



Instituto de Ciências Biomédicas
Universidade de São Paulo



Ácaros

Classificação e importância

Arthur Gruber

Classificação dos Artrópodes

Arthropoda

Chelicerata (quelicerados)

Arachnida (aracnídeos)

Acari (ácaros e carrapatos)

Amblypygi

Araneae (aranhas)

Opiliones

Palpigradi

Pseudoscorpiones

Ricinulei

Scorpiones (escorpiões)

Solifugae

Uropygi

Merostomata

Xiphosura

Pycnogonida

Pantopoda

Mandibulata (mandibulados)

Myriapoda (miriápodes)

Chilopoda

Diplopoda

Paupoda

Symphyla

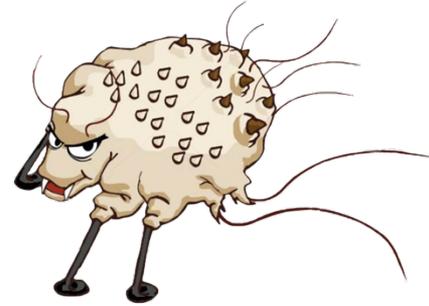
Pancrustacea

Crustacea (crustáceos)

Hexapoda (insetos)



Organismos celulares
Eukaryota
Grupo dos Fungi/Metazoa
Metazoa
Eumetazoa
Coelomata
Protostomia
Panarthropoda
Bilateria



Acari – classificação taxonômica

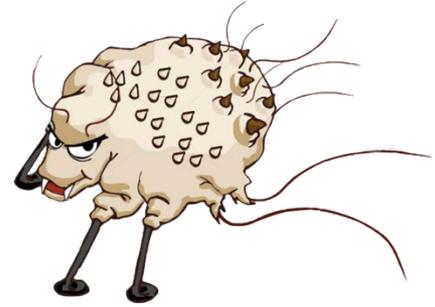
- Subclasse Acari
 - Ordem Parasitiformes
 - Ixodida – *Ixodidae*, *Argasidae*
 - Mesostigmata – *Dermanyssidae*, *Macronyssidae*
 - Ordem Acariformes
 - Trombidiformes - Prostigmata - *Demodicidae*
 - Sarcoptiformes - Astigmata – *Sarcoptidae*, *Psoroptidae*

Carrapatos duros (*Ixodes*, *Amblyomma*, *Rhipicephalus*, *Anocentor*)

Carrapatos moles (*Argas*, *Ornithodoros*, *Otobius*)

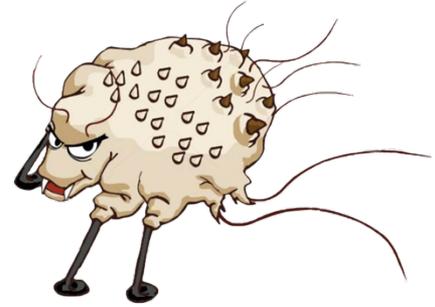
Ácaros hematófagos

Ácaros causadores de sarnas



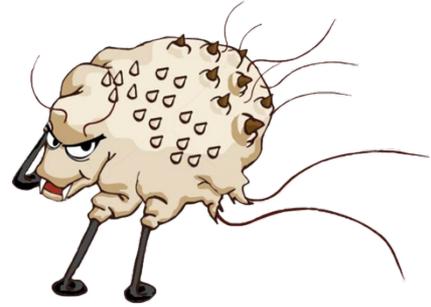
Ácaros - introdução

- Pertencem à classe Arachnida, artrópodes que não possuem antenas nem mandíbulas
- Grupo bastante amplo encontrado nas regiões de clima tropical e temperado
- Das 11 subclasses dos Arachnida, 9 são predadoras e apresentam aparelho bucal adaptado para predação



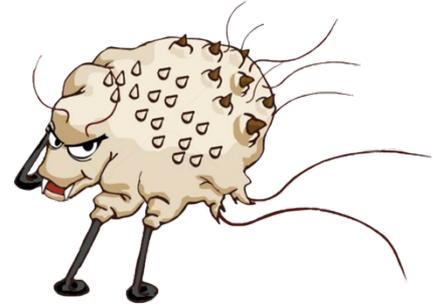
Ácaros - introdução

- A subclasse Acari é bastante heterogênea, composta por carrapatos e ácaros
- Apresentam grande diversidade de hábitos e habitats
- Muitas espécies são de vida livre, alguns se alimentam de vegetais, detritos e outros são parasitas de animais invertebrados e vertebrados
- Habitam ambientes aquáticos, de água doce a salgada, além de terrestres



