



**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

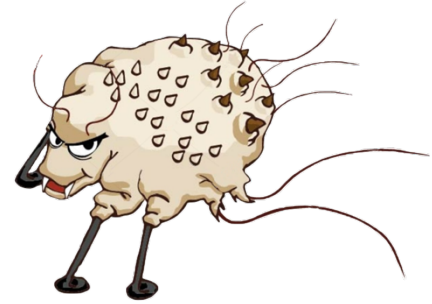
Pancrustacea

Crustacea (crustáceos)

Hexapoda (insetos)



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



# Acari – classificação taxonômica

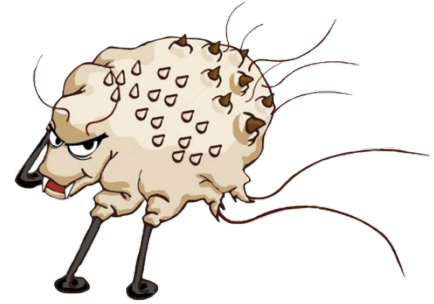
- Subclasse Acari
  - Ordem Parasitiformes
    - Ixodida – *Ixodidae*, *Argasidae*
    - Mesostigmata – *Dermanyssidae*, *Macronyssidae*
  - Ordem Acariformes
    - Trombidiformes - Prostigmata - *Demodicidae*
    - Sarcoptiformes - Astigmata – *Sarcoptidae*, *Psoroptidae*

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

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

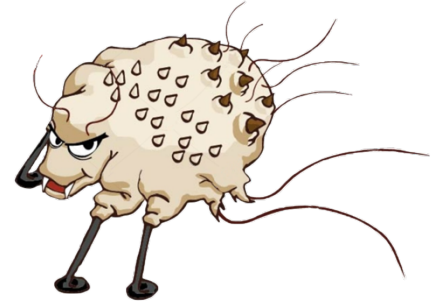
Ácaros hematófagos

Ácaros causadores de sarnas



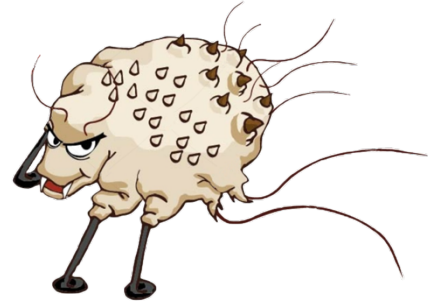
# Ácaros - introdução

- 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



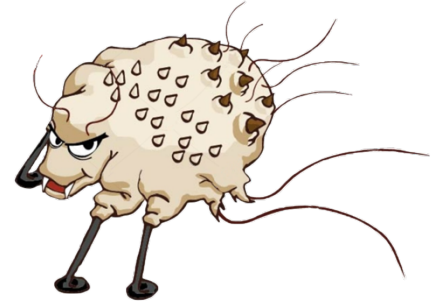
# Ácaros - introdução

- 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



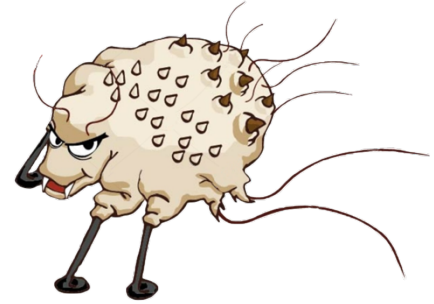
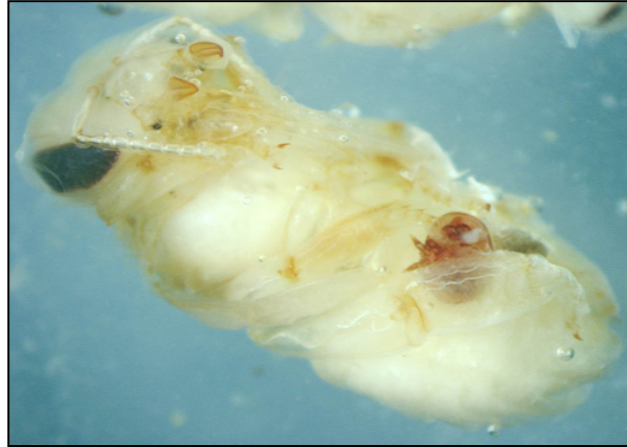
# Ácaros - introdução

- 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

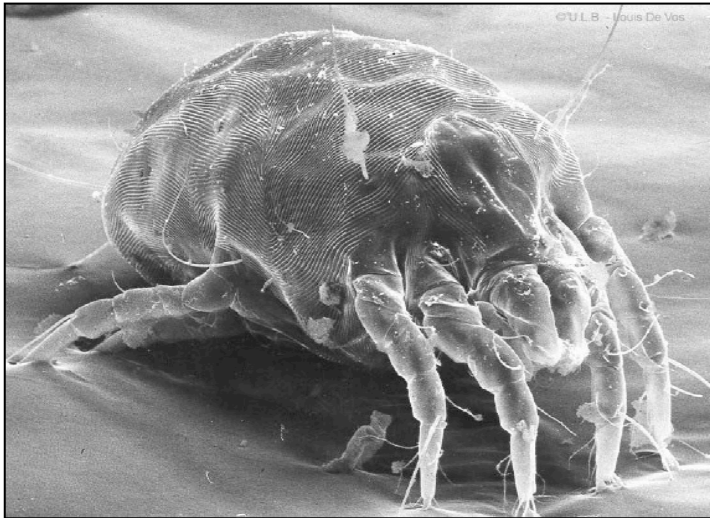
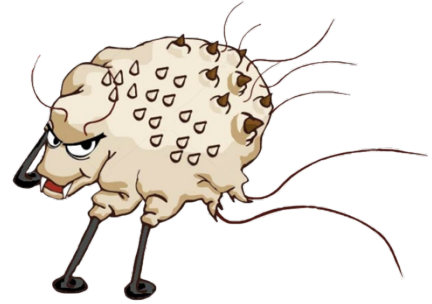
- Predadores terrestres - se alimentam de nematódeos, pequenos artrópodos e seus ovos, larvas de inseto e outros ácaros





