Filo Arthropoda

Profa Alessandra Barone
Prof. Archangelo Fernandes
www.profbio.com.br

Artrópodes

- Filo: Arthropoda
- Classe: Insecta
- Ordem: Diptera
  Hemiptera
  Siphonaptera
  Anoplura

Arachnida
Acari
Scorpiones
Araneida

Artrópodes

Classe Insecta

Moscas
Triatomíneos
Pulgas
Piolhos

Classe Arachnida

Ácaros
Carrapatos
Escorpiões
Aranhas

Filo Arthropoda – Classe Insecta

- Alguns benefícios gerais

  - Polinização das plantas
  - Fabricação de cera
  - Alimentação de outras espécies
  - Predação de animais nocivos
  - Decomposição de matéria orgânica
  - Auxílio em investigações criminais

Filo Arthropoda – Classe Insecta

- Podem causar doenças como:
  - Miíases
  - Alergias
  - Sarna
  - Pediculose
  - “Bicho de pé”
  - Psicose por fobias
  - Vetores mecânicos de ovos e cistos de parasitos
  - Vetores biológicos

Filo Arthropoda – Classe Insecta

- Características morfológicas gerais
  - Corpo segmentado
    - cabeça, tórax e abdome
  - Apêndices articulados
  - Três pares de patas
  - Um par de antenas
  - Presença ou ausência de asas
  - Corpo formado pela justaposição de escléritos

Filo Arthropoda – Classe Insecta

- Holometábolos
  - Ovo –larva – pupa – adulto
- Hemimetábolos e paurometábolos
  - Ovo- ninfa (vários estádios) - adulto
- Celomados
- Simetria bilateral
- Presença de exoesqueleto
  - sustentação, proteção e hidratação (impede perda de água)

Filo Arthropoda – Classe Insecta

- Cabeça:
  - Dividida em vértice, occípicio e fronte
  - Composta por :
    - Cérebro
    - Olhos
    - Antenas
    - Peças bucais

Filo Arthropoda – Classe Insecta

- Cérebro:
  - órgão de coordenação nervosa e memória
- Olhos:
  - 1 par de olhos compostos por centenas de omatídeos
  - 2 a 3 olhos simples (ocelos) localizados atrás de cada olho composto

Olhos

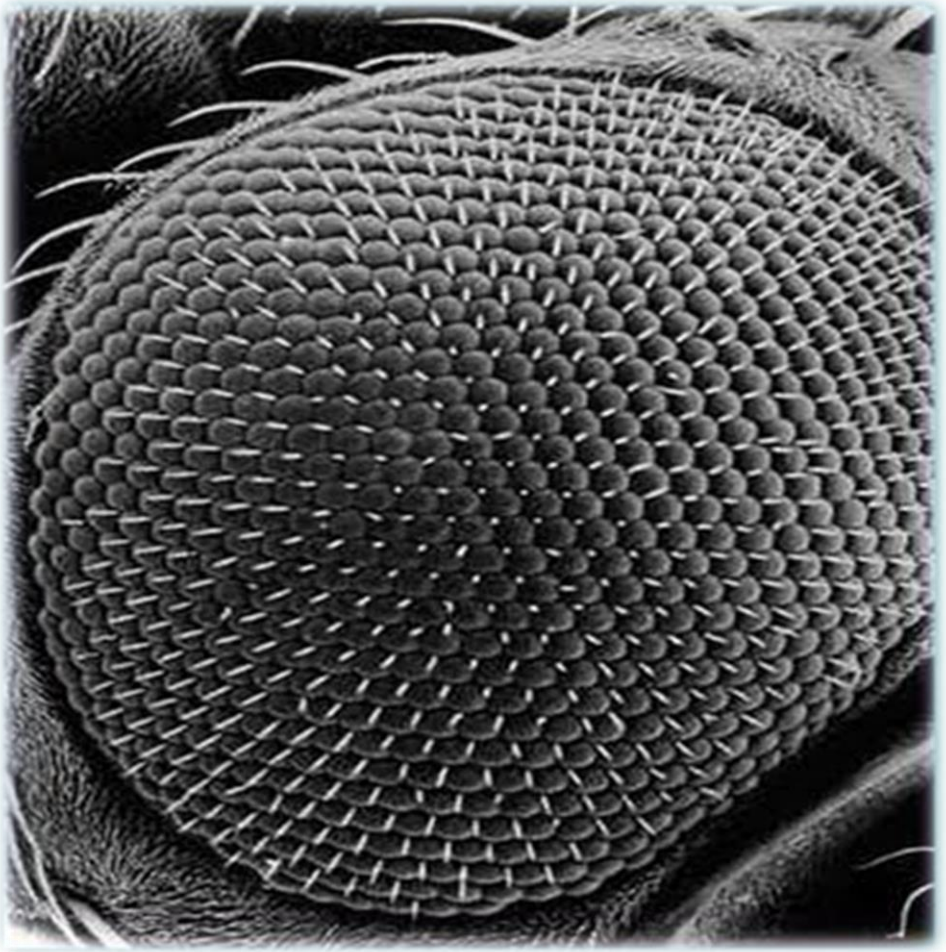
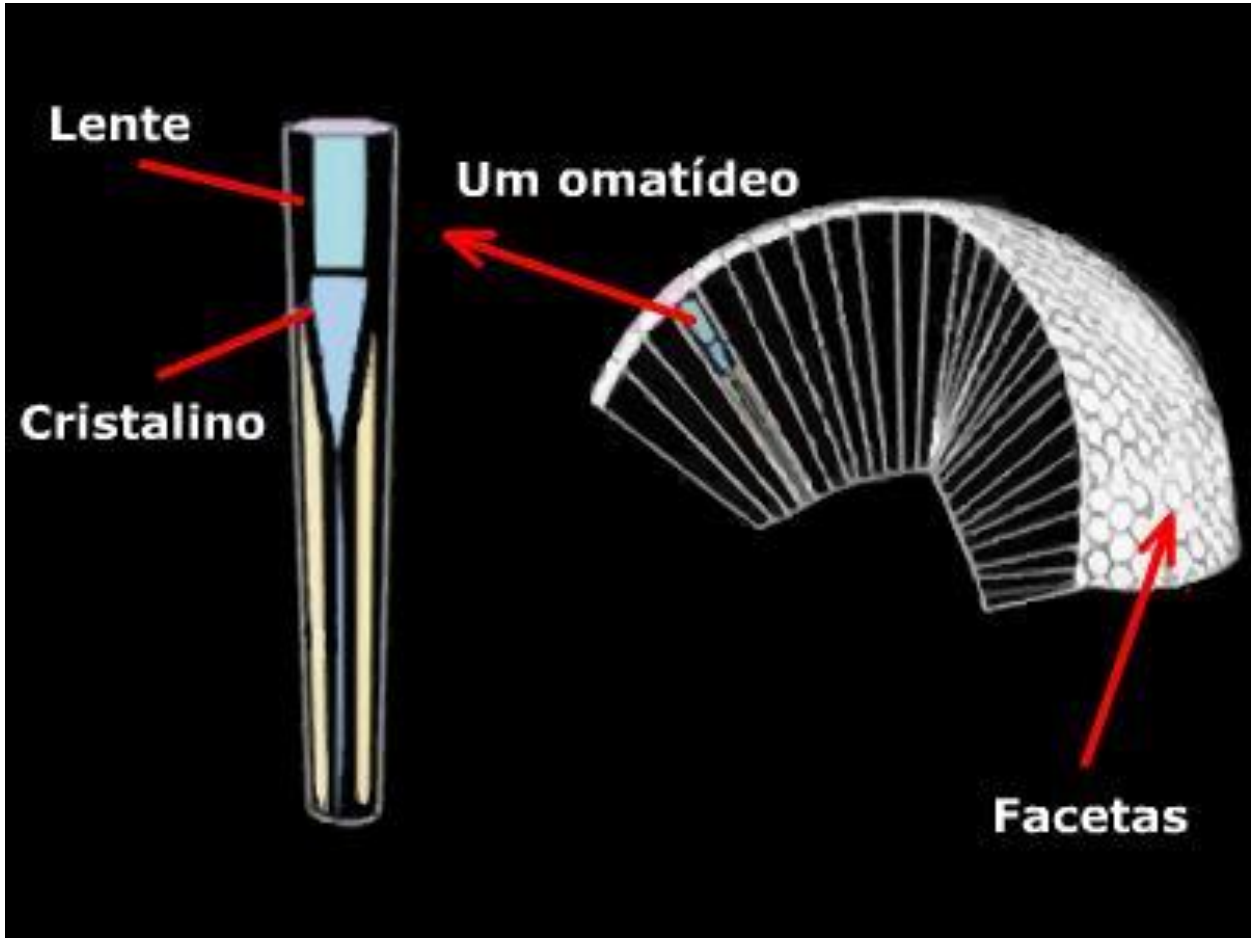


Ilustração disponível em http://origins.swau.edu/papers/complexity/trilo/port/index.html

Olhos



Olhos

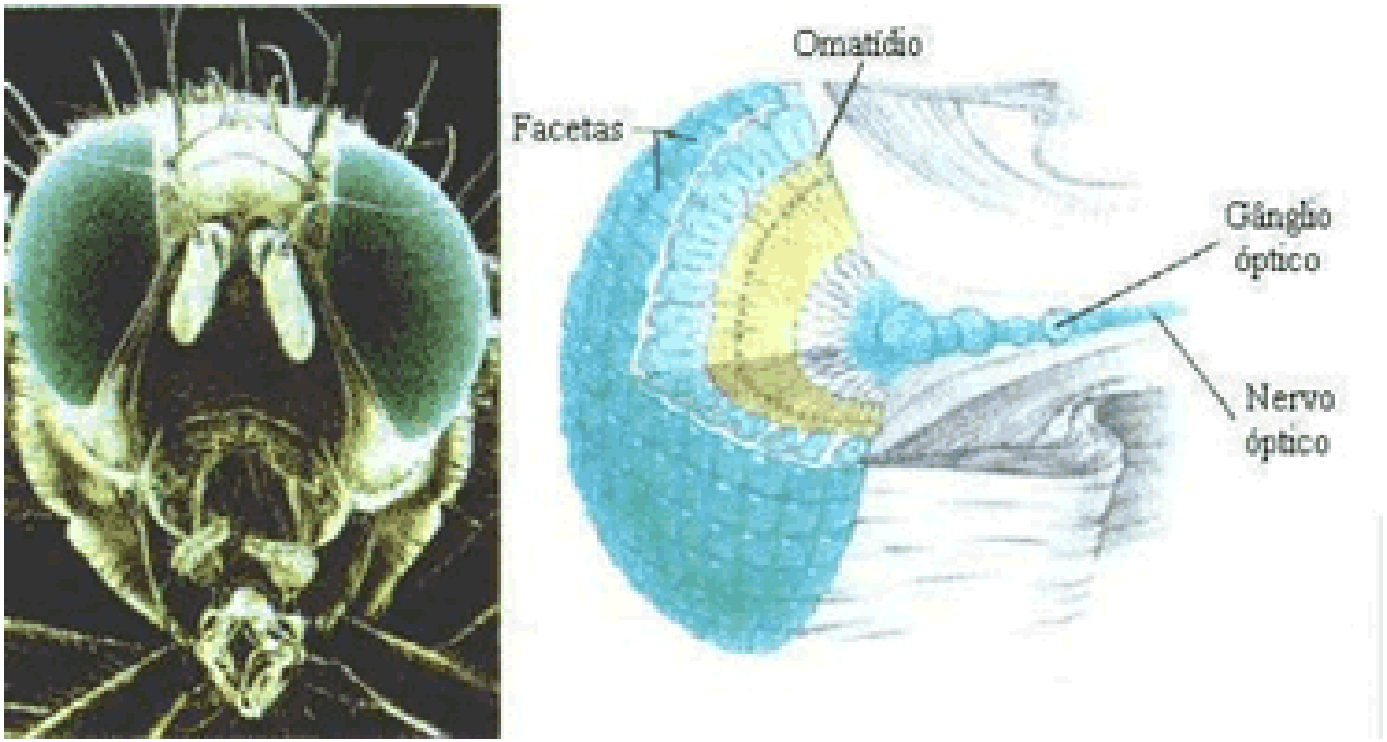
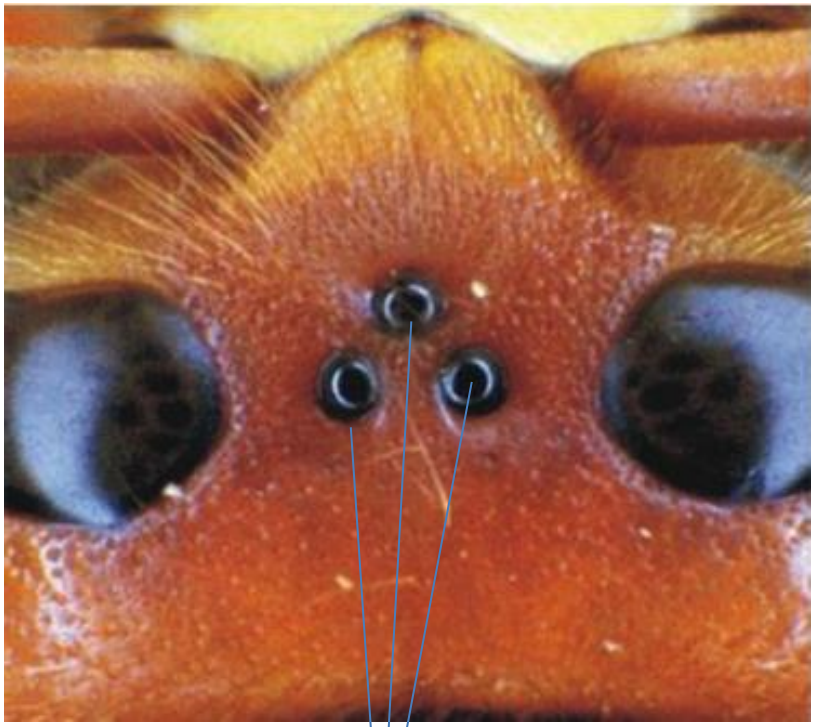