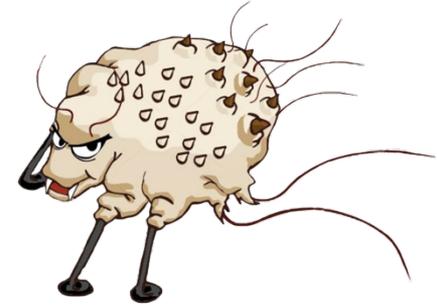
Ácaros - introdução

- Há cerca de 35.000 espécies de ácaros descritas que pertencem a 2000 gêneros. Acredita-se que ainda existam 100.000 espécies de ácaros ainda não descritas
- A maioria mede de 0,25 a 0,75 mm
- Seu pequeno tamanho permitiu o uso de micro-ambientes variados, tais como traquéias de insetos, debaixo das asas de um besouro, na base das penas dos pássaros e folículos pilosos de mamíferos



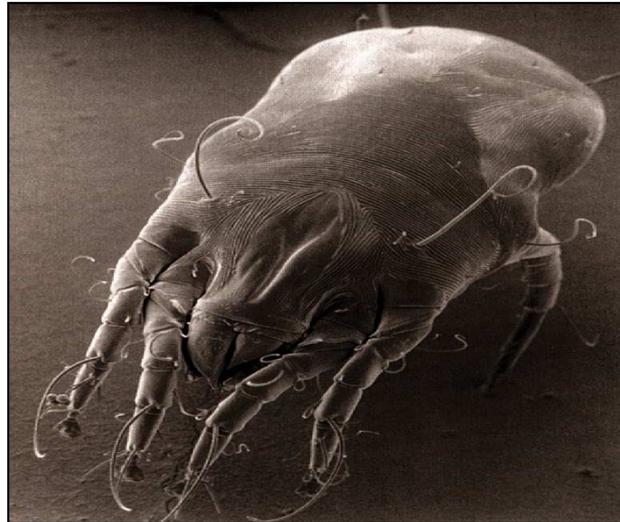
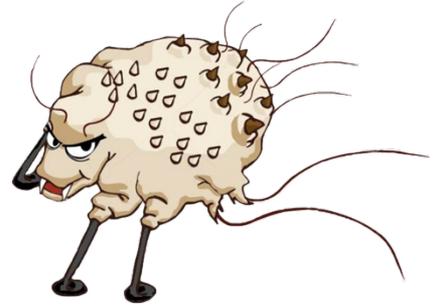
Ácaros - introdução

- Predadores terrestres - se alimentam de nematódeos, pequenos artrópodos e seus ovos, larvas de inseto e outros ácaros



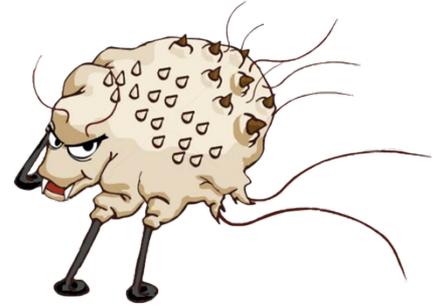
Ácaros - introdução

- *Dermatophagoides* se alimenta de pele morta e geralmente está associado a poeira doméstica, sendo um importante agente alergênico



