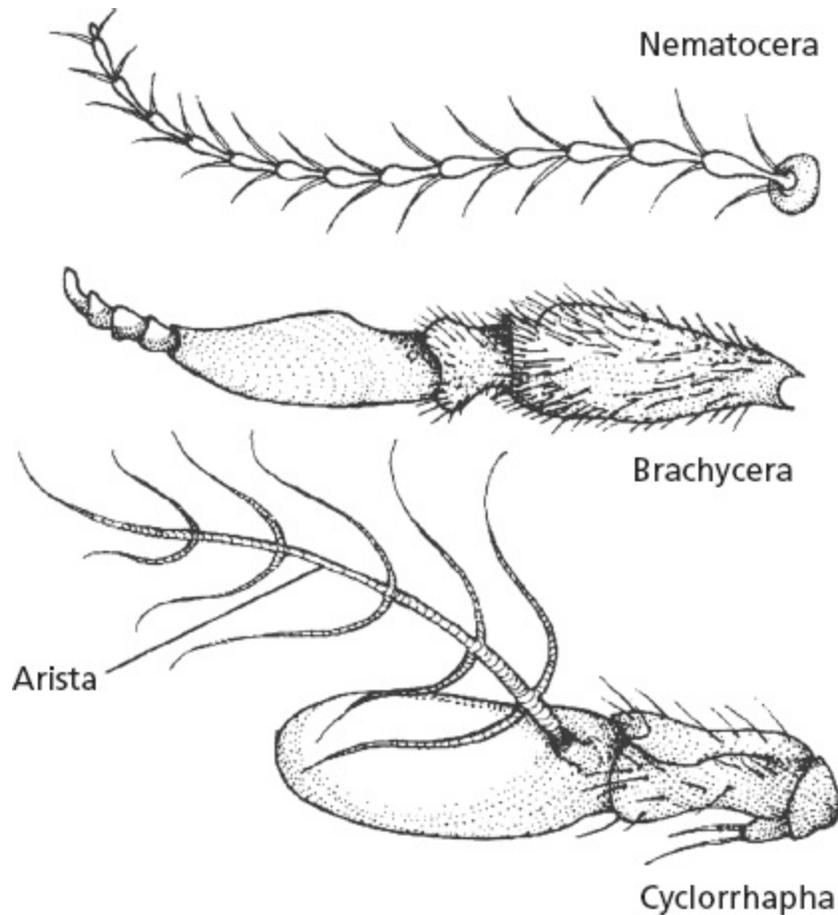


Figura 3.14 Variações das antenas encontradas nas três subordens de Diptera.

SUBORDEM NEMATOCERA

Moscas da subordem Nematocera, em geral, são pequenas, delgadas e delicadas, com antenas longas e filamentosas compostas por muitos segmentos articulados (Figura 3.14). As asas, com frequência, são longas e estreitas, com veias longitudinais conspícuas (Figura 3.13). Os palpos, em geral, são pendulosos, embora não nos mosquitos, e, em geral, são compostos por quatro segmentos. Apenas as fêmeas são parasitas e apresentam aparelho

bucal picador-sugador. A oviposição é realizada dentro ou próximo à água e os ovos desenvolvem-se a larvas aquáticas e pupas; ambos os estágios apresentam cabeça facilmente identificável e são móveis.

O lábio forma uma bainha protetora para as demais partes do aparelho bucal, conhecidos coletivamente como estiletos, e termina em duas labelas sensoriais pequenas (Figura 3.15). Dentro do lábio está localizado o labro, cujas bordas são curvadas para dentro de maneira a formar um tubo quase completo. O espaço no labro é fechado por um par muito fino de mandíbulas que formam o canal alimentar. Por trás da mandíbula está a hipofaringe delgada, que contém o canal salivar, e, por trás dessa estrutura está o par de maxilas (lacínia). Ambas as mandíbulas e maxilas apresentam sua ponta finamente dentada. Na base do aparelho bucal há um único par de palpos maxilares sensoriais. As estruturas que formam esse aparelho bucal são essencialmente similares em todas as famílias de Nematocera hematófagas, embora sejam muito alongadas nos mosquitos.

FAMÍLIA CERATOPOGONIDAE

Essa família consiste em mosquitos muito pequenos, conhecidos comumente como “mosquitos-pólvora”. As fêmeas alimentam-se em humanos e animais e são conhecidas por transmitirem vários vírus, protozoários e helmintos. O único gênero de importância veterinária é o gênero *Culicoides*, no qual há mais de 1.000 espécies descritas. Esses mosquitos alimentam-se em aves e mamíferos, sua picada é muito dolorosa e eles transmitem muitos patógenos causadores de enfermidades. Mais importante ainda, eles são vetores de mais de 50 arbovírus.

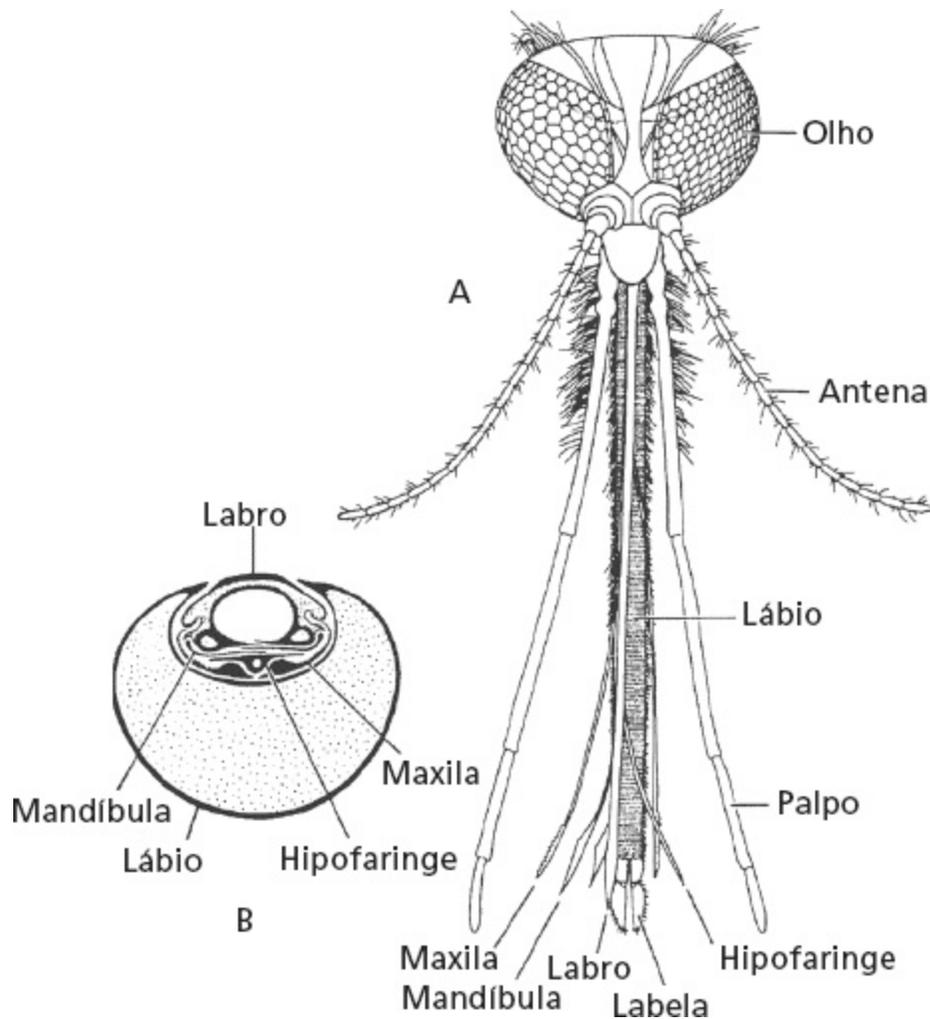


Figura 3.15 Aparelho bucal de um mosquito (Diptera: Nematocera): vista anterior (A); corte transversal (B). (Fonte: Gullan e Cranston, 1994.)

Culicoides

Descrição. Mosquitos *Culicoides* adultos apresentam 1,5 a 5 mm de comprimento, com o tórax projetado sobre uma cabeça pequena (Figura 3.16). As asas, em geral, apresentam padrão mosqueado e, quando em repouso, são mantidas como uma tesoura fechada sobre o abdome, que tem coloração cinza ou preto-acastanhada. As pernas são relativamente curtas, em especial os membros anteriores, e o aparelho bucal é pequeno e posicionado verticalmente. A probóscide picadora consiste em um labro afiado, duas

maxilas, duas mandíbulas, hipofaringe e um lábio carnudo, que não penetra na pele durante a alimentação da fêmea adulta. No macho, as antenas são longas e emplumadas, enquanto nas fêmeas, elas possuem apenas pelos curtos e são conhecidas como antenas pilosas. Pelos microscópicos cobrem as asas. Ceratopogonídeos apresentam a veia medial bifurcada (M_1 , M_2) e as espécies do gênero *Culicoides*, em geral, apresentam um padrão distinto de células radiais em suas asas (Figura 3.16).

Ciclo evolutivo. Os ovos, que são castanhos ou pretos, são cilíndricos ou em formato de banana, e têm 0,5 mm de comprimento. A oviposição é realizada em solos úmidos e alagadiços ou em matéria orgânica vegetal próximo à água. A eclosão ocorre em 2 a 9 dias, dependendo da espécie e da temperatura, mas os ovos de espécies que vivem em regiões temperadas podem resistir ao inverno. Há quatro estágios larvais, que são caracterizados por apresentarem cabeças pequenas e de coloração preta, corpos segmentados e brânquias anais terminais. Elas apresentam movimentos natatórios sinuosos e alimentam-se de vegetação em decomposição. Em locais de clima quente, o desenvolvimento larval se completa em 14 a 25 dias, mas em regiões temperadas pode ocorrer em até 7 meses. As pupas, que apresentam coloração castanha, são menos ativas, têm 2 a 4 mm de comprimento e são encontradas na superfície ou beira da água, sendo caracterizadas por um par de trombetas respiratórias no cefalotórax e um par de espinhos terminais que garantem sua movimentação. As moscas adultas emergem da pupa em 3 a 10 dias. Apenas as fêmeas são hematófagas e sua picada é dolorosa. *Culicoides* adultos não apresentam uma grande habilidade para voar e, em geral, são encontrados próximo ao hábitat das larvas, em pequenos enxames. Os *Culicoides* adultos alimentam-se, em especial, quando o tempo está nublado e úmido, e tendem a apresentar comportamento crepuscular ou noturno. As fêmeas são atraídas pelo odor e calor dos seus hospedeiros e espécies diferentes podem apresentar graus variados de especificidade quanto ao hospedeiro.

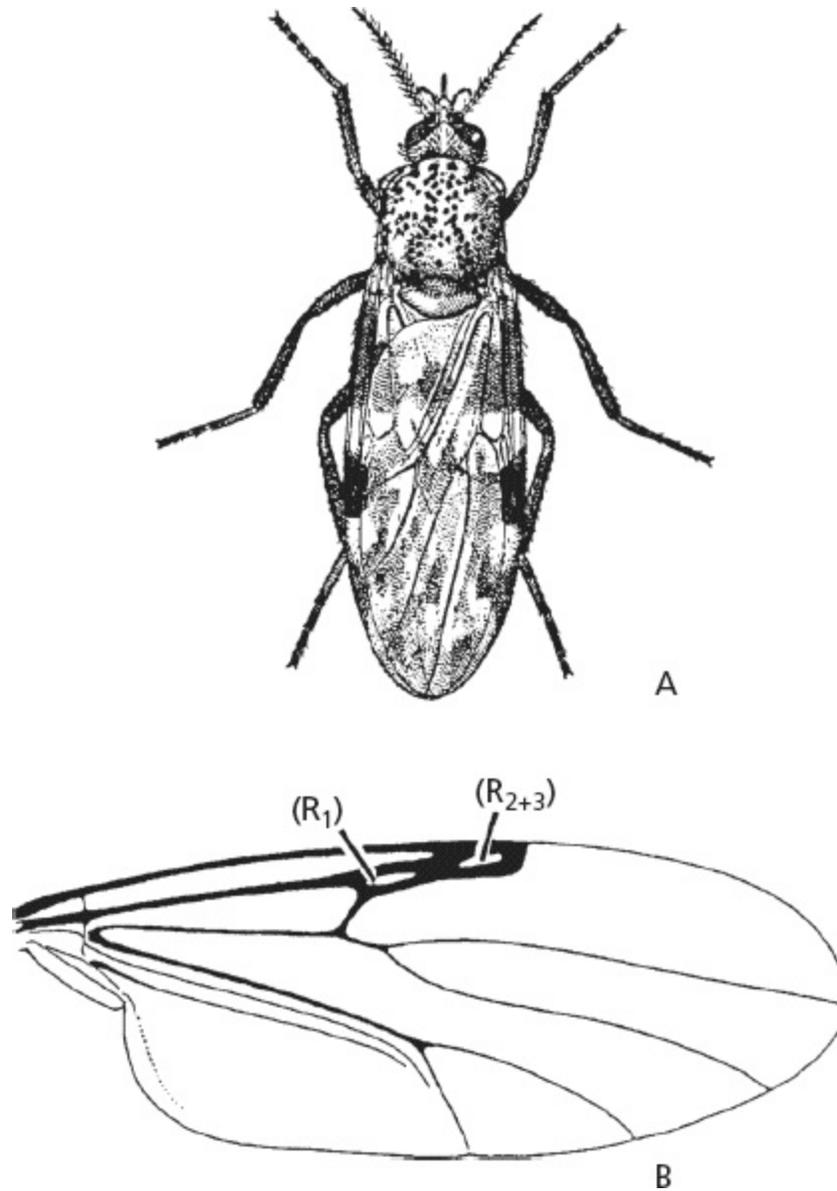


Figura 3.16 A. Fêmea adulta de *Culicoides nubeculosus* em repouso. **B.** Venação da asa típica das espécies de *Culicoides*, mostrando as duas células radiais longilíneas. (Fonte: Edwards *et al.*, 1939.)

FAMÍLIA SIMULIIDAE

Dos 12 gêneros que pertencem a essa família de moscas pequenas, o gênero *Simulium* é o mais importante. Comumente conhecido como “borrachudos” ou “piuns” (“moscas negras” ou “moscas dos búfalos” na América do Norte),

eles apresentam uma grande variedade de hospedeiros, alimentam-se em uma ampla gama de mamíferos e aves e causam irritação em razão da sua picada dolorosa. Em humanos, no entanto, eles são mais importantes como vetores de *Onchocerca volvulus*, o nematoide filarídeo que causa a “cegueira dos rios” ou “mal do garimpeiro” na África Central e na América do Sul, respectivamente. Mais de 1.700 espécies de borrachudos foram descritas em todo o mundo, embora apenas 10 a 20% sejam considerados pestes para humanos e seus animais.

Simulium

Descrição. Como seu nome vulgar indica, essas moscas, em geral, têm coloração negra e um tórax abaulado. Os adultos têm 1,5 a 5 mm de comprimento e são relativamente corpulentos, com asas largas e incolores que apresentam venação indistinta e que, quando em repouso, são mantidas fechadas como as lâminas de uma tesoura. As asas são curtas, tipicamente com 1,5 a 6,5 mm de comprimento, largas e com um grande lobo anal, e as veias da margem anterior são grossas (Figura 3.17). O primeiro tergito abdominal é modificado para formar uma escama basal proeminente, que possui uma franja de pelos finos. Morfologicamente, os machos e fêmeas adultos são similares, mas podem ser diferenciados pelo fato de que, na fêmea, os olhos são distintamente separados (dicópticos), enquanto nos machos, eles são muito próximos (holópticos), com omátides alargadas características na parte superior dos olhos. Esse recurso pode ajudar os machos a localizar fêmeas contra o fundo azul do céu. Comparadas a outras moscas, as antenas, embora segmentadas, são relativamente curtas, fortes e sem cerdas. O aparelho bucal lembra aquele de moscas picadoras, exceto pela presença de palpos maxilares notadamente segmentados. O corpo é coberto por pelos curtos dourados ou prateados.

Ciclo evolutivo. Os ovos, que têm 0,1 a 0,4 mm de comprimento, são

postos em massas pegajosas de 150 a 600 ovos em pedras ou vegetação parcialmente submersa, em locais com águas de fluxo rápido. A eclosão leva apenas alguns dias em climas quentes, mas pode demorar semanas em áreas temperadas e, em algumas espécies, os ovos podem resistir ao inverno. Pode haver até oito estágios larvais. As larvas maduras têm 5 a 13 mm de comprimento, coloração clara e são pobremente segmentadas, distinguindo-se por sua cabeça de coloração enegrecida, que apresenta um par de leques cefálicos (Figura 3.18). A região posterior do corpo é mais larga, e logo abaixo da cabeça há um apêndice chamado falsa perna, que apresenta ganchos. As larvas, em geral, permanecem aderidas à vegetação ou a pedras submersas por um círculo de ganchos posteriores, mas podem mudar de posição, alternando o uso da falsa perna e dos ganchos posteriores. As larvas permanecem em áreas de corrente de águas rápidas, uma vez que necessitam de água com alta oxigenação para sobreviverem. Elas usam a água corrente para alimentarem-se passivamente por filtração de restos em suspensão e bactérias. Em água sem oxigenação, as larvas soltam-se da seda que secretaram para sua aderência ao substrato e são levadas pela corrente de água. A maturação da larva pode levar muitas semanas a vários meses, e, em algumas espécies, as larvas podem sobreviver ao inverno. Larvas maduras tornam-se pupas em um casulo em forma de chinelo, de coloração acastanhada, que se fixa a objetos submersos. A pupa possui brânquias respiratórias proeminentes que se projetam para fora do casulo. No estágio final de pupação, um filme de ar é secretado entre o adulto em desenvolvimento e a cutícula pupal. Quando o casulo se rompe, o adulto emerge para a superfície em uma bolha de ar e é capaz de voar imediatamente para fora da água. O período pupal, em geral, varia de 2 a 6 dias e uma característica de muitas espécies é que as moscas adultas podem emergir em massa da superfície da água. A duração do ciclo evolutivo de ovo a adulto é variável, dependendo da espécie e da temperatura da água. A longevidade típica de moscas adultas varia de 2 a 3 semanas a até 85 dias. Os adultos

podem se alimentar do néctar de plantas, mas na maioria das espécies, as fêmeas requerem um repasto sanguíneo para obterem a quantidade de proteína necessária para o amadurecimento dos seus ovos.

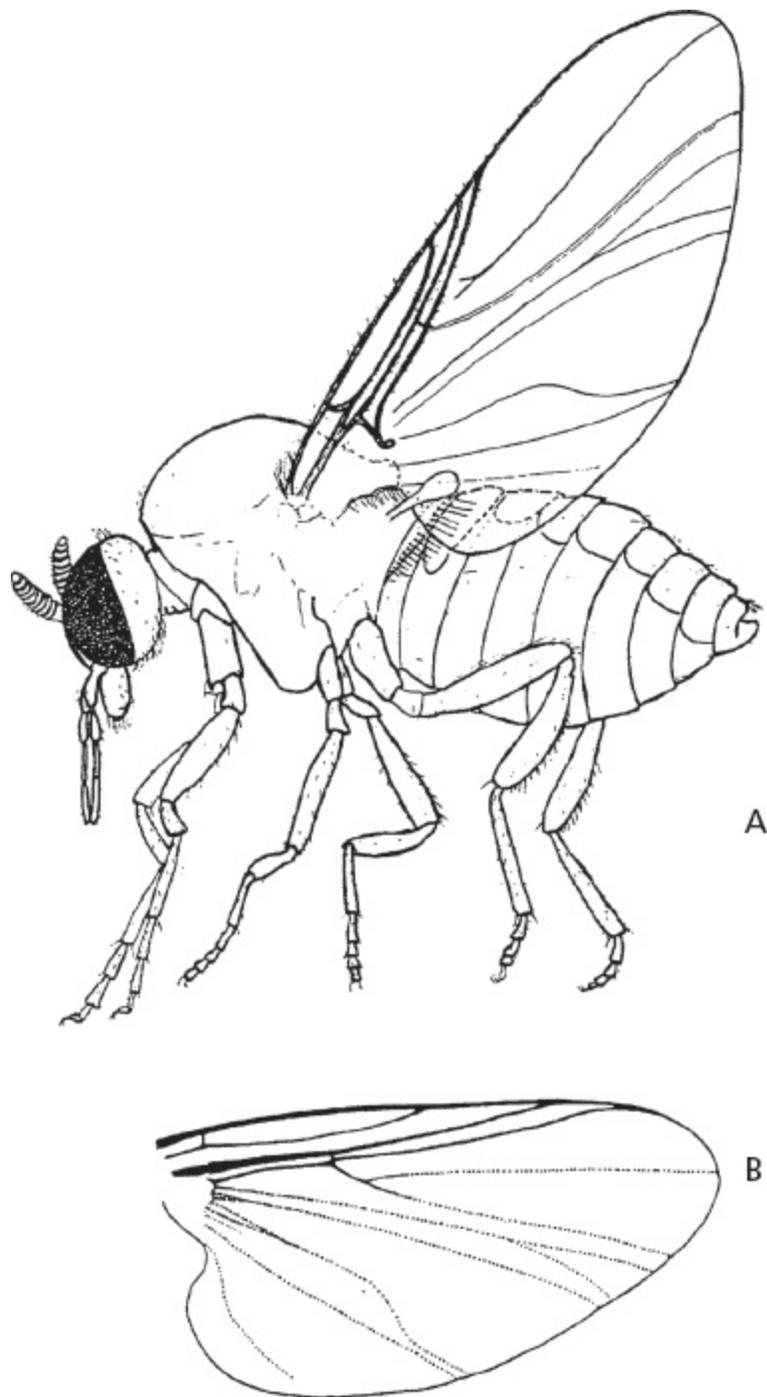


Figura 3.17 A. Fêmea adulta de *Simulium*. **B.** Venação da asa típica de

Simulium, mostrando o lobo anal grande e veias que se agrupam na margem da asa. (Fonte: Smart, 1943.)

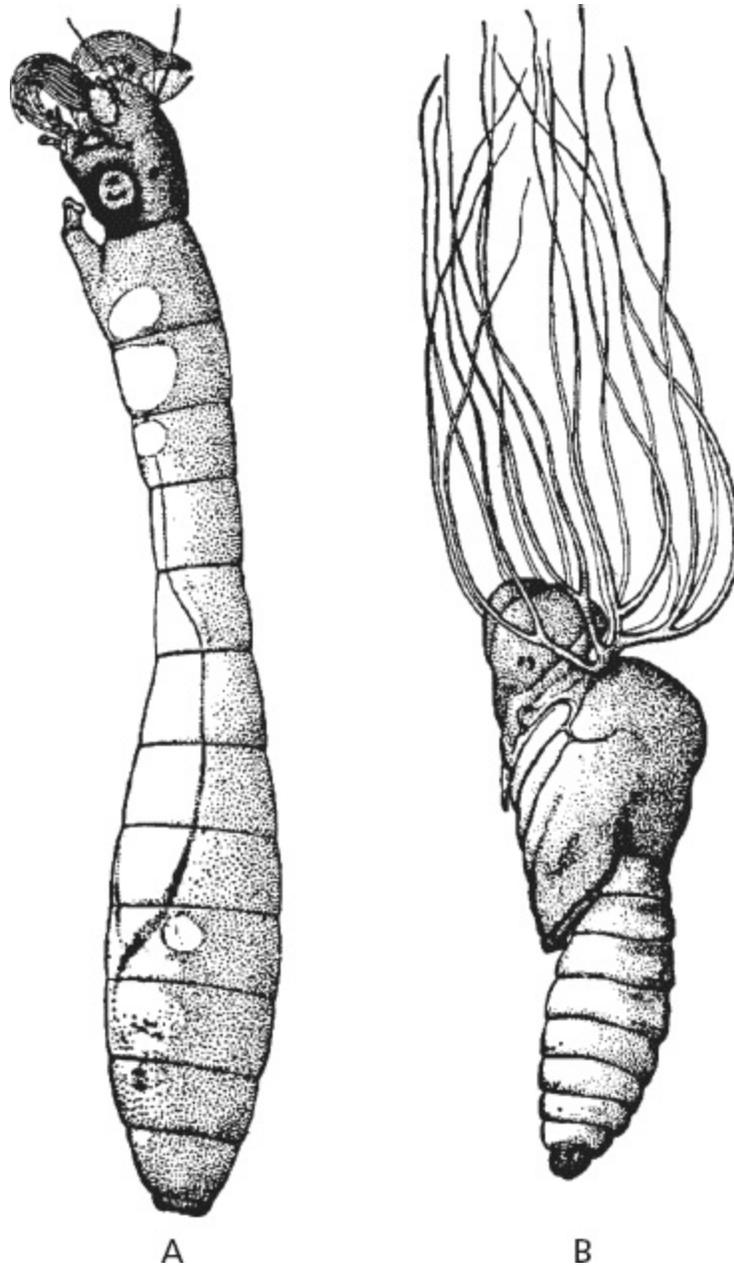


Figura 3.18 Estágios imaturos de Simuliidae: larva (**A**); pupa (**B**). (Fonte: Castellani e Chalmers, 1910.)

FAMÍLIA PSYCHODIDAE

As moscas dessa família são chamadas de “mosquito-palha”, com o gênero *Phlebotomus* sendo o de maior importância veterinária. No Novo Mundo, o gênero *Lutzomyia* apresenta importância médica. Ambos os gêneros são importantes como vetores de *Leishmania*. Em outras regiões do mundo, essas moscas são conhecidas como “moscas da areia” e, uma vez que, em algumas regiões, esse termo se refere também algumas espécies de moscas picadoras e moscas negras, um termo mais apropriado seria “mosca flebotomínea da areia”.

Phlebotomus e Lutzomyia

Descrição, adulto. Essas moscas pequenas têm até 5 mm de comprimento e são caracterizadas por seu aspecto piloso, olhos grandes e negros e pernas longas (Figura 3.19). As asas que, diferentemente daquelas de outras moscas picadoras, apresentam bordas lanceoladas, são também cobertas por pelos e são mantidas eretas quando em repouso. Como em muitos outros Nematocera, o aparelho bucal tem comprimento curto a médio, pende para baixo e é adaptado para picar e sugar. Os palpos maxilares são relativamente evidentes e consistem em cinco segmentos. Em ambos os sexos, as antenas são longas, com 16 segmentos, filamentosas e cobertas por cerdas finas.

Descrição, larvas. A larva madura apresenta coloração branco-acinzentada com a cabeça preta. O aparelho bucal é do tipo mastigador e é utilizado para se alimentar de matéria orgânica. As antenas são pequenas. Os segmentos abdominais apresentam pelos e estruturas não segmentadas semelhantes a pernas (pseudópodes) que são usados para locomoção. Um atributo característico das larvas de flebotomíneos é a presença de cerdas caudais longas, sendo um par nas larvas de primeiro estágio e dois pares nas larvas de segundo, terceiro e quarto estágios.

Ciclo evolutivo. Em cada postura, até 100 ovos com 0,3 a 0,4 mm de comprimento, formato ovoide, de coloração castanha ou preta podem ser

colocados em pequenas fendas ou rachaduras no solo, piso de casas de animais ou em folhas secas. Embora não sejam colocados na água, os ovos precisam de um ambiente úmido para sobreviverem, assim como a larva e a pupa. Uma temperatura mínima de 15°C é necessária para o desenvolvimento dos ovos. Sob condições ótimas, os ovos podem eclodir em 1 a 2 semanas, mas esse tempo pode ser mais longo em clima frio. As larvas, que se assemelham a pequenas lagartas, cavam a matéria orgânica e podem sobreviver a alagamentos. Há quatro estágios larvais, a maturação leva cerca de 3 semanas a vários meses, dependendo da espécie, da temperatura e da disponibilidade de alimento. Em regiões temperadas, os estágios de larva madura dessas moscas podem sobreviver ao inverno. As larvas maduras apresentam 4 a 6 mm de comprimento, têm uma cabeça de coloração preta bem desenvolvida com olhos, e corpo segmentado de coloração acinzentada e coberto por cerdas. As pupas aderem ao substrato em posição ereta, com a pele do último instar larval aderida à sua região caudal. Os adultos emergem da pupa após 1 a 2 semanas. O ciclo evolutivo completo leva 30 a 100 dias, mas pode ser mais longo em locais de clima frio.

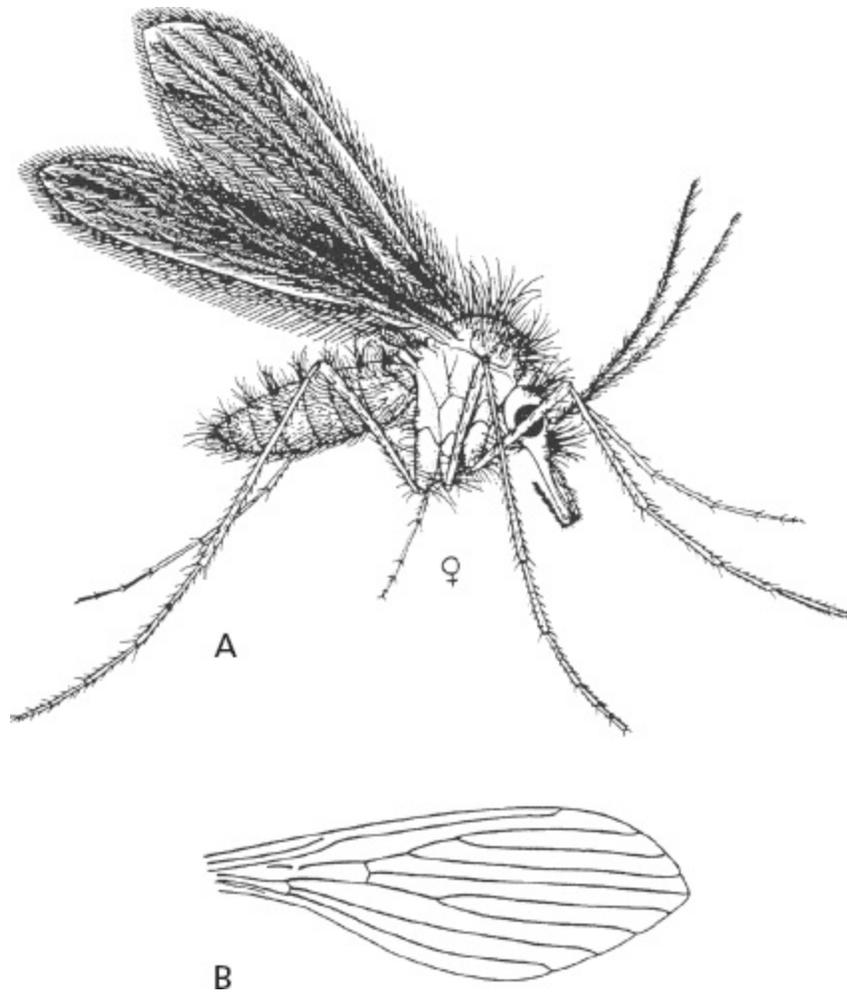


Figura 3.19 A. Fêmea adulta da “mosca da areia” *Phlebotomus papatasi*. B. Venação da asa típica de espécies de *Phlebotomus* (Psychodidae). (Fonte: Smart, 1943.)

FAMÍLIA CULICIDAE

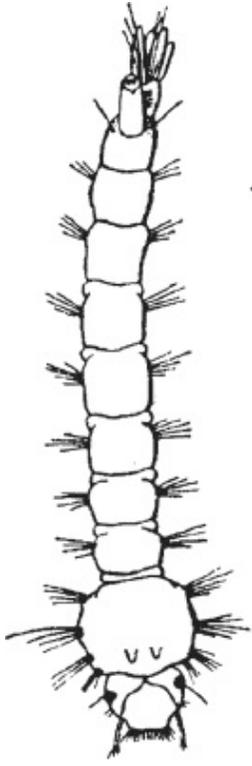
Já foram descritas mais de 3.000 espécies de mosquitos da família Culicidae. Trata de moscas menores e mais delgadas, com pernas longas. Os principais gêneros de importância são *Anopheles*, *Aedes* e *Culex*.

Sua picada constitui um verdadeiro incômodo tanto para humanos quanto para animais, comumente causando reações inflamatórias cutâneas e resposta alérgica leve à sua secreção salivar e, embora reações alérgicas mais graves

tenham sido relatadas, anafilaxia é rara. Eles também têm grande impacto em rebanhos de animais atacados por números extraordinários de mosquitos hematófagos à procura de alimento. No entanto, sua importância médica e veterinária principal reside no seu papel como vetor de patógenos causadores de enfermidades como malária (*Plasmodium* spp.), nematódeos filarídeos e vírus. A transmissão do verme do coração canino *Dirofilaria immitis* pode ser de particular importância, em especial nos trópicos e regiões subtropicais, onde infesta cães, outros canídeos e, raramente, gatos. Alguns patógenos podem ser transmitidos mecanicamente por mosquitos, sendo o principal exemplo o vírus da mixomatose, que, na Austrália, espalhou-se entre coelhos por meio da ação de mosquitos (embora na Europa o principal vetor da mixomatose seja a mosca *Spilopsyllus cuniculi*). Embora sejam de grande relevância como vetores da malária humana, havendo assim uma vasta literatura a respeito da sua classificação, comportamento e controle, essa família apresenta importância veterinária relativamente pequena.

Descrição. Os mosquitos variam de 2 a 10 mm de comprimento e os adultos possuem corpos delgados, olhos proeminentes e pernas longas (Figura 3.20C). As asas longas e estreitas são mantidas apoiadas sobre o abdome quando em repouso e apresentam escamas que se projetam da margem posterior como franjas. O aparelho bucal consiste em uma probóscide conspícua, projetada para frente, alongada e adaptada para picar e sugar. Elementos individuais formam um lábio carnudo em forma de U que contém um par de maxilas, mandíbulas e hipofaringe, a qual carrega os ductos salivares e injeta anticoagulante nos tecidos do hospedeiro. O labro forma o teto da probóscide. Todos os elementos, com exceção do lábio, penetram na pele do hospedeiro durante o repasto sanguíneo pelas fêmeas, formando um tubo através do qual o sangue é sugado. Nos machos não parasitas, a maxila e as mandíbulas são diminutas ou ausentes. Os palpos maxilares de diferentes espécies apresentam comprimento e morfologia variáveis. Ambos os sexos apresentam antenas longas e filamentosas, pilosas nas fêmeas e plumosas nos

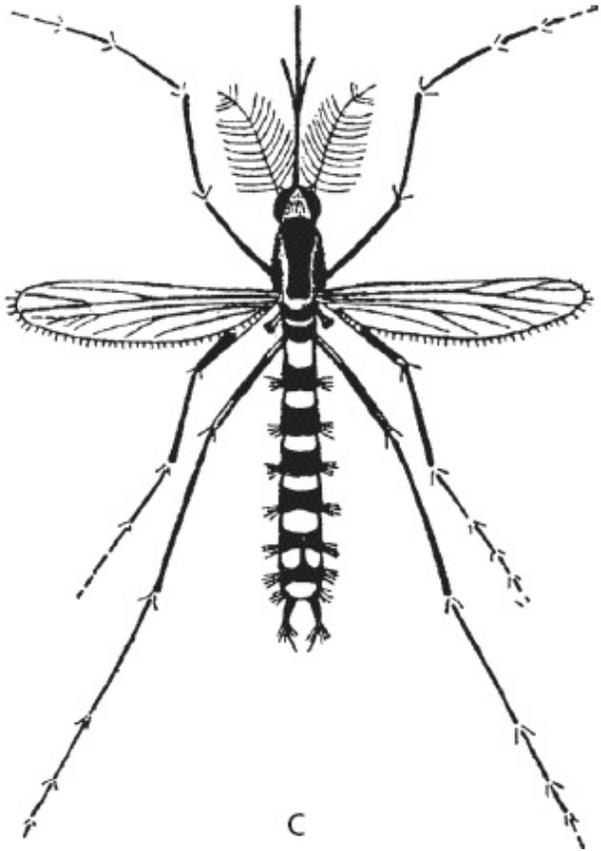
machos.



A



B



C

Figura 3.20 *Aedes atropalpus*: larva (**A**); pupa (**B**); Adulto (**C**). (Fonte: Eidmann e Kuhlhorn, 1970.)

Ciclo evolutivo geral. As larvas de todas as espécies são aquáticas e podem estar presentes em muitos tipos de habitats, variando de áreas extensas como pântanos, a áreas menores como a borda de piscinas permanentes, alagados, charcos, buracos de árvores repletos de água e até mesmo, para algumas espécies, recipientes preenchidos temporariamente por água ([Figura 3.21](#)). No entanto, em geral, eles não estão presentes em locais com fluxo ininterrupto de água, como lagos, riachos com fluxo de água rápido ou rios. As larvas dos mosquitos requerem 3 a 20 dias para se desenvolverem através de quatro estágios. A eclosão depende da temperatura e ocorre após vários dias ou semanas, mas em algumas espécies que vivem em regiões temperadas, os ovos podem resistir ao inverno. Todos os quatro estágios larvais são aquáticos. Há uma cabeça distinta com um par de antenas, olhos compostos e leques cefálicos proeminentes, usados para se alimentarem de matéria orgânica ([Figura 3.20A](#)). A maturação das larvas pode estender-se de 1 semana a vários meses, e a forma larval de muitas espécies sobrevive ao inverno em áreas de clima temperado.

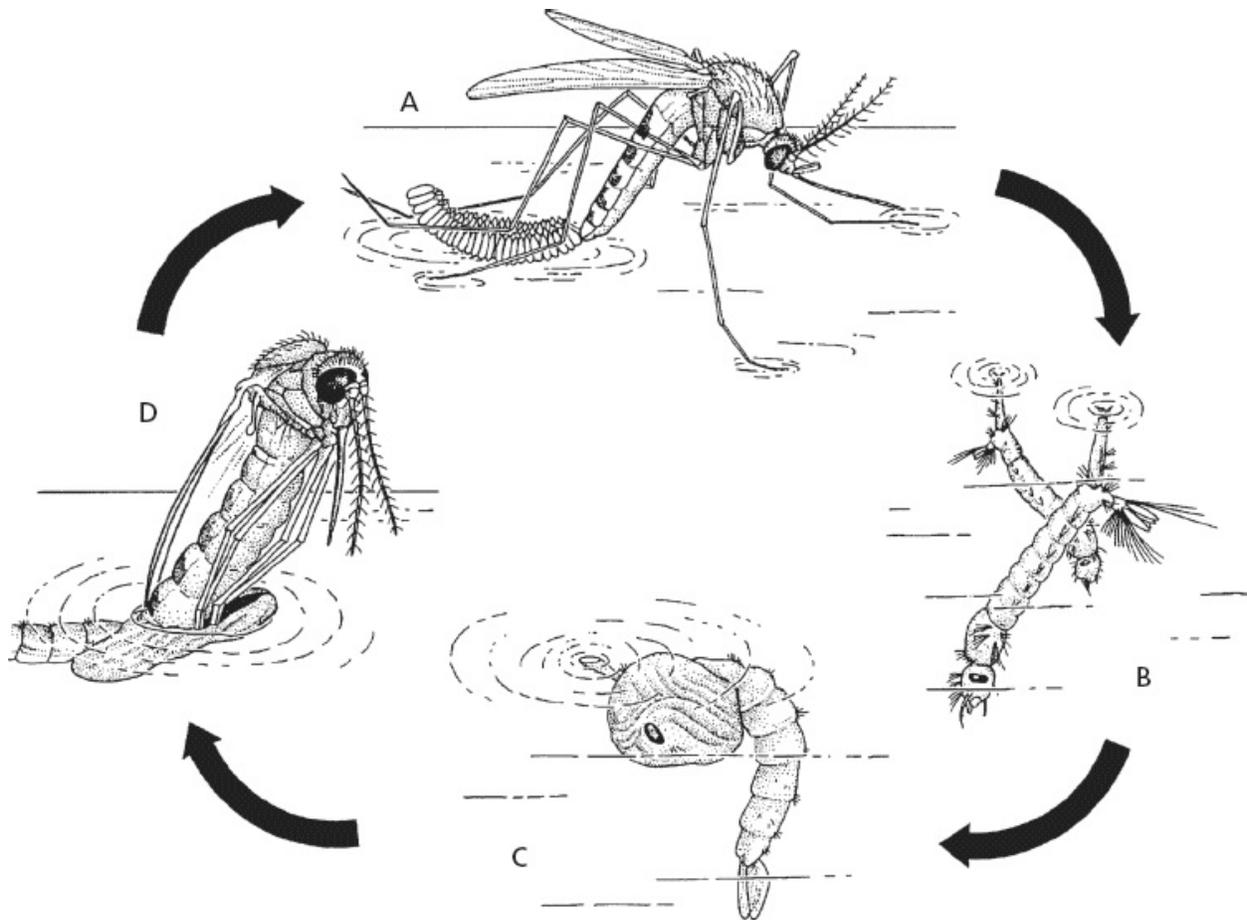


Figura 3.21 Ciclo evolutivo do mosquito *Culex pipiens*: adulto realizando oviposição (**A**); larvas na superfície da água (**B**); pupa suspensa na superfície da água (**C**); adulto emergindo de seu casulo pupal na superfície da água (**D**). (Fonte: Gullan e Cranston, 1994.)

Com o final da muda larval, ocorre o estágio pupal. A pupa do mosquito (conhecida como ‘acrobata’), em geral, permanece na superfície da água, mas quando perturbada pode apresentar alta mobilidade. Todas as pupas dos mosquitos são aquáticas, móveis e com formato de vírgula, com um cefalotórax distinto que contém um par de trombetas respiratórias (Figura 3.20B). O tegumento do cefalotórax é transparente e os olhos, pernas e outras estruturas do adulto em desenvolvimento são prontamente visíveis. Os segmentos abdominais vão se afinando e apresentam pelos curtos, havendo

um par de extensões semelhantes a remos, que permitem à pupa movimentar-se para cima e para baixo na água. Em geral, o estágio pupal é curto, de apenas alguns dias nos trópicos e de muitas semanas ou mais em regiões temperadas. Os adultos emergem através de uma abertura dorsal no tegumento pupal e, em geral, voam apenas a algumas centenas de metros do seu local de nascimento, mas podem ser dispersados a longas distâncias pelo vento. Embora, em geral, o tempo de vida das moscas adultas seja curto, algumas espécies podem sobreviver ao inverno por meio da hibernação.

Quando os mosquitos adultos emergem do casulo pupal, eles arrastam-se para um objeto próximo, onde endurecem sua cutícula e inflam suas asas. O acasalamento, em geral, ocorre 24 h após emergirem e se completa durante o voo. Normalmente, uma inseminação é suficiente para a fertilização de todos os ovos. Para atividade normal e voo, os mosquitos alimentam-se de néctar e secreções de plantas, mas as fêmeas são anautógenas – elas precisam de um repasto sanguíneo para desenvolverem os ovários e devem se alimentar novamente a cada nova rodada de ovos maduros. Uma fêmea de mosquito vive, em média, de 2 a 3 semanas, enquanto a expectativa de vida de um macho é menor.

Os mosquitos apresentam hábitos alimentares noturnos ou crepusculares, com uma ampla variedade de hospedeiros. Eles são extremamente oportunistas quanto à seleção de hospedeiros, que é amplamente influenciada pela abundância de hospedeiros encontrados no hábitat. A localização de hospedeiros é realizada por meio de uma série de estímulos olfatórios e visuais, orientação do vento e calor do corpo. A oviposição começa tão logo um local adequado seja encontrado. Mosquitos adultos têm grande habilidade para o voo.

SUBFAMÍLIA CULICINAE

Aedes e Culex

Descrição. Os adultos Culicinae repousam com o corpo em ângulo e seu abdome posicionado em direção à superfície (Figura 3.22). Os palpos das fêmeas de mosquitos Culicinae, em geral, apresentam apenas um quarto do comprimento da probóscide.

Ciclo evolutivo. Após o repasto sanguíneo, a fêmea grávida pode pôr até 300 ovos individualmente na superfície da água. Os ovos têm coloração escura, formato alongado ou ovoide e não resistem à dessecação. Em sua maioria, as espécies de *Aedes* preferem realizar a postura em substratos úmidos e não propriamente na água, onde eles amadurecem e esperam por um novo contato com a água para estimular a eclosão. Em alguns casos, os ovos podem permanecer viáveis por até 3 anos. Apesar de algum grau de tolerância à temperatura, o congelamento e temperaturas acima de 40°C matarão a maioria dos ovos.

Em espécies do gênero *Culex*, a oviposição é feita em grupos que formam ‘jangadas’. A fêmea do mosquito *Culex* pode pôr uma jangada de ovos a cada três noites durante sua vida; dessa forma, a oviposição tipicamente ocorre seis a sete vezes. Quando os ovos estão maduros, eles eclodem em larvas, independente da disponibilidade de água. A eclosão depende da temperatura e ocorre após vários dias ou semanas, mas em algumas espécies de regiões temperadas, os ovos podem sobreviver ao inverno.

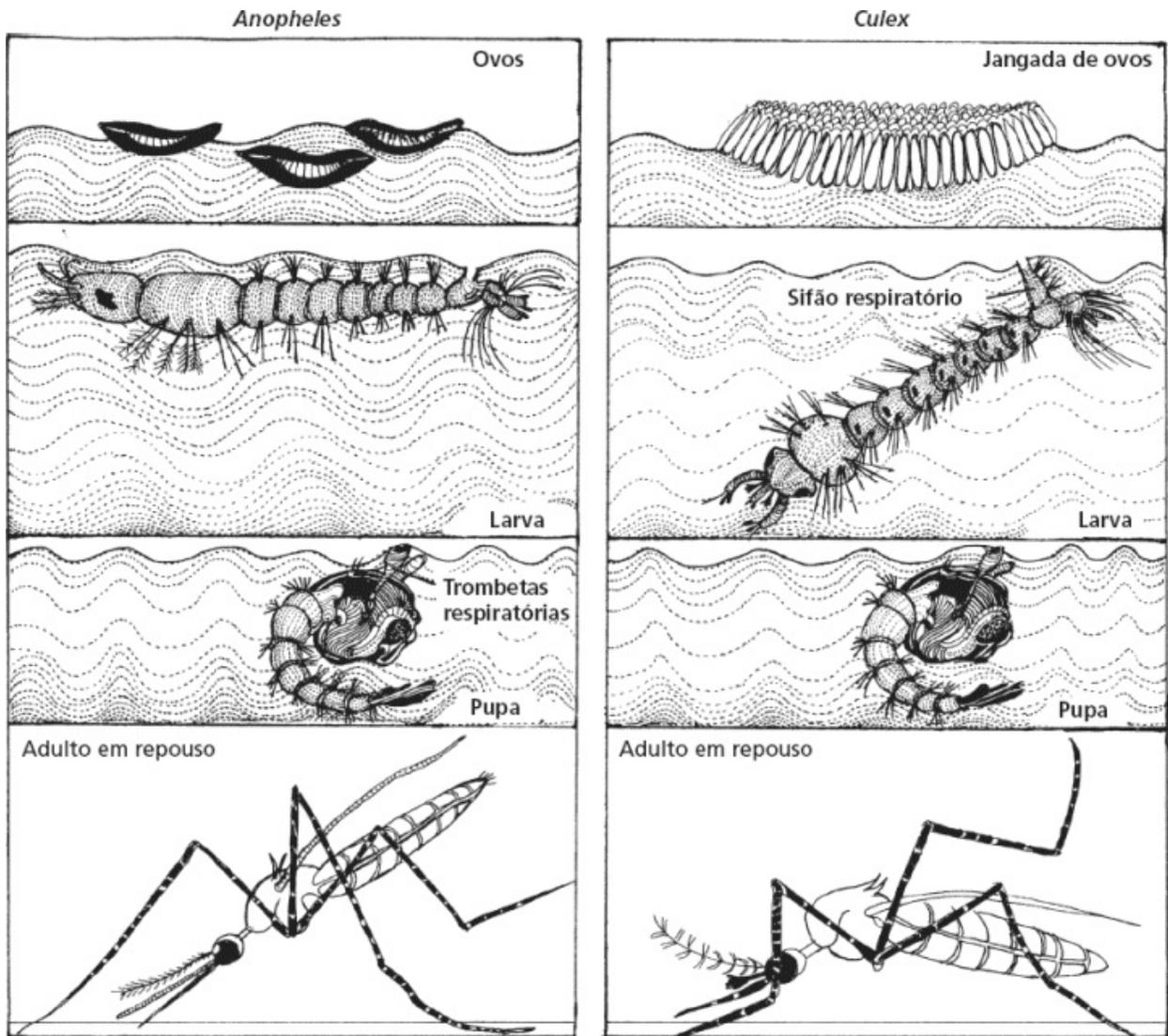


Figura 3.22 Comparativo entre os ciclos evolutivos de mosquitos anófeles e culicíneos.

Todos os quatro estágios larvais são aquáticos e as larvas respiram por meio de um par de espiráculos situados ao final do sifão respiratório.

SUBFAMÍLIA ANOPHELINAE

Anopheles spp.

Descrição. Adultos vivos dessa subfamília podem ser prontamente

distinguidos de Culicinae, como *Aedes* e *Culex*, quando em repouso sobre uma superfície plana. Ao pousarem, mosquitos anófeles mantêm probóscide, cabeça, tórax e abdome em uma linha reta e em ângulo com a superfície (Figura 3.22). Os palpos de fêmeas de mosquitos anófeles são longos e retos, assim como as probóscides. O abdome de *Anopheles* tem pelos, mas não escamas.

Ciclo evolutivo. Os ovos têm coloração escura e formato de canoa, e têm flutuadores laterais característicos que os impedem de afundar e mantêm sua orientação na água. A eclosão, em geral, ocorre em 2 ou 3 dias e os ovos não sobrevivem à dessecação. A maioria das larvas de *Anopheles* fica paralela à superfície da água e respira por meio de um par de espiráculos no penúltimo segmento abdominal.

SUBORDEM BRACHYCERA

Os Brachycera são a maior subclasse dos Diptera e consistem em, aproximadamente, 120 famílias. Sua característica mais marcante é a menor segmentação da antena. A organização de subgrupos dentro da subordem Brachycera é fonte de muita confusão e controvérsia, com muitos nomes que eram usados historicamente caindo em desuso.

A família Tabanidae é uma das maiores da ordem Diptera, tendo, aproximadamente, 8.000 espécies distribuídas em 30 gêneros, sendo que desses, apenas três são de importância veterinária: *Tabanus* (mosca-de-cavalos), *Haematopota* e *Chrysops* (mosca dos cervos). Espécies do gênero *Tabanus* são encontradas em todo o mundo; *Haematopota* apresenta distribuição paleártica, tropical africana e oriental; espécies do gênero *Chrysops* são amplamente holoárticas e orientais.

Outros grupos de moscas de importância veterinária nessa ordem são distribuídas em três superfamílias: **Muscoidea**, **Hippoboscoidea** e **Oestroidea**. Cada uma das superfamílias Muscoidea e Hippoboscoidea

contêm duas famílias de importância veterinária, **Muscidae** e **Faniidae** e **Hippoboscidae** e **Glossinidae**, respectivamente. A superfamília Oestroidea contém três famílias de interesse veterinário, **Oestridae**, **Calliphoridae** e **Sarcophagidae**, espécies que, a princípio, são associadas a **miíases**, ou seja, à infestação dos tecidos de um hospedeiro vivo por larvas de mosca.

Há dois tipos básicos de aparelho bucal funcional presentes em moscas adultas de interesse veterinário. O aparelho bucal esponjoso é usado para alimentação em filmes líquidos, sendo encontrado em grupos como a mosca-doméstica, mosca-varejeira e ‘mosca da face’. Aparelho bucal picador é usado para perfurar a pele e beber o sangue, estando presente em grupos como a mosca-dos-estábulo, mosca dos chifres e mosca-tsé-tsé.

No aparelho bucal do tipo esponjoso, como visto na moscadoméstica, a probóscide é um tubo alimentar alongado, composto por um **rosto** basal que sustenta os palpos maxilares, um **haustelo** mediano flexível composto por um lábio e labro semelhante a abas, além da **labela** apical ([Figura 3.23](#)). Mandíbulas e maxila estão ausentes. O labro e a hipofaringe localizam-se dentro de um sulco flexível anterior no lábio. As labelas são órgãos que atuam como esponjas, e cuja superfície interna é composta por sulcos chamados **pseudotraqueias**. Os sulcos estão posicionados em direção à **abertura oral**, conhecida como **prestomum**. Ao se alimentarem, a labela se expande pela pressão do sangue e se abre para expor sua superfície interna, sendo então aplicada ao filme líquido. O líquido flui para dentro dos sulcos por capilaridade e, então, é puxado para dentro do canal alimentar por ação de bombeamento muscular. Em repouso, as superfícies internas da labela estão em contato íntimo e são mantidas úmidas por secreções das glândulas salivares labiais.

A probóscide da mosca-doméstica é articulada, e pode ser recolhida para dentro da cápsula da cabeça quando não está sendo usada por meio da retração do rosto. Há alguns dentes diminutos que cercam o prestomum, e que podem ser usados para raspar diretamente o alimento. Esses dentes

podem ser bem desenvolvidos e importantes para a alimentação de muitas espécies de Muscidae, por exemplo, *Hydrotaea irritans*. Os Diptera ancestrais, provavelmente, apresentavam aparelho bucal esponjoso como descrito anteriormente, sem mandíbulas e maxilas. No entanto, algumas espécies, tais como a mosca-dos-estábulo e a mosca-tsé-tsé evoluíram para apresentarem capacidade de sugar sangue e mostram modificações do aparelho bucal básico da mosca-doméstica que refletem esse comportamento.

Em Muscidae que se alimentam de sangue, a labela diminuiu de tamanho e a pseudotraqueia foi substituída por dentes afiados. O lábio alongou-se e circunda o labro e a hipofaringe (Figura 3.24). O rostro é menor e o haustelo rígido não pode ser retraído. Na alimentação, os dentes da labela perfuram a pele. Todo o lábio e labro-hipofaringe, que formam o canal alimentar, são inseridos na pele do hospedeiro. A saliva passa através de um ducto na hipofaringe e o sangue é sugado para dentro do canal alimentar. Variações desse padrão geral oscilam de aparelhos bucais robustos da mosca-dos-estábulo a aparelhos bucais delicados, como da mosca-tsé-tsé.

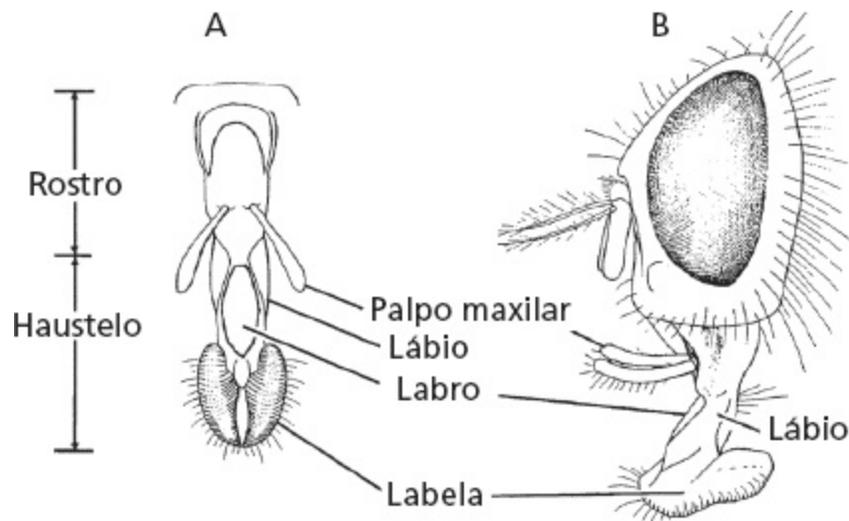


Figura 3.23 Cabeça e aparelho bucal de uma mosca-doméstica adulta em vista anterior (A) e vista lateral (B). As mandíbulas e maxilas foram perdidas, o labro diminuiu, e os palpos labiais expandiram-se para formar duas labelas

carnudas. A labela é coberta por uma série de sulcos, chamados pseudotraqueias, ao longo das quais o líquido flui para a abertura oral por capilaridade. O lábio é flexível e o aparelho bucal pode ser retraído para dentro da cabeça. (Adaptada de Snodgrass, 1935.)

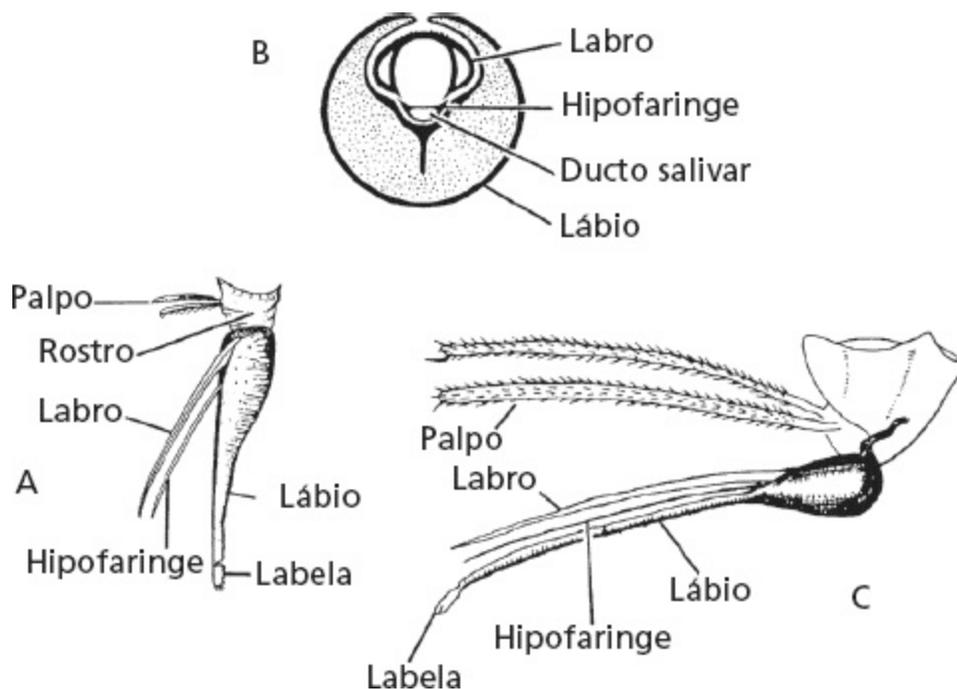


Figura 3.24 Aparelho bucal de uma mosca dos estábulos em vista lateral (A) e corte transversal (B). Probóscide e palpos de mosca-tsé-tsé (C). (Fonte: Newstead *et al.*, 1924.)

As larvas apresentam cabeça pobremente definida, são móveis e assemelham-se a vermes, com frequência sendo chamadas de gusanos (Figura 3.25). A larva madura sofre muda e torna-se pupa sobre ou dentro do solo, em um casulo pupal duro formado pelo último tegumento larval que não é liberado, e que é conhecido como pupário. A pupa, em geral, é imóvel.

FAMÍLIA TABANIDAE

Espécies da família Tabanidae são também conhecidas como mosca-de-

cavalos, mosca dos cervos ou mutuca. A dor infligida por sua picada ocasiona alimentação interrompida e, como consequência, as moscas podem se alimentar de uma sucessão de hospedeiros e, dessa forma, atuarem como importantes vetores mecânicos de patógenos como os tripanosomas.

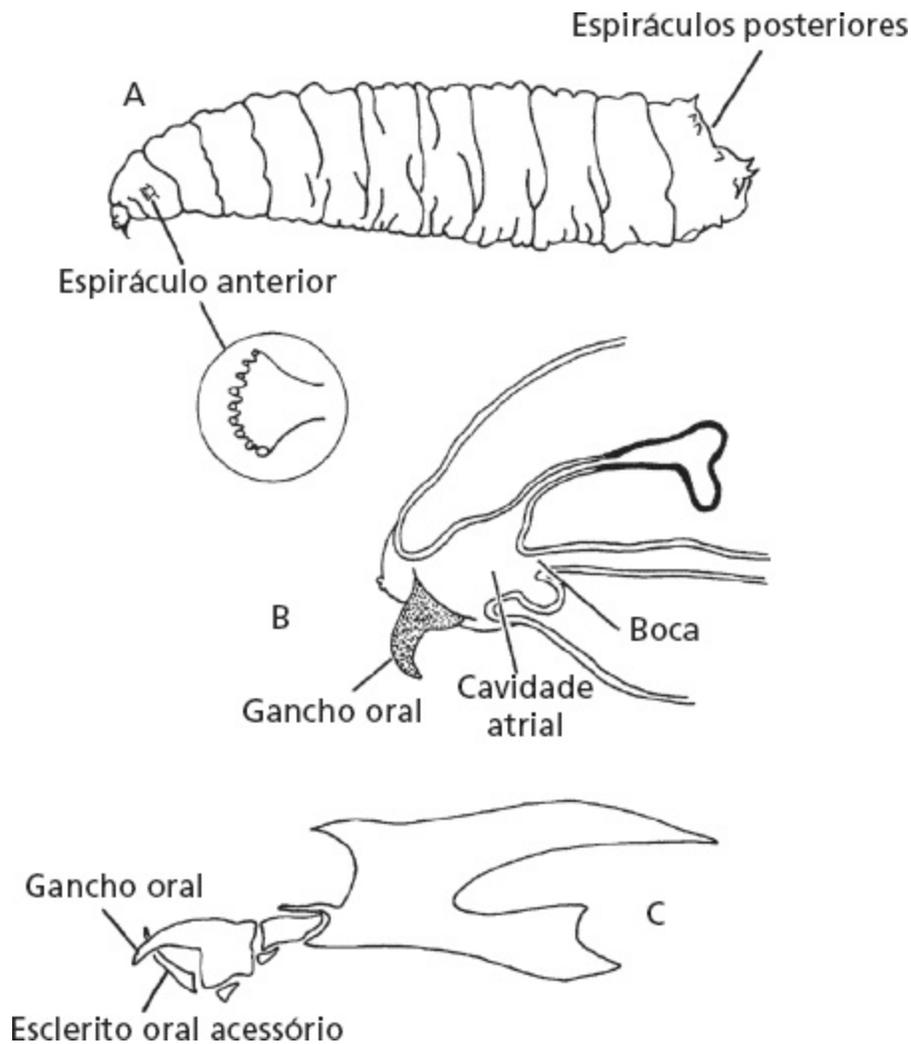


Figura 3.25 Estrutura de larva de mosca Cyclorrhapha. **A.** Vista lateral com detalhes do espiráculo anterior. (Adaptada de Hall e Smith, 1993.) **B.** Corte transversal através da cabeça e aparelho bucal. **C.** Esqueleto cefalofaríngeo.

Essas moscas são grandes e possuem antenas grossas que, em geral, consistem em apenas três segmentos, sendo que o último, com frequência,

apresenta anéis (Figura 3.14). Os palpos maxilares, em geral, são posicionados rostralmente e as asas apresentam veias cruzadas. As fêmeas usam seu aparelho bucal picador-sugador para perfurarem a pele do hospedeiro e se alimentarem do *pool* de sangue que se acumula na região. Os ovos são postos na vegetação sobre lama ou água rasa, e eclodem em grandes larvas carnívoras com cabeça pouco definida, porém retrátil. Assim como os Nematocera, tanto a larva quanto a pupa são móveis e aquáticas e, com frequência, são encontradas na lama.

Tabanus, Chrysops e Haematopota

Descrição, adulto. São moscas picadoras de tamanho médio a grande, com até 25 mm de comprimento e envergadura de até 65 mm. A cabeça é grande e a probóscide, proeminente. Em geral, elas têm coloração escura, mas podem apresentar muitas listras ou manchas coloridas no abdome ou tórax e, mesmo os grandes olhos, que são dicópticos nas fêmeas e holópticos nos machos, podem ser coloridos. A coloração das asas e as antenas curtas, robustas e com três segmentos e que não possuem arista, são úteis na diferenciação dos três principais gêneros dos Tabanidae (Figura 3.26).

O aparelho bucal, que é adaptado para picar/sugar, é curto e forte e sempre aponta para baixo (Figura 3.27). O lábio robusto é mais proeminente, e é encaixado dorsalmente para incorporar as demais partes do aparelho bucal, coletivamente chamado de fascículo picador. O lábio também apresenta uma expansão terminal como um par de labelas grandes, que carregam tubos chamados pseudotraqueias, através dos quais o sangue ou líquidos das feridas são aspirados. O fascículo picador, que cria a ferida, consiste em seis elementos: o labro superior afiado, a hipofaringe com seu ducto salivar, um par de maxilas semelhantes a uma lima e um par de mandíbulas de ponta grossa. Moscas-machos não apresentam mandíbulas e, dessa forma, não conseguem ingerir sangue, se alimentando assim de melado e sucos das flores.

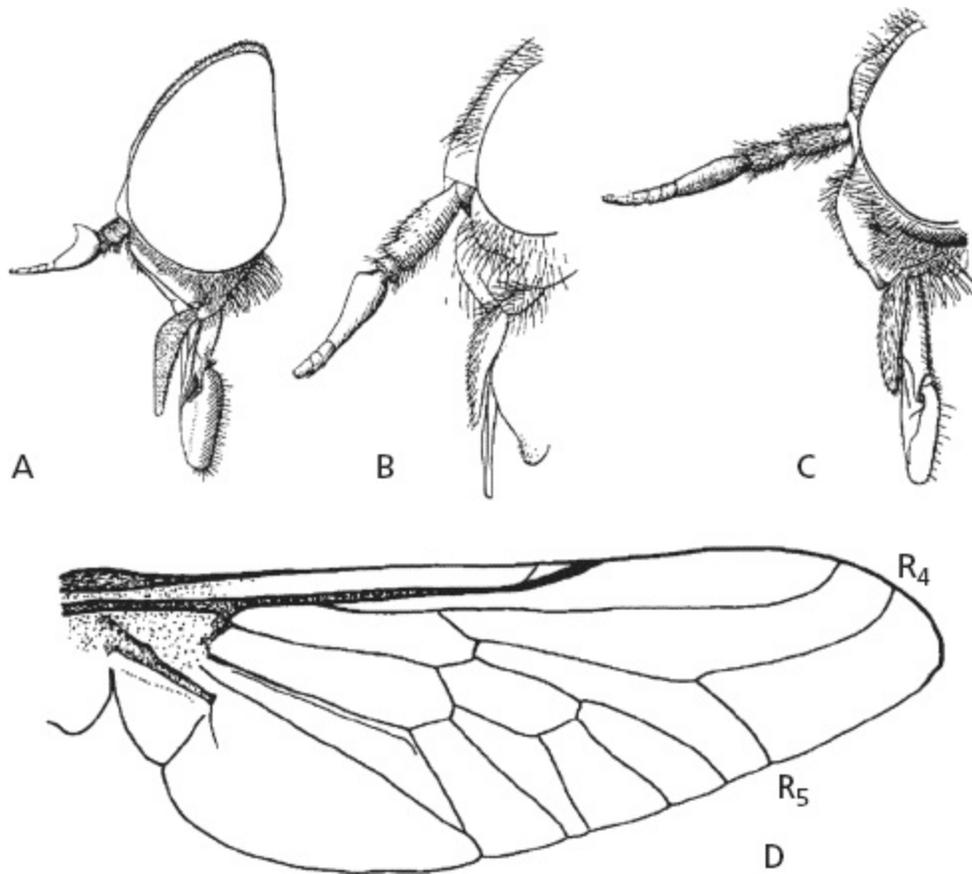


Figura 3.26 Antenas de *Tabanus* (A), *Haematopota* (B) e *Chrysops* (C). Venação da asa de Tabanidae (D). (Fonte: Smart, 1943.)

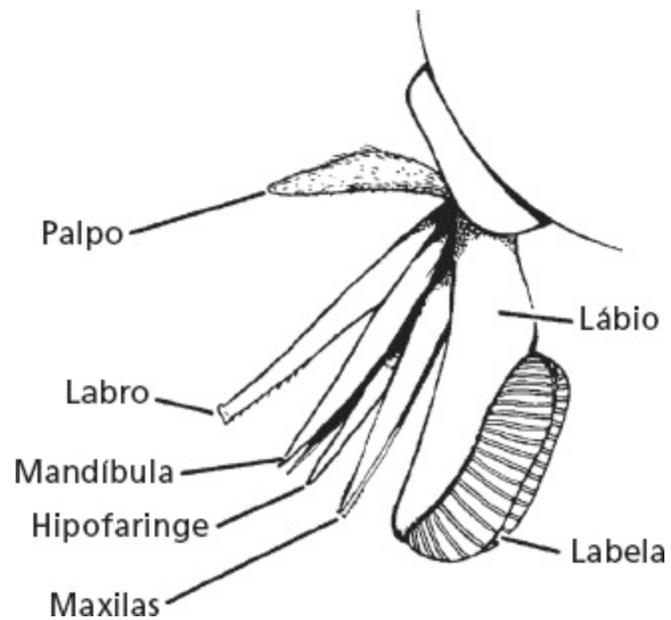


Figura 3.27 Aparelho bucal picador e sugador de uma fêmea de mosca tabanídea.

Descrição, larvas. As larvas têm formato de fuso, de coloração esbranquiçada e são claramente segmentadas. A cutícula apresenta estrias longitudinais distintas. As larvas maduras podem ter de 15 a 30 mm de comprimento. Há uma cápsula cefálica distinta e mandíbulas mordedoras fortes. Segmentos abdominais apresentam estruturas não segmentadas semelhantes a pernas (pseudópodes) para locomoção (quatro pares em *Tabanus* e três pares em *Chrysops*). Um sifão respiratório posterior distinto, em geral, está presente, e pode ser muito alongado.

Ciclo evolutivo. Após o repasto sanguíneo, as fêmeas realizam postura de lotes de 100 a 1.000 ovos de coloração creme a acinzentada, com formato de charuto, medindo 1 a 2,5 mm de comprimento sob a vegetação ou em pedras, em geral, em áreas enlameadas ou pantanosas. Os ovos eclodem em 1 a 2 semanas, e as larvas de formato cilíndrico usam um espinho especial para saírem da casca do ovo. As larvas pobremente diferenciadas caem na lama ou na água; têm 1 a 60 mm de comprimento e apresentam 11 segmentos. Elas são reconhecidas como tabanídeos pela sua pequena cabeça negra retrátil e pelos anéis proeminentes ao redor dos segmentos do corpo, sendo que, em sua maioria, esses segmentos apresentam pseudópodes. Elas também apresentam uma estrutura em seu último segmento que ocorre exclusivamente em larvas de tabanídeos, conhecida como órgão de Graber, cuja função é, provavelmente, sensorial. Elas são vagarosas e se alimentam de matéria orgânica ou por predação de pequenos artrópodes, incluindo outras larvas de tabanídeos. Em condições ótimas, o desenvolvimento das larvas ocorre em 3 meses, mas, se o inverno tiver início, esse crescimento pode se estender por até 3 anos. A pupa subcilíndrica tem coloração castanha, os segmentos abdominais são móveis e a parte anterior dos apêndices do adulto pode ser distinguida. Larvas maduras pupam enquanto parcialmente

enterradas na lama ou no solo e as moscas adultas emergem após 1 a 3 semanas. Na maioria das espécies, os machos completam o estágio de pupa antes das fêmeas. Após emergirem, os machos perseguem as fêmeas e o acasalamento, que tem início no ar, se completa no solo. Moscas adultas apresentam grande capacidade para voo e, em geral, têm hábitos diurnos. Todo o ciclo evolutivo leva, no mínimo, 4 a 5 meses ou mais, caso o crescimento larval se prolongue.

Populações de moscas adultas apresentam flutuação sazonal tanto em áreas temperadas quanto tropicais. Em clima temperado, os adultos morrem no outono e são substituídos por novas populações na primavera e verão seguintes, enquanto em áreas tropicais seu número é apenas reduzido na estação seca, com aumento no início da estação chuvosa.

Embora as fêmeas adultas se alimentem principalmente de sangue dos seus hospedeiros, se um hospedeiro apropriado não estiver disponível, elas consomem seiva de plantas (que constitui a principal fonte de alimento para os machos, que não possuem mandíbulas). Tipicamente, elas picam algumas vezes em regiões diferentes antes de se saciarem, e as feridas criadas continuam a sangrar, podendo atrair outras moscas. Os adultos alimentam-se, aproximadamente, a cada 3 h durante o dia e, entre repastos, descansam sob folhas ou em pedras e árvores.

***Tabanus* (mosca-de-cavalos)**

Espécies do gênero *Tabanus* apresentam asas transparentes. A presença de antenas características – curtas, robustas, com três segmentos e que não contêm arista, também é útil na diferenciação dos gêneros. Os dois primeiros segmentos da antena são pequenos, o segmento terminal apresenta projeções semelhantes a dentes na sua parte basal e quatro anéis (Figura 3.26A).

***Chrysops* (mosca-de-cavalos, mosca dos cervos)**

Chrysops apresentam asas com faixas escuras, que são divergentes quando em repouso. A venação da asa é característica, em especial a ramificação da quarta veia longitudinal (Figura 3.26D).

***Haematopota* (mosca-de-cavalos, mutuca)**

Haematopota apresenta, caracteristicamente, asas mosqueadas que ficam em posição divergente quando em repouso. O primeiro segmento da antena é grande e o segundo é mais estreito, enquanto o segmento terminal apresenta três anéis (Figura 3.26B).

FAMÍLIA MUSCIDAE

Essa família contém muitos gêneros de moscas picadoras e não picadoras, sendo os últimos, em geral, conhecidos como moscas irritantes. Como grupo, elas podem ser responsáveis por “ataques de moscas” em animais de produção e algumas espécies são vetores importantes de doenças bacterianas, bem como de helmintos e protozoários para animais. Os principais gêneros de importância veterinária são *Musca* (mosca-doméstica e moscas relacionadas), *Stomoxys* (mosca-dos-estábulos), *Haematobia* (mosca dos chifres, mosca dos búfalos) e *Hydrotaea* (mosca do suor e da cabeça).

Musca

O gênero *Musca* contém, aproximadamente, 60 espécies, das quais a mosca-doméstica, *Musca domestica*, e a mosca da face, *Musca autumnalis*, são de particular importância. *Musca sorbens*, a mosca da feira, está espalhada por toda a África e Ásia, e a *Musca vetustissima*, a mosca dos arbustos, é uma peste importante na Austrália. Os adultos apresentam coloração não metálica, preto fosco, cinza ou castanho. A venação detalhada da asa tem importância taxonômica na diferenciação entre *Musca* e moscas similares que pertencem a outros gêneros, como *Fannia*, *Morellia* e *Muscina* e na identificação de

espécies diferentes de *Musca*. Em moscas desse gênero, a veia M da asa desvia-se para frente em uma curva acentuada e termina na borda da asa, próximo ao final da veia R_{4+5} , com a distância entre os dois finais não sendo maior que o comprimento da veia transversal r-m (Figura 3.28B).

***Musca domestica* (mosca-doméstica)**

Descrição. Fêmeas adultas de *Musca domestica* têm 6 a 8 mm de comprimento, machos adultos têm 5 a 6 mm, e sua coloração varia de cinza claro a cinza escuro. O tórax, em geral, é cinza com quatro listras longitudinais escuras, e há uma curva acentuada para cima na quarta veia longitudinal da asa (Figura 3.28A). O abdome tem cor de fundo amarelado-acastanhado com uma listra preta longitudinal mediana. Os olhos são avermelhados e o espaço entre eles pode ser usado para determinar o sexo do espécime, uma vez que, em fêmeas, esse espaço é quase duas vezes maior que em machos. A ponta das aristas é plumosa bilateralmente.

Ciclo evolutivo. As moscas-fêmeas realizam postura de lotes de até 150 ovos de coloração creme com, aproximadamente, 1 mm de comprimento, formato de banana, em fezes úmidas ou matéria orgânica apodrecida. A superfície dorsal dos ovos apresenta dois espessamentos curvos semelhantes a costelas. Lotes de ovos são colocados a intervalos de 3 a 4 dias por toda a vida. Em temperatura ótima, os ovos eclodem em 12 a 24 h, produzindo larvas esbranquiçadas, segmentadas, cilíndricas com um par de pequenos ganchos orais anteriores. A presença de alta umidade no esterco favorece sua sobrevivência. Na borda posterior da larva há um par de espiráculos respiratórios cujo formato e estrutura permitem diferenciação de gênero e espécie (Figura 3.28C). Os três estágios larvais alimentam-se de matéria orgânica em decomposição e crescem até 10 a 15 mm de comprimento em 3 a 7 dias sob condições favoráveis. Temperaturas de 30 a 37°C são ótimas para o desenvolvimento larval, embora, conforme as larvas amadurecem, sua

tolerância à temperatura aumente. Larvas maduras movem-se então para áreas mais secas ao redor do seu hábitat e pupam, formando um “casulo” ou pupário rígido e de coloração castanho-escuro com formato de barril. A mosca adulta emerge após 3 a 26 dias, dependendo da temperatura; o acasalamento e a oviposição ocorrem alguns dias após. O tempo total de crescimento de ovo a mosca adulta pode ser tão curto quanto 8 dias a temperaturas de 35°C, mas é mais longo a temperaturas mais baixas. Em regiões temperadas, uma pequena proporção de pupas ou larvas pode sobreviver ao inverno, mas, com maior frequência, as moscas adultas sobrevivem ao inverno por meio da hibernação.

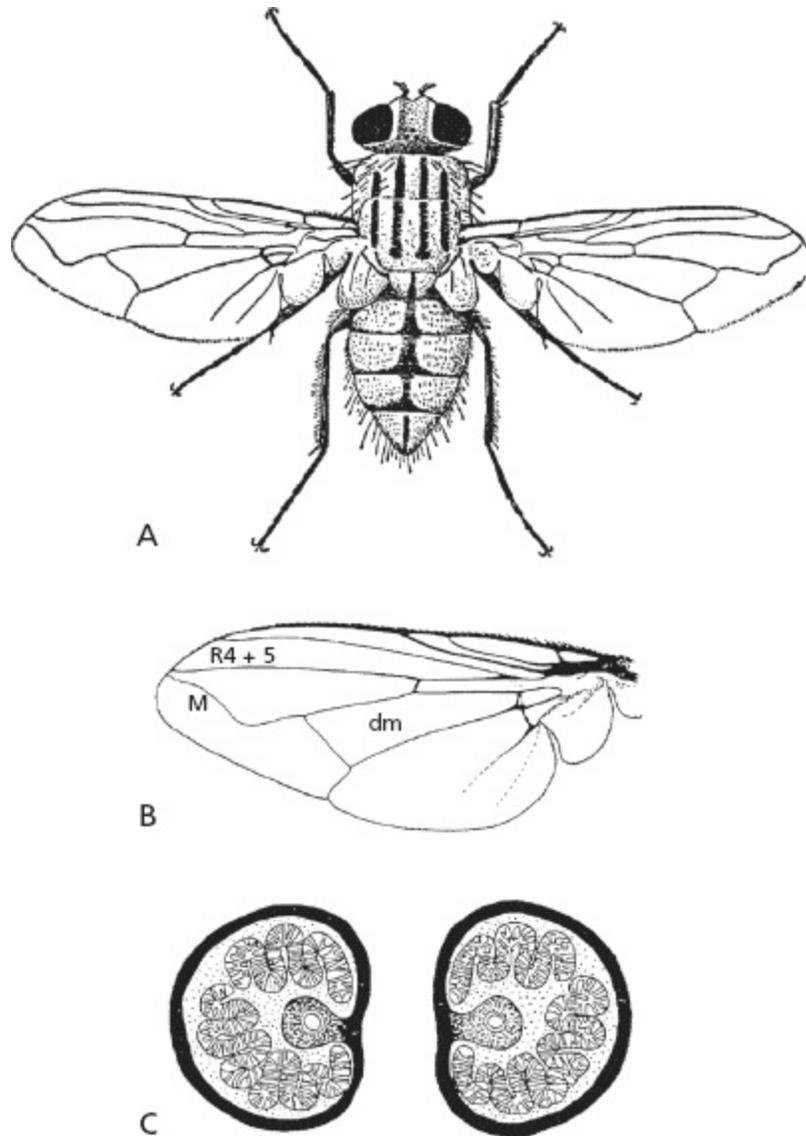


Figura 3.28 **A.** Fêmea de mosca-doméstica. **B.** *Musca domestica*. **C.** Venação da asa típica de espécies de *Musca*, mostrando a curva acentuada da veia M, que termina próximo a R_{4+5} . **D.** Espiráculos posteriores da larva de terceiro estágio. (Adaptada de Smart, 1943.)

***Musca autumnalis* (mosca da face)**

Descrição. *Musca autumnalis* é muito similar à *M. domestica* em tamanho e aparência, embora o abdome da fêmea seja mais escuro, enquanto, no macho, os tergitos 2 e 3 sejam tipicamente amarelo-alaranjados lateralmente. As

fêmeas adultas de *Musca autumnalis* têm 6 a 8 µm de comprimento, e os machos adultos, 5 a 6 mm, e sua coloração varia de cinza claro a cinza escuro. O tórax, em geral, é cinza com quatro listras longitudinais e há uma curva acentuada para cima na quarta veia longitudinal da asa. O abdome tem coloração de fundo castanho-amarelado com uma listra preta longitudinal mediana. Os olhos são avermelhados e o espaço entre eles pode ser usado para determinar o sexo do espécime, uma vez que, em fêmeas, esse espaço é quase duas vezes maior que em machos. A ponta das aristas é plumosa bilateralmente. Os ovos de *M. autumnalis* apresentam um corno respiratório terminal.

Ciclo evolutivo. As moscas da face *Musca autumnalis* reúnem-se em grandes grupos na face de bovinos. Elas se alimentam de secreções oculares, nasais e orais, bem como de sangue de feridas deixadas por outras moscas, como tabanídeos. Elas ovipõem logo abaixo da superfície de esterco de bovinos em até 15 min após a defecação. Os ovos de *M. autumnalis* têm, aproximadamente, 3 mm de comprimento e possuem um pequeno orifício respiratório. Eles são depositados de forma que o orifício respiratório e cada ovo se projete acima da superfície do esterco. Assim como a *M. domestica*, as larvas passam por três estágios em, aproximadamente, 1 semana, antes de penetrarem no solo e puparem, formando um pupário de coloração esbranquiçada. Gerações que nascem no verão requerem, aproximadamente, 2 semanas para completarem seu ciclo evolutivo, o que permite muitas gerações por estação. As moscas da face preferem a luz solar e, em geral, não acompanham o gado até os estábulos ou áreas de sombra. Os adultos apresentam grande capacidade de voo e podem se mover entre rebanhos muito distantes. As moscas da face adultas sobrevivem ao inverno agrupando-se no interior de instalações das fazendas em resposta ao fotoperíodo curto.

Musca sorbens e Musca vetustissima

Descrição. Moscas adultas apresentam duas listras longitudinais largas no tórax e o primeiro segmento abdominal é preto.

Musca crassirostris

Descrição. Moscas adultas têm 5,5 a 7,5 mm de comprimento e sua coloração varia de cinza claro a cinza escuro. Há quatro listras longitudinais escuras distintas no tórax e o abdome acinzentado tem muitas manchas claras e escuras.

Ciclo evolutivo. *Musca crassirostris* não é um parasita obrigatório, mas pode se alimentar de uma ampla variedade de secreções e é atraída especialmente por feridas. As fêmeas realizam postura de lotes de até 100 ovos nas fezes ou matéria orgânica em decomposição. Os ovos eclodem para produzir larvas esbranquiçadas, segmentadas e cilíndricas (gusanos). Os três estágios larvais alimentam-se de matéria orgânica em decomposição e amadurecem em 3 a 7 dias sob condições apropriadas. As larvas então movem-se para áreas mais secas ao redor do seu hábitat e pupam. As moscas adultas emergem após 3 a 26 dias, dependendo da temperatura.

Stomoxys

Esse gênero contém, aproximadamente, 18 espécies, das quais a mais comum é *Stomoxys calcitrans*. *Stomoxys niger* e *Stomoxys sitiens* podem substituir *S. calcitrans* como pragas importantes em regiões da África tropical e em partes da Ásia. Embora elas possam ser pragas em algumas regiões, não atuam como vetores importantes de doenças. Ainda assim, sua picada é dolorosa, elas atacam cães e podem ter enorme impacto econômico na saúde e produtividade de bovinos, constituindo uma das pragas disseminadas mundialmente a atacar essa espécie com maior relevância econômica.