Ilustração disponível em http://www.geocities.ws/apotecionegro/artro.html

Olhos

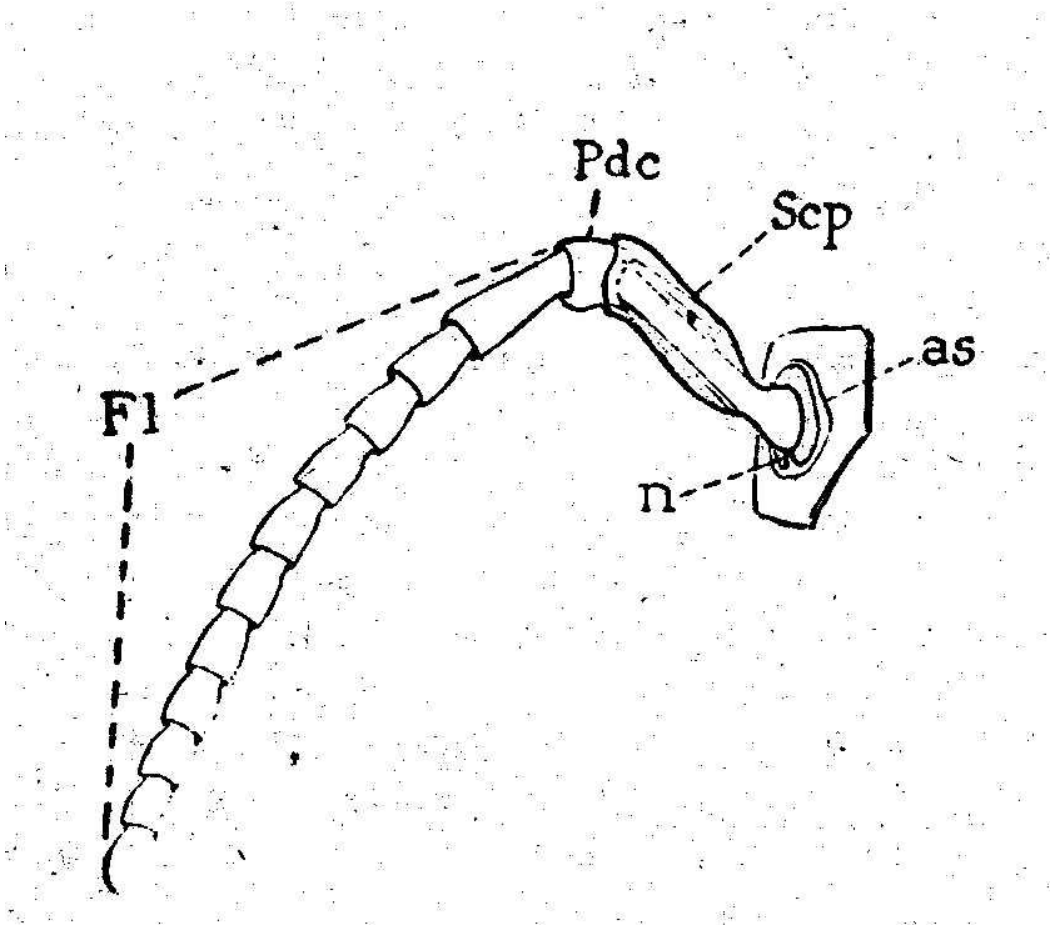


Ocelos

Filo Arthropoda – Classe Insecta

- Antenas:
  - Possuem função sensorial: tato, olfação, vibração, calor e movimentação do ar.
  - Formadas por escapo, pedicelo e flagelo.
  - Articuladas
  - Estruturas sensoriais como pêlos, placas e depressões inervadas.

Filo Arthropoda – Classe Insecta

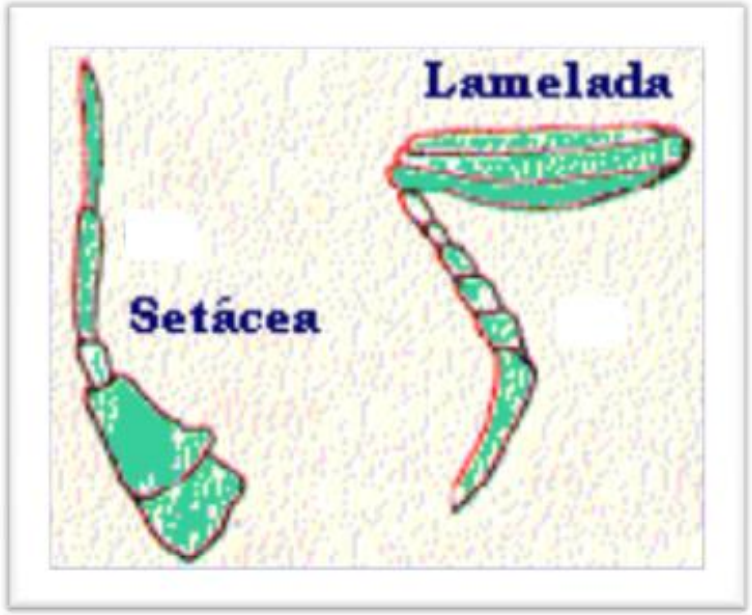


Fl: flagelo; Pdc:pedicelo; Scp: escapo; as:sutura antenal; n:antenífero

Antenas

Filiforme: baratas

Clavada: borboletas



Lamelada: bezouro

Setácea: gafanhoto

Ilustrações disponíveis em http://www.portalsaofrancisco.com.br/alfa/classe-insecta/insetos-11.php

Antenas

Aristada: mosca doméstica

Plumosa: pernilongos (machos)

Geniculada: formigas e abelhas

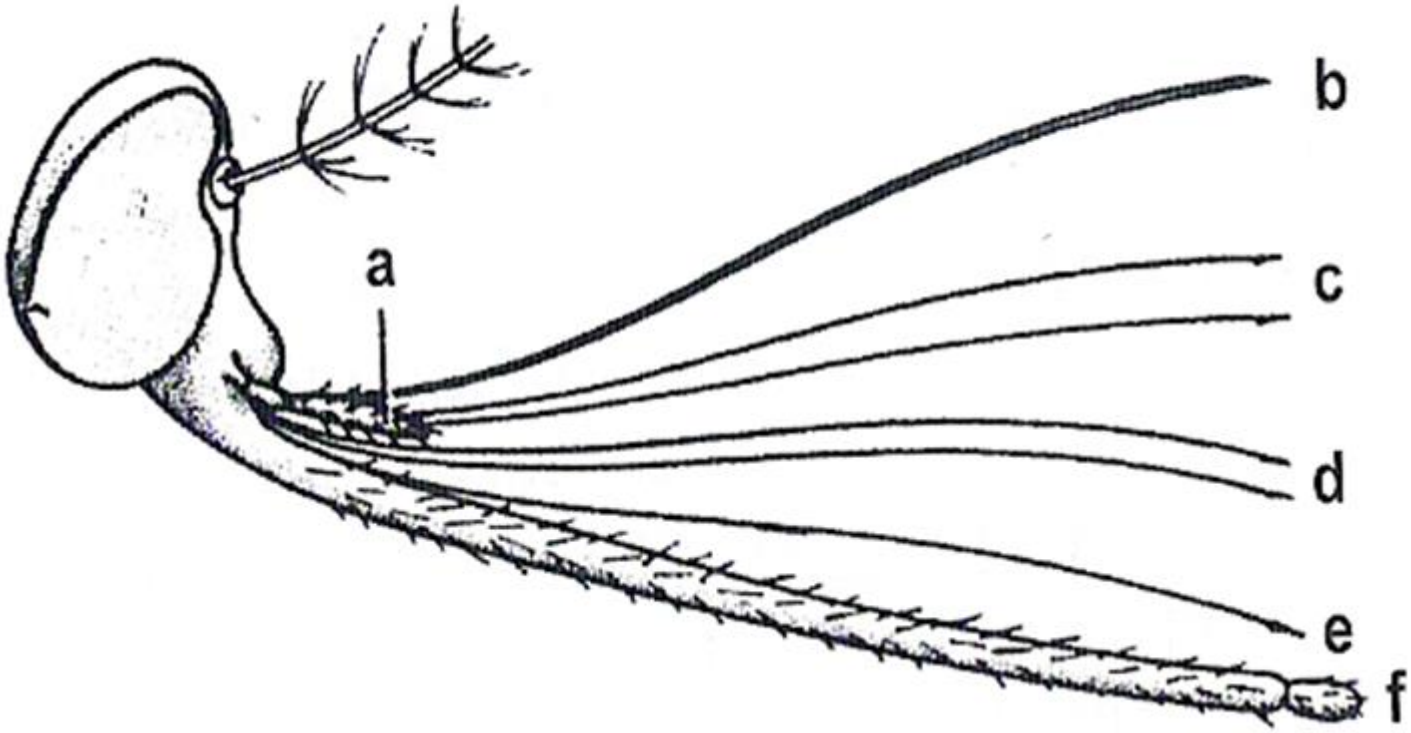
Pectinada: Mariposas

Ilustrações disponíveis em http://www.portalsaofrancisco.com.br/alfa/classe-insecta/insetos-11.php

Filo Arthropoda – Classe Insecta

- Peças Bucais:
  - Probóscida ou haustelo
  - Tipo mastigador, picador–sugador e lambedor
  - Formada por:
    - Lábio superior ou labro
    - Epifaringe (labroepifaringe)
    - Mandíbulas
    - Maxilas com palpos maxilares
    - Lábio inferior
    - Hipofaringe percorrida pelo canal salivar

Peça bucal do tipo picador-sugador mosquito hematófago



a: palpos maxilares; b: labroepifaringe; c: mandíbulas ; d: maxilas; e: hipofaringe; f: labium – lábio inferior

Ilustração disponível em Rey, 2010

Filo Arthropoda – Classe Insecta

- Tórax:
  - Formados por três segmentos:
    - Protórax
    - Mesotórax
    - Metatórax
  - Cada segmento é formado por porções mais quitinizadas tanto dorsal (noto) como ventral (esterno)
  - Parte lateral: pleuras

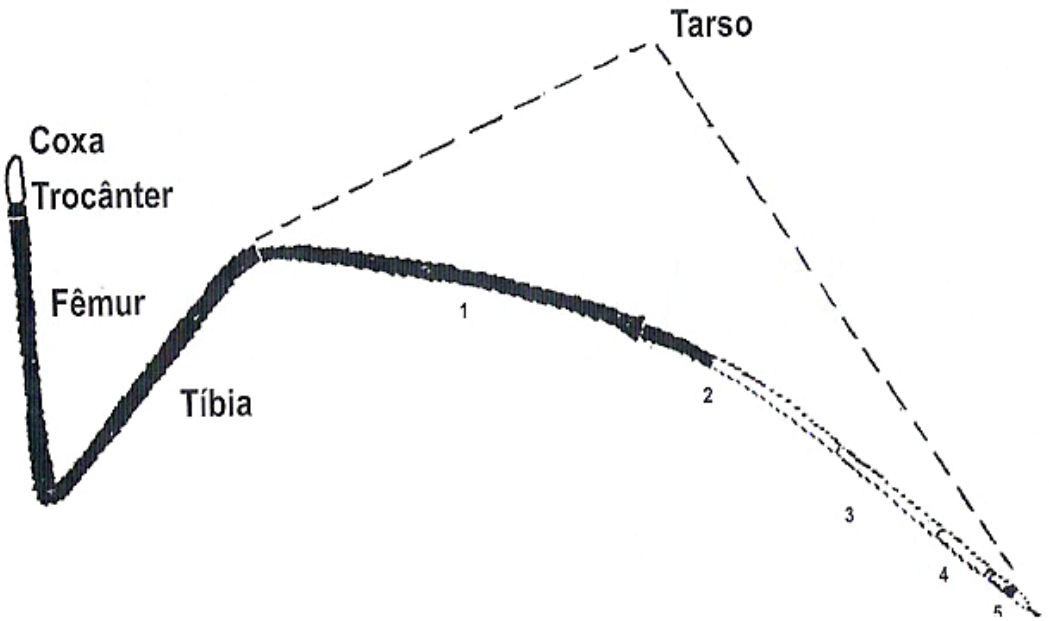
Tórax

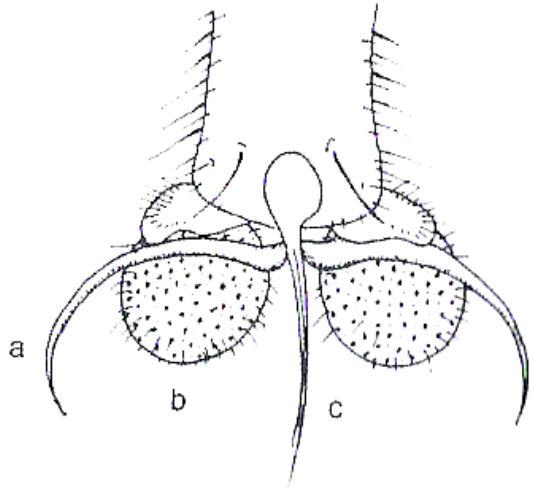
- Dorsal
  - Pronoto
  - Mesonoto
  - Metanoto
- Ventral
  - Pró-esterno
  - Mesoesterno
  - Metaesterno

Filo Arthropoda – Classe Insecta

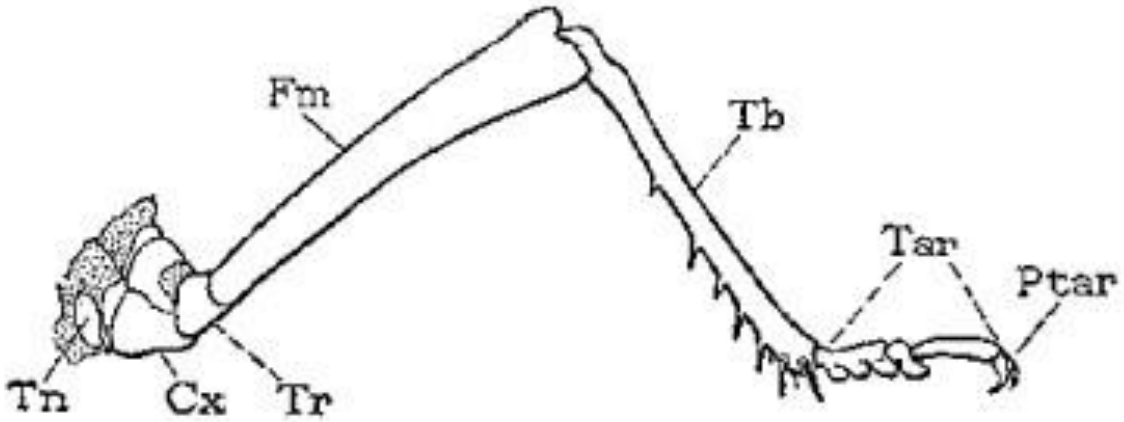
- Pernas:
  - Segmentos articulados formados por:
    - Coxas
    - Trocânter
    - Fêmur
    - Tíbia
    - Tarsos (3 a 5)
    - Garras
    - Púlvilos
    - Empódio