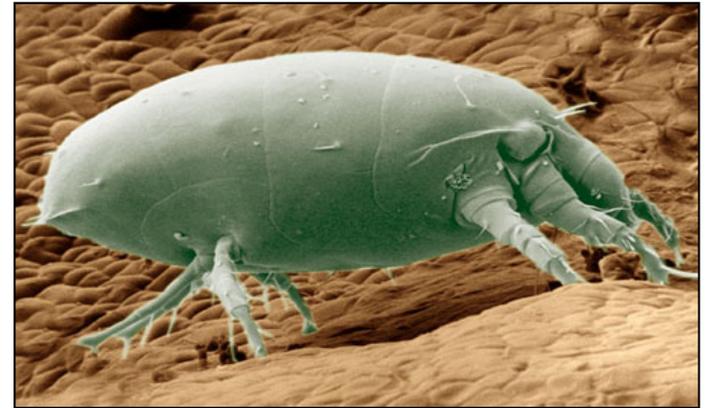
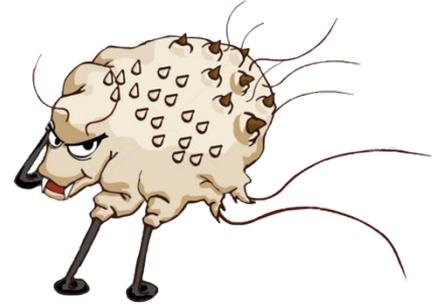
Ácaros - introdução

- A maioria dos ácaros que infestam animais é ectoparasita, particularmente em aves e mamíferos
- Um pequeno número (cerca de 500 espécies) são endoparasitas, vivendo no trato respiratório, ouvido médio ou interno, passagem nasal, sacos aéreos ou tecido linfático de várias aves, mamíferos ou répteis
- Ácaros ectoparasitas de mamíferos e aves se alimentam de sangue, linfa, restos de derme, penas ou secreções sebáceas que ingerem ao perfurar a pele. Causam grande irritação devido à dor produzida pela picada



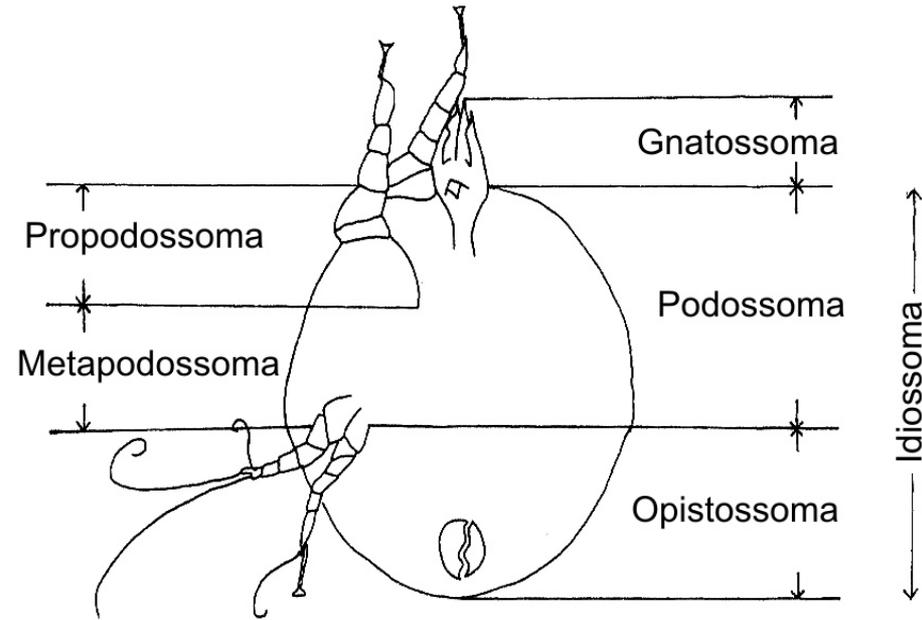
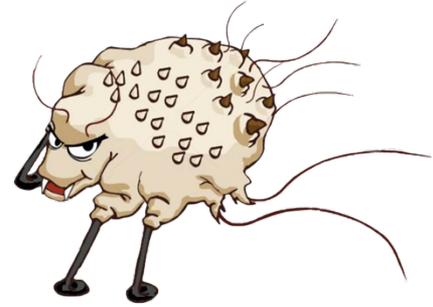
Ácaros - morfologia

- Grande parte dos ácaros vivem em contato íntimo com seu hospedeiro, desta forma sua propagação se dá por contágio direto, contato físico.
- A associação hospedeiro-parasita pode ser:
 - Contínua - Ex: ácaros da sarna (*Psoroptidae* e *Sarcoptidae*)
 - Intermitente - Ex. ácaros hematófagos dermanissídeos