Ciclo evolutivo. Tanto a fêmea quanto o macho alimentam-se de sangue. A

fêmea realiza postura de lotes de 25 a 50 ovos, que se assemelham aos ovos de mosca-doméstica, no esterco e em matéria orgânica vegetal no solo, como feno e palha contaminados com urina. Os ovos têm coloração branco-amarelada, com um sulco longitudinal de um lado e medem, aproximadamente, 1 mm de comprimento. Os ovos eclodem em 1 a 4 dias, ou em mais tempo em locais de clima frio, e as larvas se desenvolvem em 6 a 30 dias. O estágio de pupa ocorre em locais mais secos e leva de 6 a 9 dias, podendo demorar mais tempo em locais mais frios. Condições ótimas para a pupação envolvem escuridão total e temperatura de, aproximadamente, 27°C. O pupário é castanho e tem, aproximadamente, 6 mm de comprimento. O ciclo evolutivo completo de ovo a mosca adulta pode levar de 12 a 60 dias, dependendo principalmente da temperatura.

Após emergirem, as fêmeas adultas requerem vários repastos sanguíneos antes que a maturação dos ovários e a oviposição tenham início (em geral, após 9 dias). Se privadas de repasto sanguíneo nos primeiros dias após emergirem, o desenvolvimento ovariano é retardado e as fêmeas produzem menos ovos e de tamanho menor. Em regiões temperadas, as moscas podem sobreviver ao inverno como larvas ou pupas, enquanto em regiões tropicais, a reprodução ocorre continuamente ao longo do ano.

Moscas-dos-estábulo podem dobrar seu peso corporal durante a alimentação. Após um repasto sanguíneo, as moscas movem-se para locais de descanso, como parede de celeiros, cercas ou árvores.

***Stomoxys calcitrans* (mosca-dos-estábulo)**

Descrição, adulto. Superficialmente, *Stomoxys calcitrans* assemelha-se à mosca-doméstica *M. domestica*, apresentando tamanho similar (aproximadamente 7 a 8 mm de comprimento) e tórax cinza com quatro listras longitudinais escuras. Seu abdome, no entanto, é mais curto e mais largo que o de *M. domestica*, com três pontos escuros no segundo e terceiro segmentos abdominais. A veia da asa M_{1+2} curva-se sutilmente para frente e a

célula R é aberta, terminando sobre ou atrás do ápice da asa. Provavelmente, o método mais simples para distinguir a mosca-dos-estábulo da *M. domestica* e de outros gêneros de muscídeos não picadores é pela avaliação da probóscide, que em *Stomoxys* é conspícua e projetada para frente (Figura 3.29A). Moscas-dos-estábulo podem ser distinguidas de muscídeos picadores do gênero *Haematobia* por seu tamanho maior e palpos muito menores.

Descrição, larvas. As larvas de *Stomoxys* podem ser identificadas pela avaliação dos espiráculos posteriores, que são relativamente bem separados; cada um apresenta três fendas em formato de S.

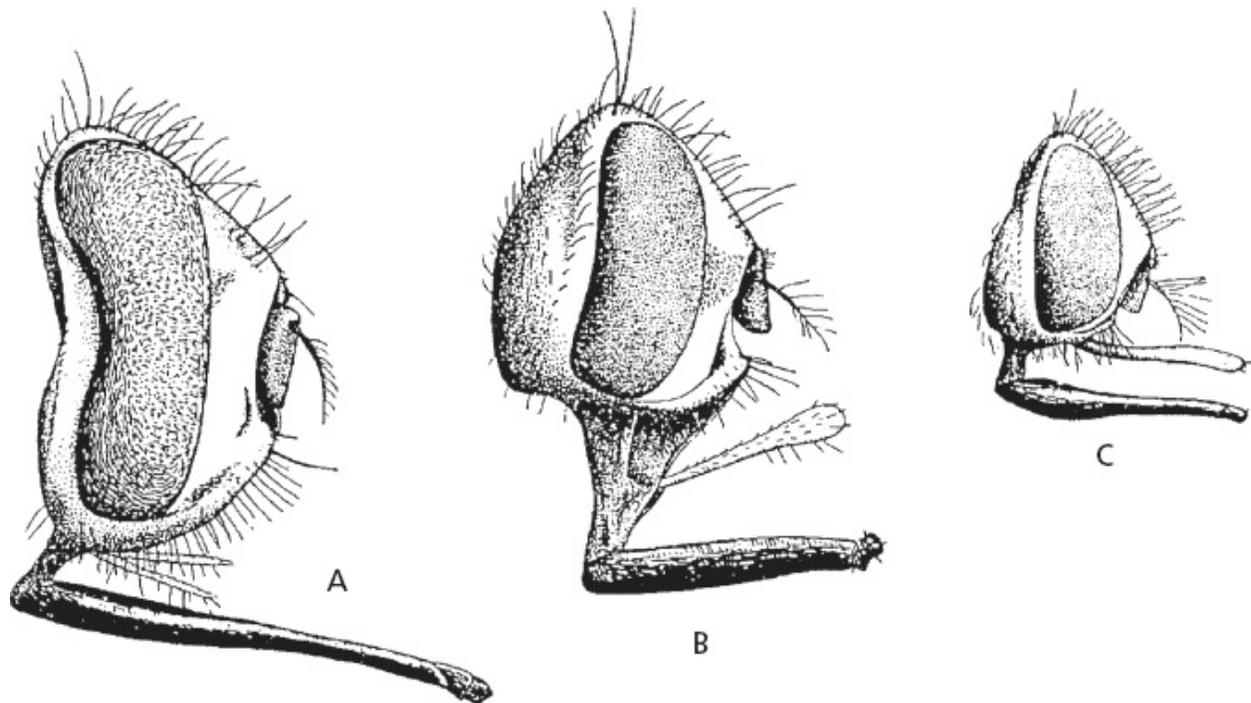


Figura 3.29 Vista lateral da cabeça de Muscidae hematófagos: *Stomoxys calcitrans* (A); *Haematobia stimulans* (B); *Haematobia irritans* (C). (Fonte: Edwards *et al.*, 1939.)

Haematobia

Moscas preto-acinzentadas hematófagas com aparência semelhante à da mosca-dos-estábulos. Há duas espécies comuns em regiões temperadas, a mosca dos chifres, *Haematobia irritans* (sin. *Lyperosia irritans*), encontrada na Europa e nos EUA, e a *Haematobia stimulans*, apenas na Europa. *Haematobia irritans exigua* (mosca dos búfalos) ocorre na Ásia e Austrália, e *Haematobia minuta* na África. O gênero *Lyperosia* é um sinônimo. Elas podem ter um impacto econômico enorme na saúde e produtividade de bovinos, sendo uma das pragas de maior importância econômica disseminadas pelo mundo para essa espécie.

Ciclo evolutivo. Contrariamente a outros muscídeos, essas moscas, em geral, permanecem em seu hospedeiro, deixando-o apenas para voarem para outro hospedeiro ou, no caso das fêmeas, realizarem postura em fezes frescas. A postura é realizada em grupos de quatro a seis ovos, em geral em fezes frescas ou no solo imediatamente abaixo delas. Esses ovos eclodem rapidamente se a umidade for suficientemente alta; as larvas podem amadurecer em períodos tão curtos quanto 4 dias quando a umidade é adequada e a temperatura encontra-se por volta dos 27°C. Temperaturas baixas e o clima seco retardam o desenvolvimento das larvas e matam os ovos. O período de pupa é de, aproximadamente 6 a 8 dias e, ao emergirem, as moscas adultas procuram por seu hospedeiro e nele permanecem. Moscas dos chifres sobrevivem ao inverno como pupas no solo, abaixo do estrume, e emergem como adultos na primavera seguinte.

Haematobia irritans

Subespécies. *Haematobia irritans irritans*, *Haematobia irritans exigua*.

Sinônimo. *Lyperosia irritans*.

Descrição, adulto. Os adultos têm 3 a 4 mm de comprimento e, em geral, são de cor cinza com muitas listras escuras no tórax. Diferentemente de *Musca*, a probóscide é mantida para frente e, diferentemente de *Stomoxys*, os

palpos são robustos e tão longos quanto a probóscide ([Figura 3.29C](#)). Em *Haematobia irritans*, os palpos são cinza escuro. Ovos têm 1 a 1,5 mm de comprimento e são colocados em fezes frescas.

Descrição, larvas. As larvas cilíndricas são branco-amareladas e, em geral, têm 7 mm de comprimento e dois espiráculos posteriores em formato de D. O pupário é fosco, castanho-avermelhado e com 3 a 4 mm de comprimento.

Haematobia minuta

Sinônimo. *Lyperosia minuta*.

Descrição. Os adultos têm até 4 mm de comprimento. Em geral, eles apresentam coloração cinza, com muitas listras escuras no tórax.

Haematobia stimulans

Sinônimo. *Haematobosca irritans*.

Descrição. Assim como a *Haematobia irritans*, exceto pelos palpos que são amarelos ([Figura 3.29B](#)).

Hydrotaea

A mosca do suor ou da cabeça é bastante semelhante a *Musca*. O gênero contém uma espécie importante, *Hydrotaea irritans*, a mosca da cabeça dos ovinos.

Ciclo evolutivo. Moscas adultas preferem locais calmos e são encontradas próximo a bosques e plantações, com o pico do número de moscas ocorrendo no alto verão. A postura é realizada em matéria orgânica vegetal ou fezes; os ovos eclodem e desenvolvem-se em larvas maduras na chegada do outono. Cada fêmea produz um ou dois lotes de, aproximadamente, 30 ovos durante a vida. Larvas de terceiro estágio podem ser predatórias de outras larvas. Essas

larvas entram em diapausa (parada temporária no desenvolvimento) até a primavera seguinte, quando a pupação ocorre e o crescimento se completa, e uma nova geração de adultos emerge no início do verão. Dessa forma, há apenas uma geração de moscas da cabeça a cada ano, com pico de populações ocorrendo no verão.

***Hydrotaea irritans* (mosca da cabeça)**

Descrição. *Hydrotaea irritans*, em geral, apresenta tamanho e aparência similares a muitas espécies de *Musca*, com os adultos medindo 4 a 7 mm de comprimento. Ela é caracterizada por abdome verdeoliva e coloração laranja-amarelada na base das asas. O tórax é preto com manchas cinza.

FAMÍLIA FANNIIDAE

Essa família contém, aproximadamente, 250 espécies, das quais as espécies do gênero *Fannia* são importantes como pragas que estressam os rebanhos.

Fannia

Espécies de *Fannia*, em geral, têm aparência semelhante à da mosca-doméstica, mas são mais delgadas e menores, com 4 a 6 mm de comprimento. A quarta veia longitudinal da asa é reta (e não curvada, como na mosca-doméstica) ([Figura 3.30A](#)).

Ciclo evolutivo. *Fannia* se reproduz em uma ampla variedade de matéria orgânica em decomposição, especificamente excrementos de galinhas, humanos, equinos e bovinos. O ciclo evolutivo é típico, com três estágios larvais, seguidos de pupa e adulto. O ciclo evolutivo completo requer 15 a 30 dias.

Fannia canicularis

Descrição. *Fannia canicularis* tem coloração acinzentada a quase preta, com três listras longitudinais escuras no dorso do tórax. Os palpos são pretos, e as aristas são lisas.

Fannia scalaris

Descrição. Assim como a *F. canicularis*, exceto pelos halteres, que são amarelos.

Fannia benjamini

Descrição. Assim como a *F. canicularis*, exceto pelos palpos, que são amarelos.

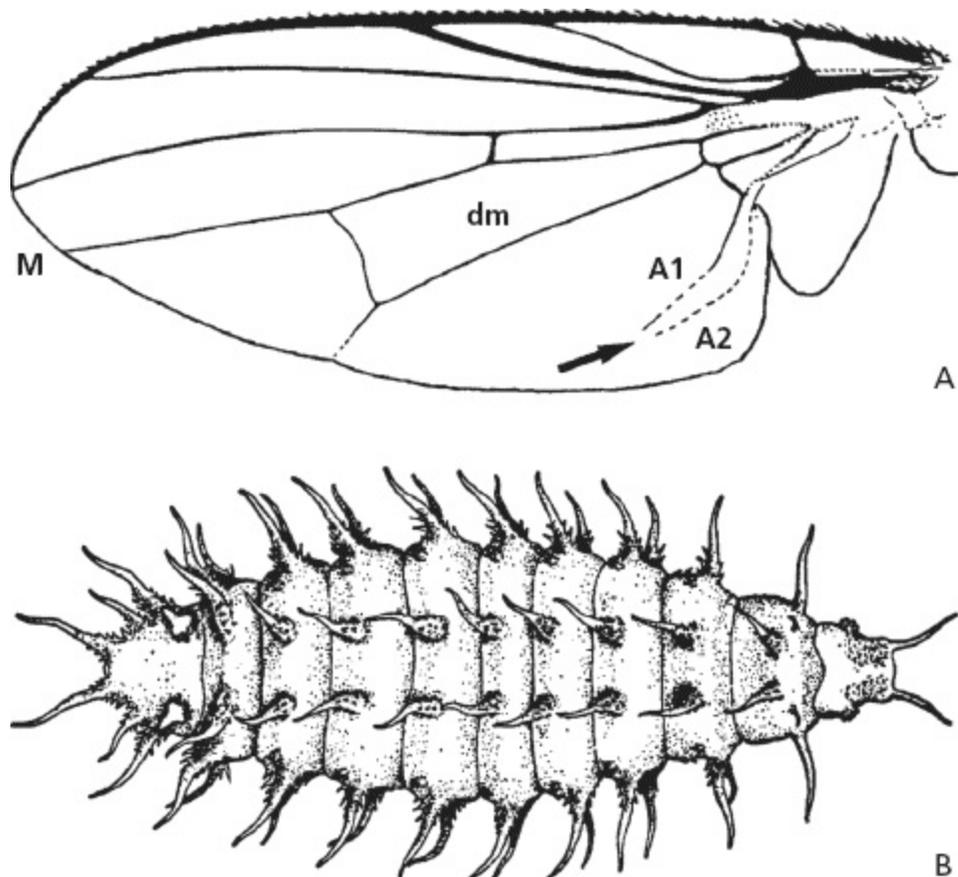


Figura 3.30 A. Venação da asa típica de espécies de *Fannia*, mostrando a

convergência característica das veias anais. **B.** Larva de terceiro estágio da mosca *Fannia canicularis*. (Fonte: Zumpt, 1965.)

FAMÍLIA HIPPOBOSCIDAE

Os Hippoboscidae (falsos carrapatos e moscas da floresta) são diferentes, apresentando corpo achatado dorsoventralmente e abdome com segmentos pouco distintos que, em geral, também é macio e coriáceo. Eles apresentam aparelho bucal picador-sugador, são parasitas de mamíferos e aves e apresentam uma garra forte nos seus pés, permitindo que eles se agarrem aos pelos ou penas dos hospedeiros. Há, aproximadamente, 200 espécies na família e elas tendem a ser ectoparasitas permanentes ou permanecerem em seus hospedeiros por períodos longos. Os quatro principais gêneros de importância veterinária são *Hippobosca*, *Melophagus*, *Lipoptena* e *Pseudolynchia*. Os Hippoboscidae apresentam pernas relativamente robustas, que consistem em um fêmur largo, tibia achatada e tarsos curtos e compactos, com um ou mais dentes basais. Espécies que parasitam mamíferos podem ser distinguidas daquelas que parasitam aves por suas pernas mais curtas e robustas e garras tarsais mais pesadas.

Hippobosca

Muitas espécies desse gênero são parasitas comuns de bovinos e equinos em muitas regiões do mundo, onde sua atividade hematófaga pode ser extremamente prejudicial. As moscas têm, aproximadamente, 1 cm de comprimento e coloração castanho-avermelhada. Há duas asas, nas quais as veias distribuem-se muito próximo à borda anterior.

Espécies de *Hippobosca* de importância veterinária

Espécies	Nomes vulgares	Hospedeiros
-----------------	-----------------------	--------------------

<i>Hippobosca equina</i>	Mosca da floresta, mosca-piolho do cavalo	Principalmente equinos e bovinos, mas outros animais domésticos e aves podem ser atacados
<i>Hippobosca camelina</i>	Mosca do camelo	Camelos
<i>Hippobosca maculata</i>	Mosca-piolho dos cavalos e dos bovinos	Principalmente equinos e bovinos
<i>Hippobosca variegata</i>	Mosca-piolho do cavalo	Equinos e bovinos
<i>Hippobosca rufipes</i>	Mosca-piolho dos bovinos	Bovinos
<i>Hippobosca longipennis</i>	Mosca do cão	Cães e carnívoros silvestres

***Hippobosca equina* (mosca da floresta, mosca-piolho)**

Descrição. Moscas adultas têm, aproximadamente, 10 mm de comprimento e, em geral, têm coloração de um tom castanho-avermelhado pálido com manchas amarelas sobre o abdome indistintamente segmentado. Elas apresentam um par de asas, nas quais as veias distribuem-se muito próximo à borda anterior (Figura 3.31). A maior parte da probóscide perfurante, em geral, permanece retraída sob a cabeça, exceto durante a alimentação. Moscas da floresta permanecem em seus hospedeiros por longos períodos, e seus locais preferidos de alimentação são o períneo e a região entre os membros pélvicos. Adultos de ambos os sexos são hematófagos. As larvas raramente são vistas e medem, aproximadamente, 5 mm de comprimento.

Ciclo evolutivo. Fêmeas grávidas deixam seu hospedeiro e depositam larvas maduras apenas no solo seco ou em húmus. Cada fêmea pode produzir apenas cinco a seis larvas durante sua vida. Essas larvas pupam quase imediatamente e, quando a pupação se completa, os adultos alados que

recém-emergiram localizam um hospedeiro animal apropriado no qual eles se alimentam de sangue, permanecendo no hospedeiro por longos períodos. Em regiões temperadas, as moscas são mais abundantes nos meses de verão.

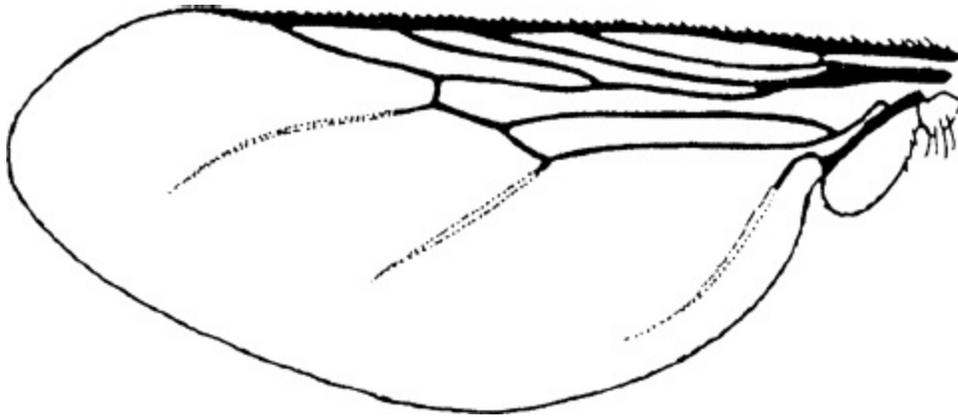


Figura 3.31 Venação da asa típica de espécies de *Hippobosca*, mostrando a característica de veias agrupadas na metade anterior das asas. (Fonte: Smart, 1943.)

Hippobosca camelina

Descrição. Moscas adultas medem, aproximadamente, 10 mm de comprimento e, em geral, têm coloração de um tom castanho-avermelhado pálido com manchas amarelas sobre o abdome indistintamente segmentado. Elas apresentam um par de asas, nas quais as veias distribuem-se muito próximo à borda anterior. Adultos de ambos os sexos são hematófagos.

Ciclo evolutivo. Fêmeas grávidas maturam uma única larva dentro do oviduto. Quando plenamente desenvolvida, a larva de terceiro estágio é depositada sobre o hospedeiro. Essas larvas caem no solo e pupam quase imediatamente e, quando a pupação se completa, os adultos alados que recém-emergiram localizam um hospedeiro animal apropriado no qual eles se alimentam de sangue, permanecendo aí por longos períodos. Cada fêmea pode produzir apenas cinco a seis larvas durante sua vida.

Melophagus

Membros do gênero *Melophagus* são moscas picadoras sem asas, das quais *Melophagus ovinus* (falso carrapato das ovelhas) é a espécie mais importante.

Ciclo evolutivo. Esses insetos são ectoparasitas permanentes que vivem por vários meses alimentando-se do sangue de ovinos e, algumas vezes, de caprinos. Um único ovo é ovulado por vez. O ovo eclode dentro do corpo da fêmea e a larva é retida e nutrida dentro da fêmea durante os três estágios larvais, até que complete seu desenvolvimento. A larva madura produzida pela fêmea adere à lã, é imóvel e pupa imediatamente. A pupa apresenta 3 a 4 mm de comprimento, coloração castanha e é facilmente visível sobre o pelo do animal. As pupas estarão completamente formadas em 12 h após a larviposição e são resistentes a tratamentos. No verão, os adultos emergem em, aproximadamente, 3 semanas, mas esse período pode ser consideravelmente mais longo no inverno. A cópula ocorre 3 a 4 dias após os adultos emergirem da pupa, e as fêmeas são capazes de produzir crias 14 dias após emergirem. Embora um acasalamento forneça esperma suficiente para toda a vida, normalmente ocorrem acasalamentos repetidos quando vários machos estão presentes. Uma fêmea produz entre 10 e 20 larvas durante sua vida. Populações de falso carrapato dos ovinos aumentam lentamente, uma vez que cada fêmea produz larvas a cada 10 a 12 dias, até um total de 15. Os adultos vivem apenas por períodos curtos fora de seus hospedeiros.

Espécie de *Melophagus* de importância veterinária

Espécie	Nome vulgar	Hospedeiro
<i>Melophagus ovinus</i>	Falso carrapato das ovelhas	Ovinos

***Melophagus ovinus* (falso carrapato das ovelhas)**

Descrição. Moscas pilosas, castanhas, sem asas, com aproximadamente 5 a 8 mm de comprimento e com cabeça curta e larga, corpo achatado dorsoventralmente, tórax e abdome acastanhados (Figura 3.32; ver também Figura 9.68). O abdome é indistintamente segmentado e, em geral, é macio e coriáceo. Ambos os sexos são completamente ápteros e mesmo os halteres estão ausentes. Eles apresentam aparelho bucal picador-sugador e pernas fortes com garras que permitem que eles se agarrem à lã e aos pelos do hospedeiro.

Lipoptena

Os falsos carrapatos dos cervos, *Lipoptena cervi* na Europa e *Lipoptena depressa* na América do Norte, são parasitas comuns de cervos. Os adultos são alados ao emergirem, mas perdem suas asas ao encontrarem um hospedeiro apropriado (ver Figura 17.4). Os adultos ápteros podem ser diferenciados de *Melophagus* pela presença de halteres.

Ciclo evolutivo. Como todos os hipoboscídeos, as fêmeas adultas depositam uma única larva de terceiro estágio completamente desenvolvida enquanto sobre o hospedeiro. As pupas caem no solo e, após a pupação, os adultos que recém-emergiram devem encontrar um hospedeiro apropriado, alimentarem-se e acasalarem. Ambos os sexos são hematófagos.

Pseudolynchia

Um gênero de mosca-piolho que parasita aves.

Ciclo evolutivo. Fêmeas grávidas maturam larvas uma a uma. Cada fêmea pode produzir apenas cinco a seis larvas durante sua vida. Essas larvas pupam quase imediatamente após a larviposição e, quando a pupação se completa, os adultos alados que recém-emergiram localizam um hospedeiro animal apropriado no qual eles se alimentam de sangue, permanecendo aí por longos

períodos. Em regiões temperadas, as moscas são mais abundantes nos meses de verão.

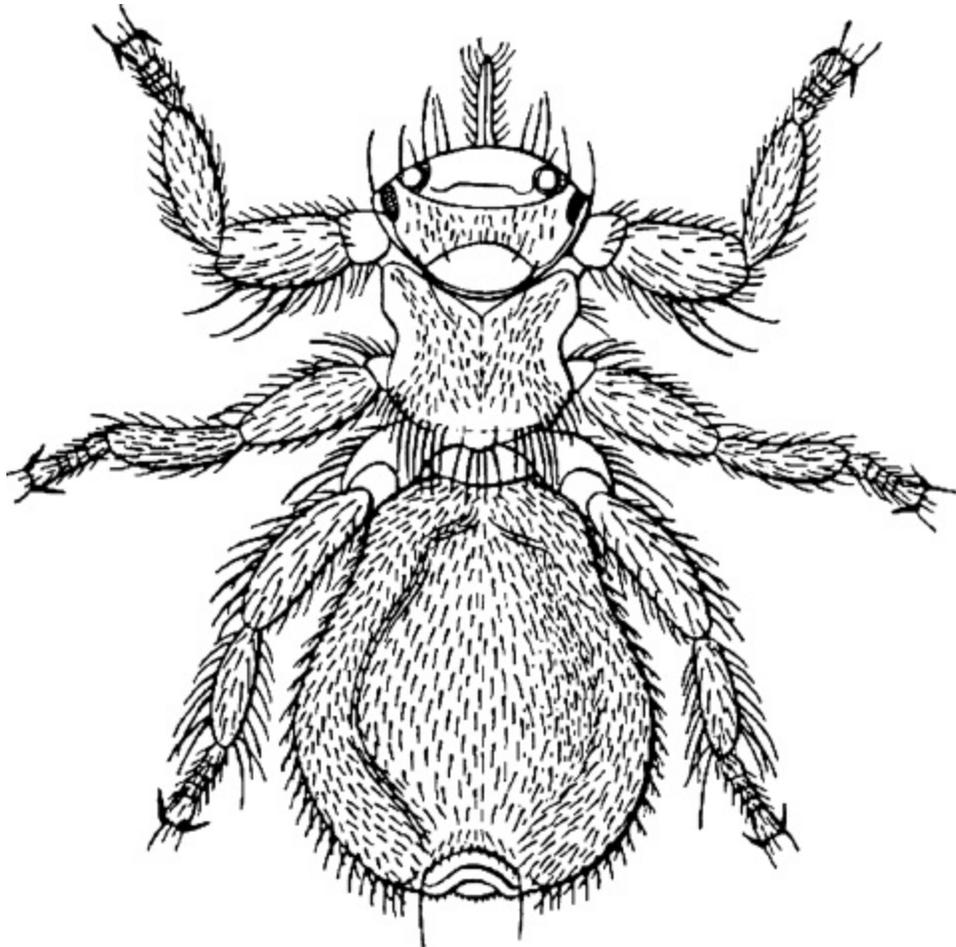


Figura 3.32 O falso carrapato das ovelhas, *Melophagus ovinus*.

Espécie de *Pseudolynchia* de importância veterinária

Espécie	Nome vulgar	Hospedeiros
<i>Pseudolynchia canariensis</i>	Mosca-piolho dos pombos	Pombos e outras aves

Pseudolynchia canariensis

Descrição. Moscas adultas medem, aproximadamente, 10 mm de

comprimento e, em geral, têm coloração de um tom castanho-avermelhado pálido com manchas amarelas sobre o abdome indistintamente segmentado. Elas apresentam um par de asas, nas quais as veias distribuem-se muito próximo à borda anterior. Adultos de ambos os sexos são hematófagos.

FAMÍLIA GLOSSINIDAE

O único gênero dessa família é o gênero *Glossina*, cujas espécies são conhecidas como moscas-tsé-tsé. Moscas-tsé-tsé são inteiramente restritas à África Subsaariana, e ambos os sexos se alimentam exclusivamente do sangue de vertebrados, sendo vetores importantes de tripanossomíase em animais e em humanos.

As 23 espécies conhecidas e oito subespécies de tsé-tsé podem ser distribuídas em três grupos, cada qual com hábitos e necessidades diferentes. O grupo *Glossina palpalis* inclui espécies ribeirinhas que se alimentam principalmente em répteis e ungulados. Moscas do grupo *G. morsitans* são espécies que vivem em áreas de savana e que se alimentam principalmente de animais de grande porte. Membros do grupo *G. fusca* vivem em regiões de floresta tropical, preferindo áreas sombreadas de vegetação densa e ribeirinhas. Espécies-chave dos grupos *fusca* e *palpalis* incluem *G. palpalis*, *G. austeni*, *G. fuscipes* e *G. tachinoides*, enquanto espécies-chave do grupo *morsitans* incluem *G. morsitans* e *G. palidipes*.

Glossina spp. (mosca-tsé-tsé)

Descrição. Em geral, moscas-tsé-tsé adultas apresentam corpo estreito, de coloração amarela a castanho-escuro, com 6 a 15 mm de comprimento e têm probóscide longa, rígida e projetada para frente ([Figura 3.33](#); ver também [Figura 17.5](#)). Quando em repouso, as asas são mantidas sobre o abdome como lâminas de uma tesoura fechada. O tórax tem coloração castanho-esverdeado fosco e é marcado por listras e manchas pouco evidentes. O

abdome é castanho, com seis segmentos que são visíveis dorsalmente (ver [Figura 17.5](#)). Moscas-tsé-tsé são facilmente distinguíveis de todas as outras moscas em razão do formato de cutelo característico da célula medial da asa ([Figura 3.33B](#)). As antenas têm três segmentos grandes, com arista que contém 17 a 29 pelos dorsais.

Não há maxilas ou mandíbulas no aparelho bucal de moscas-tsé-tsé e a longa probóscide é adaptada para picar e sugar. A probóscide é composta por um lábio inferior com formato de U, com labelas semelhantes a uma lima terminalmente e um labro superior mais estreito, que juntos criam o canal alimentar. Dentro desse canal alimentar está a hipofaringe delgada que carrega saliva e anticoagulante para dentro da ferida formada durante a alimentação. A probóscide é mantida horizontalmente entre palpos longos, que são de espessura igual por toda a sua extensão.

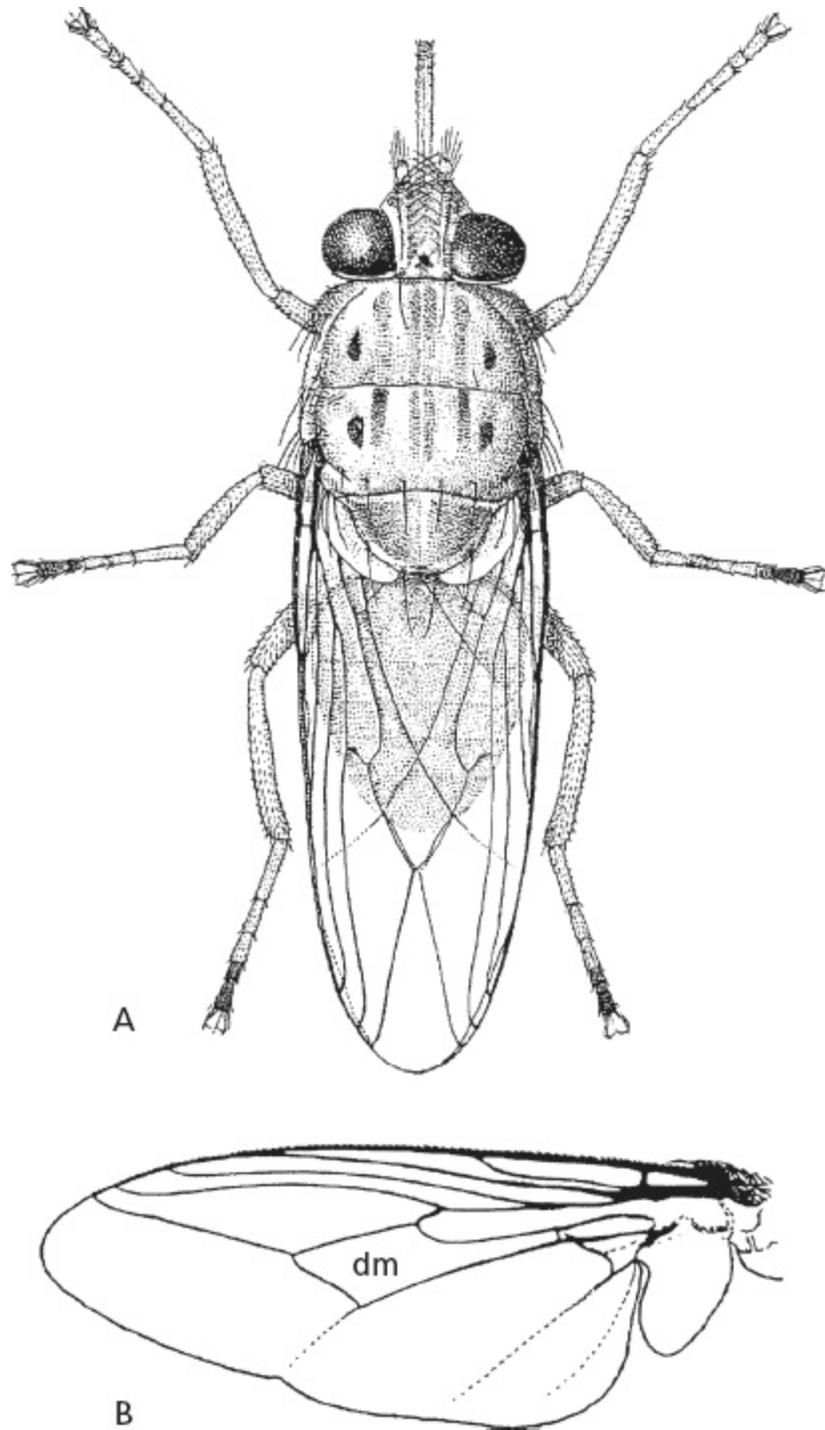


Figura 3.33 **A.** Mosca-tsé-tsé-macho, *Glossina longipennis*. **B.** Venação da asa típica de espécies de *Glossina*, mostrando o formato de cutelo característico da célula dm. (Fonte: Smart, 1943.)

Ciclo evolutivo. Tanto os machos quanto as fêmeas são hematófagos, e, embora as várias espécies de moscas-tsé-tsé possam apresentar preferências quanto ao hospedeiro, em geral, elas se alimentam em uma ampla variedade de animais.

As fêmeas, contrariamente a outros muscídeos, são vivíparas. Elas ovulam um único ovo por vez, e o ovo fertilizado é retido no oviduto, onde eclode após, aproximadamente, 4 dias a 25°C. A larva é retida no oviduto comum (útero), onde se nutre com secreções das glândulas acessórias altamente especializadas. A maturação de ovo fertilizado no útero até uma larva móvel de terceiro estágio, com 8 a 10 mm de comprimento, leva, aproximadamente, 10 dias. Nesse estágio, a larva tem coloração creme, é segmentada e possui um par de protuberâncias proeminentes de coloração escura e formato de orelha na sua região posterior, conhecidas como lobos polipnêusticos. Durante o desenvolvimento das larvas de terceiro estágio, esses lobos protraem do abdome posterior da fêmea adulta e apresentam função respiratória similar aos espiráculos posteriores das larvas de outros muscídeos.

Quando madura, a larva é depositada no solo pela fêmea adulta, em geral em áreas características de solo arenoso e sob a sombra. Após a deposição, a larva se enterra no solo solto a uma profundidade de centímetros e, em 1 a 2 h, forma um pupário rígido, castanho-escuro, com formato de barril. O período pupal é relativamente longo, levando 4 a 5 semanas, ou até mais em locais de clima mais frio. Ao emergirem, os adultos são incapazes de voar até que suas asas tenham se expandido. O tempo necessário para que a endocutícula completa seja secretada e para que a exocutícula endureça totalmente é de, aproximadamente, 1 semana. Pode ser necessário que a mosca-fêmea realize vários repastos sanguíneos em um período de 16 a 20 dias, antes de produzir sua primeira larva. Uma vez completamente ativa, a mosca adulta se alimenta a cada 2 a 3 dias, e a primeira larviposição ocorre em 9 a 12 dias após a fêmea emergir.

O acasalamento, em geral, ocorre ao longo de todo o ano, com pico de número de moscas ao final da estação chuvosa. A longevidade das moscas adultas na natureza é variável, podendo ir de alguns dias a vários meses.

Grupo *Glossina fusca*

Descrição. Os machos são caracterizados por cláspere superiores livres, sem membrana entre eles. As fêmeas apresentam cinco lâminas genitais: um par dorsal, um par anal e uma única placa esternal mediana.

Grupo *Glossina palpalis*

Descrição. Os cláspere superiores nos machos são ligados por membrana fina dividida medialmente de forma profunda. As fêmeas apresentam seis lâminas genitais: um par dorsal, um par anal, uma única placa esternal mediana e uma placa mediodorsal pequena.

Grupo *Glossina morsitans*

Descrição. Os cláspere superiores nos machos são completamente unidos por membrana e são fusionados distalmente. Nas fêmeas, há um par de lâminas anais, fusionadas, e uma placa esternal mediana, mas as placas dorsais, em geral, estão ausentes.

FAMÍLIA CALLIPHORIDAE

Os Calliphoridae, conhecidos como moscas-varejeiras, são uma família grande, composta por mais de 1.000 espécies distribuídas em 150 gêneros. Ao menos 80 espécies foram relatadas como causando miíase traumática (infestação de tecidos de um hospedeiro vertebrado vivo). Essas espécies são amplamente encontradas em cinco gêneros importantes: *Cochliomyia*, *Chrysomya*, *Cordylobia*, *Lucilia* e *Calliphora*. Os gêneros *Protophormia* e

Phormia também apresentam uma espécie de importância cada. A maioria dessas espécies é invasora primária ou secundária facultativa. A bicheira causada por *Chrysomya bezziana* e *Cochliomyia hominivorax*, e as moscas do gênero *Cordylobia* (*Cordylobia anthropophaga* e *Cordylobia rodhaini*) são as únicas espécies que são agentes obrigatórios de miíases.

Membros dessa família são moscas médias a grandes, a maioria das quais apresenta corpo metálico azul ou verde. As larvas, em geral, têm corpo claramente segmentado, pontiagudo na região anterior e truncado na região posterior. No entanto, esse formato pode ser diferente, com as larvas de algumas espécies apresentando formato de barril ou, ocasionalmente sendo achatadas. A cutícula, tipicamente, é pálida e macia, mas é coberta por espinhos distribuídos em bandas circulares. Embora não tenham pernas, em algumas espécies o corpo pode apresentar muitas protuberâncias carnosas, que auxiliam na locomoção. A cabeça verdadeira é completamente invaginada no tórax. A boca funcional localiza-se na extremidade interna da cavidade pré-oral, da qual um par de ganchos orais escuros protrai. Os ganchos orais são parte de uma estrutura complexa conhecida como exoesqueleto cefalofaríngeo, ao qual estão ligados músculos. Há um par de espiráculos anteriores no segmento protorácico, imediatamente atrás da cabeça, e um par de espiráculos posteriores no 12º segmento. A estrutura dos espiráculos posteriores apresenta grande importância taxonômica. Em geral, ela consiste em um par de placas espiraculares esclerotizadas com aberturas ou poros na superfície para realizar trocas gasosas.

Ciclo evolutivo. Poucas espécies são agentes obrigatórios de miíases, isto é, elas requerem um hospedeiro vivo para o desenvolvimento larval. Fêmeas adultas depositam, aproximadamente, 200 ovos por vez no hospedeiro e os ovos eclodem após 12 a 24 h, sofrem muda uma vez após 12 a 18 h e uma segunda muda após, aproximadamente, 30 h. Elas se alimentam por 3 a 4 dias e então, movem-se para o solo para puparem por 7 dias a muitas semanas, dependendo da temperatura. No entanto, a vasta maioria das espécies é de

agentes facultativos de miíase. No segundo caso, as moscas adultas realizam postura principalmente em carcaças, mas podem também atuar como invasores secundários de miíases em mamíferos vivos. O ciclo evolutivo é idêntico ao de espécies obrigatórias, com três estágios larvais que migram do local de alimentação antes da pupação.

Cochliomyia hominivorax

Sinônimo. *Callitroga hominivorax*.

Descrição, adulto. A mosca adulta apresenta coloração azul-escuro esverdeado metálico, com face amarela, laranja ou avermelhada e três listras escuras na superfície dorsal do tórax (ver [Figura 17.10](#)).

Descrição, larvas. As larvas maduras medem 15 mm de comprimento e apresentam bandas de espinhos ao redor dos segmentos do corpo. Os troncos traqueais que levam ao espiráculo posterior apresentam pigmentação escura que se estende para frente até o nono ou décimo segmentos ([Figura 3.34](#)). Essa pigmentação é mais conspícua em espécimes frescos.

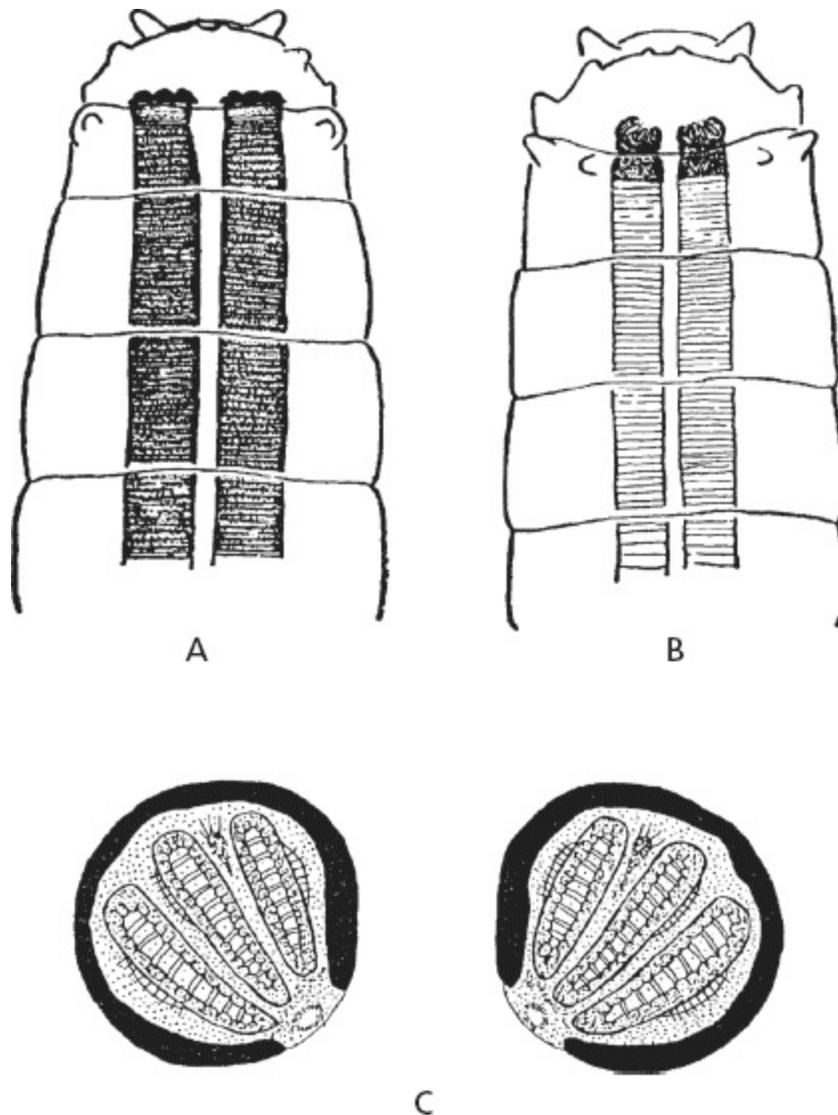


Figura 3.34 **A.** Troncos traqueais dorsais pigmentados de larvas de *Cochliomyia hominivorax*. **B.** Troncos traqueais dorsais despigmentados. **C.** Espiráculos posteriores de *Cochliomyia macellaria*. (Fonte: Zumpt, 1965.)

Ciclo evolutivo. *Cochliomyia hominivorax* é um parasita obrigatório e não é capaz de completar seu ciclo evolutivo em carcaças. As fêmeas realizam postura nas bordas de feridas ou em orifícios naturais do corpo, em lotes de 150 a 300 ovos. Feridas causadas por tosquia, castração ou descorna são locais comuns de oviposição, assim como o umbigo de bezerros neonatos. Relata-se que mesmo feridas tão pequenas quanto a picada de um carrapato

são suficientes para atraírem a postura de ovos. As moscas realizam posturas desse tamanho a cada 2 a 3 dias durante a vida adulta, que é de, em média, 7 a 10 dias. Os ovos eclodem em 10 a 12 h e as larvas penetram nos tecidos, que são liquefeitos, aumentando substancialmente o tamanho das lesões. A ferida pode começar a exsudar um líquido malcheiroso que atrai outras fêmeas de *C. hominivorax* e agentes secundários de miíases. As larvas amadurecem em 5 a 7 dias, deixando então o hospedeiro para puparem no solo. O período de pupa dura entre 3 dias e muitas semanas, dependendo da temperatura. Não há estágio de diapausa verdadeiro e a *C. hominivorax* não sobrevive ao inverno em habitats de temperatura fria. Em condições ótimas, o ciclo evolutivo pode se completar em 24 dias.

Cochliomyia macellaria

Sinônimo. *Callitroga macellaria*.

Descrição, adulto. Essas moscas de coloração azul-esverdeada apresentam listras longitudinais no tórax e olhos castanho-alaranjados. Os adultos têm aparência extremamente similar à de *C. hominivorax*, mas possuem alguns pontos brancos no último segmento do abdome.

Descrição, larvas. As larvas podem ser distinguidas daquelas de *C. hominivorax* pela ausência de troncos traqueais dorsais pigmentados que saem de pequenos espiráculos posteriores ([Figura 3.34](#)).

Ciclo evolutivo. *Cochliomyia macellaria* reproduz-se amplamente em carcaças. No entanto, ela pode agir como invasora secundária de miíases, e é conhecida como mosca-bicheira secundária.

Chrysomya bezziana

Descrição, adulto. Essas moscas robustas de coloração azul-esver-deada apresentam quatro listras longitudinais pretas no prescuto, olhos castanho-

alaranjados e face de coloração clara (ver [Figura 17.11](#)). As moscas têm pernas pretas e escamas torácicas brancas. O espiráculo anterior é laranja-escuro ou preto-acastanhado. As moscas adultas medem 8 a 10 mm de comprimento.

Descrição, larvas. As larvas de primeiro estágio têm coloração creme e medem, aproximadamente, 1,5 mm de comprimento. As larvas de segundo e terceiro estágios têm 4 a 9 mm e 18 mm de comprimento, respectivamente, e têm aparência similar, com cada segmento contendo uma faixa larga de espinhos bem desenvolvidos ([Figura 3.35](#)).

Ciclo evolutivo. *Chrysomya bezziana* é um agente causador de miíase obrigatório. Fêmeas grávidas são atraídas por feridas recém-abertas e orifícios naturais de qualquer animal de sangue quente. Mesmo feridas pequenas que resultam de arranhões e picadas de carrapato podem ser suficientes para atraírem a oviposição. *Chrysomya bezziana* infesta comumente o umbigo de bezerros neonatos. As fêmeas realizam postura de lotes de 100 a 300 ovos na periferia seca de feridas. Cada fêmea produz vários lotes de ovos no decorrer de sua vida de, aproximadamente, 9 dias. Os ovos eclodem em 10 a 20 h a 37°C, e as larvas de primeiro estágio começam a se alimentar na ferida aberta ou de tecidos úmidos, com frequência penetrando profundamente nos tecidos do hospedeiro.

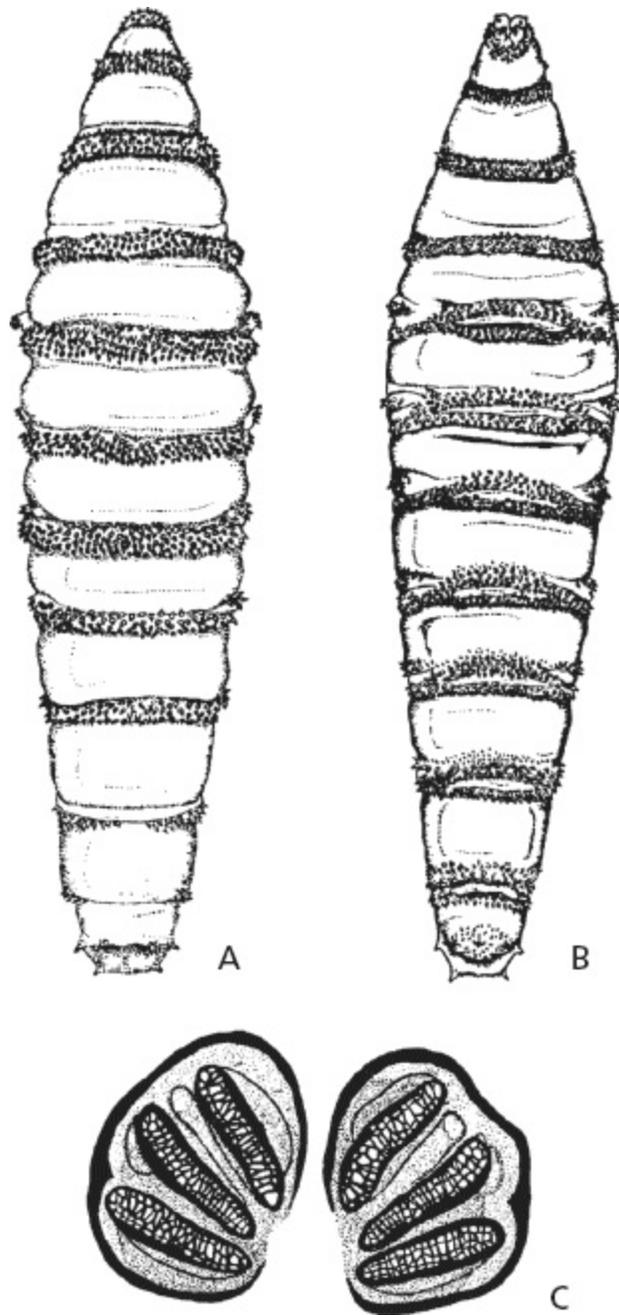


Figura 3.35 Terceiro estágio larval de *Chrysomya bezziana*: vista dorsal (A); vista ventral (B); peritremas posteriores (C). (Fonte: Zumpt, 1965.)

Chrysomya megacephala

Descrição, adulto. Os adultos são moscas de tamanho médio, corpo

robusto, coloração azul-esverdeada com listras longitudinais no tórax e olhos castanho-alaranjados. *Chrysomya megacephala* pode ser distinguida de *Lucilia* pelas amplas bandas no seu abdome mais arredondado e por suas pernas anteriores pretas (Figura 3.36). A face tem coloração pálida. O espiráculo anterior do tórax dos adultos tem coloração escura.

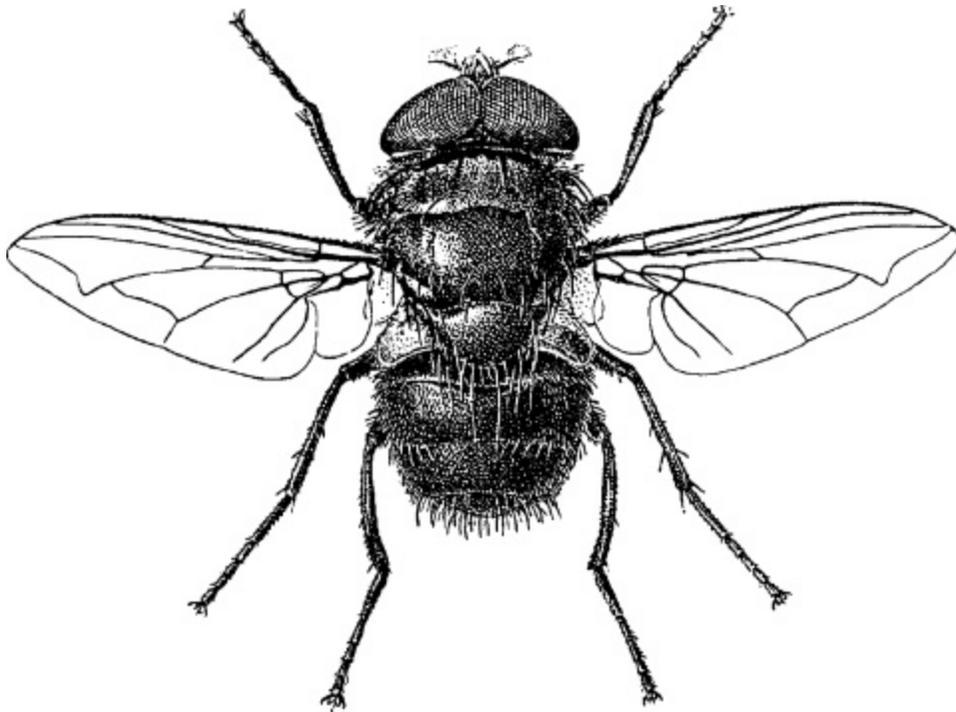


Figura 3.36 Adulto macho de *Chrysomya megacephala*. (Fonte: Shtakelbergh, 1956.)

Descrição, larvas. As larvas medem, aproximadamente, 18 mm de comprimento. Elas apresentam aparelho bucal com ganchos e pequenas bandas de espinhos pequenos em cada segmento. Há quatro a seis projeções nos espiráculos anteriores com projeções carnosas apenas no último segmento do corpo.

Ciclo evolutivo. As moscas realizam oviposição principalmente em carcaças, mas também atuam como invasores secundários de miíases em mamíferos vivos. As fêmeas põem lotes de 250 a 300 ovos em carcaças, fezes

e outros materiais em decomposição. O ciclo completo de ovo a adulto leva, aproximadamente, 8 dias a 30°C. *Chrysomya megacephala* é comumente chamada de mosca da latrina oriental, em razão dos seus hábitos de acasalamento em fezes, bem como em carcaças e outras matérias orgânicas em decomposição. Ela pode ocorrer em grades números ao redor de latrinas e também podem se tornar um incômodo em abatedouros, recintos de animais confinados e mercados de carne e peixe a céu aberto.

Chrysomya rufifacies

Descrição, adulto. Essas moscas de coloração verde-azulada apresentam listras longitudinais no tórax e olhos castanho-alaranjados. A margem posterior dos segmentos abdominais apresenta bandas enegrecidas e o espiráculo anterior é branco a amarelo-claro.

Descrição, larvas. As larvas apresentam algumas projeções carnosas semelhantes a espinhos na maioria dos segmentos do corpo, o que dá a essa espécie seu nome vulgar de “larva de bicheira cabeluda”. Essas projeções tornam-se mais longas nas regiões dorsal e lateral do corpo e apresentam pequenos espinhos nas suas pontas, o que difere as larvas de *Chrysomya rufifacies* daquelas de *C. albiceps* (Figura 3.37).

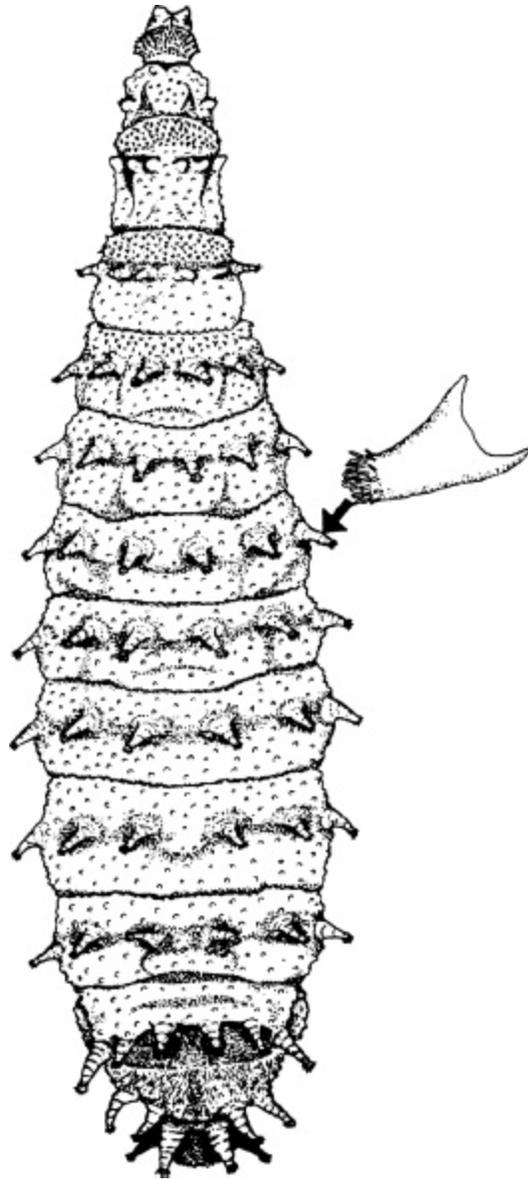


Figura 3.37 Larva de terceiro estágio de *Chrysomya rufifacies*. A figura mostra em destaque os pequenos espinhos presentes na ponta das projeções. (Fonte: Zumpt, 1965.)

Ciclo evolutivo. As moscas realizam postura principalmente em carcaças, mas também podem agir como invasores secundários de miíases em mamíferos vivos. As larvas dessa espécie irão se alimentar ativamente de outras larvas presentes nas carcaças.

Chrysomya albiceps

Descrição, adulto. Essas moscas de coloração verde-azulada apresentam listras longitudinais no tórax e olhos castanho-alaranjados. As margens posteriores dos segmentos abdominais apresentam bandas enegrecidas e o espiráculo anterior é branco a amarelo-claro.

Descrição, larvas. As larvas são similares àquelas de *C. rufifacies*, mas podem ser distinguidas pela ausência de pequenos espinhos na ponta das projeções.

Ciclo evolutivo. As moscas realizam postura principalmente em carcaças, mas também podem agir como invasores secundários de miíases em mamíferos vivos. Essa espécie prospera em condições úmidas e quentes, a temperaturas acima de 17°C, mas abaixo de 38°C.

Cordylobia anthropophaga

Descrição, adulto. A mosca adulta (conhecida como tumbu) é robusta, de coloração castanho-amarelada, e mede de 8 a 12 mm de comprimento. Ela apresenta face e pernas amarelas e duas marcas pretas sobre o tórax. As moscas adultas alimentam-se de frutas, carcaças e fezes, apresentam aparelho bucal grande e completamente desenvolvido. A arista das antenas apresenta cerdas em ambos os lados. As escamas torácicas, bem como a veia tronco da asa não apresentam cerdas.

Descrição, larvas. As larvas de terceiro estágio apresentam 12 a 28 mm de comprimento e são densamente, mas não completamente, cobertas por espinhos denteados pequenos, direcionados para trás. Os espiráculos posteriores apresentam três aberturas levemente sinuosas e um peritrema fracamente esclerotizado ([Figura 3.38](#)).



Figura 3.38 Larva de terceiro estágio de *Cordyloba anthropophaga*. (Fonte: Zumpt, 1965.)

Ciclo evolutivo. Os ovos são depositados unicamente em áreas secas, arenosas e sombreadas onde os animais se deitam, especificamente em áreas contaminadas por fezes e urina dos hospedeiros. As fêmeas também podem ser atraídas por roupas secas contaminadas por urina. Cada fêmea coloca até 500 ovos no decorrer da sua vida, que dura 2 a 3 semanas. Os ovos eclodem após 2 a 4 dias e as larvas de primeiro estágio aguardam por um hospedeiro no substrato seco. As larvas podem permanecer vivas, sem se alimentarem,

por 9 a 15 dias, escondidas logo abaixo da superfície do solo. Um aumento súbito na temperatura, vibração ou dióxido de carbono, que pode significar a presença de um hospedeiro, ativa as larvas. Elas aderem ao hospedeiro e se enterram imediatamente na pele. As larvas desenvolvem-se sob a pele e produzem um aumento de volume de, aproximadamente, 10 mm de diâmetro no ponto de entrada. Há um orifício no centro desse aumento de volume através do qual a larva respira. Os aumentos de volume podem ser encontrados em qualquer lugar do corpo do hospedeiro, mas ocorrem com maior frequência na região ventral do corpo. Os três estágios larvais se completam no hospedeiro e, quando maduras (7 a 15 dias após a infecção), as larvas emergem pelo orifício e pupam sob restos no solo. As moscas adultas emergem da pupa após 3 a 4 semanas.

Cordylobia rodhaini

Descrição, adulto. A mosca Lund assemelha-se bastante a *C. anthropophaga*, mas é maior, medindo 12,5 mm de comprimento. A mosca adulta é robusta, de coloração castanho-amarelada, com face e pernas amarelas e duas marcas pretas sobre o tórax. As moscas adultas alimentam-se de frutas, carcaças e fezes, apresentam aparelho bucal grande e completamente desenvolvido. A arista das antenas apresenta cerdas em ambos os lados. As escamas torácicas, bem como a veia tronco da asa, não apresentam cerdas.

Descrição, larvas. As larvas de terceiro estágio apresentam 12 a 28 mm de comprimento e são densamente, mas não completamente, cobertas por espinhos denteados pequenos, direcionados para trás. Os espiráculos posteriores são marcadamente sinuosos.

Lucilia

Há pelo menos 27 espécies de *Lucilia*, conhecidas coloquialmente como

“moscas-varejeiras”; no entanto, apenas duas espécies apresentam maior importância clínica como agentes principais de miíases cutâneas, em especial em ovinos.

Lucilia sericata* e *Lucilia cuprina

Descrição, adulto. Adultos de moscas-varejeiras *Lucilia* medem até 10 mm de comprimento e são caracterizados por uma coloração metálica esverdeada a bronze (Figura 3.39; ver também Figura 17.6B). Os adultos são caracterizados pela presença de veia-tronco e escamas sem cerdas, e pela presença de três pares de cerdas pós-suturais dorsocentrais sobre o tórax. Os sexos têm aparência muito similar, mas podem ser distinguidos pela distância entre os olhos, que quase se tocam anteriormente nos machos, e são separados nas fêmeas.

Lucilia sericata e *L. cuprina* adultos podem ser distinguidos da maioria das outras espécies de *Lucilia* pela presença de escamas basicostais de coloração creme-esbranquiçada na base das asas, três cerdas acrósticas pós-suturais no tórax e uma cerda anterodorsal na tíbia da perna média. No entanto, a identificação definitiva da espécie pode ser confirmada apenas usando um pequeno número de características morfológicas sutis, como a coloração do fêmur anterior, o número de setas paraverticais presentes na parte de trás da cabeça e, de forma mais confiável, o formato da genitália masculina (Figura 3.39).

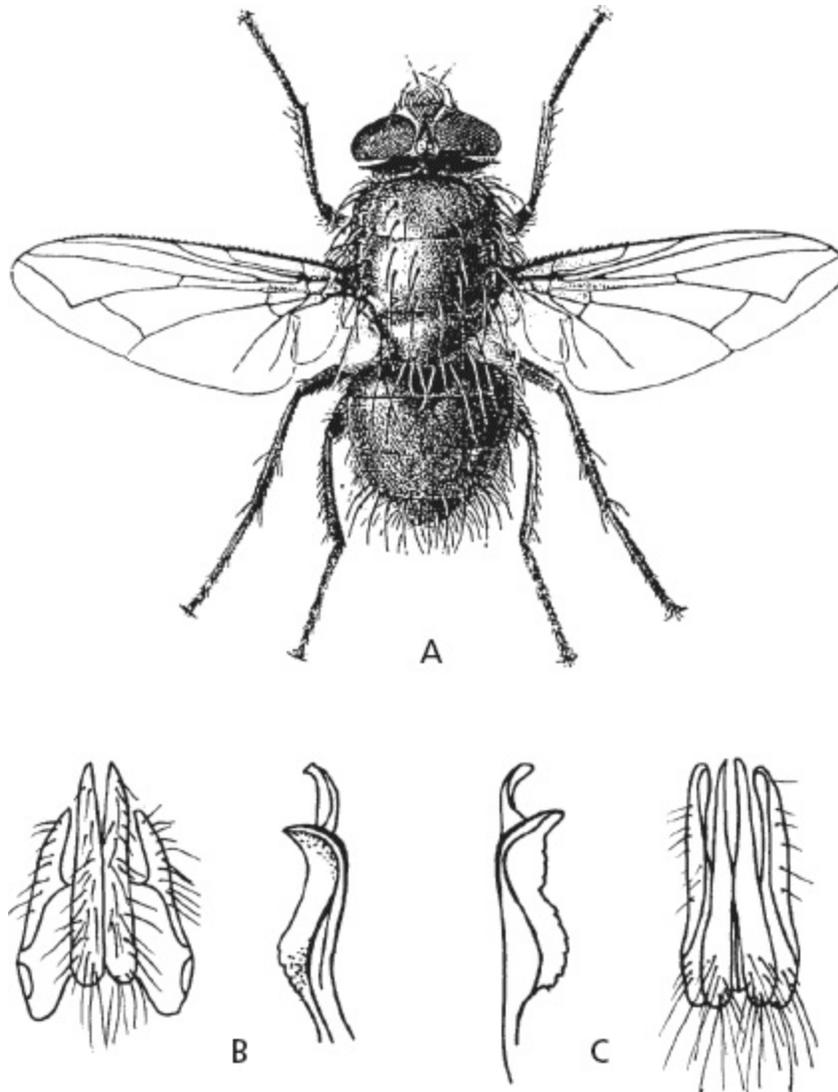


Figura 3.39 **A.** Adulto de *Lucilia sericata* (Shtakelbergh, 1956). **B e C.** Genitália masculina (edeago em vista lateral e fórceps em vista dorsal) de *Lucilia sericata* (**B**) e *Lucilia cuprina* (**C**). (Fonte: Aubertin, 1933. Reproduzida, com autorização, de John Wiley & Sons.)

Descrição, larvas. As larvas são lisas, segmentadas e medem 10 a 14 mm de comprimento (ver [Figura 17.7](#)). Elas possuem um par de ganchos orais na extremidade anterior, e os peritremas posteriores apresentam espiráculo ([Figura 3.40](#)).

Ciclo evolutivo. *Lucilia* é anautógena e as fêmeas devem obter uma

refeição proteica antes de maturarem seus ovos. Quando proteína está livremente disponível, a fêmea de mosca-varejeira grávida põe lotes de 225 a 250 ovos de coloração creme-amarelada em feridas, lã suja ou animais mortos, atraída pelo odor dos tecidos em decomposição. As larvas eclodem dos ovos em, aproximadamente, 12 h, e então se alimentam, crescem rapidamente e sofrem duas mudas, tornando-se larvas maduras em 3 dias. As larvas, em geral, alimentam-se superficialmente na epiderme e exsudatos linfáticos, ou em tecidos necróticos. Elas começarão a se alimentar de tecidos saudios apenas em situações de superlotação. Os ganchos orais são usados para macerar os tecidos, e a digestão ocorre extraoralmente por meio da ação da amilase da saliva e de enzimas proteolíticas presentes na excreta das larvas. Larvas maduras caem no solo e pupam. O estágio de pupa se completa em 3 a 7 dias no verão. Moscas adultas podem viver por até 7 dias. O tempo necessário para completar o ciclo evolutivo de ovo a adulto é altamente dependente da temperatura ambiente, mas, em geral, é de 4 a 6 semanas.

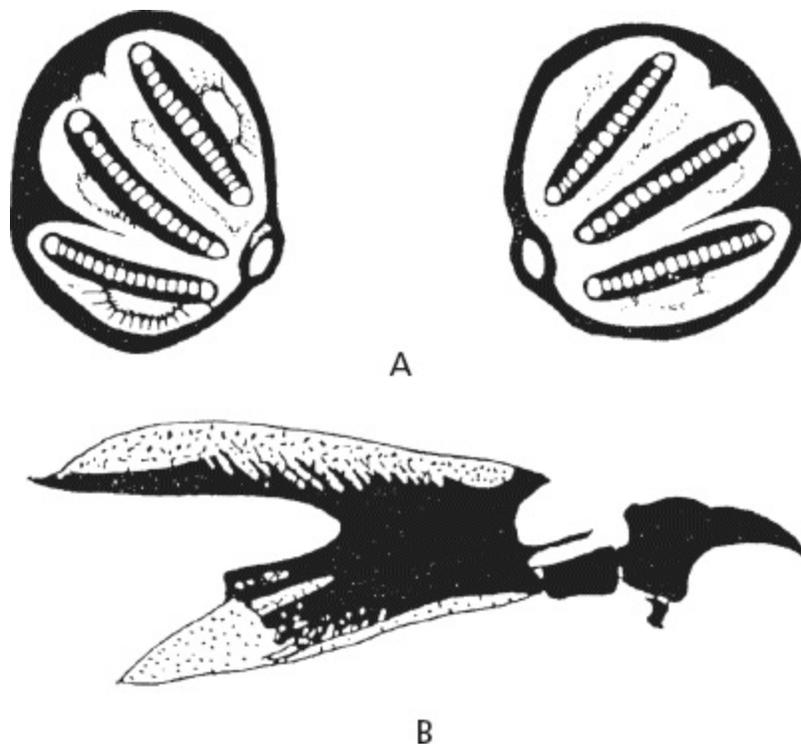


Figura 3.40 *Lucilia sericata*: peritremas posteriores (**A**); esqueleto

cefalofaríngeo (**B**). (Fonte: Zumpt, 1965.)

Calliphora

Há muitas espécies nesse gênero, conhecido coloquialmente como “varejeiras azuis”. As duas espécies mais importantes são *Calliphora vicina* e *Calliphora vomitoria*.

Ciclo evolutivo. As moscas realizam oviposição principalmente em carcaças, mas também podem atuar como invasores de miíases em animais vivos. As fêmeas grávidas põem lotes de 100 a 200 ovos de coloração creme-amarelada. Os ovos eclodem em larvas que então se alimentam, crescem rapidamente e sofrem duas mudas para tornarem-se larvas maduras. Quando completam sua alimentação, larvas de terceiro estágio migram para o solo e pupam. Após a pupação, as fêmeas adultas devem obter uma refeição proteica e acasalar.

Calliphora vicina

Sinônimo. *Calliphora erythrocephala*.

Descrição, adulto. Varejeiras azuis são robustas e caracterizadas por um brilho metálico azul no seu corpo (ver [Figura 17.6A](#)). As escamas torácicas apresentam um pelo longo e escuro na superfície superior. *Calliphora vicina* apresenta bochechas amarelo-alaranjadas com pelos pretos.

Descrição, larvas. As larvas são lisas, segmentadas e medem 10 a 14 mm de comprimento. Os espiráculos posteriores estão em um peritrema fechado ([Figura 3.41A](#)).

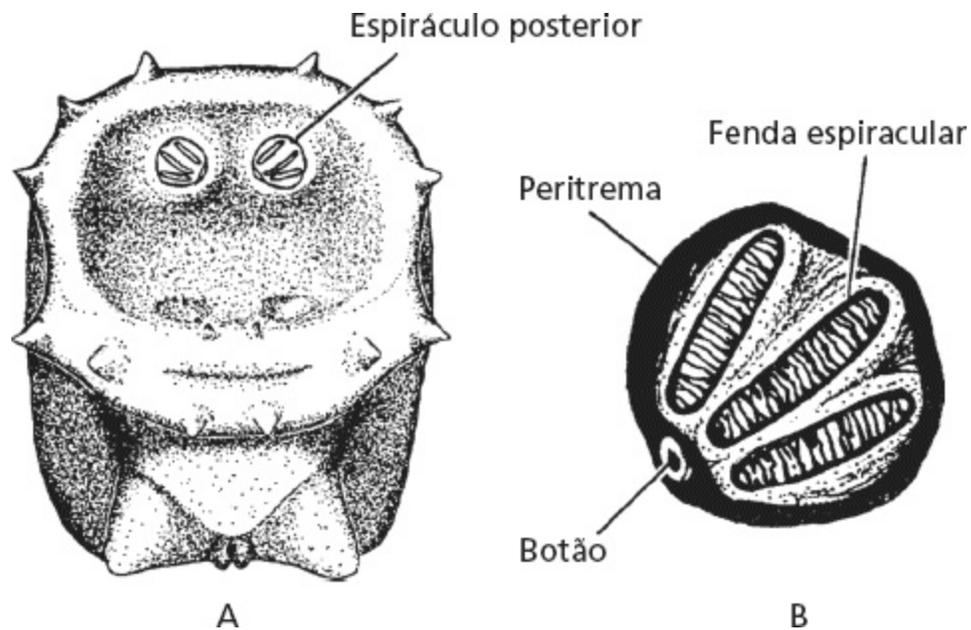


Figura 3.41 **A.** Vista posterior do último segmento abdominal de *Calliphora vicina*. **B.** Detalhe dos espiráculos posteriores de uma larva de terceiro estágio de *Calliphora vomitoria*. (Fonte: Zumpt, 1965.)

Calliphora vomitoria

Descrição, adulto. Assim como a *Calliphora vicina*, mas pode ser distinguida por apresentar bochechas pretas com pelos predominantemente avermelhados (ver [Figura 17.9](#)).

Calliphora augur

Descrição, adulto. Adultos de *Calliphora augur* apresentam coloração predominantemente castanha a castanho-amarelada com uma área de coloração azul metálico no abdome medial. O corpo do adulto tem, aproximadamente, 11 mm de comprimento.

Calliphora albifrontalis

Sinônimo. *Calliphora australis*.

Descrição, adulto. Nos adultos de *Calliphora albifrontalis*, o tórax tem coloração azul-escura não metálica, mas o abdome é predominantemente castanho-amarelado.

Calliphora nociva

Sinônimo. *Calliphora dubia*.

Descrição, adulto. Adultos de *Calliphora nociva* apresentam coloração predominantemente castanha a castanho-amarelada e assemelham-se a *C. augur*, exceto pela coloração da área do abdome, que é de um azul bem mais brilhante em *C. nociva* que em *C. augur*. *Calliphora nociva* substituiu *C. augur* no oeste da Austrália.

Calliphora stygia

Sinônimos. *Pollenia stygia*, *Calliphora laemica*.

Descrição, adulto. Adultos de *Calliphora stygia* são grandes moscas-varejeiras nativas da Australásia com tórax cinza e abdome castanho-amarelado mosqueado.

Phormia e Protophormia

Esses dois gêneros são intimamente relacionados e cada um contém uma única espécie de interesse, *Phormia regina* e *Protophormia terraenovae*. Moscas adultas têm coloração preta com brilho metálico azul-esverdeado sobrejacente e podem ser conhecidas coloquialmente como “varejeiras pretas”. As larvas de terceiro estágio de ambas as espécies são caracterizadas por tubérculos fortemente desenvolvidos, levemente pontiagudos na face posterior do último segmento.

Phormia regina

Descrição, adultos. *Phormia regina* é uma mosca-varejeira de coloração preta com brilho metálico azul-esverdeado sobrejacente. Essa espécie tem aparência muito similar à de *Protophormia terraenovae*. Em *Phormia regina*, o espiráculo anterior é amarelo a laranja e destaca-se claramente contra a coloração escura do tórax.

Descrição, larvas. As larvas de terceiro estágio de *P. regina* são caracterizadas por tubérculos fortemente desenvolvidos, levemente pontiagudos na face posterior do último segmento abdominal. Nas larvas de terceiro estágio de *P. regina*, os tubérculos na margem superior do último segmento são mais curtos que aqueles de *P. terraenovae*, e seu comprimento corresponde a menos da metade da largura do espiráculo posterior ([Figura 3.42B](#)). Não há espinhos dorsais na margem posterior do décimo segmento.

Ciclo evolutivo. As moscas realizam oviposição principalmente em carcaças, mas também podem atuar como invasores de miíases em mamíferos vivos. As fêmeas grávidas põem lotes de 100 a 200 ovos de coloração creme-amarelada. Os ovos eclodem em larvas, que então se alimentam, crescem rapidamente e sofrem duas mudas para tornarem-se larvas maduras. Elas então migram para o solo e pupam. Após a pupação, as fêmeas adultas devem obter uma refeição proteica e acasalar. Moscas adultas podem viver por, aproximadamente, 30 dias.

Protophormia terraenovae

Descrição, adulto. *Protophormia terraenovae* é uma mosca-varejeira de coloração preta com brilho metálico azul-esverdeado sobrejacente. Essa espécie tem aparência muito similar à de *Phormia regina*. Em *P. terraenovae*, o espiráculo torácico anterior é preto ou preto-acastanhado, e é difícil distingui-lo da coloração do restante do corpo.

Descrição, larvas. As larvas de terceiro estágio de *P. terraenovae* (assim como as de *P. regina*) são caracterizadas por tubérculos fortemente desenvolvidos, levemente pontiagudos na face posterior do último segmento abdominal. Nas larvas de terceiro estágio de *P. terraenovae*, os tubérculos na margem superior do último segmento são mais longos que a metade da largura do espiráculo posterior (Figura 3.42A). As larvas de *P. terraenovae* também apresentam espinhos dorsais na margem posterior do décimo segmento (Figura 3.42C).

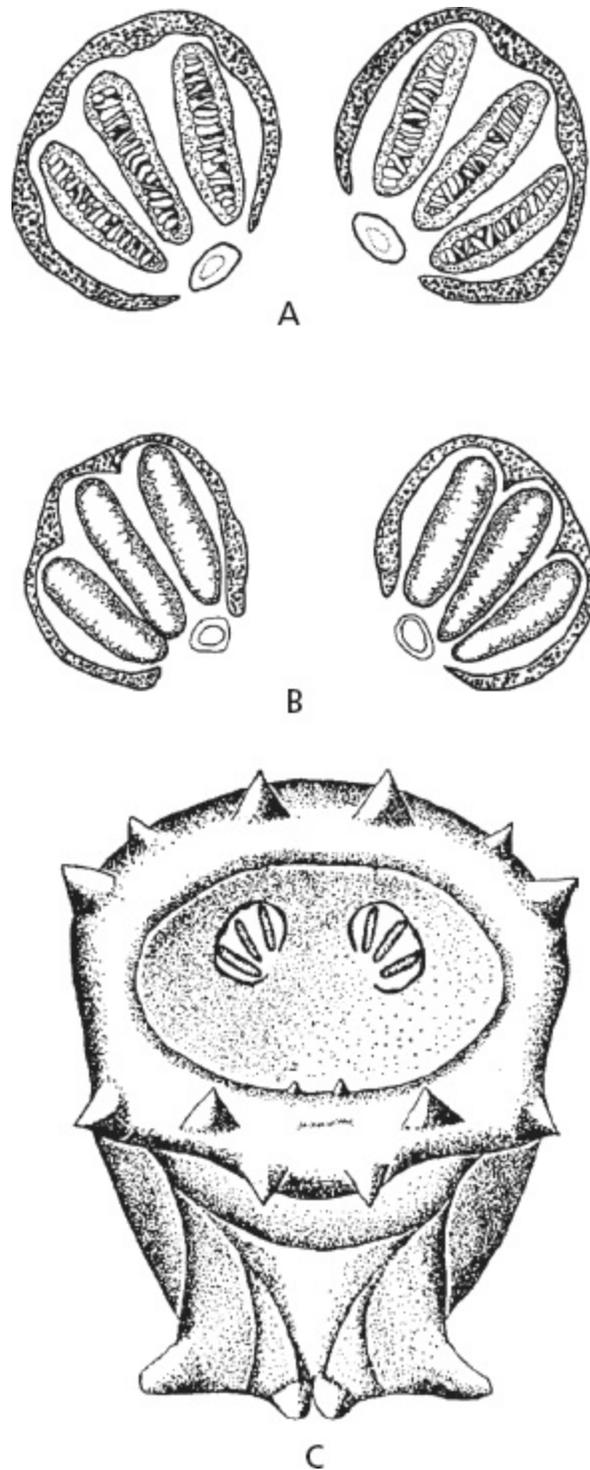


Figura 3.42 Espiráculos posteriores das larvas de terceiro estágio de *Protophormia terraenovae* (A) e *Phormia regina* (B). Tubérculos na face posterior do último segmento de larvas de terceiro estágio de *Protophormia*

terraenovae (C). (Fonte: Zumpt, 1965.)

FAMÍLIA SARCOPHAGIDAE

Essa família, conhecida como moscas-da-carne, contém mais de 2.000 espécies distribuídas em 400 gêneros. A maioria das espécies de Sarcophagidae não apresenta importância veterinária, reproduzindo-se em excremento, carcaças e outras matérias orgânicas em decomposição. O principal gênero que contém espécies que atuam como agentes importantes em miíases em animais é *Wohlfahrtia*. Membros do gênero *Sarcophaga* podem ocasionalmente infestar feridas; a espécie mais amplamente distribuída é a *Sarcophaga haemorrhoidalis*.

Wohlfahrtia

A espécie mais importante economicamente é *Wohlfahrtia magnifica*, encontrada em toda a bacia do Mediterrâneo, regiões leste e central da Europa e parte da Ásia. Ela é um agente obrigatório de miíase traumática. Outras espécies incluem *Wohlfahrtia vigil*, na América do Norte, e *Wohlfahrtia nuba*, que é uma espécie facultativa que se reproduz em carniça ou em hospedeiros vivos na América do Norte e Oriente Médio, onde ela pode apresentar importância localmente, em especial em camelos. *Wohlfahrtia opaca* (anteriormente *W. meigeni*) comporta-se na América do Norte de forma similar a *W. vigil*, causando miíases furunculares em animais menores.

Wohlfahrtia magnifica

Descrição, adulto. As moscas adultas são grandes, medindo de 8 a 14 mm de comprimento, com corpos alongados. Elas apresentam coloração cinza e têm três listras longitudinais torácicas distintas. O abdome é claramente marcado com manchas pretas ([Figura 3.43C](#)). Essas moscas apresentam

muitas cerdas cobrindo o corpo e pernas longas e pretas. A arista das antenas não possui cerdas.

Descrição, larvas. As larvas possuem ganchos orais fortemente desenvolvidos.

Ciclo evolutivo. *Wohlfahrtia magnifica* é um agente obrigatório de miíase. Moscas-fêmeas depositam 120 a 170 larvas de primeiro estágio no hospedeiro, em feridas ou próximo a aberturas naturais. As larvas se alimentam e maturam em 5 a 7 dias, sofrendo duas mudas antes de deixarem a ferida e caírem no solo, onde pupam.

Wohlfahrtia nuba

Descrição, adulto. As moscas adultas são grandes, têm 8 a 14 mm de comprimento, com corpos alongados, listras pretas longitudinais torácicas e abdome tesselado cinza e preto.

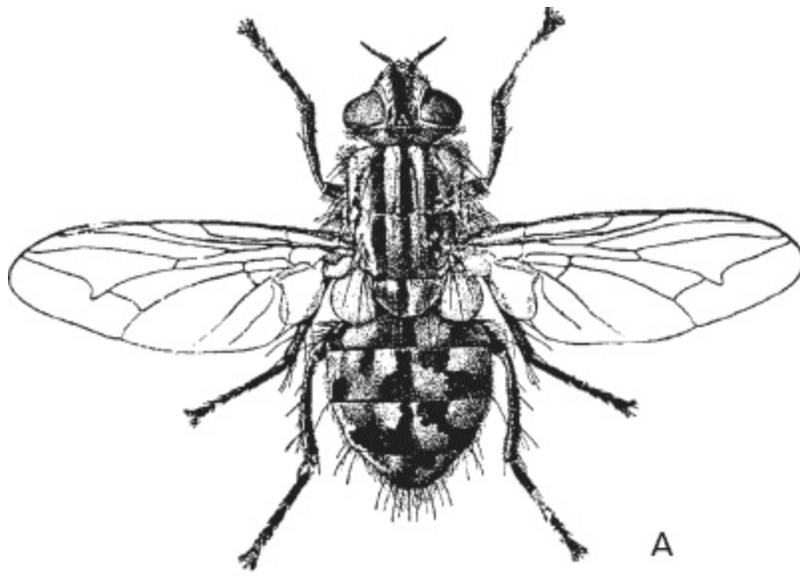
Ciclo evolutivo. *Wohlfahrtia nuba* realiza oviposição principalmente em carcaças, mas pode atuar também como invasora secundária de miíases em mamíferos vivos no Norte da África e Oriente Próximo. Moscas fêmeas depositam larvas de primeiro estágio e não ovos. Quando completamente maduras, as larvas de terceiro estágio deixam o local de alimentação e pupam no solo.

Wohlfahrtia vigil

Descrição, adulto. As moscas adultas são grandes, têm 8 a 14 mm de comprimento, com corpos alongados, listras pretas longitudinais torácicas e abdome tesselado cinza e preto.