Membros inferiores



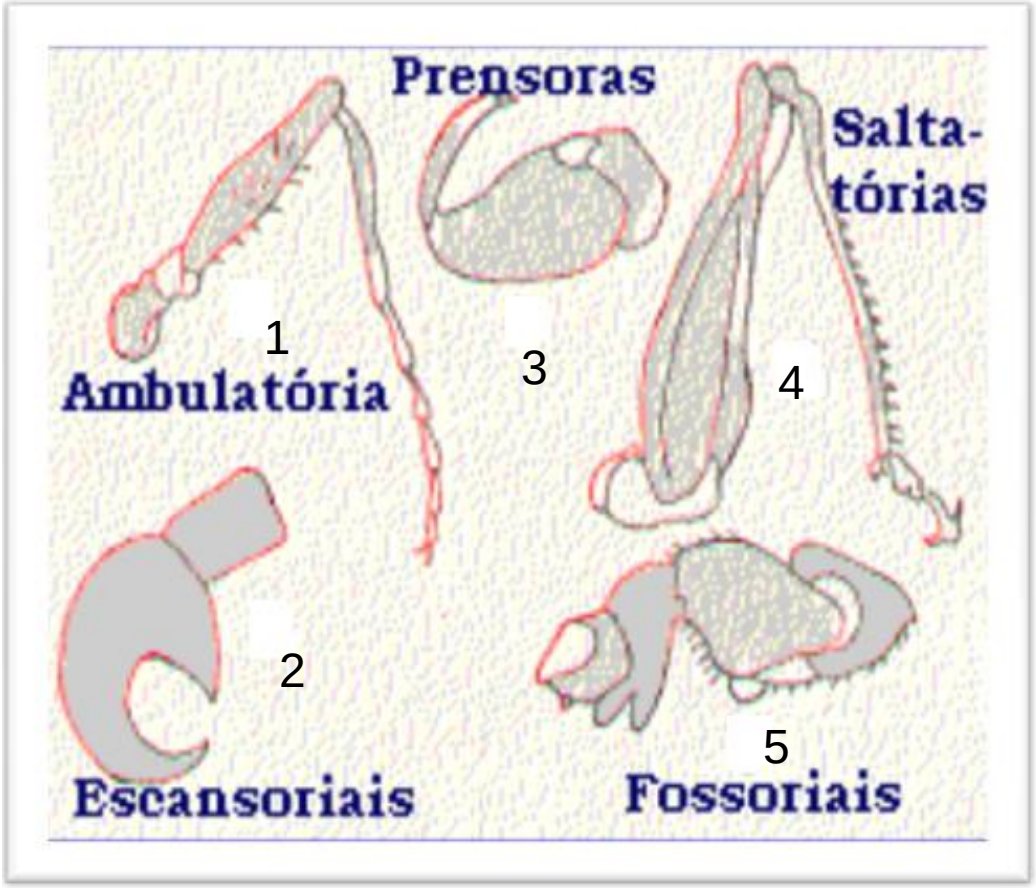


a: par de garras
b: púlvilos revestidos com finos pêlos
c: empódio



Ilustrações disponíveis em Rey, 2010

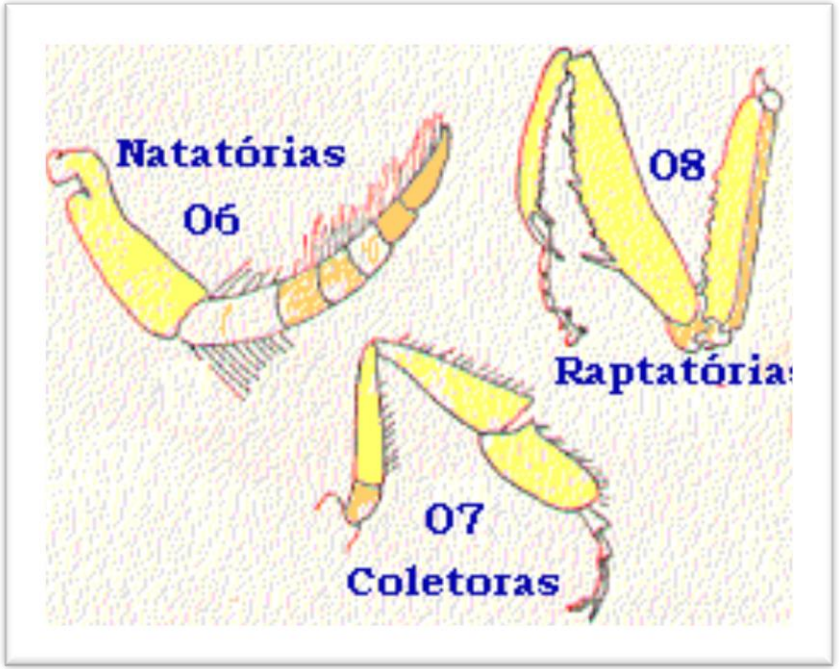
Membros inferiores



1 – Baratas, formigas, moscas e vespas
2 – Piolhos hematófagos
3 – barata d'água
4 – Gafanhotos , grilos e pulgas
5 – Besouros e paquinhas

Ilustração disponível em http://www.portalsaofrancisco.com.br/alfa/classe-insecta/insetos-12.php

Membros inferiores



6 - Baratas d'água e besouros aquáticos

7 - Abelhas

8 – Louva- a -deus

Ilustração disponível em http://www.portalsaofrancisco.com.br/alfa/classe-insecta/insetos-12.php

Asas

- Presença de um par de asas, exceto em piolhos e pulgas
- Presença de balancins ou halteres: função de equilíbrio no vôo
- Formadas por nervuras ou veias
- A disposição das veias (venação) é utilizada para identificação dos insetos

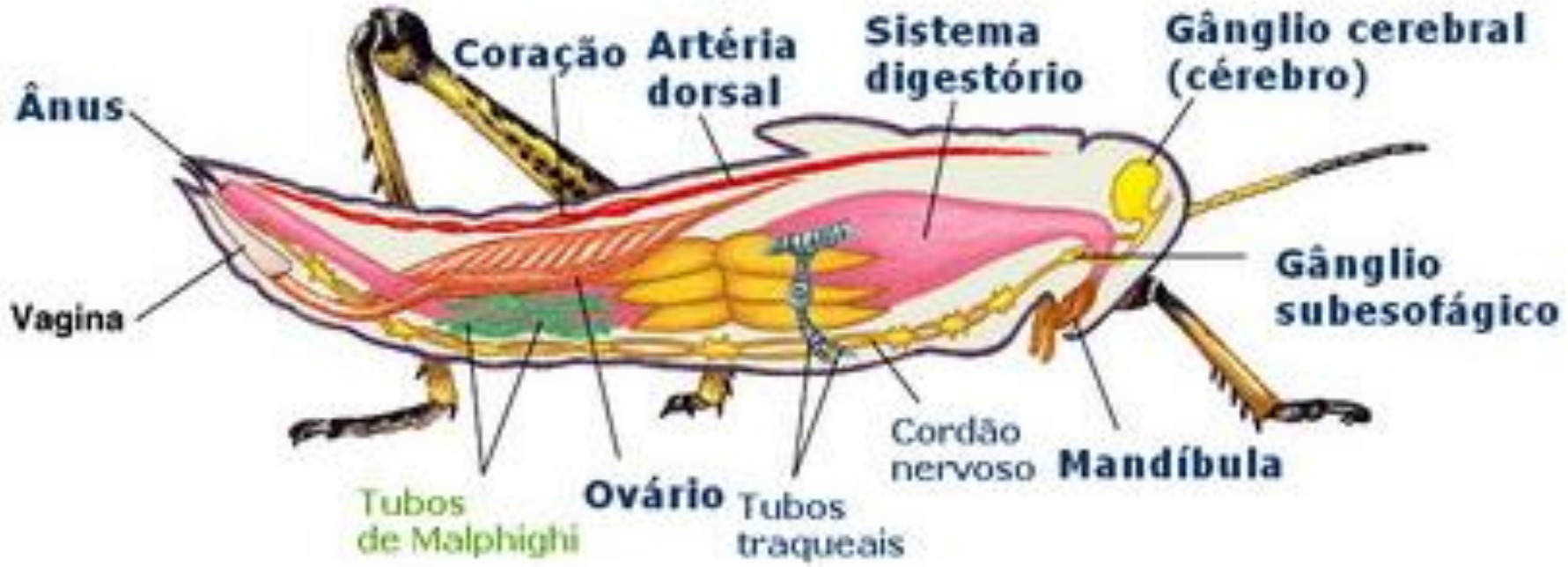
Abdome

- Formado pela união de 8 a 1o anéis
- Macho: anéis adaptados para apreensão da fêmea
- Aparelho reprodutor localizado no 8° e 9° segmento
- Ânus abre-se no 10° segmento

Órgãos ou sistemas internos dos insetos

- **Digestivo**:
- Anterior
  - Boca, faringe esôfago, papo e proventriculo
- Posterior
  - Intestino delgado, grosso e reto
- **Excretor**
  - Tubos de Malpighi que desembocam no inicio do intestino posterior

Órgãos ou sistemas internos dos insetos



Sistema circulatório

- Presença hemocele: cavidade geral
- Presença hemolinfa
- Tubo dorsal: vaso contrátil
  - No tórax: “aorta”
  - No abdome: “coração”

- O “coração” bombeia a hemolinfa que circula pela hemocele

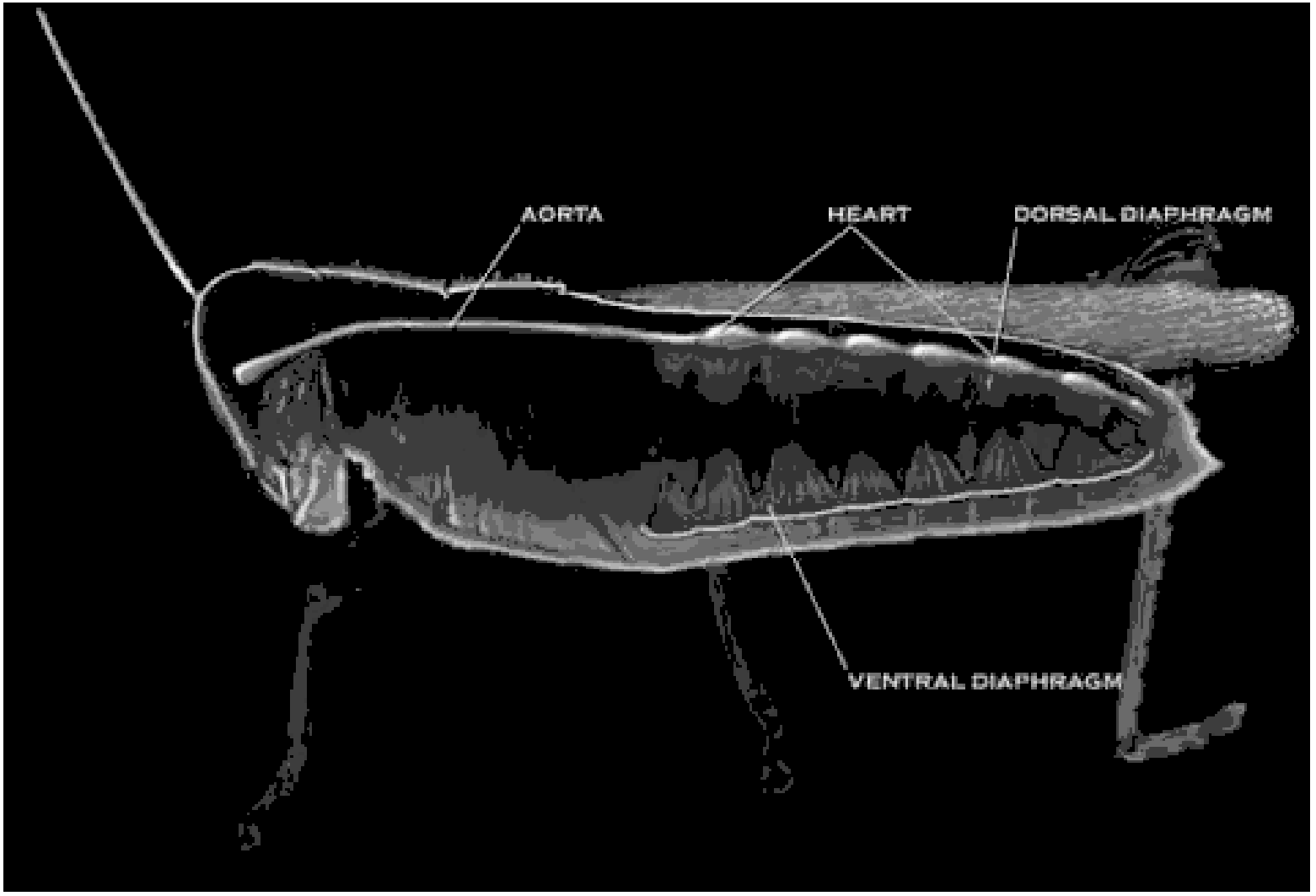
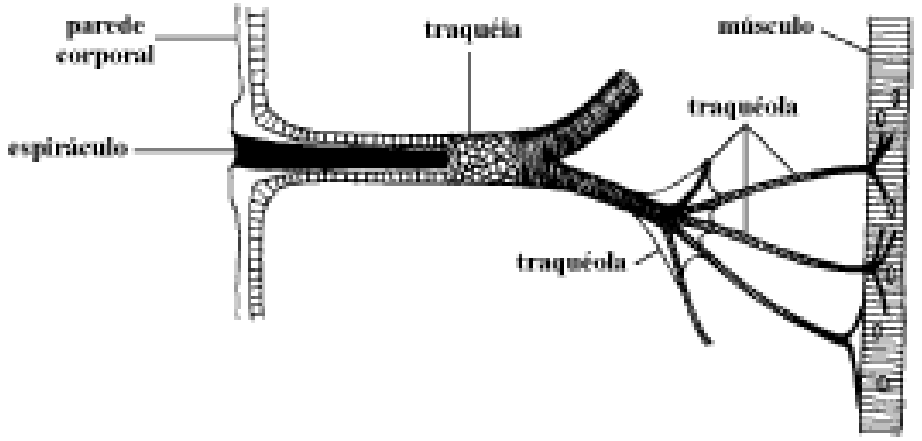


Ilustração adaptada. Disponível em
http://www.insecta.ufv.br/Entomologia/ent/disciplina/ban%20160/AULAT/aula4/interno.html

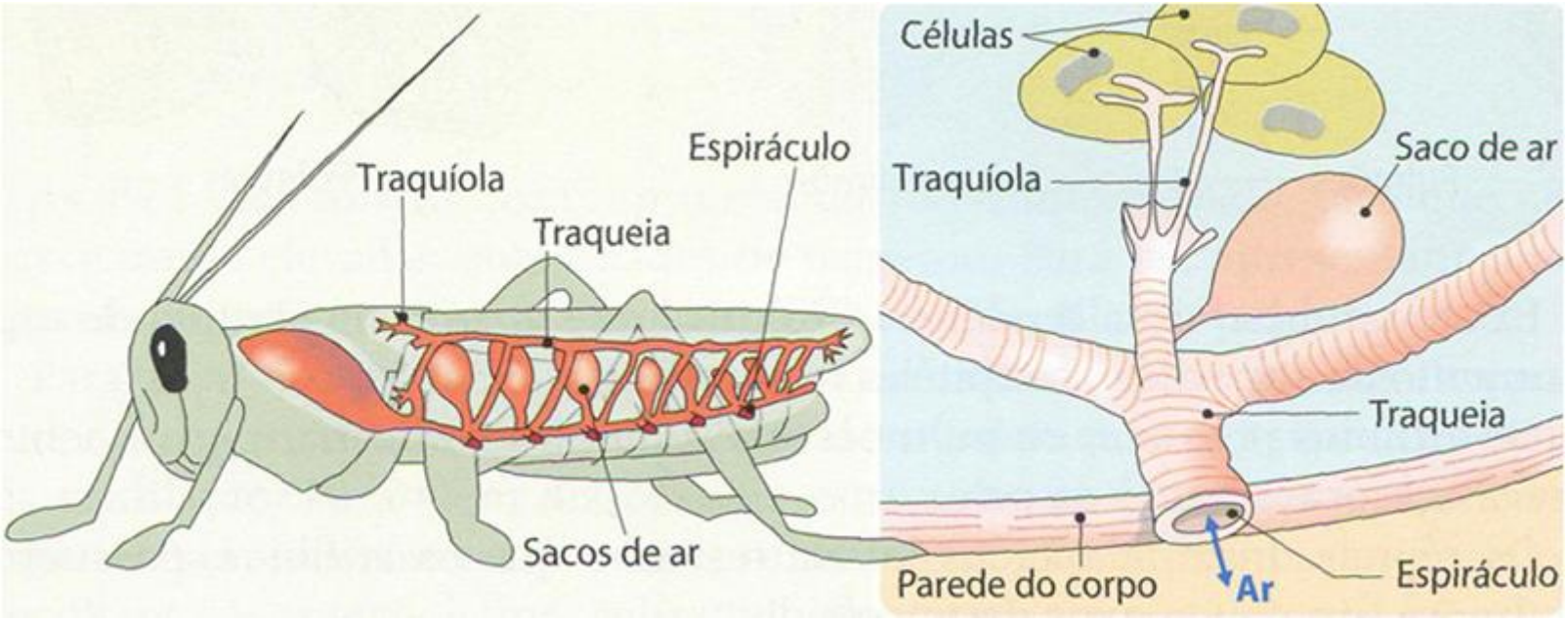
Sistema respiratório

- Presença de espiráculos:
  - Conjunto de tubos e traquéias ramificadas.
  - Traqueias se abrem como pequenos orifícios para o meio externo e regulam a entrada de O2 e saída de CO2 e água.