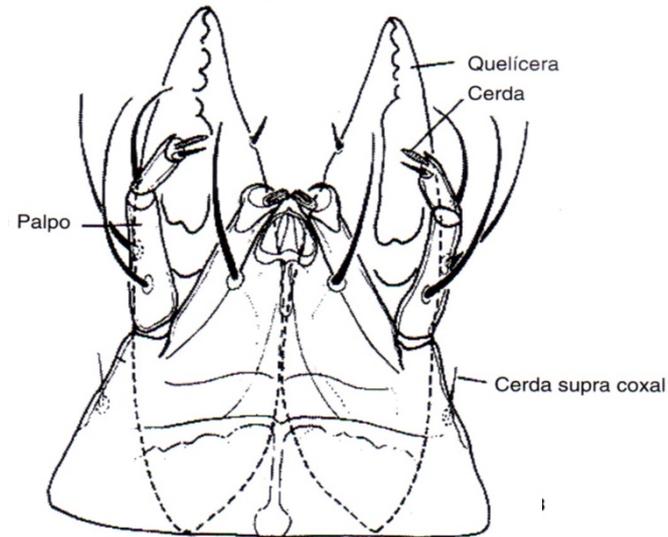
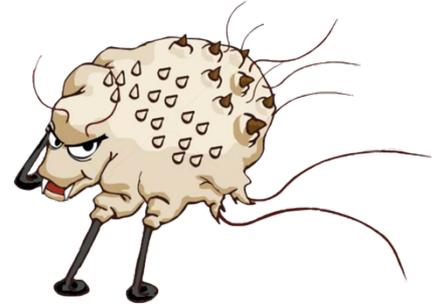
Ácaros - morfologia

- Não há segmentação somática
- A maioria dos ácaros não têm olhos
- O corpo de um ácaro típico consiste de um gnatosossoma (anterior) e um idiossoma (posterior)
- A região onde se insere as pernas é denominada de podossoma e a região posterior às pernas de opistossoma



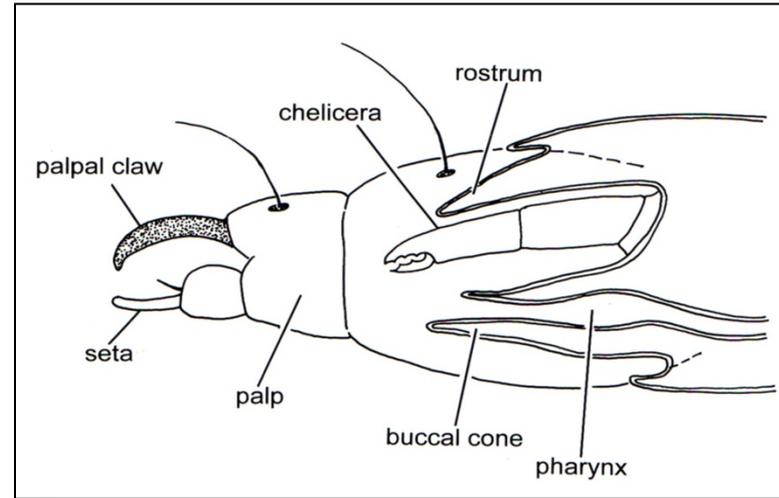
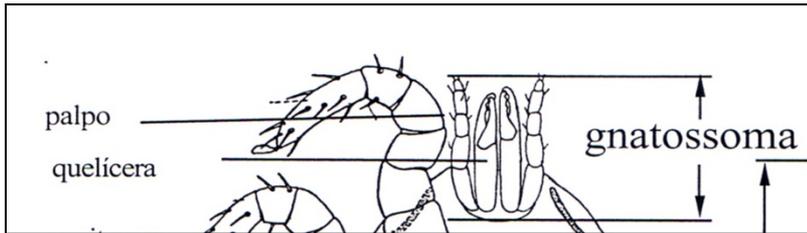
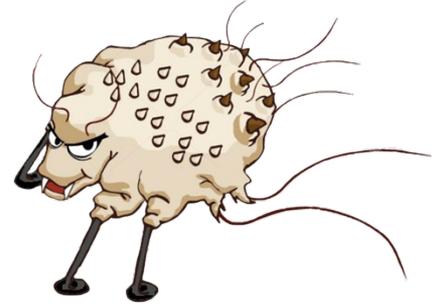
Ácaros - introdução