Ciclo evolutivo. Fêmeas adultas de *Wohlfahrtia vigil* depositam larvas ativas no hospedeiro, com frequência em feridas, orifícios naturais ou miíases preexistentes. No entanto, as larvas podem penetrar na pele intacta se ela for

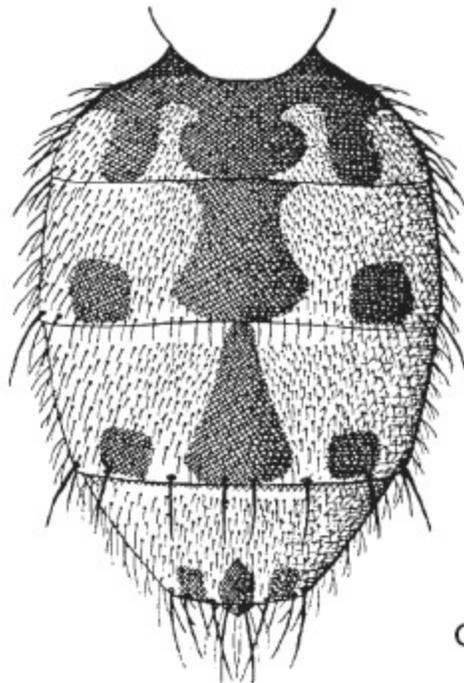
fina e macia; dessa forma, animais jovens tendem a ser mais afetados. Grupos de larvas podem ser observados em aumentos de volume semelhantes a abscessos sob a pele. As larvas se alimentam e crescem, sofrendo duas mudas antes de deixarem o hospedeiro e caírem ao solo, onde pupam.



A



B



C

Figura 3.43 A. Adulto da mosca-da-carne *Sarcophaga carnaria*. (Fonte: Castellani e Chalmers, 1910.) **B e C.** *Wohlfahrtia magnifica*: espiráculos posteriores profundamente inseridos na cavidade (**B**) e abdome do adulto (**C**). (Fonte: Stuart, 1943.)

Wohlfahrtia meigeni

Descrição, adulto. As moscas adultas são grandes, têm 8 a 14 mm de comprimento, com corpos alongados, listras pretas longitudinais torácicas e abdome tesselado cinza e preto.

Sarcophaga

Há mais de 2.000 espécies na família, distribuídas em 400 gêneros. A maioria das espécies do gênero *Sarcophaga* não apresenta importância veterinária, reproduzindo-se em excremento, carniça e outras matérias orgânicas em decomposição, mas algumas espécies podem, ocasionalmente, infestar feridas. Uma das espécies mais amplamente distribuídas é a *Sarcophaga haemorrhoidalis*.

Ciclo evolutivo. Todas as Sarcophagidae são larvíparas: os ovos ovulados são retidos dentro do oviduto da fêmea adulta e lotes de 30 a 200 larvas são depositados pouco tempo após a sua eclosão. As larvas de *Sarcophaga*, normalmente, são associadas à carniça, mas podem, ocasionalmente, infestar feridas. Elas podem estender a lesão, aumentando a gravidade da infestação.

Sarcophaga haemorrhoidalis

Descrição, adulto. As moscas adultas apresentam coloração cinza escura, não metálica, de tamanho médio a grande, com listras proeminentes no tórax e abdome com um padrão quadriculado.

FAMÍLIA OESTRIDAE

Essa é uma família importante, que consiste em vários gêneros de moscas grandes, normalmente pilosas, cujas larvas são parasitas obrigatórios de animais. Todos são agentes obrigatórios de miíases, apresentando um alto grau de especificidade quanto ao hospedeiro. Os adultos apresentam aparelho bucal primitivo e afuncional. No entanto, suas larvas passam todo o período de crescimento e desenvolvimento larval em seus hospedeiros vertebrados, causando miíases nasofaríngeas, do trato digestório ou dermofurunculares. As larvas são caracterizadas por placas espiraculares posteriores que contêm vários poros pequenos.

A família Oestridae contém, aproximadamente, 150 espécies, conhecidas como bernes. Há quatro subfamílias de importância: **Oestrinae**, **Gasterophilinae**, **Hypodermatinae** e **Cuterebrinae**.

SUBFAMÍLIA OESTRINAE

A subfamília Oestrinae contém um gênero de maior importância, *Oestrus*, e quatro gêneros de menor importância, *Gedoelstia*, *Rhinoestrus*, *Cephenomyia* e *Cephalopina*.

Espécies de Oestrinae de importância veterinária

Espécies	Hospedeiros	Locais
<i>Oestrus ovis</i>	Ovinos e caprinos, íbex, camelos, raramente humanos	Passagens nasais
<i>Gedoelstia hassleri</i>	Ruminantes selvagens, ocasionalmente ovinos e bovinos	Nasofaringe
<i>Rhinoestrus purpureus</i>	Equinos, jumentos e, raramente, humanos	Passagens nasais

<i>Pharyngomyia picta</i>	Veado-vermelho (<i>Cervus elaphus</i>), cervo sica (<i>Cervus nippon</i>), cervo- gamo (<i>Dama dama</i>), corça (<i>Capreolus capreolus</i>)	Passagens nasais
<i>Cephenemyia trompe</i>	Renas (<i>Rangifer tarandus</i>), alces, caribus	Nasofaringe
<i>Cephenemyia auribarbis</i>	Renas, caribus, cervo-vermelho; cervo-gamo, veado-mula (<i>Odocoileus hemionus</i>), cervo da cauda branca (<i>Odocoileus spp.</i>)	Nasofaringe
<i>Cephenemyia phobifer</i>	Veado-mula	Nasofaringe
<i>Cephenemyia stimulator</i>	Corças	Nasofaringe
<i>Cephenemyia jellisoni</i>	Alces (<i>Alces alces</i>), veado-vermelho (<i>Cervus elaphus</i>)	Nasofaringe
<i>Cephalopina titillator</i>	Camelos	Nasofaringe

***Oestrus ovis* (mosca-do-berne nasal)**

Descrição, adulto. Moscas de coloração castanho-acinzentada, medindo aproximadamente 12 mm de comprimento, com pequenos pontos pretos no abdome e corpo coberto por pelos castanhos curtos (Figura 3.44; ver também Figura 9.41). A cabeça é larga, com olhos pequenos e fronte, escutelo e tórax dorsal apresentam protuberâncias pequenas semelhantes a verrugas. Os segmentos da antena são pequenos e a arista não tem cerdas. O aparelho bucal é reduzido e afuncional. A venação característica da asa apresenta uma veia M acentuadamente curvada, que se une à veia R₄₊₅ antes da borda da asa.

Descrição, larvas. Larvas maduras nas passagens nasais têm,

aproximadamente 30 mm de comprimento, coloração branco-amarelada e afunilam-se na região anterior do corpo. Cada segmento apresenta bandas escuras transversais dorsalmente (Figura 3.45). Elas têm grandes ganchos orais, conectados a um exoesqueleto cefalofaríngeo interno. A superfície ventral apresenta fileiras de pequenos espinhos.

Ciclo evolutivo. As fêmeas são vivíparas e infectam ovinos lançando em suas narinas, durante o voo, um jato de líquido que contém larvas, sendo liberadas até 25 larvas por vez. As L_1 recém-depositadas têm, aproximadamente, 1 mm de comprimento, e migram pelas passagens nasais para os seios frontais, alimentando-se do muco que é secretado em resposta ao estímulo da movimentação das larvas. As larvas se conectam às membranas mucosas usando ganchos orais, o que causa irritação. A primeira muda ocorre nas passagens nasais, e as L_2 arrastam-se para dentro dos seios frontais onde ocorre a muda final para o terceiro estágio larval. Nos seios, as larvas completam seu crescimento e migram de volta às narinas, de onde elas são espirradas para o solo. As larvas pupam no solo e esse estágio dura entre 3 e 9 semanas.

As larvas permanecem nas passagens nasais por um período de tempo variável, que vai de 2 semanas no verão a 9 meses durante estações mais frias. Nos locais onde as moscas são ativas por todo o ano, duas a três gerações podem ocorrer, mas em locais frios, as pequenas L_1 e L_2 tornam-se dormentes e permanecem no recesso das passagens nasais durante o inverno. Elas se movem para os seios frontais apenas na primavera, com o aumento da temperatura ambiente, quando então completam seu desenvolvimento para L_3 , que emerge das narinas e pupa no solo para dar origem às próximas gerações de adultos. As fêmeas sobrevivem apenas 2 semanas, mas durante esse período, depositam até 500 larvas nas passagens nasais de ovinos.

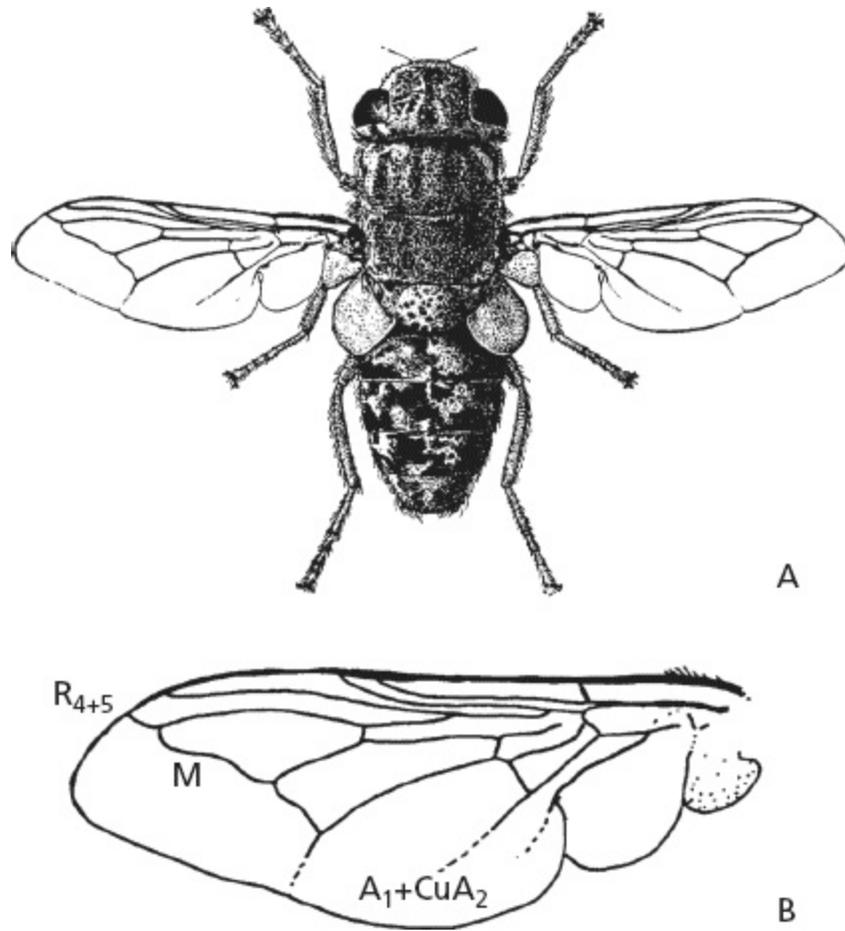
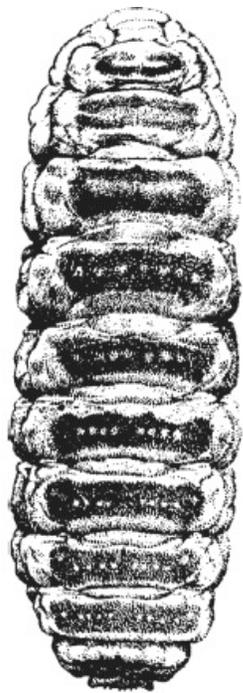
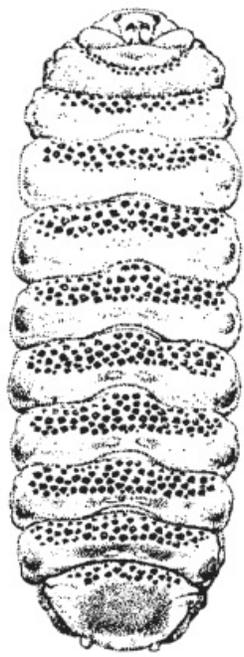


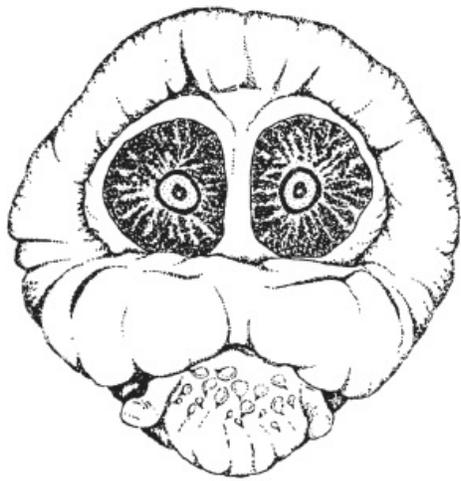
Figura 3.44 A. Fêmea adulta de *Oestrus ovis*. **B.** Venação da asa típica de *Oestrus*, mostrando a veia M acentuadamente curvada que se une à R_{4+5} antes da borda da asa. (Fonte: Castellani e Chalmers, 1910.)



A



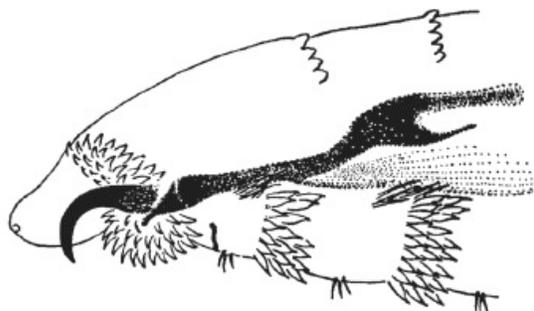
B



C



D



E

Figura 3.45 *Oestrus ovis*: vista dorsal (**A**); vista ventral da larva de terceiro estágio (**B**); vista posterior da larva de terceiro estágio (**C**); larva de primeiro estágio (**D**); aparelho bucal da larva de primeiro estágio em vista lateral (**E**). (Fonte: Zumpt, 1965.)

Gedoelestia hassleri* e *Gedoelestia cristata

Descrição, adulto. Moscas grandes e robustas com até 18 mm de comprimento. A cabeça do adulto tem coloração amarelo-avermelhada com pontos castanho-escuros. O tórax tem coloração castanho-ferrugem com padrão de listras pretas brilhosas. O abdome é castanho com grandes áreas laterais de coloração preta e uma série de tubérculos grandes com pontas afiadas.

Descrição, larvas. As larvas de terceiro estágio são ovoides, com até 20 mm de comprimento e podem ser distinguidas de todos os outros oestrídeos por uma fenda vertical nos peritremas posteriores ou uma sutura vertical se o espiráculo estiver fechado.

Ciclo evolutivo. As larvas são depositadas pelas fêmeas adultas na órbita dos seus hospedeiros naturais, os antílopes, e viajam por via vascular até a nasofaringe, onde amadurecem, mostrando então alguma afinidade com *Cephenemyia*. Algumas larvas parecem incluir também os pulmões em sua rota de migração.

Rhinoestrus purpureus

Descrição, adulto. São moscas relativamente pequenas, com 8 a 11 mm de comprimento. O tórax anterior é caracterizado por algumas listras pretas brilhosas. Cabeça, tórax e abdome são cobertos por pequenas protuberâncias semelhantes a verrugas e também por pelos castanho-amarelados curtos. A cabeça é larga, com olhos pequenos. As pernas são vermelhas e castanho-

amareladas. O aparelho bucal é diminuto.

Descrição, larvas. As larvas assemelham-se àquelas de *Oestrus ovis*, exceto pela presença de ganchos orais fortemente recurvados e uma única fileira de 8 a 12 pequenos ganchos terminais. Há três estágios larvais, com comprimentos de, aproximadamente, 1, 3,5 e 20 mm, respectivamente.

Ciclo evolutivo. A mosca fêmea produz 700 a 800 larvas que são expelidas em lotes de até 40 dentro das narinas dos hospedeiros. Larvas de primeiro estágio permanecem nas cavidades nasais antes de se moverem para a região faríngea, onde sofrem muda para tornarem-se larvas de segundo, e então de terceiro estágio. A taxa de desenvolvimento varia consideravelmente, dependendo da localização. Larvas de terceiro estágio são expelidas e pupam no solo.

***Cephenemyia trompe* (berne da garganta das renas)**

Descrição, adulto. Os adultos têm aparência de abelha, com 14 a 16 mm de comprimento, e são cobertos por pelos longos amarelados e pretos sobre um corpo preto brilhante.

Descrição, larvas. As larvas em desenvolvimento são brancas, enquanto as larvas completamente desenvolvidas apresentam, aproximadamente, 25 a 40 mm de comprimento e têm coloração castanho-amarelada. Todo o corpo da larva, que é afunilado na região posterior, é coberto por bandas de espinhos curtos em ambos os lados.

Ciclo evolutivo. As moscas adultas são ativas de junho a setembro e, como em *Oestrus*, as fêmeas são vivíparas. A mosca paira sobre o animal, lança-se para próximo dele e ejeta líquido nas narinas do hospedeiro. As larvas migram para as bolsas retrofaríngeas, onde se agrupam e se desenvolvem. O restante do desenvolvimento ocorre na nasofaringe, conforme as larvas

migram e se acumulam nas bolsas retrofaríngeas, que se localizam de ambos os lados da garganta, na base da língua. Larvas de terceiro estágio completamente desenvolvidas, que podem ter até 40 mm de comprimento, arrastam-se para as passagens nasais anteriores e são eliminadas por meio de espirros. A pupação ocorre no solo sob a matéria orgânica da superfície, e dura, aproximadamente, 4 semanas. As moscas adultas não possuem aparelho bucal para se alimentarem, portanto, vivem por pouco tempo e acasalam logo após emergirem.

Cephalopina titillator

Descrição, adulto. A mosca adulta mede 8 a 10 mm de comprimento. Ela é relativamente robusta e tem aparência cinza pulverulenta. A cabeça é grande, e sua parte superior tem coloração laranja, enquanto a parte inferior tem coloração amarela. Os olhos são bastante separados, principalmente nas fêmeas. O tórax é castanho-avermelhado, com padrões em preto. O abdome apresenta manchas pretas irregulares e pelos brancos e as pernas têm coloração amarela.

Descrição, larvas. As larvas de primeiro estágio medem aproximadamente 0,7 mm de comprimento e apresentam espinhos longos nas bordas laterais dos segmentos. Larvas de terceiro estágio têm, aproximadamente, 25 a 35 mm de comprimento, e são caracterizadas por lobos lisos e carnudos em cada segmento do corpo e ganchos bucais grandes.

Ciclo evolutivo. A oviposição é realizada ao redor da região nasal. Os ovos eclodem e as larvas migram para a cavidade nasal, seios frontais e faringe de seu hospedeiro, onde passam muitos meses se alimentando e sofrendo mudanças. Quando maduras, as larvas voltam às narinas, causando irritação considerável ao hospedeiro (normalmente camelos) no processo. Como resultado, elas são eliminadas através de espirros, caindo ao solo onde se enterram para puparem. A pupação leva, aproximadamente, 25 dias.

SUBFAMÍLIA GASTEROPHILINAE

A subfamília Gasterophilinae contém um único gênero de importância, *Gasterophilus*, que é um parasita obrigatório de equinos, burros, zebras, elefantes e rinocerontes. Oito espécies são reconhecidas no total, das quais seis apresentam interesse veterinário como parasitas de equídeos.

Descrição, adulto. As moscas são robustas, de coloração negra, 10 a 15 mm de comprimento e com o corpo densamente coberto por pelos amarelados. Nas fêmeas, o ovipositor é forte e protuberante. As asas dos *Gasterophilus* adultos caracteristicamente não apresentam a veia transversal dm-cu (Figura 3.46).

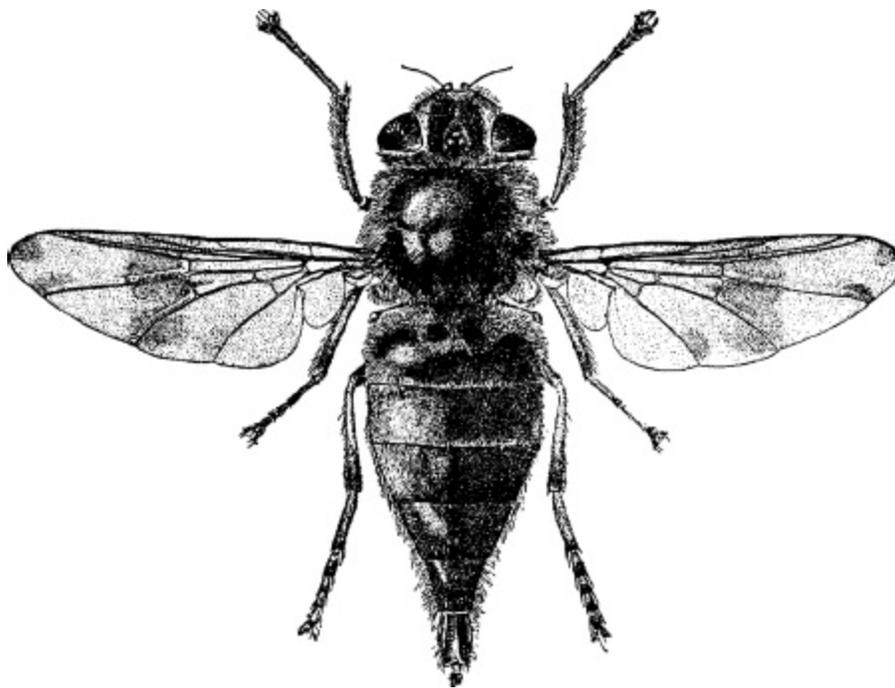


Figura 3.46 Fêmea adulta de *Gasterophilus intestinalis*. (Fonte: Castellani e Chalmers, 1910.)

Descrição, larvas. Quando maduras e presentes no estômago ou eliminadas nas fezes, as larvas são cilíndricas, com 16 a 20 mm de comprimento, coloração laranja-avermelhada e com espiráculos posteriores

(Figura 3.47). A diferenciação entre as larvas maduras das muitas espécies é feita pelos ganchos orais e pelo número e distribuição de espinhos presentes nos vários segmentos (Figura 3.48).

Ciclo evolutivo. O ciclo evolutivo das muitas espécies apresenta apenas pequenas diferenças; os pontos-chave dessas diferenças estão apontados nas seções a seguir.

Gasterophilus haemorrhoidalis

Descrição, larvas. Os espinhos na superfície ventral dos segmentos das larvas estão dispostos em duas fileiras. O segmento da cabeça apresenta apenas grupos laterais de dentículos e a fileira dorsal de espinhos no oitavo segmento não é, em geral, interrompida medialmente. Os ganchos orais são uniformemente curvados dorsalmente e direcionados lateralmente, e os espinhos do corpo têm pontas afiadas (Figura 3.48D).

Ciclo evolutivo. *Gasterophilus haemorrhoidalis* põe lotes de 150 a 200 ovos ao redor dos lábios do hospedeiro. As moscas adultas apresentam tempo de vida curto e as fêmeas podem depositar todos os seus ovos em 2 a 3 h após emergirem, se a temperatura estiver amena e houver um hospedeiro adequado disponível. Os ovos são vistos facilmente (têm 1 a 2 mm de comprimento) e, em geral, têm coloração preta (Figura 3.47E). Ou os ovos eclodem espontaneamente em, aproximadamente, 5 dias, ou são estimulados a fazê-lo pelo calor, que pode ser gerado durante a lambedura e autolimpeza. As larvas então rastejam para dentro da boca ou são transferidas para a língua durante a lambedura. As larvas podem se enterrar na epiderme do lábio e, daí, migrarem para dentro da boca. Elas então penetram na língua ou mucosa bucal e enterram-se nesses tecidos por muitas semanas enquanto se alimentam, antes de sofrerem muda e passarem, via faringe e esôfago, para o estômago, onde aderem ao epitélio gástrico.

As larvas permanecem e se desenvolvem no estômago por períodos de 10 a 12 meses. Quando maduras, na primavera ou início do verão seguintes, elas se soltam e são eliminadas nas fezes. Nessa espécie, as larvas aderem novamente ao reto por alguns dias antes de serem eliminadas. A pupação ocorre no solo e, após 1 a 2 meses, as moscas adultas emergem. Os adultos não se alimentam, e vivem apenas por alguns dias ou semanas, tempo durante o qual acasalam e ovipõem. Se hospedeiros adequados não estiverem

disponíveis, as moscas se movem para regiões altas, se agregam e acasalam, e as fêmeas começam então uma busca a maiores distâncias por hospedeiros. Há, portanto, apenas uma geração de moscas por ano em regiões temperadas.

Gasterophilus inermis

Descrição, larvas. Os espinhos na superfície ventral dos segmentos do corpo da larva estão dispostos em duas fileiras. O segmento da cabeça apresenta apenas grupos laterais de dentículos e a fileira dorsal de espinhos no oitavo segmento não é, em geral, interrompida medialmente. Os ganchos orais são fortemente curvados, com suas pontas direcionadas para trás e alcançando a sua base; os espinhos do corpo têm pontas afiadas ([Figura 3.48B](#)). O terceiro segmento do corpo apresenta três fileiras completas de espinhos, e o 11º segmento do corpo apresenta uma fileira de espinhos interrompida por um amplo espaço mediano.

Ciclo evolutivo. As fêmeas adultas põem até 300 ovos nas bochechas e ao redor da boca do hospedeiro. Cada um deles é aderido individualmente à base dos pelos dessa região. Os ovos têm 1 a 2 mm de comprimento e, em geral, apresentam coloração creme-esbranquiçada ([Figura 3.47F](#)). O ciclo evolutivo é essencialmente similar ao de *G. haemorrhoidalis*.

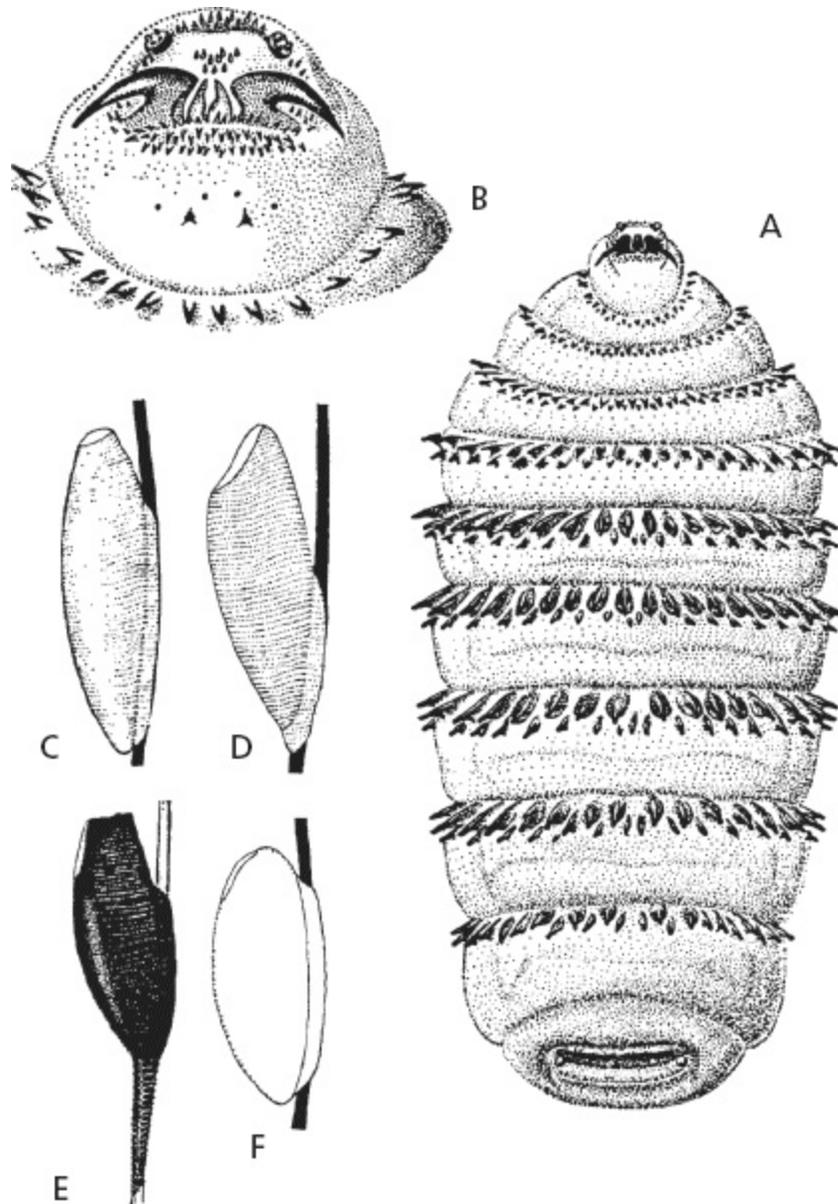


Figura 3.47 **A.** Larva de terceiro estágio de *Gasterophilus intestinalis*. **B.** Vista ventral do pseudocéfalo de *G. pecorum*. **C.** Ovos de *G. nasalis*. **D.** *G. intestinalis*. **E.** *G. haemorrhoidalis*. **F.** *G. inermis*. (Fonte: Zumpt, 1965.)

Gasterophilus intestinalis

Descrição, larvas. Os ganchos orais não são uniformemente curvados dorsalmente, e apresentam uma depressão rasa. Os espinhos do corpo

apresentam pontas rombas.

Ciclo evolutivo. Os ovos de *Gasterophilus intestinalis* são colocados em pelos dos membros torácicos e ombros. Vários ovos podem ser colados a cada pelo e, durante a sua vida, que dura apenas alguns dias, uma fêmea de *G. intestinalis* pode depositar até 1.000 ovos. Os ovos medem 1 a 2 mm de comprimento e, em geral, têm coloração creme-esbranquiçada (Figura 3.47D). As larvas penetram na língua e mucosa oral na região anterior da base da língua, onde escavam galerias na camada subepitelial da membrana mucosa. As larvas vagam nesses tecidos por muitas semanas antes de deixarem a língua para sofrerem muda. Larvas de segundo estágio aderem por alguns dias às laterais da faringe, antes de se moverem para a porção esofágica do estômago, onde se agrupam no limite entre as porções glandular e aglandular do epitélio. As larvas permanecem e se desenvolvem nesse local por períodos de 10 a 12 meses.

Gasterophilus nasalis

Descrição, larvas. Larvas de *Gasterophilus nasalis* apresentam espinhos dispostos em uma única fileira na superfície ventral dos segmentos larvais. Os três primeiros segmentos do corpo são relativamente cônicos e o terceiro segmento apresenta uma fileira dorsal de espinhos e, algumas vezes, espinhos ventrais (Figura 3.48C).



Figura 3.48 A. Ganchos orais (acima) e espinhos ventrais (abaixo) do quinto segmento de *Gasterophilus intestinalis*; **B.** *G. inermis*; **C.** *G. nasalis*; **D.** *G. haemorrhoidalis*; **E.** *G. pecorum*. (Fonte: Zumpt, 1965.)

Ciclo evolutivo. A mosca do berne-da-garganta, *G. nasalis*, ovipõe na região intermandibular. Os ovos são colocados em lotes de até 500, em geral, com um ovo aderido a cada pelo (Figura 3.47C). As larvas enterram-se nos espaços entre os dentes e a gengiva. Isso pode resultar no desenvolvimento de bolsas de pus e necrose da gengiva. O primeiro estágio larval dura 18 a 24 dias, seguido pela muda para segundo estágio larval, que se move via faringe e esôfago para o estômago, onde adere ao epitélio gástrico. No estômago, as larvas amarelas de *G. nasalis* aderem ao redor do piloro e, algumas vezes, no duodeno, onde podem permanecer por 10 a 12 meses.

Gasterophilus nigricornis

Descrição, larvas. Espinhos na superfície ventral dos segmentos da larva são dispostos em uma única fileira. Os três primeiros segmentos do corpo são relativamente cilíndricos, apresentando uma constrição posterior evidente, e o terceiro segmento não apresenta espinhos dorsal ou ventralmente.

Ciclo evolutivo. Moscas fêmeas pousam na bochecha dos hospedeiros para realizarem oviposição. As larvas eclodem em 3 a 9 dias e atravessam diretamente a pele. Elas então se enterram na comissura do lábio e penetram na membrana mucosa dentro da bochecha. Uma vez que tenham chegado à região central da bochecha (aproximadamente 20 a 30 dias após a eclosão), elas sofrem muda e deixam as membranas mucosas. As larvas de segundo estágio são então engolidas, e se ligam à parede do duodeno, onde permanecem por 10 a 12 meses.

Gasterophilus pecorum

Descrição, larvas. As larvas apresentam espinhos na superfície ventral dos segmentos do corpo, que são dispostos em duas fileiras. O segmento da cabeça apresenta dois grupos laterais de denticulos e um grupo central, o segundo situado entre os lobos antenais e os ganchos orais. A fileira dorsal de espinhos é, em geral, interrompida medialmente no sétimo e oitavo segmentos do corpo. Os segmentos 10 e 11 não apresentam espinhos (Figura 3.48E).

Ciclo evolutivo. Os adultos de *G. pecorum* são mais ativos no final do verão e, diferentemente das outras espécies, os ovos de coloração negra são colocados na vegetação e ingeridos por equinos durante o pastejo. Até 2.000 ovos são colocados em lotes de 10 a 115. Os ovos são altamente resistentes e a larva desenvolvida pode permanecer viável por meses dentro do ovo até ser ingerida por um equino. Na boca, os ovos eclodem em 3 a 5 min. Larvas de primeiro estágio penetram imediatamente nas membranas mucosas dos lábios, gengivas, língua, palato duro e cavam em direção à base da língua e palato mole, onde podem permanecer por 9 a 10 meses, até se desenvolverem completamente. Elas também podem ser engolidas e permanecer nas paredes da faringe, esôfago e estômago. Quando maduras na primavera a início do verão seguintes, as larvas se soltam e são eliminadas nas fezes.

SUBFAMÍLIA HYPODERMATINAE

A subfamília Hypodermatinae contém um gênero de maior importância, *Hypoderma* (mosca-do-berne ou berne dos bovinos), e um segundo gênero menos disseminado, *Przhevalskiana* (berne das cabras). A subfamília Hypodermatinae contém seis espécies de importância veterinária no gênero *Hypoderma*. Duas espécies, *H. bovis* e *H. lineatum*, são parasitas principalmente de bovinos, enquanto *H. diana*, *H. actaeon*, *H. tarandi* e *H. sinense* afetam corças, veado-vermelho, rena e iaque, respectivamente.

Hypoderma

Descrição, adulto. Os adultos são moscas grandes cujo abdome é coberto por pelos amarelo-alaranjados, dando a eles a aparência de abelhas ([Figura 3.49](#), ver também [Figura 8.48](#)). Os adultos não apresentam aparelho bucal funcional.

Descrição, larvas. As larvas maduras são espessas e com formato de barril, afinando-se na região anterior do corpo. Quando maduras, elas apresentam 25 a 30 mm de comprimento, e a maioria dos segmentos apresenta espinhos curtos. A coloração é branco sujo quando as larvas recém-emergiram do hospedeiro, mas rapidamente torna-se castanho-escuro; a pupa tem coloração quase preta. As larvas de terceiro estágio das duas espécies de *Hypoderma* que normalmente parasitam bovinos (*H. bovis* e *H. lineatum*) podem ser distinguidas de outras espécies de *Hypoderma* pela avaliação da placa espiracular posterior, que é completamente circundada por pequenos espinhos. As espécies que parasitam bovinos podem ser distinguidas entre si da seguinte forma: em *H. bovis*, a placa espiracular posterior que circunda o botão apresenta um canal estreito afinado, enquanto em *H. lineatum*, o canal é amplo ([Figura 3.50](#) e [Tabela 3.2](#)).

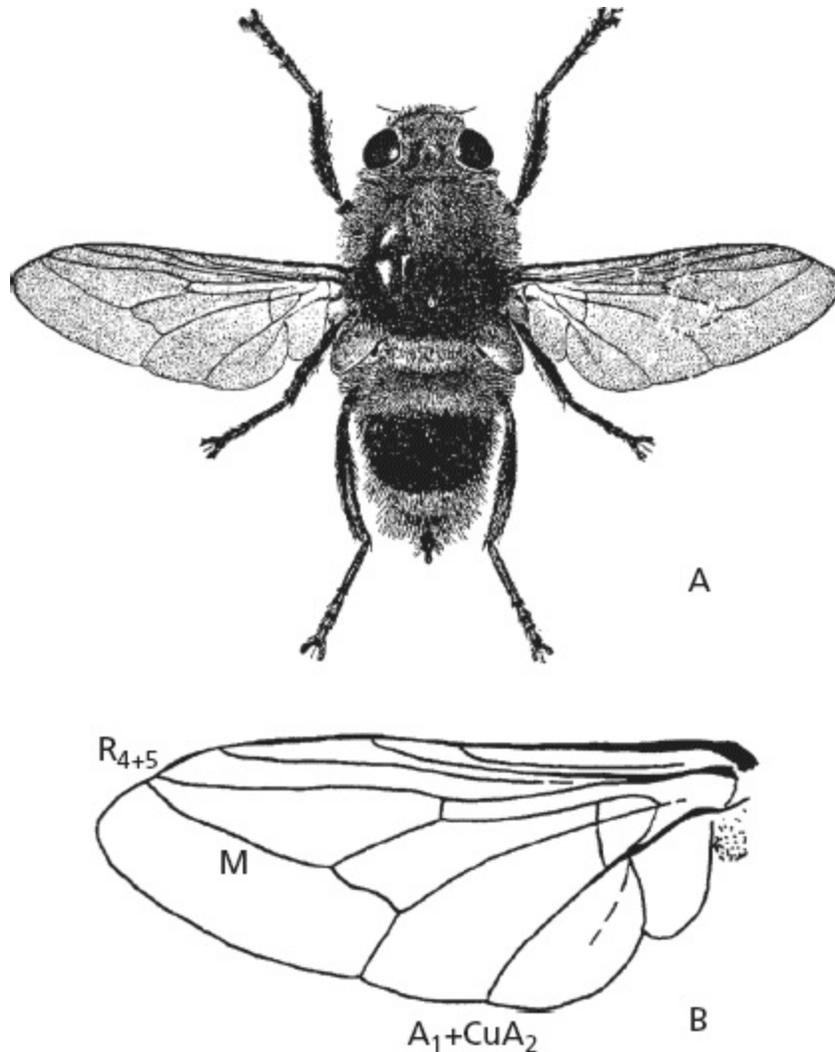


Figura 3.49 A. Fêmea adulta de *Hypoderma bovis*. (Fonte: Castellani e Chalmers, 1910.) **B.** Venação da asa típica de *Hypoderma*, mostrando a curva acentuada da veia M, que não se une a R₄₊₅ antes da borda da asa e a veia A₁+CuA₂, que alcança a margem da asa.

Ciclo evolutivo. As moscas adultas são ativas apenas em climas quentes e, no hemisfério norte, o pico de atividade ocorre, normalmente, em junho e julho. As fêmeas colocam seus ovos em pelos na região inferior do corpo dos hospedeiros e nos membros, acima dos jarretes. Os ovos têm 1 mm de comprimento e são fixos aos pelos usando garras terminais (Figura 3.50). Uma fêmea pode colocar até 100 ou mais ovos em um único hospedeiro.

Abaixo de temperaturas de, aproximadamente, 18°C, as moscas não são ativas.

Os ovos eclodem em alguns dias, liberando as larvas de primeiro estágio, que têm menos de 1 mm de comprimento, e essas larvas rastejam pelos pelos, penetram no folículo piloso e migram pelo corpo, seguindo vias espécie-específicas (ver seções a seguir). O uso de um par de ganchos orais e a secreção de enzimas proteolíticas ajudam na migração. As larvas se alimentam conforme migram para os locais de descanso, que são espécie-específicos, onde elas chegam no final do outono, e permanecem aí durante o inverno. A muda para o segundo estágio ocorre nesse local de descanso. Durante esse estágio, elas crescem para 12 a 16 mm de comprimento. Em fevereiro e março (no hemisfério norte), a migração cessa e as L₂ chegam ao subcutâneo das costas do hospedeiro. Lá, elas sofrem muda para L₃, que podem ser palpadas como aumentos de volume distintos (bernes). As L₃ realizam a perfuração cutânea e as larvas respiram posicionando seu espiráculo nessa abertura. Uma larva de terceiro estágio cujo crescimento terminou mede 27 a 28 mm de comprimento. Após, aproximadamente, 4 a 6 semanas nesse local, as larvas emergem em maio-junho e caem no solo, onde pupam por, aproximadamente, 5 semanas sob folhas e vegetação solta. Os adultos então emergem, copulam e as fêmeas põem seus ovos e morrem, tudo isso em 1 a 2 semanas. A oviposição pode ocorrer tão cedo quanto 24 h após os adultos emergirem do pupário. O momento exato e a duração desses eventos do ciclo evolutivo podem variar, dependendo da latitude e da temperatura ambiente.

***Hypoderma* de importância veterinária**

Espécies	Hospedeiros	Locais
<i>Hypoderma bovis</i>	Bovinos	L1 – gordura epidural; L3 – subcutâneo

<i>Hypoderma lineatum</i>	Bovinos	L1 – esôfago; L3 – subcutâneo
<i>Hypoderma diana</i>	Cervos, ocasionalmente equinos, ovinos	L1 – gordura epidural; L3 – subcutâneo
<i>Hypoderma tarandi</i> (sin. <i>Oedemagena tarandi</i>)	Renas, caribus, raramente cães e equinos	Todos os estágios larvais no tecido conjuntivo subcutâneo
<i>Hypoderma actaeon</i>	Cervos	Desconhecido
<i>Hypoderma sinense</i>	laques	Desconhecido

***Hypoderma bovis* (mosca-do-berne)**

Descrição, adulto. Fêmeas adultas de *Hypoderma bovis* têm, aproximadamente, 15 mm de comprimento e aparência de abelhas; o abdome é coberto por pelos de coloração amarelo-alaranjado com uma banda larga de pelos pretos ao redor da região central do abdome. Os pelos da cabeça e região anterior do tórax têm coloração amarelo-esverdeada.

Ciclo evolutivo. Aspectos característicos do ciclo evolutivo de *H. bovis* são que seus ovos são colocados individualmente nos pelos da região inferior do corpo (Figura 3.50C). Após a penetração pela pele, as larvas migram junto aos nervos até chegarem à gordura epidural na região das vértebras torácicas e lombares, onde sobrevivem ao inverno.

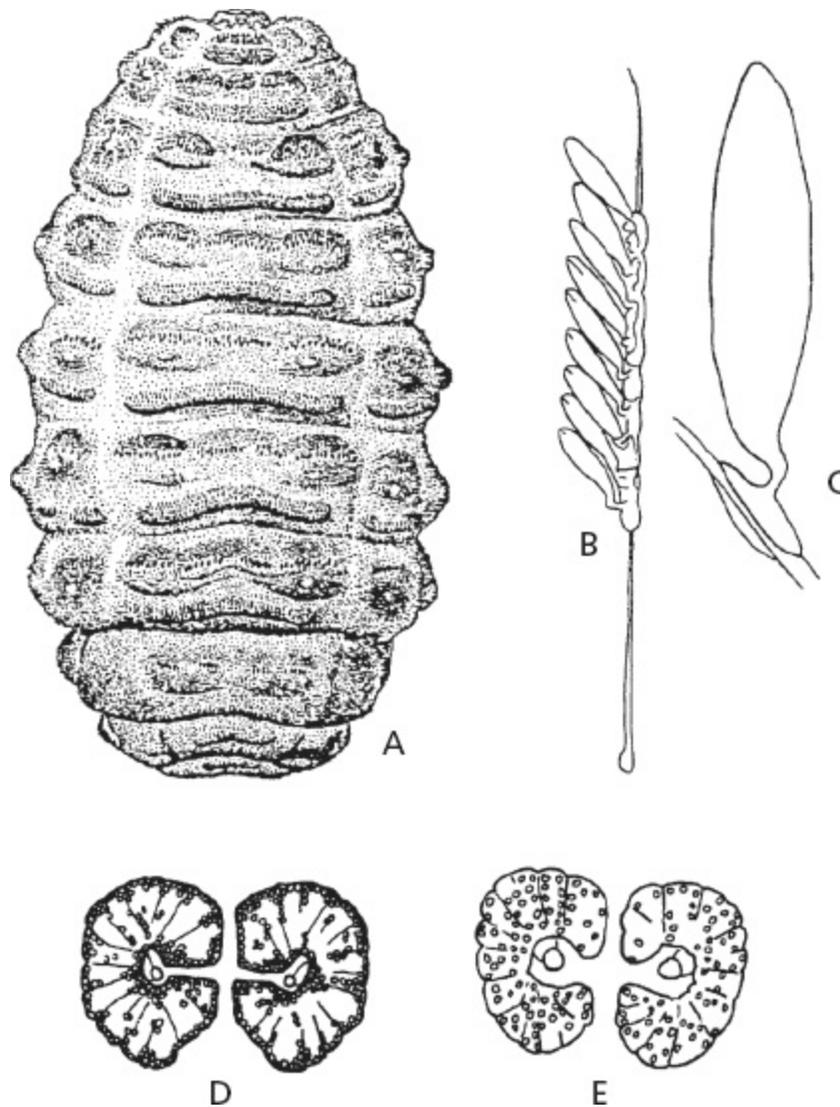


Figura 3.50 Larva de terceiro estágio de *Hypoderma bovis* (**A**); ovos de *H. lineatum* (**B**) e *H. bovis* (**C**). Espiráculos posteriores das larvas de terceiro estágio de *H. bovis* (**D**) e *H. lineatum* (**E**). (Fonte: Zumpt, 1965.)

Tabela 3.2 Resumo das diferenças entre espécies de *Hypoderma* que parasitam bovinos.

Característica	<i>Hypoderma bovis</i>	<i>Hypoderma lineatum</i>
Comprimento do adulto	15 mm	13 mm

Ovos colocados	Individualmente	Em lotes
Morfologia da larva	Placa espiracular posterior que cerca o botão apresenta um canal estreito afunilado	Placa espiracular posterior que cerca o botão apresenta canal largo
Via de migração	Junto aos nervos	Entre os planos fasciais dos músculos e ao longo do tecido conjuntivo
Local onde passam o inverno	Gordura epidural da medula espinal	Submucosa do esôfago

***Hypoderma lineatum* (mosca-do-berne, mosca dos calcanhares)**

Descrição, adulto. Fêmeas adultas de *Hypoderma lineatum* têm, aproximadamente, 13 mm de comprimento e aparência de abelhas; o abdome é coberto por pelos de coloração amarelo-alaranjada com uma banda larga de pelos pretos ao redor da região central do abdome. Os pelos da cabeça e região anterior do tórax têm coloração branco-amarelada.

Ciclo evolutivo. Aspectos característicos do ciclo evolutivo de *H. lineatum* são que seus ovos são colocados em fileiras de seis ou mais em pelos individuais, abaixo dos jarretes (Figura 3.50B). Após a penetração pela pele, as larvas migram entre os planos fasciais e ao longo do tecido conjuntivo, até a região do diafragma. Eventualmente, elas chegam à submucosa do esôfago, onde sobrevivem ao inverno. Adultos de *H. lineatum*, em geral, também emergem, aproximadamente, 1 mês antes dos adultos de *H. bovis*.

Hypoderma diana

Descrição, adulto. Fêmeas adultas de *Hypoderma diana* têm, aproximadamente, 15 mm de comprimento e aparência similar à de moscas-

do-berne de bovinos.

Descrição, larvas. As larvas são relativamente hospedeiro-específicas e vivem como parasitas subcutâneos de cervos. Larvas maduras medem 25 a 30 mm de comprimento, são espessas e apresentam formato de barril, afunilando-se na região anterior do corpo. A maioria dos segmentos do corpo apresenta espinhos curtos e as margens internas dos canais dos peritremas posteriores são divergentes. As larvas são de coloração branco-sujo quando recém-emergiram do hospedeiro, mas tornam-se castanho-escuras rapidamente. A pupa tem coloração quase preta.

Ciclo evolutivo. As fêmeas emergem com todos os seus ovos completamente desenvolvidos. Elas apresentam um tempo de vida relativamente curto, no qual não se alimentam, e são capazes de acasalar e realizar oviposição pouco tempo após emergirem. O acasalamento ocorre fora do hospedeiro, em pontos de agregação onde as fêmeas são interceptadas durante o voo. A mosca-fêmea põe entre 300 e 600 ovos nas regiões inferiores dos membros e do corpo do hospedeiro, onde eles são colados aos pelos.

Os ovos eclodem em 1 semana, e as larvas de primeiro estágio, que medem menos de 1 mm de comprimento, rastejam pelos pelos, enterrando-se diretamente na pele ou penetrando no folículo piloso. As larvas então continuam a escavar sob a pele. *Hypoderma diana* migra pelo tecido subcutâneo junto aos nervos em direção à medula espinal. Após, aproximadamente, 4 meses, normalmente no outono, as larvas chegam à gordura epidural da medula na região das vértebras torácicas e lombares, onde sobrevivem ao inverno.

A migração não termina até, aproximadamente, 9 meses após a oviposição, quando as larvas chegam à pele das costas do hospedeiro, na primavera seguinte. Um pequeno aumento de volume característico (o berne) se forma e um pequeno orifício é escavado para a superfície. Um nódulo cístico então começa a se formar ao redor da larva. A larva reverte sua

posição e repousa com os dois espiráculos posteriores próximo à abertura na pele, o que permite que ela respire. Nessa localização, a larva sofre duas mudas e, durante esse período, cresce rapidamente, chegando a mais de duas vezes o seu comprimento original. A migração e crescimento larvais ocorrem no hospedeiro até abril. As larvas então caem do corpo do hospedeiro e pupam no solo. A mosca emerge após, aproximadamente, 36 dias. A duração da pupação depende da temperatura ambiente e da cobertura do solo; as pupas têm maiores chances de sobrevivência quando há, ao menos, alguma grama cobrindo o solo e onde o solo não congela.

***Hypoderma tarandi* (mosca-do-berne das renas)**

Sinônimo. *Oedemagena tarandi*.

Descrição, adulto. Moscas grandes com, aproximadamente, 15 a 18 mm de comprimento, com aparência similar à de *H. bovis*.

Descrição, larvas. As larvas maduras medem até 3 cm de comprimento. Os peritremas posteriores são acentuadamente esclerotizados, e apresentam um canal interior largo, que leva ao lúmen.

Ciclo evolutivo. O ciclo evolutivo de *Hypoderma tarandi* assemelha-se ao de outras espécies do gênero *Hypoderma*. Elas são ativas em julho e agosto, e cada fêmea põe entre 500 e 700 ovos, que são aderidos ao subpelo macio, e não ao sobrepelo. Os flancos, membros e garupa são os locais de oviposição preferidos. Após, aproximadamente, 6 dias, os ovos eclodem sobre a pele e a larva escava por sob a pele. No entanto, diferentemente de *Hypoderma*, as L₁ migram diretamente para o tecido conjuntivo subcutâneo das costas do hospedeiro pela coluna espinal. Quando a larva chega ao local de repouso, em setembro ou outubro, um aumento de volume (berne) é criado ao redor da larva, onde ela se alimenta do sangue e líquidos corporais do hospedeiro. As L₃ perfuram a pele e a larva respira posicionando seus espiráculos nessa abertura. Quando o crescimento se completa na primavera, as larvas deixam a

rena pelo orifício respiratório e caem no solo para puparem. Elas então emergem como moscas adultas, completando o ciclo.

Przhevalskiana

O berne das cabras, *Przhevalskiana silenus*, é comum nos países mediterrâneos.

Przhevalskiana silenus

Descrição, adulto. As moscas adultas têm 8 a 14 mm de comprimento, apresentam olhos grandes, tórax cinza e abdome cinza tesselado.

Descrição, larvas. As larvas de terceiro estágio são grandes (até 25 mm de comprimento), claviformes, afunilando-se em direção à extremidade posterior, com um par de espiráculos posteriores. O corpo é composto por 11 segmentos com pequenos espinhos na junção entre esses segmentos.

Ciclo evolutivo. Em muitos aspectos, o ciclo evolutivo dessa espécie é similar ao ciclo de *Hypoderma*; as larvas de terceiro estágio ficam sob a pele das costas. Após acasalarem, as fêmeas adultas põem, aproximadamente, 100 ovos pretos de formato ovalado com, aproximadamente, 0,8 mm de comprimento. Um a quatro ovos são colados a cada pelo. Os ovos eclodem em 5 a 6 dias, e as larvas de primeiro estágio penetram na pele do hospedeiro até o tecido subcutâneo, por onde migram até a região das costas. No entanto, não há local de repouso como verificado para *Hypoderma*. As larvas chegam ao tecido subcutâneo das costas e garupa do hospedeiro entre o final de dezembro e o início de fevereiro, e lá se alimentam, crescem e sofrem muda para o segundo e terceiro estágios, o que causa o aumento de volume característico do berne na superfície da pele. As larvas de terceiro estágio podem ter entre 15 e 18 mm de comprimento, com coloração escura. As L₃ perfuram a pele, e através desse orifício elas respiram, posicionando seus

espiráculos nessa abertura. Quando completamente maduras, aproximadamente entre fevereiro e abril, as L₃ caem no solo e pupam. O período necessário para a pupação depende das condições climáticas. Os adultos são ativos de abril a junho, não apresentam aparelho bucal e sobrevivem apenas por 5 a 10 dias por meio do consumo de recursos acumulados durante o período larval.

SUBFAMÍLIA CUTEREBRINAE

A subfamília Cuterebrinae apresenta dois gêneros de interesse, *Cuterebra* e *Dermatobia*.

Cuterebra spp.

Espécies do gênero *Cuterebra* são, principalmente, parasitas de roedores e coelhos, mas, ocasionalmente, infestam cães e gatos.

Descrição, adulto. Os adultos são moscas grandes (com até 30 mm de comprimento), com o corpo densamente coberto por pelos curtos, e que apresentam abdome de coloração preto-azulada. Eles apresentam aparelho bucal pequeno e afuncional, e não se alimentam enquanto adultos.

Descrição, larvas. As larvas apresentam ganchos orais acentuadamente curvados e vários espinhos no corpo.

Ciclo evolutivo. As fêmeas põem ovos no solo, próximo ou sobre a entrada do ninho dos hospedeiros, ou mesmo na grama, próximo às trilhas usadas pelos animais, e os ovos então aderem aos hospedeiros que estão de passagem. As larvas entram no corpo diretamente através da pele ou por orifícios, como narinas, e migram por via subdérmica. Por fim, em locais de repouso espécie-específicos, as larvas, por fim, formarão aumentos de volume semelhantes a bernes. Em roedores, os bernes, com frequência, se formam próximo ao ânus, escroto ou cauda. O desenvolvimento larval pode

levar entre 3 e 7 semanas. Quando maduras, as larvas deixam o hospedeiro e caem no solo, onde pupam.

Dermatobia

O gênero *Dermatobia* apresenta uma única espécie de importância, *Dermatobia hominis*, que infesta animais domésticos e humanos. Trata-se de uma espécie neotropical, e se distribui do sul do México até a Argentina, e habita áreas de bosques e florestas que margeiam vales de rios e planícies. Ela é conhecida como *torsalo*, berne de humanos ou mosca-do-berne americana.

***Dermatobia hominis* (mosca-do-berne)**

Descrição, adulto. A mosca *Dermatobia* adulta assemelha-se a *Calliphora*, com abdome curto e largo, que apresenta brilho azul metálico, mas o aparelho bucal é apenas vestigial, coberto por uma aba. A fêmea mede, aproximadamente, 12 mm de comprimento. Os adultos apresentam cabeça e pernas amarelo-alaranjadas, e o tórax é esparsamente coberto por cerdas curtas. A arista das antenas apresenta cerdas apenas na margem externa.

Descrição, larvas. As larvas maduras medem até 25 mm de comprimento e têm formato oval. Elas apresentam duas a três fileiras de espinhos robustos na maioria dos segmentos do corpo. O corpo das larvas, em especial de segundo estágio, afunila-se na extremidade posterior. As larvas de terceiro estágio têm formato mais oval, com espiráculos anteriores proeminentes e com formato de flor, e espiráculos posteriores localizados em uma fenda pequena e profunda ([Figura 3.51](#)).

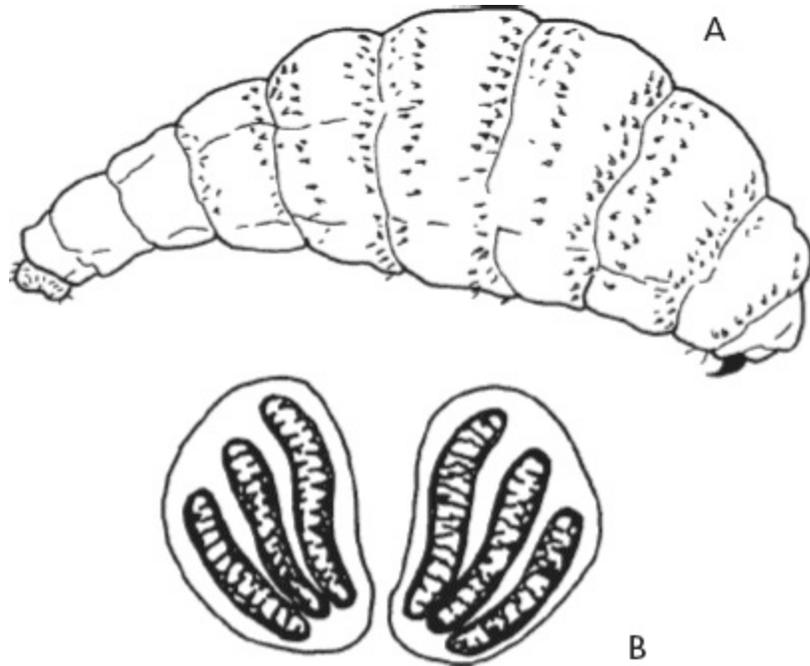


Figura 3.51 *Dermatobia hominis*: larva de terceiro estágio (**A**); espiráculos posteriores (**B**).

Ciclo evolutivo. *Dermatobia* é mais comum em regiões com florestas e arbustos, sendo essas últimas conhecidas em muitas partes da América do Sul como “monte”. As moscas adultas não se alimentam; sua nutrição é derivada de reservas acumuladas durante os estágios larvais. As fêmeas têm hábitos sedentários, repousando em folhas até que a oviposição seja iminente, quando elas então capturam outro inseto (em geral um mosquito ou mosca) e colocam na região inferior do seu abdome ou tórax um lote de até 25 ovos. Enquanto aderidas ao seu hospedeiro de transporte, as L_1 se desenvolvem dentro dos ovos em, aproximadamente, 1 semana, mas os ovos não eclodem até que o inseto carreador pouse em um animal de sangue quente para se alimentar. As larvas de primeiro estágio saem dos ovos em resposta ao aumento súbito de temperatura próximo ao corpo do hospedeiro, e então penetram na pele (com frequência através da abertura feita pelo hospedeiro de transporte) e migram para o tecido subcutâneo, onde se desenvolvem até L_3 , respirando através de orifícios na pele, da mesma maneira que

Hypoderma. As larvas não migram. A larva madura emerge após, aproximadamente, 3 meses e pupa no solo por mais 1 mês, antes de as moscas adultas emergirem. Pode haver até três gerações de moscas por ano.

ORDEM PHTHIRAPTERA

Os piolhos (ordem Phthiraptera) são ectoparasitas permanentes obrigatórios altamente hospedeiro-específicos, sendo que muitas espécies, inclusive, localizam-se em regiões anatômicas específicas do corpo do hospedeiro. Em geral, eles deixam um hospedeiro apenas para se transferirem para um novo hospedeiro. São insetos pequenos, com, aproximadamente 0,5 a 8 mm de comprimento, com corpo achatado dorsoventralmente e possuem pernas robustas e garras para agarrarem firmemente os pelos, cabelos ou penas. Todos os piolhos são ápteros, mas essa é uma adaptação secundária ao estilo de vida parasitário, e acredita-se que os piolhos sejam oriundos de ancestrais alados. Eles se alimentam de restos de tecido epitelial, partes de penas, secreções sebáceas e sangue. Em geral, sua coloração varia de bege pálido a cinza escuro, mas eles podem ficar consideravelmente mais escuros quando se alimentam. A maioria das espécies de piolho é cega, mas algumas delas apresentam manchas oculares simples sensíveis à luz.

Os Phthiraptera são uma ordem pequena, com, aproximadamente, 3.500 espécies descritas, das quais apenas 20 ou 30 apresentam importância econômica relevante. Essa ordem é dividida em quatro subordens: **Anoplura**, **Amblycera**, **Ischnocera** e **Rhynchophthirina**. No entanto, Rhynchophthirina é uma subordem muito pequena, que inclui apenas duas espécies africanas, uma das quais é parasita de elefantes e outra que parasita javalis.

Os Anoplura, conhecidos como piolhos-sugadores, em geral, são grandes, com até 5 mm de comprimento, com cabeças pequenas e pontiagudas e aparelho bucal terminal ([Figura 3.52](#)). Em geral, eles se movem de maneira lenta e apresentam pernas fortes, cada qual com uma única garra grande. Eles

ocorrem exclusivamente em mamíferos.

Na literatura veterinária, os Amblycera e Ischnocera, em geral, são discutidos em conjunto e descritos como **Mallophaga** que, em livros-texto mais antigos, é classificada como uma subordem propriamente dita. No entanto, Mallophaga não é um grupo monofilético. Mallophaga, literalmente, significa “comedor de lã” e, juntamente com Amblycera e Ischnocera, são conhecidos como **pioelhos mastigadores**. A descrição de ‘pioelhos picadores’ é uma denominação incorreta, e deve ser evitada, uma vez que todos os pioelhos picam.

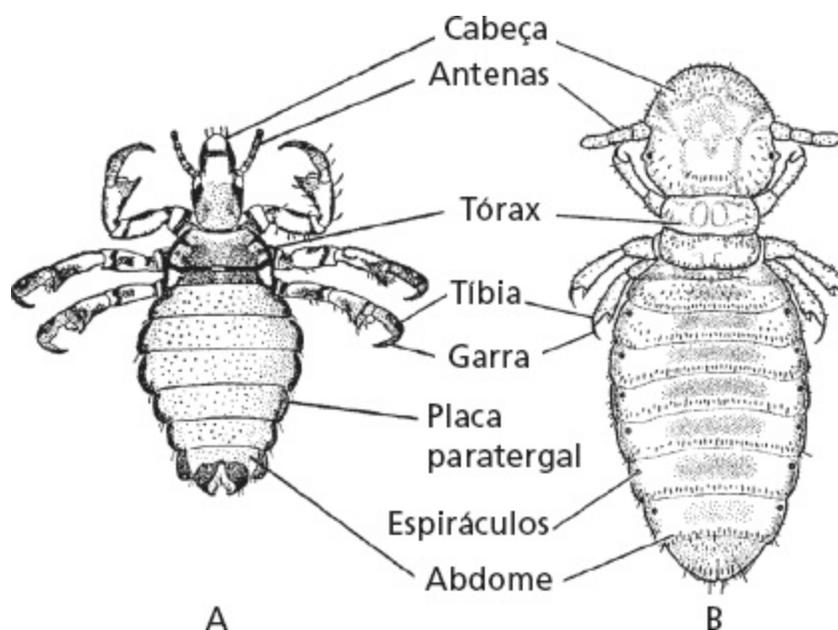


Figura 3.52 Vista dorsal de uma fêmea adulta de pioelho-sugador *Haematopinus* (A) (Fonte: Smart, 1943) e pioelho mastigador *Bovicola* (B). (Fonte: Gullan e Cranston, 1994.)

CICLO EVOLUTIVO DOS PIOLHOS

Pioelhos-sugadores e mastigadores apresentam ciclos evolutivos muito similares. Durante seu tempo de vida de aproximadamente 1 mês, a fêmea põe 20 a 200 ovos operculados (lêndeas). Em geral, as lêndeas têm coloração esbranquiçada e são coladas aos cabelos ou penas, onde podem ser vistas a

olho nu (Figura 3.53). Do ovo eclode a ninfa, que é similar ao adulto, embora muito menor. Após três mudas, o adulto plenamente desenvolvido estará presente. Todo o ciclo de ovo a adulto, em geral, leva 2 a 3 semanas.

Piolhos-sugadores, com seu aparelho bucal picador, alimentam-se de sangue, mas os piolhos mastigadores são equipados com aparelho bucal que corta e tritura, e apresentam uma dieta mais variada. Aqueles que parasitam mamíferos, ingerem as camadas externas dos cabelos, escamas dérmicas e crostas de sangue; os piolhos de aves também se alimentam de escamas de pele e crostas, mas, diferentemente dos piolhos de mamíferos, eles podem digerir queratina, de forma que se alimentam de penas e plumas.

Infestações maciças por piolhos, em geral, são conhecidas como **pediculose** (embora, originalmente, esse termo se refira especificamente à infestação por piolhos do gênero *Pediculus* em humanos). Algumas espécies de piolhos podem atuar como hospedeiros intermediários do cestódio *Dipylidium caninum*. No entanto, apesar disso, os piolhos são de interesse veterinário predominantemente em razão do dano direto que causam a seus hospedeiros, mais do que por sua ação como vetores. Portanto, o efeito da infestação por piolhos, em geral, é função da sua densidade populacional. Um pequeno número de piolhos pode não representar, de fato, um problema, podendo ser considerado como parte normal da fauna da pele. No entanto, populações de piolhos podem aumentar dramaticamente, chegando a densidades altas. Tal infestação maciça por piolhos pode causar prurido, alopecia, escoriações e automutilação. O distúrbio causado pode resultar em letargia e diminuição do ganho de peso ou diminuição na produção de ovos em aves. Infestações graves por piolhos-sugadores podem causar anemia. Infestações maciças, em geral, estão associadas a animais jovens ou idosos em condições ruins de saúde, ou em animais criados em condições ruins de higiene.

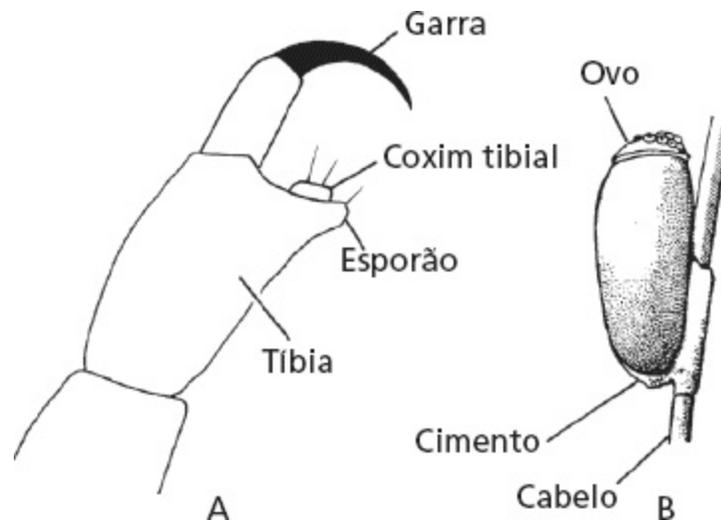


Figura 3.53 Piolho Anoplura, *Haematopinus*: detalhe do tarso e garra (A) e ovo aderido ao cabelo (B). (Fonte: Smart, 1943.)

A transferência de piolhos de um animal a outro ou de um rebanho a outro, em geral, ocorre por contato físico direto. Uma vez que os piolhos não sobrevivem por muito tempo fora do hospedeiro, o potencial para que os animais adquiram infestação por contato com estábulos sujos é limitado, no entanto, não pode ser ignorado. Ocasionalmente, piolhos podem ser transferidos entre animais transportados por moscas (forésia).

Em habitats temperados, as populações de piolhos são dinâmicas e exibem flutuação sazonal marcante. O aumento sazonal em populações de piolhos pode ser exacerbado pela estabulação de inverno, se os animais estiverem em condição ruim, e, especificamente, se os animais forem privados de oportunidade de se limparem apropriadamente. Infestações por piolhos podem também ser indicativas de outros problemas subjacentes, como desnutrição ou doença crônica.

SUBORDEM ANOPLURA

Anoplura são insetos pequenos, cujo comprimento varia de menos de 0,5 a 8 mm quando adultos; o comprimento médio é de, aproximadamente, 2 mm.

As antenas, em geral, apresentam cinco segmentos; os olhos são reduzidos ou, em geral, ausentes, e não há ocelos. Os três segmentos torácicos são fusionados. As pernas apresentam apenas um segmento tarsal e uma única garra; quando a garra é retraída, ela faz contato com um processo semelhante a um dedão na tíbia (o espaço formado apresenta o diâmetro do cabelo do hospedeiro) e permite que o piolho se mantenha firmemente agarrado a um hospedeiro ativo. Há um par de espiráculos (mesotorácicos) no tórax e seis pares (segmentos 3 a 8) no abdome, que apresenta nove segmentos no total.

O aparelho bucal é altamente especializado e não é visível externamente, sendo altamente adaptado para picar a pele do hospedeiro. É composto por três estiletos em uma bolsa ventral, que forma um conjunto de estruturas cortantes finas. Durante a alimentação, os estiletos são usados para perfurar a pele e o sangue é sugado para dentro da boca. O aparelho bucal não apresenta palpos e, em geral, é retraído para dentro da cabeça quando não está em uso, de maneira que tudo o que pode ser visto é seu contorno na cabeça ou sua ponta protraída.

A subordem Anoplura contém muitas famílias, duas das quais são de maior importância em Medicina Veterinária, a Haematopinidae e a Lignognathidae. A família Microthoraciidae contém espécies que são de importância em camelídeos. As famílias Polyplacidae e Hoploperidae contêm espécies que são parasitas de roedores. A Echinophthiridae contém espécies que são parasitas de mamíferos marinhos e a Neolinagnathidae, na qual há apenas duas espécies, parasita musarinho-elefante. Duas outras famílias de importância médica são Pediculidae e Pthiridae.

FAMÍLIA HAEMATOPINIDAE

A família Haematopinidae contém o gênero *Haematopinus*, que é um dos principais gêneros de importância veterinária, espécie que está entre os maiores piolhos de animais domésticos, com até 0,5 cm de comprimento, encontrados em bovinos, suínos e equinos.

Haematopinus

Vinte e seis espécies foram descritas no gênero *Haematopinus*. Todas as espécies são piolhos grandes, com, aproximadamente 4 a 5 mm, e possuem processos angulares proeminentes (pontas oculares ou ângulos temporais) atrás das antenas. As pernas são de tamanho similar, cada qual terminando em uma única garra grande que se opõe ao esporão tibial. Placas paratergais esclerotizadas distintas são visíveis nos segmentos abdominais 2 ou 3 a 8.

Espécies de *Haematopinus* de importância veterinária

Espécies	Hospedeiros	Locais
<i>Haematopinus eurysternus</i>	Bovinos	Pele, base do chifre, orelhas, olhos, narinas, ocasionalmente vassoura da cauda
<i>Haematopinus quadripertusus</i>	Zebus, bovinos	Cauda e períneo
<i>Haematopinus tuberculatus</i> (sin. <i>Haematopinus bufalieuropaei</i>)	Búfalos, bovinos	Pele, costas, pescoço, base dos chifres
<i>Haematopinus suis</i>	Suínos	Pele, dobras de pele do pescoço e queixada, flancos, parte interna das pernas
<i>Haematopinus asini</i>	Equinos, jumentos	Pele da cabeça, pescoço, costas, peito e entre as pernas

***Haematopinus eurysternus* (piolho do nariz curto)**

Descrição. *Haematopinus eurysternus* é um dos maiores piolhos de mamíferos domésticos, medindo 3,4 a 4,8 mm de comprimento. Seu corpo tem formato largo e a cabeça é pequena e pontiaguda ([Figura 3.54](#)). A cabeça

e o tórax têm coloração amarela ou castanho-acinzentada, e o abdome azul-acinzentado com uma listra escura de cada lado. Os ovos de casca dura são opacos e brancos e têm a base pontiaguda.

Ciclo evolutivo. Os piolhos adultos vivem por 10 a 15 dias e, quando maduros, as fêmeas realizam postura de um ovo por dia por, aproximadamente, 2 semanas. Os ovos são colados aos cabelos ou cerdas do hospedeiro e eclodem em 1 a 2 semanas. As ninfas que emergem assemelham-se aos adultos, exceto pelo tamanho. A muda de ninfa para adulto ocorre, aproximadamente, 14 dias após a eclosão dos ovos. As fêmeas começam a oviposição após se alimentarem e acasalarem.

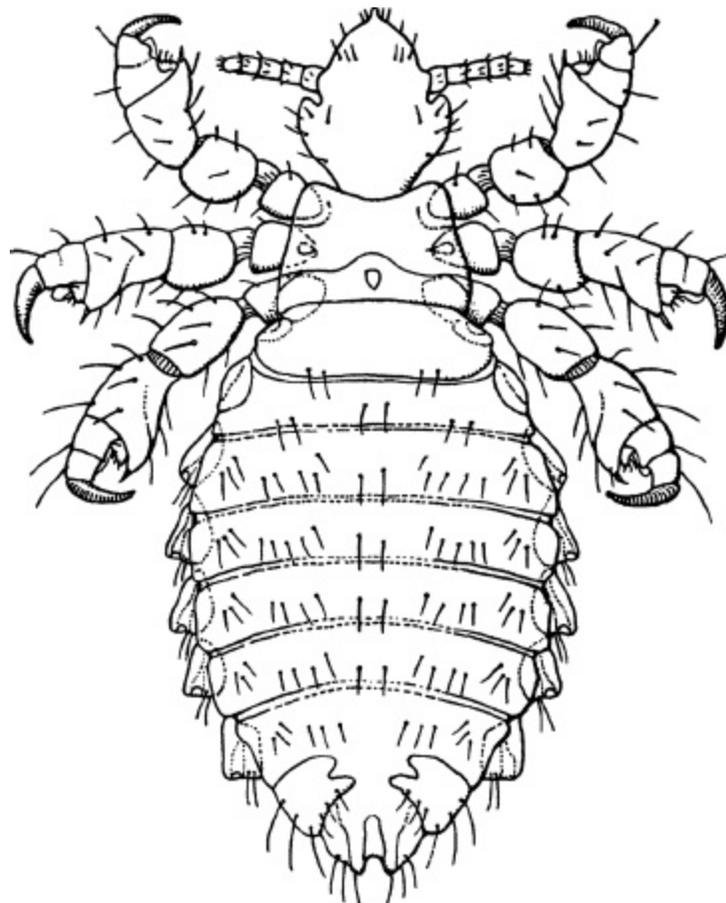


Figura 3.54 Vista dorsal de um adulto de *Haematopinus*. (Fonte: Séguy, 1944.)

***Haematopinus quadripertusus* (piolho da cauda)**

Descrição. *Haematopinus quadripertusus* é um piolho grande, sem olhos, que mede, aproximadamente, 4 a 5 mm de comprimento. Sua placa esternal torácica tem coloração escura e é bem desenvolvida. Suas pernas têm tamanho similar, cada qual terminando em uma única garra grande que se opõe ao esporão tibial.

Ciclo evolutivo. Durante seu período de vida de, aproximadamente, 1 mês, as fêmeas põem 50 a 100 ovos operculados (lêndeas) a uma taxa de um a seis ovos por dia. Em geral, esses ovos têm coloração esbranquiçada e são colados aos pelos ou penas, onde podem ser vistos a olho nu. Os ovos desse piolho, normalmente, são depositados nos pelos da cauda, que se tornam embaraçados em infestações maciças. Em casos muito graves, os pelos da base da cauda podem se quebrar. Os ovos eclodem após 9 a 25 dias, dependendo das condições climáticas. As ninfas se dispersam sobre toda a superfície do corpo do hospedeiro, mas os adultos são encontrados com maior frequência na base da cauda. Após três mudas das ninfas, no decorrer de um período de 12 dias, os adultos plenamente maduros reprodutivamente estarão presentes. Em 4 dias, após se alimentarem e acasalarem, as fêmeas adultas começam a pôr ovos. O ciclo completo de ovo a adulto leva entre 2 e 3 semanas.

***Haematopinus tuberculatus* (piolho dos búfalos)**

Sinônimo. *Haematopinus bufalieuropaei*.

Descrição. Um piolho grande, que mede, aproximadamente, 5,5 mm de comprimento, com pontas oculares proeminentes, mas sem olhos.

***Haematopinus suis* (piolho dos suínos)**

Descrição. *Haematopinus suis* é um piolho grande, castanho-acinzentado, com marcas castanhas ou pretas, que mede 5 a 6 mm de comprimento (ver [Figura 11.19](#)). A cabeça é longa, assim como o aparelho bucal, que é adaptado para sugar sangue. Esse piolho apresenta processos angulares proeminentes, conhecidos como pontas oculares ou ângulos temporais, localizados atrás das antenas. Os olhos estão ausentes. A placa esternal torácica é escura e bem desenvolvida.

Ciclo evolutivo. Piolhos-fêmeas realizam postura de um a seis ovos por dia. Eles são depositados individualmente, e são colados aos pelos da região inferior do corpo, nas dobras de pele do pescoço e sobre ou dentro das orelhas, onde podem ser vistos a olho nu. Os ovos eclodem em 13 a 15 dias. As ninfas que emergem assemelham-se aos piolhos adultos, exceto pelo tamanho. Em, aproximadamente 12 dias, as ninfas amadurecem em adultos e, em 4 dias, após se alimentarem e acasalarem, as fêmeas começam a pôr ovos. O ciclo completo de ovo a adulto ocorre sobre o hospedeiro e se completa em 2 a 3 semanas. Os adultos podem viver por até 40 dias, mas não sobrevivem por mais que alguns dias fora do hospedeiro. Entre seis e quinze gerações completas podem ocorrer por ano, dependendo das condições ambientais.

***Haematopinus asini* (piolho-sugador dos equinos)**

Descrição. *Haematopinus asini* é um piolho que mede 3 a 3,5 mm de comprimento, com adultos de coloração castanho-amarelada. Os piolhos apresentam três pares de pernas e uma cabeça longa e estreita com aparelho bucal picador adaptado para sugar sangue e líquidos teciduais. Os piolhos são encontrados apenas em equinos.

Ciclo evolutivo. O tempo de vida do piolho adulto é de, aproximadamente, 1 mês, durante o qual a fêmea põe ovos operculados a uma taxa de um a seis ovos por dia. Esses, em geral, são esbranquiçados e são colados ao pelo, onde podem ser vistos a olho nu. Os ovos eclodem em 1 a 2 semanas. As ninfas

crecem e sofrem muda por um período de, aproximadamente, 12 dias até darem origem a adultos plenamente desenvolvidos. Após se alimentarem e acasalarem, as fêmeas podem começar a oviposição. Os adultos morrem, aproximadamente, 10 a 15 dias após a oviposição, e cada fêmea põe, em média, 24 ovos. O ciclo completo de ovo a adulto se completa em 3 a 4 semanas.

FAMÍLIA LINOGNATHIDAE

Há dois gêneros de importância veterinária na família Linognathidae, *Linognathus* e *Solenoptes*. Os membros dessa família são distinguidos pela ausência de olhos e de pontos oculares. A maioria das espécies de *Linognathus* é encontrada em Artiodactyla, e alguns em carnívoros.

Linognathus

Mais de 60 espécies de *Linognathus* foram descritas, das quais seis são encontradas em animais domésticos. Piolhos que pertencem a esse gênero não apresentam olhos ou pontos oculares. O segundo e terceiro pares de pernas são maiores que o primeiro par e terminam em garras robustas. A placa esternal torácica é fracamente desenvolvida ou ausente. A diferenciação entre espécies, em geral, é baseada no hospedeiro e na localização no corpo.

Espécies de *Linognathus* de importância veterinária

Espécies	Hospedeiros	Locais
<i>Linognathus vituli</i>	Bovinos	Pele, cabeça, pescoço, papo
<i>Linognathus africanus</i>	Caprinos, ocasionalmente ovinos	Pele, face
<i>Linognathus ovillus</i>	Ovinos	Pele, principalmente na face
		Pele, abdome, membros, pés,

<i>Linognathus pedalis</i>	Ovinos	escroto
<i>Linognathus stenopsis</i>	Caprinos	Pele, cabeça, pescoço, corpo
<i>Linognathus setosus</i>	Cães	Pele, cabeça, pescoço, orelhas

***Linognathus vituli* (piolho “de nariz longo” dos bovinos)**

Descrição. Piolhos preto-azulados, de tamanho médio, com cabeça e corpo alongados e pontiagudos, que medem, aproximadamente, 2,5 mm de comprimento ([Figura 3.55](#)). Não há olhos ou pontos oculares. Os membros anteriores são pequenos; os membros médios e posteriores são maiores, com uma garra grande e esporão tibial. Há duas fileiras de cerdas em cada segmento. A placa esternal torácica é pouco desenvolvida ou ausente. Esses piolhos apresentam hábitos gregários, e formam grupos densos isolados. Enquanto se alimentam, eles estendem seus corpos em posição ereta.

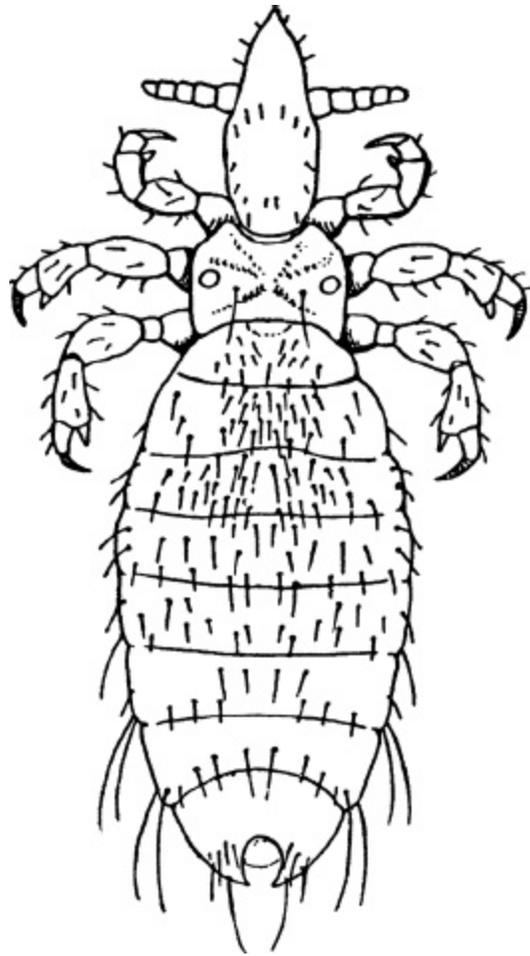


Figura 3.55 Vista dorsal de uma fêmea adulta de *Linognathus*. (Fonte: Séguy, 1944.)

Ciclo evolutivo. Durante sua vida, que dura por volta de 1 mês, as fêmeas põem alguns ovos operculados a uma taxa de, aproximadamente, um ovo por dia. Em geral, esses ovos são esbranquiçados e são colados aos pelos, onde podem ser vistos a olho nu. Os ovos eclodem em 10 a 15 dias. As ninfas apresentam aparência similar à dos adultos, embora sejam de tamanho muito menor. As ninfas aumentam de tamanho e, conforme sofrem muda por três instares elas, por fim, tornam-se adultas. O ciclo completo de ovo a adulto se completa em 2 a 3 semanas.

***Linognathus ovillus* (piolho “de nariz longo” das**

ovelhas)

Descrição. Esse piolho sugador tem coloração preto-azulada, com cabeça longa e estreita e corpo delgado. Mede, aproximadamente 2,5 mm de comprimento.

Ciclo evolutivo. Fêmeas adultas põem um ovo por dia. Os ovos eclodem em 10 a 15 dias, dando origem às ninfas, que requerem, aproximadamente, 2 semanas para passarem pelos três estágios ninfaís. O ciclo completo de ovo a adulto se completa em 20 a 40 dias.

Linognathus pedalis (piolho do pé das ovelhas)

Descrição. O piolho do pé das ovelhas *Linognathus pedalis* tem coloração cinza-azulada, com cabeça longa e pontiaguda, e pode chegar a até 2 mm de comprimento quando completamente ingurgitado.