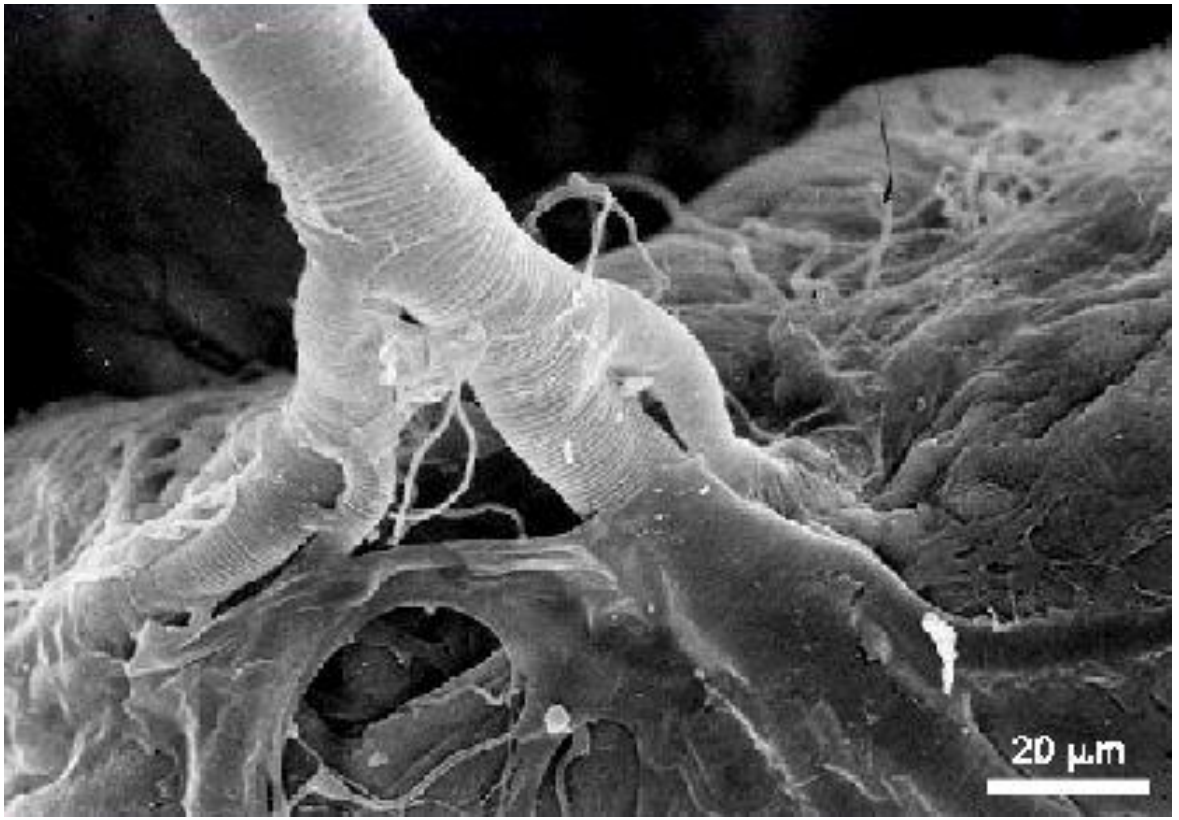
Disponível em http://www.biomania.com.br/bio/conteudo.asp?cod=1280

Sistema respiratório



Disponível em
http://sites.google.com/site/geologiaebiologia/geologia-e-biologia-10o/conteudos-de-biologia/transformao-e-utilizao-de-energia/tocas-gasosas-em-seres-multicelulares---animais

Sistema respiratório



Traquéias e traquéolas de *Panstrongylus megistus.*

Disponível em http://www.fiocruz.br/chagas/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid=88

Sistema reprodutor

- Partenogênese
- Hermafroditismo
- Reprodução sexual
  - Macho: dois testículos, ducto deferente, vesícula seminal, ducto ejaculatório e edeago (pênis)
  - Feminino: dois ovários, oviduto e vagina.
  - Presença de espermateca: reservatório de espermatozóides depois da cópula

Sistema nervoso

- Presença de gânglio supra-esofagiano
- Formação de filamentos nervosos que se ramificam para o corpo do inseto

Moscas

Moscas

- Filo: Arthropoda
- Classe : Insecta
- Ordem: Diptera
- Subordem: Cyclorrapha/Muscomorpha
- Família: Muscidae
  Calliphoridae
  Cuterebridae
  Sarcophagidae

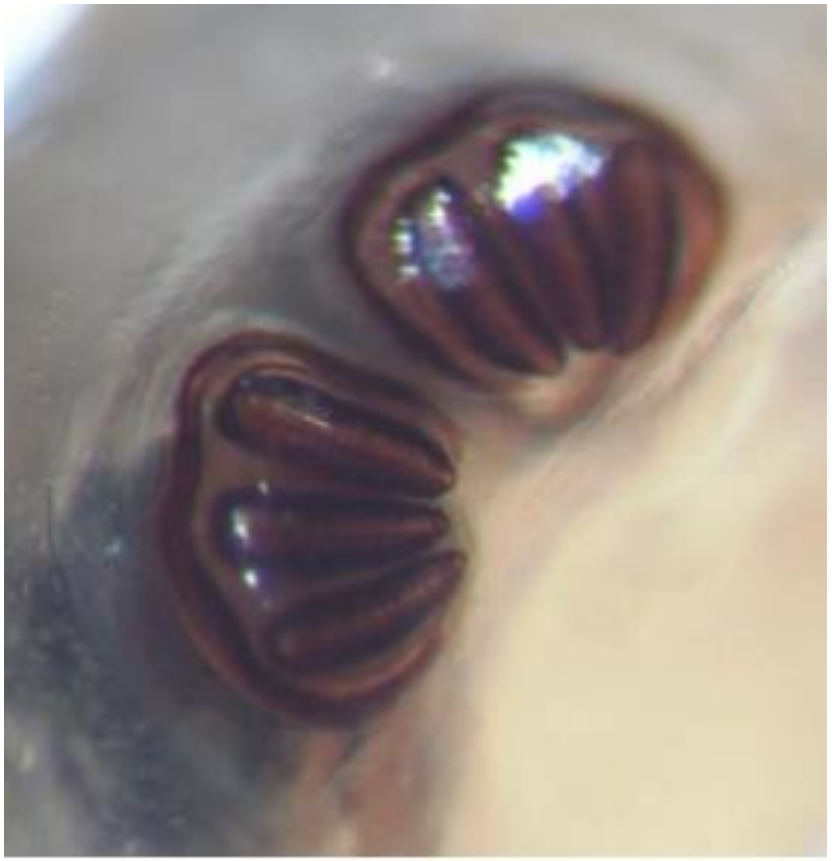
Moscas

- Possuem aproximadamente 100 famílias e mais de 85.000 espécies.
- Larvas biontófagas ou necrobiontófagas
- Parasitos protelianos: parasitos na fase larvária
- Hábitos alimentares e locais para postura são variados
- Produção e transmissão de doenças

Moscas

- Diferenciação das larvas através de placas estigmáticas e aberturas espiraculares presentes no 12. segmento larvário.

Placa estigmática de *Cochliomyia hominivorax*



Ilustrações disponível em
http://www2.ufersa.edu.br/portal/view/uploads/setores/80/Disserta%C3%A7%C3%A3o_Ana%20Carla%20Diogenes%20Suassuna.pdf

Espiráculo posterior de *D.hominis*

Ilustração disponível em http://entnemdept.ufl.edu/creatures/misc/flies/human_bot_fly05.htm

Moscas

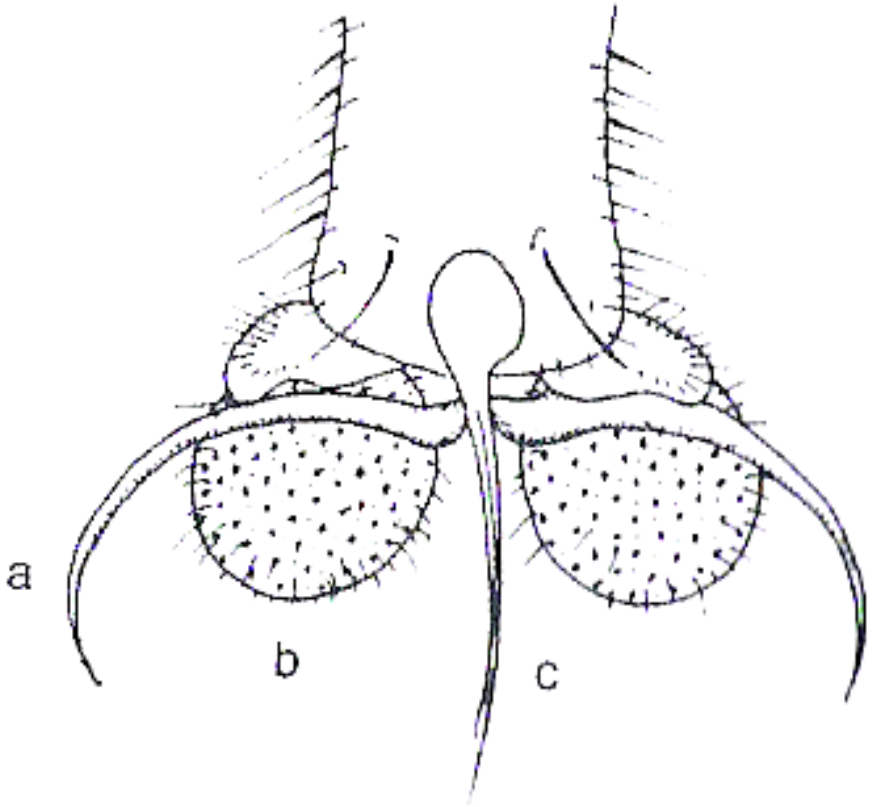
- Holometábolos
  - Ovo – larva –pupa – adulto
  - A pupa fica protegida no pupário e consome reservas nutritivas armazenadas na fase larvária

Família Muscidae

- *Musca domestica*
- *Stomoxys calcitrans*
- *Haematobia irritans*

Gênero *Musca*

- *Musca domestica*
  - Tamanho entre 6 e 7 mm
  - Aparelho lambedor
  - Probóscida robusta e flexível
  - Presença de 4 faixas longitudinais no mesonoto
  - Presença de faixa longitudinal negra
  - Presença de púlvilos e empódio responsáveis pelo transporte mecânicos de microorganismos
  - Ovoposição em matéria orgânica em decomposição



a: garras
b: púlvilos
c. empódio

Ilustração disponível em Rey, 2010

Gênero *Musca*

- Transmissão de doenças:
  - Transporte do agente etiológico da febre tifóide na superfície do corpo ou tubo digestivo, onde permanece viável por vários dias
  - Transporte de ovos de helmintos, cistos de protozoários, bactérias, etc

Musca domestica (Lateral)

Ilustração disponível em http://www.icb.usp.br/~marcelcp/Muscadomestica.htm

Musca domestica (Larvas)

Ilustração disponível em http://www.icb.usp.br/~marcelcp/Muscadomestica.htm

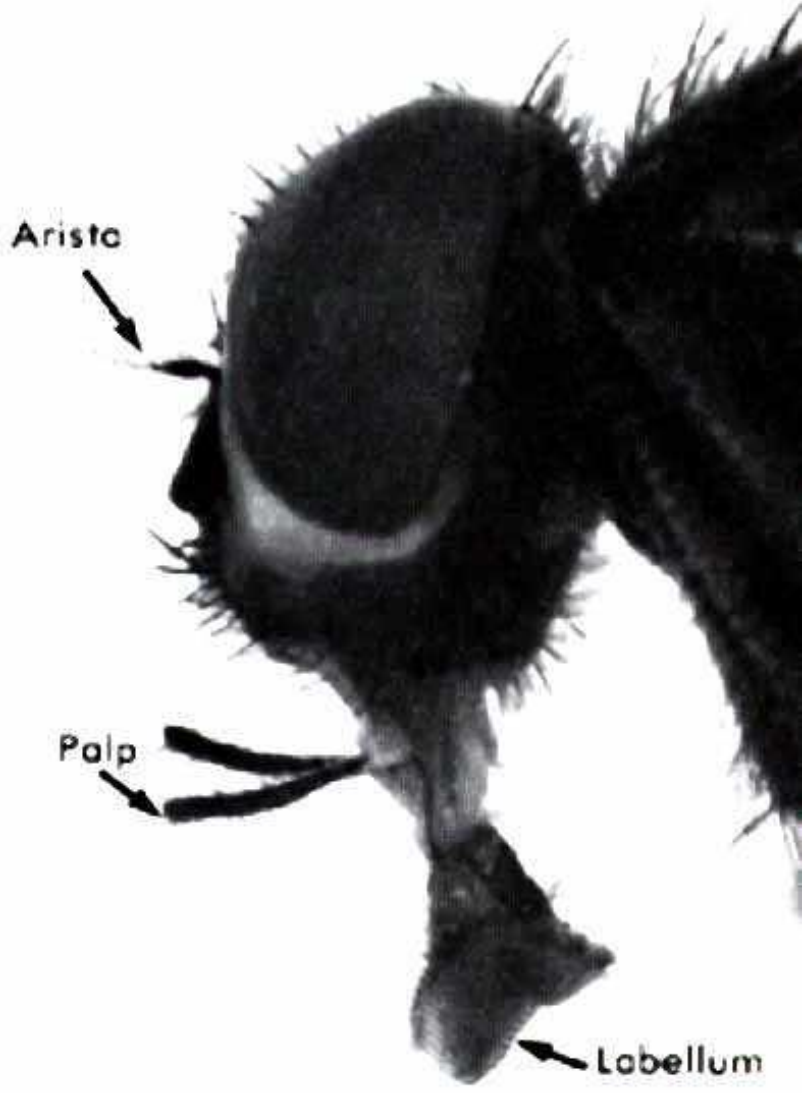
Musca domestica (Pupas)