- Gnatossoma
 - Região onde se insere as peças bucais e a abertura oral
 - Órgão altamente especializado, tubo condutor de alimento, também denominado de capítulo
- No capítulo prendem-se os palpos e quelíceras. São apêndices retráteis adaptados para rasgar, cortar ou fixar



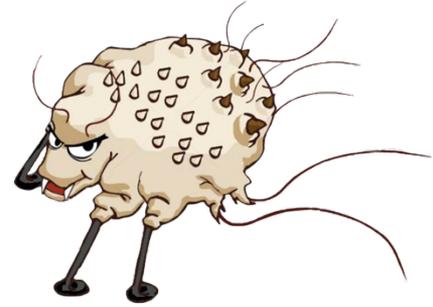
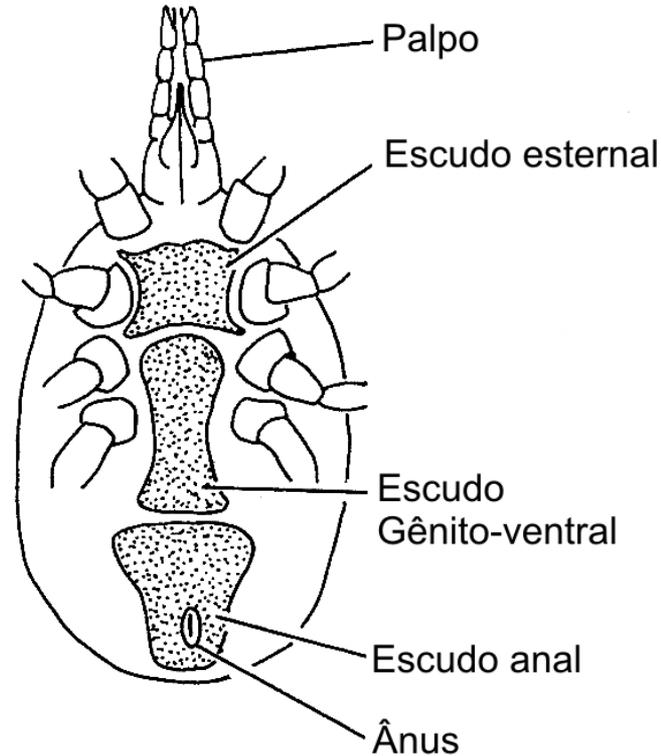
Ácaros - morfologia

- Os palpos são dois apêndices segmentados formados de 4 ou 5 artículos
- O último segmento do palpo é geralmente uma estrutura em forma de garra adaptada para cortar

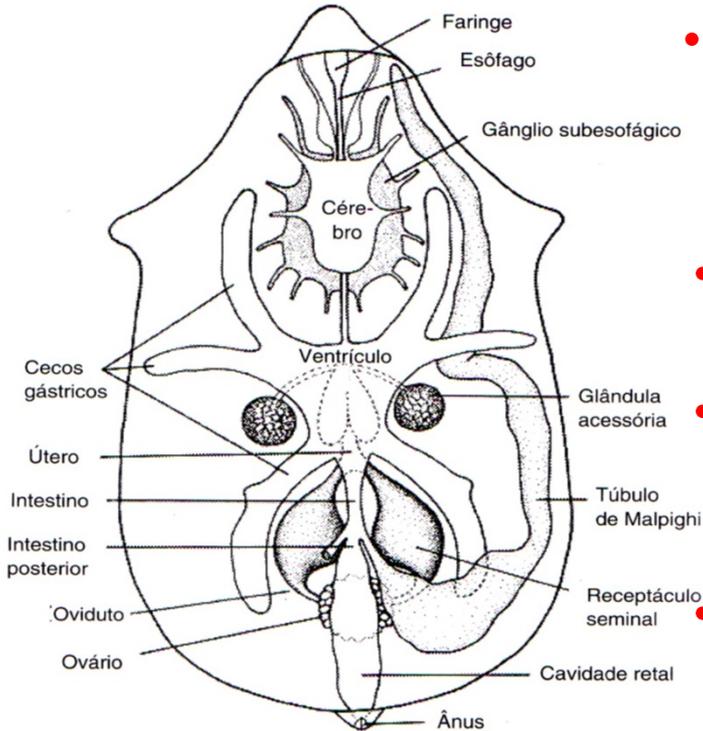
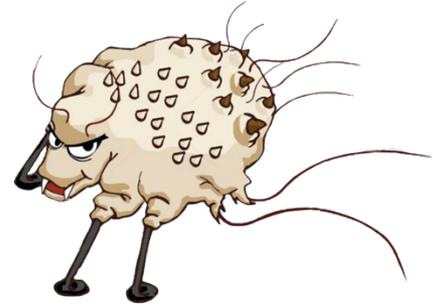