Ciclo evolutivo. Ver *L. ovillus*.

Linognathus stenopsis (piolho-sugador das cabras)

Descrição. *Linognathus stenopsis* mede até 2 mm de comprimento quando completamente ingurgitado e apresenta cabeça longa e pontiaguda.

Ciclo evolutivo. Ver *L. ovillus*.

Linognathus africanus (piolho africano das ovelhas)

Descrição. As fêmeas apresentam até 2,2 mm de comprimento, e os machos, até 1,7 mm.

Linognathus setosus (piolho-sugador dos cães)

Descrição. Essa espécie de piolho tem até 2 mm de comprimento quando completamente ingurgitada, com cabeça longa e pontiaguda. Eles não apresentam olhos ou pontos oculares. O segundo e terceiro pares de pernas são maiores que o primeiro par e terminam em garras robustas. A placa esternal torácica está ausente ou, se presente, é fracamente desenvolvida. Não há lâminas paratergais no abdome.

Ciclo evolutivo. Fêmeas adultas põem um único ovo por dia. Os ovos eclodem em 10 a 15 dias, dando origem a ninfas que requerem, aproximadamente, 2 semanas para passarem pelos três estágios ninfais. O ciclo completo de ovo a adulto se completa em, aproximadamente, 20 a 40 dias.

Solenopotes

Descrição. Olhos e pontos oculares estão ausentes, e os piolhos apresentam um rosto curto. Não há placas paratergais no abdome. O segundo e terceiro pares de pernas são maiores que o primeiro par e terminam em garras robustas. Esses piolhos podem ser distinguidos daqueles do gênero *Linognathus* pela presença de espiráculos abdominais posicionados em tubérculos pouco esclerotizados, que se projetam levemente de cada segmento abdominal ([Figura 3.56](#)). Também, em contraste com as espécies de *Linognathus*, a placa esternal torácica é distinta.

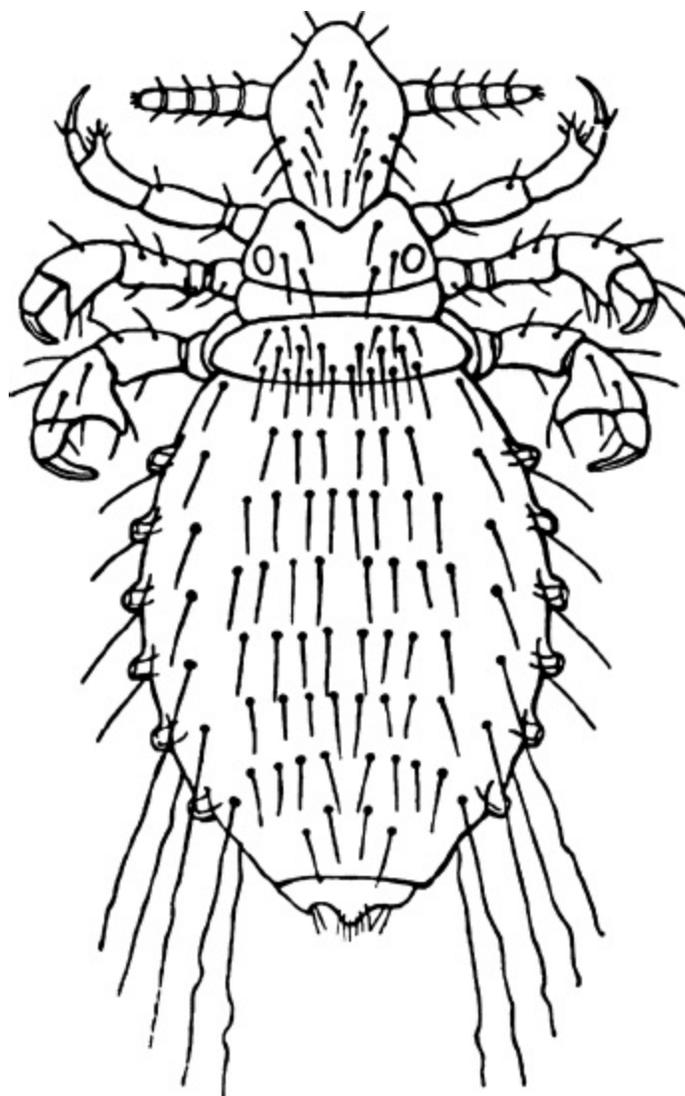


Figura 3.56 Vista dorsal da fêmea adulta de *Solenopotes*. (Fonte: Séguy, 1944.)

Espécies de *Solenopotes* de importância veterinária

Espécies	Hospedeiros	Locais
<i>Solenopotes capillatus</i>	Bovinos	Pele, pescoço, cabeça, ombros, barbela, costas, cauda
<i>Solenopotes burmeisteri</i>	Veado-vermelho, cervo sica	Pele, cabeça, pescoço, ombros

<i>Solenopotes ferrisi</i>	Uapitis	Pele, cabeça, pescoço, ombros
<i>Solenopotes capreoli</i>	Corças	Pele, cabeça, pescoço, ombros
<i>Solenopotes muntiacus</i>	Muntiacus	Pele, cabeça, pescoço, ombros
<i>Solenopotes tarandi</i>	Renas, caribus	Pele, cabeça, pescoço, ombros
<i>Solenopotes binipilosus</i>	Veado da cauda branca, veado-mula	Pele, cabeça, pescoço, ombros

Solenopotes capillatus

Descrição. Piolho pequeno de coloração azulada, tende a permanecer em grupos sobre o pescoço, cabeça, ombros, barbela, costas e cauda. Com 1,2 a 1,5 mm de comprimento, *Solenopotes capillatus* é o menor piolho anopluro encontrado em bovinos.

Ciclo evolutivo. As fêmeas põem um a dois ovos por dia, e a oviposição, em geral, faz com que o pelo no qual o ovo foi colado se dobre. Os ovos eclodem após, aproximadamente, 10 dias e os piolhos sofrem três mudas antes de chegarem ao estágio adulto, 11 dias após. O ciclo completo de ovo a adulto se completa em, aproximadamente, 5 semanas.

FAMÍLIA MICROTHORACIIDAE

Essa família contém quatro espécies do gênero *Microthoracius*, três das quais parasitam lhamas, e a quarta espécie parasita camelos.

Microthoracius

Os membros dessa família apresentam cabeça longa com formato de fuso, com segmentos clipeais muito mais curtos que os segmentos antena-oculares. Os olhos são evidentes e as antenas, em geral, apresentam cinco segmentos. As pernas têm formato e tamanho similares, com garras pontiagudas e uma

cerda apical espessa.

Ciclo evolutivo. O ciclo evolutivo é típico, com os ovos dando origem a três estágios ninfais, seguidos pelo adulto reprodutor. O ciclo evolutivo pode ser tão curto quanto 2 semanas, e os adultos podem viver por até 6 semanas.

Espécies de *Microthoracius* de importância veterinária

Espécies	Hospedeiros	Locais
<i>Microthoracius mazzai</i>	Lhamas, alpacas	Pele, pescoço
<i>Microthoracius animor</i>	Guanacos, lhamas, vicunhas	Pele, pescoço
<i>Microthoracius praelongiceps</i>	Guanacos, lhamas, vicunhas	Pele, pescoço
<i>Microthoracius cameli</i>	Camelos	Pele, flancos, cabeça, pescoço, cernelha

***Microthoracius mazzai* (piolho da lhama)**

Descrição. *Microthoracius mazzai* apresenta cabeça alongada e com formato de fuso bastante característica, sendo quase tão longa quanto seu abdome arredondado. O corpo inteiro tem 1 a 2 mm de comprimento.

Ciclo evolutivo. O ciclo evolutivo é típico, com os ovos dando origem a três estágios ninfais, seguidos pelo adulto reprodutor. O ciclo evolutivo pode ser tão curto quanto 2 semanas, e os adultos podem viver por até 6 semanas.

***Microthoracius cameli* (piolho-sugador dos camelos)**

Descrição. *Microthoracius cameli* apresenta cabeça alongada e com formato de fuso bastante característica, sendo quase tão longa quanto seu

abdome arredondado. O corpo inteiro tem 1 a 2 mm de comprimento.

Ciclo evolutivo. O ciclo evolutivo é típico, com os ovos dando origem a três estágios ninfais, seguidos pelo adulto reprodutor. No entanto, poucos detalhes precisos são conhecidos.

FAMÍLIA POLYPLACIDAE

Piolhos do gênero *Polyplax* infestam roedores e podem causar problemas em colônias de laboratório. *Haemodipsus* é encontrado em coelhos e lebres, e pode estar envolvido na transmissão de tularemia em lagomorfos selvagens.

Polyplax

Esses piolhos são delgados, com 0,6 a 1,5 mm de comprimento e coloração castanho-amarelada (Figura 3.57). A cabeça apresenta antenas com cinco segmentos proeminentes, e não há olhos ou pontos oculares. Há uma placa esternal distinta na superfície ventral do tórax. As pernas anteriores são pequenas e as pernas posteriores são maiores, com garras grandes e esporão tibial. O abdome apresenta 7 a 13 placas dorsais e, aproximadamente, sete lâminas laterais de cada lado.

Ciclo evolutivo. O piolho passa toda a sua vida no hospedeiro e a transmissão ocorre por contato direto. Os ovos eclodem em, aproximadamente, 5 a 6 dias e dão origem a três estágios ninfais, seguido pelo adulto reprodutor. O primeiro estágio ninfal é encontrado em todo o corpo, enquanto os estágios mais maduros são encontrados, predominantemente na parte anterior do corpo. O ciclo total se completa em, aproximadamente, 2 semanas.

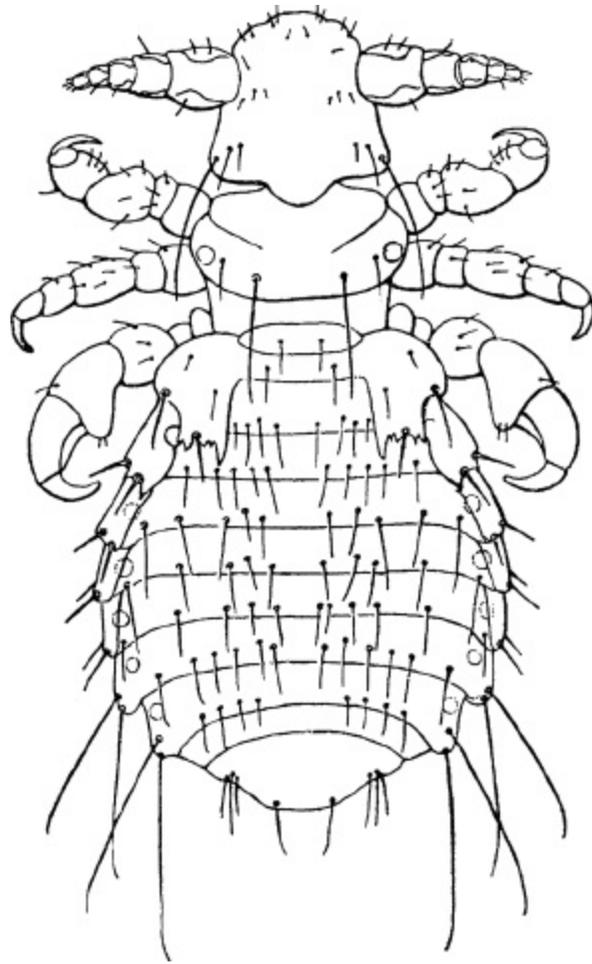


Figura 3.57 Vista dorsal de fêmea adulta de *Polyplax*.

***Polyplax* de importância veterinária**

Espécies	Hospedeiros	Local
<i>Polyplax spinulosa</i>	Rato	Pelos
<i>Polyplax serrata</i>	Camundongos	Pelos

Polyplax spinulosa* e *Polyplax serrata

Descrição. As espécies são diferenciadas pelo formato da placa torácica ventral. Em *P. spinulosa*, a placa ventral é triangular, enquanto em *P. serrata*,

ela apresenta formato pentagonal.

FAMÍLIA PEDICINIDAE

Piolhos do gênero *Pedicinus* são encontrados em espécies de macacos do Velho Mundo.

FAMÍLIA PEDICULIDAE

Piolhos do gênero *Pediculus*, que incluem os piolhos-do-corpo de humanos (*P. humanus humanus*) e piolhos-da-cabeça (*P. humanus capitis*) são encontrados em primatas.

FAMÍLIA PTHIRIDAE

Piolhos do gênero *Pthirus*, que incluem os piolhos-do-púbis (chato) de humanos (*P. pubis*) são encontrados em primatas.

SUBORDEM AMBLYCERA

Os Amblycera são ectoparasitas de aves, marsupiais e mamíferos do Novo Mundo. Os adultos são piolhos de tamanho médio a relativamente grande, normalmente com 2 a 3 mm de comprimento. Eles apresentam cabeça grande e arredondada, na qual os olhos têm tamanho reduzido ou estão ausentes. São piolhos-mastigadores com aparelho bucal que consiste em mandíbulas distintas na superfície ventral e um par de palpos maxilares com dois a quatro segmentos. As antenas de quatro segmentos são protegidas pelos sulcos antenais, de forma que apenas o último segmento é visível. A subordem Amblycera contém seis famílias, das quais a Menoponidae, Boopidae, Gyropidae e Trimenoponidae apresentam relevância em Medicina Veterinária.

FAMÍLIA MENOPONIDAE

Vários gêneros que parasitam aves apresentam importância veterinária. *Menacanthus* pode causar anemia grave e é o piolho mais patogênico de frangos domésticos adultos e de aves em cativeiro, em especial canários. *Menopon* é encontrado principalmente em frangos domésticos, mas pode se espalhar para outras aves domésticas contactantes, como perus e patos. *Holomenopon*, *Ciconiphilus* e *Trinoton* são encontrados em patos; *Amyrsidea* e *Mecanthus* são encontrados em aves de caça.

Menacanthus

A taxonomia desse gênero é altamente incerta, com mais de 100 espécies descritas, embora estudos recentes tenham mostrado que dúzias dessas espécies sejam sinônimas. Esse gênero inclui o piolho-do-corpo das galinhas, ou piolho amarelo do corpo, *Menacanthus stramineus*, que é uma espécie relativamente patogênica.

Espécies de *Menacanthus* de importância veterinária

Espécies	Hospedeiros	Locais
<i>Menacanthus stramineus</i>	Galinhas, perus, galinhas-d'angola, pavões, faisões, codornas, aves de cativeiro (canário)	Pele, peito, coxas, cloaca, asas e cabeça
<i>Menacanthus layali</i>	Aves de caça	Pele, corpo

Menacanthus stramineus (piolho-amarelo-do-corpo, piolho-do-corpo das galinhas)

Descrição. Machos adultos medem, aproximadamente, 2,8 mm de

comprimento, e as fêmeas, 3,3 mm. A cabeça tem formato quase triangular e a porção ventral da parte anterior da cabeça é armada com um par de processos semelhantes a espinhos. Os palpos e a antena com quatro segmentos são distintos. As antenas têm formato claviforme e ficam quase completamente escondidas por baixo da cabeça. O abdome achatado é alongado e arredondado na sua região posterior, com duas fileiras dorsais de cerdas em cada segmento abdominal. Há três pares de pernas curtas, com duas garras em cada uma (Figura 3.58). Os ovos apresentam filamentos característicos na metade anterior da casca e no opérculo.

Menopon

Espécies do gênero *Menopon* são piolhos de penas encontrados em galinhas e outras aves domésticas.

Espécies de *Menopon* com importância veterinária

Espécies	Hospedeiros	Locais
<i>Menopon gallinae</i>	Galinhas, perus, patos, pombos	Penas das coxas e peito
<i>Menopon leucoxanthum</i> (sin. <i>Holomenopon leucoxanthum</i>)	Patos	Penas, em especial na glândula uropigiana
<i>Menopon pallens</i>	Aves de caça	Penas das coxas e peito

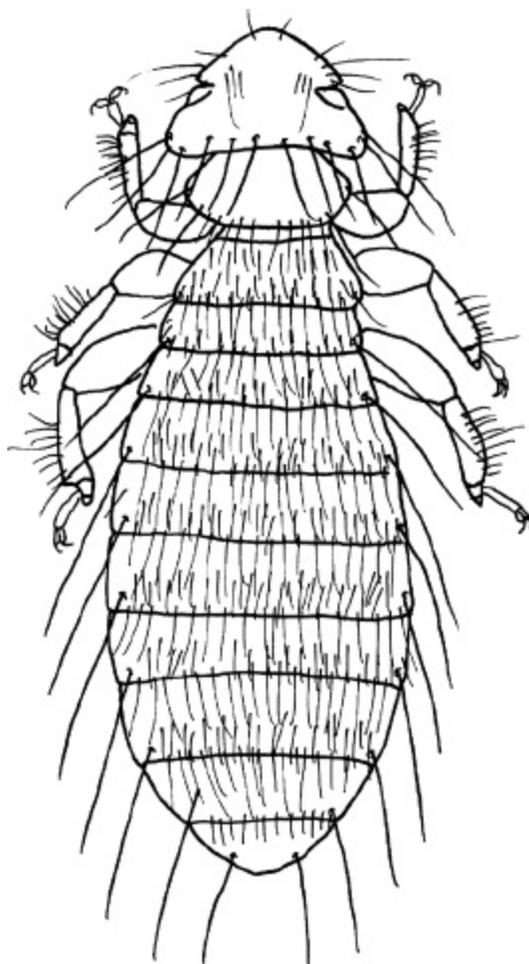


Figura 3.58 Adulto de *Menacanthus stramineus* (vista dorsal).

***Menopon gallinae* (piolho da haste)**

Descrição. Sua coloração é amarelo-pálida, e eles se movimentam rapidamente. São piolhos pequenos: os adultos medem, aproximadamente, 2 mm de comprimento. *Menopon gallinae* apresenta palpos pequenos e um par de antenas com quatro segmentos, que fica dobrada inserida em sulcos na cabeça. O abdome afunila-se na região posterior na fêmea e é arredondado no macho, com cobertura esparsa por cerdas de comprimento médio na sua superfície dorsal (Figura 3.59).

Menopon leucoxanthum

Descrição. É um piolho pequeno, de movimentação rápida, que tem preferência pela glândula uropigiana, inibindo a produção de secreção oleosa, o que leva a ‘penas molhadas’.

Ciclo evolutivo. A ninfa sofre três mudas no decorrer de 2 a 3 semanas, antes de dar origem ao adulto reprodutor. Os indivíduos são altamente móveis e também são rápidos.

FAMÍLIA BOOPIDAE

Membros dessa família parasitam marsupiais. *Heterodoxus* pode ser de importância em cães e outros Canidae.

Heterodoxus

Espécies do gênero *Heterodoxus* são parasitas, principalmente, de cangurus e cangurus pequenos na Austrália e Nova Guiné. O ancestral do piolho do cão, *Heterodoxus spiniger*, presumivelmente colonizou dingos após seu transporte para a Austrália pelos primeiros humanos. Do dingo, o piolho foi transferido para os cães domésticos e daí os piolhos se espalharam para outras partes do mundo.

Espécie de *Heterodoxus* de importância veterinária

Espécie	Hospedeiros	Locais
<i>Heterodoxus spiniger</i>	Cães, outros canídeos	Pele, corpo

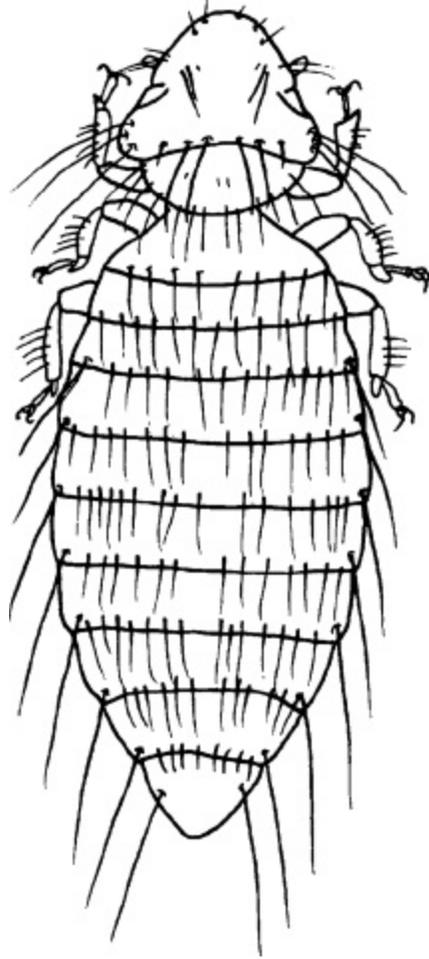


Figura 3.59 *Menopon gallinae* adulto (vista dorsal).

Heterodoxus spiniger

Descrição. *Heterodoxus spiniger* é um piolho grande, delgado, de coloração amarelada. Os adultos medem, aproximadamente, 5 mm de comprimento, com uma densa cobertura por cerdas grossas, de tamanho médio a longo (Figura 3.60). Ele pode facilmente ser distinguido de outros piolhos que infestam mamíferos domésticos, uma vez que os tarsos terminam em duas garras, diferentemente dos Anoplura e Trichodectidae.

Ciclo evolutivo. O ciclo evolutivo é típico, com os ovos dando origem a três estágios ninfais, seguidos pelo adulto reprodutor. No entanto, poucos

detalhes são conhecidos.

FAMÍLIA GYROPIDAE

Gyropus e *Gliricola* podem ser importantes em porquinhos-da-índia; *Aotiella* é encontrado em primatas. Espécies dessa família podem ser distinguidos de outras famílias de piolhos mastigadores em razão dos seus tarsos das pernas médias e posteriores, que apresentam uma ou nenhuma garra.

Gyropus

Espécie de *Gyropus* de importância veterinária

Espécie	Hospedeiro	Local
<i>Gyropus ovalis</i>	Cobaias	Pele, em especial orelhas e pescoço

Gyropus ovalis (piolho da cobaia)

Descrição. *Gyropus ovalis* é um piolho-mastigador com antenas em formato claviforme que ficam posicionadas dentro de fendas na cabeça. A cabeça é larga e arredondada, com palpos maxilares com quatro segmentos e mandíbula robusta. O corpo tem coloração amarelo-pálida, formato oval e 1 a 1,5 mm de comprimento, com oito segmentos abdominais (Figura 3.61).

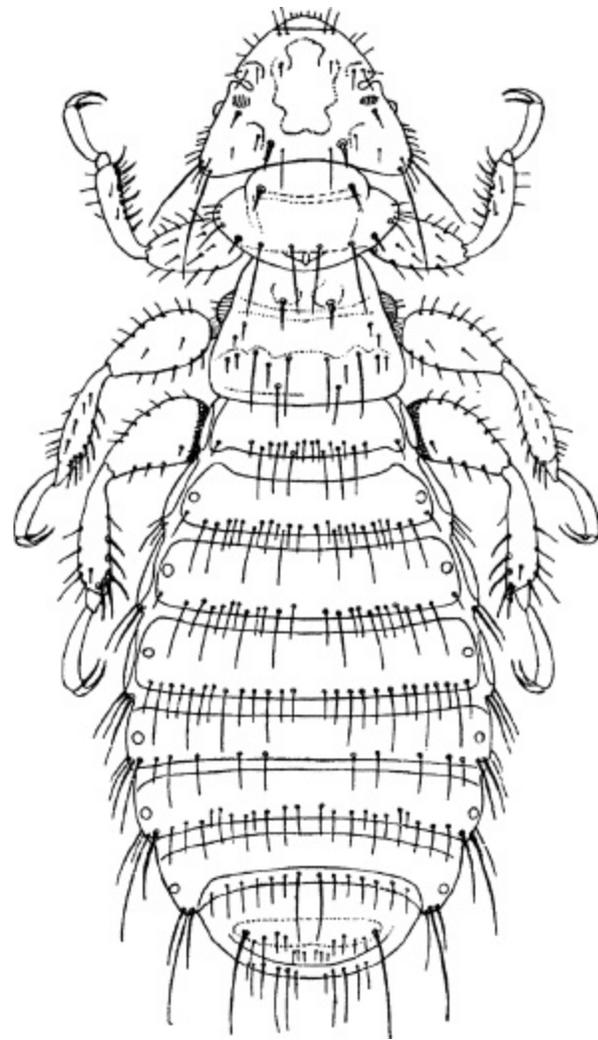


Figura 3.60 Vista ventral de fêmea adulta de *Heterodoxus*. (Fonte: Séguy, 1944.)

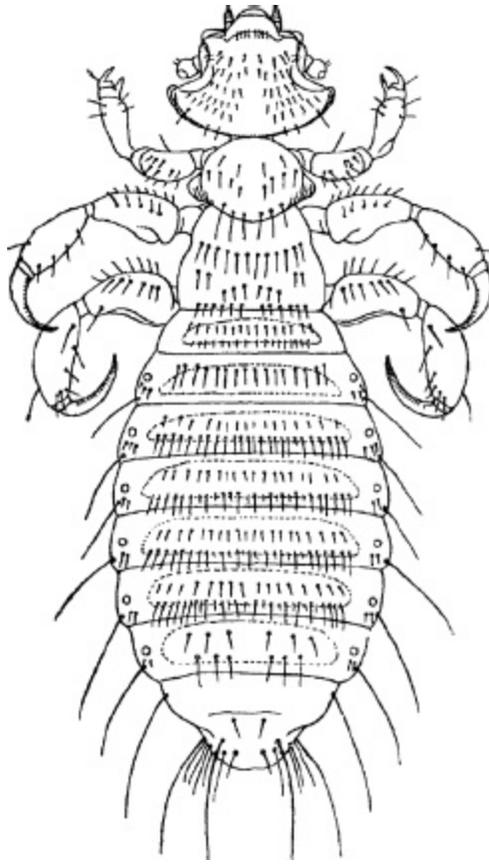


Figura 3.61 Fêmea adulta de *Gyropus ovalis*. (Fonte: Séguy, 1944.)

Ciclo evolutivo. O ciclo evolutivo é típico, com os ovos dando origem a três estágios ninfais, seguidos pelo adulto reprodutor. No entanto, poucos detalhes são conhecidos.

Gliricola

Espécie de *Gliricola* de importância veterinária

Espécie	Hospedeiro	Local
<i>Gliricola porcelli</i>	Cobaias	Pelagem

Gliricola porcelli (piolho da cobaia)

Descrição. Uma espécie muito similar a *Gyropus ovalis*, no entanto, *G. porcelli* é um piolho mais delgado, de coloração amarela, que mede, tipicamente, 1 a 2 mm de comprimento e 0,3 a 0,4 mm de largura (Figura 3.62). A cabeça é mais longa que larga, e sua porção posterior é arredondada. Os palpos maxilares apresentam dois segmentos. As antenas têm quatro segmentos, com segmento terminal pedicelado, e ficam quase ocultas nas fossas antenais. Os cinco pares de espiráculos abdominais são localizados ventralmente dentro de placas espiraculares esclerotizadas. As pernas robustas são modificadas para agarrarem-se aos pelos, mas não apresentam garras tarsais. Um sulco ventral no abdome ajuda o piolho a se agarrar aos pelos.

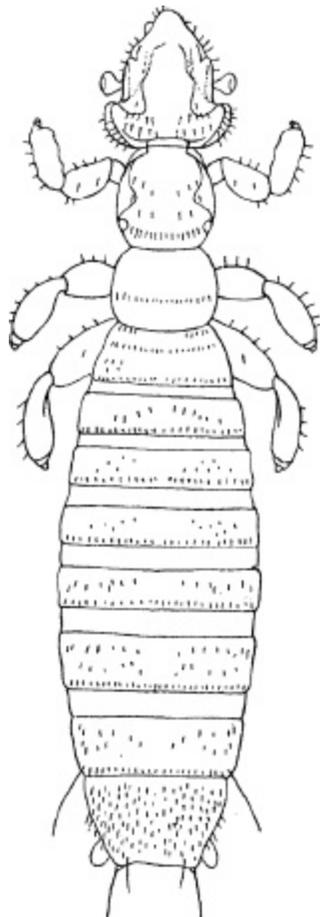


Figura 3.62 Fêmea adulta de *Gliricola porcelli*. (Fonte: Séguy, 1944.)

FAMÍLIA TRIMENOPONIDAE

Trimenopon é encontrado em porquinhos-da-índia.

Trimenopon

Espécie de *Trimenopon* de importância veterinária

Espécie	Hospedeiro	Local
<i>Trimenopon hispidum</i>	Cobaia	Pelagem

Trimenopon hispidum

Descrição. Aparência similar à de *Gyropus ovalis*, porém, *Trimenopon hispidum* apresenta cinco segmentos abdominais, enquanto *G. ovalis* apresenta oito segmentos.

SUBORDEM ISCHNOCERA

A subordem Ischnocera inclui cinco famílias, sendo que três delas apresentam maior importância veterinária: Philopteridae em aves domésticas e mamíferos, e Trichodectidae e Bovicoliidae em mamíferos.

FAMÍLIA PHILOPTERIDAE

A família Philopteridae contém os gêneros *Cuclotogaster*, *Lipeurus*, *Goniodes*, *Goniocotes* e *Columbicola*, espécies que são parasitas importantes de aves domésticas. Outras espécies de menor importância pertencem aos gêneros *Anaticola*, *Acidoproctus*, *Anatoecus* e *Ornithobius*, que são

encontrados em patos, gansos e outras aves aquáticas; *Lagopoecus*, que é encontrado em aves de caça; *Struthiolipeurus*, encontrado em avestruzes; *Tricholipeurus*, encontrado em veados; e *Trichophlopterus*, encontrado em primatas. Os Philopteridae apresentam antenas com cinco segmentos e tarso com um par de garras.

Cuclotogaster

Piolhos-da-cabeça de aves, que inclui também o piolho-da-cabeça de frangos, *Cuclotogaster heterographus*.

Espécies de *Cuclotogaster* de importância veterinária

Espécies	Hospedeiros	Locais
<i>Cuclotogaster heterographus</i>	Galinhas, outras aves domésticas	Pele, plumas, cabeça e pescoço
<i>Cuclotogaster obsuricor</i>	Aves de caça	Pele, plumas, cabeça e pescoço

***Cuclotogaster heterographus* (piolho da cabeça)**

Descrição. *Cuclotogaster heterographus* é um piolho de corpo arredondado, com cabeça grande e delgada, cuja região anterior é arredondada ([Figura 3.63](#)). Os machos adultos medem, aproximadamente, 2,5 mm e as fêmeas, 2,6 mm de comprimento. O primeiro segmento das antenas de machos é longo e grosso, e apresenta processos posteriores. O abdome é alongado no macho e com formato de barril na fêmea, com placas terciais laterais de coloração castanho-escura. Três cerdas longas se projetam de cada lado da superfície dorsal da cabeça e antenas com cinco segmentos são completamente expostas. Cada perna apresenta duas garras tarsais.

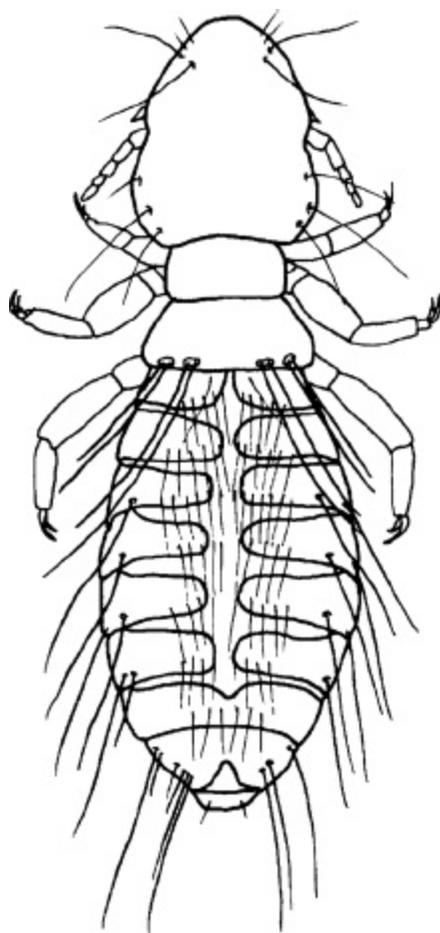


Figura 3.63 Fêmea adulta de *Cuclotogaster heterographus* (vista dorsal).

Lipeurus

Piolhos de coloração cinza e que se movimentam lentamente, encontrados próximo à pele na região inferior das grandes penas da asa.

Espécies de *Lipeurus* de importância veterinária

Espécies	Hospedeiros	Locais
<i>Lipeurus caponis</i>	Galinhas, faisões	Pele, penas da asa e da cauda
<i>Lipeurus maculosus</i>	Aves de caça	Pele, penas da asa e da cauda

Lipeurus caponis (piolho da asa)

Descrição. *Lipeurus caponis* é uma espécie de corpo alongado e delgado, com, aproximadamente, 2,2 mm de comprimento e 0,3 mm de largura (Figura 3.64). A cabeça é longa e arredondada na região anterior, e as antenas apresentam cinco segmentos completamente expostos. As pernas são finas e apresentam duas garras tarsais. Caracteristicamente, as pernas posteriores são, aproximadamente, duas vezes mais longas que os dois primeiros pares de pernas. Há pequenas projeções angulares características na cabeça, à frente das antenas. Esses piolhos possuem relativamente poucos pelos dorsais no abdome.

Struthiolipeurus

Piolhos encontrados próximo à pele na região inferior das grandes penas da asa dos avestruzes.

Ciclo evolutivo. A biologia desses piolhos não foi completamente elucidada, mas acredita-se que seu ciclo seja típico: ovos, vários estágios ninfais e um adulto, sendo necessário, aproximadamente, 1 mês para o ciclo completo. Os ovos são depositados nas barbas das plumas.

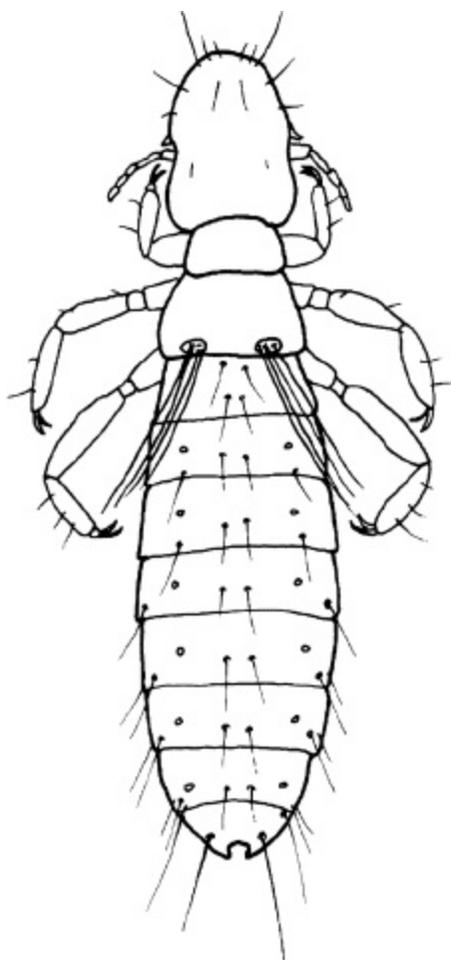


Figura 3.64 *Lipeurus caponis* adulto (vista dorsal).

Espécies de *Struthiolipeurus* de importância veterinária

Espécies	Hospedeiro	Locais
<i>Struthiolipeurus struthionis</i>	Avestruzes	Pele, penas da asa e da cauda
<i>Struthiolipeurus nandu</i>	Avestruzes	Pele, penas da asa e da cauda
<i>Struthiolipeurus stresmanni</i>	Avestruzes	Pele, penas da asa e da cauda
<i>Struthiolipeurus rheae</i>	Avestruzes	Pele, penas da asa e da cauda

Struthiolipeurus struthionis

Descrição. Piolho de corpo delgado e cabeça grande.

Meinertzhageniella

Espécies de *Meinertzhageniella* de importância veterinária

Espécies	Hospedeiro	Locais
<i>Meinertzhageniella lata</i>	Emas	Pele, penas da asa e da cauda
<i>Meinertzhageniella schubarti</i>	Emas	Pele, penas da asa e da cauda

Dahlehornia

Espécie de *Dahlehornia* de importância veterinária

Espécie	Hospedeiro	Locais
<i>Dahlehornia asymmetrica</i>	Emus	Pele, penas da asa e da cauda

Goniodes

Descrição. Esses piolhos têm tamanho muito grande e coloração castanha, com machos que medem 3 a 4 mm e fêmeas com, aproximadamente, 5 mm de comprimento. Eles apresentam cabeça larga, que tem a região posterior côncava, o que produz margem posterior com bordas angulares marcantes. A cabeça apresenta duas cerdas grandes, que se projetam de cada lado da sua superfície dorsal. As antenas apresentam cinco segmentos que são completamente expostos. Cada perna apresenta duas garras tarsais.

Ciclo evolutivo. Durante um período de vida que dura, aproximadamente, 1 mês, as fêmeas põem 200 a 300 ovos operculados. Em geral, eles têm

coloração esbranquiçada e são colados aos cabelos ou plumas, onde podem ser vistos a olho nu. Os ovos eclodem em 4 a 7 dias e os piolhos passam todo o seu ciclo evolutivo sobre o hospedeiro, se alimentando de restos de plumas. A ninfa que eclode do ovo é similar ao adulto, embora de tamanho muito menor. A ninfa sofre muda três vezes, no decorrer de 2 a 3 semanas, antes de dar origem ao adulto reprodutor.

Espécies de *Goniodes* de importância veterinária

Espécies	Hospedeiros	Locais
<i>Goniodes gigas</i>	Galinhas, faisões, galinhas-d'angola	Pele, plumas do corpo
<i>Goniodes dissimilis</i>	Galinhas	Pele, plumas do corpo
<i>Goniodes meleagridis</i>	Perus	Pele, plumas do corpo
<i>Goniodes colchici</i>	Aves de caça	Pele, plumas do corpo
<i>Goniodes dispar</i>	Aves de caça	Pele, plumas do corpo
<i>Goniodes pavonis</i>	Pavões	Pele, plumas do corpo

***Goniodes gigas* (piolho grande das galinhas)**

Descrição. Piolho muito grande, de coloração castanha, que permanece sobre o corpo e plumas dos frangos. Os machos medem 3 a 4 mm e as fêmeas, 5 mm de comprimento.

***Goniodes dissimilis* (piolho marrom das galinhas)**

Descrição. *Goniodes dissimilis* é um piolho grande, com, aproximadamente, 3 mm de comprimento e coloração castanha ([Figura 3.65](#)).

Goniodes meleagridis

Descrição. Esses piolhos são caracterizados por mandíbulas amplas localizadas ventralmente sob a cabeça, antenas curtas (três a cinco segmentos) e corpo achatado dorsoventralmente. São piolhos grandes, com os adultos chegando a até 5 mm de comprimento.

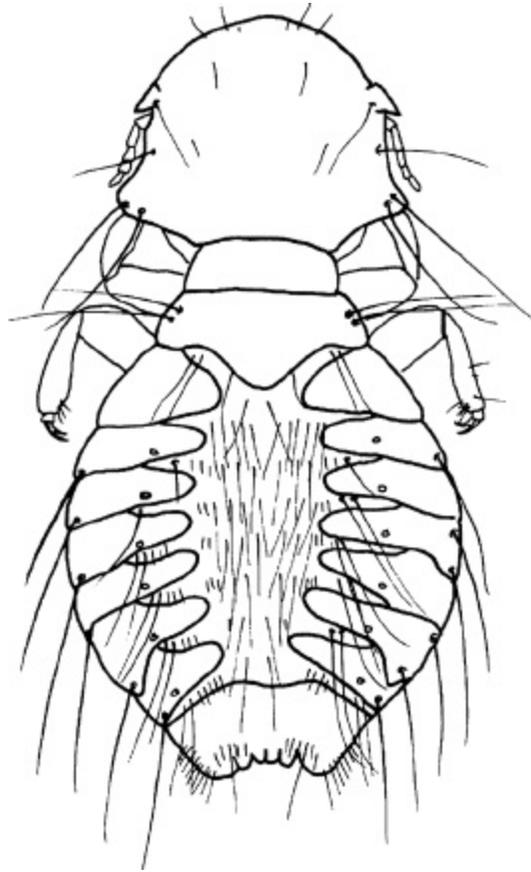


Figura 3.65 Fêmea adulta de *Goniodes dissimilis* (vista dorsal).

Goniocotes

Esse gênero inclui o piolho da penugem das aves domésticas, *Goniocotes gallinae*.

Espécies de *Goniocotes* de importância veterinária

Espécies	Hospedeiros	Local
<i>Goniocotes gallinae</i>	Galinhas	Plumas
<i>Goniocotes chryocephalus</i>	Aves de caça	Plumas
<i>Goniocotes obscurus</i>	Aves de caça	Plumas
<i>Goniocotes microthorax</i>	Aves de caça	Plumas

***Goniocotes gallinae* (piolho da penugem)**

Descrição. *Goniocotes gallinae* é um dos menores piolhos encontrados em aves domésticas, com, aproximadamente, 0,7 a 1,3 mm de comprimento. Ele apresenta coloração amarelo-pálido, com corpo de formato quase circular (Figura 3.66). A cabeça é arredondada e carrega duas cerdas grandes que se projetam de cada lado da sua superfície dorsal. As antenas apresentam cinco segmentos, são totalmente expostas e de aparência igual tanto em machos quanto em fêmeas. Apresentam duas garras tarsais em cada perna e poucos pelos no dorso do abdome.

Columbicola

O gênero *Columbicola* inclui 82 espécies que afetam pombos e rolas. Os membros desse gênero são piolhos delgados e alongados, com a maioria das espécies apresentando dimorfismo sexual das antenas; nos machos, o escapo é grande e o terceiro segmento é expandido distalmente. A cabeça apresenta uma placa cefálica dorsoanterior bilobada distinta, com um par de cerdas medioanteriores largas direcionadas para frente.

Ciclo evolutivo. Ovos dessa espécie, em geral, são colados às plumas próximas à pele. Há três estágios ninfais que se assemelham aos adultos, embora sejam muito menores. O desenvolvimento do estágio final dá origem

a adultos reprodutores maduros.

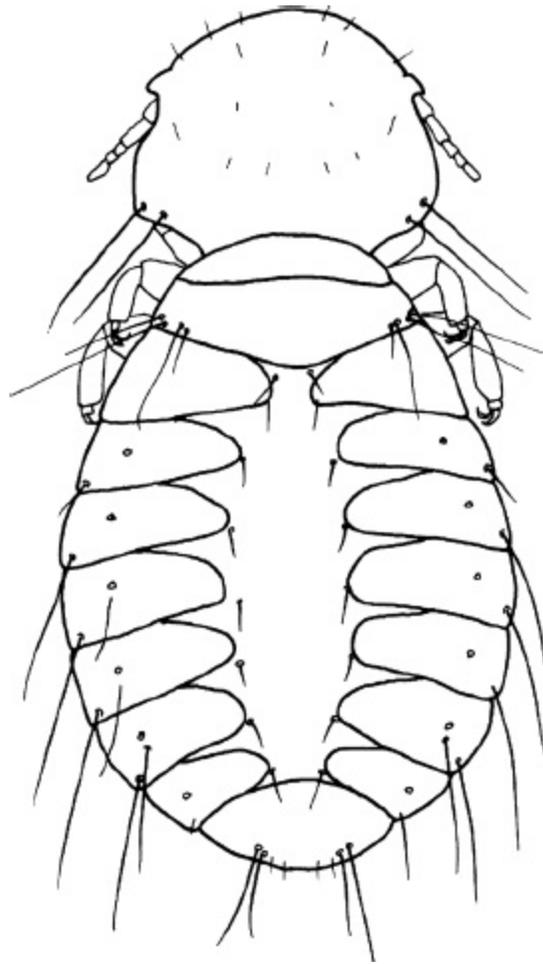


Figura 3.66 Fêmea adulta de *Goniocotes gallinae* (vista dorsal).

Espécie de *Columbicola* de importância veterinária

Espécie	Hospedeiros	Locais
<i>Columbicola columbae</i>	Pombos, rolas	Pele, asas, cabeça, pescoço

Columbicola columbae

Descrição. Um piolho delgado, de coloração amarelo-pálido que mede, em

geral, com 2 a 3 mm de comprimento. A cabeça dos machos apresenta um longo par de cerdas medioposteriores que se estendem além da margem posterior.

FAMÍLIA TRICHODECTIDAE

A família Trichodectidae contém os gêneros *Felicola*, a única espécie de piolho encontrada em gatos; *Trichodectes*, encontrado em cães e primatas, e *Eutrichophilus* e *Cebidicola*, encontrados em primatas.

Felicola

Espécies que pertencem a esse gênero são encontradas em membros da família dos gatos, e incluem *Felicola subrostratus*, a única espécie que ocorre comumente em gatos.

Ciclo evolutivo. A oviposição é realizada na pele dos gatos e os ovos eclodem em 10 a 20 dias. Em 2 a 3 semanas, eles chegam ao estágio adulto e o ciclo completo de ovo a adulto requer, aproximadamente, 30 a 40 dias.

Espécie de *Felicola* de importância veterinária

Espécie	Hospedeiro	Locais
<i>Felicola subrostratus</i>	Gatos	Pele, face, orelhas, costas

***Felicola subrostratus* (piolho picador dos gatos)**

Descrição. Esse piolho apresenta coloração bege a amarela, com bandas castanhas transversais. Os adultos medem, aproximadamente, 1 a 1,5 mm de comprimento. O formato da cabeça é muito característico, sendo triangular e pontiagudo na sua região anterior ([Figura 3.67](#)). Ventralmente, a cabeça apresenta um sulco longitudinal mediano, que se encaixa ao redor dos pelos

individuais do hospedeiro. As antenas apresentam três segmentos, são completamente expostas e são similares em ambos os sexos. As pernas são pequenas, delgadas e terminam em uma única garra. O abdome apresenta apenas três pares de espiráculos e é liso, com poucas cerdas.

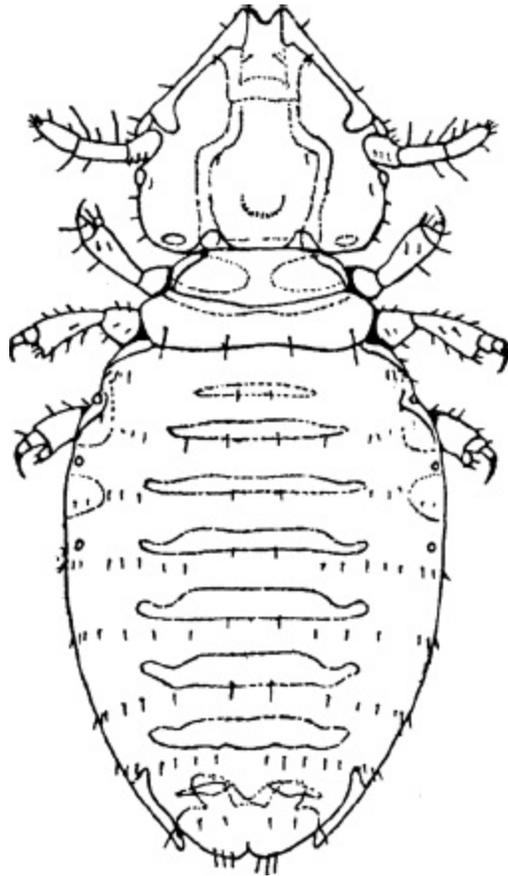


Figura 3.67 Vista ventral de fêmea adulta de *Felicola*. (Fonte: Séguy, 1944.)

Trichodectes

Espécies que pertencem a esse gênero são encontradas em membros da família dos cães. A única espécie de importância veterinária, *Trichodectes canis*, é encontrada comumente em cães domésticos.

Espécie de *Trichodectes* de importância veterinária

Espécie	Hospedeiros	Locais
<i>Trichodectes canis</i>	Cães, canídeos selvagens	Pele, cabeça, regiões do pescoço e cauda

***Trichodectes canis* (piolho picador dos cães)**

Descrição. *Trichodectes canis* é um piolho pequeno, largo, de coloração amarelada (Figura 3.68), apresentando 1 a 2 mm de comprimento e com marcas escuras sobre o corpo. A cabeça é mais larga que longa, e as antenas, que apresentam três segmentos, são curtas e expostas. As pernas são robustas e seus tarsos apresentam apenas uma garra, com a qual eles se agarram fortemente aos pelos do hospedeiro. O abdome apresenta seis pares de espiráculos nos segmentos 2 a 6, e muitas fileiras de cerdas grandes e grossas.

Ciclo evolutivo. *Trichodectes canis*, normalmente, infestam a cabeça e as regiões do pescoço e da cauda, onde aderem à base dos pelos usando suas garras ou mandíbulas. As fêmeas realizam postura de vários ovos por dia por, aproximadamente, 30 dias. Os ovos eclodem em 1 a 2 semanas e dão origem a três estágios ninfais. As ninfas amadurecem em adultos reprodutores, em média, dentro de 2 semanas. O ciclo completo de ovo a adulto requer, em geral, 30 a 40 dias.

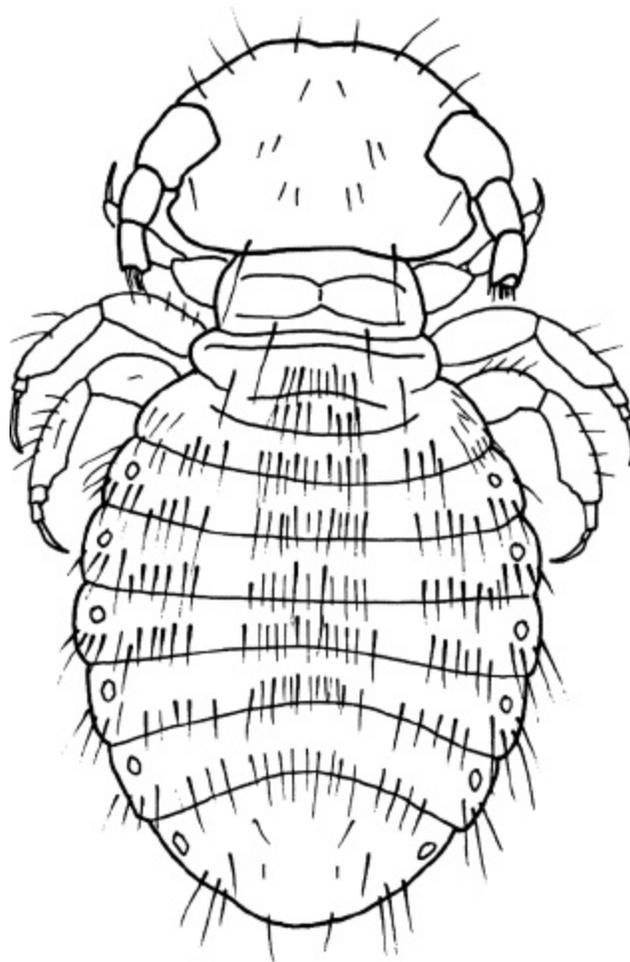


Figura 3.68 Vista ventral de fêmea adulta de *Trichodectes*. (Fonte: Séguy, 1944.).

FAMÍLIA BOVICOLIDAE

A família Bovicolidae contém o gênero *Bovicola* (antes chamado *Damalinia*), encontrado em bovinos, ovinos, equinos e veados. *Werneckiella*, algumas vezes descrito como um gênero, mas aqui descrito como um subgênero de *Bovicola*, contém a espécie *Bovicola (Werneckiella) ocellatus*, encontrado em jumentos.

Bovicola

Esse gênero inclui algumas espécies morfológicamente similares, espécie-específicas, de piolhos dos animais domésticos.

Espécies de *Bovicola* de importância veterinária

Espécies	Hospedeiros	Locais
<i>Bovicola ovis</i> (sin. <i>Damalinia ovis</i>)	Ovinos	Pele, principalmente das costas e regiões superiores do corpo
<i>Bovicola caprae</i> (sin. <i>Damalinia caprae</i>)	Caprinos	Pele, cabeça, costas e flancos
<i>Bovicola limbata</i> (sin. <i>Damalinia limbata</i>)	Caprinos (angorá)	Pele, costas e flancos
<i>Bovicola bovis</i> (sin. <i>Damalinia bovis</i>)	Bovinos	Pele, cabeça, cornos, testa, pescoço, ombros, costas, garupa e, ocasionalmente, vassoura da cauda
<i>Bovicola equi</i> (sin. <i>Damalinia equi</i> , <i>Trichodectes parumpilosus</i> , <i>Werneckiella equi equi</i>)	Equinos	Pele, pescoço, flancos, base da cauda
<i>Bovicola (Werneckiella) ocellatus</i>	Jumentos	Pele, face, pescoço, costas, flancos
<i>Bovicola tibialis</i>	Veados (gamo)	Pele, pescoço, costas, flancos
<i>Bovicola mayeri</i>	Veados (corça)	Pele, pescoço, costas, flancos
<i>Bovicola maai</i>	Veados (sica)	Pele, pescoço, costas, flancos
<i>Bovicola forticula</i>	Veados (muntiacus)	Pele, pescoço, costas, flancos

Bovicola ovis

Sinônimo. *Damalinia ovis*.

Descrição. Esses piolhos-mastigadores de até 3 mm de comprimento, apresentam coloração castanho-avermelhada. Sua cabeça é relativamente grande, e tão larga quanto o corpo, cuja região anterior é arredondada. O aparelho bucal é ventral. *Bovicola* apresenta antenas com três segmentos e uma única garra em cada tarso.

Ciclo evolutivo. Os piolhos fêmeas vivem por, aproximadamente, 1 mês e põem um a três ovos operculados por dia. Os ovos, em geral, apresentam coloração esbranquiçada e são colados aos pelos, onde podem ser vistos a olho nu. *Bovicola ovis* preferem áreas próximas à pele, como as costas, pescoço e ombros, mas eles são altamente móveis e infestações maciças podem se espalhar por todo o corpo. Estima-se que leve, aproximadamente, 20 semanas para que uma população de *B. ovis* em uma ovelha cresça de 5.000 para meio milhão, sob condições favoráveis. Os ovos eclodem e as ninfas têm aparência similar à dos adultos, embora sejam muito menores. As ninfas sofrem duas mudas a intervalos de 5 a 9 dias até, por fim, sofrerem muda para o estágio adulto. O ciclo completo de ovo a adulto leva por volta de 2 a 3 semanas.

O aparelho bucal desses piolhos é adaptado para picar e mastigar as camadas externas da haste dos fios de cabelo, escamas dérmicas e crostas de sangue. Populações de *Bovicola ovis* podem se expandir rapidamente e, acredita-se que esse fenômeno seja decorrente da sua capacidade de mudar de reprodução sexuada para assexuada por meio de partenogênese (embora isso ainda não tenha sido demonstrado em definitivo). Dessa forma, é comum encontrar uma alta proporção de fêmeas em populações em crescimento.

***Bovicola bovis* (piolho-vermelho, piolho-mastigador dos bovinos)**

Sinônimo. *Damalinia bovis*.

Descrição. *Bovicola bovis* são piolhos de coloração castanho-avermelhada, com bandas transversais escuras no abdome. Piolhos adultos medem até 2 mm de comprimento e 0,35 a 0,55 mm de largura. Sua cabeça é relativamente grande, e tão larga quanto o corpo, cuja região anterior é arredondada (Figura 3.69). O aparelho bucal é ventral e adaptado para mastigação. As pernas são delgadas e adaptadas para movimentação entre os pelos. Garras pequenas estão presentes em cada perna. As ninfas apresentam esclerotização mais leve e bandas menos distintas que os piolhos adultos. As ninfas têm aparência similar à dos adultos, embora sejam muito menores.

Ciclo evolutivo. Durante um período de vida que dura, aproximadamente, 1 mês, as fêmeas põem, em média, um ovo a cada 2 dias. Esses ovos, em geral, têm coloração esbranquiçada e são colados individualmente na haste dos pelos, onde podem ser vistos a olho nu. Os ovos eclodem em 7 a 10 dias e cada instar ninfal dura 5 a 6 dias. Após três estágios ninfais, a ninfa sofre muda novamente e se torna adulto. O ciclo completo, de ovo a adulto leva 2 a 3 semanas. Os adultos podem viver por até 10 semanas. Acredita-se que *Bovicola bovis* também seja capaz de grandes aumentos na taxa de crescimento populacional por meio de partenogênese. Como resultado, é comum encontrarmos uma alta proporção de fêmeas em populações em crescimento.

***Bovicola equi* (piolho dos cavalos)**

Sinônimos. *Damalinia equi*, *Trichodectes parumpilosus*, *Werneckiella equi equi*.

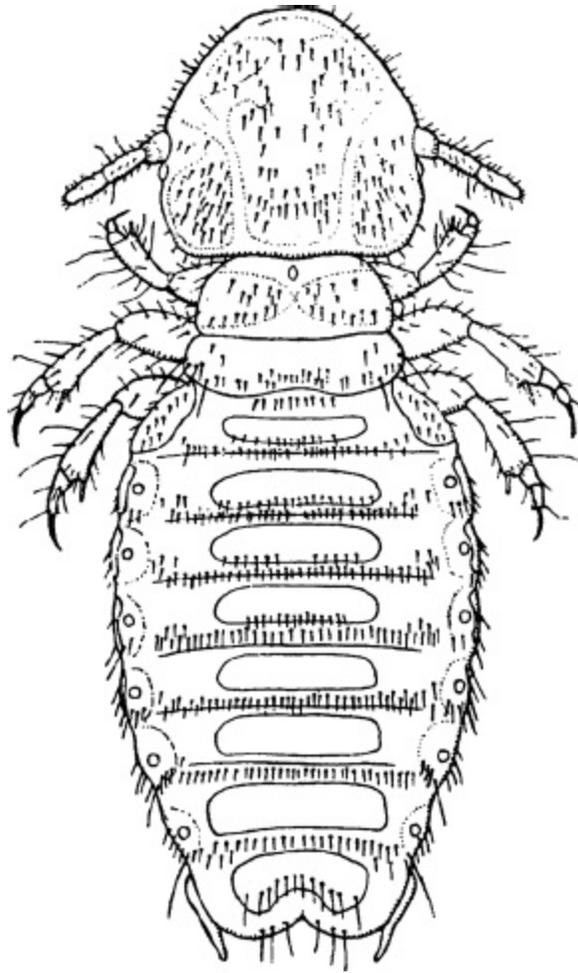


Figura 3.69 Vista dorsal de fêmea adulta de *Bovicola*. (Fonte: Séguy, 1944.)

Descrição. Esses piolhos têm até 1 a 2 mm de comprimento e coloração castanho-avermelhada. A cabeça é relativamente grande, sua região anterior é arredondada e ela é tão larga quanto o seu corpo sem asas. O aparelho bucal fica localizado ventralmente. Essa espécie apresenta antenas com três segmentos e uma única garra em cada tarso.

Ciclo evolutivo. Piolhos-fêmeas põem, aproximadamente, um ovo por dia, que é colado individualmente à haste dos pelos. Os ovos, em geral, têm coloração esbranquiçada e podem ser vistos a olho nu. As fêmeas evitam realizar oviposição nos pelos grossos da crina e da cauda, preferindo os pelos mais finos das laterais do pescoço, flancos, e base da cauda. Em casos graves,

a infestação pode cobrir a maior parte do corpo. Os ovos eclodem em ninfas, que apresentam aparência similar à dos adultos, embora sejam muito menores, com esclerotização mais clara e bandas menos distintas. O ciclo de ovo a adulto leva 3 a 4 semanas.

SUBORDEM RHYNCHOPHTHIRINA

A subordem Rhynchophthirina é muito pequena, e inclui apenas duas espécies, que são parasitas de elefantes e javalis.

ORDEM SIPHONAPTERA

Pulgas (Siphonaptera) são insetos pequenos, ápteros e hematófagos obrigatórios. Ambos os sexos se alimentam de sangue e apenas os adultos são parasitas. Essa ordem é relativamente pequena, com, aproximadamente, 2.500 espécies descritas, sendo praticamente todas extremamente similares morfológicamente. Mais de 95% das espécies de pulgas são ectoparasitas de mamíferos, enquanto as outras são parasitas de aves.

Pulgas ([Figura 3.70](#)) são insetos de coloração castanho-escura, sem asas, em geral, com tamanho entre 1 e 6 mm de comprimento, com as fêmeas sendo maiores que os machos. A coloração do corpo pode variar de castanho-claro a preta. O corpo é achatado lateralmente, com superfície brilhosa, o que permite movimentação fácil entre os pelos e penas. Os olhos, quando presentes, são apenas pontos escuros fotossensíveis, e as antenas, que são curtas e com formato semelhante ao de tacos de golfe, ficam em recessos dentro da cabeça. O terceiro par de pernas é muito mais longo que os demais, uma adaptação para saltar. A cabeça e o primeiro segmento do tórax (pronoto) podem apresentar fileiras ventrais (genais) ou posteriores (pronotais) de cerdas escuras chamadas ctenídeos ou ‘pentas’, que são características importantes usadas para a identificação ([Tabela 3.3](#)).

Muitas espécies de pulgas são capazes de parasitar uma ampla variedade

de hospedeiros. Esse fator, combinado à sua mobilidade, que permite que se movam facilmente entre hospedeiros, as torna parasitas de importância médica e veterinária considerável, e torna o seu controle difícil. Uma vez em seu hospedeiro, as pulgas se alimentam diariamente, ou em dias alternados. As fêmeas requerem significativamente mais sangue que os machos e um repasto sanguíneo inicial é necessário para dar início à produção de ovos. O repasto sanguíneo pode ter uma ampla gama de efeitos deletérios sobre o animal hospedeiro, causando inflamação, prurido ou anemia. As pulgas podem também atuar como vetores de bactérias, protozoários, vírus e vermes chatos. No entanto, na entomologia veterinária, as pulgas, provavelmente, são mais importantes como causa de reações de hipersensibilidade cutânea. Embora mais importantes em cães, gatos e aves domésticas, sua disposição para parasitarem humanos como hospedeiros alternativos faz com que as pulgas desses mamíferos domésticos apresentem grande relevância em saúde pública. Ruminantes, equinos e suínos não apresentam espécies próprias de pulgas.

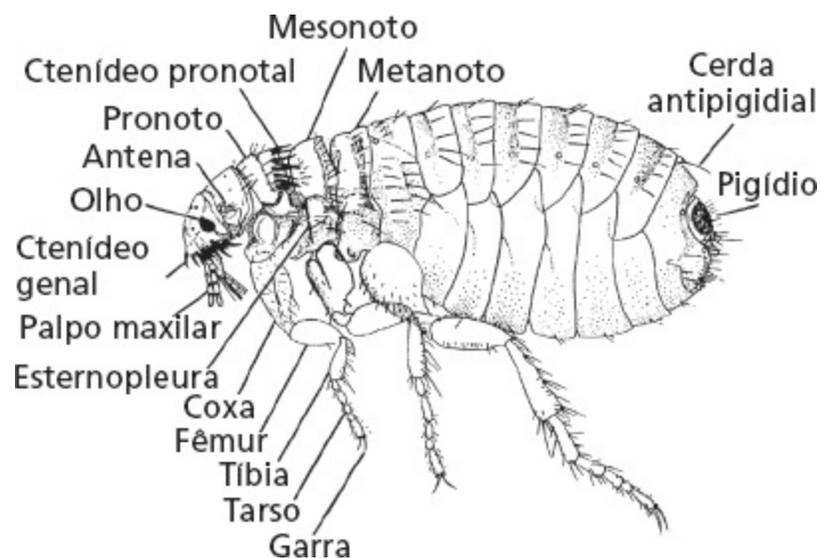


Figura 3.70 Características morfológicas de uma pulga adulta. (Fonte: Gullan e Cranston, 1994.)

Tabela 3.3 Diferenciação morfológica de pulgas com base na presença ou ausência de ctenídeo pronotal e genal.

Sem ctenídeos	Apenas ctenídeos pronotais	Ctenídeos tanto pronotais quanto genais	
		Poucos ctenídeos	Vários ctenídeos
<i>Xenopsylla cheopis</i>	<i>Nosopsyllus fasciatus</i>	<i>Archaeopsylla erinacei</i>	<i>Ctenocephalides felis</i>
<i>Pulex irritans</i>	<i>Ceratophyllus gallinae</i>		<i>Ctenocephalides canis</i>
<i>Echidnophaga gallinacea</i>			<i>Spilopsyllus cuniculi</i>
			<i>Leptopsylla segnis</i>

CICLO EVOLUTIVO DAS PULGAS

As pulgas são holometabólicas e passam por quatro estágios no seu ciclo evolutivo: ovo, larva, pupa e adulto ([Figura 3.71](#)). Os ovos têm formato ovoide e superfície lisa, e podem ser colocados no solo ou sobre o hospedeiro, do qual caem pouco tempo depois. A eclosão ocorre em 2 dias a 2 semanas, e depende da temperatura do entorno. As larvas são semelhantes a vermes, com cabeça acastanhada distinta, e segmentos do corpo que apresentam um círculo de cerdas direcionadas para trás que, junto às cerdas anais, permitem que a larva se mova. Não há apêndices. Elas apresentam aparelho bucal mastigador e se alimentam de restos de matéria orgânica (pele, pelos ou penas) mas também, especificamente, das fezes das pulgas adultas, que contêm sangue e dão às larvas uma coloração avermelhada. As larvas sofrem duas mudas, sendo que o estágio final, que apresenta, aproximadamente, 5 a 10 mm de comprimento, forma então um casulo, do qual o adulto emerge. A muda e a pupação dependem da temperatura e da umidade do ambiente. Sob condições ideais, o ciclo completo pode levar apenas 18 dias, embora possa variar de 6 a 12 meses.

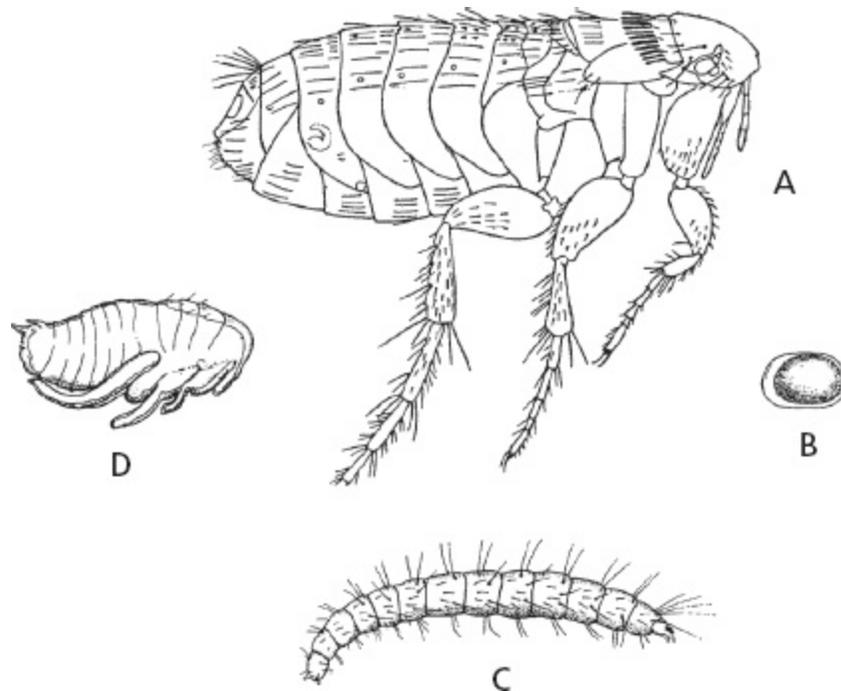


Figura 3.71 Ciclo evolutivo típico de pulgas: adulto (**A**); ovo (**B**); larva (**C**); pupa (**D**). (Adaptada de Séguy, 1944.)

Considera-se que existam duas tendências amplas no ciclo evolutivo das pulgas. Uma associação simples com o hábitat do ninho é preservada em muitos grupos da família Ceratophyllidae, sendo caracterizada pela infrequente e rápida associação entre as pulgas e seu hospedeiro e, com frequência, movimento considerável do adulto entre o hospedeiro e o ninho. Contrariamente, muitos grupos da família Pulicidae apresentam associação prolongada entre os adultos e o hospedeiro. No entanto, dentro dessas categorias amplas, há um alto grau de variação. Alguns gêneros permanecem no hospedeiro por toda a sua vida adulta; essas são as pulgas conhecidas como penetrantes, cujas fêmeas ficam inseridas na pele, dentro de nódulos. Apenas a parte posterior dessas pulgas se comunica com a superfície, o que permite que os ovos ou larvas caiam no chão e se desenvolvam de forma habitual.

Considera-se, em geral, que existam 15 ou 16 famílias e 239 gêneros.

Apenas duas famílias contêm espécies de importância veterinária: a **Ceratophyllidae** e a **Pulicidae**.

FAMÍLIA CERATOPHYLLIDAE

É uma família grande, que contém mais de 500 espécies, das quais aproximadamente 80 são parasitas de aves e as demais são parasitas de roedores.

Nosopsyllus

As espécies desse gênero são parasitas de roedores, inclusive esquilos, com uma única espécie cosmopolita de importância veterinária, a pulga-do-rato do norte, *Nosopsyllus fasciatus*.

***Nosopsyllus* de importância veterinária**

Espécie	Hospedeiros	Locais
<i>Nosopsyllus fasciatus</i>	Ratos, camundongos, humanos	Pele e pelos

***Nosopsyllus fasciatus* (pulga-do-rato do norte)**

Descrição. A pulga tem o corpo alongado, com, aproximadamente, 3 a 4 mm de comprimento e apresenta ctenídeo pronotal com 18 a 20 dentes. Não possui ctenídeo genal ([Figura 3.72](#)). Possui olhos, e a cabeça apresenta uma fileira de três cerdas abaixo dos olhos. O tubérculo frontal na cabeça é conspícuo em ambos os sexos. Há três ou quatro cerdas na superfície interna do fêmur das pernas posteriores.

Ciclo evolutivo. Seu ciclo evolutivo é típico: ovo, três estágios larvais, pupa e adulto. O ciclo de vida pode não se completar em temperaturas abaixo de 5°C. Os estágios larvais são encontrados apenas no ninho ou em tocas. As

larvas dessa espécie podem procurar ou solicitar fezes oriundas de refeições com sangue das pulgas adultas. As larvas se agarram aos adultos na região do pigídio usando suas grandes mandíbulas. Os adultos respondem por meio da defecação de sangue semilíquido estocado, que é então ingerido pela larva diretamente do ânus.

Ceratophyllus

Ceratophyllus parasita principalmente esquilos e outros roedores, mas contém duas espécies de importância veterinária em razão de se alimentarem em aves domésticas e outros pássaros.

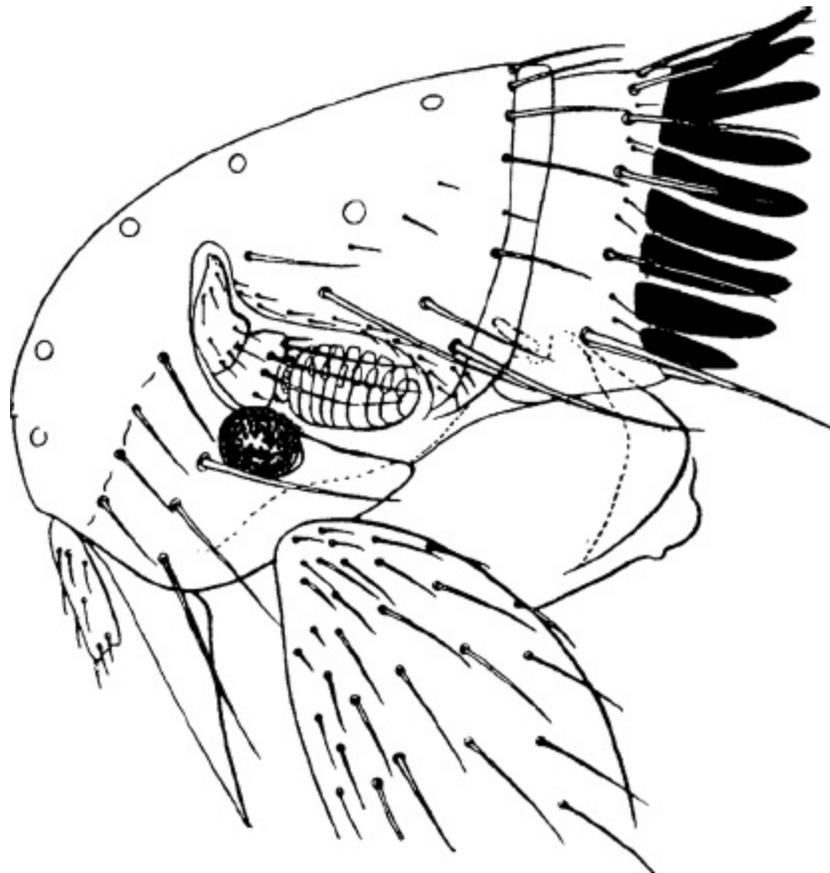


Figura 3.72 Cabeça de um macho da pulga-do-rato do norte, *Nosopsyllus fasciatus*. (Adaptada de Smart, 1943.)

Ciclo evolutivo. O ciclo evolutivo é típico: ovo, três estágios larvais, pupa e adulto. Diferentemente das outras pulgas que, com frequência, permanecem no hospedeiro e se alimentam por períodos longos, pulgas que parasitam galinhas e pombos passam a maior parte do tempo no ninho do hospedeiro e apenas vão aos hospedeiros por períodos curtos para se alimentarem. As larvas se alimentam de detritos entre o material do ninho, pingos de sangue e sangue não digerido proveniente das fezes dos adultos. Os estágios larvais se completam em algumas semanas, antes de tecerem o casulo da pupa. As pulgas sobrevivem ao inverno no casulo e emergem em um ninho velho na primavera, conforme a temperatura aumenta. Grandes números de pulgas podem ser encontrados em ninhos de passeriformes e podem completar seu ciclo evolutivo durante o período de ocupação do ninho por esses pássaros. Trabalhos mostraram correlação negativa entre a abundância de pulgas e a massa corporal média da ninhada que está sendo parasitada.

Se o ninho for reutilizado pelos pássaros no ano seguinte, os adultos que recém-emergiram irão localizar o novo hospedeiro, se alimentar e continuar seu ciclo evolutivo. Se o ninho não for reutilizado, os adultos que recém-emergiram irão se encaminhar para a entrada do ninho, onde são capazes de se ligarem a pássaros que estejam examinando esse ninho velho como local potencial para nidificarem. De maneira alternativa, elas podem escalar árvores e arbustos, onde param periodicamente e se viram para a fonte de luz mais brilhante, saltando em resposta às sombras que passam em frente a essa luz.

***Ceratophyllus* de importância veterinária**

Espécies	Hospedeiros	Local
<i>Ceratophyllus gallinae</i>	Aves domésticas, aves selvagens	Pele
<i>Ceratophyllus niger</i>	Aves domésticas, cães, gatos, ratos, humanos	Pele

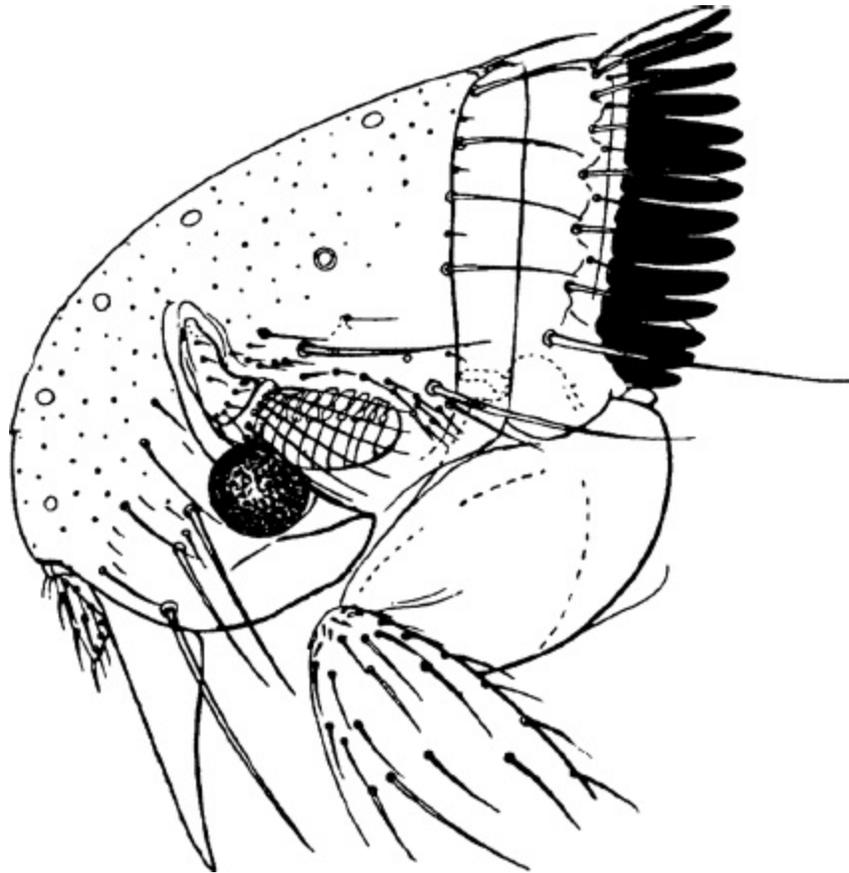


Figura 3.73 Cabeça e pronoto de fêmea da pulga-de-galinha, *Ceratophyllus*. (Adaptada de Smart, 1943.)

Ceratophyllus gallinae

Descrição. Adultos de *Ceratophyllus gallinae*, tipicamente, medem 2 a 2,5 mm de comprimento, sem fossa antenal. Os olhos estão presentes. Há ctenídeo pronotal, com mais de 24 dentes, enquanto o ctenídeo genal está ausente (Figura 3.73). Há uma fileira lateral de quatro a seis cerdas na superfície interna do fêmur das pernas posteriores e não há cerdas na seção basal das pernas.

Ceratophyllus niger

Descrição. O ctenídeo genal está ausente, o ctenídeo pronotal possui mais de 24 dentes. Os olhos estão presentes e a cabeça apresenta uma fileira de três cerdas fortes abaixo dos olhos.

FAMÍLIA PULICIDAE

Os Pulicidae são parasitas de uma ampla variedade de mamíferos e apresentam distribuição mundial. Os gêneros de importância veterinária incluem *Ctenocephalides* (pugas dos cães e dos gatos), *Spilopsyllus*, *Echidnophaga*, *Pulex*, *Xenopsylla*, *Archaeopsylla* e *Tunga*.

Ctenocephalides

O gênero contém 11 espécies que são, principalmente, parasitas de carnívoros, embora algumas espécies sejam encontradas em lebres e esquilos. Pugas *Ctenocephalides* podem ser vetores de pragas e são hospedeiros intermediários do cestódio *Dipylidium caninum*.

Espécies de *Ctenocephalides* de importância veterinária

Espécies	Hospedeiros	Locais
<i>Ctenocephalides felis</i>	Gatos, cães, humanos	Pele, pelos
<i>Ctenocephalides canis</i>	Cães, gatos, ratos, coelhos, raposas, humanos	Pele, pelos

Ctenocephalides felis

Subespécies. *Ctenocephalides felis felis*, *Ctenocephalides felis strongylus*, *Ctenocephalides felis damarensi*, *Ctenocephalides felis orientalis*.

Descrição. As pulgas dos gatos têm coloração castanho-escuro/preta, com corpo achatado lateralmente e superfície brilhosa. As fêmeas, tipicamente, medem 2,5 mm de comprimento; os machos são menores, algumas vezes com menos de 1 mm de comprimento. Os olhos são simplesmente pontos escuros fotossensíveis, e as antenas, que são curtas e apresentam formato claviforme, estão dentro de recessos na cabeça. Em *C. f. felis* fêmea, a cabeça é duas vezes mais comprida que alta, e pontiaguda em sentido anterior (Figura 3.74). No macho de *C. f. felis*, a cabeça é tão longa quanto larga, mas também é bastante alongada em sentido anterior. O terceiro par de pernas é muito mais comprido que os outros e, juntamente a uma musculatura interna elaborada, fornece adaptação para saltar procurando por hospedeiros. O ctenídeo genal consiste em sete a oito dentes e o ctenídeo pronotal possui, aproximadamente, 16 dentes. Os dentes do ctenídeo genal têm o mesmo comprimento. Na borda dorsal das tíbias posteriores (metatorácicas) de ambos os sexos de *C. f. felis*, há apenas seis fendas com cerdas. Entre as cerdas longas pós-medianas e apicais, há um espinho subapical curto.

Ciclo evolutivo. Ambos os sexos se alimentam de sangue, e apenas os adultos são parasitas. Uma vez no hospedeiro, *C. f. felis* tende a se tornar um residente permanente. 24 a 48 h após a ingestão de sangue do hospedeiro, as fêmeas começam a oviposição. Os ovos de coloração branco-perolada e formato ovoide (Figura 3.75), que medem 0,5 mm de comprimento, apresentam superfície lisa e podem ser colocados no solo ou sobre o hospedeiro, de onde eles caem em pouco tempo. No laboratório, uma fêmea adulta de *C. f. felis* pode produzir, em média, 30 ovos por dia e um máximo de 50 ovos por dia, durante um período de vida de, aproximadamente, 50 a 100 dias. No entanto, em gatos, o tempo de vida, provavelmente, é substancialmente mais curto que esse, possivelmente de menos de 1 semana. A taxa de oviposição é maior em momentos do dia no qual os gatos, normalmente, descansam, como início da manhã e final da tarde. Como resultado, os ovos de pulga ficam concentrados em locais de descanso do

hospedeiro, e não espalhados por grandes áreas por onde eles circulam. Os ovos não resistem a grandes variações climáticas, em especial de temperatura e de umidade. Apenas aqueles ovos que caem em um ambiente apropriado irão se desenvolver em adultos. A 70% de umidade relativa e 35°C, 50% dos ovos eclodem em 1,5 dia. A 70% de umidade relativa e 15°C, leva, aproximadamente, 6 dias para que 50% dos ovos eclodam. Os ovos não sobrevivem a umidades relativas inferiores a 50%.

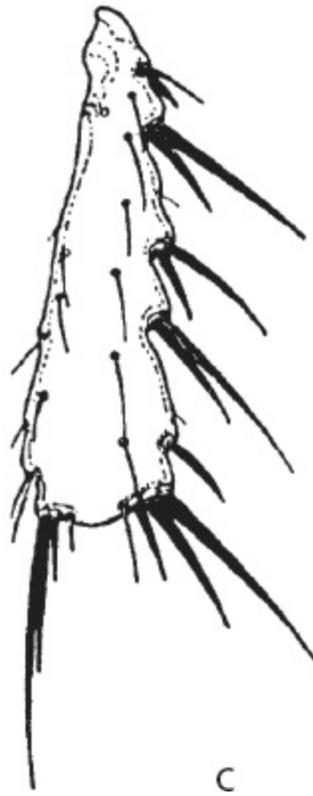
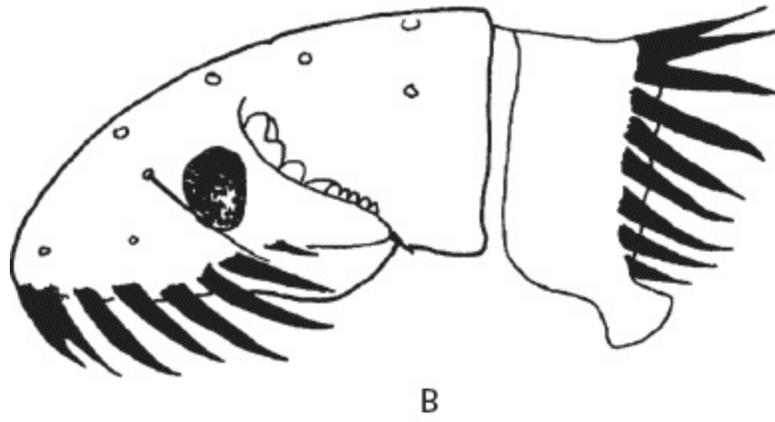


Figura 3.74 A pulga dos gatos, *Ctenocephalides felis felis*: frente da cabeça de um macho (A); frente da cabeça e pronoto de uma fêmea (B); Tíbia posterior (C).