Ilustração disponível em http://www.icb.usp.br/~marcelcp/Muscadomestica.htm

Musca domestica (Dorsal)

Ilustração disponível em http://www.icb.usp.br/~marcelcp/Muscadomestica.htm

Aparelho bucal do tipo lambedor



Stomoxys calcitrans

- Mosca dos estábulos
- Hematófagas
- Aparelho bucal picador-sugador
- Vetor mecânico de *Trypanosoma evansi* (equinos, camelos e cães)
- Vetor do *Bacillus anthracis*
- Pode disseminar larvas do berne

Stomoxys calcitrans

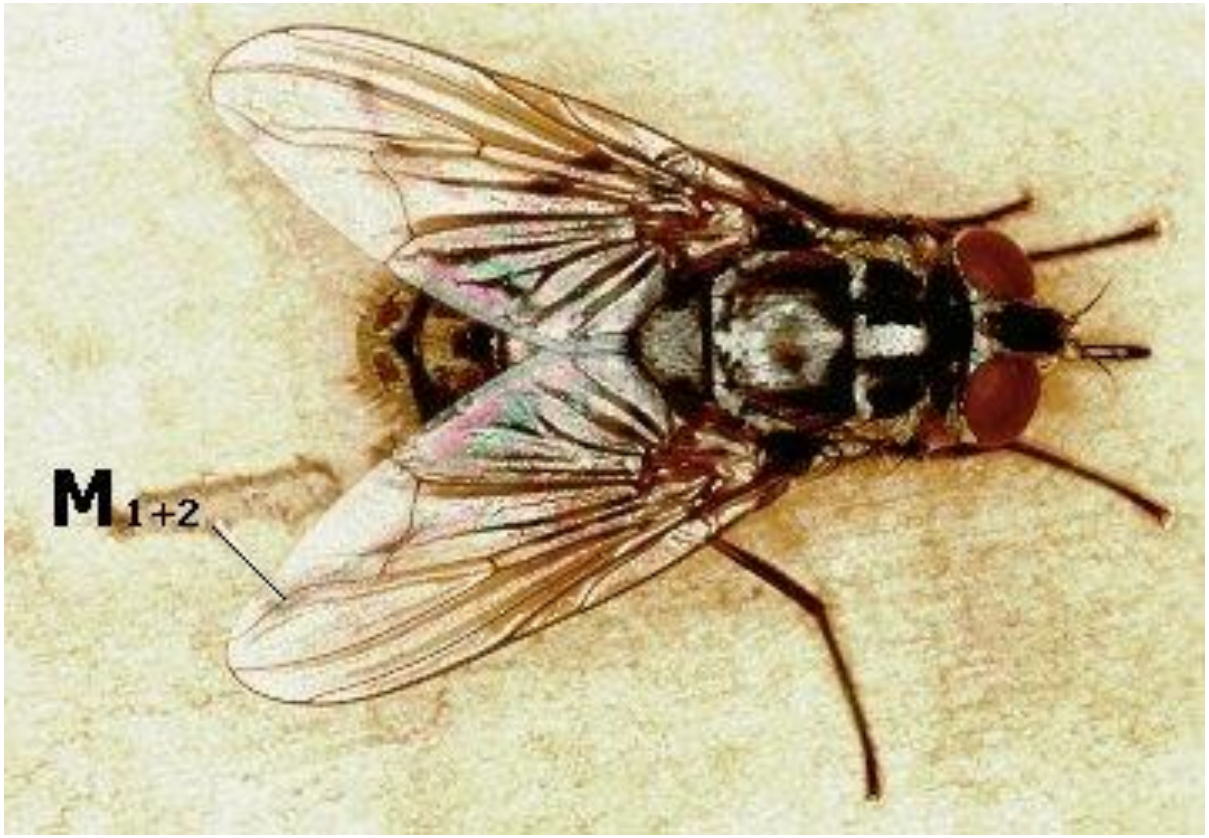


Ilustração disponível em http://www.icb.usp.br/~marcelcp/stomoxys.htm

Família Cuterebridae
Subfamília Cuterebrinae

- Grandes moscas com reflexos metálicos
- Peças bucais rudimentares
- Principal espécie: *Dermatobia hominis*
- Adultos de vida curta – 20 dias
- Causadora do Berne

Família Cuterebridae

- *Dermatobia hominis*
  - Medem aproximadamente 15 mm
  - Face amarelada, tórax com reflexos azulados e abdome de azul metálico com tonalidade violeta
  - Pernas alaranjadas
  - Olhos separados
  - Peças bucais atrofiadas . Não se alimentam
  - Vida média de 2 a 19 dias
  - Habitam florestas e bosques

Dermatobia hominis (Adulto)

Ilustração disponível em http://www.icb.usp.br/~marcelcp/Dermatobia.htm

Dermatobia hominis

Ilustração disponível em http://www.icb.usp.br/~marcelcp/Dermatobia.htm

Família Cuterebridae

- *Dermatobia hominis*
  - Realizam desova sobre o corpo de outros insetos hematófagos de várias espécies
  - Desova em pleno vôo
  - Inseto transmissor: quando o inseto pousa em mamífero, o opérculo do ovo abre e a larva adere através dos pêlos a pele do animal
  - Boi como principal hospedeiro. Cão e homem são hospedeiros acidentais

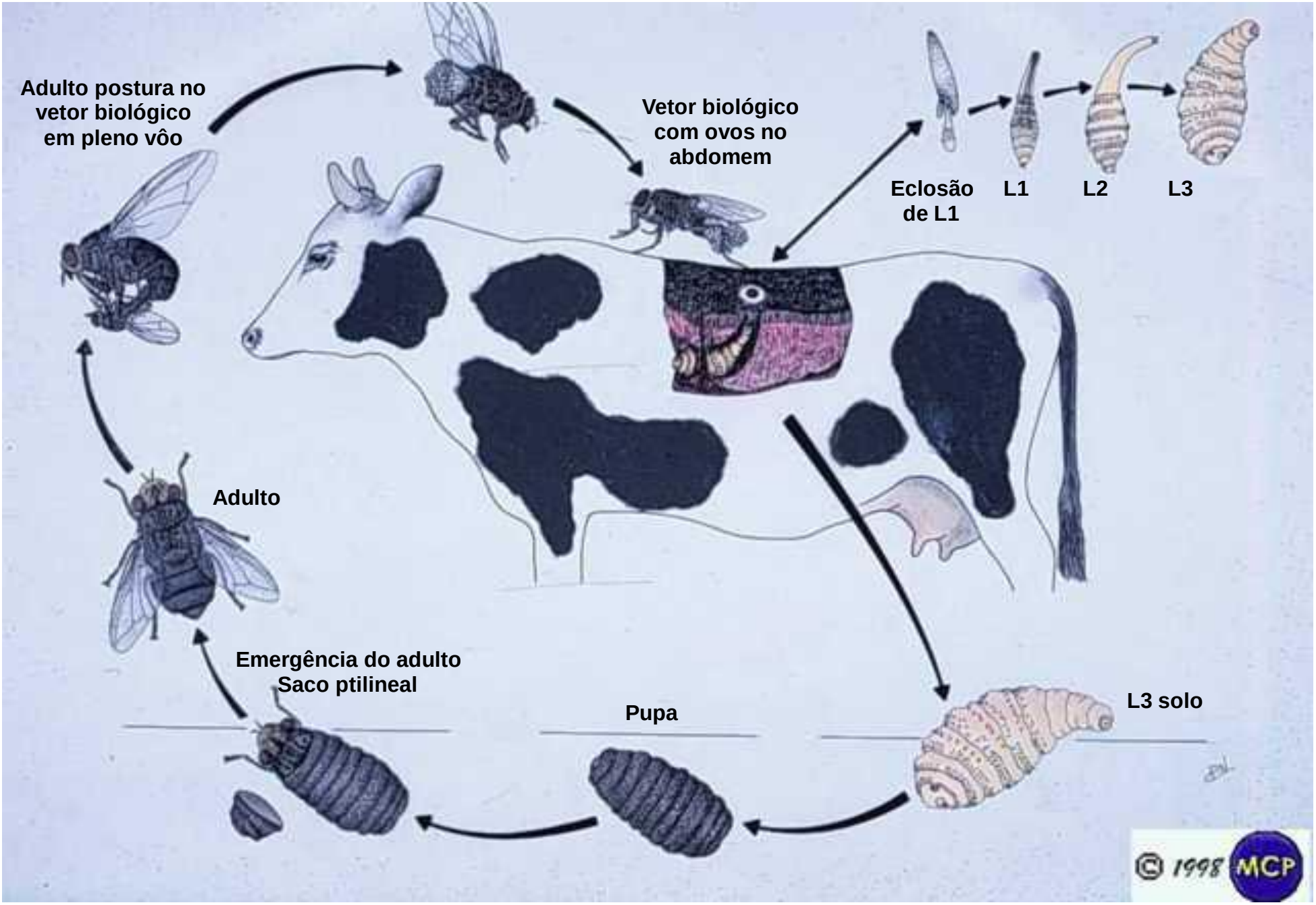
Stomoxys com ovos de *Dermatobia hominis*

Ilustração disponível em http://www.icb.usp.br/~marcelcp/Dermatobia.htm

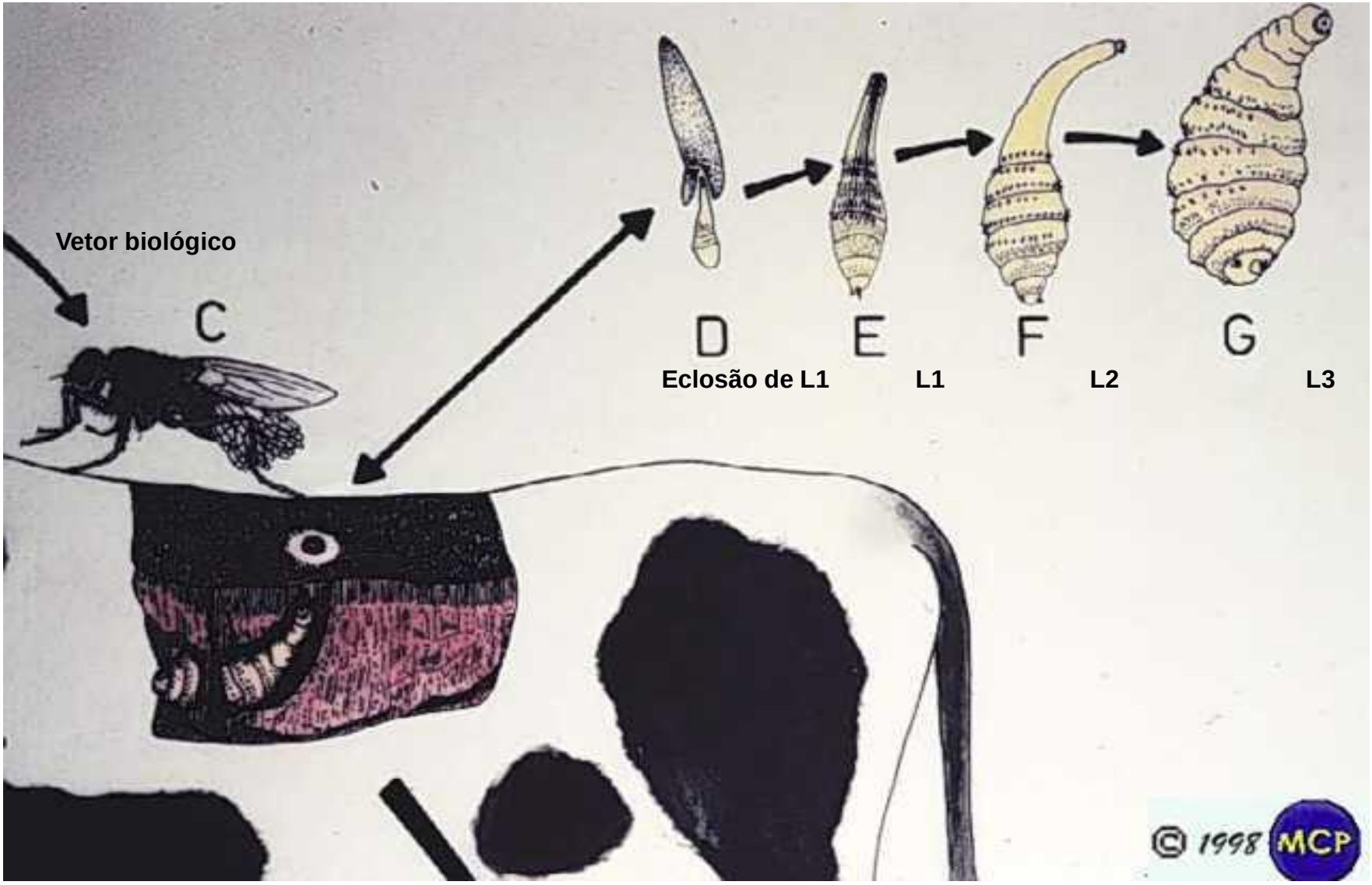
Família Cuterebridae

- *Dermatobia hominis*
  - Penetração da larva no epitélio
  - Permanecem com a extremidade anterior mergulhada na derme – nutrição e crescimento
  - Presença de ganchos bucais na extremidade oral
  - Atingem 24mm em 40 dias
  - Depois da maturação, caem no solo para o estádio pupal.