Ácaros - escudos ventrais de um mesostigmatídeo

- A região ventral permite a diferenciação entre os vários grupos de ácaros
- O escudo gênito-ventral abriga o orifício genital



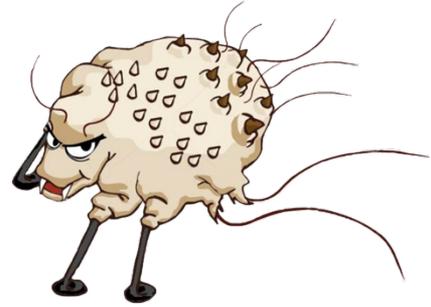
Ácaros – sistemas circulatório e respiratório



- Sistema circulatório: **reduzido, a circulação provavelmente resulta da contração muscular**
- Sistema respiratório: **a maioria dos ácaros tem traqueia**
- Os estigmas (espiráculos) variam de um a quatro pares - **localizados na metade anterior do corpo**
- Os estigmas estão ausentes em muitos ácaros pequenos (astigmatídeos - ácaros da sarna e da poeira) - **respiração através da cutícula**

Ácaros - classificação

- As coxas são geralmente fundidas à parede ventral do corpo
- O estigmas ou espiráculos são aberturas externas que fazem parte do sistema de respiração traqueal
- Os ácaros podem ser classificados com base na presença de estigmas e sua localização
- O grupo compreende os Sarcoptiformes (Astigmata), Trombidiformes (Prostigmata) e Gamasida (Mesostigmata)



Ácaros - classificação

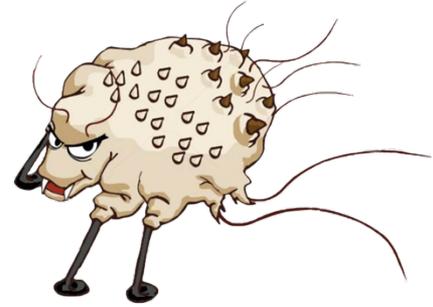
Astigmata (Sarcoptiformes)

- Ácaros pequenos, pouco esclerosados, ausência de estigmas, respiração pela cutícula (intertegumentar)
- Inclui as ordens **Sarcoptidae**, **Psoroptidae** e **Knemidocoptidae**



Prostigmata (Trombidiformes)

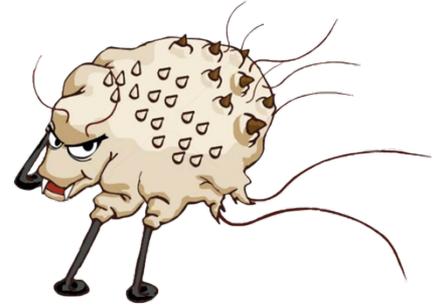
- Grupo grande e heterogêneo
- Geralmente têm estigmas que se abrem no gnatossoma ou na parte anterior do idiossoma
- Inclui 4 famílias de ectoparasitas importantes: Trombiculidae, **Demodicidae**, Cheyletiellidae e Psorergatidae



Ácaros - classificação

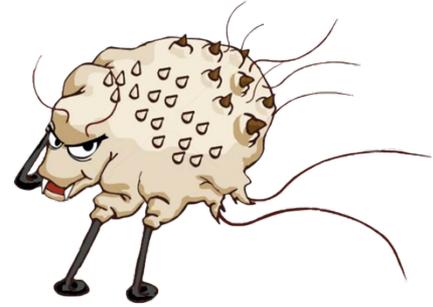
Mesostigmata (Gamasida)