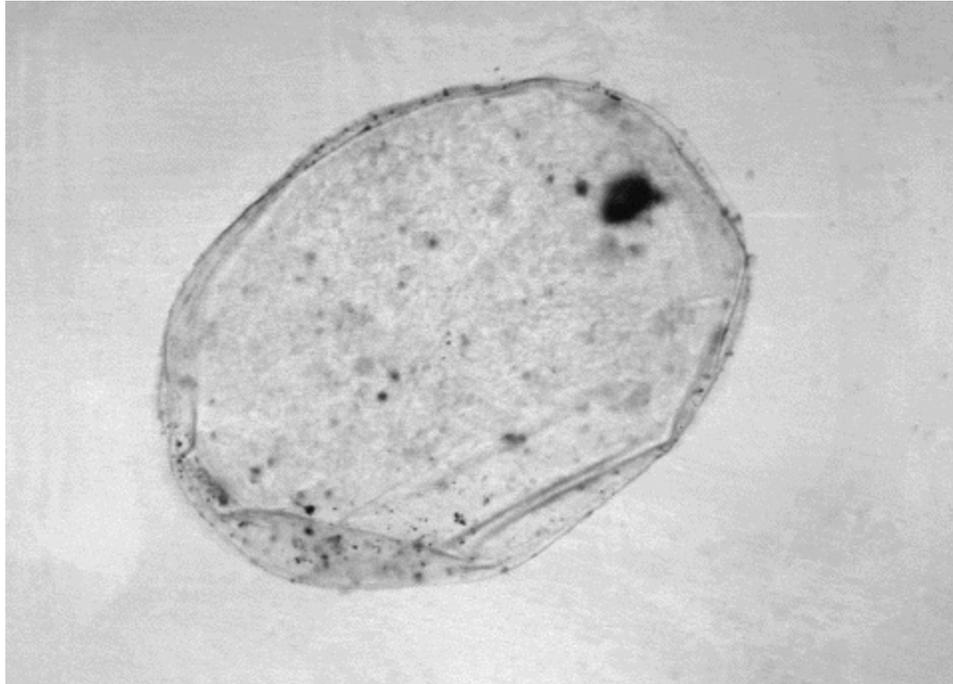


Figura 3.75 Ovo de pulga. (Esta figura encontra-se reproduzida em cores no Encarte.)

A eclosão ocorre em 2 dias a 2 semanas, dependendo da temperatura do entorno. As larvas de coloração creme têm formato alongado, delgado e são semelhantes a gusanos (Figura 3.76); cada segmento possui um anel e cerdas. O último segmento abdominal possui dois processos em formato de ganchos chamados cerdas anais, que são usadas para fixação durante a locomoção. Elas apresentam aparelho bucal mastigador e se alimentam de restos e de fezes das pulgas adultas, que contêm sangue e conferem às larvas coloração avermelhada.



Figura 3.76 Larva de pulga. (Esta figura encontra-se reproduzida em cores no Encarte.)

Dentro da cama do hospedeiro, o esconderijo ou toca das larvas de *C. f. felis* é localizado em um ambiente protegido, com umidade relativa alta, protegido de variações extremas na temperatura e com aporte de detritos e uma fonte de sangue proveniente das fezes das pulgas adultas. As larvas apresentam poder de locomoção limitado (provavelmente, menos de 20 cm antes da pupação) e rastejam pelo seu ambiente, em geral, de forma aleatória, embora sejam fototáticas negativas e geotáticas positivas. No ambiente doméstico, esse comportamento, com frequência, leva essas larvas para a base de carpetes, onde elas encontram alimento e são protegidas da luz e de danos mecânicos. A larva sofre duas mudas, e o estágio final apresenta 5 mm de comprimento. A 24°C e a 75% de umidade relativa, a duração dos três estágios larvais é de, aproximadamente, 1 semana, mas em condições desfavoráveis, as larvas podem se desenvolver de forma mais lenta. A 13°C e a 75% de umidade relativa, o desenvolvimento das larvas leva, aproximadamente, 5 semanas, embora o ciclo das larvas possa demorar até

200 dias. As larvas sobreviverão apenas a temperaturas entre 13 e 35°C, além de serem extremamente suscetíveis à dissecação, com mortalidade alta em locais com umidade relativa inferior a 50%.

Quando completamente desenvolvida, a larva de terceiro estágio madura esvazia seu intestino e tece um casulo fino de seda. Esse processo requer uma superfície vertical na qual as larvas possam se alinhar. Fragmentos de detritos aderem ao casulo, deixando-o, de certa forma, camuflado. A larva pupa dentro do seu casulo. A 24°C e a 78% de umidade relativa do ar, a duração do estágio pupal é de, aproximadamente, 8 a 9 dias. Se o estágio pupal for perturbado, ou a larva tecerá outro casulo ou se desenvolverá como uma pupa nua, o que mostra que o casulo não é essencial para o desenvolvimento no estágio adulto. Quando completamente desenvolvidos, os adultos emergem da cutícula pupal, mas podem permanecer dentro do casulo. Os adultos podem permanecer por até 140 dias a 11°C e 75% de umidade relativa do ar. Em temperaturas mais frias, as pulgas completamente formadas podem permanecer dentro de seus casulos por até 12 meses.

Há um número limitado de áreas dentro de uma construção com a umidade necessária para o crescimento de ovos e larvas. Áreas externas são ainda menos comuns, e as larvas de pulgas não se desenvolvem em áreas áridas expostas ao sol quente. Se encontradas em áreas externas, elas tipicamente habitam os poucos milímetros superiores do solo.

O adulto emerge do casulo estimulado pela pressão mecânica, vibrações e calor. Os adultos podem emergir extremamente rápido, quando existem condições apropriadas. A capacidade de permanecerem dentro do casulo por períodos prolongados é essencial para espécies como *C. f. felis*, uma vez que seu hospedeiro móvel pode retornar para seu esconderijo ou cama apenas a intervalos infrequentes. Uma vez sobre o hospedeiro, os adultos completamente formados começam a se alimentar quase imediatamente, embora possam sobreviver por vários dias sem se alimentarem, desde que a umidade relativa esteja acima de 60%. Trinta e seis horas após os adultos

emergirem, a maioria das fêmeas já terá acasalado. As fêmeas acasalam com vários machos e a oviposição começa em 24 a 48 h após a primeira ingestão de sangue.

Dentro de 10 min após a ingestão de sangue, os adultos começam a produzir fezes. O sangue parcialmente digerido do hospedeiro forma um componente importante das fezes das pulgas. As fezes secarão rapidamente em pelotas fecais de coloração preto-avermelhada.

É importante reconhecer que a maior parte do ciclo evolutivo das pulgas ocorre fora do hospedeiro. Isso inclui não apenas os ovos, larvas e casulo da pupa, mas também, se necessário, pulgas adultas.

Ctenocephalides canis

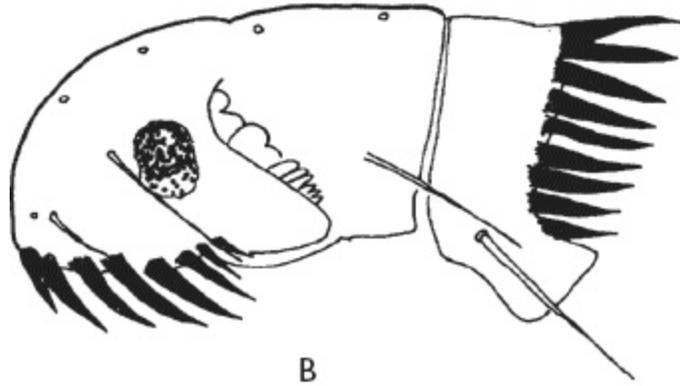
Descrição. A pulga dos cães, *C. canis*, é muito próxima e semelhante morfológicamente à pulga dos gatos, *C. f. felis*, embora elas não possam acasalar entre si e sejam, portanto, espécies diferentes de fato. A cabeça da fêmea da pulga dos cães é mais redonda em suas superfícies superior e anterior que a pulga dos gatos e o comprimento da sua cabeça corresponde a menos de duas vezes a altura. Como *C. f. felis*, a pulga dos cães apresenta tanto ctenídeos genais quanto pronotais. O ctenídeo genal consiste em sete a oito dentes e o ctenídeo pronotal, aproximadamente, 16 dentes. Entretanto, tanto em fêmeas quanto em machos de *C. canis*, o primeiro dente do ctenídeo genal é mais curto que os demais. Na superfície dorsal da tíbia das pernas posteriores (metatorácicas) em ambos os sexos de *C. canis*, há oito fendas que contêm cerdas robustas ([Figura 3.77](#)).

Ciclo evolutivo. O ciclo evolutivo de *C. canis* (ovo, larva vermiforme, pupa e adulto) é muito similar ao de *C. f. felis*. A produção de ovos começa 2 dias após o macho e a fêmea chegarem ao cão hospedeiro. Os ovos e larvas não sobrevivem a temperaturas superiores a 35°C, preferindo uma faixa de temperatura entre 13 e 32°C e umidade relativa entre 50 e 90%. Nessas

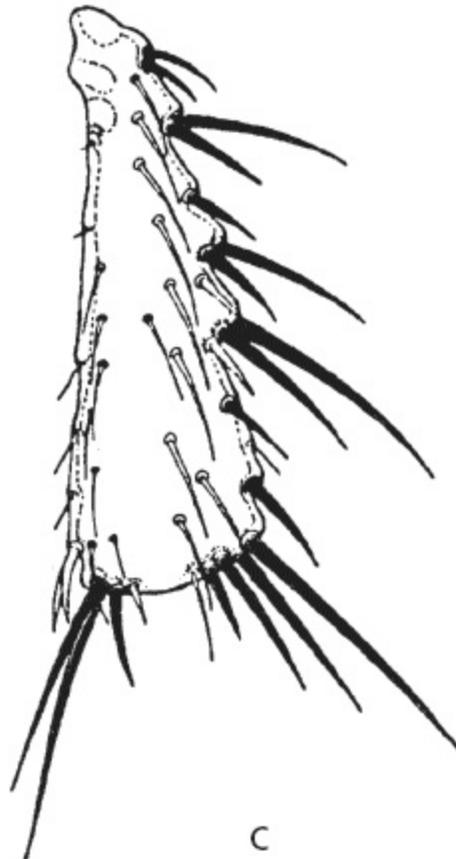
condições, mesmo adultos que não se alimentaram podem sobreviver por muitas semanas. As pupas podem permanecer dormentes por 1 ano ou mais, ainda assim são capazes de eclodir em 30 s quando estímulos, como vibração, indicam a presença de um hospedeiro adequado. Em um ambiente apropriado, o ciclo evolutivo completo pode ser tão curto quanto 3 semanas.



A



B



C

Figura 3.77 A pulga dos cães, *Ctenocephalides canis*: frente da cabeça de um macho (A); cabeça e pronoto de uma fêmea (B); tíbia da perna posterior (C).

Spilopsyllus

Esse gênero inclui a pulga dos coelhos *Spilopsyllus cuniculi*, que é um vetor comum de mixomatose.

Espécie de *Spilopsyllus* de importância veterinária

Espécie	Hospedeiros	Local
<i>Spilopsyllus cuniculi</i>	Coelhos, lebres, cães, gatos	Orelhas

Spilopsyllus cuniculi (pulga dos coelhos)

Descrição. A pulga dos coelhos, *S. cuniculi*, apresenta tanto ctenídeos pronotais quanto genais, sendo o segundo grupo composto por quatro a seis dentes oblíquos. Os adultos apresentam coloração castanho-escura, e as fêmeas têm, em média, 1 mm de comprimento; os machos são um pouco menores. Essas pulgas apresentam olhos e a testa, na região frontal da cabeça, é arredondada com um tubérculo frontal conspícuo. Há duas cerdas robustas abaixo dos olhos ([Figura 3.78](#)).

Ciclo evolutivo. A pulga dos coelhos, *S. cuniculi*, permanece, em geral, nas orelhas. Ela é mais sedentária que a maioria das outras espécies de pulgas e permanece por longos períodos com seu aparelho bucal inserido no hospedeiro. Acredita-se que o ciclo evolutivo dessa espécie seja mediado por hormônios do hospedeiro absorvidos da sua corrente sanguínea. A presença de progesterona inibe ou retarda a maturação das pulgas. Após o acasalamento, as coelhas fêmeas adultas ovulam e, aproximadamente 10 dias

antes do parto, as concentrações de estrógenos e corticosteroides no sangue aumentam. Esses hormônios fazem com que as pulgas se liguem fortemente aos seus hospedeiros e estimulam o crescimento dos ovos das pulgas fêmeas. Hormônios reprodutivos da hospedeira fêmea prenhe estimulam a maturação dos ovários e os oócitos das pulgas-fêmeas e o desenvolvimento testicular dos machos. Essas pulgas podem se reproduzir apenas após se alimentarem em uma coelha prenhe. Isso atua como sincronização dos ciclos evolutivos da pulga e de seu hospedeiro e resulta em adultos que emergem no mesmo momento em que os filhotes do hospedeiro nascem. As pulgas adultas tornam-se prontas para acasalar quando a ninhada do hospedeiro nasce: um caïromônio que emana de um coelho neonato, bem como a sua urina, estimulam o acasalamento das pulgas. Os hormônios do hospedeiro também causam o aumento das taxas de alimentação e de defecação das pulgas adultas, em, aproximadamente, cinco vezes. Isso fornece abundância de alimento na toca para as larvas que recém-eclodiram dos ovos. A oviposição ocorre pouco após os adultos serem transferidos para o neonato. As larvas se alimentam de matéria orgânica e de restos do ninho e amadurecem 15 a 45 dias após, quando infestam a ninhada do hospedeiro antes de se dispersarem da toca. Populações de *S. cuniculi* podem aumentar drasticamente durante a época de reprodução dos coelhos. Fêmeas de pulgas adultas em grupos de coelhas não prenhas são mais móveis e, se tiverem a chance, se mudarão para hospedeiras prenhas. O aumento na temperatura das orelhas durante o acasalamento dos coelhos irá estimular o movimento das pulgas de um coelho a outro.

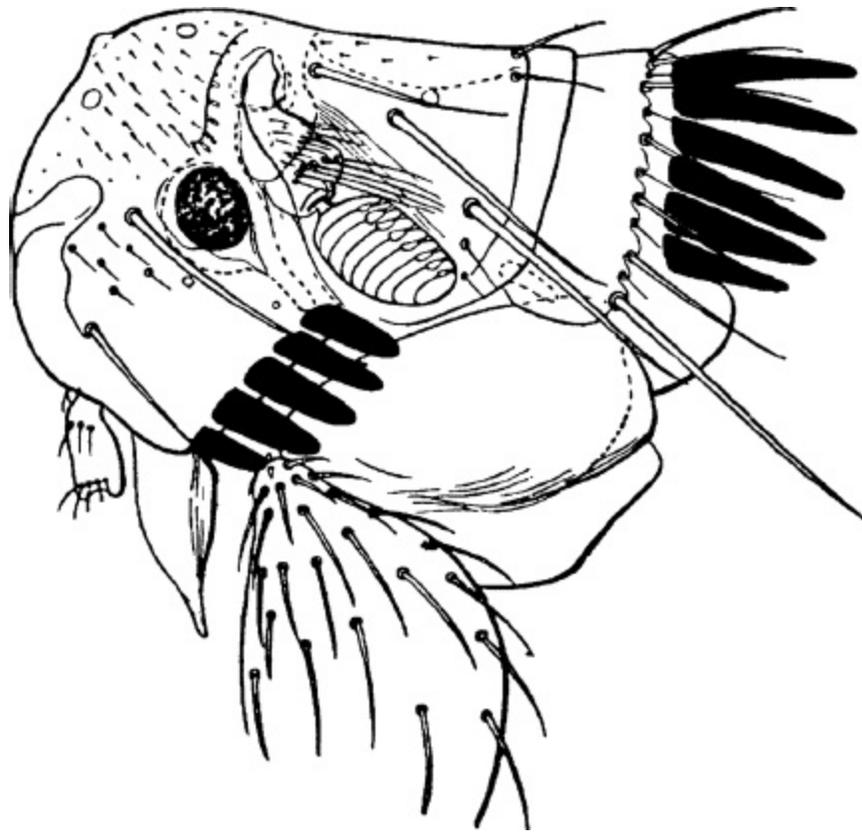


Figura 3.78 Cabeça e pronoto da pulga dos coelhos, *Spilopsyllus cuniculi*.

Echidnophaga

O gênero *Echidnophaga* inclui 21 espécies de pulgas e inclui também a cosmopolita pulga penetrante das galinhas, *Echidnophaga gallinacea*, que ocorre em uma ampla variedade de aves e mamíferos.

Espécie de *Echidnophaga* de importância veterinária

Espécie	Hospedeiros	Local
<i>Echidnophaga gallinacea</i>	Aves domésticas, também gatos, cães, coelhos, equinos e humanos	Pele

***Echidnophaga gallinacea* (pulga-penetrante)**

Descrição. A pulga-penetrante das galinhas, *E. gallinacea*, é uma pulga-penetrante importante, em especial, em aves domésticas. A pulga adulta é pequena: as fêmeas, em geral, têm 2 mm de comprimento e os machos têm menos de 1 mm. A cabeça é nitidamente angulada na região da fronte. Não há ctenídeos genais ou pronotais ([Figura 3.79](#)). Na cabeça, atrás das antenas, há duas cerdas e, na fêmea, o lobo occipital, em geral, é bem desenvolvido. Os segmentos torácicos são estreitos dorsalmente. Espiráculos estão presentes no segundo e terceiro segmentos abdominais. O aparelho bucal parece ser grande, o que estende o comprimento das coxas anteriores, e se projeta da cabeça de forma conspícua. As lacínias maxilares são largas e grosseiramente serradas. Na superfície anteroventral de cada coxa dos membros posteriores há três fileiras de cerdas pequenas semelhantes a espinhos.

Ciclo evolutivo. Após localizarem o hospedeiro, as fêmeas se agregam em áreas sem plumagem, em geral na cabeça, na crista ou no papo. Adultos que recém-emergiram são ativos e se movimentam em direção à luz do sol, o que

contribui para que eles se acumulem na crista de galos e galinhas. Após se alimentarem, as fêmeas se enterram na pele, onde se ligam firmemente com seu aparelho bucal. Cada fêmea pode permanecer assim ligada ao seu hospedeiro por 2 a 6 semanas. A cópula então ocorre. A pele ao redor do ponto de penetração pode se tornar ulcerada. A fêmea inicia a oviposição, em média, 6 a 10 dias após penetrar na pele do hospedeiro, a uma taxa de, aproximadamente, um a quatro ovos por dia. Os ovos são postos na ulceração adjacente ou caem no solo. Se a postura for realizada na ulceração, os ovos eclodem e as larvas emergem da pele e caem no solo para completarem seu desenvolvimento. O período de incubação pode durar de 4 a 14 dias, embora, tipicamente, leve entre 6 e 8 dias. Os ovos não sobrevivem em temperaturas superiores a 43°C. As larvas se alimentam de fezes de galinha e se desenvolvem por três estágios no decorrer de um período de 14 a 31 dias. O período pupal, em geral, requer entre 9 e 19 dias, e o ciclo evolutivo, de ovo a adulto, pode se completar em 30 a 60 dias. Os adultos, em geral, localizam um novo hospedeiro e se ligam a ele, aproximadamente, 5 a 8 dias após emergirem.

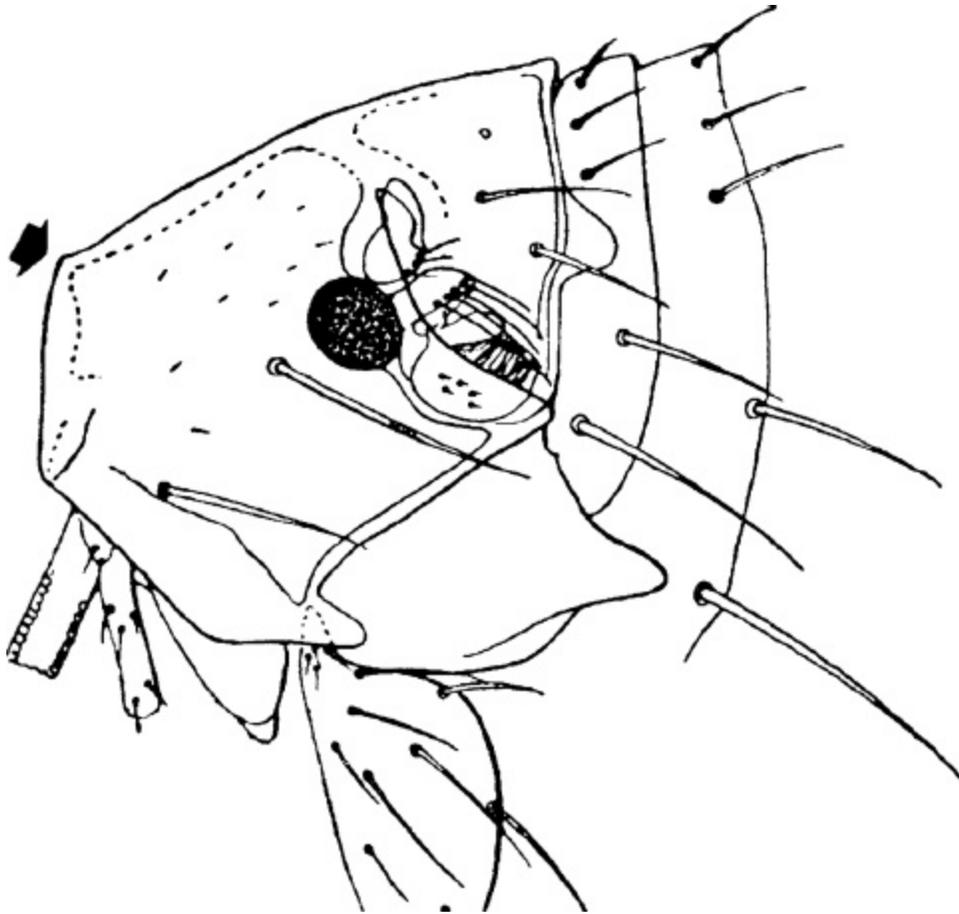


Figura 3.79 Cabeça e tórax da fêmea de pulga-penetrante, *Echidnophaga gallinacea* (a seta marca a angulação da frente). (Adaptada de Smart, 1943.)

Pulex

Esse gênero contém seis espécies, das quais a mais importante é *Pulex irritans*, a pulga de humanos, que é comum em suínos.

Espécies de *Pulex* de importância veterinária

Espécie	Hospedeiros	Local
<i>Pulex irritans</i>	Humanos e suínos; pode também acometer cães, gatos, ratos e texugos	Pele

Pulex irritans

Descrição. A pulga de humanos, *Pulex irritans*, não apresenta ctenídeos genais nem pronotais. A margem externa da cabeça é levemente arredondada e há um par de olhos (Figura 3.80). Essa espécie pode ser distinguida de *Xenopsylla cheopis* pela presença de uma única cerda ocular abaixo dos olhos e pela ausência de uma fileira de cerdas ao longo da margem posterior da cabeça. A região interna das metacoxas apresenta espinhos curtos. As lacínias maxilares se estendem, aproximadamente, até a metade das coxas anteriores.

Ciclo evolutivo. O ciclo evolutivo é típico: ovo, três estágios larvais, pupa e adulto. Acredita-se que, originalmente, os suínos fossem os hospedeiros principais dessa espécie de pulga. Cada fêmea adulta de *P. irritans* põe, aproximadamente, 400 ovos.

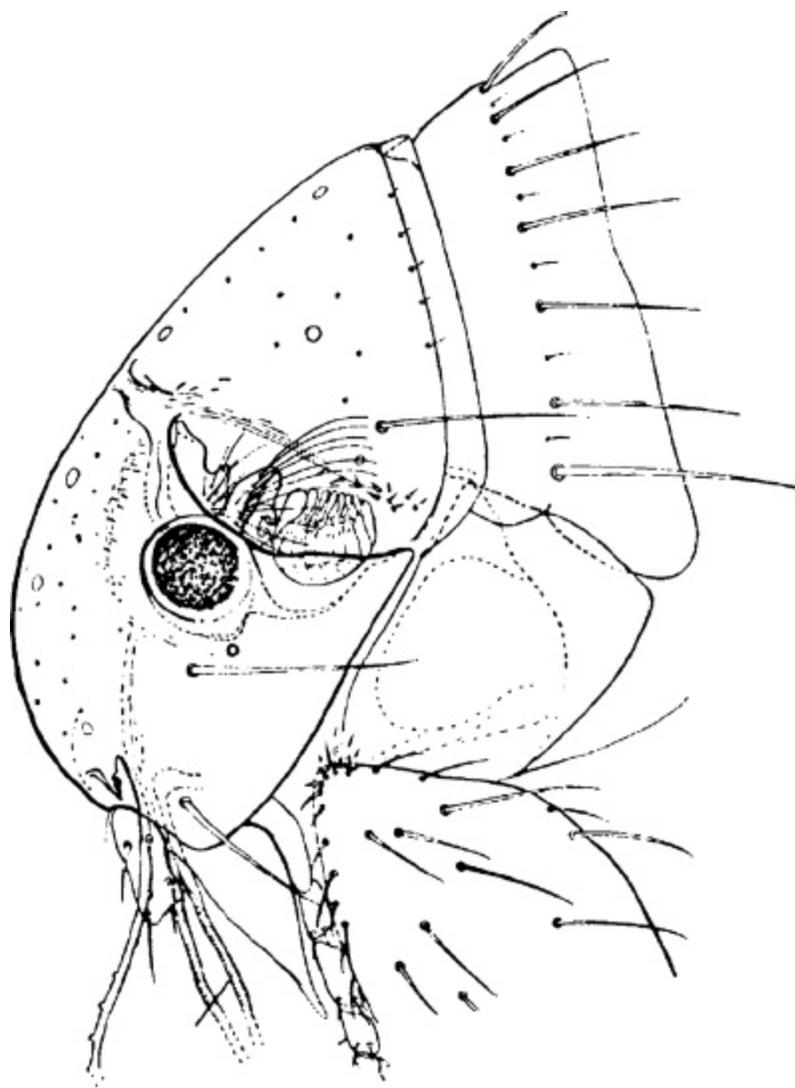


Figura 3.80 Cabeça e pronoto de um macho da pulga de humanos, *Pulex irritans*. (Adaptada de Smart, 1943.)

Pulex simulans

Descrição. Similar a *P. irritans*, exceto pela lacínia, que se estende por, pelo menos, três quartos do comprimento das coxas anteriores.

Xenopsylla

O gênero *Xenopsylla* contém mais de 77 espécies, as quais são pulgas de

ratos. A pulga-do-rato oriental, *Xenopsylla cheopis*, é o principal vetor de *Yersinia pestis*, o agente causador da peste negra em humanos.

Espécie de *Xenopsylla* de importância veterinária

Espécie	Hospedeiros	Local
<i>Xenopsylla cheopis</i>	Roedores, primatas, humanos	Pele

Xenopsylla cheopis (pulga-do-rato oriental)

Descrição. *Xenopsylla cheopis* assemelha-se a *Pulex irritans* em razão da ausência de ctenídeos genal e pronotal (Figura 3.81). A margem anterior da cabeça é suavemente arredondada. A pulga apresenta coloração âmbar clara. A lacínia maxilar chega quase até o final das coxas anteriores. Os olhos estão presentes, embora as pulgas consigam enxergar apenas luz muito forte. Imediatamente atrás dos olhos, há duas antenas curtas. Os segmentos do tórax parecem relativamente grandes e a crista pleural está presente na mesopleura do tórax. Há uma fileira conspícua de cerdas ao longo da margem posterior da cabeça e uma cerda ocular robusta em frente ao olho.

Ciclo evolutivo. O ciclo evolutivo de *X. cheopis* é típico: ovo, três estágios larvais, pupa e adulto. Os ovos, em geral, são colocados preferencialmente no ambiente, e não sobre o animal hospedeiro. Os ovos são colocados em lotes de, aproximadamente, 3 a 25 por dia, com uma fêmea colocando entre 300 e 1.000 ovos no decorrer de um período de vida que pode variar de 10 dias a mais de 1 ano. Os ovos eclodem após, aproximadamente, 5 dias (variando de 2 a 14 dias, dependendo das condições locais). A larva que emerge evita a luz e se alimenta ativamente de restos de matéria orgânica. A duração do período larval depende das condições locais. A variável ambiental mais importante é a umidade e as larvas podem morrer, caso se movam além de um limite estreito. Umidades acima de 60 a 70% e temperaturas acima de 12°C são

necessárias para o desenvolvimento do ciclo evolutivo nessa espécie. O período larval pode durar 12 a 84 dias, e o estágio pupal e adulto pronto para emergir do casulo (farato), de 7 a 182 dias, dependendo da disponibilidade de um hospedeiro apropriado. Os adultos podem sobreviver por até 100 dias se um hospedeiro estiver disponível, e por até 38 dias sem se alimentarem, caso a umidade seja alta. Machos e fêmeas adultas podem realizar vários repastos sanguíneos por dia. Se o hospedeiro morrer, as pulgas se movem quase que imediatamente para encontrarem outro hospedeiro.

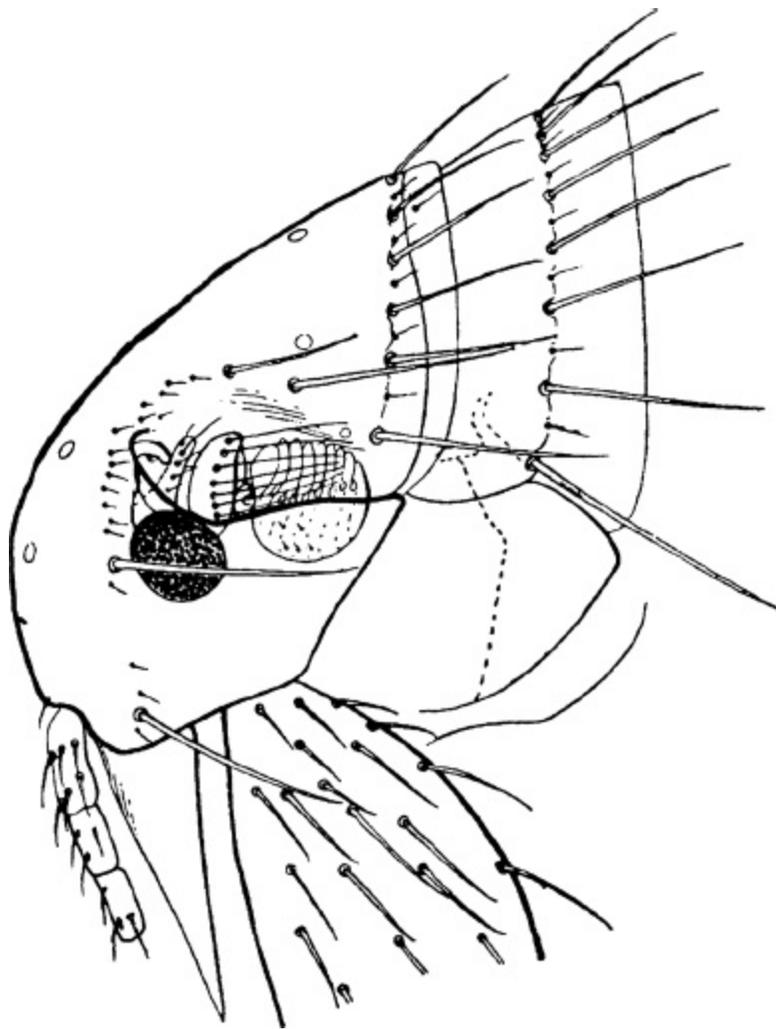


Figura 3.81 Cabeça de um macho da pulga do rato oriental, *Xenopsylla cheopis*. (Adaptada de Smart, 1943.)

Archaeopsylla

A única espécie *Archaeopsylla erinacei* é uma espécie comum em ouriços e pode parasitar cães e gatos.

Espécie de *Archaeopsylla* de importância veterinária

Espécie	Hospedeiros	Local
<i>Archaeopsylla erinacei</i>	Ouriços, cães, gatos	Pele

***Archaeopsylla erinacei* (pulga dos ouriços)**

Descrição. Os adultos são reconhecidos facilmente, apresentando 2 a 3,5 mm de comprimento, com ctenídeo genal com um a três dentes curtos e ctenídeo pronotal com um dente curto ([Figura 3.82](#)).

Ciclo evolutivo. O ciclo evolutivo é típico: ovo, três estágios larvais, pupa e adulto. Antes que a fêmea comece a oviposição, é necessário que ela se alimente no hospedeiro muitas vezes. Uma vez no hospedeiro, *A. erinacei* tende a se tornar um residente permanente.

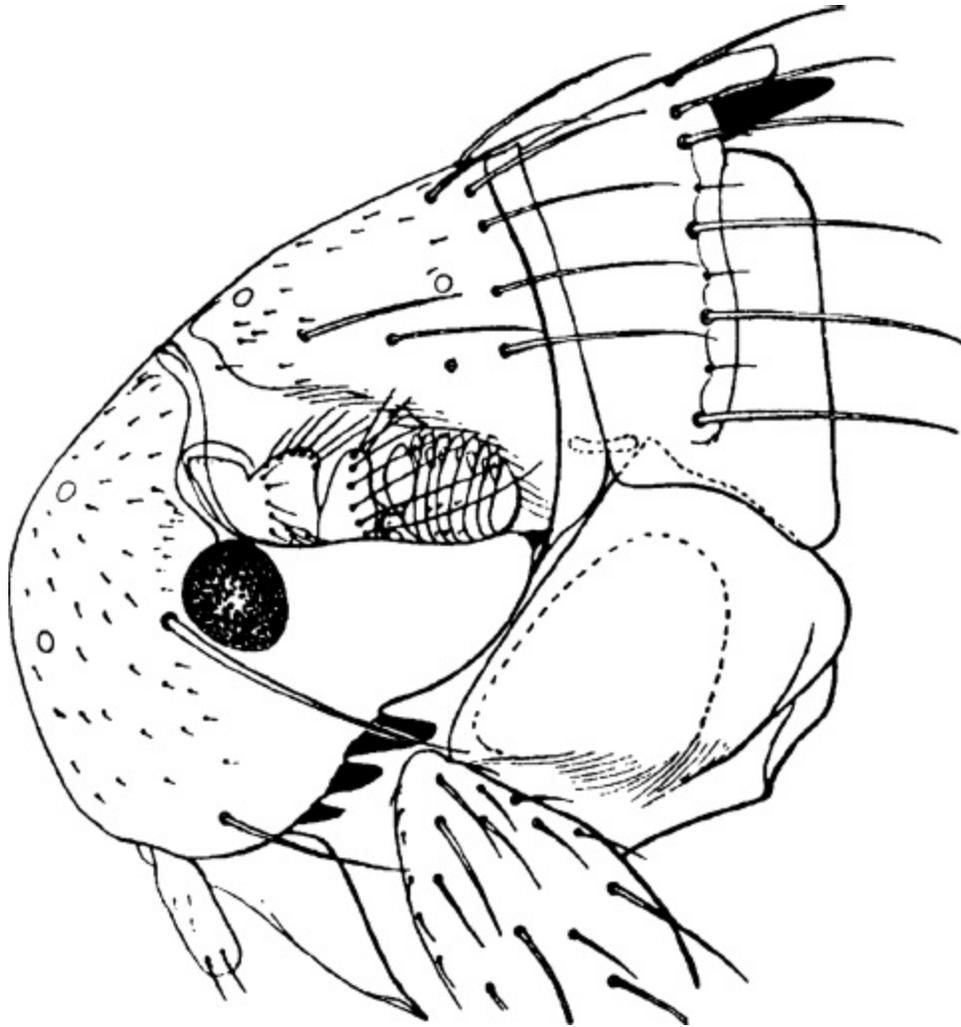


Figura 3.82 Cabeça de fêmea da pulga do ouriço, *Archaeopsylla erinacei*.
(Adaptada de Smart, 1943.)

Tunga

As espécies desse gênero, com frequência designadas em sua própria família Tungidae, dentro da superfamília Pulicoidea, são parasitas de edentados (tatus, tamanduás), animais de produção, roedores e humanos. *Tunga penetrans*, conhecida no Brasil como “bicho-de-pé”, causa tungose em humanos.

Espécie de *Tunga* de importância veterinária

Espécie	Hospedeiros	Local
<i>Tunga penetrans</i>	Humanos, suínos, bovinos, ovinos, equinos, asininos, ratos, camundongos, cães e outros animais selvagens	Pele

Tunga penetrans

Descrição. *Tunga penetrans* não apresenta ctenídeos ou cerdas espiniformes nas coxas metatorácicas. A cabeça apresenta um ângulo agudo frontal. O tórax tem coloração castanho-avermelhada. A fêmea apresenta, aproximadamente, 1 mm antes de ingerir sangue, mas pode aumentar a um comprimento de até 7 mm quando grávida. O macho é menor, com aproximadamente 0,5 mm de comprimento, e nunca penetra na pele do hospedeiro.

Ciclo evolutivo. As fêmeas fertilizadas cortam a pele do hospedeiro com seu aparelho bucal e penetram na ferida, inserindo sua cabeça e corpo até que apenas os dois últimos segmentos abdominais estejam expostos. A pele do hospedeiro prolifera e cobre a pulga, exceto pelo último segmento abdominal. Os machos adultos, que são de vida livre e móveis, acasalam com as fêmeas inseridas na pele do hospedeiro. O macho possui um dos órgãos reprodutivos mais longos, se comparado ao tamanho corporal, no reino animal, e se reproduz em posição invertida. A fêmea permanece dentro da pele do hospedeiro, se alimenta de líquidos corporais e aumenta significativamente o tamanho do seu abdome, com frequência, chegando a até 80 vezes seu tamanho original, podendo apresentar o tamanho de uma ervilha após 8 a 10 dias. A fêmea produz um aumento de volume nodular e deixa apenas uma pequena abertura para o exterior através da qual 200 ovos são expelidos e caem no solo. Os ovos eclodem em 3 a 4 dias e as pulgas passam por duas mudas no estágio larval. O ciclo evolutivo completo requer, aproximadamente, 17 dias.

FAMÍLIA LEPTOSYLLIDAE

Leptosylla

A pulga do camundongo europeu, *Leptosylla segnis*, é encontrada no camundongo doméstico, ratos e outros roedores selvagens e, ocasionalmente, foi relatada em gatos e em cães.

Espécie de *Leptosylla* de importância veterinária

Espécie	Hospedeiros	Local
<i>Leptosylla segnis</i>	Camundongos, ratos e, raramente, cães e gatos	Pele

Leptosylla segnis (pulga do camundongo)

Descrição. As pulgas adultas apresentam tanto ctenídeos genais quanto pronotais, sendo que os ctenídeos genais apresentam apenas quatro dentes.

Ciclo evolutivo. O ciclo evolutivo é típico: ovo, três estágios larvais, pupa e adulto. Ovos e larvas são encontrados no ninho do hospedeiro e os adultos são hematófagos obrigatórios. As pulgas adultas vivem por, aproximadamente, 20 dias no hospedeiro. O ciclo evolutivo pode se completar em 3 a 4 semanas sob condições ideais ou em 2 anos em condições adversas.

CLASSE ARACHNIDA

Os membros da classe Arachnida constituem um grupo altamente diverso de artrópodes terrestres predominantemente carnívoros. Os aracnídeos não apresentam antenas ou asas e têm apenas olhos simples. Nessa classe, há apenas um grupo de maior importância veterinária, a subclasse Acari (algumas vezes também chamada de Acarina), que contém ácaros e

carrapatos.

A subclasse Acari é extremamente diversa e abundante; mais de 25.000 espécies já foram descritas até os dias de hoje. Em geral, eles são pequenos, apresentando, em média, 1 mm de comprimento. No entanto, alguns carrapatos podem apresentar até 3 cm de comprimento. A segmentação do corpo não é conspícua ou está ausente e as seções do corpo são amplamente fundidas, de maneira que o corpo parece simples, com formato de saco.

O primeiro par de apêndices, chamados **quelíceras**, é posicionado na frente da boca e é usado para alimentação. O segundo par de apêndices, localizado atrás da boca, é composto pelos **palpos**. Sua estrutura e função precisas variam entre as diferentes ordens. Os palpos, em geral, são estruturas curtas e sensoriais associadas às quelíceras. Juntos, quelíceras e palpos formam uma estrutura chamada **gnatossoma**. A região do corpo posterior ao gnatossoma é conhecida como **idiossoma** (Figura 3.83). Nos adultos, o idiossoma é subdividido entre a região que contém as pernas, chamada podossoma, e a área atrás do último par de pernas, o opistossoma. As pernas apresentam seis segmentos e cada uma delas está ligada ao podossoma pela coxa, também conhecida como epímero, que é então seguido pelo trocânter, fêmur, genu ('joelho'), tibia e tarso, que termina em um par de garras e pulvilo semelhante a uma almofada (Figura 3.84).

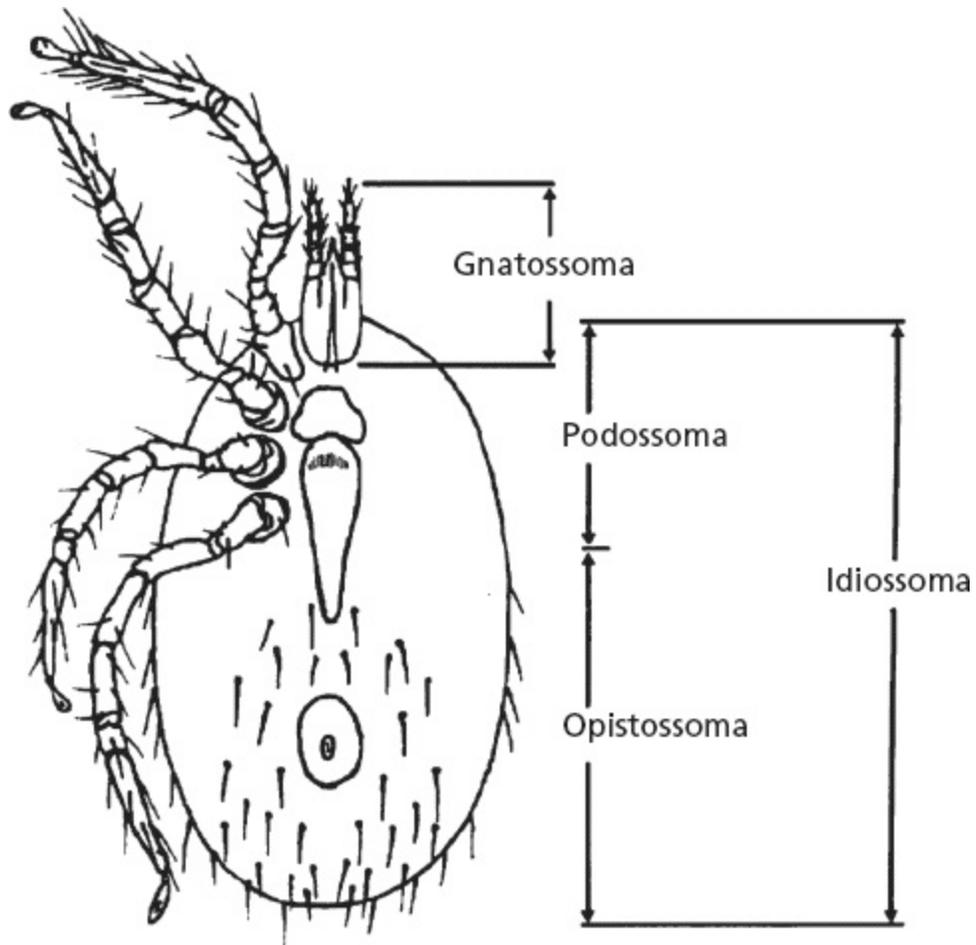


Figura 3.83 Divisão do corpo de um ácaro.

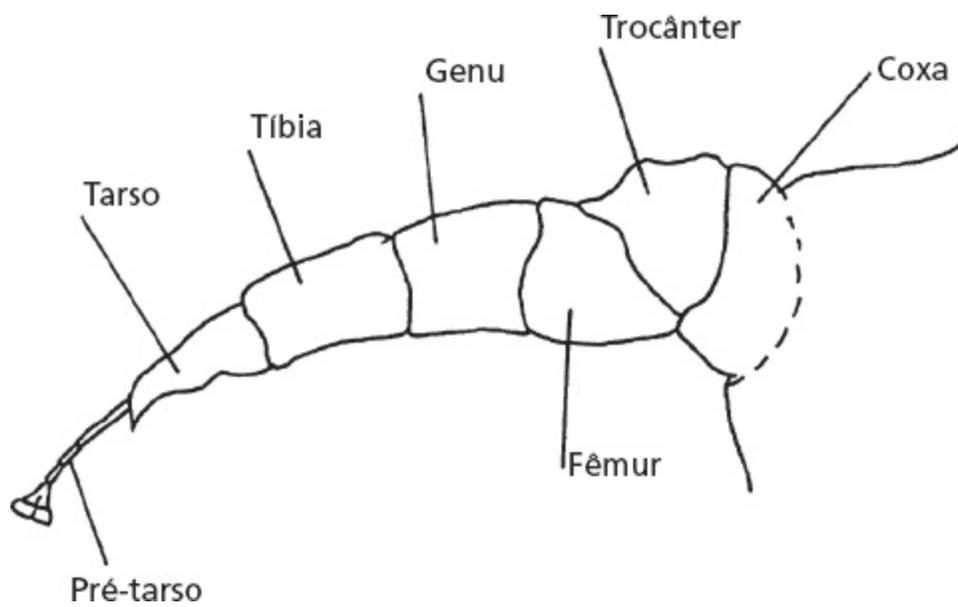


Figura 3.84 Divisões da perna de um carrapato.

ÁCAROS

Existem três linhagens principais de ácaros: os Opiloacariformes, os Parasitiformes e os Acariformes. Acredita-se que os Opiloacariformes sejam os mais primitivos dentre os ácaros vivos e eles não são parasitas. Os Parasitiformes apresentam um a quatro pares de estigmas laterais posteriores às coxas do segundo par de pernas e as coxas, em geral, são livres. Os Parasitiformes incluem os carrapatos, descritos como os Ixodida ou Metastigmata, e os ácaros gamesídeos ou Mesostigmata. Os Acariformes não apresentam estigmas visíveis na região posterior às coxas do segundo par de pernas e as coxas, em geral, são fusionadas à região ventral do corpo. Os Acariformes incluem os ácaros Sarcoptiformes e Trombidiformes, com frequência descritos como Astigmata e Prostigmata, respectivamente. Os termos ‘metastigmata’, ‘mesostigmata’, ‘astigmata’ e ‘prostigmata’ estão relacionados à posição das aberturas respiratórias no corpo e fornecem uma forma conveniente de distinguir as quatro subordens de importância parasitária.

Os ácaros ectoparasitas de mamíferos e aves habitam amplamente a pele, onde se alimentam de sangue, linfa, restos de pele ou secreções sebáceas, que eles ingerem perfurando a pele, escavando a sua superfície ou embebendo em lesões epidérmicas. A maioria dos ácaros ectoparasitas passa toda a sua vida em contato íntimo com seu hospedeiro, de forma que a transmissão de um hospedeiro a outro ocorre, principalmente, por contato físico. A infestação por ácaros é chamada **acaríase** e pode resultar em dermatite grave, conhecida como **sarna**, que pode causar problemas sérios de bem-estar, bem como perdas econômicas. Alguns ácaros podem ser hospedeiros intermediários de cestódios anoplocefalídeos, incluindo *Anoplocephala*, *Moniezia* e *Stilesia*.

Ácaros parasitas são pequenos, sendo que a maioria deles apresentam menos de 0,5 mm de comprimento, embora algumas espécies hematófagas

possam apresentar vários milímetros quando totalmente ingurgitadas. O corpo não é segmentado, mas pode mostrar muitas suturas e sulcos. O corpo é dividido em duas seções, o gnatossoma e o idiossoma. O idiossoma pode ser macio, enrugado e não esclerotizado. Entretanto, muitos ácaros podem apresentar dois ou mais escudos dorsais esclerotizados ou três escudos ventrais: os escudos **esternal**, **genitoventral** e **anal** (Figura 3.85). Esses podem representar características importantes para a identificação dos ácaros. O escudo genitoventral, localizado entre os dois últimos pares de pernas posteriores, possui o orifício genital.

O gnatossoma é um aparelho bucal altamente especializado que apresenta um par de palpos sensoriais e um par de quelíceras, sendo que essas, algumas vezes, apresentam **quelas** com formato de garra ou de estilete em suas pontas (Figura 3.86). O **cone bucal** está localizado entre as quelíceras, sendo que ambos ficam encaixados em uma câmara semelhante a uma tomada formada pelas coxas amplas dos palpos, ventralmente e lateralmente pela projeção dorsal da parede do corpo chamada de **rostro**.

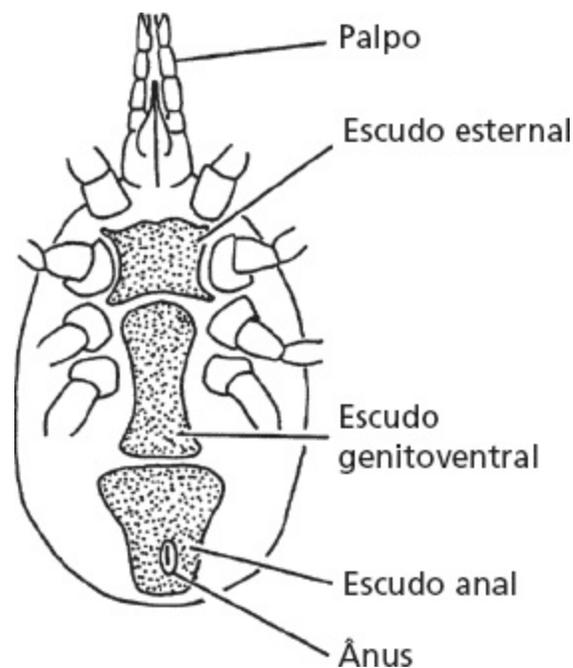


Figura 3.85 Escudos ventrais de um ácaro mesostigmata.

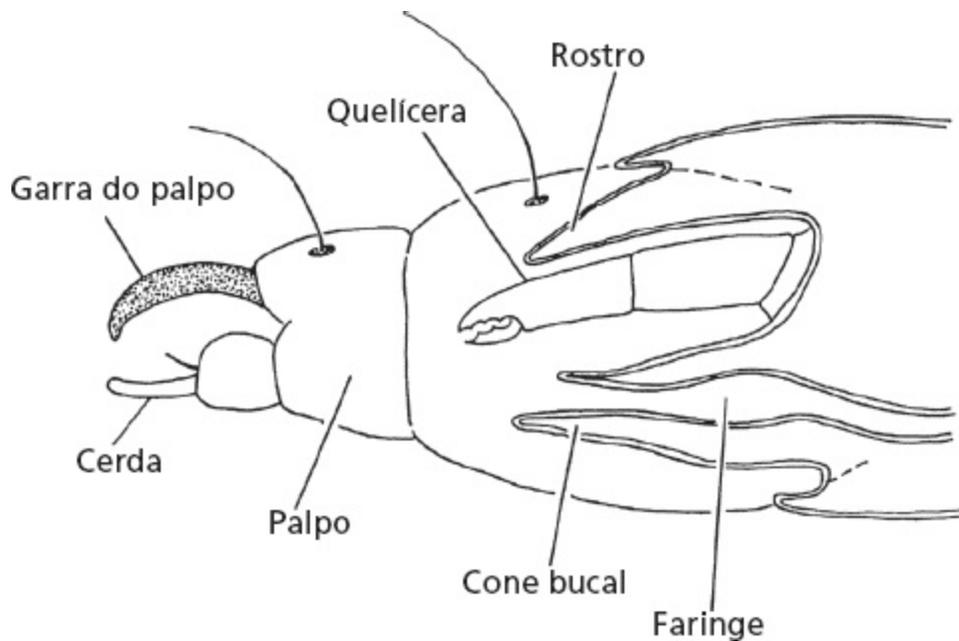


Figura 3.86 Corte longitudinal através do gnatossoma de um ácaro.

Nos ácaros mesostigmata, os segmentos coxais dos palpos, que são expandidos e fusionados na base do gnatossoma, são conhecidos como **capítulo basal**, do qual protraem o hipóstoma (mas que não apresenta dentes, como nos carrapatos). Os palpos possuem um ou dois segmentos na maioria dos ácaros Astigmata ou Prostigmata, e cinco ou seis segmentos nos Mesostigmata. O último segmento de palpos, em geral, apresenta uma **garra palpal** ou **apotele**.

Ácaros ninfas e adultos apresentam quatro pares de pernas dispostas em dois pares de pernas anteriores e dois pares posteriores. As larvas dos ácaros apresentam três pares de pernas. O primeiro par de pernas, em geral, é modificado para formar estruturas sensoriais e, com frequência, é mais longo e delgado. Ao final do tarso, pode haver um pré-tarso que pode conter um **ambulacro**, em geral, composto por um par de garras e um **empódio**, que apresenta forma variável e pode assemelhar-se a uma almofada, ventosa, garra ou pelo filamentosos. Em alguns parasitas Astigmata, as garras podem estar ausentes ou podem ter sido substituídas por **pré-tarsos** pedunculados,

que podem ser expandidos terminalmente com **pulvilos** em formato de sino ou ventosa (Figuras 3.84 e 3.87).

Em muitos ácaros, especificamente nos Astigmata, a troca de gases ocorre através do tegumento. Em outros ácaros, a troca de gases ocorre através de um a quatro pares de estigmas encontrados no idiossoma. A presença ou ausência de estigmas pode ser usada com propósitos taxonômicos. Os estigmas nos ácaros Mesostigmata podem ser associados a processos alongados chamados **peritremas**.

Em geral, os ácaros não possuem olhos, sendo, portanto, cegos. Entretanto, naqueles ácaros nos quais estão presentes, como nos trombidiformes, os olhos são simples. Pelos ou cerdas, muitos dos quais apresentam função sensorial, cobrem o idiossoma de muitas espécies de ácaros. O número, posição e tamanho das cerdas são extremamente importantes na identificação das espécies de ácaros.

Ciclos evolutivos

Há quatro estágios básicos no ciclo evolutivo: o ovo, a larva com seis pernas, a ninfa com oito pernas, e o adulto com oito pernas (Figura 3.88). Esses estágios podem ainda ser divididos em pré-larva, larva, protoninfa, deutoninfa, tritoninfa e adulto. Pode haver mais de uma muda em cada um desses instares. Em muitos Acari, os instares pré-larval e larval ocorrem dentro do ovo ou foram perdidos. Em outros, um ou mais dos instares ninfais podem ter sido omitidos.

Embora os ácaros, assim como os carrapatos, sejam parasitas obrigatórios, eles diferem em um aspecto importante, uma vez que a maioria das espécies de ácaros passa todo o seu ciclo evolutivo, de ovo a adulto, no hospedeiro, a transmissão ocorre principalmente por contato. O ciclo evolutivo de muitas espécies de parasitas pode se completar em menos de 4 semanas em algumas espécies ou pode ser tão curto quanto 8 dias em outras. Diferentemente dos carrapatos, uma vez estabelecida a infecção, as

populações patogênicas podem aumentar rapidamente em um animal sem novas reinfestações. Fêmeas adultas produzem ovos relativamente grandes, dos quais uma pequena larva de seis pernas emerge. A larva sofre muda para tornar-se uma ninfa de oito pernas. Pode haver entre um e três estágios ninfais, conhecidos, respectivamente, como protoninfa, deutoninfa e tritoninfa. Em muitos grupos de ácaros, especificamente nos Astigmata, um desses instares ninfais, normalmente a deutoninfa, é um estágio inativo facultativo, disperso e protetor, e pode ser inteiramente omitido do ciclo evolutivo. A tritoninfa então sofre muda para se tornar o adulto de oito pernas.

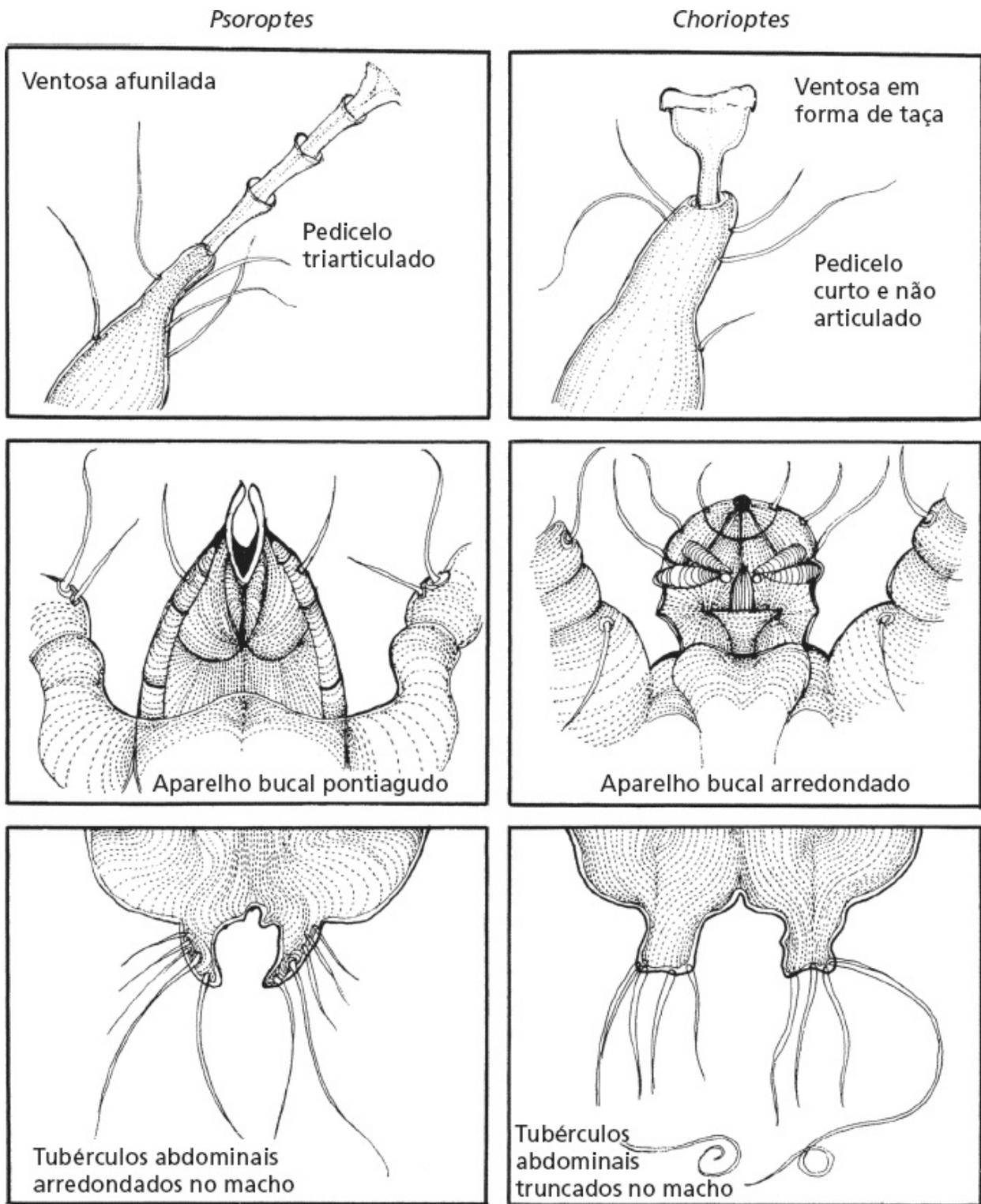


Figura 3.87 Características diferenciais de *Psoroptes* e *Chorioptes*.

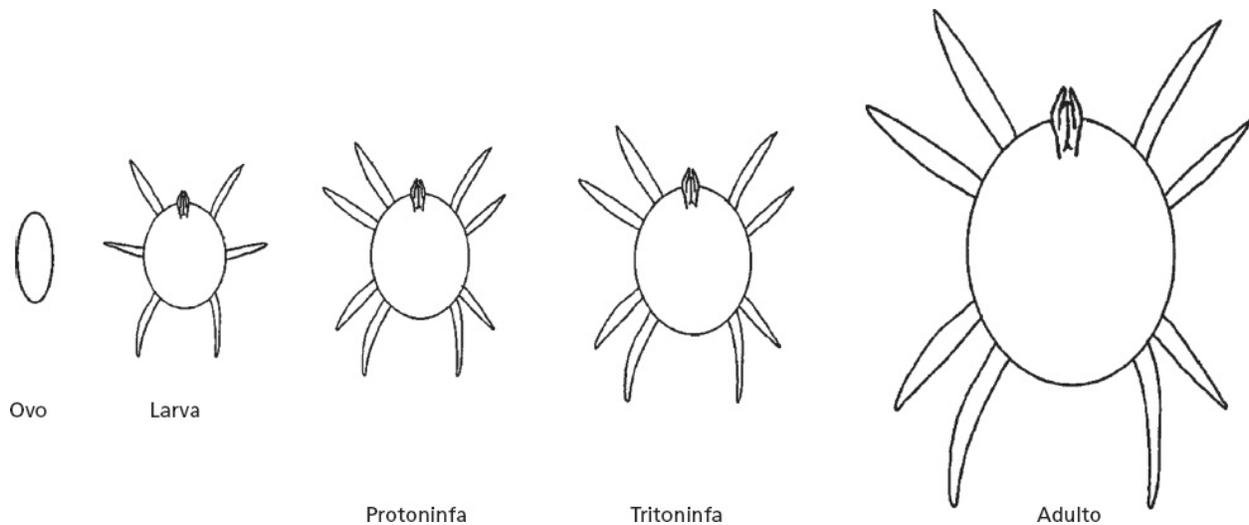


Figura 3.88 Ciclo evolutivo de um ácaro psoróptide.

ORDEM ASTIGMATA (SARCOPTIFORMES)

Os Astigmata (Sarcoptiformes) são um grupo grande de ácaros relativamente similares. Eles são fracamente esclerotizados; os estigmas e as traqueias estão ausentes, e a respiração ocorre diretamente através da cutícula. A ordem inclui as famílias **Sarcoptidae**, **Psoroptidae** e **Knemidocoptidae**, que são aquelas de maior importância veterinária em razão de conterem as espécies mais comuns de ácaros que causam sarna e crostas. Espécies de muitas outras famílias podem ser ectoparasitas importantes e espécies de **Cytoditidae** e **Laminosioptidae** vivem no trato e músculos respiratórios de aves e mamíferos.

FAMÍLIA SARCOPTIDAE

Esses são ácaros escavadores Astigmata com corpos circulares achatados ventralmente e cutícula coberta por estriações finas. As coxas se projetam escassamente do corpo, o que cria uma aparência de ‘pernas curtas’ com o terceiro e quarto pares de pernas, em geral, não sendo visíveis dorsalmente. As pernas apresentam um empódio semelhante a garra, com o pulvilo

originado em um pré-tarso pedunculado. Não há um par de garras no tarso. Os três gêneros de importância veterinária são *Sarcoptes*, *Notoedres* e *Trixacarus*.

Sarcoptes

Mais de 30 espécies de *Sarcoptes* foram descritas, embora, atualmente, em geral, aceite-se que haja apenas uma espécie, *Sarcoptes scabiei*, com uma variedade de cepas adaptadas a hospedeiros. Ácaros sarcoptídeos apresentam o corpo globoso, com superfície ventral achatada, cutícula finamente estriada e as quelíceras adaptadas para cortar. Caracteristicamente, o ânus é posterior nos ácaros *Sarcoptes*.

Espécie de *Sarcoptes* de importância veterinária

Espécie	Hospedeiros	Local
<i>Sarcoptes scabiei</i>	Todos os mamíferos domésticos e humanos	Pele

***Sarcoptes scabiei* (sarna sarcóptica, sarna)**

Descrição. Os adultos dessa espécie apresentam corpo arredondado, achatado ventralmente e convexo dorsalmente ([Figura 3.89](#)). Fêmeas adultas têm 0,3 a 0,6 mm de comprimento e 0,25 a 0,4 mm de largura, enquanto os machos são menores, tipicamente com até 0,3 mm de comprimento e 0,1 a 0,2 mm de largura. Os dois pares de pernas posteriores não se projetam além dos limites do corpo. Em ambos os sexos, os pré-tarsos dos dois primeiros pares de pernas apresentam garras no empódio e pulvilo em ventosa, ligado a um pré-tarso longo e pedunculado. O pulvilo em ventosa ajuda o ácaro a se agarrar ao substrato conforme se move. O terceiro e quarto pares de pernas na fêmea e o terceiro par de pernas no macho terminam em cerdas longas e não

apresentam pulvilos pedunculados. O aparelho bucal tem aparência arredondada. Esses ácaros não possuem olhos ou estigmas. A superfície dorsal do corpo de *S. scabiei* é coberta por cristas transversais, mas também apresenta uma área central de escamas triangulares. As cerdas dorsais são fortes e semelhantes a espinhos. O ânus é terminal e apenas ligeiramente dorsal. Há uma série de variedades de *S. scabiei* adaptadas a hospedeiros que diferem sutilmente em sua morfologia.

Ciclo evolutivo. Todo o ciclo evolutivo ocorre no hospedeiro. Após o acasalamento, que provavelmente ocorre na superfície da pele, a fêmea cria um túnel ou galeria permanente, paralelo à superfície da pele, usando suas quelíceras e o empódio semelhante a uma garra na frente das suas pernas frontais. Esse túnel pode apresentar até 1 cm de comprimento e a escavação da pele pode ocorrer a até 5 mm/dia. Cada túnel contém apenas uma fêmea, seus ovos e suas fezes. A maturação dos ovos leva 3 ou 4 dias e, após, as fêmeas começam a ovipor um a três ovos por dia, durante um período reprodutivo de, aproximadamente, 2 meses. Os ovos, que são ovais e apresentam por volta de metade do comprimento do adulto, são colocados individualmente no final de ramificações encontradas no decorrer das galerias escavadas pelo ácaro. Três ou 4 dias após a oviposição, as larvas de seis pernas eclodem dos ovos. A maioria das larvas irá se arrastar para fora dos túneis para a superfície da pele, enquanto algumas permanecem dentro dos túneis, onde continuam seu desenvolvimento. Dois a 3 dias depois, a larva sofre muda e torna-se uma protoninfa. Durante esse tempo, a larva e a ninfa encontram abrigo e comida nos folículos pilosos. A protoninfa sofre muda e torna-se tritoninfa e, após alguns dias, uma nova muda para tornar-se um adulto.

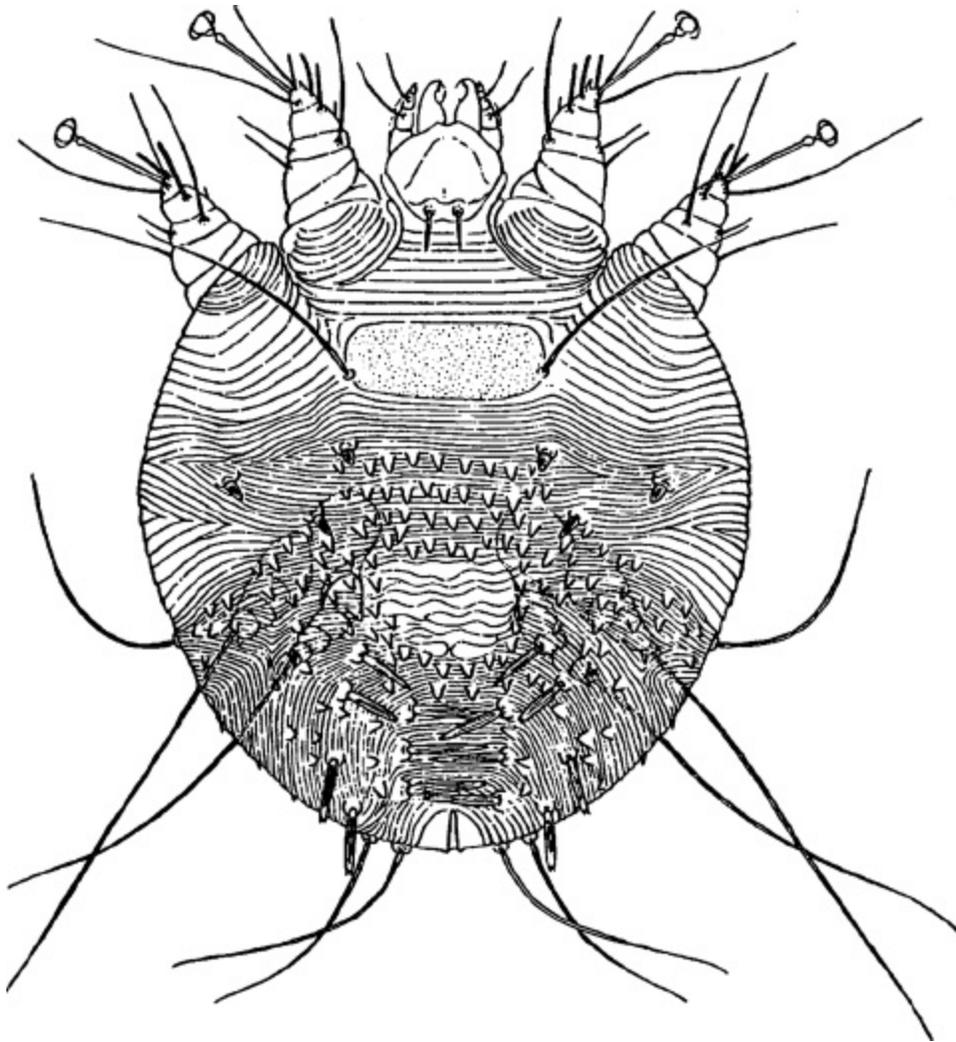


Figura 3.89 Fêmea adulta de *Sarcoptes scabiei*. (Fonte: Baker *et al.*, 1956.)

Os adultos de ambos os sexos começam a se alimentar e escavar a superfície da pele, o que cria pequenas bolsas de até 1 mm de comprimento na pele. O acasalamento ocorre sobre a pele, e o macho morre pouco tempo depois da cópula. Após a fertilização, as fêmeas se movimentam pela pelagem do hospedeiro à procura de um local apropriado para escavarem um túnel permanente. Apesar de suas pernas curtas, os adultos são altamente móveis e capazes de se percorrer até 2,5 cm/minuto. Uma hora após o acasalamento, a fêmea começa a escavar seu túnel. As fêmeas escavam sem direção, comendo a pele e líquidos teciduais que resultam da sua escavação.

A oviposição começa 4 a 5 dias após completarem a escavação de um túnel sinuoso permanente. As fêmeas raramente deixam suas galerias e, se removidas pelo hospedeiro enquanto se coça, tentarão escavar um novo túnel. O ciclo evolutivo completo, de ovo a adulto, leva entre 17 e 21 dias, mas pode ser tão curto quanto 14 dias. Durante esse período, as taxas de mortalidade são altas, com apenas 10% dos ácaros que eclodem dos ovos completando seu desenvolvimento. Durante uma infecção, o número de ácaros aumenta rapidamente, e então declina, deixando uma população relativamente estável de ácaros.

Notoedres

Ácaros desse gênero são encontrados nas orelhas dos mamíferos. Mais de 20 espécies de *Notoedres* foram descritas, a maioria delas sendo parasitas de morcegos tropicais. Três espécies são de interesse veterinário e um, *N. cati*, é importante. *Notoedres muris* ocorre em ratos por todo o mundo, incluindo colônias de laboratório, e *N. musculi* infesta o camundongo doméstico na Europa. O ânus nesse gênero tem localização dorsal.

Espécies de *Notoedres* de importância veterinária

Espécies	Hospedeiros	Locais
<i>Notoedres cati</i> (sin. <i>Notoedres cuniculi</i>)	Gatos, coelhos, mas podem infestar cães, gatos selvagens, raposas, canídeos e civetas, humanos	Orelhas
<i>Notoedres muris</i>	Ratos, roedores selvagens	Orelhas, nariz, cauda, genitália, membros
<i>Notoedres musculi</i>	Camundongos domésticos	Orelhas, nariz, cauda, genitália,

***Notoedres cati* (ácaro-da-sarna notoédrica)**

Descrição. *Notoedres* se assemelha bastante a *Sarcoptes*, com corpo de formato circular e pernas curtas, com pedicelos longos e não articulados, mas é distinguido por suas estriações concêntricas semelhantes a uma digital e ausência de espinhos (Figura 3.90). As escamas dorsais são arredondadas e dispostas transversalmente. Essa espécie também é menor que o *S. scabiei*; fêmeas apresentam, aproximadamente, 225 µm de comprimento, e os machos, aproximadamente, 150 µm, com rostro curto e quadrado. A abertura anal é nitidamente dorsal, e não posterior. As fêmeas apresentam ventosas nas pernas 1 e 2.

Ciclo evolutivo. Similar ao de *Sarcoptes*, exceto pelo fato de que as fêmeas na derme, normalmente, são encontradas agrupadas. A fêmea fertilizada escava um túnel nas camadas superiores da epiderme, se alimentando de líquido que extravasa dos tecidos lesionados. Os ovos são colocados dentro desses túneis, eclodem em 3 a 5 dias, e a larva de seis pernas rasteja até a superfície da pele. Essas larvas, por sua vez, escavam as camadas superficiais da pele para criarem pequenas ‘bolsas de muda’, nas quais as mudas para os estágios de ninfa e adulto se completam. O desenvolvimento de ovo a adulto leva entre 6 e 10 dias. Os machos adultos então emergem e procuram pela fêmea na superfície da pele ou em uma bolsa de muda.

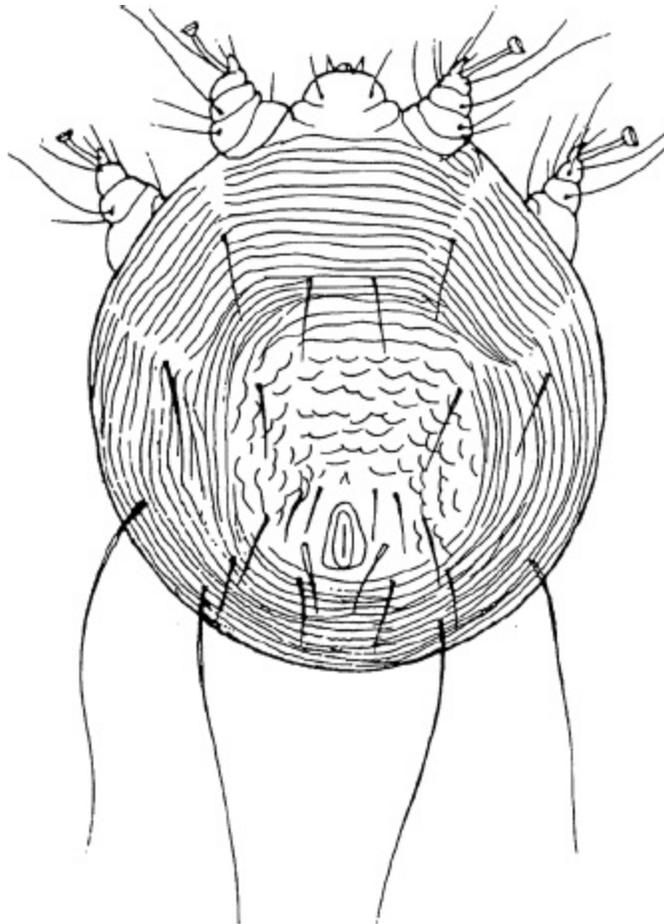


Figura 3.90 Vista dorsal de fêmea adulta de *Notoedres cati*.

Após a fertilização, as fêmeas ou produzem novos túneis, ou ampliam sua bolsa de muda. Novos hospedeiros são infectados por contato, presumivelmente por transferência de larvas, que estão presentes em regiões mais superficiais da pele que os demais estágios.

***Notoedres muris* (ácaro-da-sarna da orelha de ratos)**

Descrição. Ácaros-fêmeas são maiores que *N. cati* (330 a 440 μm) e não possuem denticulos dorsais no idiossoma.

Trixacarus

A única espécie, *Trixacarus caviae*, é encontrada comumente em cobaias.

Espécie de *Trixacarus* de importância veterinária

Espécie	Hospedeiro	Locais
<i>Trixacarus caviae</i> (sin. <i>Caviaoptes caviae</i>)	Cobaias	Pele, corpo

***Trixacarus caviae* (ácaro da cobaia)**

Sinônimo. *Caviaoptes caviae*.

Descrição. *Trixacarus caviae* assemelha-se um pouco a *S. scabiei*. As estriações dorsais no idiossoma de *T. caviae* são similares àsquelas de *S. scabiei*. Entretanto, as escamas dorsais, que interrompem as estriações, são mais pontiagudas e as cerdas dorsais são simples, e não semelhantes a espinhos. Assim como *N. cati*, o ânus é localizado na superfície dorsal. *Trixacarus caviae* também é menor que *S. scabiei* e de tamanho similar a *N. cati*; as fêmeas apresentam, aproximadamente, 240 µm de comprimento e 230 µm de largura ([Figura 3.91](#)).

Ciclo evolutivo. Acredita-se que o ciclo evolutivo seja similar ao de *S. scabiei*.

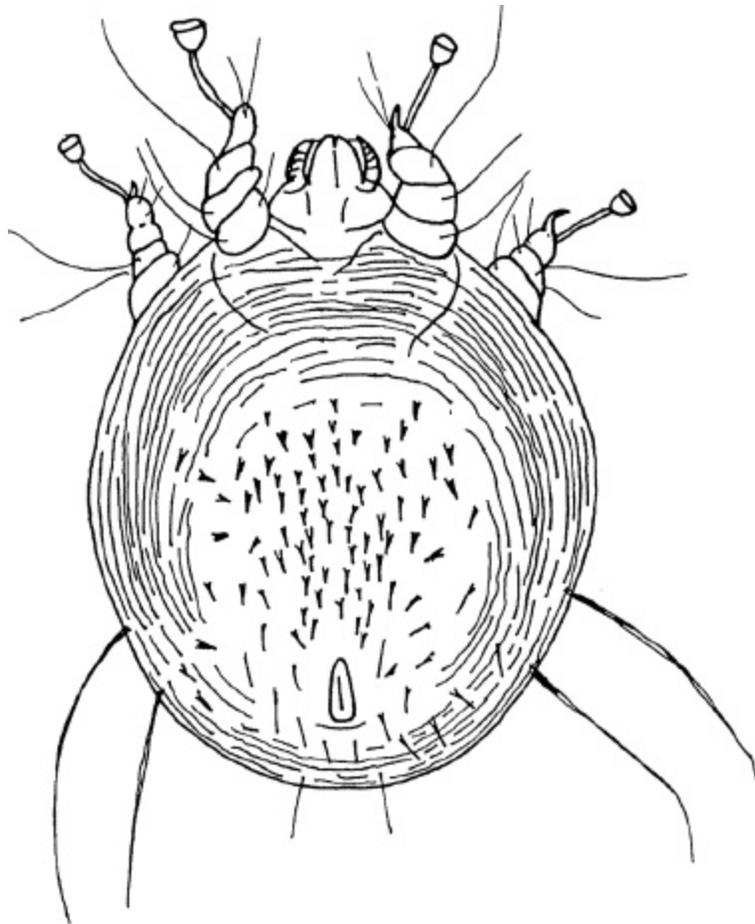


Figura 3.91 Vista dorsal de fêmea adulta de *Trixacarus caviae*.

FAMÍLIA PSOROPTIDAE

Esses ácaros apresentam corpo oval, são não escavadores e pertencem à ordem Astigmata. As pernas são mais longas que aquelas dos ácaros escavadores e o terceiro e quarto pares de pernas, em geral, são visíveis dorsalmente. Os machos apresentam um par de ventosas copulatórias, que engatam nos tubículos copulatórios das tritoinfas fêmeas. Os três gêneros de importância veterinária são *Psoroptes*, *Chorioptes* e *Otodectes*.

Psoroptes

Ácaros do gênero *Psoroptes* são não escavadores, com as fêmeas adultas

apresentando até 0,75 mm de comprimento e os machos adultos, 0,55 mm de comprimento. O corpo é oval e as pernas se projetam além das margens do corpo. A característica mais importante a ser reconhecida é o aparelho bucal pontiagudo e o pré-tarso triarticulado (pedicelos) que apresenta ventosas afuniladas (pulvilos). A taxonomia dos ácaros desse gênero é confusa, com ácaros classificados em diferentes partes do corpo ou em hospedeiros diferentes, tradicionalmente, recebendo nomes de espécies diferentes; no entanto, não há muitas evidências que deem suporte a essa nomenclatura. Apesar de, aqui, *P. cuniculi* ser descrito em separado, aparentemente trata-se de uma adaptação de *Psoroptes ovis* a populações de coelhos.

Espécies de *Psoroptes* de importância veterinária

Espécies	Hospedeiros	Locais
<i>Psoroptes ovis</i> (sin. <i>Psoroptes aucheniae</i> , <i>Psoroptes bovis</i> , <i>Psoroptes cervinus</i> , <i>Psoroptes communis</i> var. <i>ovis</i> , <i>Psoroptes equi</i>)	Ovinos, bovinos, caprinos, equinos, coelhos, camelídeos	Pele, corpo, pescoço, ombros, flancos, axilas, virilhas, orelhas, fossa infraorbital
<i>Psoroptes cuniculi</i>	Coelhos, ovinos, equinos	Orelha, pavilhão auricular
<i>Psoroptes natalensis</i>	Bovinos, búfalos	Pele, ombros, dorso, base da cauda

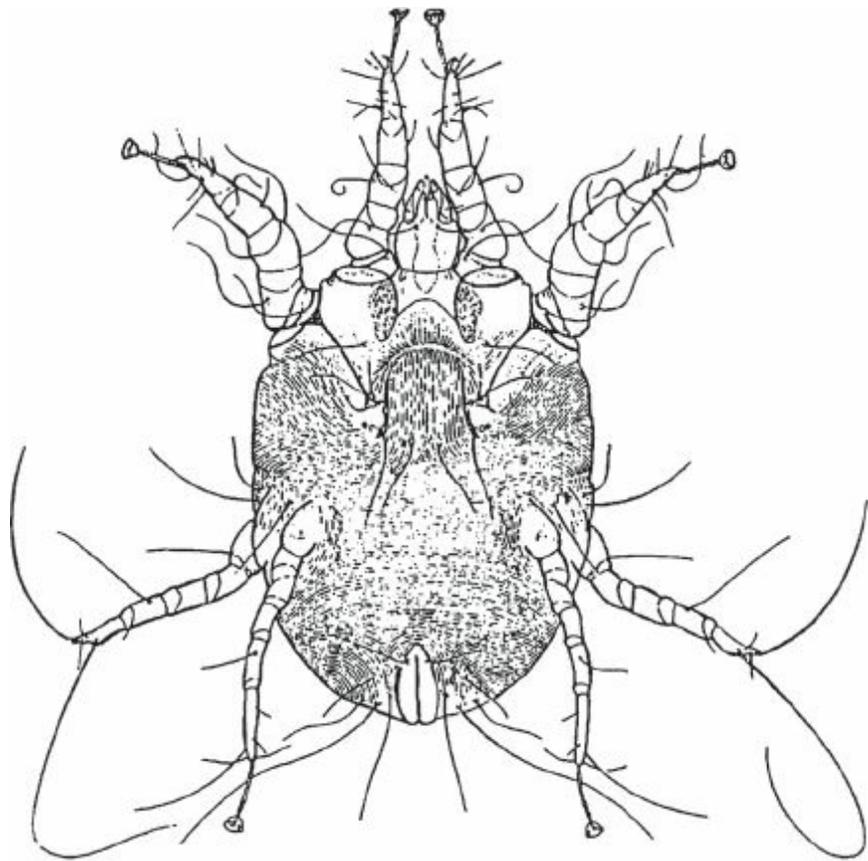
***Psoroptes ovis* (sarna psoróptica)**

Sinônimos. *Psoroptes aucheniae*, *Psoroptes bovis*, *Psoroptes cervinus*, *Psoroptes communis* var. *ovis*, *Psoroptes equi*.