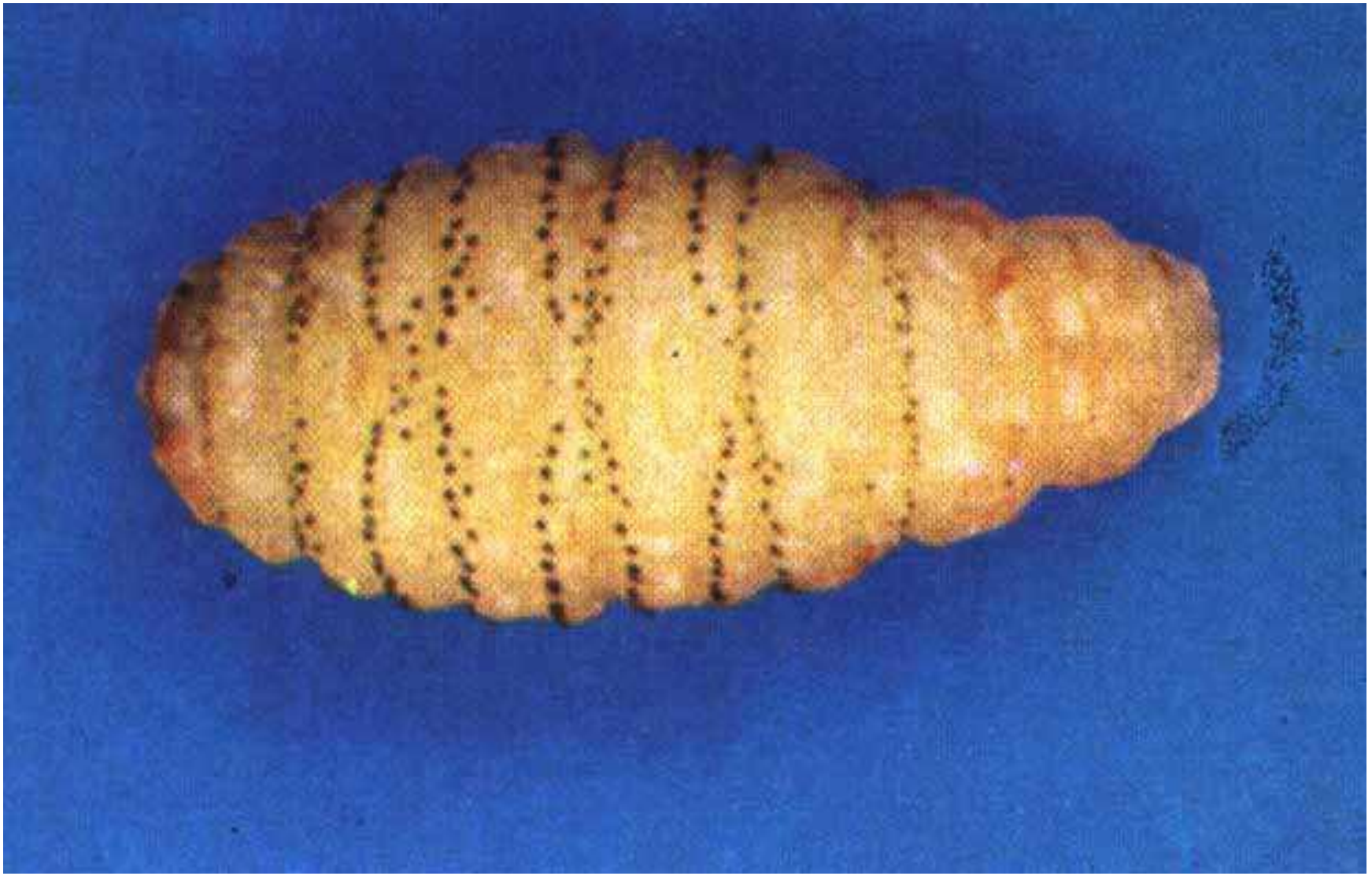
Ciclo da *Dermatobia hominis*



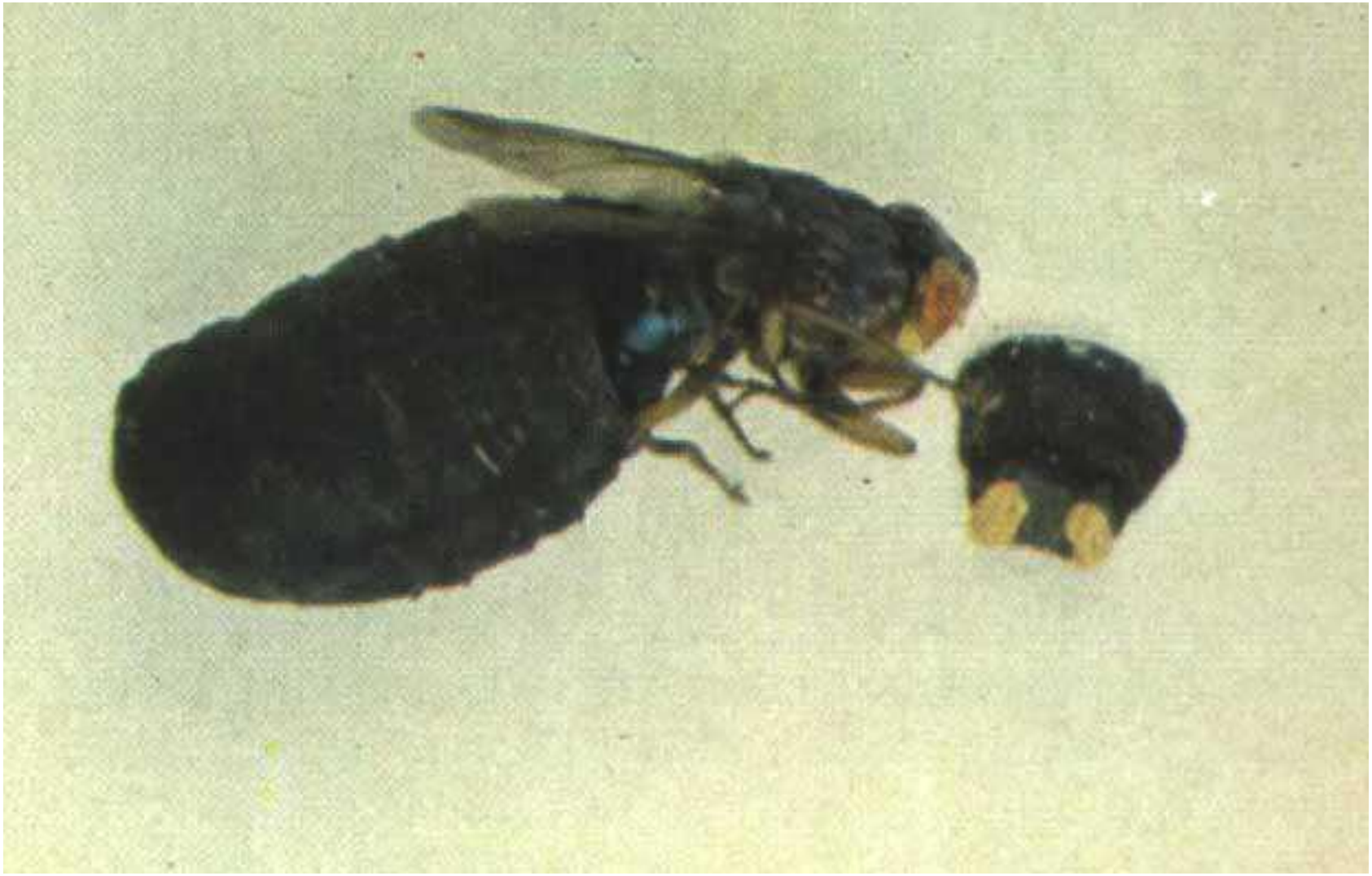
Ciclo da *Dermatobia hominis*



Dermatobia hominis



Dermatobia hominis
(Adulto emergindo do pupário)



Dermatobia hominis (Bovino)

Ilustração disponível em http://www.icb.usp.br/~marcelcp/Dermatobia.htm

Dermatobia hominis

Tratamento

- Extração da larva:
  - Realização de pequena incisão
  - Colocação de esparadrapo na região onde a larva está localizada
  - Utilização de algumas gotas de água fria (que foi fervida com fumo de corda) no local da lesão. A nicotina mata a larva.

Família Calliphoridae

- Gêneros:
  - *Cochliomyia*
  - *Lucilia*
  - *Crhysomyia*

Família Calliphoridae

- *Cochliomyia hominivorax*
  - Varejeiras
  - Aproximadamente 8 mm de comprimento
  - Peças bucais desenvolvidas do tipo lambedor
  - Alimentam-se de matéria orgânica animal
  - Cor verde com reflexo azul metálico
  - Olhos avermelhados

Família Calliphoridae

- Larvas:
  - Nutrem-se de tecidos vivos – larvas biontófogas
  - Miíase primária – tecido íntegro ou feridas
  - As larvas medem cerca de 15 mm de comprimento
  - Parasitismo cerca de 1 semana

Miíase

Prolapso retal com necrose e larvas de miíase

Ilustração disponível em http://www.sbcp.org.br/revista/nbr293/p382_385.htm

Miíase

Miíase

Figura 1: Edema periorbitário e ptose palpebral; Miíase açular

Miíase

Ilustração disponível em http://www.scielo.br/pdf/ev/v12n1/v12n1a03.pdf

Cochliomyia hominivorax (Dorsal)

Três Faixas negras
no mesonoto ou tórax

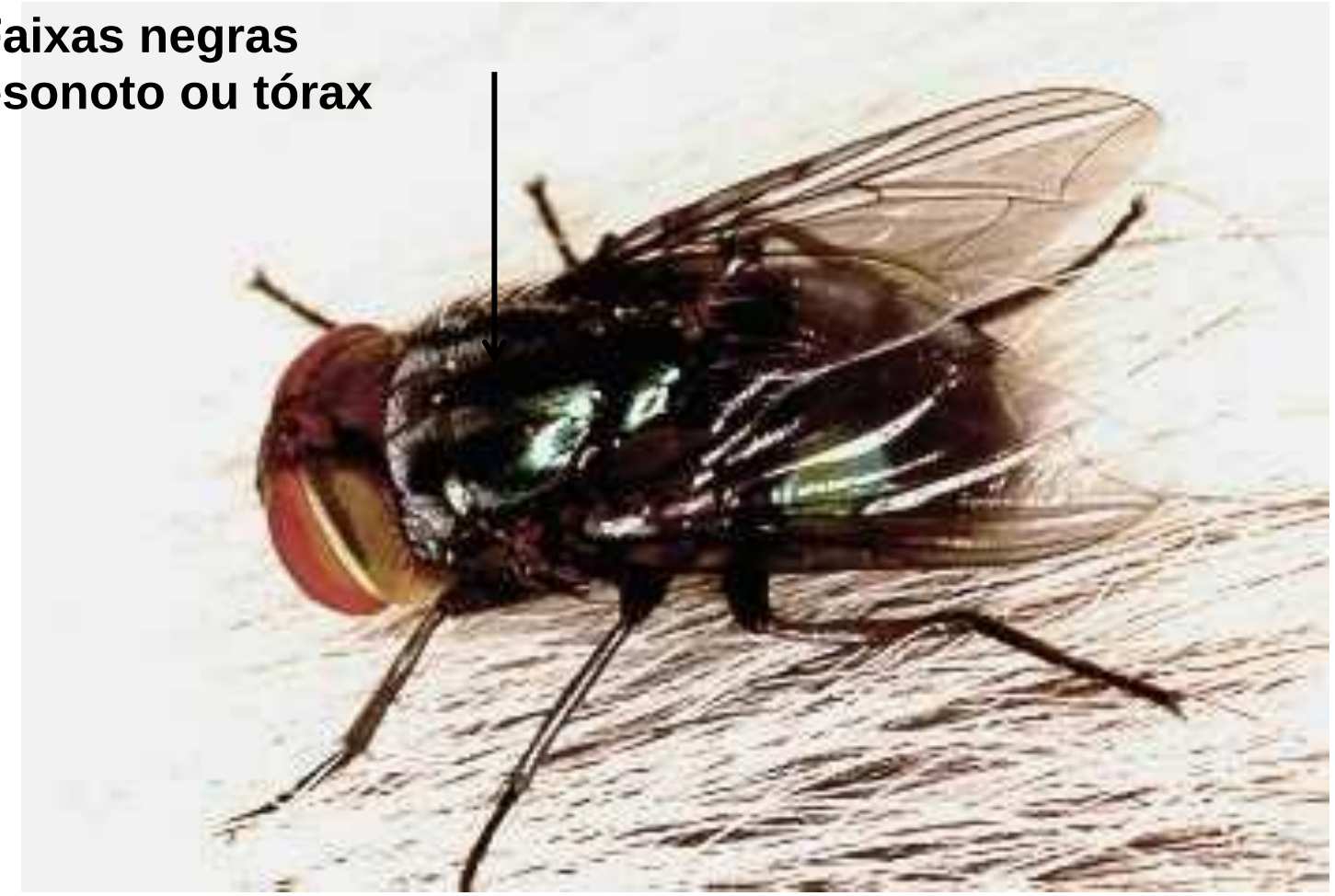


Ilustração disponível em http://www.icb.usp.br/~marcelcp/Cochliomyia.htm

Larvas de *Cochliomyia hominivorax*

Ilustração disponível em http://www.icb.usp.br/~marcelcp/Cochliomyia.htm

Família Calliphoridae

- *Cochliomyia macellaria*
  - Larvas necrobiontófogas
  - Ovos são depositados no lixo, esterco e animais mortos
  - No homem: desenvolvimento em úlceras leishmaniosas

Cochliomyia macellaria

Três faixas negras
no mesonoto ou tórax

Ilustração disponível em http://entnemdept.ufl.edu/creatures/livestock/secondary_screwworm01.htm

Miíases

- Podem ser classificadas quanto as características biológicas da moscas em:
  - Primária: Larvas que se desenvolvem em tecido vivo
  - Secundária:Larvas que se desenvolvem em material necrosado
  - Pseudomiíases: Ocasionadas pela ingestão da larva presente nos alimentos. Sem desenvolvimento no tubo digestório.