- Grupo grande de ácaros
- A maioria é predadora e algumas espécies são ectoparasitas de aves e mamíferos
- Estigmas se localizam acima das coxas do segundo, terceiro e quarto pares de pernas
- São grandes (200 µm a 2 mm)
- Possuem um grande escudo dorsal e vários pequenos escudos ventrais
- Têm pernas compridas e posicionadas mais anteriormente
- Compreendem as famílias Dermanyssidae e Macronyssidae



Ácaros – divisões das pernas

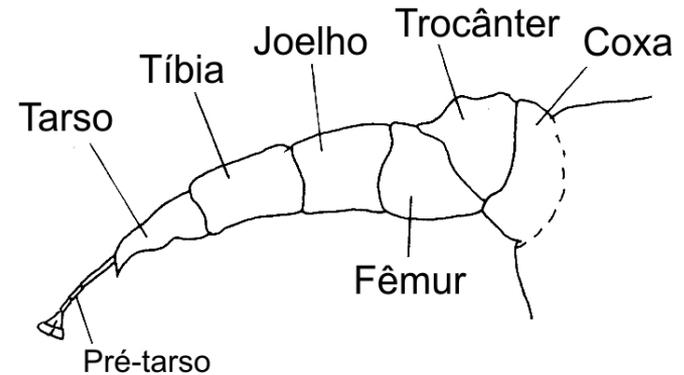
- Ácaros têm 4 pares de pernas que geralmente possuem sete segmentos: coxa (epímero), trocânter, fêmur, joelho, tíbia, tarso e pretarso
- Empódio - estrutura membranosa situada entre as garras
- O par anterior de patas pode servir como órgão sensorial para localizar o hospedeiro, para fixar o casal durante o acasalamento e para capturar a presa



Empódio

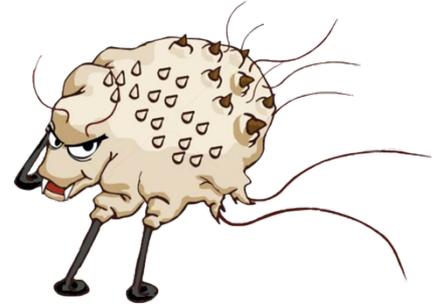


Garra



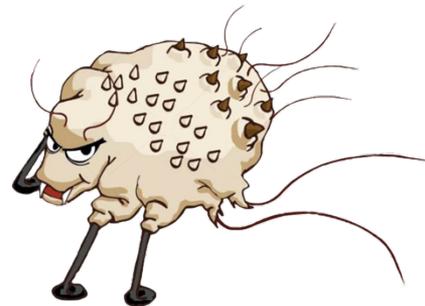
Ácaros – ciclo biológico

- O ciclo biológico básico envolve os seguintes estágios: ovo, larva hexápoda, ninfa octópoda e adulto
- Em muitos casos, há vários estágios ninfais antes de se tornar adulto
- A expectativa de vida geralmente é curta, cerca de 30 dias. A maturidade é atingida em 7 dias.

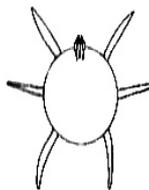


Ácaros – estágios de desenvolvimento

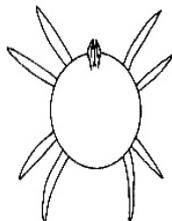
- Não há diferenciação sexual óbvia nos estágios de larva e ninfa
- A maioria dos ácaros produz ovos. Alguns são ovovivíparos
- A larva tem 6 pernas
- O ciclo de vida varia entre 8 dias a 4 semanas