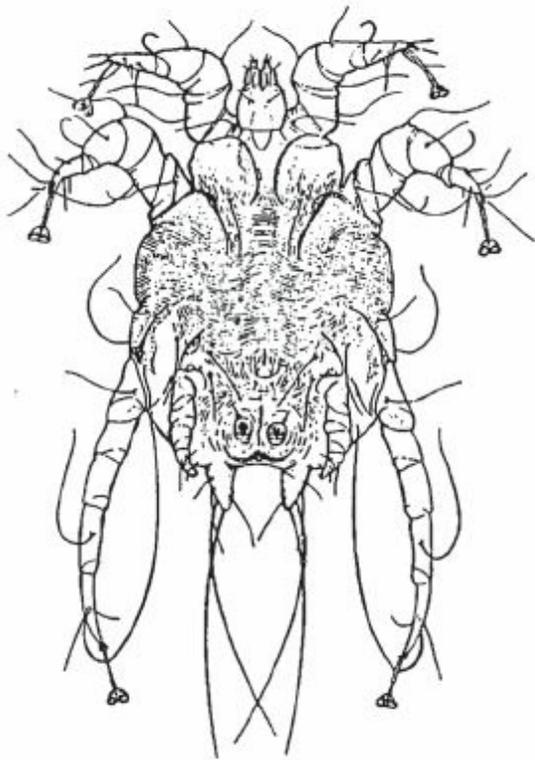
Descrição. Ácaros do gênero *Psoroptes* são não escavadores, com até 0,75 mm de comprimento e formato oval (Figura 3.92). Todas as pernas se projetam além das margens do corpo. A característica mais importante a ser

reconhecida é o aparelho bucal pontiagudo e o pré-tarso triarticulado (pedicelos) que apresenta ventosas afuniladas (pulvilos) (Figura 3.87). Fêmeas adultas apresentam pré-tarsos articulados e pulvilos no primeiro, segundo e quarto pares de pernas, bem como cerdas longas semelhantes a chicotes no terceiro par de pernas. Em contraste, os machos adultos são menores, e são reconhecidos por suas ventosas copulatórias e lobos posteriores em par, apresentam pulvilo nos três primeiros pares de pernas e cerdas no quarto par. As pernas das fêmeas adultas apresentam, aproximadamente, o mesmo comprimento, enquanto nos machos, o quarto par é extremamente curto.

Ciclo evolutivo. Os ovos de *P. ovis* são relativamente grandes, com, aproximadamente, 250 μm de comprimento e formato oval. As larvas hexápodes que eclodem dos ovos apresentam, aproximadamente, 330 μm de comprimento. A larva sofre muda para protoninfa, a protoninfa para tritoninfa e a tritoninfa para adulto. É necessário um período mínimo de 2 dias para que cada um dos estágios de ovo, larva, protoninfa e tritoninfa, além do adulto no período pré-oviposição, completem essas fases do ciclo, o que determina um período de tempo de ovo até adulto de, aproximadamente, 10 dias.



A



B

Figura 3.92 Vista ventral de adultos de *Psoroptes ovis*: fêmea (**A**); macho (**B**). (Fonte: Baker *et al.*, 1956.)

Os machos adultos se agarram às tritoninfas fêmeas e, ocasionalmente, às protoninfas, e permanecem agarrados a elas até que as fêmeas sofram muda uma última vez, momento no qual ocorre a inseminação.

As fêmeas adultas produzem ovos a uma taxa de dois a três por dia, em média. A expectativa de vida média de uma fêmea adulta de *P. ovis* é de, aproximadamente, 16 dias, período durante o qual ela realizará oviposição de, aproximadamente, 40 a 50 ovos. Dessa forma, populações de *P. ovis* em um hospedeiro podem aumentar rapidamente, dobrando a cada 6 dias.

***Psoroptes cuniculi* (sarna da orelha)**

Descrição. A classificação da espécie *P. cuniculi* permanece questionável e já foi levantada a questão de que ela deveria ser sinônimo de *P. ovis*. Em ácaros adultos descritos como *P. cuniculi*, as cerdas opistomais externas são, em média, ligeiramente mais curtas que as verificadas em *P. ovis*. Ainda assim, a utilidade dessa característica é questionável, uma vez que há considerável variação e sobreposição no comprimento das cerdas entre os dois grupos, e que reconhece-se que o comprimento médio das cerdas dos ácaros diminui com a idade da lesão. Os ácaros descritos como *P. cuniculi* são encontrados apenas na orelha dos seus hospedeiros.

Ciclo evolutivo. Os ovos de *P. cuniculi* são relativamente grandes (aproximadamente, 250 µm de comprimento), e são ovais. A larva hexápode, que eclode do ovo, apresenta, aproximadamente, 330 µm de comprimento. A larva sofre muda para protoninfa, a protoninfa para tritoninfa e a tritoninfa para adulto. É necessário um período mínimo de 2 dias para que cada um dos estágios de ovo, larva, protoninfa e tritoninfa, além do adulto no período pré-oviposição, completem essas fases do ciclo, o que determina um período de

tempo de ovo até adulto de, aproximadamente, 10 dias.

Psoroptes natalensis

Descrição. Muito similar a *P. ovis*, no entanto, acredita-se que *P. natalensis* possa ser distinguido morfológicamente pelo comprimento e formato espatulado da quarta cerda opistomal externa no macho. Entretanto, a classificação precisa da espécie *P. natalensis* ainda precisa ser confirmada.

Chorioptes

A sarna coriódica é a forma de sarna mais comum em equinos e bovinos; ela também pode ser comum em caprinos, lhamas e alpacas. Estudos detalhados de *Chorioptes* sugeriram que existem duas espécies distintas: *Chorioptes bovis* e *Chorioptes texanus*, separadas por diferenças no comprimento das cerdas posteriores dos machos adultos. Ambas são encontradas infestando o corpo do hospedeiro, mas, aparentemente, não há preferência por hospedeiro nas duas espécies. Nenhuma diferença entre espécies foi relatada quanto ao seu comportamento parasitário. Pode existir uma terceira espécie, encontrada no pavilhão auricular de renas e alces, no entanto, ela ainda não foi nomeada. Acredita-se que os nomes *Chorioptes ovis*, *Chorioptes equi*, *Chorioptes caprae* e *Chorioptes cuniculi*, usados para descrever ácaros coriódicos encontrados em ovinos, equinos, caprinos e coelhos, respectivamente, sejam todos sinônimos de *C. bovis* ou *C. texanus*. Fêmeas adultas de *Chorioptes* apresentam, aproximadamente, 300 µm de comprimento, sendo consideravelmente menores que *Psoroptes ovis*. *Chorioptes* não apresentam pré-tarso articulado; seu pré-tarso é mais curto que o de *Psoroptes* e o pulvilo em ventosa apresenta formato de taça (Figura 3.87), ao contrário do formato de trompete encontrado em *Psoroptes*.

Espécies de *Chorioptes* de importância veterinária

Espécies	Hospedeiros	Locais
<i>Chorioptes bovis</i> (sin. <i>Chorioptes caprae</i> , <i>Chorioptes cuniculi</i> , <i>Chorioptes equi</i> , <i>Chorioptes ovis</i> , <i>Chorioptes japonensis</i>)	Bovinos, ovinos, equinos, caprinos, coelhos, camelos, lhamas, alpacas	Pele, pernas, pés, base da cauda, úbere
<i>Chorioptes texanus</i>	Bovinos	Pele, pernas, pés, base da cauda, úbere

***Chorioptes bovis* (sarna coriódica)**

Sinônimos. *Chorioptes caprae*, *Chorioptes cuniculi*, *Chorioptes equi*, *Chorioptes ovis*, *Chorioptes japonensis*.

Descrição. Na fêmea adulta, os tarsos I, II e IV apresentam pré-tarsos curtos e pedunculados e o tarso III apresenta um par de cerdas terminais longas semelhantes a um chicote.

O primeiro e segundo pares de pernas são mais fortes que os demais e o quarto par apresenta tarso longo e delgado. No macho, todas as pernas apresentam pré-tarsos curtos e pedunculados e pulvilos. Entretanto, o quarto par é extremamente curto, não se projetando além da margem do corpo. *C. bovis* machos são caracterizados por uma cerda opistomal muito longa 1 (ae) e cerdas espatuladas curtas (l4 e d5), em lobos posteriores bem desenvolvidos (Figura 3.93). O aparelho bucal é nitidamente arredondado, e os tubérculos abdominais do macho são notavelmente mais truncados que os de *Psoroptes*.

Ciclo evolutivo. O ciclo evolutivo é típico: ovo, larva hexápode, seguido por protoninfa, tritoninfa e adulto octópodes. Todos os estágios de desenvolvimento ocorrem no hospedeiro. O ciclo completo de ovo a adulto leva, aproximadamente, 3 semanas. Os ovos são depositados a uma taxa de um por dia e são grudados à pele do hospedeiro. As fêmeas adultas produzem

15 a 20 ovos e vivem por 2 a 3 semanas. *Chorioptes bovis* apresenta aparelho bucal que é adaptado para mastigação de restos de pele. Os ácaros podem sobreviver por até 3 semanas fora do hospedeiro, o que permite a transmissão tanto pela cama e alojamento, quanto por contato direto.

***Chorioptes texanus* (sarna coriódica)**

Descrição. Idêntico ao *C. bovis*, exceto por apresentar cerdas opistomais de comprimentos diferentes; em *C. texanus*, as cerdas 2 (l4 e d5) são mais longas e delgadas que em *C. bovis*, mas a maioria das outras cerdas é mais curta e, especificamente, esse é o caso da cerda 1 (ae).

Ciclo evolutivo. Acredita-se que seja idêntico ao de *C. bovis*.

Otodectes

Contém uma única espécie, *Otodectes cynotis*, que é o ácaro da orelha de cães, gatos e outros animais.

Ciclo evolutivo. O ciclo evolutivo é típico: ovo, larva hexápode, seguido por protoninfa, tritoninfa e adulto octópodes. Todos os estágios de desenvolvimento ocorrem no hospedeiro. O ciclo completo de ovo a adulto leva, aproximadamente, 3 semanas. Os ovos são depositados a uma taxa de um por dia e são grudados à pele do hospedeiro. As fêmeas adultas produzem 15 a 20 ovos e vivem por 2 a 3 semanas. Como *Chorioptes*, esse ácaro se alimenta superficialmente de restos de pele.

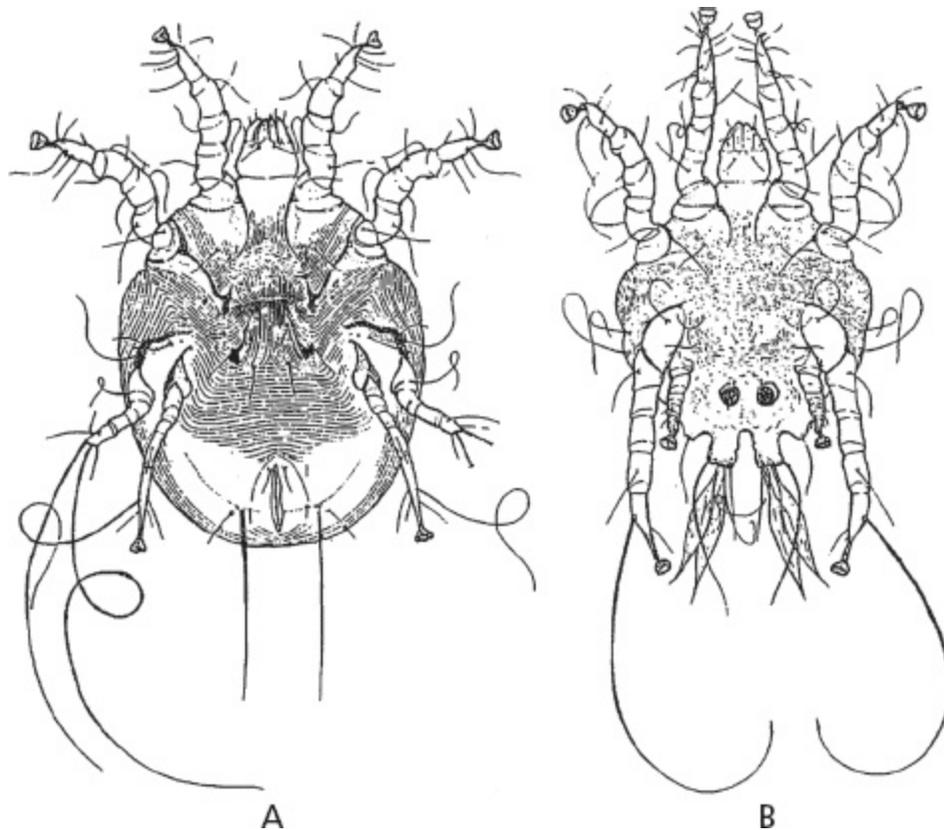


Figura 3.93 Vista ventral de adulto de *Chorioptes bovis*: fêmea (**A**); macho (**B**). (Fonte: Baker *et al.*, 1956.)

Espécie de *Otodectes* de importância veterinária

Espécie	Hospedeiros	Locais
<i>Otodectes cynotis</i>	Gatos, cães, furões, raposas, pequenos mamíferos	Canal auricular externo, ocasionalmente cabeça, costas, ponta da cauda e pés

***Otodectes cynotis* (ácaro da orelha)**

Descrição. A conformação geral de *Otodectes* assemelha-se à de *Psoroptes* e *Chorioptes*, apresentando corpo oval e pernas que se projetam além dos limites do corpo (Figura 3.94). Entretanto, assim como *Chorioptes*, ele é

menor que *Psoroptes* e não apresenta pré-tarsos articulados. O pulvilo semelhante a ventosas apresenta formato de taça, diferentemente do pulvilo em formato de trompete de *Psoroptes*. Na fêmea adulta, os dois primeiros pares de pernas apresentam pré-tarsos curtos e pedunculados, enquanto o terceiro e quarto pares apresentam um par de cerdas terminais com formato de chicote. O quarto par é muito pequeno. A abertura genital é transversal. Em machos, todos os quatro pares de pernas apresentam pré-tarsos curtos e pedunculados e pulvilos, mas os processos posteriores são menores.

FAMÍLIA KNEMIDOCOPTIDAE

Doze espécies do gênero *Knemidoptes* (*Neocnemidoptes*) foram descritas, das quais cinco apresentam importância veterinária em aves e pássaros domésticos.

Knemidoptes

Esse é o único gênero de ácaro escavador que parasita aves domésticas, e assemelha-se a *Sarcoptes* em muitos aspectos.

Ciclo evolutivo. A fêmea fertilizada cria uma galeria ou túnel nas camadas superiores da epiderme, e se alimenta de líquido que extravasa dos tecidos lesionados. As fêmeas são ovovivíparas, e dão origem a larvas hexápodes, que rastejam para a superfície da pele. Essas larvas, por sua vez, escavam as camadas superficiais de pele e criam pequenas ‘bolsas de muda’, nas quais as mudas para protoninfa, tritoninfa e adultos se completam. O macho adulto então emerge e procura pela fêmea na superfície da pele ou em uma bolsa de muda. Após a fertilização, as fêmeas ou produzem novos túneis ou ampliam sua bolsa de muda. O ciclo de vida completo ocorre no hospedeiro e se completa em 17 a 21 dias.

Espécies de *Knemidoptes* de importância veterinária

Espécies	Hospedeiros	Locais
<i>Knemidoptes gallinae</i> (sin. <i>Cnemidoptes gallinae</i>)	Galinhas, perus, faisões, gansos	Plumas
<i>Neocnemidoptes laevis gallinae</i> (sin. <i>Knemidoptes laevis gallinae</i>)	Galinhas, faisões, perdizes	Plumas
<i>Knemidoptes mutans</i> (sin. <i>Cnemidoptes mutans</i>)	Galinhas, perus	Pele, escamas da pata e pernas
<i>Knemidoptes pilae</i> (sin. <i>Cnemidoptes pilae</i>)	Psitacíneos (periquito-australiano)	Pele, folículos das plumas na face, pernas e jarrete
<i>Knemidoptes jamaicensis</i>	Canários	Pernas

***Knemidoptes gallinae* (sarna desplumante)**

Sinônimo. *Cnemidoptes gallinae*.

Descrição. O corpo circular, as pernas curtas e atarracadas e o hospedeiro ave, em geral, são suficientes para um diagnóstico do gênero envolvido (Figura 3.95). Embora de aparência similar a *Knemidoptes mutans*, os indivíduos são tipicamente menores, e o padrão de estriações dorsais é contínuo.

***Neocnemidoptes laevis gallinae* (sarna desplumante)**

Sinônimo. *Knemidoptes laevis gallinae*.

Descrição. Distinguido de *Knemidoptes* por apresentar estriações serradas na superfície dorsal do idiossoma e as pernas III e IV da fêmea apresentarem cerdas terminais que são mais longas que a perna. O macho

apresenta um par de ventosas ao lado do ânus, os limites posteriores dos apódemas I e II são divergentes, e os apódemas III e IV não são conectados.

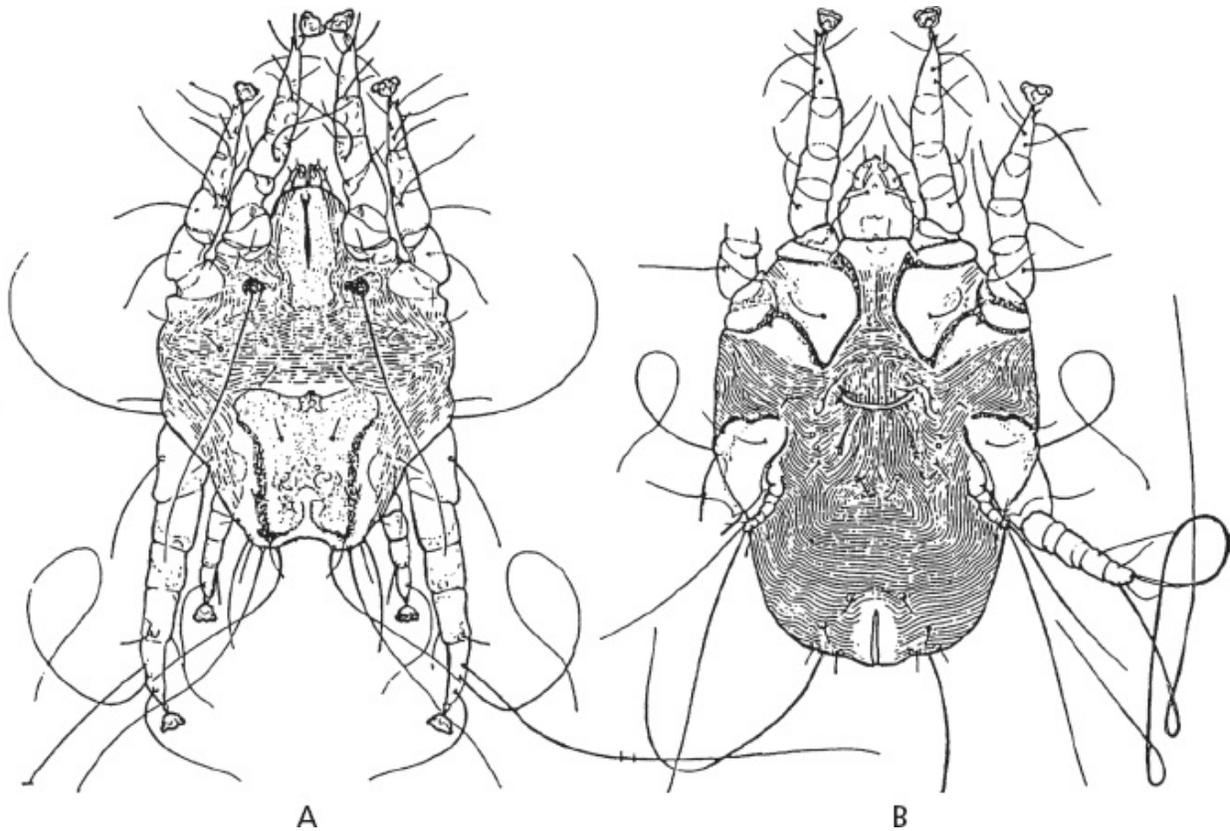


Figura 3.94 Adultos de *Otodectes cynotis*: macho, vista dorsal (**A**); fêmea, vista ventral (**B**). (Fonte: Baker *et al.*, 1956.)

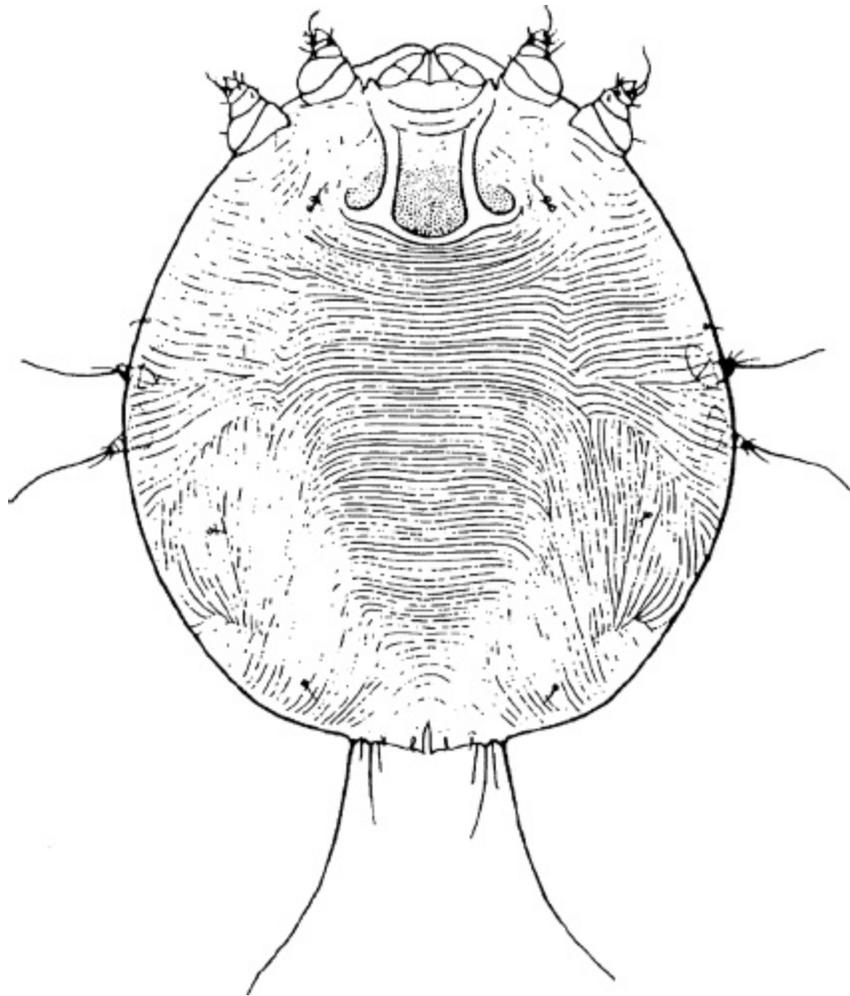


Figura 3.95 Vista dorsal de fêmea adulta de *Knemidocoptes gallinae*.
(Fonte: Hirst, 1922.)

***Knemidocoptes mutans* (sarna da perna escamosa)**

Sinônimo. *Cnemidocoptes mutans*.

Descrição. A morfologia geral e a localização no hospedeiro, em geral, são suficientes para o diagnóstico.

***Knemidocoptes pilae* (sarna da face escamosa)**

Sinônimo. *Cnemidocoptes pilae*.

Descrição. A morfologia geral e a localização no hospedeiro, em geral, são suficientes para o diagnóstico. Os ácaros-fêmeas de *K. pilae* apresentam escudos dorsolaterais e bases fusionadas ou contínuas das cerdas laterais para o escudo dorsal anterior. *K. pilae* machos são caracterizados por seu pulvilo bilobado.

FAMÍLIA LISTROPHORIDAE

São parasitas de mamíferos utilizados para produção de pele, e apresentam escudo dorsal distinto, e aparelho bucal e pernas modificadas para segurarem-se aos pelos. O gênero de importância veterinária é *Leporacarus* (*Listrophorus*).

Leporacarus

Espécie de *Leporacarus* de importância veterinária

Espécie	Hospedeiros	Local
<i>Leporacarus gibbus</i> (sin. <i>Listrophorus gibbus</i> , <i>Listracarus gibbus</i>)	Coelhos, lebres	Pele

Leporacarus gibbus (ácaro da pele de coelhos)

Sinônimos. *Listrophorus gibbus*, *Listracarus gibbus*.

Descrição. Ácaros dessa espécie apresentam o corpo achatado lateralmente, coloração castanha com pernas curtas e escudo pré-escapular, com margem anterior reta que se estende sobre o gnatossoma. A coxa dos palpos se expande em duas abas fracamente estriadas que se sobrepõem. As pernas não apresentam adaptações para segurar, de forma que os ácaros se prendem aos pelos por meio de abas membranosas que surgem do primeiro par de coxas. As fêmeas são grandes e ovais com um padrão de impressão digital sobre o

corpo. Os machos são um pouco menores que as fêmeas e apresentam dois processos adanais longos, bem como ventosas anais distintas.

Ciclo evolutivo. Um parasita obrigatório, que completa todos os estágios do ciclo evolutivo (ovo, larva, ninfa e adulto) sobre o hospedeiro.

FAMÍLIA MYOCOPTIDAE

Ácaros dessa família eram originariamente uma subfamília de Listrophoridae, mas atualmente são considerados como uma família separada. O gênero de importância veterinária é *Myocoptes*.

Myocoptes

Espécie de *Myocoptes* de importância veterinária

Espécie	Hospedeiros	Local
<i>Myocoptes musculinus</i>	Camundongos, cobaias	Pele

Myocoptes musculinus (sarna miocóptica)

Descrição. Esses ácaros apresentam corpo delicado, fortemente estriado com escudo dorsal distinto, e possuem aparelho bucal e pernas modificados para se agarrarem aos pelos ([Figura 3.96](#)). Fêmeas adultas de *Myocoptes musculinus* são alongadas ventralmente, com, aproximadamente 300 µm de comprimento e as estriações propodossomais do corpo apresentam projeções semelhantes a espinhos. A abertura genital é uma fenda transversal. A abertura anal é posterior e ventral. As pernas I e II são normais, e possuem pré-tarsos curtos, pedunculados e semelhantes a abas. As pernas III e IV são altamente modificadas para se agarrarem aos pelos. A tíbia e o tarso das pernas III e IV (fêmea) ou apenas III (macho) dobram-se para trás sobre um

fêmur e genu aumentados. Os machos são menores que as fêmeas, com, aproximadamente, 190 μm de comprimento, com estriações menos evidentes e o quarto par de pernas muito maior para agarrarem-se à fêmea durante a cópula. A região posterior do corpo do macho é bilobada.

Ciclo evolutivo. *Myocoptes musculus* passa toda a sua vida nos pelos do hospedeiro e não em sua pele, se alimenta da base do pelo e cola seus ovos aos pelos. O ciclo evolutivo é típico: ovo, larva hexápode, seguido por protoninfa, tritoninfa e adulto octópodes. Todos os estágios de desenvolvimento ocorrem no hospedeiro. O ciclo completo de ovo a adulto leva, aproximadamente, 14 dias.

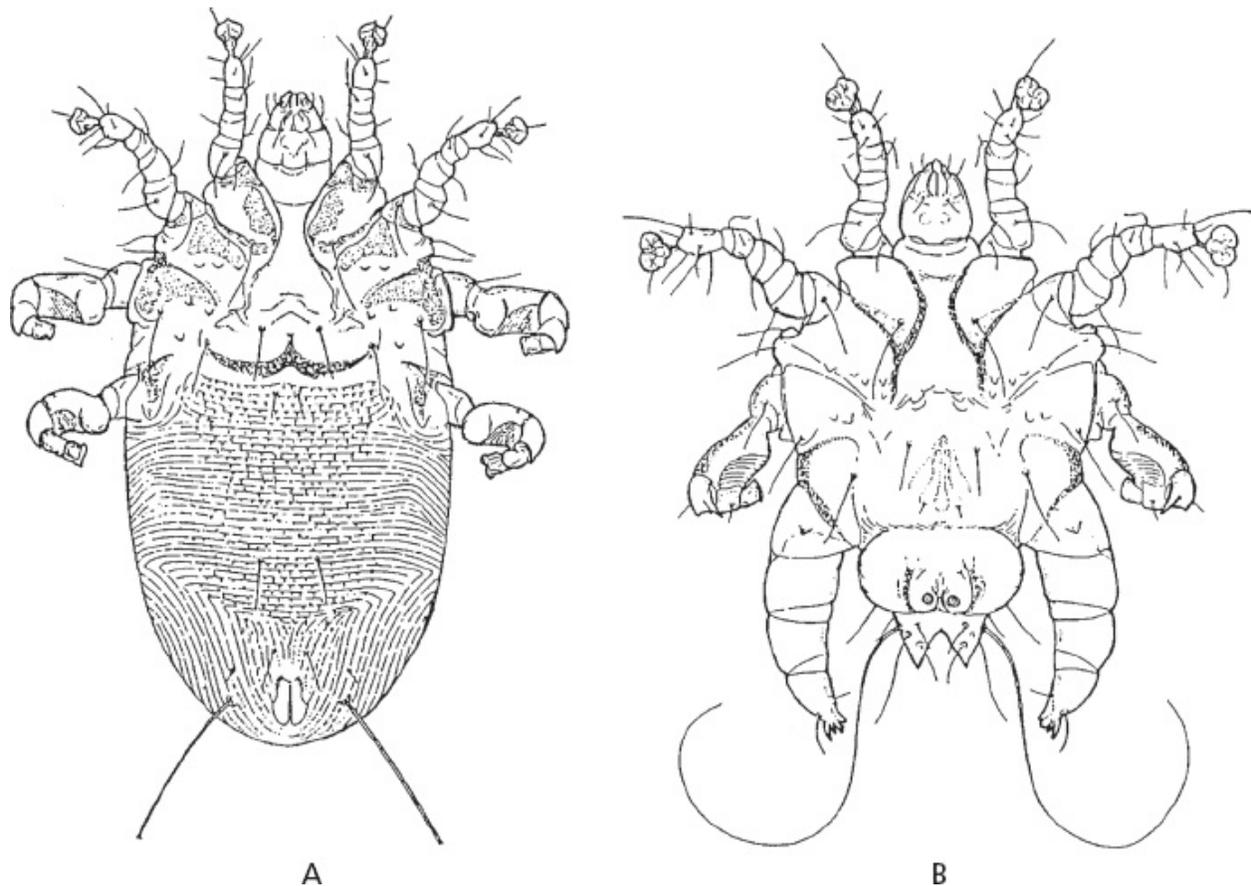


Figura 3.96 Adultos de *Myocoptes musculus*: fêmea, vista ventral (A); macho, vista ventral (B). (Fonte: Baker *et al.*, 1956.)

FAMÍLIA CYTODITIDAE

Membros do gênero *Cytodites* são encontrados no aparelho respiratório, pulmões e sacos aéreos de galinhas, perus, canários e uma ampla variedade de aves selvagens, bem como em roedores e morcegos.

Cytodites

Espécies que pertencem a esse gênero são endoparasitas, principalmente do trato respiratório, de aves.

Espécie de *Cytodites* de importância veterinária

Espécie	Hospedeiros	Locais
<i>Cytodites nudus</i>	Galinhas, perus, canários, aves selvagens	Pulmão, sacos aéreos

Cytodites nudus (ácaro dos sacos aéreos)

Descrição. O ácaro é oval e apresenta, aproximadamente, 500 µm de comprimento, com idiossoma amplamente oval e cutícula lisa (Figura 3.97). Não possui quelíceras e os palpos são fusionados para formar um órgão macio de sucção. As pernas são robustas e não são modificadas, terminando em um par de ventosas pedunculadas e um par de garras pequenas.

Ciclo evolutivo. Os estágios de larva, ninfa e adulto ocorrem na superfície do trato respiratório do hospedeiro, com ciclo evolutivo completo do ácaro requerendo 14 a 21 dias.

FAMÍLIA LAMINOSIOPTIDAE

Laminosioptes

Laminosioptes são ácaros relativamente pequenos com corpo alongado e liso, com poucas cerdas e são parasitas subcutâneos de pássaros.

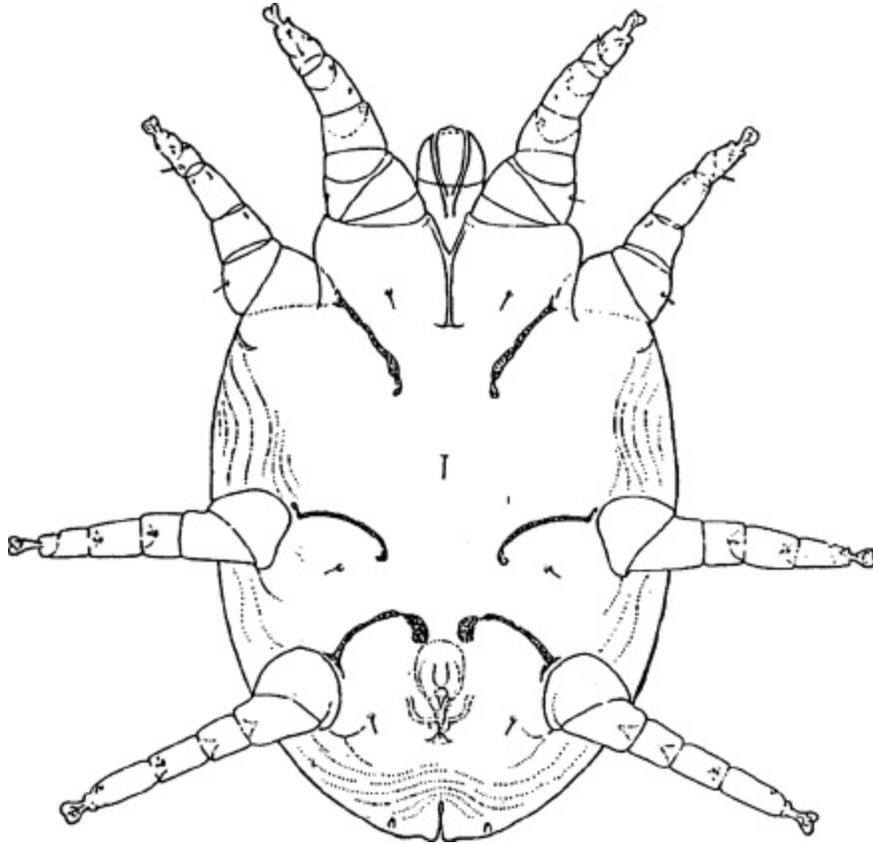


Figura 3.97 Vista ventral de adulto de *Cyrtodites nudus*. (Fonte: Baker *et al.*, 1956.)

Espécie de *Laminosioptes* de importância veterinária

Espécie	Hospedeiros	Locais
<i>Laminosioptes cysticola</i>	Galinhas, perus, gansos, pombos, aves selvagens	Tecidos subcutâneos, pulmão, peritônio

***Laminosioptes cysticola* (ácaro dos cistos das aves)**

Descrição. Esse ácaro é pequeno, com, aproximadamente 250 μm de comprimento, com corpo liso e alongado e poucas cerdas. O gnatossoma é pequeno e não é visível quando observado por cima. Os dois pares de pernas posteriores terminam em garras e pedicelos com ventosas, enquanto os dois pares de pernas anteriores terminam em garras (Figura 3.98). Os apódemas da coxa II encontram-se na linha média do idiossoma, e então divergem em sentido posterior.

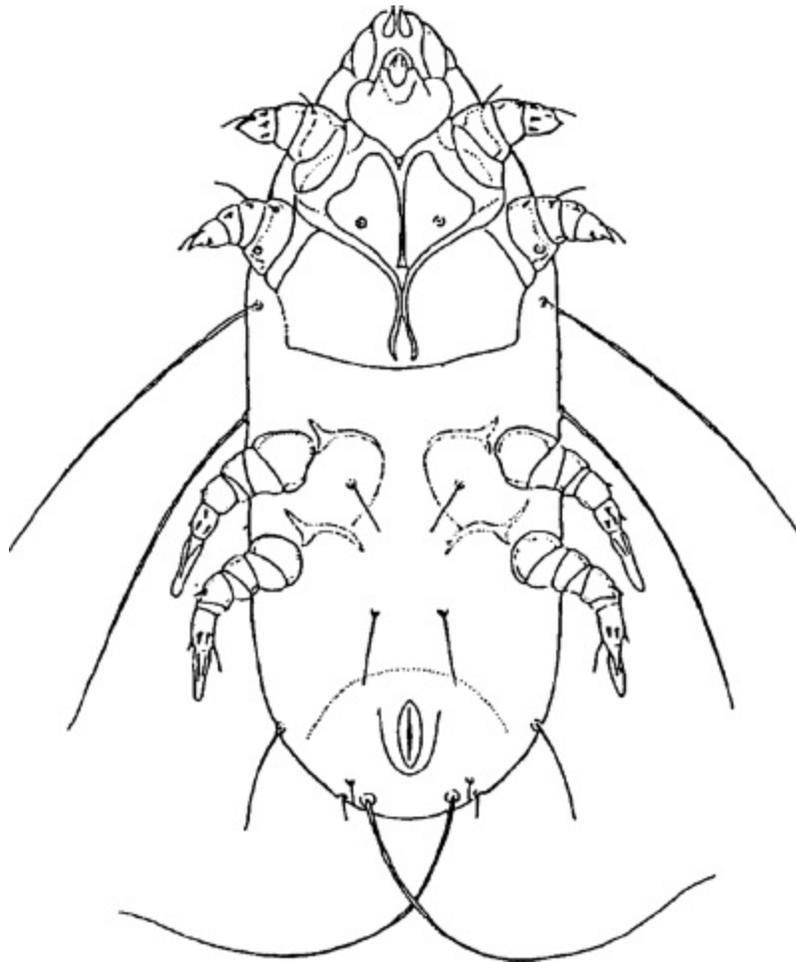


Figura 3.98 Vista ventral de fêmea adulta de *Laminosioptes cysticola*. (Fonte: Baker *et al.*, 1956.)

Ciclo evolutivo. O ciclo evolutivo é típico: ovo, larva hexápode, seguido por protoninfa, tritoninfa e adulto octópodes. Todos os estágios de

desenvolvimento ocorrem no hospedeiro, embora detalhes a respeito do ciclo evolutivo completo ainda não sejam conhecidos.

FAMÍLIA ANALGIDAE

Ácaros das plumas do gênero *Megninia* são encontrados nas plumas e tetrizes (penas de contorno) de galinhas e outros galiformes cativos.

Megninia

Espécies de *Megninia* de importância veterinária

Espécies	Hospedeiros	Locais
<i>Megninia gingylmura</i>	Galinhas, aves galiformes, pombos, aves selvagens	Penas do corpo e asas
<i>Megninia cubitalis</i>	Galinhas, aves selvagens	Penas do corpo e asas
<i>Megninia ortari</i>	Galinhas, aves selvagens	Penas do corpo e asas

***Megninia gingylmura* (ácaro das plumas)**

Descrição. O escudo dorsal anterior é estreito, com duas barras longitudinais largas que convergem em sentido anterior. O macho apresenta a terceira perna muito maior e os lobos posteriores com ventosas copulatórias. Todas as pernas da fêmea apresentam tamanho similar. A tíbia das pernas I e II apresentam uma cerda anterior longa.

***Megninia cubitalis* (ácaro das plumas)**

Descrição. Similar a *M. gingylmura*, exceto pela fêmea, que apresenta um esclerito pregenital em formato de crescente, localizado entre os apódemas II.

Também, os pares de cerdas laterais posteriores e medianos próximos à abertura genital, apresentam o mesmo comprimento. Nos machos, os apódemas I são fundidos em formato de Y e, ao lado das ventosas anais, há um par de escleritos.

***Megninia ortari* (ácaro das plumas)**

Descrição. Nas fêmeas, o esclerito pregenital ocupa uma posição anterior, entre a parte posterior do apódema I. No macho, os apódemas I são fusionados em formato de Y, mas não há escleritos ao lado das ventosas anais.

FAMÍLIA ATOPOMELIDAE

Uma espécie de *Chirodiscoides* foi relatada em cobaias. Ácaros do gênero *Listrocarpus* spp. foram relatados em primatas.

Chirodiscoides

Membros desse gênero são confinados principalmente às regiões tropicais. Originalmente, eles eram uma subfamília de Listrophoridae, mas agora são considerados como uma família separada. *Chirodiscoides caviae* foi encontrado na pelagem de cobaias.

Espécie de *Chirodiscoides* de importância veterinária

Espécie	Hospedeiros	Local
<i>Chirodiscoides caviae</i> (sin. <i>Campylochirus caviae</i>)	Cobaias	Pelos

***Chirodiscoides caviae* (ácaro da pelagem de**

cobaias)

Descrição. Fêmeas de *Chirodiscoides caviae* apresentam, aproximadamente, 500 µm e os machos por volta de 400 µm de comprimento (Figura 3.99). O gnatossoma é nitidamente triangular. O escudo esternal propodosossomal é fortemente estriado e usado para se agarrar aos pelos. O corpo é achatado dorsoventralmente. Todas as pernas são delgadas e bem desenvolvidas, com as pernas I e II fortemente modificadas para se agarrarem aos pelos.

Ciclo evolutivo. *Chirodiscoides caviae* passa toda a sua vida nos pelos do hospedeiro e não em sua pele, se alimenta da base do pelo e cola seus ovos aos pelos. O ciclo evolutivo é típico: ovo, larva hexápode, seguido por protoninfa, tritoninfa e adulto octópodes. Todos os estágios de desenvolvimento ocorrem no hospedeiro. O ciclo completo de ovo a adulto leva, aproximadamente, 14 dias.

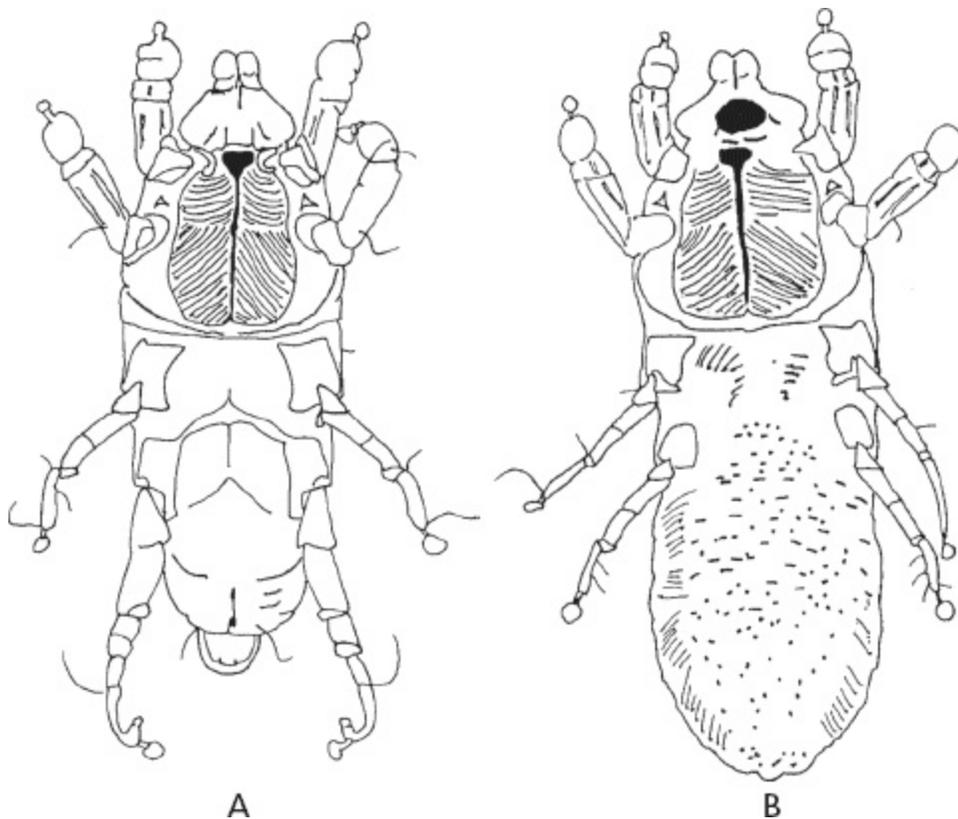


Figura 3.99 Adultos de *Chirodiscoides caviae*: macho, vista ventral (A); fêmea, vista ventral (B).

FAMÍLIA DERMOGLYPHIDAE

Membros do gênero *Dermoglyphus* são encontrados nos cálamos das penas de galinhas e aves cativas.

Dermoglyphus

Espécies de *Dermoglyphus* de importância veterinária

Espécies	Hospedeiros	Local
<i>Dermoglyphus elongatus</i>	Galinhas	Cálamo das penas
<i>Dermoglyphus passerinus</i>	Aves cativas, canários, passeriformes selvagens	Cálamo das penas

Dermoglyphus elongatus (ácaro do cálamo)

Descrição. Ácaros pequenos e alongados, o macho não possui lobos posteriores ou ventosas anais no idiossoma. Os apódemas de I e II são fusionados e o ápice da perna IV não se estende além do limite posterior do idiossoma. *Dermoglyphus elongatus* possui um escudo dorsal cujo comprimento é o dobro da largura, apresenta duas barras esclerotizadas delgadas que se curvam sutilmente para fora posteriormente, e apresenta cerdas internas com bases separadas.

Dermoglyphus passerinus (ácaro do cálamo)

Descrição. Similar a *D. elongatus*, exceto pelo escudo dorsal que é

aproximadamente retangular (comprimento de 1,7 vez a largura), as barras esclerotizadas se curvam sutilmente para dentro e as cerdas internas apresentam bases contíguas.

FAMÍLIA FREYANITIDAE

Membros do gênero *Freyana* são encontrados nos cálamos de galinhas e aves cativas, especificamente nas penas de perus.

FREYANA

Espécies de *Freyana* de importância veterinária

Espécies	Hospedeiros	Locais
<i>Freyana largifolia</i>	Patos	Pele
<i>Freyana anatina</i>	Patos	Pele
<i>Freyana chanayi</i>	Perus	Pele, penas

FAMÍLIA EPIDERMOPTIDAE

Ácaros das aves (ácaro do falso carrapato) causam sarna desplumante. Os gêneros de interesse são *Epidermoptes* e *Rivoltasia*, encontrados em galinhas; *Microlichus*, encontrado no cálamo das penas, e *Promyialges*, encontrado em passeriformes cativos e pássaros em aviários. Esses ácaros também afetam hipoboscídeos que parasitam a ave hospedeira.

Epidermoptes

Espécie de *Epidermoptes* de interesse veterinário

Espécie	Hospedeiros	Local
<i>Epidermoptes bilobatus</i>	Galinhas, patos	Pele

***Epidermoptes bilobatus* (ácaro do falso carrapato)**

Descrição. São ácaros pequenos, com, aproximadamente 0,4 mm de comprimento, e corpo circular macio. O idiossoma apresenta escudo dorsal anterior triangular e um escudo dorsal posterior, que na fêmea é aproximadamente quadrado, com margem posterior côncava. O idiossoma na fêmea apresenta margem posterior arredondada com um par de cerdas adanais longas. Os machos apresentam escudo dorsal posterior triangular e um par de ventosas adanais.

Rivoltasia

Espécie de *Rivoltasia* de importância veterinária

Espécie	Hospedeiro	Local
<i>Rivoltasia bifurcata</i>	Galinhas	Pele

Rivoltasia bifurcata

Descrição. Os machos apresentam lobos posteriores membranosos e as fêmeas apresentam escleritos pré-genitais fusionados e apódemas I em formato de U. Ambos os sexos apresentam processos direcionados para trás nos fêmures III e IV.

Microlichus

Espécie de *Microlichus* de interesse veterinário

Espécie	Hospedeiro	Local
<i>Microlichus americanus</i>	Codornas	Pele

***Microlichus americanus* (ácaro do falso carrapato)**

Descrição. Ácaros pequenos e arredondados com escudo dorsal anterior triangular e pernas curtas que terminam em processos terminais recurvados, semelhantes a garras nas pernas I e II. O trocânter das pernas III e IV apresenta borda ventral. Nos ácaros fêmeas, a margem posterior do idiossoma é redonda com dois pares de cerdas longas. O escudo posterior no macho é triangular e fortemente denteado, a margem posterior do idiossoma apresenta dois lobos separados bem formados e há duas ventosas adanais.

Promyialges

Espécie de *Promyialges* de interesse veterinário

Espécie	Hospedeiros	Local
<i>Promyialges macdonaldi</i> (sin. <i>Myialges macdonaldi</i>)	Aves cativas, passeriformes selvagens	Pele

***Promyialges macdonaldi* (ácaro do falso carrapato)**

Sinônimo. *Myialges macdonaldi*.

Descrição. Similar a *Microlichus*, mas o macho não apresenta lobos posteriores e ventosas anais. Na fêmea, há um grande processo semelhante a uma garra na perna I e o idiossoma se estreita para margem posterior reta com quatro pares de cerdas longas, grossas e semelhantes a espinhos. Os

tarsos das pernas II-IV na fêmea e I-IV no macho apresentam pequenos processos pontiagudos terminais.

FAMÍLIA PTEROLICHIDAE

Os dois gêneros de importância veterinária são *Pterolichus*, encontrado nas penas da cauda e de voo de galinhas, e *Sideroferus*, encontrado no periquito-australiano.

Pterolichus

Espécie de *Pterolichus* de importância veterinária

Espécie	Hospedeiro	Local
<i>Pterolichus obtusus</i>	Galinhas	Pele

***Pterolichus obtusus* (ácaro das penas)**

Descrição. Similar a *Sideroferus*, exceto pelos apódemas I, que são livres; o esclerito pregenital da fêmea é em formato de U invertido e os machos apresentam um opistossoma fracamente dividido posteriormente, e todas as pernas apresentam tamanho semelhante.

Sideroferus

Espécie de *Sideroferus* de importância veterinária

Espécie	Hospedeiros	Locais
<i>Sideroferus lunula</i> (sin. <i>Pterolichus lunula</i> , <i>Protolichus lunula</i> ,	Aves cativas, periquitos-	Pele, penas da cauda e asa

Sideroferus lunula (ácaro das penas)

Sinônimos. *Pterolichus lunula*, *Protolichus lunula*, *Megninia lunula*.

Descrição. Os ácaros são alongados e ambos os sexos são fortemente esclerotizados. Os machos apresentam tarsos bifurcados no primeiro par de pernas e dois apódemas paragenitais longos que se estendem da região genital até as margens posterolaterais do corpo.

FAMÍLIA GABUCINIIDAE

Há muitas espécies nesse gênero, que infesta uma ampla variedade de aves selvagens. Duas espécies de *Gabucinia* são ácaros do cálamio das penas de avestruzes. Esses ácaros são pálidos e alongados, com, aproximadamente 0,5 µm de comprimento. O idiossoma dorsal parece modelado ou esculpido. Os dois primeiros pares de pernas protraem anteriormente.

Ciclo evolutivo. Típico: ovo, estágios ninfais e adulto reprodutor. O conhecimento da biologia desses ácaros do cálamio é muito limitado. Sob condições intensivas, esse parasita é capaz de se multiplicar rapidamente em avestruzes, chegando a infestações de alta intensidade.

Espécies de *Gabucinia* de importância veterinária

Espécies	Hospedeiros	Local
<i>Gabucinia sculpturata</i>	Avestruzes	Penas
<i>Gabucinia bicaudatus</i> (sin. <i>Pterolichus bicaudatus</i>)	Avestruzes	Penas

FAMÍLIA HYPODERIDAE

O gênero *Hypodectes* é importante em pombos, rolas e outras aves selvagens e cativas. Seu ciclo evolutivo não é típico, uma vez que os adultos são de vida livre e não se alimentam e a deutoninfa é a principal forma parasitária presente em cistos subcutâneos.

Hypodectes

Espécie de *Hypodectes* de importância veterinária

Espécie	Hospedeiros	Local
<i>Hypodectes propus</i>	Pombos, rolas	Cistos subcutâneos

Hypodectes propus

Descrição. A deutoninfa (*hypopus*) presente em cistos subcutâneos é alongada (cerca de 1,5 mm de comprimento) com lados paralelos e pernas muito curtas. Os adultos presentes no ninho têm palpos e gnatossoma diminutos e, na fêmea, quelíceras reduzidas.

Ciclo evolutivo. Ácaros de vida livre, que habitam o ninho e se desenvolvem em um *hypopus* que invade transitoriamente a pele de pássaros. Após deixar o hospedeiro, o *hypopus* sofre muda diretamente em ácaro adulto.

ORDEM PROSTIGMATA (TROMBIDIFORMES)

Os Prostigmata (Trombidiformes) são um grupo grande e diverso de ácaros que existem em uma ampla variedade de formas, e ocupam vários habitats ecológicos. Esses ácaros Prostigmata, em geral, apresentam estigmas que se

abrem no gnatosoma ou na parte anterior do idiossoma, conhecido como propodosoma. Há mais de 50 famílias, das quais quatro contêm espécies de importância veterinária: Demodicidae, Cheyletiellidae, Trombiculidae e Psorergatidae. Outras famílias podem ter menor importância, não como parasitas, mas em razão da resposta alérgica que induzem.

FAMÍLIA DEMODICIDAE

Demodicidae é uma família de ácaros Prostigmata, que contém um único gênero de interesse veterinário, *Demodex*, cujas espécies são encontradas em uma ampla variedade de animais, inclusive em humanos.

Espécies do gênero *Demodex* são ácaros altamente especializados que vivem nos folículos pilosos e glândulas sebáceas de uma ampla variedade de animais domésticos e selvagens, incluindo humanos. Acredita-se que eles formem um grupo de espécies-irmãs intimamente relacionadas, que são altamente específicas para hospedeiros particulares: *Demodex phylloides* (porco), *Demodex canis* (cão), *Demodex bovis* (bovinos), *Demodex equi* (equinos), *Demodex musculi* (camundongo), *Demodex ratticola* (rato), *Demodex caviae* (cobaia), *Demodex cati* (gato) e *Demodex folliculorum* e *Demodex brevis* em humanos.

Demodex

São ácaros pequenos com corpo alongado com formato de charuto, e que medem até 0,1 a 0,4 mm de comprimento, com quatro pares de pernas atarracadas que terminam em garras pequenas e rombas nos adultos ([Figura 3.100](#)). Não apresenta cerdas nas pernas e no corpo. As pernas estão localizadas na parte anterior do corpo e, dessa forma, o opistosoma estriado forma, ao menos, metade do comprimento do corpo.

Ciclo evolutivo. *Demodex* spp., em geral, vivem como comensais na pele e são altamente específicos quanto à sua localização, ocupando os folículos

pilosos e glândulas sebáceas. As fêmeas põem 20 a 24 ovos fusiformes nos folículos pilosos, que dão origem a larvas hexápodes, nas quais as pernas curtas terminam em uma única garra tridentada. De forma atípica, pode haver um segundo estágio de larva hexápode, no qual a perna termina em um par de garras tridentadas. Seguem-se então os estágios octópodes de protoninfa, tritoninfa e adulto. Esses migram mais profundamente na derme. Um folículo pode abrigar todos os estágios do ciclo evolutivo concomitantemente. O ciclo evolutivo se completa em 18 a 24 dias. Os ácaros podem estar presentes em grandes números em cada folículo ou glândula, em uma postura de cabeça para baixo característica. No neonato e em animais muito jovens, esses locais apresentam estrutura simples, porém, mais tarde, podem se tornar compostos pelo excesso de crescimento. A presença de ácaros *Demodex* mais profundamente na derme, quando comparados aos sarcoptídeos, significa que eles são muito menos suscetíveis a acaricidas que atuam na superfície. Espécies de *Demodex* não são capazes de sobreviver fora do hospedeiro.



Figura 3.100 Vista ventral de adulto de *Demodex* spp. (Fonte: Baker *et al.*, 1956.).

Ciclo evolutivo. *Demodex* spp., em geral, vivem como comensais na pele e são altamente específicos quanto à sua localização, ocupando os folículos pilosos e glândulas sebáceas. As fêmeas põem 20 a 24 ovos fusiformes nos folículos pilosos, que dão origem a larvas hexápodes, nas quais as pernas curtas terminam em uma única garra tridentada. De forma atípica, pode haver um segundo estágio de larva hexápode, no qual a perna termina em um par de garras tridentadas. Seguem-se então os estágios octópodes de protoninfa, tritoninfa e adulto. Esses migram mais profundamente na derme. Um folículo pode abrigar todos os estágios do ciclo evolutivo concomitantemente. O ciclo evolutivo se completa em 18 a 24 dias. Os

ácaros podem estar presentes em grandes números em cada folículo ou glândula, em uma postura de cabeça para baixo característica. No neonato e em animais muito jovens, esses locais apresentam estrutura simples, porém, mais tarde, podem se tornar compostos pelo excesso de crescimento. A presença de ácaros *Demodex* mais profundamente na derme, quando comparados aos sarcoptídeos, significa que eles são muito menos suscetíveis a acaricidas que atuam na superfície. Espécies de *Demodex* não são capazes de sobreviver fora do hospedeiro.

Espécies de *Demodex* de importância veterinária

Espécies	Hospedeiros	Local
<i>Demodex bovis</i>	Bovinos	Pele
<i>Demodex ovis</i> (sin. <i>Demodex aries</i>)	Ovinos	Pele
<i>Demodex caprae</i>	Caprinos	Pele
<i>Demodex equi</i> (sin. <i>Demodex caballi</i>)	Equinos	Pele
<i>Demodex phylloides</i>	Suínos	Pele
<i>Demodex canis</i>	Cães	Pele
<i>Demodex cati</i>	Gatos	Pele
<i>Demodex gatoi</i>	Gatos	Pele
<i>Demodex musculi</i>	Camundongos	Pele
<i>Demodex ratticola</i>	Ratos	Pele
<i>Demodex caviae</i>	Cobaias	Pele

<i>Demodex folliculorum</i>	Humanos	Pele
<i>Demodex brevis</i>	Humanos	Pele

FAMÍLIA CHEYLETIDAE

A maioria dos ácaros dessa família é predatória, mas muitas espécies de ácaros do gênero *Cheyletiella* são de importância veterinária e médica como ectoparasitas de cães, gatos ou coelhos, que podem ser transferidos para humanos. O corpo desse ácaro, que apresenta até 0,4 mm de comprimento, tem uma ‘cintura’ e palpos muito grandes, o que dá a eles aparência de um par de pernas extra. As pernas terminam em ‘pentes’ em vez de em garras ou ventosas.

Cheyletiella

Três espécies muito similares de *Cheyletiella* apresentam importância veterinária e são comuns: *Cheyletiella yasguri* em cães, *C. blakei* em gatos e *C. parasitivorax* em coelhos. Todas as três espécies são muito similares morfológicamente; o solenídeo, no genu do primeiro par de pernas, é descrito como globoso em *C. parasitivorax*, cônico em *C. blakei* e em formato de coração em *C. yasguri* (Figura 3.101). Ainda assim, essa característica pode variar entre indivíduos e entre estágios do ciclo evolutivo, o que dificulta a sua identificação precisa. A identificação do gênero e o conhecimento a respeito do hospedeiro, em geral, são suficientes para o diagnóstico, mas é importante estar ciente quanto ao potencial para transmissão cruzada de muitas espécies de *Cheyletiella* de outros hospedeiros contactantes.

Ciclo evolutivo. Todos os estágios de desenvolvimento ocorrem no animal hospedeiro. Os ovos são colados aos pelos, 2 a 3 mm acima da pele. A pré-larva, e depois a larva, se desenvolvem dentro do ovo, com ninfas octópodes plenamente desenvolvidas, emergindo, por fim, dos ovos. Os ácaros podem

então sofrer muda por dois estágios ninfais antes de chegarem ao estágio adulto. O ciclo evolutivo se completa em, aproximadamente, 2 semanas. Os ácaros vivem no pelo e pelagem, visitando a pele apenas para se alimentarem de linfa e outros líquidos teciduais. Eles se alimentam desses líquidos perfurando a epiderme com suas quelíceras em forma de estilete. Os adultos podem sobreviver por, pelo menos, 10 dias fora do hospedeiro sem se alimentarem, ou por mais tempo em ambientes frios.

Espécies de *Cheyletiella* de importância veterinária

Espécies	Hospedeiros	Local
<i>Cheyletiella parasitivorax</i>	Coelhos, humanos	Pelagem
<i>Cheyletiella yasguri</i>	Cães, humanos	Pelagem
<i>Cheyletiella blakei</i>	Gatos, humanos	Pelagem

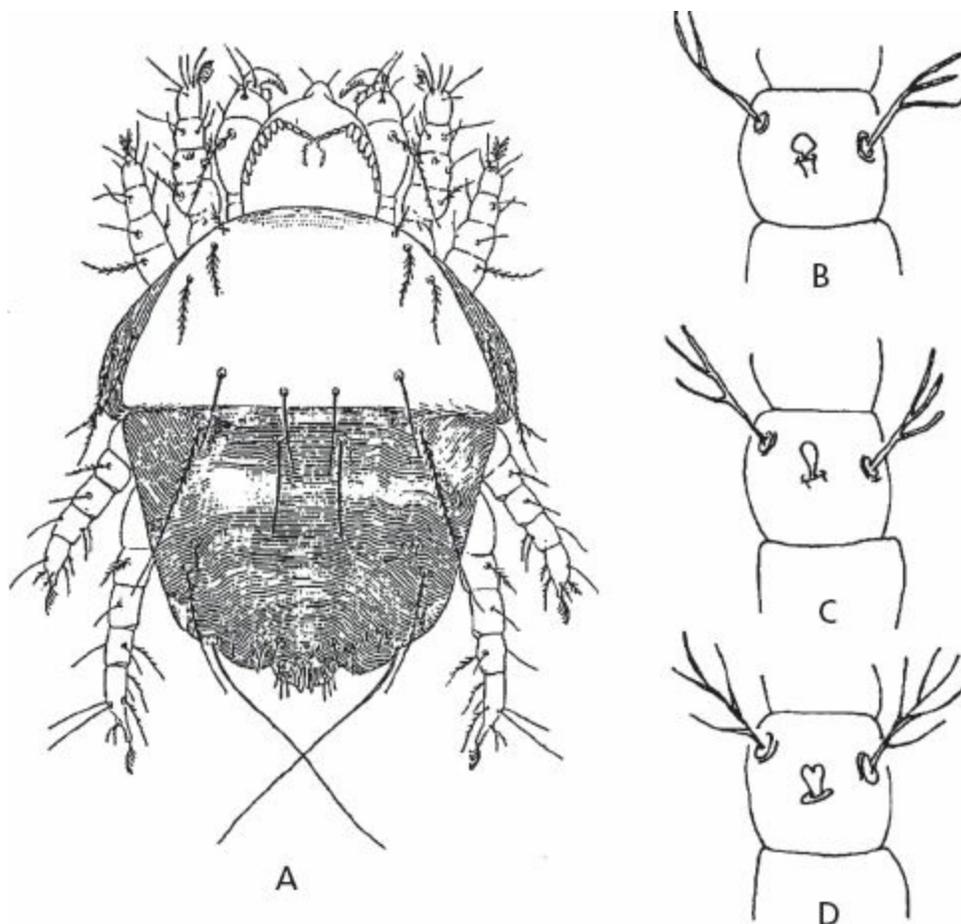


Figura 3.101 A. Vista dorsal de fêmea adulta de *Cheyletiella parasitivorax*. (Fonte: Baker *et al.*, 1956.). **B a D.** Genu do primeiro par de pernas de fêmeas adultas de *Cheyletiella parasitivorax* (**B**), *Cheyletiella blakei* (**C**) e *Cheyletiella yasguri* (**D**).

***Cheyletiella parasitivorax* (ácaro da pelagem de coelhos)**

Descrição. Adultos apresentam, aproximadamente, 400 µm de comprimento, são ovoides e têm quelíceras semelhantes a lâminas que são usadas para perfurar o hospedeiro, e palpos curtos, robustos e opositores com garras palpais curvadas. O fêmur do palpo possui uma cerda dorsal longa e serreada. O corpo tende a ser ligeiramente alongado, com uma ‘cintura’. As pernas são

curtas; não possuem garras tarsais e o empódio consiste em uma almofada delgada com pulvilo em formato de pente ao final das pernas. Os adultos são altamente móveis e são capazes de perambular rapidamente. O solenídeo, no genu do primeiro par de pernas, é descrito como globoso em *C. parasitivorax*.

Cheyletiella yasguri

Descrição. Essa espécie é mais facilmente diferenciada de outras espécies pelo solenídeo dorsal em formato de coração do genu I. Ácaros fêmeas apresentam dois escudos pequenos atrás do escudo dorsal anterior. O solenídeo, no genu do primeiro par de pernas, apresenta formato de coração.

Cheyletiella blakei

Descrição. O solenídeo, no genu do primeiro par de pernas, é cônico em *C. blakei*. Entretanto, essa característica pode variar entre indivíduos e entre estágios do ciclo evolutivo, tornando a identificação difícil.

FAMÍLIA TROMBICULIDAE

Espécies da família Trombiculidae são comumente conhecidas como bichos-de-pé, ácaros vermelhos, ácaros da colheita. Os ácaros dessa família são parasitas apenas no estágio larval, as ninfas e os adultos são de vida livre. Mais de 1.500 espécies foram descritas. As principais espécies de interesse veterinário estão no gênero *Trombicula*. Outros gêneros de menor importância incluem *Leptotrombidium*, um vetor do tifo do mato (febre de tsutsugamushi), na Ásia e Oceania, e *Neoschongastia*, que pode afetar galinhas, codornas e perus nas Américas do Norte e Central.

Trombicula

O gênero *Trombicula* é dividido em vários subgêneros, dos quais *Neotrombicula* (ácaro da coleta), que apresenta uma ampla distribuição no Velho Mundo, e *Eutrombicula*, que ocorre nas Américas do Norte e do Sul e cujas larvas são conhecidas como bicho-de-pé, apresentam importância veterinária. As larvas de ambos os gêneros são parasitas de animais, incluindo humanos.

Espécies de *Trombicula* de importância veterinária

Espécies	Hospedeiros	Locais
<i>Trombicula (Neotrombicula) autumnalis</i>	Cães, gatos, bovinos, equinos, coelhos, aves, humanos	Pele, pés, pernas, cabeça
<i>Trombicula (Eutrombicula) alfreddugesi</i>	Cães, gatos, bovinos, equinos, coelho e aves	Pele, comumente face, focinho, coxa e barriga
<i>Trombicula (Eutrombicula) splendens</i>	Mamíferos selvagens, aves, répteis, aves domésticas, humanos	Pele, face, pés, pernas
<i>Trombicula (Eutrombicula) sarcina</i>	Cangurus, ovinos	Pele, face, pés, pernas

***Trombicula (Neotrombicula) autumnalis* (ácaros da colheita)**

Descrição. A larva hexápode é arredondada, de coloração vermelha a laranja e mede, aproximadamente, 0,2 mm de comprimento (Figura 3.102). O escudo apresenta um par de sensílios e cinco cerdas. Em *N. autumnalis*, o escudo tem formato quase pentagonal e apresenta vários pontos pequenos. Há dois olhos simples de cada lado do escudo. O corpo é coberto dorsalmente com 25 a 50 cerdas relativamente longas, ciliadas, semelhantes a plumas. Ao lado das quelíceras, há palpos robustos com cinco segmentos. Há uma única

cerda no fêmur do palpo e no genu. A tíbia dos palpos apresenta três cerdas e uma garra terminal semelhante a um polegar, que se opõe ao tarso do palpo. A garra do palpo apresenta três dentes (trifurcada). Os adultos e ninfas apresentam formato de oito evidente. Eles apresentam estigmas, que se abrem na base das quelíceras, e seu corpo é coberto por cerdas. Os adultos apresentam, aproximadamente, 1 mm de comprimento.

Ciclo evolutivo. Apenas o estágio larval é parasita. As fêmeas adultas põem ovos esféricos em solo úmido, mas bem drenado. Após, aproximadamente, 1 semana, a larva hexápode eclode do ovo e começa a rastejar pelo solo, escalando, por fim, objetos como a haste de gramíneas. Lá, elas aguardam que um hospedeiro passe. As larvas das espécies de interesse veterinário não são altamente hospedeiro-específicas e podem se ligar a uma variedade de animais domésticos. A larva se liga ao hospedeiro por meio de quelíceras semelhantes a lâminas e se alimenta de secreções serosas teciduais do hospedeiro por vários dias antes de cair no solo. Após se alimentarem, as larvas entram em um estágio quiescente por alguns dias como ninfocrisálidas, antes da muda para se tornarem ninfas octópodes ativas. Após um período inativo como estágio imagocrisálide ninfal, o adulto emerge. Os estágios ninfal e adulto são de vida livre, móveis e predatórios. O ciclo evolutivo, tipicamente, requer 50 a 70 dias. *Neotrombicula autumnalis* passa apenas por uma geração por ano e sua população, em geral, apresenta caráter altamente sazonal.

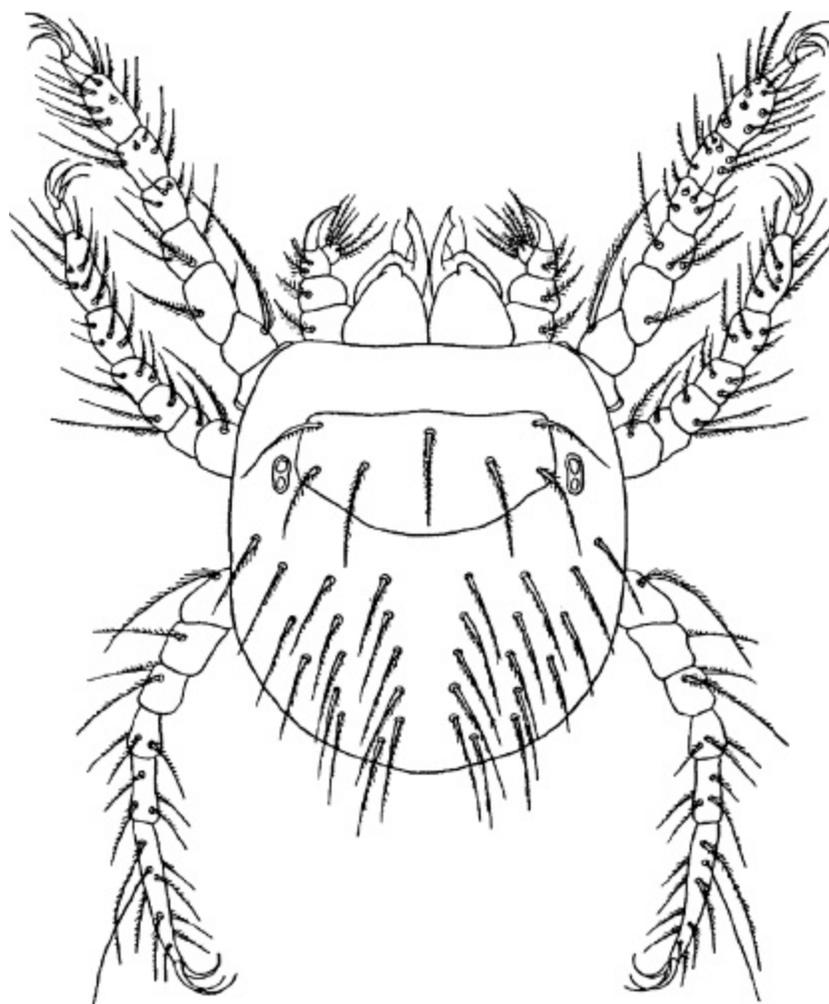


Figura 3.102 Estágio larval parasita do ácaro da colheita *Trombicula (Neotrombicula) autumnalis*. (Fonte: Savory, 1935.)

***Trombicula (Eutrombicula) alfreddugesi* (bicho-do-pé)**

Descrição. As larvas de *Eutrombicula alfreddugesi*, conhecidas como bicho-do-pé, apresentam aparência similar àquela de *N. autumnalis*. Elas têm coloração vermelho-alaranjada e variam em comprimento, entre 0,15 mm quando não estão ingurgitadas, até 0,6 mm quando completamente ingurgitadas. Entretanto, para as larvas de *E. alfreddugesi*, a garra palpal apresenta dois dentes (bifurcada), o escudo é aproximadamente retangular e

possui 22 cerdas dorsais.

Ciclo evolutivo. O ciclo evolutivo é similar ao descrito para *N. autumnalis*. Os ácaros adultos são de vida livre, enquanto os estágios imaturos são parasitas. A infestação é mais comum ao redor da face, focinho, coxas e barriga. O prurido resultante pode persistir por vários dias e, em geral, decorre de reação de hipersensibilidade à saliva do ácaro, ocorrendo após o ácaro se soltar da pele.

***Trombicula (Eutrombicula) splendens* (bicho-do-pé)**

Descrição. *Eutrombicula splendens* é similar morfológicamente e, com frequência, simpátrico com *E. alfreddugesi*.

***Trombicula (Eutrombicula) sarcina* (ácaro-da-sarna, ácaro-da-sarna do solo negro)**

Descrição. As larvas parasitas são pequenas (0,2 mm de comprimento), redondas e apresentam muitas cerdas.

Leptotrombidium

As larvas se alimentam em roedores, mas também, ocasionalmente, afetam humanos e outros mamíferos de grande porte. Os ácaros são tanto vetores quanto reservatórios do tifo do mato (*Orientia tsutsugamushi*).

Espécies de *Leptotrombidium* de importância veterinária

Espécies	Localização geográfica
<i>Leptotrombidium akamushi</i>	Japão
<i>Leptotrombidium deliense</i>	China, Tailândia, Território Norte da Austrália

<i>Leptotrombidium pallidum</i>	Japão
---------------------------------	-------

<i>Leptotrombidium scutellare</i>	Japão
-----------------------------------	-------

Neoschongastia

Larvas desses ácaros pequenos, em geral, se alimentam em animais selvagens, aves e répteis, mas também atacam aves domésticas causando dermatite, em especial sob as asas.

Espécie de *Neoschongastia* de importância veterinária

Espécie	Hospedeiros	Locais
<i>Neoschongastia americana</i>	Perus, galinhas, codornas	Pele, penas sob as asas

***Neoschongastia americana* (ácaro dos perus)**

Descrição. Diferenciada de outros ácaros pela presença de um único dente dorsal em cada quelícera, um escudo dorsal posterior rebaixado coberto por estriações e pelo formato dos sensílios que são bulbosos.

FAMÍLIA PSORERGATIDAE

Duas espécies do gênero *Psorobia* são encontrados em bovinos e ovinos; as espécies encontradas em ovinos são o principal ectoparasita nos países do hemisfério sul. O corpo é quase circular e as pernas apresentam posições equidistantes ao redor da circunferência do corpo, com dois pares de cerdas posteriores alongadas na fêmea adulta e um único par no macho. O fêmur de cada perna apresenta um espinho grande, curvado, direcionado para dentro.

Ciclo evolutivo. O ciclo evolutivo é típico: ovo, larva hexápode, seguido por protoninfa, tritoninfa e adulto octópodes. Todos os estágios de

desenvolvimento ocorrem no hospedeiro. O ciclo completo de ovo a adulto leva, aproximadamente, 35 dias.

Psorobia

Espécies de *Psorobia* de importância veterinária

Espécies	Hospedeiros	Local
<i>Psorobia ovis</i> (sin. <i>Psorergates ovis</i>)	Ovinos	Pele
<i>Psorobia bovis</i> (sin. <i>Psorergates bos</i>)	Bovinos	Pele

***Psorobia ovis* (ácaro-da-sarna dos ovinos)**

Sinônimo. *Psorergates ovis*.

Descrição. *Psorobia ovis* é um ácaro pequeno, com corpo de formato aproximadamente circular e que mede menos de 0,2 mm de diâmetro ([Figura 3.103](#)). As pernas estão dispostas mais ou menos equidistantes ao redor da circunferência do corpo, o que dá ao ácaro um formato grosseiro de estrela. As larvas de *P. ovis* apresentam pernas curtas e atarracadas. As pernas tornam-se progressivamente mais longas durante os estágios ninfais até que, no adulto, as pernas estão bem desenvolvidas e os ácaros tornam-se móveis. Os adultos apresentam, aproximadamente, 190 µm de comprimento e 160 µm de largura. As garras tarsais são simples e o empódio tem forma de almofada. O fêmur de cada perna apresenta um espinho grande, curvado e direcionado para dentro. Nas fêmeas adultas, dois pares de cerdas longas semelhantes a chicotes estão presentes na região posterior; nos machos, há apenas um par.

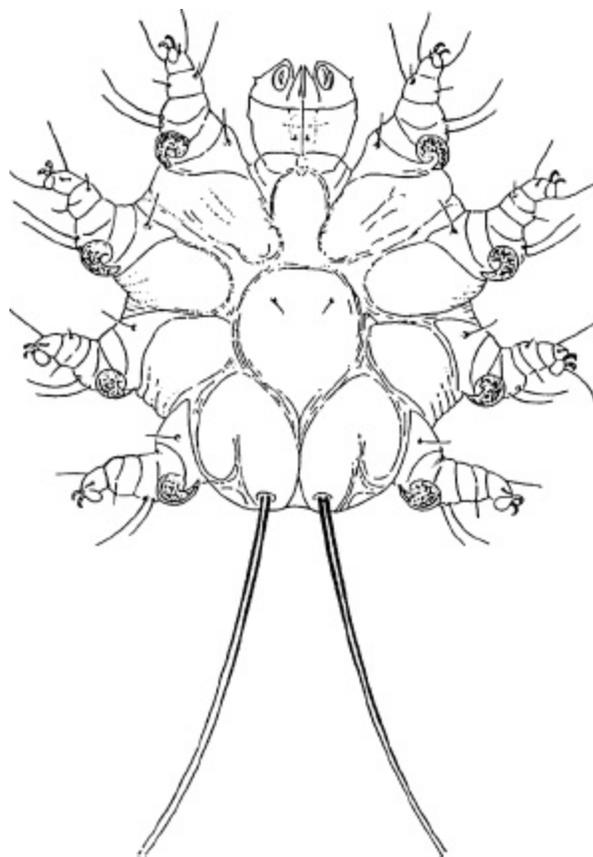


Figura 3.103 Fêmeas adultas de *Psorobia*. (Fonte: Baker *et al.*, 1956.)

***Psorobia bovis* (ácaro-da-sarna dos bovinos)**

Sinônimo. *Psorergates bos*.

Descrição. Morfologicamente similar a *Psorobia ovis*, mas de tamanho menor (fêmea 135 a 145 μm ; macho 160 μm).

FAMÍLIA PYEMOTIDAE

Esses são ácaros das forragens encontrados no feno e grãos, e que predam larvas de insetos, mas podem causar dermatite em animais e em humanos. Os ácaros do gênero *Pyemotes* são pequenos, com corpo alongado, a fêmea dá à luz a adultos completamente formados.

Pyemotes

Espécie de *Pyemotes* de importância veterinária

Espécie	Hospedeiros	Local
<i>Pyemotes tritici</i>	Equinos, humanos	Pele

***Pyemotes tritici* (ácaro-da-sarna da palha)**

Descrição. Ácaros alongados a ovais, coloração cinza ou amarelada; as fêmeas têm 220 a 250 µm de comprimento, mas podem chegar a até 2 mm de diâmetro quando grávidas. As pernas são longas, com II e III sendo amplamente separadas. O tarso I termina em uma garra em gancho.

FAMÍLIA MYOBIDAE

São ácaros pequenos, que se alimentam de sangue, encontrados em roedores, morcegos e insetívoros. Espécies do gênero *Myobia* e *Radfordia* podem causar dermatite branda em camundongos de laboratório e ratos, respectivamente.

Myobia

Espécie de *Myobia* de importância veterinária

Espécie	Hospedeiro	Local
<i>Myobia musculi</i>	Camundongos	Pelagem

***Myobia musculi* (ácaro da pelagem de camundongos)**

Descrição. O ácaro dos camundongos, *Myobia musculi*, é um ácaro pequeno e translúcido, que mede, em geral, aproximadamente 300 µm de comprimento e 190 µm de largura. A região posterior do corpo é arredondada com estriações transversais no tegumento (Figura 3.104). O gnatossoma é pequeno e simples, com quelíceras semelhantes a estiletos. Entre o segundo, terceiro e quarto pares de pernas, há protuberâncias laterais e cada tarso

possui uma garra empodial. O ânus é dorsal e, lateralmente a ele, há um par de cerdas longas.

Ciclo evolutivo. A fêmea ovipõe na pelagem, cimentando os ovos à base dos pelos. O ovo eclode em 8 dias, e a larva sofre muda 4 dias após. O ciclo de ovo a adulto requer, no mínimo, um período de 12 dias. Todos os estágios se alimentam de líquidos extracelulares.

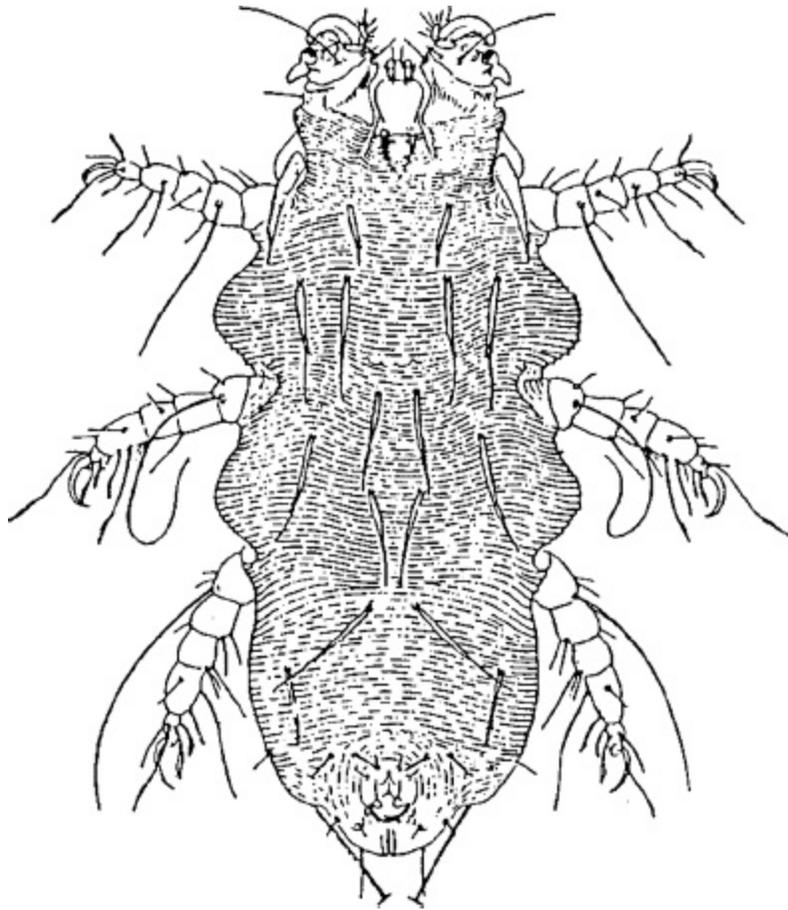


Figura 3.104 Vista dorsal de fêmea adulta de *Myobia musculi*. (Fonte: Baker *et al.*, 1956.)

Radfordia

Ácaros desse gênero são morfológicamente similares a *M. musculi*, mas podem ser distinguidos pela presença de duas garras tarsais, e não apenas

uma (Figura 3.105).

Espécies de *Radfordia* de importância veterinária

Espécies	Hospedeiros	Locais
<i>Radfordia affinis</i>	Camundongos	Pelagem, ombros, pescoço, face
<i>Radfordia ensifera</i>	Ratos	Pelagem

Radfordia affinis

Descrição. Encontrada em ratos e identificada por garras no tarso II, que apresentam o mesmo tamanho.