Miíases

- Podem ser classificadas quanto a localização:
  - Cutânea
  - Subcutânea
  - Cavitária
    - Nariz, boca, seios paranasais, ânus, etc

Pulgas

Pulgas

- Filo: Arthropoda
- Classe: Insecta
- Ordem: Siphonaptera
- Família: Tungidae – *Tunga penetrans*
  Pulicidae - *Ctenocephalides felis felis*
  Ctenocephalides canis
  Pulex irritans
  Xenopsylla spp

Pulgas

- Características gerais

  - Espoliadores sanguíneos
  - Provocam irritações e lesões na pele
  - Transmissoras de viroses, doenças bacterianas e parasitoses
  - Holometábolos

Tunga penetrans

- Pulga do porco e “bicho de pé”.
- Parasita a pele de suínos e acidentalmente o homem
- Fêmea grávida penetra na pele mantendo a extremidade posterior livre para ovoposição
- Alimenta-se de sangue

Tunga penetrans

- Depois da ovoposição para o meio externo, a fêmea é expelida
- Os pés são as regiões mais acometidas
- Causam tungíase: As lesões deixam o homem suscetível a infecções secundárias como tétano, micoses, etc

Tunga penetrans

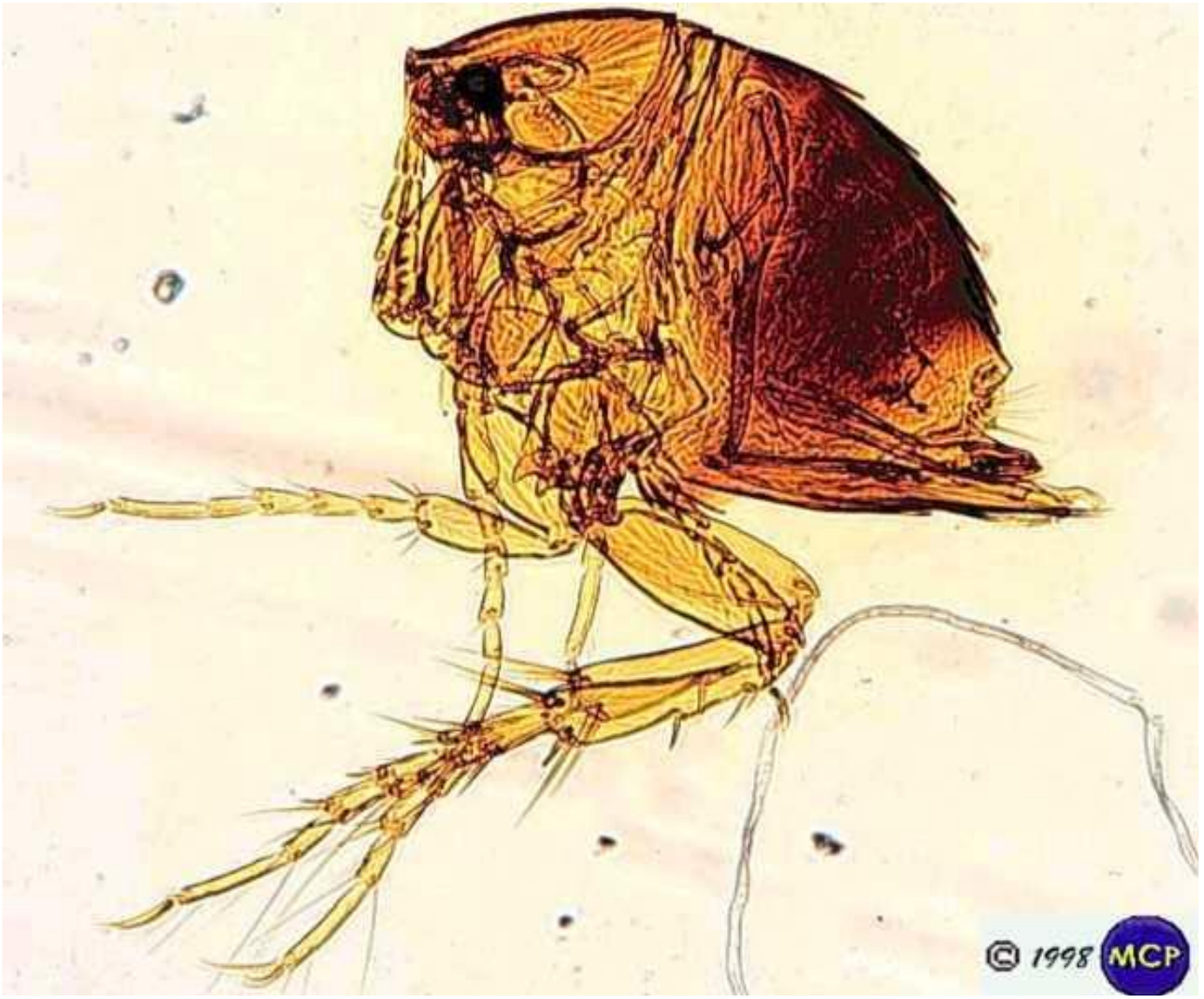


Ilustração disponível em http://www.icb.usp.br/~marcelcp/Tungapenetrans.htm

Tungíase

Ctenocephalides felis felis

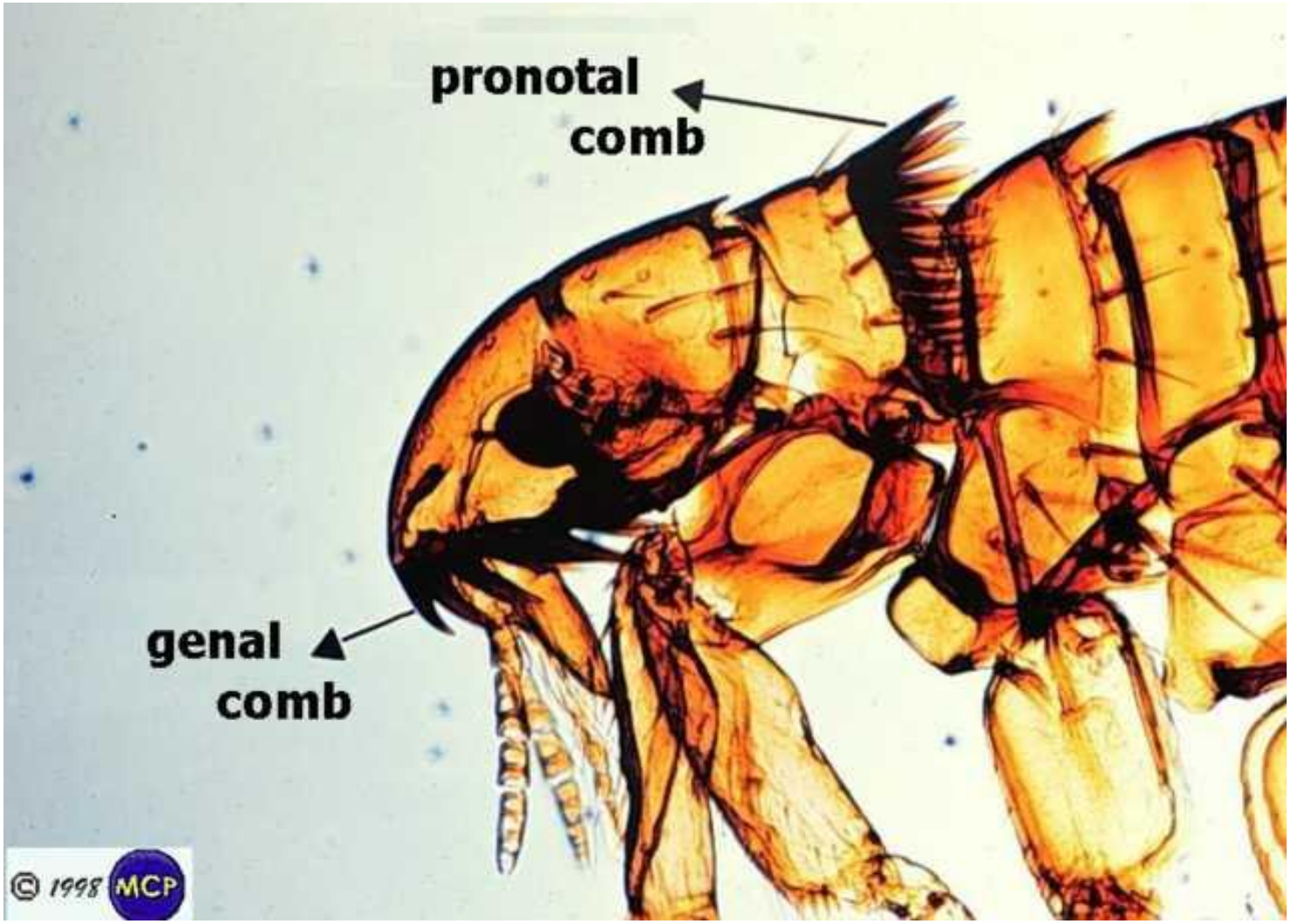


Ilustração disponível em http://www.icb.usp.br/~marcelcp/Ctenocephalidesfelis.htm

Ctenocephalides canis

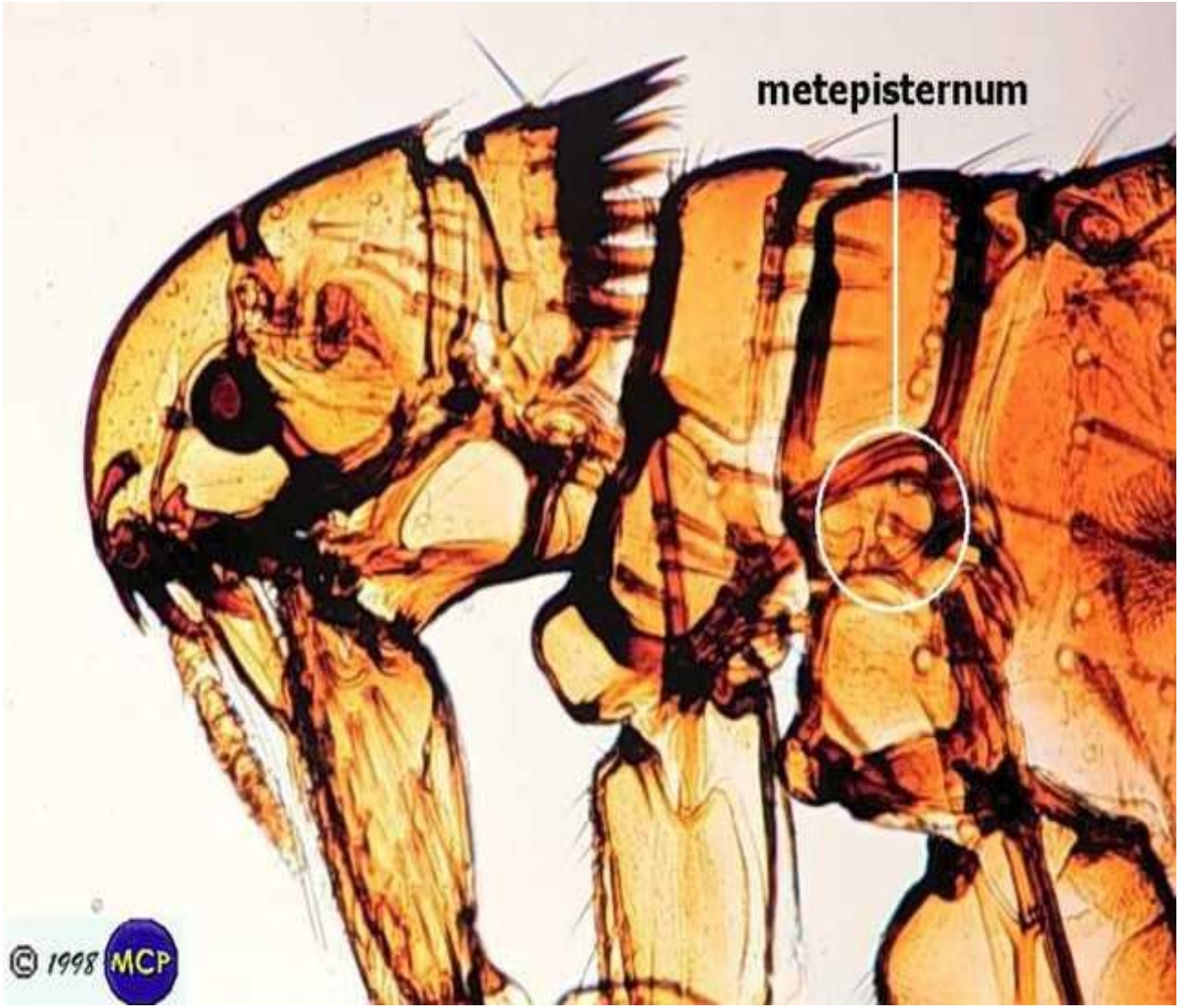


Ilustração disponível em http://www.icb.usp.br/~marcelcp/Ctenocephalidescanis.htm

Pulex irritans

- Pulga do homem
  - Cosmopolita
  - Vive fora do hospedeiro
  - Repasto sanguíneo
  - Preferência por sangue humano
  - Formação de halo eritematoso no local da picada
  - Pouco transmissor de doenças

Pulex irritans

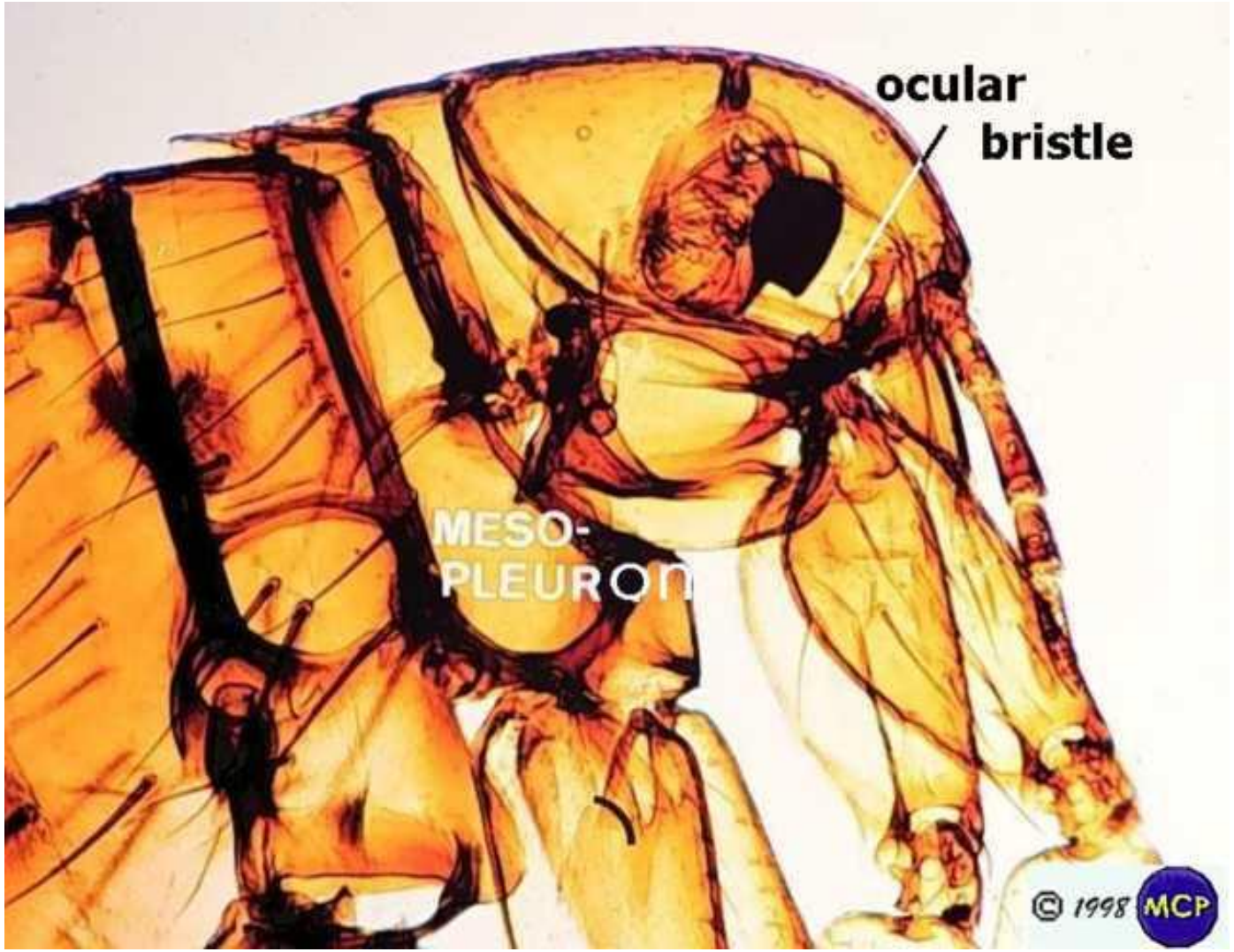


Ilustração disponível em http://www.icb.usp.br/~marcelcp/pulex.htm

Xenopsylla cheopis

- Pulga do rato
  - Transmissora da peste bubônica
  - Transmitida pela picada da pulga
  - Agente etiológico: *Yersinia pestis*
    - Pode sobreviver 16 meses nas fezes dessecadas das pulgas, 5 meses no ID das pulgas secas e no solo
  - Doença aguda, fatal e endêmica
  - Doença de notificação obrigatória