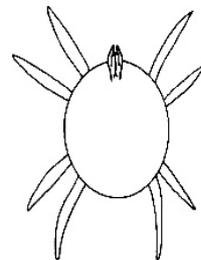
Ovo



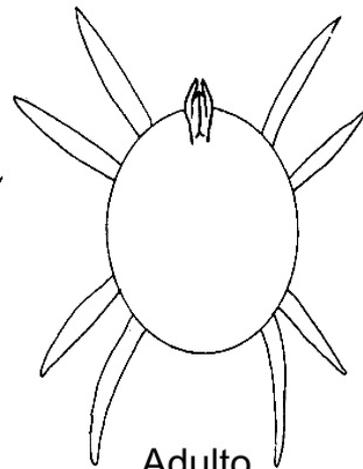
Larva



Protoninfa



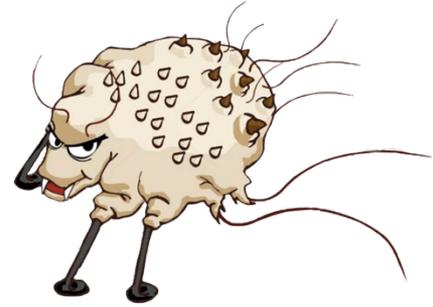
Tritoninfa



Adulto

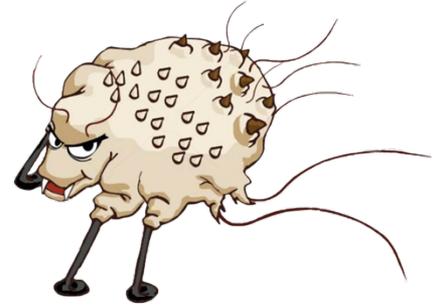
Ácaros – características dos ácaros

- A maioria dos ácaros têm vida livre
- Uma minoria é composta de parasitas, geralmente ectoparasitas
- Ácaros de aves e mamíferos habitam a pele
- Alimentam-se de sangue, linfa, detritos da pele, secreções sebáceas, frequentemente perfurando a epiderme
- Sarna é um termo genérico para designar as várias doenças crônicas de pele causadas por ácaros parasitas e caracterizadas por lesões de pele, prurido e perda de pelos



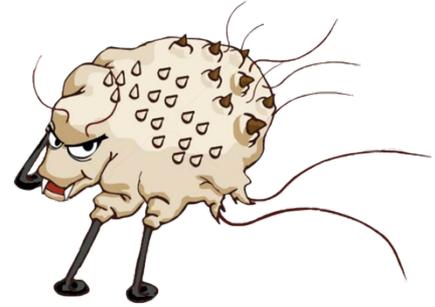
Ácaros – patologia

- A maioria dos ácaros parasitas passa toda a sua vida no hospedeiro
- Transmissão ocorre pelo contato físico entre hospedeiros
- Alguns ácaros não têm efeitos detectáveis. *Demodex* é normalmente presente na pele
- O cativeiro e a alta densidade de hospedeiros pode alterar esse equilíbrio
- Animais debilitados e/ou imunossuprimidos estão mais sujeitos à infestação
- Há relação entre sarna demodécica e imunossupressão ou doenças concomitantes



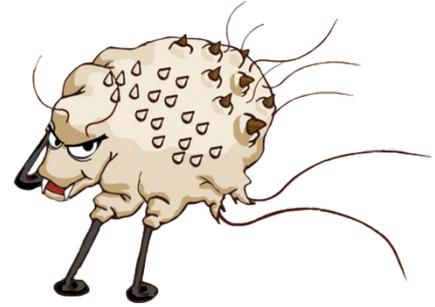
Ácaros – patologia

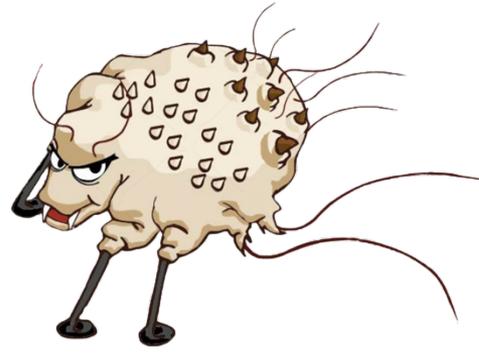
- Antígenos dos ácaros podem desencadear respostas inflamatórias, algumas delas de hipersensibilidade
- Resposta inflamatória nos hospedeiros
- Eritema, prurido, formação de crostas e escamas
- A espoliação de sangue leva à redução da resposta imune do hospedeiro
- *Sarcoptes scabiei* – geração de hipersensibilidade mediada por IgE



Ácaros – consequências da infestação

- Dano direto ao epitélio levando à inflamação
 - Eritema da pele
 - Prurido
 - Formação de escamas
 - Endurecimento e aumento da espessura da pele
 - Formação de crostas
 - Perda de pelos
- Produção de resposta de hipersensibilidade (geralmente do tipo I) - **alergias**
- Perda de sangue e outros fluidos tissulares
- Transmissão mecânica e biológica de patógenos





Obrigado pessoal. Até a próxima aula!