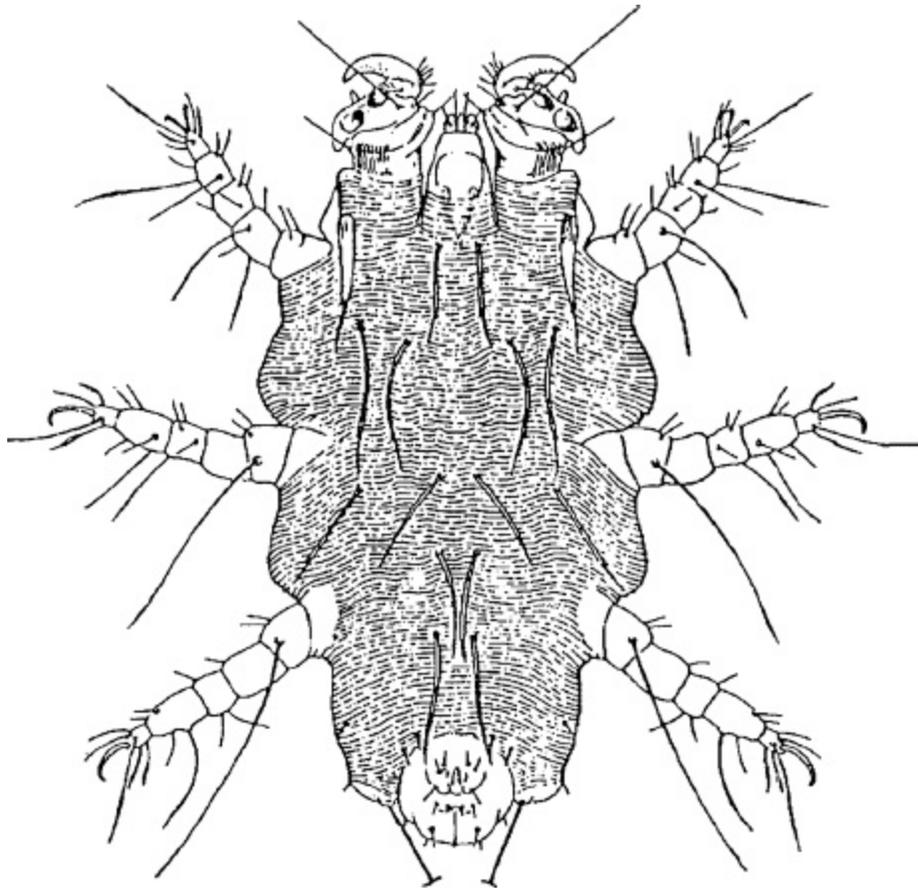


Figura 3.105 Vista dorsal de fêmea adulta de *Radfordia ensifera*. (Fonte: Baker *et al.*, 1956.)

Radfordia ensifera

Descrição. Encontrada em camundongos e apresenta garras de tamanho desigual no tarso II.

FAMÍLIA SYRINGOPHILIDAE

Ácaros do cálamio das penas de aves domésticas, *Syringophilus* se alimenta de tecidos de folículos das penas, e causa a perda dessas.

Syringophilus

Espécie de *Syringophilus* de importância veterinária

Espécie	Hospedeiros	Locais
<i>Syringophilus bipectinatus</i>	Galinhas, outros galiniformes	Cálamo das penas de voo e do corpo

***Syringophilus bipectinatus* (ácaro do cálamio)**

Descrição. Ácaros alongados, as fêmeas apresentam, aproximadamente 600 µm de comprimento e os machos, 500 µm de comprimento; as quelíceras são fusionadas para formar um estilóforo com margem posterior pontiaguda.

FAMÍLIA OPHIOPTIDAE

Esses ácaros são encontrados abaixo das escamas de cobras.

FAMÍLIA CLOACARIDAE

Esses ácaros são encontrados na mucosa cloacal de répteis. *Cloacarus* é encontrado em cágados aquáticos.

FAMÍLIA PTERYGOSOMATIDAE

Esses são parasitas de lagartos e incluem o gênero *Geckobiella*, *Hirstiella*, *Ixodiderma*, *Pimeliaphilus*, *Scapothrix* e *Zonurobia*.

ORDEM MESOSTIGMATA

Os Mesostigmata (ácaros gamesídeos) constituem um grande grupo de ácaros, a maioria dos quais é predatória, mas um pequeno número de espécies compõe ectoparasitas importantes de pássaros e mamíferos. Ácaros Mesostigmata apresentam estigmas localizados acima das coxas do segundo, terceiro e quarto pares de pernas. Em geral, eles são grandes, com, normalmente, um escudo grande esclerotizado na superfície dorsal, e uma série de escudos menores na linha média da superfície ventral. As pernas são longas e posicionadas anteriormente. Algumas espécies são hospedeiro-específicas, mas a maioria delas parasita uma variedade de hospedeiros. Há duas famílias principais de interesse veterinário, os Dermanyssidae e Macronyssidae, e quatro famílias de menor interesse: Laelapidae, Halarachinidae, Entonyssidae e Rhinonyssidae.

FAMÍLIA MACRONYSSIDAE

São ectoparasitas hematófagos relativamente grandes, que parasitam aves e mamíferos, dos quais *Ornithonyssus* em aves, e *Ophionyssus* em répteis, apresentam importância veterinária. Apenas a protoninfa e os estágios adultos são hematófagos. Esses ácaros apresentam pernas relativamente longas e podem ser vistos a olho nu. O escudo genital da fêmea e o escudo holoventral do macho afunilam-se posteriormente em direção às coxas IV.

Ornithonyssus

Incluem o ‘ácaro do norte’ das aves domésticas, *Ornithonyssus sylviarum*, que é capaz de transmitir muitas doenças virais importantes, e *O. bacoti* (o ‘ácaro tropical’ do rato).

Espécies de *Ornithonyssus* de importância veterinária

Espécies	Hospedeiros	Locais
<i>Ornithonyssus sylviarum</i> (sin. <i>Liponyssus sylviarum</i> , <i>Macronyssus sylviarum</i>)	Galinhas, aves domésticas, pombos, aves selvagens e, ocasionalmente, mamíferos e humanos	Base das penas, especificamente próximo à cloaca
<i>Ornithonyssus bursa</i> (sin. <i>Macronyssus bursa</i> , <i>Leioagnathus bursa</i>)	Aves domésticas, aves selvagens	Pele, penas
<i>Ornithonyssus bacoti</i> (sin. <i>Liponyssus bacoti</i> , <i>Macronyssus bacoti</i>)	Roedores, gatos, humanos, galinhas, aves selvagens	Pele

***Ornithonyssus sylviarum* (“ácaro do norte” das aves)**

Sinônimo. *Liponyssus sylviarum*, *Macronyssus sylviarum*.

Descrição. Os adultos são relativamente grandes, com formato oval e 0,75 a 1 mm de comprimento, com pernas longas que permitem movimentação rápida (Figura 3.106). O corpo, em geral, tem coloração branco-acinzentada, tornando-se vermelho a preto quando ingurgitado. Um único escudo dorsal apresenta largura relativa a dois terços do seu comprimento, e então afunila-se posteriormente para apresentar metade da sua largura, e é truncado na sua

margem posterior. A fêmea, tipicamente, apresenta apenas dois pares de cerdas em seu escudo esternal. O escudo anal é relativamente grande e ao menos tão largo quanto a placa genitoventral. Três cerdas anais estão presentes. As quelíceras são alongadas e com formato de estilete. O corpo apresenta muitas cerdas longas e é muito mais peludo que *Dermanyssus*.

Ciclo evolutivo. Diferentemente de *Dermanyssus*, *Ornithonyssus* passa toda a sua vida na ave e sobrevive por apenas 10 dias fora de um hospedeiro. A fêmea ovipõe sobre o hospedeiro de um a cinco ovos pegajosos, de coloração esbranquiçada, na base das penas, principalmente na região da cloaca, após um repasto sanguíneo. Os ovos eclodem em, aproximadamente, um dia, produzindo uma larva hexápode. As larvas não se alimentam, e sofrem muda para se tornarem protoninfas. As protoninfas se alimentam de sangue do hospedeiro, antes da muda para tritoninfa. As tritoninfas não se alimentam, e mudam para o estágio adulto. O ciclo evolutivo pode se completar em 5 a 12 dias sob condições ótimas, mas, em geral, leva mais tempo. Em razão do tempo curto entre as gerações, grandes populações podem se desenvolver rapidamente nos pássaros.

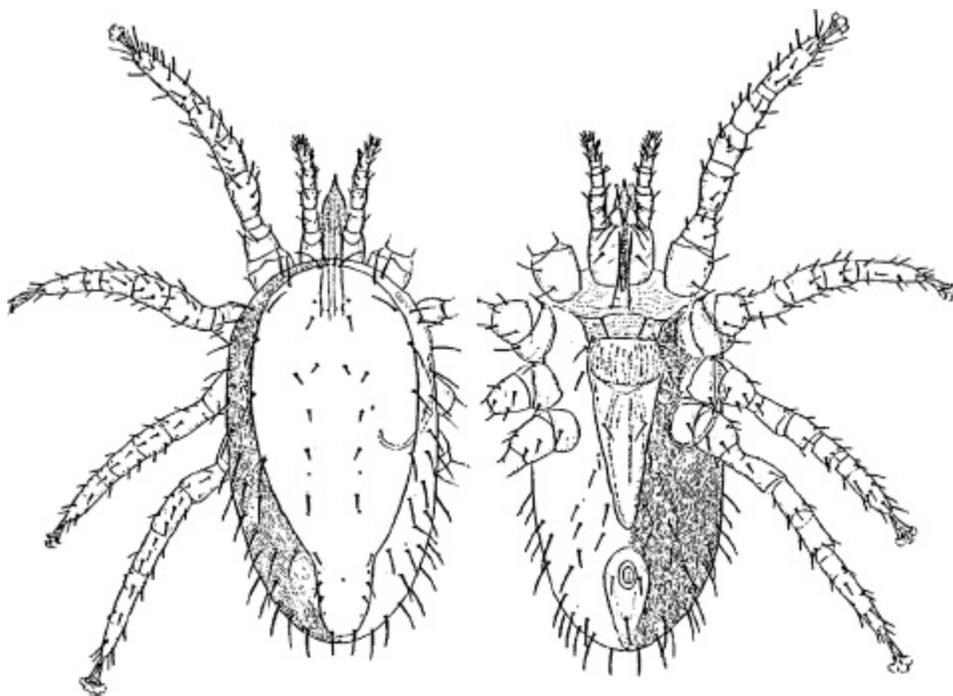


Figura 3.106 Fêmea adulta de *Ornithonyssus sylviarum*: vista dorsal (esquerda); vista ventral (direita). (Fonte: Baker *et al.*, 1956.)

***Ornithonyssus bursa* ("ácaro tropical" das aves)**

Sinônimos. *Macronyssus bursa*, *Leiognathus bursa*.

Descrição. Similar a *O. sylviarum*. Entretanto, a placa ventral apresenta três pares de cerdas, enquanto em *O. sylviarum* e *Dermanyssus gallinae* há apenas dois pares de cerdas.

Ciclo evolutivo. Similar ao de *O. sylviarum*.

***Ornithonyssus bacoti* ("ácaro tropical" do rato)**

Sinônimo. *Liponyssus bacoti*, *Macronyssus bacoti*.

Descrição. Esse ácaro de pernas longas e movimentação rápida apresenta corpo de formato oval, aproximadamente 1 mm de comprimento. Ambos os sexos se alimentam de sangue. A coloração varia de branca a preto-avermelhado, dependendo da quantidade de sangue ingerido. Apresenta aparência e ciclo evolutivo similares ao do ácaro das aves, *Ornithonyssus sylviarum*. Entretanto, as fêmeas apresentam três pares de cerdas no escudo esternal, e as cerdas no escudo dorsal são longas, ou mais longas, que aquelas sobre a cutícula circundante. No macho, o escudo holoventral apresenta lados paralelos, posterior às coxas IV. O corpo possui muitas cerdas longas e é muito mais peludo que o do ácaro vermelho das aves, *Dermanyssus gallinae*. A fêmea adulta sobrevive por, aproximadamente, 70 dias, durante os quais ela se alimenta a cada 2 a 3 dias e põe, aproximadamente, 100 ovos.

Ciclo evolutivo. *Ornithonyssus bacoti* passa toda a sua vida sobre o hospedeiro e sobrevive por apenas, aproximadamente, 10 dias fora de um hospedeiro.

Ophionyssus

Parasitas de répteis, sendo que a espécie mais importante, *Ophionyssus natricis* (o ácaro dos répteis), é encontrado comumente em cobras, lagartos, tartarugas e crocodilos de cativeiro, bem como em outros répteis.

Espécies de *Ophionyssus* de importância veterinária

Espécie	Hospedeiros	Locais
<i>Ophionyssus natricis</i> (sin. <i>Ophionyssus serpentium</i> , <i>Serpenticola serpentium</i>)	Cobras, lagartos	Pele, escamas

***Ophionyssus natricis* (ácaro dos répteis)**

Sinônimo. *Ophionyssus serpentium*, *Serpenticola serpentium*.

Descrição. Os adultos apresentam 0,6 a 1,3 mm de comprimento. As fêmeas que não se alimentaram apresentam coloração castanho-amarelada; as fêmeas ingurgitadas têm coloração vermelho-escura, castanha ou preta. A cutícula apresenta apenas alguns poucos pelos semelhantes a cerdas ([Figura 3.107](#)).

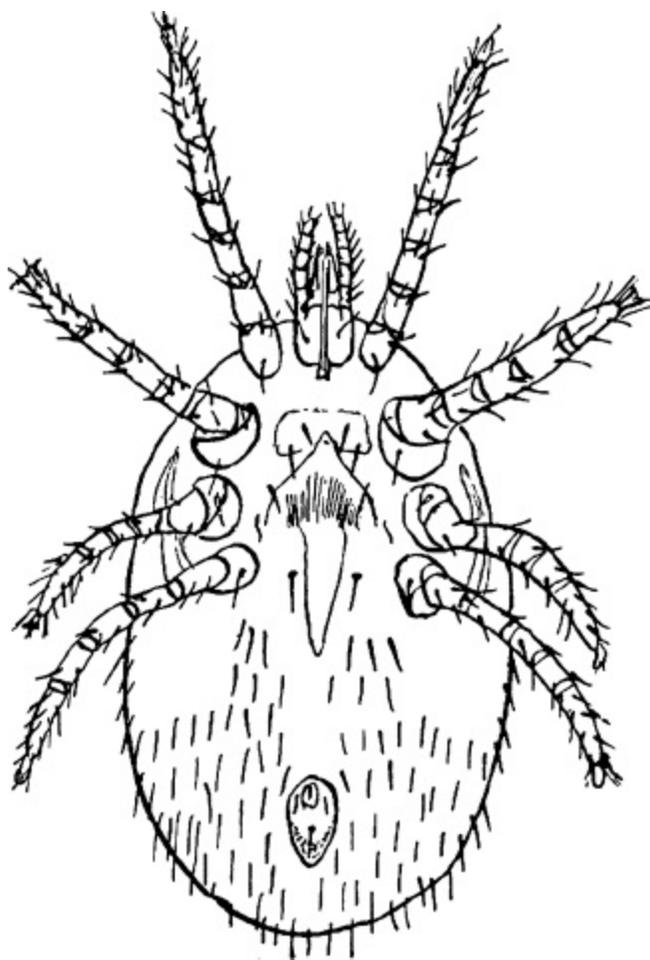


Figura 3.107 *Ophionyssus natricis*. (Redesenhada de Reichenhack-Klinke e Elkan, 1965. Reproduzida, com autorização, de Elsevier.)

Ciclo evolutivo. A fêmea ingurgitada deixa o hospedeiro e deposita ovos em fendas e rachaduras. Os ovos eclodem em 1 a 4 dias, e se desenvolvem em estágios de larva, protoninfa, deutoninfa e adulto. As larvas não se alimentam, mas as ninfas devem se alimentar antes de sofrerem muda para o próximo estágio. O ciclo evolutivo leva de 13 a 19 dias.

FAMÍLIA DERMANYSSIDAE

Espécies do gênero *Dermanyssus* são ectoparasitas hematófagos de aves e mamíferos. São ácaros grandes, com pernas longas e coloração branco-

acinzentada, tornando-se vermelhos quando ingurgitados. *Liponyssoides*, que afeta roedores, são de menor importância veterinária, mas podem atuar como vetores de enfermidades como febre Q e varíola por riquetsias.

Dermanyssus

O ácaro vermelho ou ácaro das galinhas, *Dermanyssus gallinae*, é um dos ácaros mais comuns em aves domésticas. Ele se alimenta do sangue das aves domésticas, pombos, pássaros em cativeiro e muitos outros pássaros selvagens. Ocasionalmente, ele acomete mamíferos, inclusive humanos, caso o hospedeiro habitual não esteja disponível.

Espécie de *Dermanyssus* de importância veterinária

Espécie	Hospedeiros	Local
<i>Dermanyssus gallinae</i>	Galinhas, perus, patos, pombos, canários, aves selvagens; ocasionalmente mamíferos, humanos	Pele

***Dermanyssus gallinae* (ácaro vermelho das aves domésticas)**

Descrição. Ácaros adultos são relativamente grandes, com 0,75 a 1 mm de comprimento, e pernas longas (Figura 3.108). O corpo, em geral, apresenta coloração branco-acinzentada, tornando-se vermelho a preto quando ingurgitado. As quelíceras são alongadas e com formato de estilete, e o segmento médio em fêmeas é muito delgado. Há um único escudo dorsal, que se afunila posteriormente, mas apresenta margem posterior truncada. O escudo anal é relativamente grande e é pelo menos tão largo quanto a placa genitoventral. Há três cerdas anais. No macho, há pequenas projeções

semelhantes a ventosas em posição subterminal nos tarsos III e IV.

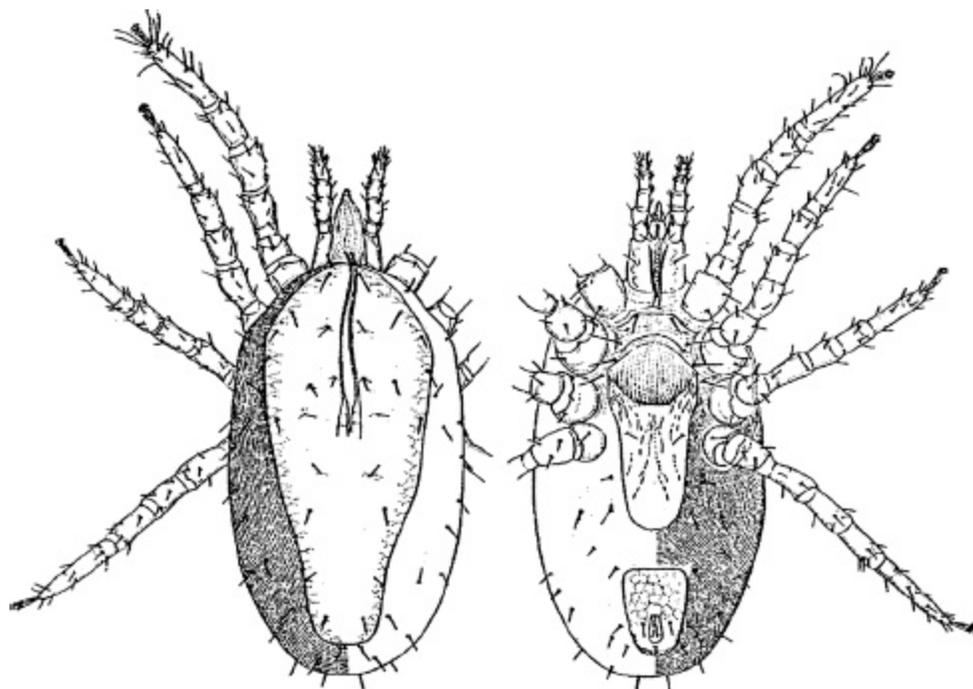


Figura 3.108 Fêmeas adultas do ácaro vermelho, *Dermanyssus gallinae*: vista dorsal (esquerda); vista ventral (direita). (Fonte: Baker *et al.*, 1956.)

Ciclo evolutivo. Esse ácaro passa grande parte do ciclo evolutivo fora do seu hospedeiro, o adulto e a ninfa visitam as aves apenas para se alimentarem, em especial à noite. Os habitats preferidos são galinheiros, em geral aqueles construídos com madeira, nas frestas onde a postura dos ovos dos ácaros é realizada. O ciclo evolutivo pode se completar em, no mínimo, 1 semana, o que permite que grandes populações se desenvolvam rapidamente, embora durante as estações frias, o ciclo evolutivo se complete em um período maior de tempo. Aproximadamente 1 dia após se alimentarem, lotes de ovos são colocados em esconderijos, detritos ou próximo a ninhos e poleiros. Em 2 a 3 dias, larvas de seis pernas eclodem dos ovos. As larvas não se alimentam antes de sofrerem muda, e tornam-se protoninfas octópodes 1 a 2 dias após. Em mais 2 dias, elas sofrem uma nova muda, e logo após, completam sua muda final para tornarem-se adultos. Ambos os estágios

ninfais se alimentam, assim como os ácaros adultos. Os adultos podem sobreviver por vários meses sem se alimentarem, de maneira que uma população reserva pode persistir em galinheiros desocupados e aviários.

FAMÍLIA HALARACHNIDAE

Ácaros da subfamília Halarachinae são parasitas obrigatórios encontrados no trato respiratório de mamíferos. *Pneumonyssoides* é encontrado nos seios nasais e passagens nasais de cães. *Pneumonyssus* e *Rhinophaga* são encontrados no trato respiratório de macacos. Membros da subfamília Raillietiinae são parasitas obrigatórios da orelha externa de mamíferos.

Pneumonyssoides

Espécie de *Pneumonyssoides* de importância veterinária

Espécie	Hospedeiros	Local
<i>Pneumonyssoides caninum</i> (sin. <i>Pneumonyssus caninum</i>)	Cães	Cavidade nasal, seios paranasais

***Pneumonyssoides caninum* (ácaro nasal)**

Sinônimo. *Pneumonyssus caninum*.

Descrição. Esses ácaros têm formato oval e coloração amarelo pálido, com adultos que medem, aproximadamente, 1 a 1,5 por 0,6 a 0,9 mm de comprimento. Eles apresentam cutícula lisa, com relativamente poucas cerdas. Os ácaros apresentam uma única placa dorsal de formato irregular e uma pequena placa esternal. As lâminas genitais estão ausentes nessa espécie e a abertura genital consiste em uma fenda transversal entre as coxas do quarto par de pernas. Elas apresentam pernas longas, quando comparadas ao

tamanho do seu corpo, que terminam em garras e pequenas quelíceras.

Ciclo evolutivo. Os detalhes do ciclo evolutivo desses ácaros não são completamente conhecidos. Parece haver dois estágios de vida principais: o adulto e o estágio larval com seis pernas. Não há estágio ninfal no ciclo evolutivo desse parasita. A fêmea é ovovivípara e as fêmeas maduras, com frequência, contêm ovos, sendo provável que elas deem à luz larvas.

Raillietia

Espécies de *Raillietia* são encontradas nas orelhas de bovinos domesticados e em pequenos ruminantes.

Espécies de *Raillietia* de importância veterinária

Espécies	Hospedeiros	Local
<i>Raillietia caprae</i>	Caprinos, ovinos	Canal auditivo
<i>Raillietia auris</i>	Bovinos	Canal auditivo

Raillietia caprae

Descrição. Similar a *Pneumonyssoides*, com escudo holodorsal fortemente estampado, mas com um tritoesterno bem desenvolvido, peritremas mais longos e a presença de escudos tanto genital quanto esternal na fêmea. Essa espécie apresenta um escudo dorsal curto (500 a 600 µm), com 17 pares de cerdas.

Ciclo evolutivo. Os detalhes do ciclo evolutivo desses ácaros não são completamente conhecidos. Parece haver dois estágios de vida principais: o adulto e o estágio larval com seis pernas. Não há estágio ninfal no ciclo evolutivo desse parasita. A fêmea é ovovivípara e as fêmeas maduras, com

frequência, contêm ovos, sendo provável que elas deem à luz a larvas.

Raillietia auris

Descrição. Similar a *R. caprae*, mas com escudo dorsal mais longo (700 a 800 μm) e 12 pares de cerdas.

FAMÍLIA ENTONYSSIDAE

Ácaros da família Entonyssidae são encontrados no trato respiratório de répteis. *Entonyssus*, *Entophionyssus* e *Mabuyonyssus* são encontrados nas traqueias e pulmões de cobras.

FAMÍLIA RHINONYSSIDAE

A maioria das espécies parasita a nasofaringe de aves. *Sternostoma* tem distribuição mundial e é encontrado em uma ampla variedade de aves domésticas e selvagens, incluindo canários e periquitos-australianos.

Sternostoma

O ácaro do pulmão dos canários, *Sternostoma tracheacolum*, causa pneumonia e inflamação do sistema respiratório em aves selvagens e de cativeiro.

Espécie de *Sternostoma* de importância veterinária

Espécie	Hospedeiros	Local
<i>Sternostoma tracheacolum</i>	Aves cativas, periquitos-australianos, canários, aves selvagens	Traqueia, sacos aéreos, pulmões, fígado, cavidades nasais

***Sternostoma tracheacolum* (ácaro dos sacos aéreos)**

Descrição. Ácaros de corpo alongado, com até 1 mm de comprimento, com um pequeno gnatossoma e pernas grossas com garras nas pernas II a IV.

FAMÍLIA LAELAPIDAE

Espécies do gênero *Haemogamasus*, *Laelaps*, *Androlaelaps*, *Haemolaelaps*, *Echinolaelaps* e *Hirstionyssus* são parasitas hematófagos de roedores e apresentam distribuição mundial.

Haemogamasus

Espécies de *Haemogamasus* de importância veterinária

Espécie	Hospedeiros	Local
<i>Haemogamasus pontiger</i> (sin. <i>Eupaelaps pontiger</i>)	Roedores	Pelagem, vida livre

Haemogamasus pontiger

Descrição. Os ácaros têm coloração castanha, mais de 1 mm de comprimento, são cobertos com muitas cerdas curtas e apresentam pernas longas e delgadas. Ambos os sexos apresentam escudo dorsal grande, e na fêmea, há um escudo esternal com margem posterior profundamente côncavo. O escudo anal nos ácaros-fêmeas é em formato de pera invertida, com duas papilas medianas pequenas na margem anterior.

Laelaps

Espécies de *Laelaps* de importância veterinária

Espécie	Hospedeiros	Local
<i>Laelaps echidnina</i>	Roedores, humanos	Pele

***Laelaps echidnina* (ácaro espinhoso dos ratos)**

Descrição. Similar a *Haemogamasus*, mas com idiossoma de formato mais circular e cerdas e pernas mais grossas. Nas fêmeas, há um escudo opistogenital, com região posterior côncava.

Androlaelaps

Androlaelaps casalis, o ácaro da ninhada de aves domésticas, pode ocorrer em grandes números em ninhadas de galinhas.

Espécie de *Androlaelaps* de importância veterinária

Espécie	Hospedeiro	Local
<i>Androlaelaps casalis</i> (sin. <i>Haemolaelaps casalis</i>)	Aves domésticas	Pele, vida livre

***Androlaelaps casalis* (ácaro da ninhada de aves domésticas)**

Descrição. Similar a *Haemogamasus*, mas apresenta menor número de cerdas, que, em sua maioria, estão em número par no escudo dorsal e escudo genital com formato de língua, que apresenta apenas um par de cerdas. O escudo holoventral dos machos apresenta 15 cerdas, todas em número par, exceto pelas mais posteriores.

ORDEM IXODIDA (METASTIGMATA)

Os carrapatos são ectoparasitas hematófagos obrigatórios que acometem vertebrados, em especial mamíferos e aves. Eles são relativamente grandes e vivem por bastante tempo, alimentando-se periodicamente de grandes repastos sanguíneos, com frequência com intervalos longos entre refeições. A picada de carrapatos pode causar lesão direta nos animais em decorrência da irritação, inflamação e hipersensibilidade, e, quando presentes em grande número, podem também ocasionar anemia e diminuição na produção. As secreções salivares de alguns carrapatos podem causar toxicidade e paralisia; entretanto, mais importante, quando aderidos e se alimentando, eles são capazes de transmitir vários vírus, bactérias, riquetsias e protozoários patogênicos.

Os carrapatos pertencem a duas famílias principais: **Ixodidae** e **Argasidae**. A mais importante é a Ixodidae, com frequência conhecidos como **carrapatos duros**, em razão da presença de um escudo rígido quitinoso, que cobre toda a superfície dorsal do macho adulto. Na fêmea adulta e nas larvas e ninfas, ela se estende apenas por uma pequena área, que permite que o abdome se expanda após uma refeição. A outra família é a Argasidae, ou **carrapatos moles**, assim conhecidos em razão da ausência do escudo; incluídos nessa família estão os carrapatos de aves e os “carrapatos-do-chão”.

FAMÍLIA IXODIDAE

Os Ixodidae são carrapatos relativamente grandes, apresentando entre 2 e 20 mm de comprimento, e têm corpo achatado dorsoventralmente. As **coxas** dos palpos são grandes e fusionadas, sendo conhecidas como **base do capítulo**, cujo formato varia entre gêneros diferentes. Sua parede ventromedial se estende anteriormente para formar o **hipóstoma**, que repousa abaixo das quelíceras ([Figura 3.109](#)). O hipóstoma é armado com fileiras de dentículos

direcionados para trás, e é usado para ancorar o aparelho bucal quando o carrapato de alimenta. A estrutura do hipóstoma e as quelíceras permitem o fluxo de saliva para fora e o fluxo de sangue do hospedeiro para dentro. Os **palpos** sensoriais com quatro segmentos e as **quelíceras** fortemente esclerotizadas são anteriores e visíveis a partir da superfície dorsal. Na superfície dorsal da base do capítulo de ixodídeos fêmeas há um par de depressões preenchidas por pequenos poros, conhecidas como **área porosa**. Projetando-se das bordas posteriores da base do capítulo pode haver um par de projeções, chamados **córnuas**, na superfície dorsal, e **aurículas**, na superfície ventral. A presença e o formato dessas projeções pode ser importante na identificação das espécies de carrapatos.

Carrapatos ixodídeos apresentam placa ou **escudo** dorsal quitinoso (Figura 3.110), que se estende sobre toda a superfície dorsal nos machos, mas que cobre apenas uma pequena área posterior ao gnatossoma na larva, na ninfa ou na fêmea. Outras características que distinguem essa família são uma série de sulcos no escudo e corpo e, em algumas espécies, uma fileira de dentes, chamados **festões**, na superfície posterior do corpo. Algumas vezes, lâminas quitinosas estão presentes na superfície ventral dos machos. Alguns carrapatos apresentam áreas pigmentadas no corpo, semelhantes a esmalte; são os chamados ‘carrapatos **ornamentados**’.

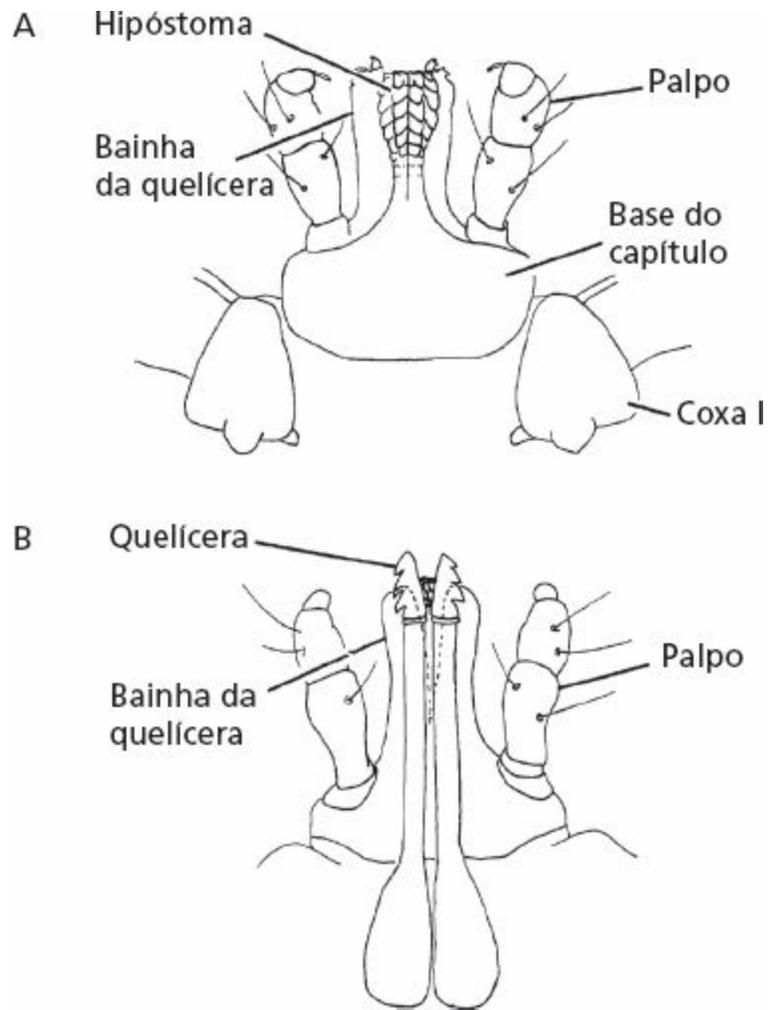


Figura 3.109 Aparelho bucal de carrapatos: vista ventral, que mostra o hipóstoma denteado (**A**); vista dorsal, que mostra as quelíceras por baixo da bainha da quelícera (**B**).

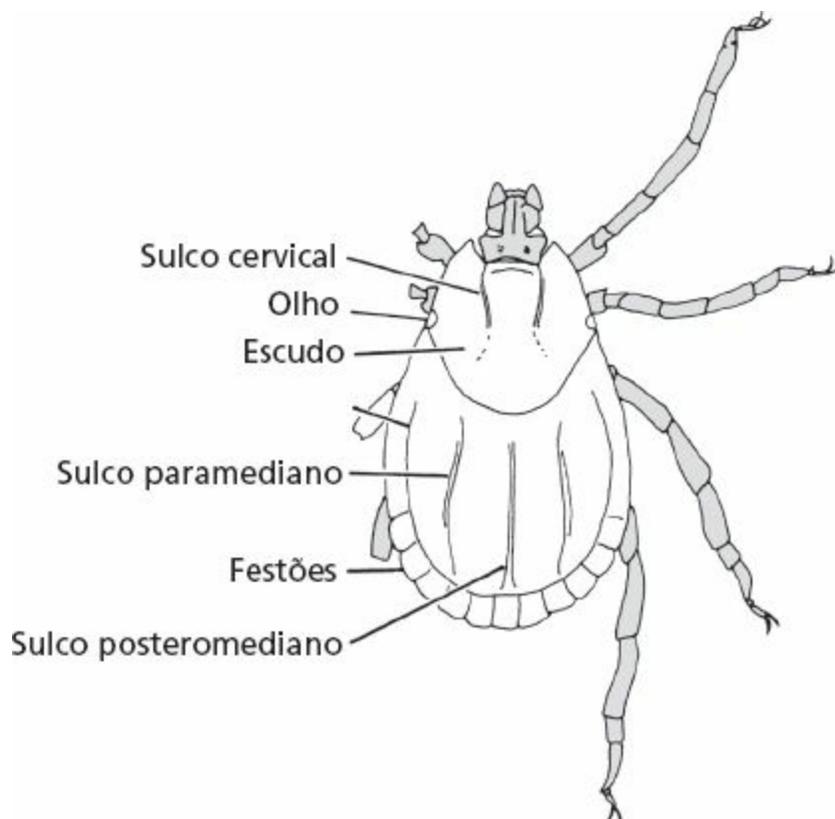


Figura 3.110 Vista dorsal de uma fêmea de carrapato ixodídeo.

As coxas das pernas podem ser armadas com **espinhos ventrais** internos ou externos; seu número e tamanho podem ser importantes para a identificação das espécies (Figura 3.111). Localizado nos tarsos do primeiro par de pernas, está o órgão de Haller, que apresenta quimiorreceptores usados para localização de hospedeiros potenciais. Os olhos, quando presentes, estão situados na margem externa do escudo. Os carrapatos adultos e ninfas apresentam um par de aberturas respiratórias, os **estigmas**, que levam às traqueias. Os stigmas são grandes e posicionados posteriormente às coxas do quarto par de pernas. Nos adultos, a abertura genital, o **gonóporo**, está situado ventralmente, atrás do gnatossoma, em geral, no mesmo nível do segundo par de pernas, e é circundado pelo **avental genital**. Um par de sulcos genitais se estende para trás do gonóporo para o sulco anal, localizado ventralmente, e, em geral, posterior ao quarto par de pernas (Figura 3.112).

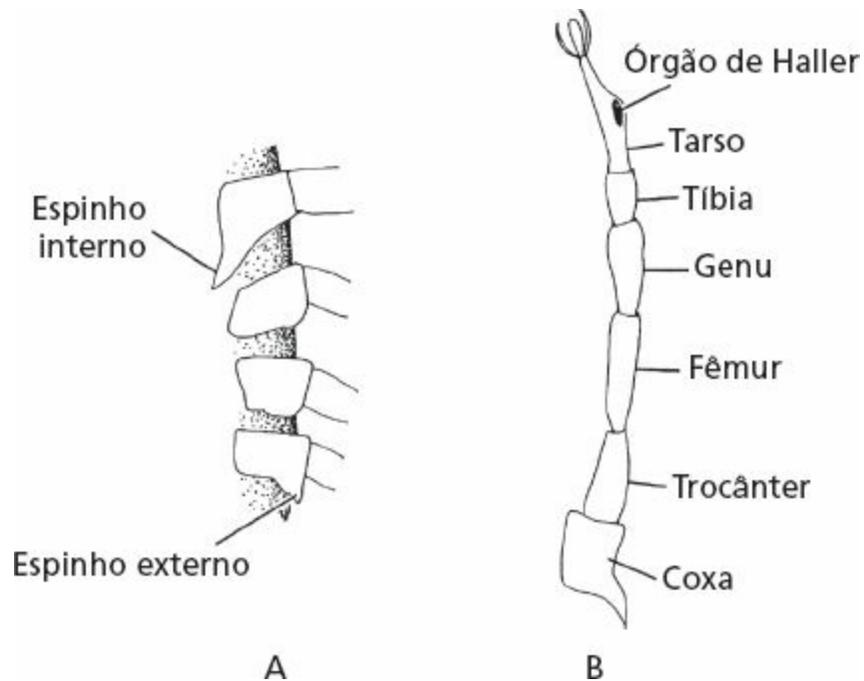


Figura 3.111 A. Vista ventral da coxa, mostrando os esporões interno e externo. **B.** Segmentos da perna de um carrapato ixodídeo.

Os carrapatos duros são parasitas temporários e a maioria das espécies passa períodos relativamente curtos no hospedeiro. Há apenas um estágio de larva hexápode, um único estágio de ninfa octópode que leva ao estágio de adulto reprodutor com oito pernas (Figura 3.113).

Durante a passagem por esses estágios, os carrapatos ixodídeos fazem um grande número de repastos sanguíneos, intercalados por períodos longos de vida livre. Eles vivem por um período relativamente longo e cada fêmea pode produzir vários milhares de ovos. A maioria dos carrapatos duros é relativamente imóvel e, em vez de caçarem ativamente seu hospedeiro, muitos deles adotam uma estratégia conhecida como emboscada, na qual eles aguardam na ponta da vegetação por um hospedeiro apropriado que os leve ao passar. Uma vez feito o contato, os carrapatos são transferidos para o hospedeiro, e então se movem pela sua superfície para encontrarem seus locais de aderência prediletos, como as orelhas. Os locais prediletos podem ser altamente específicos para uma espécie particular de carrapato.

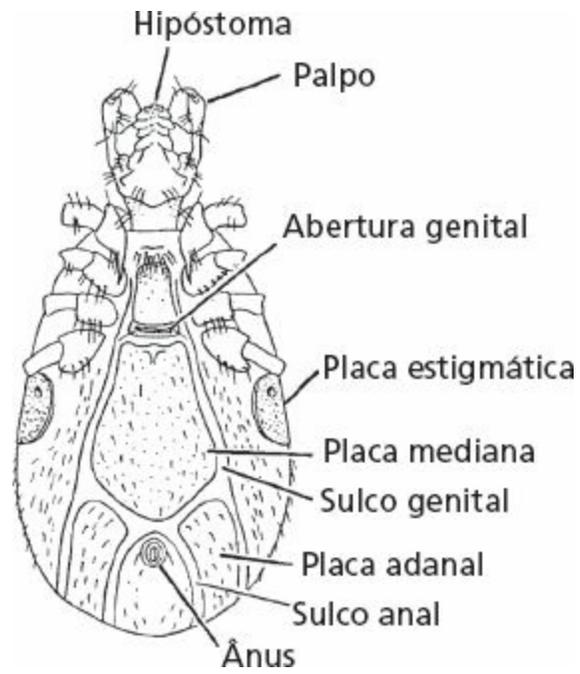


Figura 3.112 Vista ventral de um carrapato ixodídeo macho.

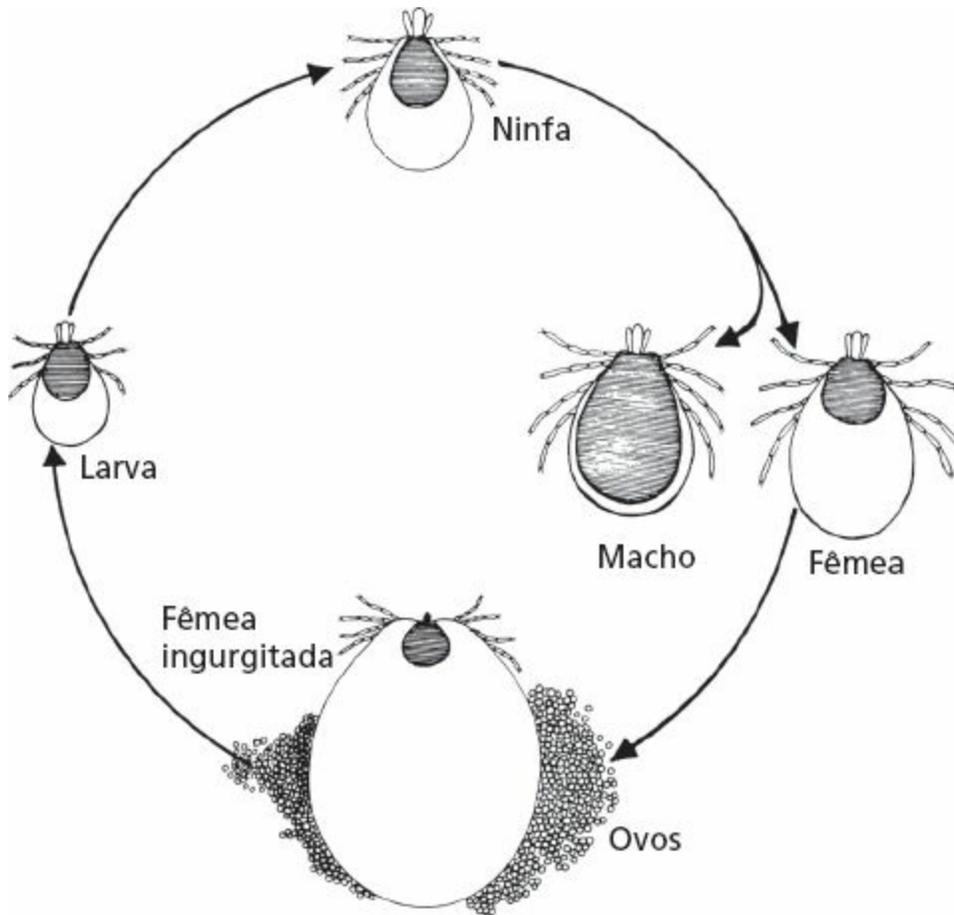


Figura 3.113 Ciclo evolutivo de um carrapato ixodídeo.

Os carrapatos desenvolveram uma variedade complexa de ciclos evolutivos e de estratégias de alimentação, que refletem a natureza do hábitat no qual as muitas espécies de carrapatos habitam e, provavelmente, o contato com um hospedeiro apropriado. O número de hospedeiros aos quais os carrapatos aderem durante sua vida parasitária pode variar de um a três. Com base nisso, eles são classificados como segue:

- **Carrapatos de um hospedeiro**, cujo crescimento parasitário completo, de larva a adulto, ocorre em um único hospedeiro
- **Carrapatos de dois hospedeiros**, nos quais a larva e a ninfa ocorrem em um hospedeiro e o adulto em outro
- **Carrapatos de três hospedeiros**, nos quais cada estágio de desenvolvimento ocorre em um hospedeiro diferente.

A maioria das espécies possui ciclo de três hospedeiros: larvas, ninfas e adultos se alimentam em hospedeiros diferentes. A hematofagia, em geral, ocorre durante 4 a 6 dias, período após o qual eles caem no solo e, ou sofrem muda para o próximo estágio evolutivo, ou ovipõem. Os carrapatos devem então se realocar em um hospedeiro apropriado para se alimentarem e sofrerem muda novamente ou iniciarem a oviposição. Estratégias de alimentação em dois ou em um hospedeiro se desenvolveram para um número relativamente pequeno de carrapatos ixodídeos, aproximadamente 50 espécies, que habitam áreas nas quais os hospedeiros são escassos e nas quais ocorrem períodos prolongados de condições climáticas impróprias ao seu desenvolvimento.

Em habitats temperados, a alimentação e gerações de ciclos de carrapatos duros são intimamente sincronizadas com os períodos de temperatura e umidade apropriadas. Os carrapatos, especificamente os estágios imaturos, são muito suscetíveis à dissecação, em especial quando os carrapatos são

ativos. Para minimizar o ressecamento, eles começam a emboscada quando saturados com água e retornam ao nível do chão, que é mais úmido, quando desidratados. Eles também podem se tornar embebidos ingerindo a água.

Os carrapatos ixodídeos são vetores importantes de doenças causadas por protozoários, bactérias, vírus e riquetsias. A família Ixodidae contém, aproximadamente, 650 espécies de carrapatos. A filogenia das famílias de carrapatos e os gêneros estão sob revisão e ainda não estão completamente definidos, e alguns gêneros, recentemente, passaram a ser considerados sinônimos. *Ixodes* é o maior gênero, e contém 217 espécies. Outros gêneros de importância veterinária incluem *Dermacentor*, *Haemaphysalis*, *Rhipicephalus* (que agora inclui também o gênero sinônimo *Boophilus*), *Hyalomma* e *Amblyomma* (sinônimo do gênero *Aponomma*).

Ixodes

Ixodes é o maior gênero da família Ixodidae, com, aproximadamente 250 espécies. Eles são carrapatos pequenos, não ornamentados, que não apresentam olhos ou festões. O aparelho bucal é longo, sendo mais comprido nas fêmeas que nos machos. O quarto segmento dos palpos é muito pequeno e apresenta sensílios quimiorreceptores. O segundo segmento dos palpos pode ser restrito à base, o que cria um espaço entre o palpo e as quelíceras (Figura 3.114A). Os machos apresentam placas ventrais que cobrem quase completamente a superfície ventral. *Ixodes* pode ser distinguido de outros carrapatos ixodídeos pela posição anterior do sulco anal. Em outros gêneros da família Ixodidae, o sulco anal está ausente ou é posterior ao ânus.

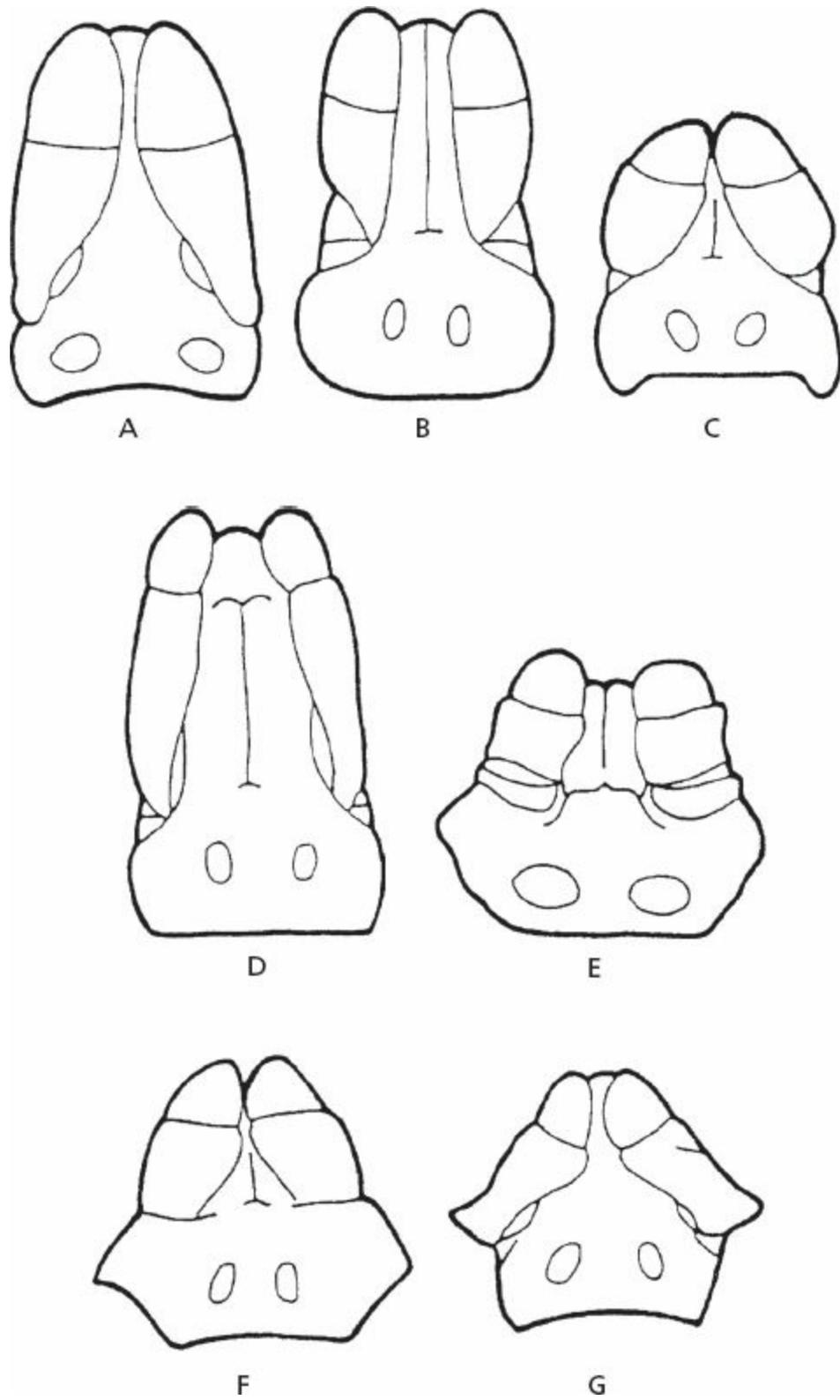


Figura 3.114 Diagrama da vista dorsal do gnatossoma de seis gêneros de

carrapatos ixodídeos: *Ixodes* (A); *Hyalomma* (B); *Dermacentor* (C); *Amblyomma* (D); *Rhipicephalus* (*Boophilus*) (E); *Rhipicephalus* (F); *Haemaphysalis* (G). (Fonte: Smart, 1943.)

Espécies de *Ixodes* de importância veterinária

Espécies	Hospedeiros	Local
<i>Ixodes ricinus</i>	Ovinos, bovinos, caprinos, mas podem se alimentar em todos os mamíferos e aves; estágios juvenis podem também se alimentar em lagartos	Pele
<i>Ixodes canisuga</i>	Cães, raposas, ovinos, equinos e mulas	Pele
<i>Ixodes hexagonus</i>	Ouriços; cães, gatos, raposas, ovinos, equinos, toupeira	Pele
<i>Ixodes holocyclus</i>	Bovinos, ovinos, caprinos, cães, gatos, todos os mamíferos e aves	Pele
<i>Ixodes persulcatus</i>	Ovinos, bovinos, caprinos, equinos, cães, outros mamíferos, aves e humanos	Pele
<i>Ixodes rubicundus</i>	Ovinos, caprinos, bovinos e ungulados selvagens	Pele
<i>Ixodes scapularis</i> (sin. <i>Ixodes dammini</i>)	Mamíferos e aves	Pele
<i>Ixodes pacificus</i>	Roedores, lagartos e grandes mamíferos, como equinos, cervos e	Pele

	cães	
<i>Ixodes pilosus</i>	Bovinos, ovinos, caprinos, equinos, cães, gatos e ungulados selvagens	Pele
<i>Ixodes angustus</i>	Mamíferos selvagens, cães	Pele
<i>Ixodes cookei</i>	Mamíferos selvagens, cães	Pele
<i>Ixodes kingi</i>	Mamíferos selvagens, cães	Pele
<i>Ixodes rugosus</i>	Mamíferos selvagens, cães	Pele
<i>Ixodes sculptus</i>	Mamíferos selvagens, cães	Pele
<i>Ixodes muris</i>	Mamíferos selvagens, cães	Pele
<i>Ixodes texanus</i>	Mamíferos selvagens, cães	Pele

***Ixodes ricinus* (carrapato das ovelhas, carrapato do rícino)**

Descrição. A fêmea adulta ingurgitada tem coloração cinza claro, mede até 1 cm de comprimento e tem formato de fava (Figura 3.115). Entretanto, quando ingurgitada, as pernas não são visíveis quando vista por cima. Machos adultos de *Ixodes ricinus* apresentam apenas 2 a 3 mm de comprimento, e, uma vez que eles têm menor tamanho, alimentando-se de repastos sanguíneos menores do que as fêmeas; seus quatro pares de pernas são prontamente visíveis quando vistos de cima. As ninfas assemelham-se aos adultos, mas têm menos de 2 mm de comprimento. As larvas, com frequência descritas como ‘carrapatos-semente’ ou ‘carrapatos-pimenta’, têm menos de 1 mm de comprimento e, em geral, têm coloração amarelada. Os tarsos afunilam-se (Figura 3.116A) e o ângulo posterior interno das primeiras coxas apresentam um espinho, que, em geral, sobrepõe à segunda coxa (Figura 3.117A).

Ciclo evolutivo. *Ixodes ricinus* é um carrapato de três hospedeiros e o ciclo evolutivo requer 3 anos. O carrapato se alimenta apenas alguns dias por ano, como larva no primeiro ano, ninfa no segundo ano e adulto no terceiro ano. O acasalamento ocorre no hospedeiro. Após aderir, a fêmea é inseminada uma vez e, subsequentemente, completa um único repasto sanguíneo grande; em contraste, os machos se alimentam de forma intermitente e acasalam repetidamente. Durante o acasalamento, o macho rasteja sob a fêmea e, após manipular a abertura genital feminina com seu aparelho bucal, transfere o espermatóforo, um saco que contém os espermatozoides, dentro da abertura com o auxílio das pernas anteriores e do gnatossoma. Uma vez fertilizada, a fêmea subsequentemente se alimenta por, aproximadamente, 14 dias, e então cai ao solo para realizar a postura de vários milhares de ovos no solo, em locais abrigados, no decorrer de um período de aproximadamente 30 dias, após os quais ela morre.

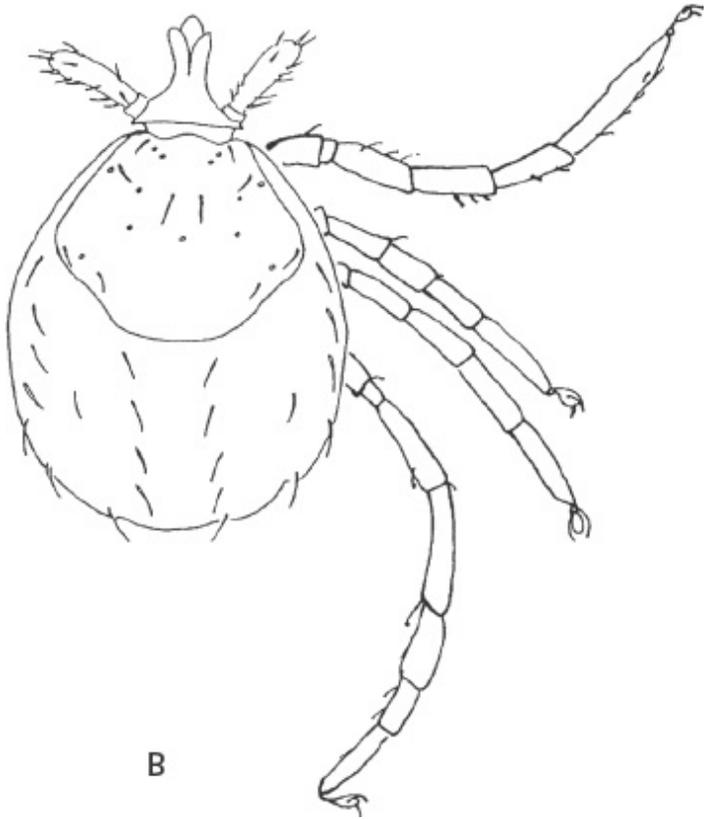
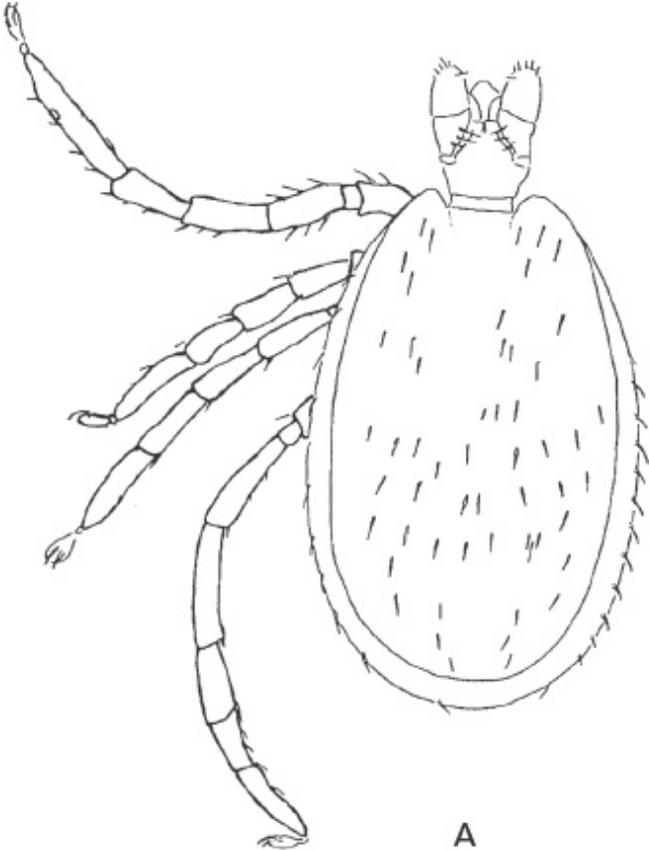


Figura 3.115 Vista dorsal de adulto de *Ixodes ricinus*: macho (**A**); fêmea (**B**). (Fonte: Arthur, 1962.)

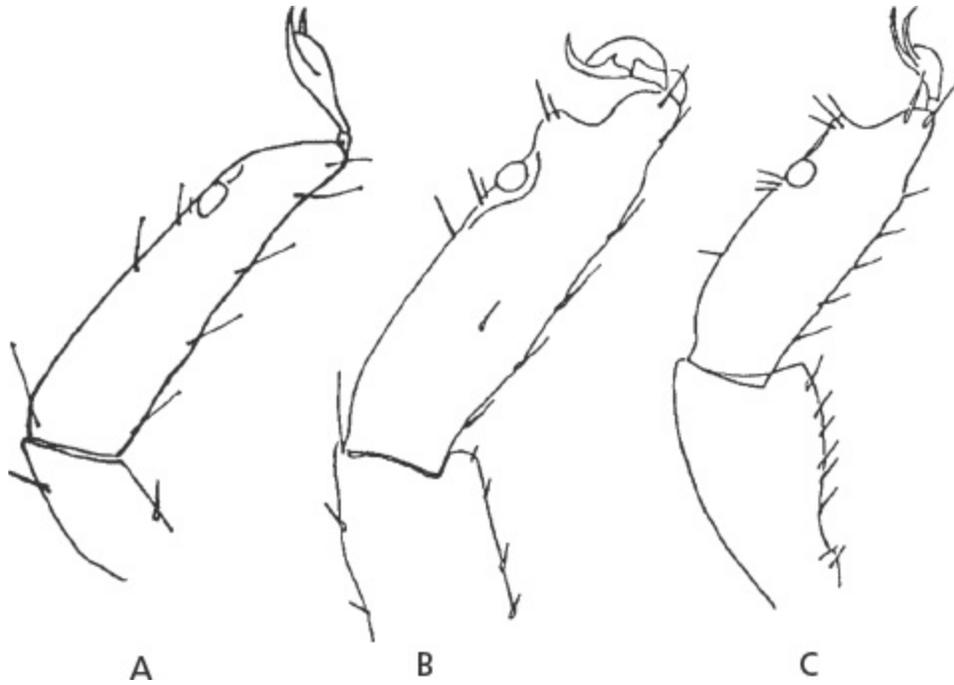


Figura 3.116 O tarso de machos adultos: (**A**) *Ixodes ricinus*, (**B**) *Ixodes hexagonus* e (**C**) *Ixodes canisuga*. (Fonte: Arthur, 1962.)

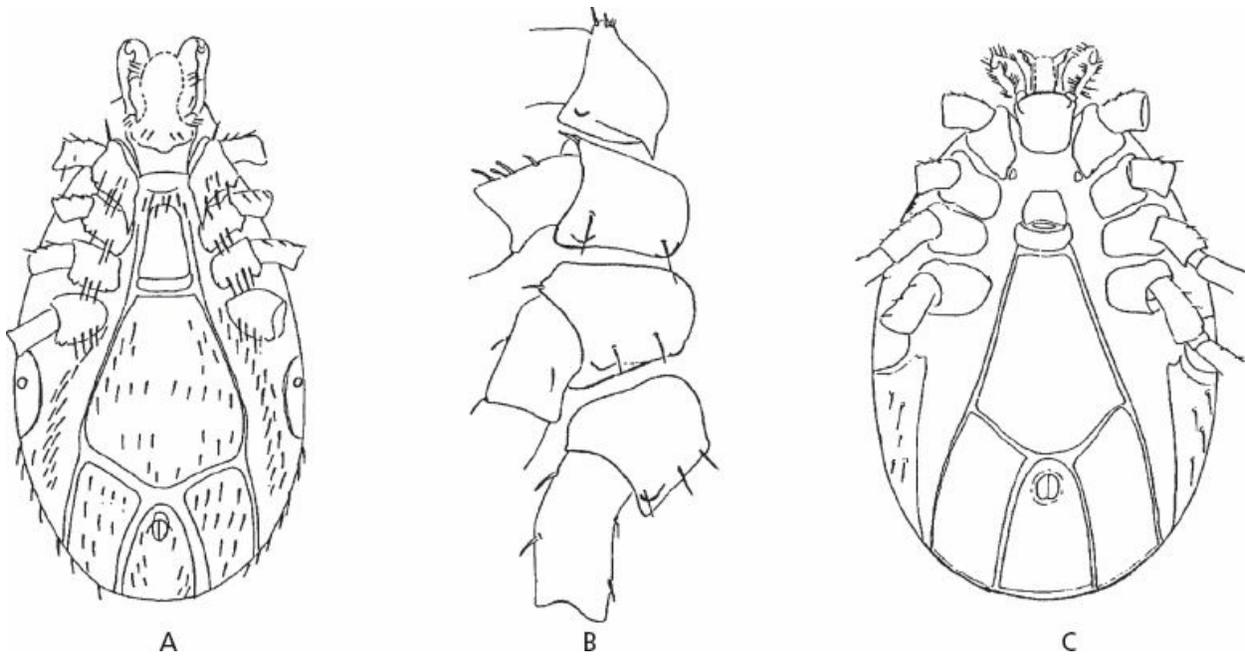


Figura 3.117 Vista ventral das coxas de machos adultos: *Ixodes ricinus* (A), *Ixodes hexagonus* (B) e *Ixodes canisuga* (C). (Fonte: Arthur, 1962.)

Os ovos eclodem, produzindo larvas. As lavas começam a emboscada vários dias a muitas semanas após a eclosão, sendo que o momento preciso depende da temperatura e umidade. As larvas escalam o ramo de vegetais prontas para aderirem a um hospedeiro transeunte. Uma vez que o hospedeiro tenha sido localizado, as larvas se alimentam por 3 a 5 dias, aumentando seu peso corporal em 10 a 20 vezes, e então caem de novo na vegetação, onde digerem seu repasto sanguíneo e sofrem muda para se tornarem ninfas. No ano seguinte, as ninfas começam a procurar por novos hospedeiros, alimentando-se novamente por 3 a 5 dias, antes de caírem no solo e sofrerem muda para o estágio adulto.

O hospedeiro no qual as ninfas se alimentam, em geral, é maior que aquele no qual as larvas se alimentam, tipicamente pássaros, coelhos ou esquilos. Doze meses depois, os adultos começam sua busca por um hospedeiro, no qual eles se alimentam e acasalam. Os adultos se alimentam por 8 a 10 dias em mamíferos de maior porte, como ovinos, bovinos ou

cervos, e realizam essa seleção escalando a diferentes níveis na vegetação, enquanto em emboscada.

Embora o ciclo evolutivo completo leve 3 anos, as larvas, ninfas e adultos se alimentam por um total de, apenas, 15 a 20 dias, e *I. ricinus* é, portanto, um parasita temporário. Larvas, ninfas e adultos que não se alimentaram podem sobreviver por muitos meses, entrando em um estado de diapausa para conseguirem sobreviver ao inverno, mas o período preciso durante o qual eles podem sobreviver sem repastos sanguíneos depende da temperatura e umidade.

***Ixodes hexagonus* (carrapato-do-ouriço)**

Descrição. Carrapatos adultos têm coloração castanho-avermelhada, com pernas que podem apresentar faixas de cores. O escudo tem formato hexagonal (daí o nome *hexagonus*) e, assim como *I. ricinus*, as coxas do primeiro par de pernas apresentam espinho. Entretanto, o espinho é menor que em *I. ricinus* e não se sobrepõe à coxa do segundo par de pernas (Figura 3.117B). Quando ingurgitada, a fêmea pode ter até 8 mm de comprimento. Os machos têm 3,5 a 4 mm de comprimento. Os tarsos são longos (0,8 mm na fêmea e 0,5 mm no macho) e nitidamente curvos na região apical (Figura 3.116B).

Ciclo evolutivo. *Ixodes hexagonus* é um carrapato de três hospedeiros adaptado a viver em hospedeiros que usam tocas ou ninhos. É, principalmente, um parasita de ouriços, mas também pode ser encontrado em cães e outros mamíferos pequenos. O ciclo evolutivo é similar ao de *I. ricinus*: ovo, larva hexápode, ninfa e adulto octópodes, se desenvolvendo no decorrer de 3 anos. Todos os estágios do ciclo se alimentam no mesmo hospedeiro por períodos de, aproximadamente, 8 dias. Após caírem ao solo, as fêmeas adultas produzem 1.000 a 1.500 ovos por um período de 19 a 25 dias, antes de morrerem. Os carrapatos podem ser ativos do início da

primavera até o final do outono, mas, provavelmente, são mais ativos durante o período de abril a maio (no hemisfério norte). Essa espécie vive em habitats protegidos e em canis e, caso sejam expostos, podem ocorrer infestações maciças em animais de estimação.

***Ixodes canisuga* (carrapato do cão)**

Descrição. *Ixodes canisuga* é um carrapato não ornamentado, sem festões ou olhos. Os palpos são longos e a superfície ventral do macho é quase completamente coberta por uma série de placas ventrais. O sulco anal é anterior ao ânus. A fêmea adulta ingurgitada tem coloração cinza claro, com até 10 mm de comprimento e formato de fava, com quatro pares de pernas. O macho adulto tem apenas 2 a 3 mm de comprimento, e quatro pares de pernas que são prontamente visíveis. *Ixodes canisuga* pode ser diferenciado de *I. ricinus* pela presença de tarsos curvos na região apical (Figura 3.116C) e pela ausência de um espinho no ângulo posterior interno da primeira coxa (Figura 3.117C). As ninfas assemelham-se aos adultos e também apresentam quatro pares de patas, mas têm menos de 2 mm de comprimento. As larvas ('carrapatos-pimenta') têm menos de 1 mm, em geral sua coloração é amarelada e têm apenas três pares de pernas.

Ciclo evolutivo. *Ixodes canisuga* é um carrapato de três hospedeiros e o ciclo evolutivo requer, aproximadamente, 3 anos. O carrapato se alimenta apenas alguns dias a cada ano, como larva no primeiro ano, ninfa no segundo ano e adulto no terceiro ano. O ciclo evolutivo é adaptado para a vida em um covil ou toca. O acasalamento ocorre na toca e os machos adultos são encontrados sobre o hospedeiro apenas em ocasiões raras. As fêmeas adultas põem um número relativamente pequeno de ovos, provavelmente por volta de 400.

***Ixodes holocyclus* (carrapato da paralisia)**

Descrição. O carrapato da paralisia australiano é encontrado ao longo da costa leste da Austrália. Fêmeas adultas não alimentadas têm corpo de formato oval, achatado e de coloração amarelada e 2 a 4 mm de comprimento. Os palpos são longos e delgados. O sulco anal forma uma volta completa ao redor do ânus; essa característica dá ao carrapato o nome da sua espécie, *holocyclus* ou ‘círculo completo’. O sulco marginal é bem desenvolvido e contínuo; as cerdas do corpo são pequenas, dispersas e mais numerosas na região da aba marginal. Fêmeas adultas completamente ingurgitadas podem apresentar até 14 mm de comprimento. O primeiro e último pares de pernas são distintamente mais escuros que os dois pares de pernas centrais.

Ciclo evolutivo. Essa espécie é um carrapato de três hospedeiros. O carrapato se alimenta apenas alguns dias a cada ano, como larva no primeiro ano, ninfa no segundo ano e adulto no terceiro ano. O acasalamento ocorre no hospedeiro. Após aderir, a fêmea é inseminada uma vez e, subsequentemente, completa um único repasto sanguíneo grande; em contraste, os machos se alimentam de forma intermitente e acasalam repetidamente. Uma vez fertilizada, a fêmea subsequentemente se alimenta por, aproximadamente, 14 dias, e então cai ao solo para realizar a postura de vários milhares de ovos no solo, em locais abrigados e, após esse evento, ela morre. As larvas que eclodem do ovo irão se alimentar por, aproximadamente, 6 dias no ano subsequente, e então caem no solo e sofrem muda para o estágio ninfal. No terceiro ano, esse estágio se alimenta, cai e torna-se adulto. Embora o ciclo evolutivo completo leve 3 anos, as larvas, ninfas e adultos se alimentam por um total de, apenas, 26 a 28 dias.

***Ixodes persulcatus* (carrapato da taiga)**

Descrição. O carrapato da taiga é, morfologicamente, muito similar a *I. ricinus*; é um carrapato não ornamentado, de coloração castanho-

avermelhada, sem festões ou olhos. Os palpos são longos e a superfície ventral do macho é quase completamente coberta por uma série de placas. A fêmea adulta ingurgitada tem coloração cinza claro e mede até 10 mm de comprimento. A principal diferença é que a fêmea adulta de *I. persulcatus* apresenta abertura genital reta ou ondulada, enquanto em *I. ricinus* ela é arqueada.

Ciclo evolutivo. O carrapato da taiga tem ciclo evolutivo similar ao de *I. ricinus*, embora os adultos raramente sejam ativos durante o outono.

***Ixodes rubicundus* (carrapato da paralisia de Karoo)**

Descrição. Carrapatos adultos têm um espinho interno pequeno na coxa I e uma aba posterior de cutícula fracamente esclerotizada nas coxas I-III. Nos machos, a crista ventral na base do capítulo tem um lobo central e dois lobos laterais menores e há dois dentes hipostomais basais grandes. O escudo da fêmea apresenta margem posterior pouco arredondada e áreas porosas ovais achatadas.

Ciclo evolutivo. Essa espécie é um carrapato de três hospedeiros. O carrapato se alimenta apenas alguns dias como larva, ninfa e adulto. O ciclo evolutivo dessa espécie leva, aproximadamente, 2 anos. O acasalamento ocorre no hospedeiro. Após aderir, a fêmea é inseminada uma vez e, subsequentemente, completa um único repasto sanguíneo grande; em contraste, os machos se alimentam de forma intermitente e acasalam repetidamente. Uma vez fertilizada, a fêmea subsequentemente se alimenta por, aproximadamente, 14 dias, e então cai ao solo para realizar a postura de vários milhares de ovos no solo, em locais abrigados e, após esse evento, ela morre.

***Ixodes scapularis* (carrapato dos cervos, carrapato**

das penas pretas)

Sinônimo. *Ixodes dammini*.

Descrição. As características de identificação são as pernas, o escudo e o capítulo longo, todos de coloração preta.

Ciclo evolutivo. Essa espécie é um carrapato de três hospedeiros. O carrapato se alimenta apenas alguns dias a cada ano, como larva no primeiro ano, ninfa no segundo ano e adulto no terceiro ano. O acasalamento, normalmente, ocorre no hospedeiro. Após aderir, a fêmea é inseminada uma vez e, subsequentemente, completa um único repasto sanguíneo grande; em contraste, os machos se alimentam de forma intermitente e acasalam repetidamente. Uma vez fertilizada, a fêmea subsequentemente se alimenta por, aproximadamente, 14 dias, e então cai ao solo para realizar a postura de vários milhares de ovos, em locais abrigados e, após esse evento, ela morre. No ano seguinte, o pico de atividade larval ocorre em agosto, quando as larvas aderem e se alimentam em uma ampla variedade de mamíferos e aves, especificamente no camundongo-de-patas-brancas (*Peromyscus leucopus*). Após se alimentarem por 3 a 5 dias, as larvas ingurgitadas caem do hospedeiro no solo, onde sobrevivem ao inverno, antes de sofrerem muda para se tornarem ninfas. Em maio do ano seguinte, as larvas sofrem muda e se tornam ninfas, que se alimentam em uma variedade de hospedeiros por 3 a 4 dias. As ninfas ingurgitadas então se soltam e caem no solo da floresta, onde sofrem muda para o estágio adulto, que se torna ativo em outubro. Os carrapatos adultos permanecem ativos por todo o inverno nos dias nos quais o solo e a temperatura ambiente estiverem a temperaturas acima do congelamento. Os carrapatos adultos se alimentam em mamíferos grandes, principalmente no veado da cauda branca, *Odocoileus virginianus*. Embora o ciclo evolutivo completo leve 3 anos, as larvas, ninfas e adultos se alimentam por um total de, apenas, 26 a 28 dias.

***Ixodes pacificus* (carrapato de pernas pretas ocidental)**

Descrição. Uma espécie muito similar a *Ixodes scapularis*. Carrapatos adultos têm coloração castanho-avermelhada e, aproximadamente, 3 mm de comprimento. As larvas e ninfas são menores e de coloração pálida.

Dermacentor

Carrapatos do gênero *Dermacentor* têm tamanho médio a grande e, em geral, apresentam padrão de ornamentação. Os palpos e aparelho bucal são curtos e a base do capítulo é retangular (Figura 3.114C), Festões e olhos estão presentes. As coxas do primeiro par de pernas são divididas em duas seções em ambos os sexos. As coxas aumentam de tamanho progressivamente de I a IV. Os machos não apresentam placas ventrais e, no macho adulto, as coxas do quarto par de pernas são muito aumentadas. A maioria das espécies de *Dermacentor* é de carrapatos de três hospedeiros, mas algumas espécies apresentam apenas um hospedeiro. O gênero é pequeno, com, aproximadamente, 30 espécies, a maioria das quais é encontrada no Novo Mundo.

Espécies de *Dermacentor* de importância veterinária

Espécies	Hospedeiros	Local
<i>Dermacentor andersoni</i> (sin. <i>Dermacentor venustus</i>)	Roedores, ruminantes selvagens e domésticos	Pele
<i>Dermacentor variabilis</i>	Roedores, cães, equinos, bovinos, humanos, animais selvagens	Pele
<i>Dermacentor albipictus</i>	Alces, cervos, mamíferos selvagens, bovinos, equinos, humanos	Pele

<i>Dermacentor reticulatus</i>	Ovinos, bovinos, cães, equinos, suínos, humanos; ninfas e larvas se alimentam em roedores, morcegos insetívoros e, ocasionalmente, pássaros	Pele
<i>Dermacentor marginatus</i>	Ovinos, bovinos, cervos, cães, humanos, lebres e ouriços; ninfas e larvas se alimentam em roedores, morcegos insetívoros e pássaros	Pele
<i>Dermacentor nitens</i>	Equinos, bovinos, humanos, muitos mamíferos domésticos e selvagens	Pele
<i>Dermacentor silvarum</i>	Bovinos, ovinos, equinos, cães, humanos	Pele
<i>Dermacentor nuttalli</i>	Roedores, humanos	Pele
<i>Dermacentor occidentalis</i>	Bovinos, equinos, mamíferos selvagens	Pele

***Dermacentor andersoni* (carrapato da madeira das Montanhas Rochosas)**

Sinônimo. *Dermacentor venustus*.

Descrição. *Dermacentor andersoni* é um carrapato ornamentado, com cor base castanha e ornamentações em cinza (Figura 3.118). Os machos têm, aproximadamente, 2 a 6 mm de comprimento e as fêmeas, 3 a 5 mm de comprimento quando não alimentadas e 10 a 11 mm de comprimento quando ingurgitadas. O aparelho bucal é curto. A base do capítulo é curta e larga (Figura 3.114C). As pernas apresentam ornamentações, da mesma forma que

o corpo. As coxas do primeiro par de pernas apresentam espinhos interno e externo bem desenvolvidos.

Ciclo evolutivo. *Dermacentor andersoni* é um carrapato de três hospedeiros. Os estágios imaturos se alimentam principalmente em pequenos roedores, enquanto os adultos se alimentam amplamente em herbívoros selvagens e domésticos. O acasalamento ocorre no hospedeiro, após o qual as fêmeas põem até 6.500 ovos no decorrer de 3 semanas. Os ovos eclodem em, aproximadamente, 1 mês e as larvas começam a emboscada. As larvas se alimentam por aproximadamente 5 dias, antes de caírem ao solo e sofrerem muda para o estágio de ninfa octópode. Podem ocorrer ciclos de populações de 1 e 2 anos. Os ovos eclodem no início da primavera e os indivíduos que têm sucesso em encontrar hospedeiros transeuntes durante seu estágio larval na primavera, e em seu estágio ninfal ao final do verão, sobrevivem ao inverno como adultos em um ciclo de 1 ano. As ninfas que falham em se alimentar precisam sobreviver ao inverno, e formam uma geração de ninfas que se alimentam na primavera do ano seguinte. As ninfas não alimentadas podem sobreviver por até 1 ano. *Dermacentor andersoni* é mais comum em áreas de vegetação raquítica, uma vez que essas atraem tanto os mamíferos pequenos necessários aos estágios imaturos, quanto grandes herbívoros necessários para os carrapatos adultos.

***Dermacentor variabilis* (carrapato do cachorro americano, carrapato da madeira)**

Descrição. São carrapatos ornamentados, de coloração castanhopálida e cinza, com olhos e festões ([Figura 3.119](#)). A base do capítulo é retangular e os palpos são curtos. Os machos adultos medem, aproximadamente, 3 a 4 mm de comprimento e as fêmeas adultas têm, aproximadamente 4 mm de comprimento quando não alimentadas e 15 mm de comprimento quando ingurgitadas. *Dermacentor variabilis* pode ser distinguido pela ausência de

espinho posterodorsal no segmento II do palpo.

Ciclo evolutivo. *Dermacentor variabilis* é um carrapato de três hospedeiros que se alimenta uma vez em cada estágio do ciclo evolutivo: larval, ninfal e adulto. Após cada alimentação, ele cai do hospedeiro no solo. O acasalamento ocorre no hospedeiro. Uma vez fertilizada, a fêmea adulta se alimenta por 5 a 27 dias antes de cair ao solo para colocar 4.000 a 6.000 ovos em locais protegidos, evento após o qual ela morre. A oviposição pode durar 14 a 32 dias, dependendo da temperatura e umidade. As larvas eclodem dos ovos após 20 a 57 dias e se alimentam entre 2 e 13 dias no hospedeiro, e então caem ao solo e sofrem muda para o estágio ninfal. Esse estágio se alimenta por um período de vários dias, então cai e sofre muda para se tornar adulto. As larvas não alimentadas, ninfas e adultos podem sobreviver por períodos muito longos sob condições ambientais apropriadas. Os estágios larval e ninfal se alimentam em roedores selvagens, em especial no camundongo de cauda curta da campina (*Microtus spp.*), enquanto os adultos têm preferência por mamíferos maiores como hospedeiros, principalmente carnívoros selvagens e domésticos.

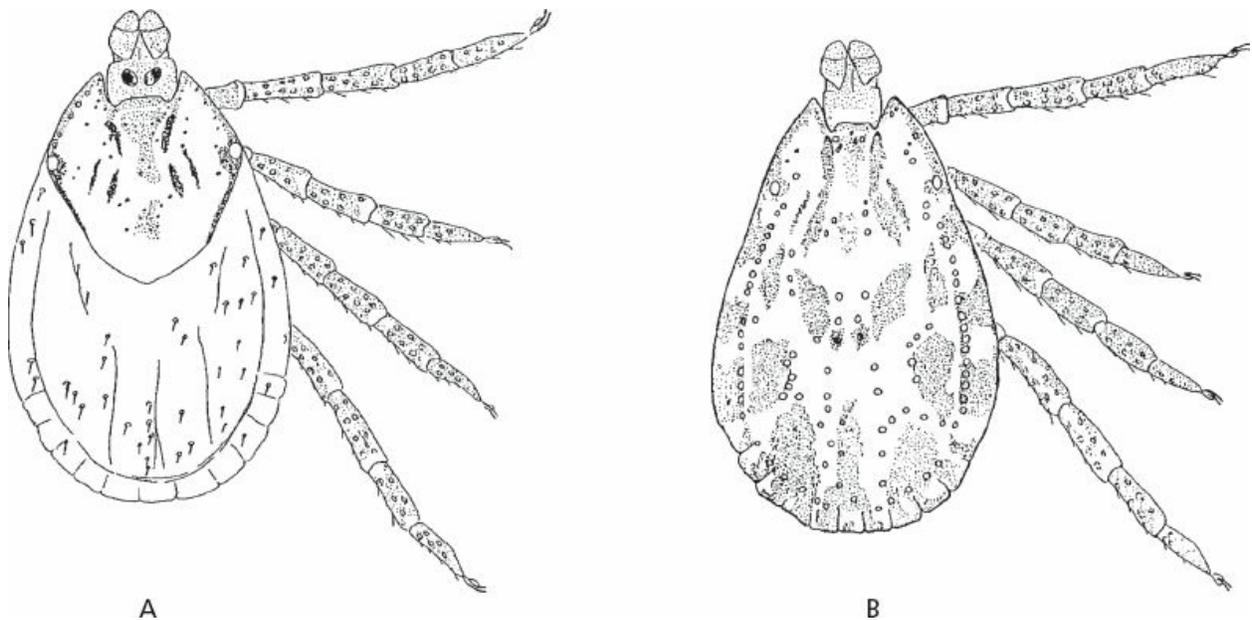


Figura 3.118 Adulto de *Dermacentor andersoni*: vista dorsal da fêmea (**A**); vista dorsal do macho (**B**). (Fonte: Arthur, 1962.)