Xenopsylla cheopis

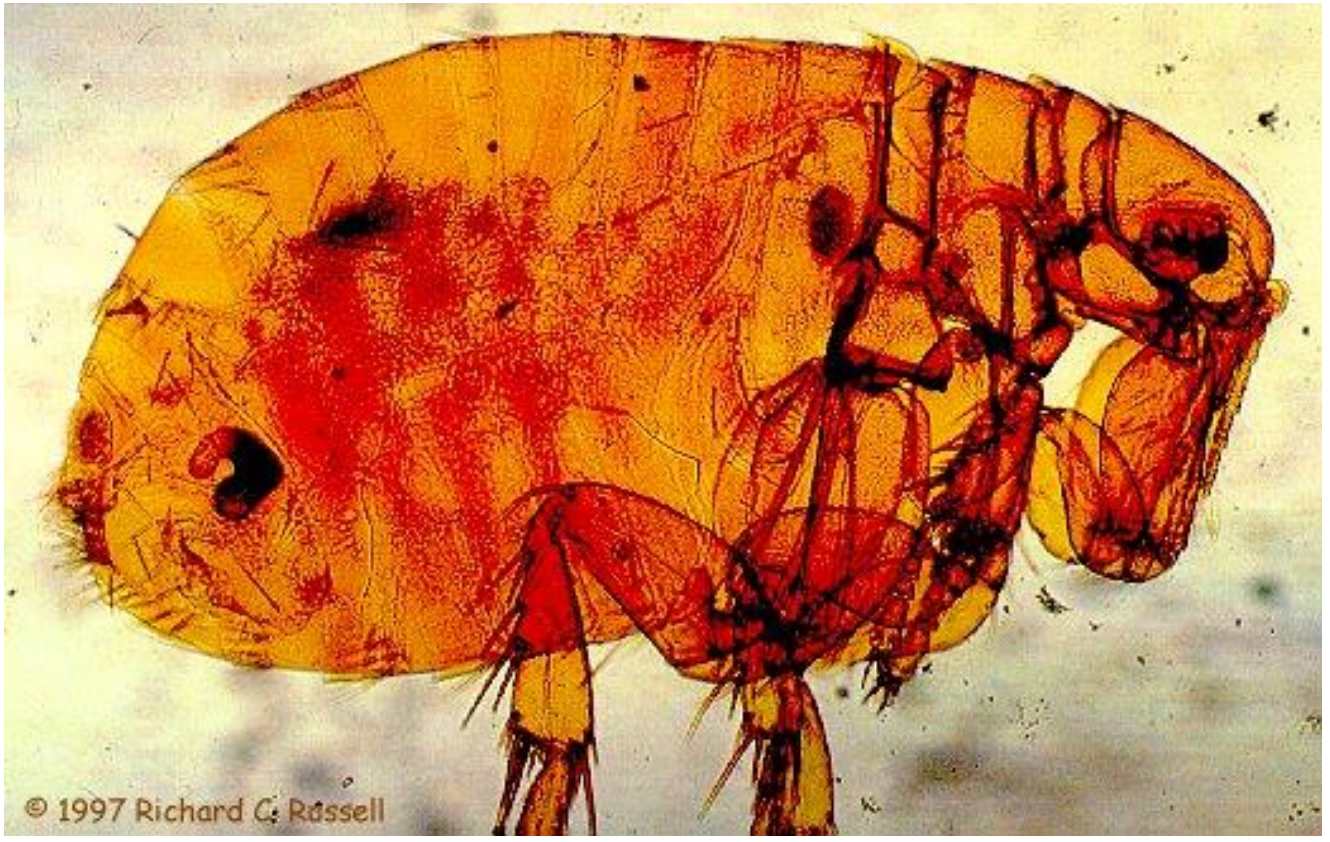


Ilustração disponível em http://medent.usyd.edu.au/photos/flea_photos.htm

Patologia

- Bacilos são levados para corrente linfática desenvolvendo linfoadenopatia regional (bubo) principalmente nas regiões inguinal, axilar e cervical.

- Desenvolvem lesões parenquimatosas hemorrágicas e necróticas

- Podem desenvolver a forma pnemônica e septicêmica

Piolhos

Piolhos

- Filo: Arthropoda
- Classe: Insecta
- Ordem : Anoplura
- Familia: Pediculidae
- Gênero: Pediculus Pthirus
- Espécie: *P.capitis* *P. pubis*

P. humanus

Piolhos

- Aspectos gerais:
  - Pequenos e sem asas
  - Hematófagos – aparelho picador-sugador
  - Hemimetábolobs
  - Eliminação de ovos operculados (lêndeas)que se aderem a pêlos , cabelos e roupas
  - Causam pediculose

Pediculus humanus

- Habita as partes cobertas do corpo
- Normalmente ficam aderidos às roupas
- Realiza ovoposição nas fibras das vestes
- Liberação de 110 a 300 ovos por dia
- Longevidade de 90 dias
- Maior incidência em climas frios pela troca de roupa e banho menos frequente.

Pediculus humanus

- Agentes causadores da febre recorrente
  - Transmissores da *Borrelia recurrentis*
  - Acessos febrís de 2 a 9 dias com intervalos apirréticos de 2 a 4 dias
  - Primeiro acesso: aparecimento de exantema do tipo petequial
  - Pode ser letal se não tratada

Pediculus humanus

- Transmissão de *Rickettsia prowazeki*
  - Tifo exantemático
    - Bacteremia, lesões vasculares, extravasamento de plasma, hemoconcentração e choque

Pediculus humanus

Ilustração disponível em http://www.dpd.cdc.gov/DPDx/html/ImageLibrary/G-L/HeadLice/body_HeadLice_il1.htm

Pediculus capitis

- Habita a cabeça
- Ovoposição junto a base dos fios da cabeça
- Produz 60 a 90 ovos por dia
- Preferência por temperatura próxima a 30 graus
  - Temperatura baixa inviabiliza os ovos

Pediculus capitis

Ilustração disponível em http://www.ufrgs.br/para-site/siteantigo/Imagensatlas/Athropoda/Pediculus%20capitis.htm

Pediculus capitis

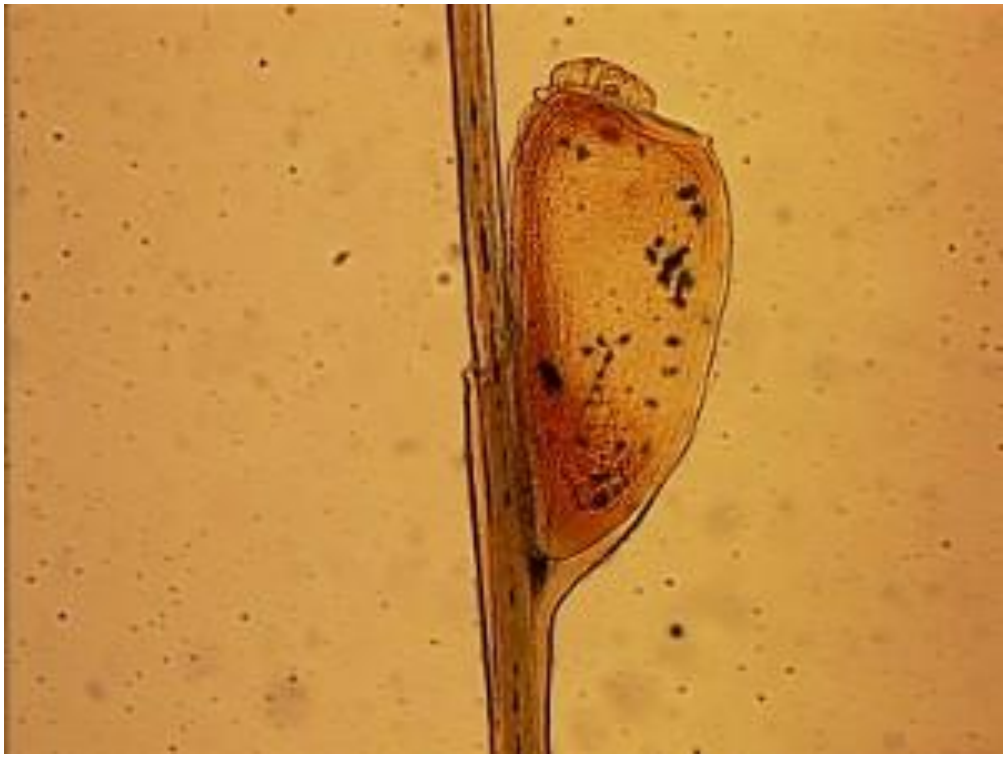
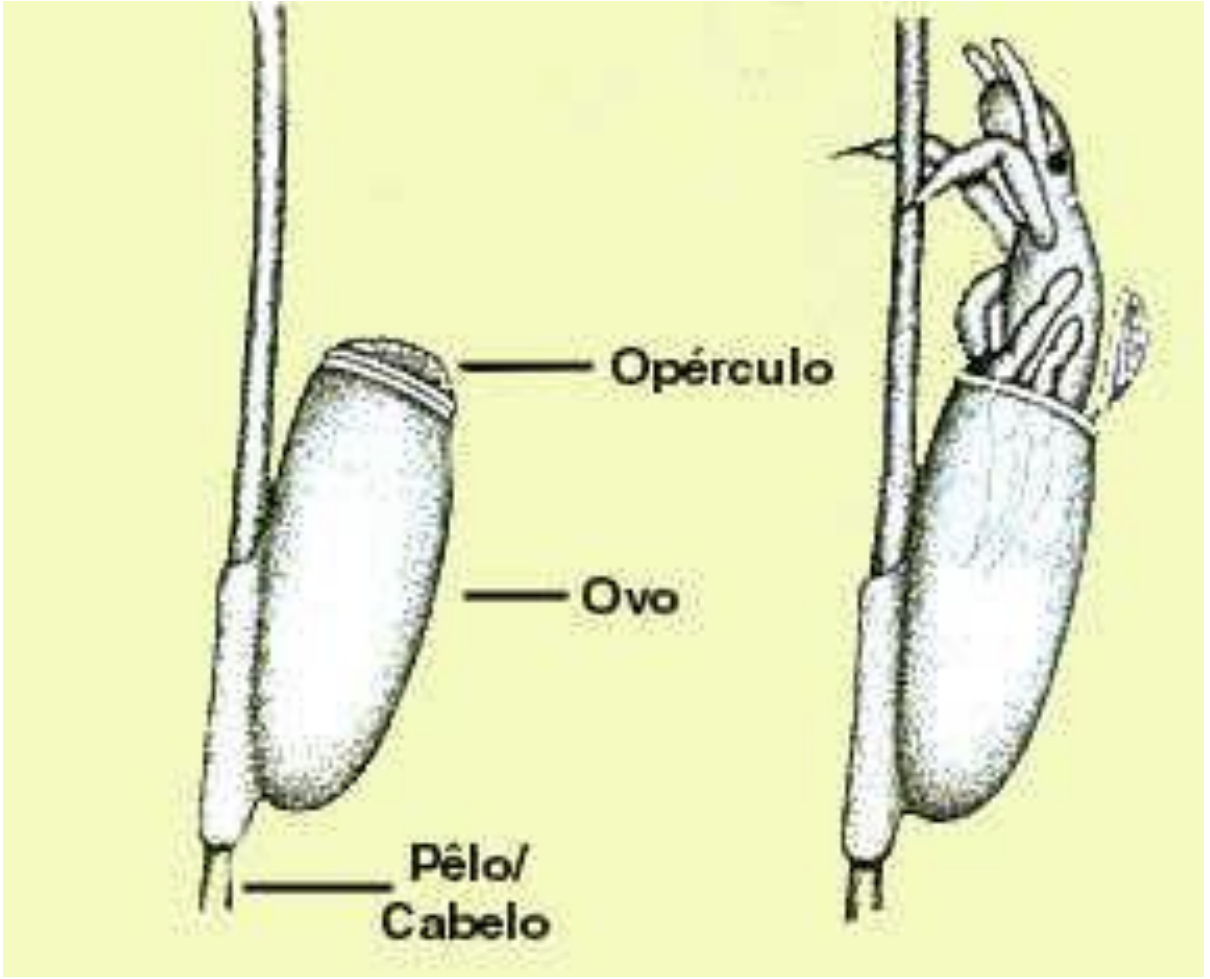


Ilustração disponível em http://www.ufrgs.br/para-site/siteantigo/Imagensatlas/Athropoda/Pediculus%20capitis.htm

Pediculus capitis



Pthirus pubis

- Conhecido popularmente como “chato”
- Medem cerca de 1 mm
- Habita os pelos da região pubiana e do períneo, mas podem ser encontrados nas regiões axilares e faciais (barba e sobrancelha)
- Ovoposição junto a base dos pelos
- Peças bucais ficam inseridas nos tecidos por muitas horas ou dias.
- Podem ser transmitidas por contato sexual

Pthirus pubis

Ilustração disponível em http://www.monmsci.net/~kbaldwin/Anoplura-Pages/Image1.html

Pthirus pubis

Pthirus pubis

Ilustração disponível em http://www.dpd.cdc.gov/dpdx/HTML/ImageLibrary/Phthiriasis_il.htm

Transmissão

- Contato
- Roupas de cama e de uso pessoal (*P.humanus*)
- Pouca transmissão através de pentes e escovas pela impossibilidade do piolho viver fora do parasitismo

Patogenia

- Espoliação sanguínea
- Lesão papulosa e hiperêmica
- Prurido
- Reação de hipersensibilidade à saliva e as fezes do inseto
- Infecções secundárias pela lesão da pele

Tratamento

- Catação manual
- Penteação ou escovação frequentes
- Corte de cabelo
- Uso de óleos e cremes
- Benzoato de benzila (Escabiol)
- Hexaclorobenzeno a 1% (Lindane)
- DDT em pó – 10% (Dicloro-Difenil-Tricloroetano*)*

Referência bibliográfica

- NEVES, David Pereira. **Parasitologia humana**. 11.Ed.São Paulo: Editora Atheneu, 2005. 494p.
- REY, Luis. **Bases da Parasitologia Médica**. 3.Ed.Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.2010.391p.
- www.dpd.cdc.gov
- www.entnemdept.ufl.edu
- www.icb.usp.br/
- www.medent.usyd.edu
- www.monmsci.net
- www.portalsaofrancisco.com.br
- www.sbcp.org.br/revista/nbr293/p382_385.htm
- www.scielo.br/pdf/ev/v12n1/v12n1a03.pdf
- www2.ufersa.edu.br
- www.ufrgs.br