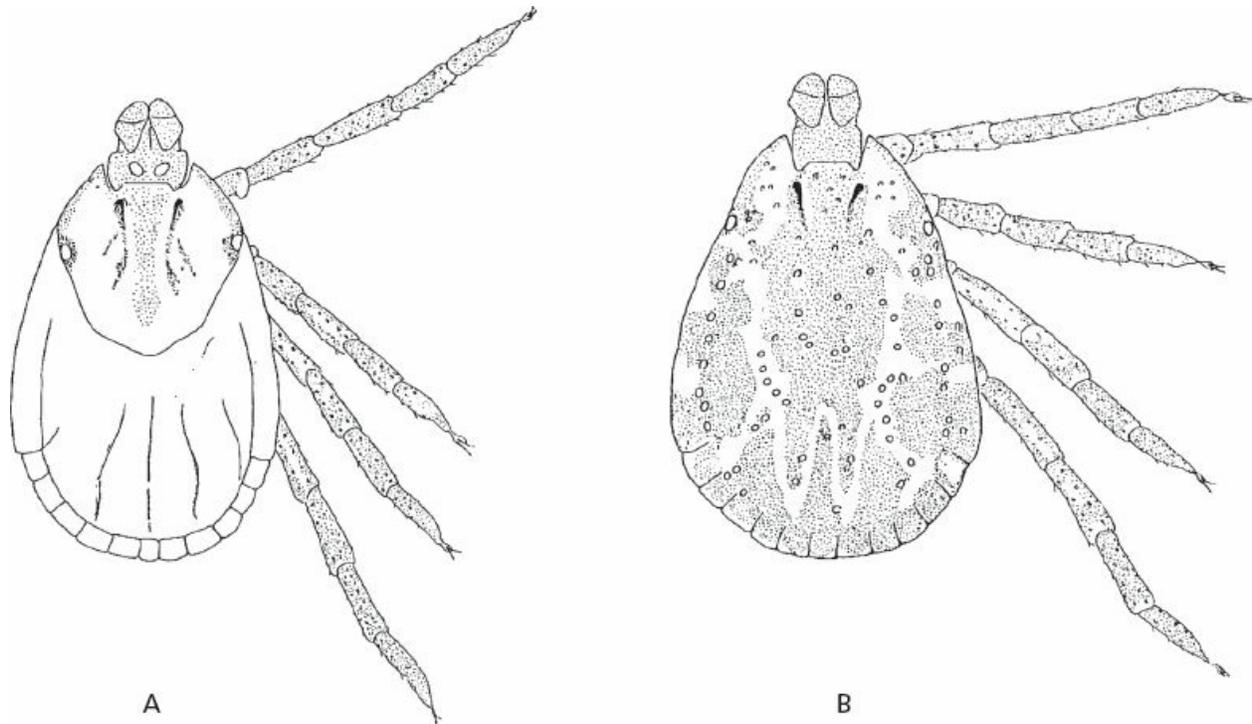


Figura 3.119 *Dermacentor variabilis* adulto: vista dorsal de uma fêmea (**A**); vista dorsal de um macho (**B**). (Fonte: Arthur, 1962.)

***Dermacentor albipictus* (carrapato do inverno, carrapato do alce)**

Descrição. Os adultos apresentam padrão ornamentado com olhos e festões presentes. A base do capítulo é retangular e os palpos, curtos. Os machos não apresentam placas ventrais e as coxas do quarto par de pernas são maiores. Nos adultos de ambos os sexos, as coxas do primeiro par de pernas apresentam um espinho grande (bidenteado), e no macho, as coxas apresentam tamanho crescente de I a IV.

Ciclo evolutivo. Essa é uma espécie de carrapato de um hospedeiro. A larva, a ninfa e o adulto aderem e se desenvolvem em um único hospedeiro.

Essa espécie se alimenta apenas no inverno, em geral, entre outubro e março/abril (no hemisfério norte), em equinos, cervos e mamíferos de grande porte relacionados. A fêmea ingurgitada cai do hospedeiro na primavera e põe entre 1.500 e 4.400 ovos no decorrer de um período de 19 a 42 dias. Os ovos eclodem em 33 a 71 dias. As larvas permanecem inativas até o outono, quando elas então aderem ao hospedeiro e sofrem muda para o estágio ninfal em 10 a 76 dias. As ninfas ingurgitam e sofrem muda para o estágio adulto em 10 a 76 dias. O acasalamento ocorre no hospedeiro. O período completo no hospedeiro pode variar entre 28 e 60 dias, embora larvas não alimentadas possam sobreviver por até 12 meses antes de aderirem ao hospedeiro. Sob condições normais, essa espécie de carrapato produz uma geração por ano.

***Derma-centor reticulatus* (carrapato ornamentado do cachorro, carrapato do prado)**

Sinônimo. *Derma-centor pictus*.

Descrição. Essa espécie é um carrapato ornamentado com olhos e festões presentes (Figura 3.120; ver também Figura 17.20). Em ambos os sexos, o escudo, em geral, é pálido com manchas castanhas (mas a coloração pode ser altamente variável). A base do capítulo é retangular e os palpos são curtos. A fêmea adulta tem 3,8 a 4,2 mm de comprimento quando não alimentada e 10 mm de comprimento quando ingurgitada. O macho adulto tem, aproximadamente, 4,2 a 4,8 mm de comprimento. Os machos não apresentam placas ventrais e as coxas do quarto segmento de pernas são maiores, com um espinho externo delgado e afunilado. Nos adultos de ambos os sexos, as coxas do primeiro par de pernas apresentam um espinho aumentado (bidenteado). As outras coxas apresentam espinho interno curto que se torna progressivamente menor nas pernas II a IV.

Ciclo evolutivo. *Derma-centor reticulatus* é um carrapato de três hospedeiros, cujo ciclo evolutivo pode se completar em apenas 1 a 2 anos,

dependendo das condições ambientais. Essa espécie se alimenta uma vez em cada estágio do ciclo evolutivo: larval, ninfal e adulto, caindo do hospedeiro, sofrendo muda e readquirindo um novo hospedeiro entre repastos sanguíneos. O acasalamento ocorre no hospedeiro e, uma vez fertilizada, a fêmea adulta se alimenta por 9 a 15 dias antes de cair ao solo para colocar, aproximadamente, 4.000 ovos em locais protegidos, evento após o qual ela morre. A oviposição pode durar 6 a 40 dias, dependendo da temperatura e umidade, e o pico da taxa de oviposição ocorre por volta do quinto dia. As larvas eclodem dos ovos após 2 a 3 semanas e se alimentam por, aproximadamente, 2 dias no hospedeiro, e então caem ao solo e sofrem muda para o estágio ninfal. Esse estágio se alimenta por um período de vários dias, então cai e sofre muda para se tornar adulto.

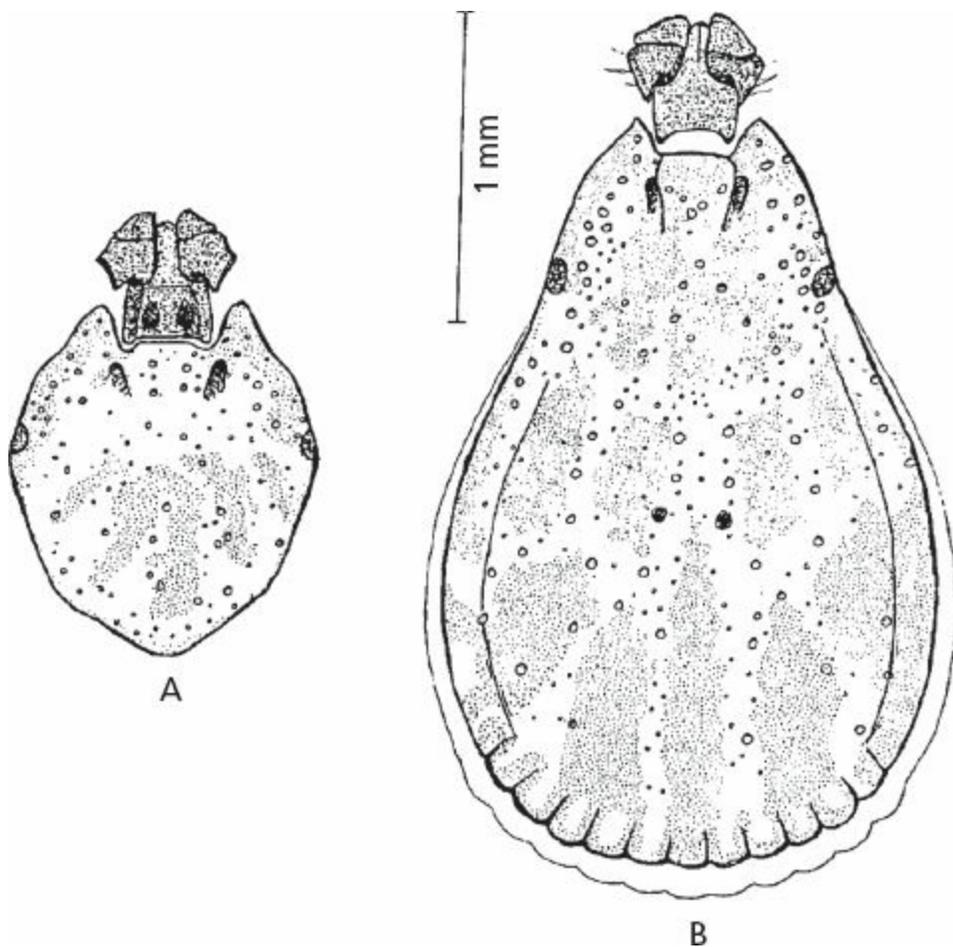


Figura 3.120 Vista dorsal do gnatossoma e escudo de um adulto (A) fêmea e (B) macho de *Dermacentor reticulatus*. (Fonte: Arthur, 1962.)

***Dermacentor marginatus* (carrapato ornamentado das ovelhas)**

Descrição. *Dermacentor marginatus* se distingue das demais espécies de *Dermacentor* pelo espessamento esclerotizado na base do prolongamento dorsal da placa espiracular. No adulto, um espinho interno e um externo estão presentes na coxa I, o espinho externo sendo um pouco mais curto que o espinho interno. Nas fêmeas, a abertura genital tem formato de V estreito. A fêmea adulta ingurgitada pode apresentar até 15 mm de comprimento.

Ciclo evolutivo. Trata-se de um carrapato de três hospedeiros.

***Dermacentor nitens* (carrapato tropical do cavalo)**

Descrição. Carrapatos-machos têm 2 a 4 mm de comprimento, não são ornamentados e apresentam coloração castanho-amarelada. As fêmeas têm 2 a 5 mm de comprimento. O escudo dos carrapatos-fêmeas é castanho-amarelado, mais longo que largo, sem padrão discernível, mas tem aparência brilhante.

Ciclo evolutivo. Essa é uma espécie de carrapato de um hospedeiro; a larva, a ninfa e o adulto aderem e se desenvolvem em um único hospedeiro. A fêmea ingurgitada cai do hospedeiro e põe até 3.500 ovos no decorrer de um período de 15 a 37 dias. Os ovos eclodem dentro de 19 a 39 dias. As larvas então aderem ao hospedeiro, se alimentam e sofrem muda para o estágio de ninfa em 8 a 16 dias. As ninfas ingurgitam e sofrem muda para o estágio adulto em 7 a 29 dias. O acasalamento ocorre no hospedeiro. O período completo sobre o hospedeiro é de 26 a 41 dias, embora as larvas não alimentadas possam sobreviver por até 117 dias antes de aderirem ao

hospedeiro. Sob condições favoráveis, essa espécie de carrapato pode produzir muitas gerações por ano.

Dermacentor nuttalli

Descrição. A base do capítulo no macho é mais larga que longa e não há espinho ventral no terceiro segmento palpal. Na fêmea, a base do capítulo é quase duas vezes mais larga que longa. O primeiro par de coxas é pequeno, com espinho relativamente largo e de ponta arredondada e cega. Os espinhos externos nas coxas II-IV apresentam comprimento aproximadamente igual e aqueles das coxas IV não se estendem além da margem posterior do corpo do carrapato.

***Dermacentor occidentalis* (carrapato da costa do Pacífico)**

Descrição. A base do capítulo é mais longa que larga, com os cornos tão longos quanto largos. O tamanho do pontilhado no escudo não é díspar e a coloração cinza perolado do escudo é mais ampla que a coloração castanha.

Ciclo evolutivo. *Dermacentor occidentalis* é um carrapato de três hospedeiros. O carrapato se alimenta apenas por alguns dias como larva, ninfa e adulto, cada qual em um hospedeiro diferente. O acasalamento ocorre sobre o hospedeiro. Após aderir ao hospedeiro, a fêmea é inseminada uma vez e, subsequentemente, completa seu único repasto sanguíneo grande, cai ao solo e ovipõe.

Haemaphysalis

Carrapatos do gênero *Haemaphysalis* vivem em habitats com vegetação abundante na Eurásia e África tropical. Eles são carrapatos de três hospedeiros, com as larvas e ninfas que se alimentam em pequenos

mamíferos e aves e adultos que infestam mamíferos de maior porte e, mais importante, animais de produção. São, aproximadamente, 150 espécies encontradas amplamente no Velho Mundo, com apenas duas espécies encontradas no Novo Mundo. A maioria das espécies do gênero é pequena, com aparelho bucal curto e base do capítulo retangular (Figura 3.114G). Os palpos são curtos e largos e, em geral, apresentam projeções laterais na base. As placas ventrais não estão presentes no macho. As placas espiraculares são arredondadas ou ovais em fêmeas e arredondadas com em formato de vírgula nos machos. Assim como *Ixodes* spp., esses carrapatos não apresentam olhos, mas diferem por apresentarem festões e sulco anal posterior. A identificação além das espécies principais está além do escopo deste texto, e os leitores interessados deverão consultar um especialista em taxonomia reconhecido.

Espécies de *Haemaphysalis* de importância veterinária

Espécies	Hospedeiros	Local
<i>Haemaphysalis punctata</i>	Bovinos, ovinos, caprinos, equinos, cervos, lobos, ursos, morcegos, aves, coelhos Larvas: aves, ouriços, roedores e répteis como lagartos e cobras	Pele
<i>Haemaphysalis leachi</i>	Cães, carnívoros domésticos e selvagens, pequenos roedores e, ocasionalmente, bovinos	Pele
<i>Haemaphysalis longicornis</i>	Bovinos. Todos os mamíferos e aves	Pele
<i>Haemaphysalis spinigera</i>	Macacos, aves e bovinos. Larvas e ninfas: pequenos mamíferos, humanos	Pele

<i>Haemaphysalis bispinosa</i>	Ampla variedade de mamíferos, ovinos e bovinos	Pele
<i>Haemaphysalis concinna</i>	Vários mamíferos, ovinos	Pele
<i>Haemaphysalis cinnabarina</i>	Vários ruminantes	Pele
<i>Haemaphysalis leporispalustris</i>	Coelhos, lebre-americana, aves, raramente se alimentam em humanos	Pele

Haemaphysalis punctata

Descrição. Carrapatos pequenos e não ornamentados com festões; olhos ausentes (Figura 3.121; ver também Figura 17.21). Os palpos e o hipóstoma são curtos. Os adultos de ambos os sexos têm, aproximadamente 3 mm de comprimento, a fêmea chega a até 12 mm de comprimento quando ingurgitada. Entretanto, o dimorfismo não é acentuado. A base do capítulo é retangular, aproximadamente duas vezes mais larga que longa. Os palpos sensoriais são curtos e largos, com o segundo segmento que se estende além da base do capítulo. O sulco anal é posterior ao ânus. As coxas do primeiro par de pernas apresentam um espinho interno curto e rombo, que também está presente nas coxas do segundo e terceiro pares de pernas e que são mais largos, afunilando-se na coxa do quarto par de pernas. Nos machos, o espinho pode ser tão longo quanto a coxa.

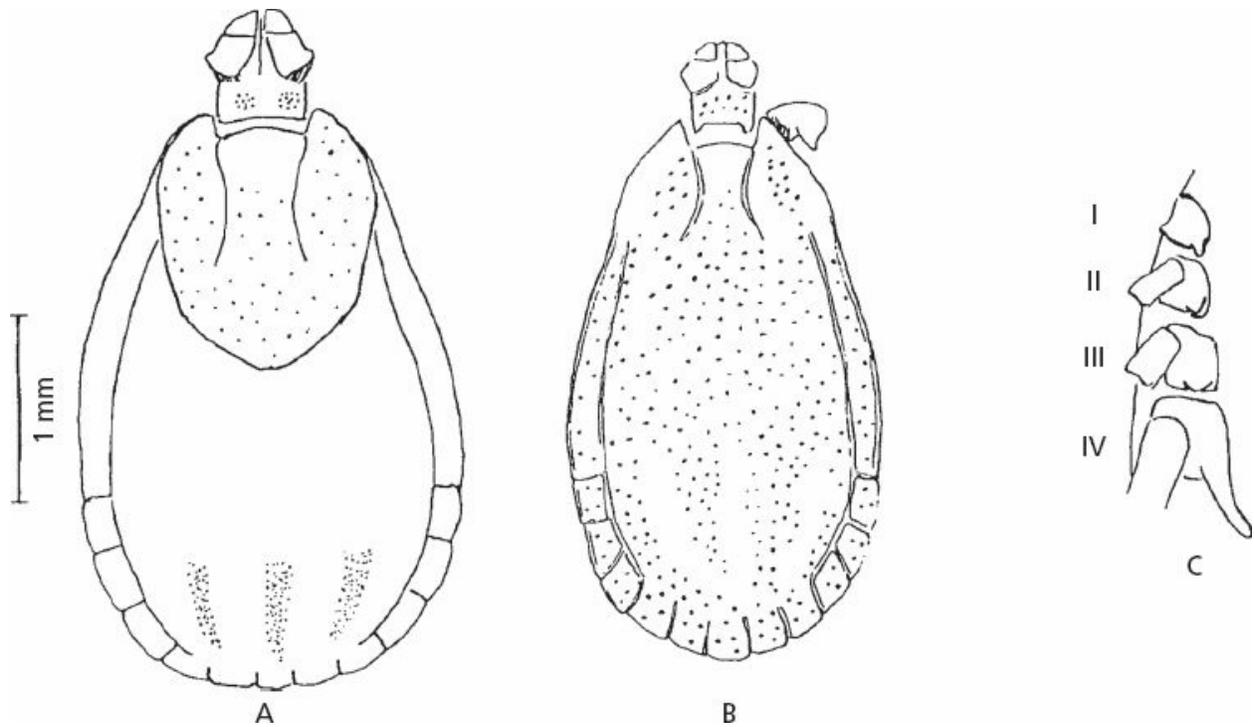


Figura 3.121 Vista dorsal do gnatossoma e escudo de adulto (**A**) fêmea e (**B**) macho de *Haemaphysalis punctata*. Vista ventral das coxas de um macho adulto (**C**). (Fonte: Arthur, 1962.)

Ciclo evolutivo. *Haemaphysalis punctata* é um carrapato de três hospedeiros, que se alimenta uma vez em cada estágio do ciclo evolutivo: larval, ninfal e adulto. Após cada repasto sanguíneo, ele cai do hospedeiro. O ingurgitamento no hospedeiro pode levar entre 6 e 30 dias para se completar. Uma vez alimentada, cada fêmea adulta põe 3.000 a 5.000 ovos no solo, no decorrer de um período de 10 dias a 7 meses. As larvas não alimentadas podem sobreviver por até 10 meses, as ninfas e os adultos não alimentados, por 8,5 meses.

***Haemaphysalis leachi* (carrapato-amarelo-do-cão)**

Descrição. Carrapatos não ornamentados e alongados, com 11 festões e sem olhos. Os palpos são amplamente triangulares, com um espinho basal no

segmento II.

Ciclo evolutivo. *Haemaphysalis leachi* é um carrapato de três hospedeiros, que se alimenta uma vez em cada estágio do ciclo evolutivo: larval, ninfal e adulto. Após cada repasto sanguíneo, ele cai do hospedeiro. O ingurgitamento no hospedeiro pode levar entre 6 e 30 dias para se completar. Uma vez alimentada, cada fêmea adulta põe 3.000 a 5.000 ovos no solo, no decorrer de um período de 10 dias a 7 meses. As larvas não alimentadas podem sobreviver por até 10 meses, as ninfas e os adultos não alimentados, por 8,5 meses.

***Haemaphysalis longicornis* (carrapato-do-mato, carrapato dos bovinos da Nova Zelândia)**

Descrição. Carrapatos-machos apresentam espinho interno pequeno na coxa IV e ambos os sexos têm espinho interno longo na coxa I.

Ciclo evolutivo. Um carrapato de três hospedeiros. As larvas e ninfas se alimentam principalmente em mamíferos pequenos e aves, enquanto os adultos infestam mamíferos de porte maior.

***Haemaphysalis concinna* (carrapato dos arbustos)**

Descrição. Similar a *H. punctata*, mas as fêmeas não apresentam cornos e os machos têm espinho longo e pontiagudo na coxa IV.

***Haemaphysalis bispinosa* (carrapato dos arbustos)**

Descrição. Similar a *H. punctata*, mas apresenta espinho dorsal proeminente na margem posterior do segmento II dos palpos.

Ciclo evolutivo. Um carrapato de três hospedeiros. De interesse, é a sugestão de que esse carrapato pode se reproduzir por partenogênese.

Rhipicephalus

Esse gênero é composto por, aproximadamente 60 espécies, todas originalmente endêmicas no Velho Mundo e, em grande parte, distribuídos por toda a África Subsaariana. Entretanto, muitas espécies foram introduzidas em uma ampla variedade de novos habitats pelo mundo. Eles atuam como vetores importantes de um grande número de patógenos. Eles infestam uma variedade de mamíferos, e, raramente, aves e répteis. A maioria das espécies é de carrapatos de três hospedeiros, mas algumas espécies do gênero são carrapatos de dois hospedeiros.

A base do capítulo é hexagonal ([Figura 3.114F](#)) e, nos machos, um par de lâminas é encontrado de cada lado do ânus. Eles não são ornamentados. Os palpos são curtos e os olhos e festões, em geral, estão presentes. As placas espiraculares apresentam formato de vírgula. A identificação além das espécies principais está além do escopo deste texto, e os leitores interessados deverão consultar um especialista em taxonomia reconhecido.

Espécies de *Rhipicephalus* de importância veterinária

Espécies	Hospedeiros	Local
<i>Rhipicephalus appendiculatus</i>	Bovinos, equinos, ovinos, caprinos, cervos, antílopes, cães, roedores e uma ampla variedade de mamíferos e aves	Pele, orelhas
<i>Rhipicephalus bursa</i>	Bovinos, ovinos, equinos, cães e uma ampla variedade de mamíferos e aves	Pele
<i>Rhipicephalus capensis</i>	Bovinos, equinos, ovinos, caprinos, cervos, antílopes, cães e uma ampla variedade de mamíferos e aves	Pele

<i>Rhipicephalus evertsi</i>	Bovinos, ovinos, caprinos, equinos, cães e uma ampla variedade de mamíferos e aves	Pele
<i>Rhipicephalus sanguineus</i>	Cães e outros mamíferos e aves	Pele, orelhas, dedos
<i>Rhipicephalus pulchellus</i>	Zebra, também infesta animais de produção e animais de caça	Pele, orelhas, abdome inferior
<i>Rhipicephalus simus</i>	Cães, carnívoros selvagens, animais de produção, animais de caça e humanos. Larvas e ninfas: roedores que vivem em tocas	Pele, orelhas, abdome inferior

***Rhipicephalus appendiculatus* (carrapato-marrom da orelha)**

Descrição. Machos adultos de *R. appendiculatus* têm coloração acastanhada, castanho-avermelhada ou muito escura, com pernas castanho-avermelhadas. Eles variam de 1,8 a 4,4 mm de comprimento. Os pontos sobre o escudo são dispersos e de tamanho moderado; eles são dispersos igualmente no centro do escudo, mas apenas alguns ou nenhum podem ser encontrados além dos sulcos laterais e nos campos laterais. Os sulcos cervicais são moderadamente reticulados ou não reticulados. Os sulcos posteromedianos e paramedianos são estreitos e distintos. Os escudos adanais apresentam ângulos levemente arredondados, mas podem ser variáveis. As fêmeas adultas também têm coloração castanha, castanho-avermelhada ou muito escura. Os pontos são de tamanho pequeno a moderado e são similares àqueles encontrados nos machos. O escudo apresenta, aproximadamente, comprimento igual à largura; sua margem posterior estreita levemente ou é abruptamente arredondada. Os sulcos laterais são curtos, pobremente

definidos ou ausentes. Os sulcos cervicais são longos e rasos e quase alcançam as margens posterolaterais.

Ciclo evolutivo. É um carrapato de três hospedeiros.

Rhipicephalus bursa

Descrição. Uma espécie altamente distinta. O macho apresenta uma combinação de espinho anterior na coxa I, que é visível dorsalmente, sulcos lateral e posterior distintos e escudo densamente pontuado, com placas adanais amplas. O escudo da fêmea é similar ao escudo dorsal do macho no nível das pernas anteriores, sendo densamente pontuado e sem campos cervicais aparentes. Ambos os sexos apresentam um grande número de cerdas ao redor dos espiráculos.

Ciclo evolutivo. É um carrapato de três hospedeiros, que se alimenta uma vez em cada estágio do ciclo evolutivo: larval, ninfal e adulto. Após o ingurgitamento como larva e ninfa, ele cai ao solo e então sofre muda, antes de localizar o próximo hospedeiro. Após o ingurgitamento, as fêmeas adultas caem no solo, realizam a postura e então morrem.

***Rhipicephalus capensis* (carrapato-marrom do Cabo)**

Descrição. Os carrapatos têm coloração castanho-avermelhada, com sulcos cervicais relativamente longos, largos e que se expandem e sulcos medianos e paramedianos distintos.

Ciclo evolutivo. É uma espécie de carrapato de três hospedeiros. Após localizarem o hospedeiro, as fêmeas adultas ingurgitam em 4 a 21 dias. Elas então caem ao solo, onde realizam a postura de 3.000 a 7.000 ovos, antes de morrerem. Os ovos eclodem em 28 dias a 3 meses, dependendo da temperatura e das condições climáticas. Subsequentemente, as larvas

hexápodes localizam um hospedeiro apropriado e ingurgitam no decorrer de um período de 3 a 6 dias. Elas então caem ao solo antes de sofrerem muda 5 a 29 dias depois, para se tornarem ninfas. As ninfas localizam outro hospedeiro no qual ingurgitam no decorrer de um período de 3 a 9 dias. As ninfas então caem ao solo e mudam 10 a 61 dias depois, para se tornarem adultos.

***Rhipicephalus evertsi* (carrapato das pernas vermelhas)**

Descrição. Essa espécie pode ser distinguida dos demais membros do gênero por suas pernas de coloração vermelha. Apresenta escudo preto, que é densamente rugoso, e o macho deixa descoberta uma margem vermelha do opistossoma.

Ciclo evolutivo. É um carrapato de dois hospedeiros. Os estágios larval e ninfal realizam repasto sanguíneo no mesmo hospedeiro. A fêmea realiza postura de, aproximadamente, 5.000 a 7.000 ovos no decorrer de 6 a 24 dias. Esses ovos eclodem em 4 a 10 semanas, dependendo da temperatura e das condições climáticas. As larvas e ninfas permanecem no hospedeiro entre 10 e 15 dias antes de caírem ao solo. As ninfas sofrem muda após 42 a 56 dias. Subsequentemente, os adultos localizam um segundo hospedeiro, quando as fêmeas adultas ingurgitam em 6 a 10 dias. As larvas e ninfas são comumente encontradas nas orelhas e região inguinal, enquanto os adultos são encontrados principalmente sob a cauda. As larvas não alimentadas podem sobreviver por 7 meses, enquanto os adultos não alimentados podem sobreviver por 14 meses.

***Rhipicephalus sanguineus* (carrapato-marrom-do-cão, carrapato dos canis)**

Descrição. Essa espécie tem coloração amarela, avermelhada ou castanho-

escura e os adultos não alimentados podem apresentar 3 a 4,5 mm de comprimento, embora o tamanho seja altamente variável e as fêmeas ingurgitadas possam chegar ao comprimento de 12 mm (Figura 3.122). Os palpos e o hipóstoma são curtos e a base do capítulo é hexagonal dorsalmente. A coxa do primeiro par de pernas apresenta dois espinhos. As pernas podem se tornar sucessivamente maiores do par anterior para o par posterior. Os tarsos do quarto par de pernas apresentam um gancho tarsal ventral marcante. O sulco anal circunda apenas a metade posterior do ânus e então se estende para o sulco mediano. Os machos apresentam placas adanais e escudos acessórios. As larvas de seis pernas são pequenas e de coloração castanho-clara enquanto as ninfas de oito pernas têm coloração castanho-avermelhada. Estudos taxonômicos recentes sugerem que *Rhipicephalus sanguineus*, em sentido amplo, possa ser uma espécie complexa, com tipos morfológicamente similares, mas geneticamente distintos.

Ciclo evolutivo. É uma espécie com ciclo evolutivo de três hospedeiros. O acasalamento ocorre no hospedeiro. Uma vez fertilizadas, as fêmeas se alimentam por, aproximadamente, 14 dias e então caem ao solo para realizarem postura de, aproximadamente, 4.000 ovos em locais abrigados, evento após o qual a fêmea morre. As massas de ovos, provavelmente, serão encontradas acima do solo, em fendas e rachaduras (p. ex., teto do canil), em razão da tendência comportamental das fêmeas de escalarem para o alto. Os ovos eclodem após 17 a 30 dias. As larvas, que eclodem dos ovos, irão se alimentar por, aproximadamente, 6 dias no ano seguinte, e então cairão no solo e sofrerão muda para o estágio ninfal no decorrer de um período de 5 a 23 dias. No terceiro ano, esse estágio se alimenta por 4 a 9 dias, cai ao solo e sofre muda para o estágio adulto. Sob condições favoráveis, o ciclo evolutivo pode requerer tão pouco quanto 63 dias, portanto, muitas gerações podem ocorrer em cada ano. Entretanto, sob condições adversas, as larvas não alimentadas podem sobreviver por até 9 meses, ninfas não alimentadas podem sobreviver por 6 meses e adultos não alimentados, por até 19 meses.

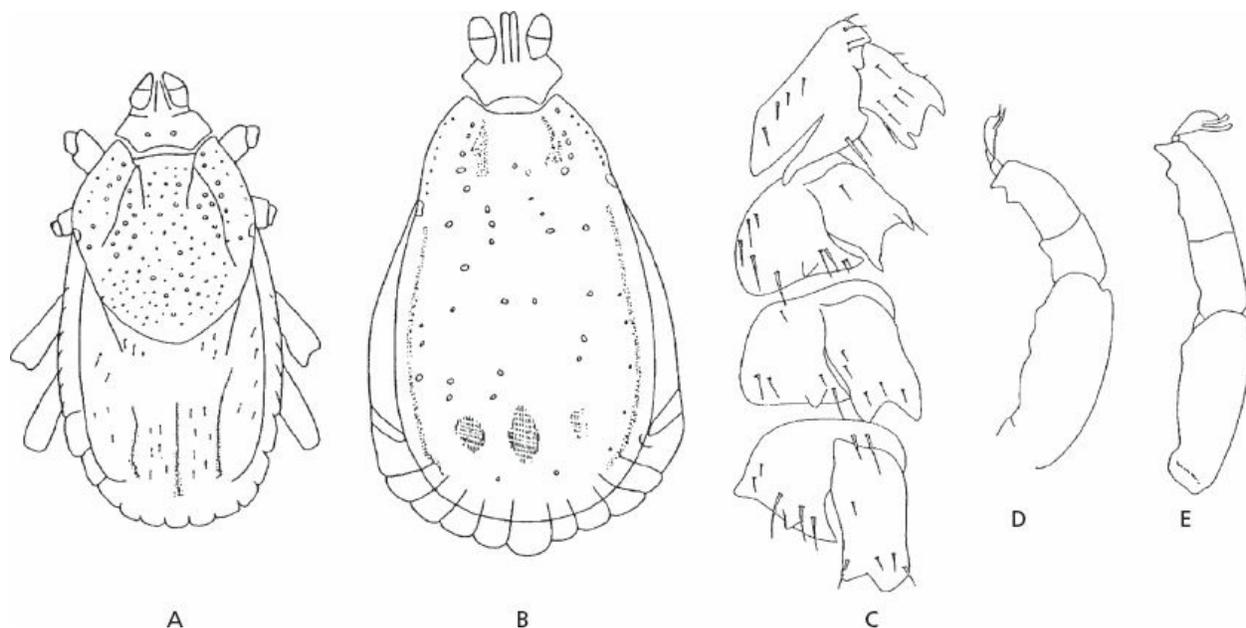


Figura 3.122 Vista dorsal do gnatossoma e do escudo de adultos (**A**) fêmea e (**B**) macho de *Rhipicephalus sanguineus*. Vista ventral das coxas e trocânteres de um macho adulto (**C**). Tarso e metatarso do quarto par de pernas de um adulto (**D**) macho e (**E**) fêmea. (Fonte: Arthur, 1962.)

***Rhipicephalus pulchellus* (carrapato-marfim ornamentado, carrapato das zebras)**

Descrição. Carrapatos-machos apresentam padrão listrado de esmalte branco sobre um fundo castanho-escuro em todo o seu escudo dorsal.

Ciclo evolutivo. Adultos e estágios imaturos, em geral, infestam o mesmo hospedeiro; entretanto, os estágios imaturos também se alimentam em mamíferos pequenos.

***Rhipicephalus simus* (carrapato brilhoso)**

Descrição. Caracterizado por uma coloração preta brilhante, escudo amplamente liso, que no macho apresenta uma fileira de pontos grandes no sulco marginal profundo.

Rhipicephalus (Boophilus)

Carrapatos do gênero *Boophilus* ('carrapatos-azuis') atualmente são considerados um subgênero de *Rhipicephalus*, e o nome *Rhipicephalus (Boophilus)* é usado para as cinco espécies no subgênero, para o qual há uma grande disponibilidade de literatura. Espécies de *Rhipicephalus (Boophilus)* são vetores importantes de *Babesia* spp. e *Anaplasma marginale* em bovinos em países de regiões subtropicais e tropicais. Os machos apresentam escudo ventral adanal ou acessório. A base do capítulo é hexagonal dorsalmente. O aparelho bucal é curto e compacto e os palpos apresentam uma crista dorsal e lateral (Figura 3.114E). Os adultos não alimentados podem apresentar apenas 2 ou 3 mm de comprimento a até 12 mm quando ingurgitados. A identificação além das espécies principais está além do escopo deste texto, e os leitores interessados deverão consultar um especialista em taxonomia reconhecido.

Espécies de *Rhipicephalus (Boophilus)* de importância veterinária

Espécies	Hospedeiros	Local
<i>Rhipicephalus (Boophilus) annulatus</i>	Bovinos, equinos, caprinos, ovinos, camelos, cães e uma ampla variedade de mamíferos e aves	Pele
<i>Rhipicephalus (Boophilus) microplus</i>	Bovinos, ovinos, caprinos, ungulados selvagens	Pele
<i>Rhipicephalus (Boophilus) calcaratus</i>	Bovinos, ovinos, caprinos, ungulados selvagens	Pele
<i>Rhipicephalus (Boophilus) decoloratus</i>	Bovinos, equinos, jumentos, ovinos, caprinos, cães, ungulados selvagens	Pele

***Rhipicephalus (Boophilus) annulatus* (carrapato-azul dos bovinos, carrapato da febre do Texas dos bovinos)**

Descrição. A margem interna da primeira articulação do palpo é longa e levemente côncava, e os espinhos e a fenda entre os espinhos na primeira coxa das fêmeas são menos distintos que aqueles das fêmeas de *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*. A segunda coxa nas fêmeas não apresenta espinho e os machos não possuem apêndice caudal.

Ciclo evolutivo. Essa é uma espécie de carrapato de um hospedeiro. A larva, ninfa e adulto aderem e se desenvolvem em um único hospedeiro. As fêmeas ingurgitadas caem do hospedeiro e realizam postura de 2.000 a 3.000 ovos no decorrer de um período de 14 a 59 dias. As larvas eclodem após 23 a 159 dias, dependendo das condições climáticas. As larvas então aderem ao hospedeiro, se alimentam e sofrem muda para ninfas e então para o estágio adulto. O acasalamento ocorre sobre o hospedeiro. O período total sobre o hospedeiro varia de 15 a 55 dias, embora as larvas não alimentadas possam sobreviver por até 8 meses antes de aderirem ao hospedeiro. Duas a quatro gerações podem ocorrer por ano, dependendo das condições climáticas; o ciclo evolutivo dessa espécie, de ovo a adulto, pode se completar em 6 semanas.

***Rhipicephalus (Boophilus) microplus* (carrapato tropical dos bovinos, carrapato do sul dos bovinos)**

Descrição. Os carrapatos adultos apresentam gnatosoma curto e reto. As pernas têm coloração creme clara. O corpo é oval a retangular e o escudo é oval e mais amplo na região frontal. O sulco anal é obsoleto na fêmea e é

tênue no macho, e circunda a região posterior do ânus. A coxa I é bífida. Os espiráculos são circulares ou ovais. As ninfas dessa espécie apresentam escudo castanho-alaranjado. O corpo é oval e mais largo na região frontal. A coloração do corpo é castanha a azul-esverdeada, com branco na região frontal e nas laterais.

Ciclo evolutivo. Essa espécie é um carrapato de um hospedeiro. A larva, ninfa e adulto aderem e se desenvolvem em um único hospedeiro. As fêmeas ingurgitadas caem do hospedeiro e realizam postura de 2.000 a 4.500 ovos no decorrer de um período de 4 a 44 dias. As larvas eclodem após 14 a 146 dias, dependendo das condições climáticas. As larvas então aderem ao hospedeiro, se alimentam e sofrem muda para ninfas e então para o estágio adulto. Da aderência das larvas ao ingurgitamento das fêmeas adultas, são necessárias 3 semanas. Após o ingurgitamento, as fêmeas podem pesar até 250 vezes mais que quando não alimentadas. O acasalamento ocorre sobre o hospedeiro. O período total sobre o hospedeiro varia de 17 a 52 dias, e o ciclo evolutivo pode se completar em 2 meses, embora as larvas não alimentadas possam sobreviver por até 20 semanas antes de aderirem ao hospedeiro. Embora presentes no decorrer de todo o ano, as populações atingem seu pico no verão.

***Rhipicephalus (Boophilus) decoloratus* (carrapato-azul)**

Descrição. As fêmeas ingurgitadas apresentam corpo de coloração azul-ardósia, com pernas amarelo-claro.

Ciclo evolutivo. Essa espécie é um carrapato de um hospedeiro. A larva, ninfa e adulto aderem e se desenvolvem em um único hospedeiro. As fêmeas ingurgitadas caem do hospedeiro e realizam postura e incubação de, aproximadamente, 2.500 ovos no decorrer de um período de 3 a 6 semanas. As larvas então aderem ao hospedeiro, se alimentam e sofrem muda para

ninfas e então para o estágio adulto. O acasalamento ocorre sobre o hospedeiro. O período total sobre o hospedeiro varia de 21 a 25 dias, embora as larvas não alimentadas possam sobreviver por até 7 meses antes de aderirem ao hospedeiro.

Hyalomma

Sugeriu-se que os carrapatos na família Hyalomminae devem ser considerados sinônimos de Rhipicephalinae, mas uma vez que isso ainda não é universalmente aceito, carrapatos do gênero *Hyalomma* serão considerados separadamente neste texto. *Hyalomma* spp., em geral, são carrapatos de dois hospedeiros, embora algumas espécies possam apresentar três hospedeiros. Eles são encontrados mais comumente em pernas, úbere e cauda, ou região perianal. Há, aproximadamente, 20 espécies, encontradas normalmente em regiões de baixadas semidesérticas da Ásia central, sul da Europa e norte da África. Eles podem sobreviver a condições excepcionalmente frias e secas. As espécies de *Hyalomma* apresentam tamanho médio a grande, normalmente não são ornamentados, mas suas pernas são listradas (o que dá a eles o nome vulgar de carrapatos das pernas listradas). Os palpos e o hipóstoma são longos (Figura 3.114B), os olhos estão presentes e os festões, algumas vezes, também estão presentes. Os machos apresentam placas ventrais de cada lado do ânus.

Espécies de *Hyalomma* de importância veterinária

Espécies	Hospedeiros	Local
<i>Hyalomma anatolicum</i>		
<i>H. anatolicum anatolicum</i>	Bovinos, equinos, uma ampla variedade de mamíferos e aves.	Pele, axila, região inguinal, face,
<i>H. anatolicum excavatum</i> (carrapato-marrom das	Roedores; adultos em ruminantes, equinos	orelhas

orelhas)		
<i>Hyalomma aegyptium</i>	Jabutis (<i>Testudo</i> spp.), lagartos, cães, equinos	Pele
<i>Hyalomma detritum</i>		
<i>H. detritum detritum</i>	Bovinos, ovinos, caprinos, equinos, uma ampla variedade de mamíferos e aves	Pele, axila, região inguinal, face, orelhas
<i>H. detritum scupense</i>		
<i>H. detritum mauretanicum</i>		
<i>Hyalomma dromedarii</i>	Camelos, ruminantes, equinos	Pele, axila, região inguinal, face, orelhas
<i>Hyalomma marginatum</i>		
<i>H. marginatum marginatum</i>	Herbívoros selvagens, ruminantes, equinos. Larvas e ninfas: pequenos mamíferos, lagartos e aves	Pele, axila, região inguinal, face, orelhas
<i>H. marginatum rufipes</i>		
<i>H. marginatum turanicum</i>		
<i>H. marginatum isaaci</i>		
<i>Hyalomma truncatum</i>	Bovinos, ovinos, caprinos, suínos, equinos, uma ampla variedade de mamíferos e aves	Pele, axila, região inguinal, face, orelhas
<i>Hyalomma impressum</i>	Bovinos, ovinos, grandes mamíferos africanos	Pele, axila, região inguinal, face, orelhas

***Hyalomma anatolicum* (carrapato das pernas listradas)**

Subespécies. *Hyalomma anatolicum anatolicum*, *Hyalomma anatolicum*

excavatum.

Descrição. Normalmente apresentam pernas listradas, os olhos estão presentes e os festões, algumas vezes, também estão presentes. Os palpos e o hipóstoma são longos. O gnatossoma e as coxas são escuros, avermelhados ou castanho-escuros. Os machos apresentam escudos adanais. O segundo segmento dos palpos tem menos de duas vezes o comprimento do terceiro segmento, e o escudo não apresenta ornamentos.

Ciclo evolutivo. Essa espécie é um carrapato de dois ou três hospedeiros. As larvas aderem a um hospedeiro, se alimentam e sofrem muda. As ninfas voltam a aderir ao mesmo hospedeiro logo após a muda. Após o ingurgitamento, as ninfas caem do hospedeiro, sofrem muda para o estágio adulto e então adquirem um novo segundo hospedeiro onde se alimentam. Após aderirem, ocorre o acasalamento e a fêmea completa seu único grande repasto sanguíneo. Os machos se alimentam de forma intermitente e acasalam repetidamente. Uma vez fertilizadas, as fêmeas se alimentam por, aproximadamente 14 dias e então caem ao solo para realizarem postura de vários milhares de ovos em locais abrigados, e após esse evento, elas morrem. As larvas e ninfas se alimentam em aves e pequenos mamíferos, e os adultos em ruminantes e equinos. Quando as larvas e ninfas infestam mamíferos menores, aves e répteis, o ciclo evolutivo pode se tornar o modelo de três hospedeiros.

***Hyalomma aegyptium* (carrapato do jabuti)**

Descrição. Esses carrapatos grandes de coloração castanha têm olhos e aparelho bucal grande. As fêmeas apresentam 5,5 a 20 mm; os machos, 3 a 6 mm de comprimento. A coxa I apresenta um espinho grande divergente nas fêmeas e um espinho pontiagudo e proeminente nos machos.

Ciclo evolutivo. Essa espécie é um carrapato de dois hospedeiros. Os estágios larval e ninfal se ingurgitam no mesmo hospedeiro.

***Hyalomma detritum* (carrapato das pernas listradas)**

Subespécies. *Hyalomma detritum detritum*, *Hyalomma detritum scupense*, *Hyalomma detritum mauretanicum*.

Sinônimos. *Hyalomma volgense*, *Hyalomma uralense*.

Descrição. *Hyalomma detritum detritum* é similar à subespécie *Hyalomma detritum scupense* e ambos são relativamente pequenos e sem pontos quando comparados a outras espécies de *Hyalomma*. Ambas as subespécies não apresentam anéis pálidos nas pernas. As pernas têm coloração amarela a laranja em *H. d. detritum* e são relativamente longas, enquanto em *H. d. scupense*, sua coloração é castanha e elas são curtas. A espessura relativa do final das placas espiraculares são distintas em ambos os sexos; estreitas em *H. d. detritum*, e largas em *H. d. scupense*.

Ciclo evolutivo. Essa espécie é um carrapato de dois hospedeiros. Os estágios larval e ninfal se ingurgitam no mesmo hospedeiro. A fêmea realiza postura de 5.000 a 7.000 ovos no decorrer de um período de 37 a 59 dias. Esses ovos eclodem em 34 a 66 dias, dependendo da temperatura e das condições climáticas. As larvas e ninfas permanecem no primeiro hospedeiro por 13 a 45 dias. As ninfas caem do hospedeiro e então sofrem muda para se tornarem adultos. Subsequentemente, os adultos encontram um segundo hospedeiro, onde as fêmeas adultas se ingurgitam em 5 a 6 dias. As larvas não alimentadas podem sobreviver por 12 meses, as ninfas não alimentadas, por 3 meses, e os adultos não alimentados, por 14 meses.

***Hyalomma dromedarii* (carrapato dos camelos)**

Descrição. *Hyalomma dromedarii*, normalmente, é um carrapato não ornamentado, mas com pernas listradas; os olhos estão presentes e festões, algumas vezes, também estão presentes. O segundo segmento dos palpos, em

geral, apresenta menos do dobro do comprimento do terceiro segmento, e o escudo não apresenta ornamentação.

Ciclo evolutivo. Essa é, predominantemente, uma espécie de carrapato de dois hospedeiros. As larvas aderem a um hospedeiro, se alimentam e sofrem muda. As ninfas voltam a aderir ao mesmo hospedeiro logo após a muda. Após o ingurgitamento, as ninfas caem do hospedeiro, sofrem muda para o estágio adulto e então adquirem um novo segundo hospedeiro onde se alimentam. Após aderirem, ocorre o acasalamento e a fêmea completa seu único grande repasto sanguíneo. Os machos se alimentam de forma intermitente e acasalam repetidamente. Uma vez fertilizadas, as fêmeas se alimentam por, aproximadamente, 14 dias e então caem ao solo para realizarem postura de vários milhares de ovos em locais abrigados, e após esse evento, elas morrem. Em algumas circunstâncias, um ciclo evolutivo variável foi relatado para *H. dromedarii*, com um ciclo de três hospedeiros sendo observado em ovinos e bovinos. Aparentemente, o tipo de hospedeiro, o tipo de criação, a densidade e a idade das larvas podem influenciar o ciclo evolutivo adotado por essa espécie.

***Hyalomma marginatum* (carrapato do Mediterrâneo)**

Subespécies. *Hyalomma marginatum marginatum*, *Hyalomma marginatum rufipes*, *Hyalomma marginatum turanicum*, *Hyalomma marginatum isaaci*.

Descrição. Carrapatos de coloração castanho-escuro ou avermelhada, com pernas listradas (ver [Figura 17.23](#)). Os olhos estão presentes e festões, algumas vezes, também estão presentes. Os palpos e o hipóstoma são longos. Os machos apresentam escudos adanais. O segundo segmento de palpos apresenta menos do dobro do comprimento do terceiro segmento, e o escudo não apresenta ornamentações. Os carrapatos-fêmeas têm áreas porosas

grandes e o pontilhado no escudo é pequeno e esparso. Em ambos os sexos, a coxa I apresenta espinho externo longo e delgado.

Ciclo evolutivo. Os membros desse complexo de espécies apresentam um ciclo evolutivo de dois hospedeiros: as larvas e as ninfas permanecem e se alimentam no mesmo hospedeiro. As ninfas ingurgitadas caem no solo e sofrem muda para se tornarem adultos. Subsequentemente, os adultos se alimentam e ingurgitam em um segundo hospedeiro. O ciclo de vida de ovo a adulto leva, no mínimo, 14 semanas.

***Hyalomma truncatum* (carrapato das pernas listradas)**

Descrição. Carrapatos de coloração castanho-avermelhada a quase pretos. Os espinhos posteromedianos e posterolaterais na coxa I são longos e desiguais em comprimento em ambos os sexos. Nas fêmeas, a abertura genital é ampla e profundamente arredondada.

Ciclo evolutivo. Essa espécie é um carrapato de dois hospedeiros.

Amblyomma

Membros desse gênero são grandes, com frequência altamente ornamentados, com pernas longas que, com frequência, são listradas. As fêmeas não alimentadas têm até 8 mm de comprimento, mas quando ingurgitadas podem chegar a 20 mm de comprimento. Os olhos e festões estão presentes. Os machos não apresentam placas ventrais. Eles apresentam aparelho bucal longo ([Figura 3.114D](#)), com o qual infligem uma picada dolorosa que pode se tornar infeccionada secundariamente. Há, aproximadamente, 100 espécies de *Amblyomma*, amplamente distribuídos em regiões tropicais e subtropicais da África. Entretanto, uma espécie importante é encontrada na região temperada da América do Norte. A identificação além das espécies principais está além

do escopo deste texto, e os leitores interessados deverão consultar um especialista em taxonomia reconhecido.

Espécies de *Amblyomma* de importância veterinária

Espécies	Hospedeiros	Locais
<i>Amblyomma americanum</i>	Animais selvagens e domésticos, em especial bovinos, aves. Larvas: pequenos mamíferos	Pele, orelhas, flancos, cabeça e abdome ventral
<i>Amblyomma variegatum</i>	Ampla variedade de mamíferos, principalmente bovinos	Pele
<i>Amblyomma cajennense</i>	Ampla variedade de mamíferos, principalmente equinos	Pele, superfície inferior do corpo, axila, virilha
<i>Amblyomma hebraeum</i>	Ampla variedade de mamíferos e aves	Pele
<i>Amblyomma gemma</i>	Ampla variedade de mamíferos, especificamente bovinos, camelos, grandes herbívoros	Pele
<i>Amblyomma maculatum</i>	Ampla variedade de mamíferos e aves	Pele, orelhas
<i>Amblyomma pomposum</i>	Mamíferos, principalmente bovinos, ovinos e caprinos	Pele
<i>Amblyomma lepidum</i>	Ovinos, caprinos, bovinos	Pele
<i>Amblyomma astrion</i>	Búfalos, bovinos	Pele
<i>Amblyomma sparsum</i>	Répteis, jabutis	Pele

***Amblyomma americanum* (carrapato-estrela)**

Descrição. O carrapato-estrela, *Amblyomma americanum*, é assim chamado em decorrência de um único ponto branco no escudo da fêmea (Figura 3.123). Eles são carrapatos grandes, normalmente ornamentados, cujas pernas apresentam listras. Os olhos e festões estão presentes. Os palpos e o hipóstoma são longos, as placas ventrais estão ausentes nos machos. A fêmea ingurgitada tem até 10 mm de comprimento, formato de fava e apresenta quatro pares de pernas. A fêmea tem coloração castanho-avermelhada, tornando-se cinza claro quando ingurgitada. No escudo há dois sulcos cervicais paralelos profundos e um grande ponto pálido na sua margem posterior. O macho é pequeno, com dois pontos pálidos simétricos próximos à margem posterior do corpo, uma listra pálida de cada lado e uma listra curta e oblíqua atrás de cada olho. Os machos apresentam apenas 2 a 3 mm de comprimento e, em razão do seu pequeno idiossoma, os quatro pares de pernas são prontamente visíveis. Em ambos os sexos, a coxa I apresenta um espinho externo longo e um espinho interno curto, e o aparelho bucal é muito mais comprido que a base do capítulo.

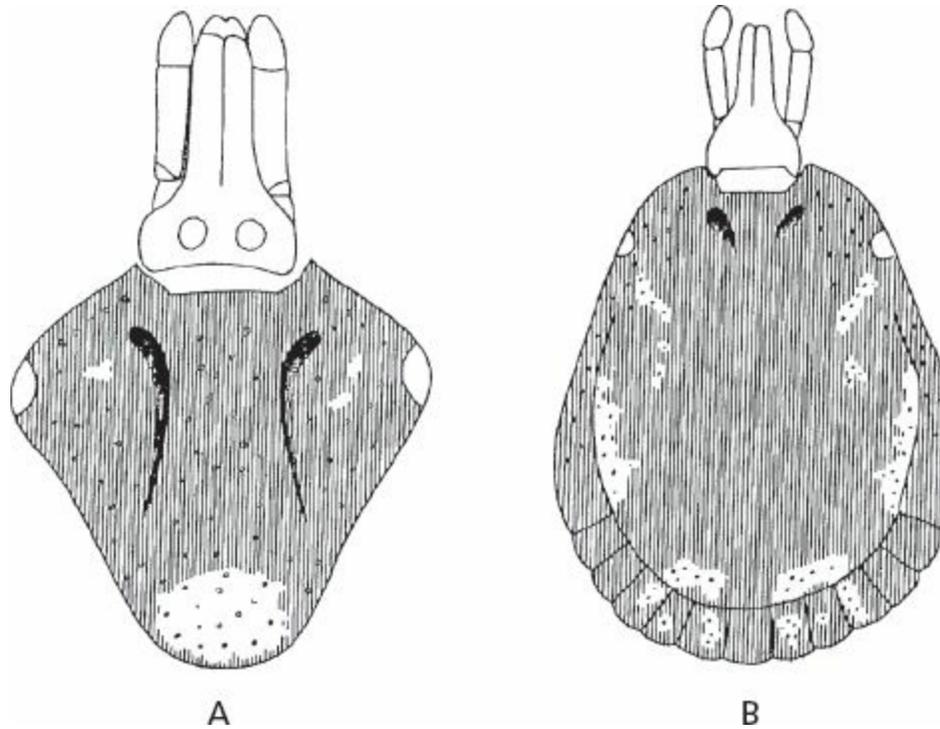


Figura 3.123 Vista dorsal do gnatossoma e escudo do adulto (**A**) fêmea e (**B**) macho de *Amblyomma americanum*. (Fonte: Arthur, 1963.)

As ninfas assemelham-se aos adultos e também apresentam quatro pares de pernas, mas medem menos de 2 mm de comprimento, enquanto as larvas (micuins) apresentam menos de 1 mm de comprimento, normalmente têm coloração amarelada e apenas três pares de pernas.

Ciclo evolutivo. O ciclo evolutivo é típico de um carrapato de três hospedeiros. As fêmeas adultas aderem ao hospedeiro e realizam apenas um grande repasto sanguíneo no decorrer de um período de 3 a 4 semanas, ingerindo de 0,5 a 2 ml de sangue e, durante esse período, elas acasalam uma única vez. Contrariamente, os machos se alimentam de forma intermitente e acasalam repetidamente. Uma vez fertilizada, a fêmea cai ao solo e realiza a postura de vários milhares de ovos em locais abrigados, e, após esse evento, ela morre. As larvas que eclodem dos ovos se alimentarão por, aproximadamente, 6 dias no ano subsequente, e então cairão ao solo para

sofrerem muda para o estágio ninfal. No terceiro ano, esse estágio se alimenta, cai ao solo e se torna adulto. Embora o ciclo evolutivo leve 3 anos para se completar, as larvas, as ninfas e os adultos se alimentam por um total de, apenas 26 a 28 dias. As larvas e ninfas se alimentam em roedores, coelhos e aves que habitam o solo. Os adultos se alimentam em mamíferos maiores, como cervos, bovinos, equinos e ovinos.

***Amblyomma variegatum* (carrapato pintado, carrapato tropical listrado)**

Descrição. As fêmeas de *A. variegatum* têm coloração castanha com mancha branca grande na região posterior do escudo, enquanto os machos apresentam coloração laranja e ornamentações brilhosas com a borda do idiossoma castanho-escuro (ver [Figura 17.24](#)). Ambos os sexos de *A. variegatum* apresentam olhos semiesféricos. *Amblyomma variegatum* (e *A. hebraeum*) podem ser distinguidos de *A. americanum* e *A. cajennense* pelo espinho externo mais curto na coxa I, que é próximo ao espinho interno. Os lados do escudo são retos e o ângulo do escudo posterior é amplo. A abertura genital tem ângulo amplo em formato de U.

***Amblyomma cajennense* (carrapato cayeno)**

Descrição. Em adultos, o escudo, em geral é ornamentado, com padrão entrelaçado, com frequência com padrões brilhosos multicoloridos iridescentes. Pode haver manchas claras nos festões.

***Amblyomma hebraeum* (carrapato listrado)**

Descrição. *Amblyomma hebraeum* é um carrapato com ornamentação rosa a laranja e anéis pálidos nas pernas. Os olhos são levemente convexos e próximos à margem do escudo. As laterais do escudo são convexas e o seu

ângulo posterior é amplo. A espécie apresenta um espinho externo curto na coxa I, que é próximo ao espinho interno.

Amblyomma gemma

Descrição. Um carrapato com uma grande quantidade de ornamentações vistosas de coloração rosa a laranja na superfície dorsal. O escudo tem lados retos e um ângulo posterior amplo. As pernas apresentam anéis de coloração clara. Os olhos são planos e próximos às margens do escudo. Nos carrapatos-fêmeas, o pontilhado principal no escudo é localizado e de tamanho pequeno a médio. Tanto nos carrapatos-machos quanto nas fêmeas, o espinho externo na coxa I tem comprimento médio e os espinhos internos são curtos. No macho, há uma listra posteromediana ampla.

***Amblyomma maculatum* (carrapato da Costa do Golfo)**

Descrição. Similar a *A. americanum*, mas com espinhos no segundo, terceiro e quarto pares de pernas e manchas claras mais difusas nas fêmeas.

Aponomma

O gênero *Aponomma* atualmente é considerado sinônimo e *Amblyomma* (*Aponomma*). Quase todas as espécies de carrapatos *Amblyomma* (*Aponomma*) parasitam répteis, como cobras, lagartos e tuataras. Quatro espécies são adaptadas a se alimentar em mamíferos australianos primitivos, os monotremados e marsupiais.

FAMÍLIA ARGASIDAE

Carrapatos moles apresentam corpo coriáceo e não esclerotizado com superfície texturizada (Figura 3.124), que, em carrapatos não alimentados,

podem apresentar pregas ou sulcos marcantes. O tegumento é **não ornamentado**. Os palpos parecem pernas, com terceiro e quarto segmentos de tamanho igual. O gnatossoma é localizado ventralmente e não é visível dorsalmente em ninfas e adultos. Quando presentes, os olhos são encontrados em pregas laterais acima das pernas. Os estigmas são pequenos e anteriores às coxas do quarto par de pernas. As pernas são similares àquelas dos carrapatos duros; os pulvilos, em geral, são ausentes ou rudimentares em ninfas e adultos, mas podem ser bem desenvolvidos nas larvas.

Os carrapatos moles apresentam ciclo evolutivo com vários hospedeiros. O estágio larval se alimenta uma vez antes de sofrer muda e se tornar ninfa de primeiro estágio. Há entre dois e sete estágios ninfais, que se alimentam e então deixam o hospedeiro antes de sofrerem muda para o próximo estágio. As fêmeas adultas põem pequenos lotes de ovos após cada pequeno repasto sanguíneo, que dura apenas alguns minutos.

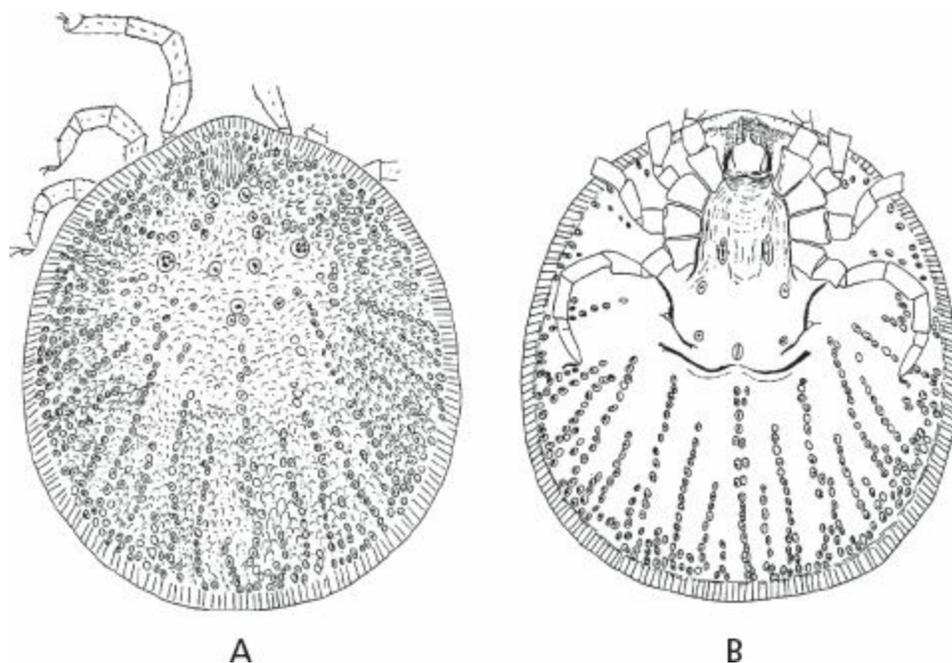


Figura 3.124 Um carrapato argasídeo, *Argas vespertilonis*: vista dorsal da fêmea (**A**); vista ventral da fêmea (**B**). (Fonte: Arthur, 1963.)

Esses carrapatos, diferentemente dos Ixodidae, são resistentes à seca e capazes de viver por vários anos, e são encontrados, predominantemente, em desertos ou condições secas, contanto que vivam próximo aos seus hospedeiros. Há três gêneros de importância veterinária, *Argas*, *Otobius* e *Ornithodoros*.

Argas

Espécies do gênero *Argas*, em geral, são achatadas dorsoventralmente, com margens definidas, que podem ser vistas mesmo quando o carrapato está ingurgitado. A cutícula é enrugada e coriácea. A maioria das espécies tem hábito noturno. Sessenta e uma espécies foram descritas no gênero *Argas*, e elas estão alocadas em sete subgêneros. Dois subgêneros, *Argas* e *Persicargas*, parasitam aves; outros subgêneros estão associados a morcegos e um pequeno número de outros mamíferos, enquanto *Argas (Microargas) transversus* é um ectoparasita permanente da tartaruga-gigante de Galápagos (*Geochelone elephantopus*). A maioria das espécies raramente ataca humanos. Espécies desse gênero, em geral, são encontradas em habitats secos e áridos. As descrições apenas das principais espécies de importância veterinária são apresentadas.

Espécies de *Argas* de importância veterinária

Espécies	Hospedeiros	Local
<i>Argas persicus</i>	Galinha, peru e aves selvagens	Pele
<i>Argas reflexus</i>	Pombo	Pele
<i>Argas walkerae</i> (sin. <i>Persicargas walkerae</i>)	Galinhas	Pele, comum abaixo das asas
<i>Argas miniatus</i>	Aves selvagens	Pele

<i>Argas radiatus</i>	Aves selvagens	Pele
<i>Argas robertsi</i>	Aves selvagens	Pele
<i>Argas snachezi</i>	Aves selvagens	Pele

***Argas persicus* (carrapato das aves domésticas, carrapato-das-galinhas)**

Argas persicus tem importância veterinária considerável como o carrapato argasídeo mais disseminado que parasita aves domésticas.

Descrição. Os adultos não alimentados têm coloração amareloclara a castanho-avermelhada, tornando-se azul-ardósia quando alimentados. A fêmea tem, aproximadamente, 8 mm de comprimento e o macho tem 5 mm de comprimento. A margem do corpo parece composta por placas irregulares quadrangulares ou células, e não há escudo. Diferentemente dos carrapatos duros, os quatro segmentos dos pedipalpos têm comprimento igual. Os estigmas são situados nas laterais do corpo acima do terceiro e quarto pares de pernas. O tegumento é granuloso, coriáceo e enrugado. A ponta do hipóstoma é denteada ([Figura 3.125F](#)), e o aparelho bucal não é visível quando o carrapato é visto por cima.

Ciclo evolutivo. *Argas persicus* tem hábito noturno e acasala e se abriga em fendas e rachaduras na estrutura dos galinheiros. As fêmeas depositam lotes de 25 a 100 ovos nessas fendas e rachaduras. Até 700 ovos podem ser produzidos, em intervalos, por uma única fêmea; cada oviposição é precedida por um repasto sanguíneo. Após a eclosão, as larvas localizam o hospedeiro e permanecem aderidas a ele por vários dias. Após se alimentarem, elas se soltam, deixam o hospedeiro e se abrigam na estrutura do galinheiro. Vários dias após, elas sofrem muda e se tornam ninfas de primeiro estágio. Elas então passam por mais dois a três estágios ninfais, intercalados por repastos

sanguíneos noturnos frequentes, antes de sofrerem muda para o estágio adulto. Os machos e fêmeas adultos se alimentam, aproximadamente, uma vez por mês, mas podem sobreviver por períodos longos sem um repasto sanguíneo. As fêmeas podem se tornar completamente ingurgitadas em 30 a 45 min. Em condições favoráveis, o ciclo evolutivo pode se completar em, aproximadamente, 30 dias. Todos esses estágios permanecem próximo à área do poleiro das aves, quiescentes durante o dia e se alimentando ativamente à noite. *Argas persicus* pode sobreviver em galinheiros vazios por anos, e pode viajar longas distâncias para encontrar seus hospedeiros. Esse carrapato pode passar por rápidos aumentos de população, chegando a uma a dez gerações por ano, em especial em áreas onde aves estão presentes durante todo o ano.

***Argas reflexus* (carrapato do pombo)**

Descrição. Os adultos de *Argas reflexus* têm entre 6 e 11 mm de comprimento e podem ser distinguidos do carrapato das aves domésticas, *Argas persicus*, por sua margem do corpo, que é composta por sulcos irregulares e pelo hipóstoma, que não apresenta dentes apicais ([Figura 3.125E](#)). Ele tem coloração castanho-avermelhada e pernas claras.

Ciclo evolutivo. O ciclo evolutivo é similar ao de *A. persicus*. *Argas reflexus* tem hábito noturno e acasala e se abriga em fendas e rachaduras na estrutura dos poleiros. As fêmeas depositam lotes de 50 a 100 ovos nessas fendas e rachaduras. Após a eclosão, as larvas localizam o hospedeiro, aderem a ele e se alimentam por vários dias. Após se alimentarem, elas se soltam, deixam o hospedeiro e se abrigam nos abrigos dos pombos. Vários dias depois desse evento, elas sofrem muda e se tornam ninfas de primeiro estágio. Elas então passam por mais dois a quatro estágios ninfais (com o número menor ocorrendo em locais de temperatura baixa), intercalados por repastos sanguíneos frequentes, antes de sofrerem muda para o estágio adulto. Os machos e fêmeas adultos se alimentam, aproximadamente, uma

vez por mês. As fêmeas podem se tornar completamente ingurgitadas em 30 a 45 min. Todos os estágios desse carrapato permanecem próximo à área do poleiro das aves, quiescentes durante o dia e se alimentando ativamente à noite. *Argas reflexus* pode sobreviver em poleiros vazios por mais de 1 ano. O ciclo evolutivo de ovo a adulto pode levar até 11 anos. As fêmeas ingurgitadas fazem diapausa durante os meses de verão. Se a oviposição já tiver começado, ela é interrompida e retorna no ano seguinte, sem a necessidade de outro repasto sanguíneo.

***Argas walkerae* (carrapato-das-galinhas, carrapato do sul das aves domésticas)**

Descrição. Nos adultos, os discos idiossomais dorsais são dispostos de forma mais aleatória que em *A. persicus*, as células na estrutura lateral variam em formato, e o ápice do hipóstoma é arredondado.

Ciclo evolutivo. Assim como a maioria das espécies desse gênero: ovo, larva, três estágios ninfais e adulto. Eles vivem em fendas nos galinheiros ou no ninho, se movendo para o hospedeiro para se alimentarem.

Ornithodoros

Esse gênero inclui 113 espécies, quase todas são encontradas em habitats nos trópicos e regiões subtropicais, tanto no Velho Mundo quanto no Novo Mundo. A maioria das espécies de *Ornithodoros* é encontrada na África, comumente nos esconderijos de javalis e porcos-dos-arbustos (potamóquero-comum), embora outras espécies sejam encontradas nas Américas Central e do Sul e nas Montanhas Rochosas nos EUA. Eles têm hábitos noturnos e o aparelho bucal é bem desenvolvido. O tegumento apresenta padrão enrugado, que corre continuamente sobre as superfícies dorsal e ventral (ver [Figura 17.25](#)). Não há margem lateral distinta no corpo, que tem aparência de saco. As espécies desse gênero estão amplamente distribuídas em habitats como

tocas, cavernas, grutas, ninhos e esconderijos, de forma que, em geral, não constituem um problema para a maioria dos animais domésticos. Apenas as ninfas e os adultos são parasitas e podem ser responsáveis por irritação considerável; infestações maciças podem levar a mortalidade nos rebanhos em decorrência da perda de sangue. Muitas espécies de *Ornithodoros* infligem picadas dolorosas e podem ser vetores principais de patógenos responsáveis pela febre recorrente. São apresentadas as descrições das principais espécies de importância veterinária.

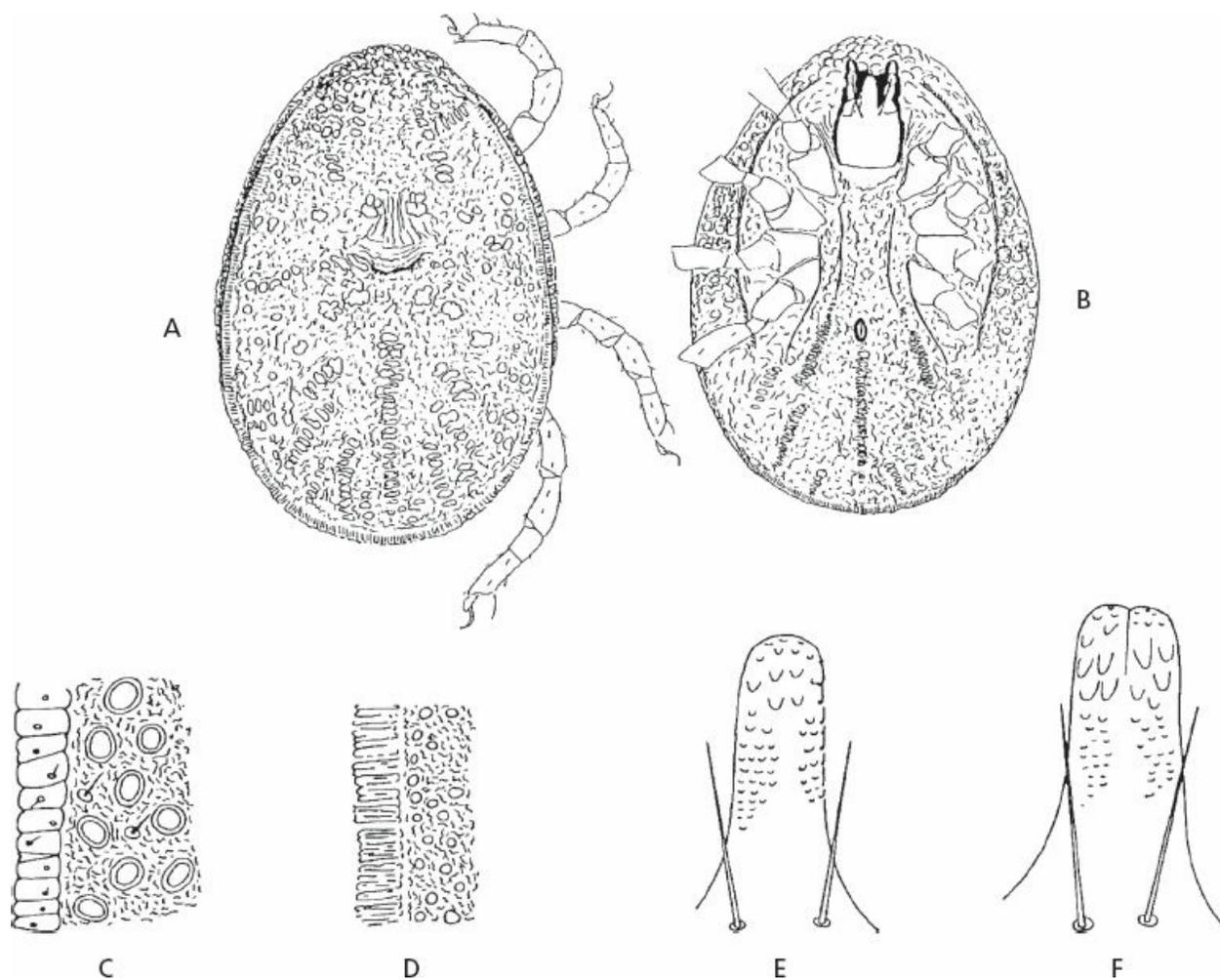


Figura 3.125 *Argas reflexus* fêmea: vista dorsal (A); vista ventral (B). Margem de *Argas reflexus* (C) e *Argas persicus* (D). Hipóstoma da fêmea *Argas reflexus* (E) e *Argas persicus* (F). (Fonte: Arthur, 1962.)

Espécies de *Ornithodoros* de importância veterinária

Espécies	Hospedeiros	Local
<i>Ornithodoros savignyi</i>	Principalmente mamíferos, em especial camelos, mas também bovinos, aves domésticas, humanos	Pele
<i>Ornithodoros moubata</i> (subesp. <i>O. moubata porcinus</i>)	Ampla variedade de mamíferos: javalis, porco-dos-arbustos, suínos	Pele
<i>Ornithodoros erraticus</i> (sin. <i>Ornithodoros maroccanus</i>)	Pequenos mamíferos, animais de produção domésticos, suínos, humanos	Pele
<i>Ornithodoros hermsi</i>	Ampla variedade de mamíferos, em especial roedores	Pele
<i>Ornithodoros parkeri</i>	Ampla variedade de mamíferos, em especial roedores	Pele
<i>Ornithodoros tholozani</i>	Principalmente mamíferos, aves e alguns répteis	Pele
<i>Ornithodoros turicata</i>	Ampla variedade de mamíferos, em especial roedores	Pele
<i>Ornithodoros rudis</i>	Ampla variedade de mamíferos, em especial roedores, humanos	Pele
<i>Ornithodoros lahorensis</i>	Ovinos selvagens, ovinos domésticos e caprinos	Pele
<i>Ornithodoros coriaceus</i>	Bovinos, cervos, humanos	Pele

***Ornithodoros savignyi* (carrapato da areia, carrapato com olhos)**

Descrição. As fêmeas têm 10 a 13 mm e os machos, 8 a 12 mm de comprimento, e ambos têm formato arredondado quando ingurgitados. A cutícula é coberta por mamilos de tamanho igual e as superfícies dorsal e ventral são separadas por um sulco. O carrapato da areia apresenta dois pares de olhos semiesféricos escuros e localizados dorsalmente às coxas I até as coxas III e IV. Os tarsos e as tíbias das pernas apresentam elevações dorsais distintas e a coxa das pernas decresce de tamanho posteriormente.

***Ornithodoros moubata* (carrapato sem olhos, carrapato da cabana)**

Subespécies. *Ornithodoros moubata porcinus*, *Ornithodoros moubata moubata*.

Descrição. Membros do complexo *O. moubata* são um pouco menores que *O. savignyi*; as fêmeas apresentam 8 a 11 mm de comprimento, mas a diferenciação entre espécies é feita de forma mais prática pela ausência de olhos. A posição taxonômica da(s) espécie(s) mais conhecida(s) de *O. moubata* ainda não está definida de forma satisfatória. *Ornithodoros moubata moubata* é um carrapato que vive abrigado em cabanas e que se alimenta em galinhas e em pessoas, e *O. moubata porcinus* vive em esconderijos e se alimenta dos seus ocupantes (javalis, orictéropos e porcos-espinhos).

Ornithodoros hermsi

Descrição. *Ornithodoros hermsi* é um carrapato mole, de coloração areia clara que fica de cor azul-acinzentada quando ingurgitado. A fêmea adulta de *O. hermsi* apresenta, tipicamente, 5 a 6 mm de comprimento e 3 a 4 mm de largura. O macho é morfologicamente similar, embora um pouco menor.

Ciclo evolutivo. As fêmeas põem lotes de, aproximadamente, 100 ovos na areia da toca, caverna, ninho ou esconderijo do hospedeiro, e permanecem com eles até que eclodam e produzam larvas, vários dias após. As larvas permanecem quiescentes até que elas sofram muda para o estágio ninfal. Há vários estágios ninfais. Tanto ninfas quanto adultos se alimentam em seus hospedeiros apenas por períodos curtos de tempo, tipicamente, 15 a 30 min. Essa espécie é capaz de sobreviver por períodos longos sem se alimentar; os estágios juvenis podem viver por tanto tempo quanto 95 dias sem se alimentarem, e os adultos, mais de 7 meses.

Otobius

Esse gênero pequeno contém apenas duas espécies, *Otobius megnini* e *Otobius lagophilus*, que infestam o canal auditivo de mamíferos.

Espécies de *Otobius* de importância veterinária

Espécies	Hospedeiros	Local
<i>Otobius megnini</i>	Bovinos, equinos, ovinos, caprinos, cães, cervos, humanos, ruminantes selvagens	Canal auditivo
<i>Otobius lagophilus</i>	Coelhos, lebres	Canal auditivo

***Otobius megnini* (carrapato espinhoso da orelha)**

Descrição. O corpo dos adultos é arredondado na região posterior e levemente pontiagudo na região anterior ([Figura 3.126](#)). As fêmeas adultas variam de 5 a 8 mm de comprimento; os machos são um pouco menores. Eles não apresentam linha de sutura lateral, e nenhuma margem distinta no corpo. As ninfas apresentam espinhos. Nos adultos, o hipóstoma é muito pequeno e

o tegumento é granular. O corpo apresenta coloração cinza azulada com pernas e aparelho bucal amarelo-claros. As larvas medem 2 a 3 mm de comprimento, e as ninfas totalmente ingurgitadas medem 7 a 10 mm.

Ciclo evolutivo. Essa espécie é um carrapato de um hospedeiro. A larva e a ninfa são parasitas de uma ampla variedade de mamíferos, mas os adultos não são parasitas. O acasalamento ocorre fora do hospedeiro, e lotes de ovos são colocados em locais abrigados, como fendas e rachaduras nas paredes de esconderijos de animais, sob pedras ou na casca de árvores. As larvas eclodem dos ovos em 3 a 8 semanas e aderem ao animal hospedeiro. Elas podem sobreviver sem alimento por 2 a 4 meses. A localização preferencial das larvas é profundamente no canal auditivo. As larvas sofrem muda nas orelhas e as ninfas permanecem lá por 1 a 7 meses. Quando completamente desenvolvidas e ingurgitadas, as ninfas caem do hospedeiro e procuram por locais secos e abrigados, onde sofrem muda após alguns dias, para se tornarem adultos. Os adultos não se alimentam, e as fêmeas que não acasalaram podem sobreviver em abrigos vazios e estábulos por mais de 1 ano. As fêmeas realizam postura de 500 a 600 ovos no decorrer de um período de até 6 meses.

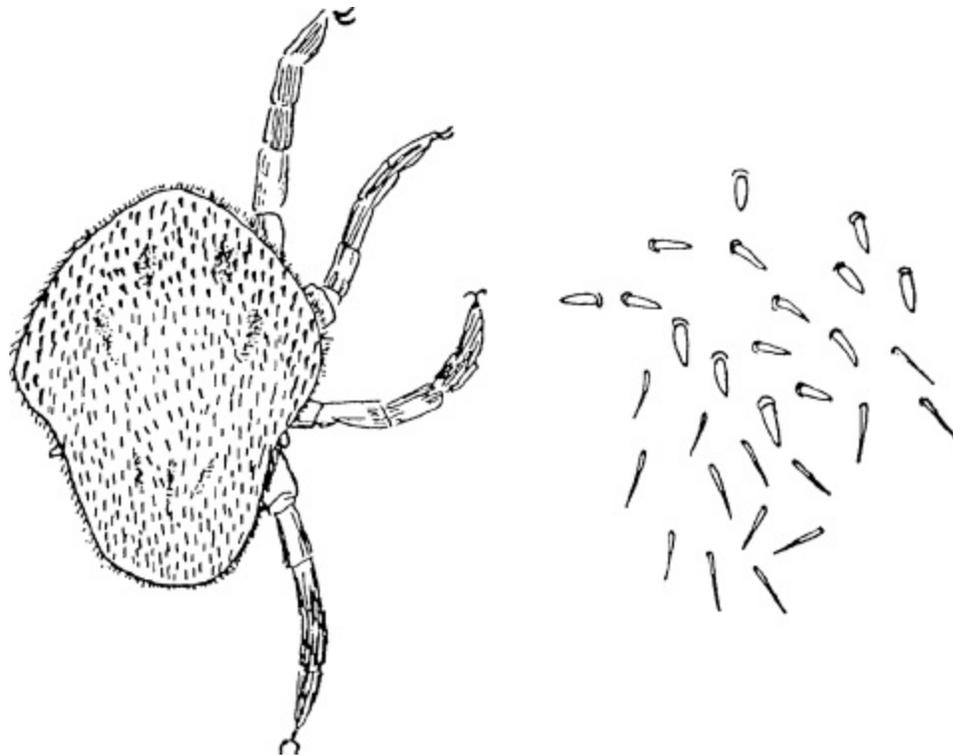


Figura 3.126 Vista dorsal de uma ninfa de *Otobius megnini* e parte do tegumento que mostra pelos e espinhos. (Fonte: Arthur, 1962.)

***Otobius lagophilus* (carrapato da orelha do coelho)**

Descrição. O corpo é arredondado e ambas as extremidades são levemente estreitas após as pernas IV. O tegumento é granular com vários caroços circulares tanto dorsalmente quanto ventralmente, que são dispostos mais densamente que em *O. megnini*. Os espinhos anterodorsais nas ninfas são espessos e com estrutura semelhante a alfinetes.

Ciclo evolutivo. Essa espécie é um carrapato de um hospedeiro. Apenas larva e ninfa são parasitas.

CLASSE PENTASTOMIDA

Os adultos dessa classe estranha de artrópodes aberrantes são encontrados nas

passagens aéreas e vísceras de vertebrados e assemelham-se mais a vermes anelídeos que a artrópodes. O gênero *Linguatula* apresenta algum grau de importância veterinária, com os adultos parasitas estando presentes nas passagens nasais e seios de cães, gatos, raposas e primatas. *Armillifer* é encontrado nos pulmões de grandes cobras, mas também já foi relatado nas vísceras de primatas e humanos. Os pentastomídeos têm até 2 cm de comprimento, apresentam estriações transversais e formato semelhante ao de uma língua longa (Figura 3.127), com uma boca pequena e garras pequenas na ponta da extremidade anterior, que é espessa.



Figura 3.127 Pentastomida: *Linguatula serrata* fêmea. (Redesenhada de Soulsby, 1971. Reproduzida, com autorização, de Lord Soulsby of Swaffham Prior.)

Linguatula

Espécie de *Linguatula* de importância veterinária

Espécie	Hospedeiros finais	Hospedeiros intermediários	Locais
<i>Linguatula serrata</i>	Cães, gatos, raposas	Ovinos, bovinos, equinos, coelhos, primatas	Cavidade nasal, seios, linfonodos mesentéricos

Linguatula serrata (verme-língua)

Descrição. Os machos medem até 20 mm de comprimento, enquanto as fêmeas têm 30 a 130 mm de comprimento. Ambos os sexos apresentam

estriações transversais, corpo com formato expandido anteriormente assemelhando-se ao formato de uma língua mais comprida. Na região anterior, há cinco protuberâncias pequenas, uma que apresenta boca pequena na sua extremidade, e as outras que possuem pequenas garras.

Ciclo evolutivo. Para a maior parte das espécies de pentastomídeos, o ciclo evolutivo requer um hospedeiro intermediário. No caso de *Linguatula serrata*, os ovos são expelidos das passagens aéreas do hospedeiro por tosse ou espirro. Os ovos são ingeridos por hospedeiros intermediários herbívoros, normalmente ovinos ou bovinos ou coelhos, e passam para o intestino, onde eclodem. As larvas escavam a parede intestinal até terem acesso às glândulas mesentéricas, fígado e pulmões. Nesses locais ocorre desenvolvimento larval, que envolve muitas mudas. As larvas então formam cistos e se desenvolvem no estágio infectivo de ninfa. Os cistos com, aproximadamente, 1 mm de diâmetro podem ser visíveis na superfície de corte das glândulas mesentéricas. O hospedeiro final é infectado pela ingestão de vísceras cruas. Após a ingestão, as ninfas migram para as passagens nasais, onde sofrem a muda final, acasalam e a produção de ovos tem início.