# Ácaros - introdução

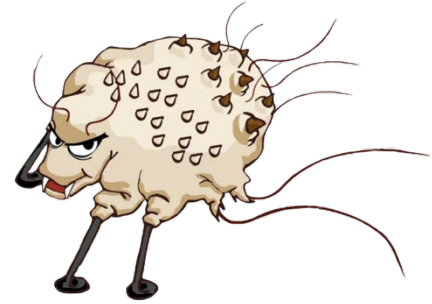
- *Dermatophagoides* se alimenta de pele morta e geralmente está associado a poeira doméstica, sendo um importante agente alergênico





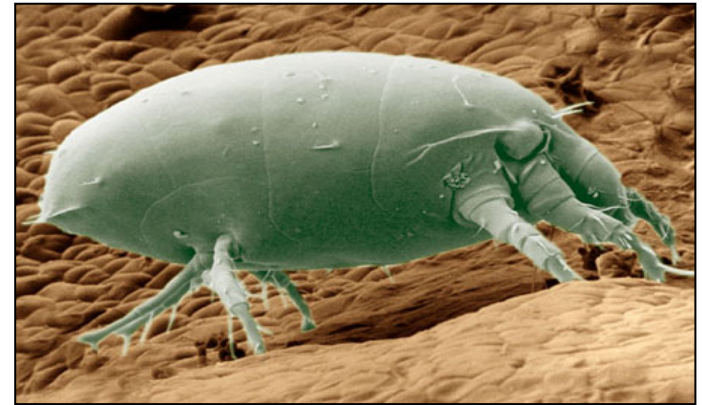
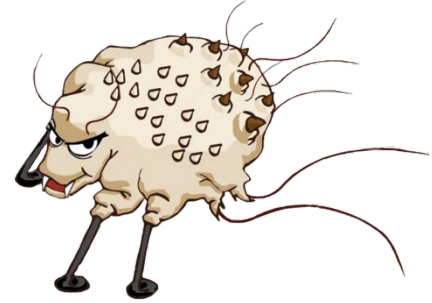
# Ácaros - introdução

- 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



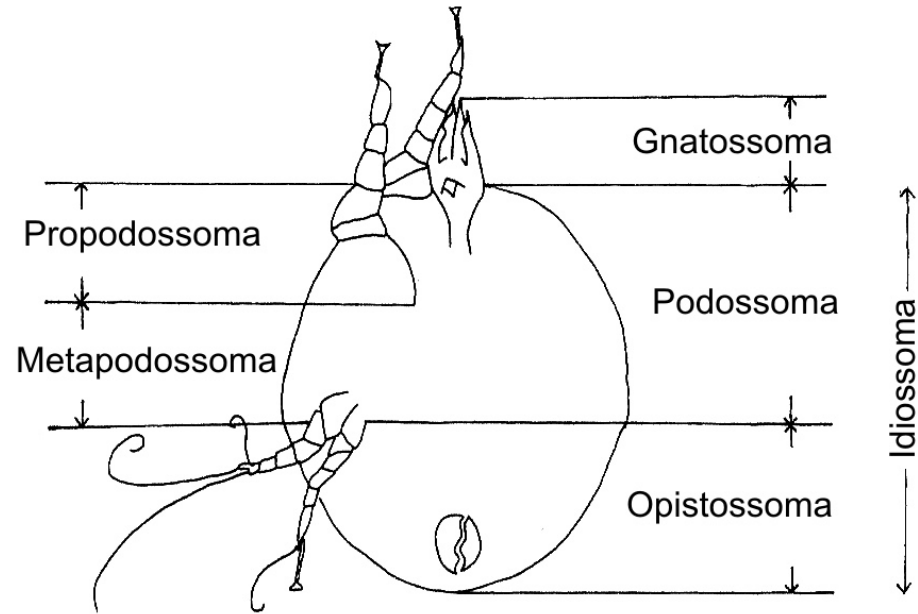
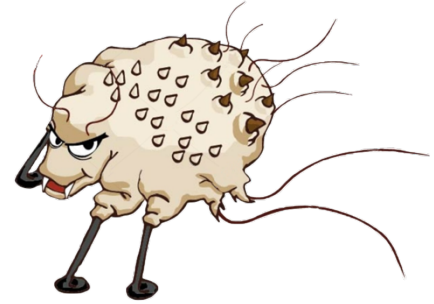
# Ácaros - morfologia

- 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



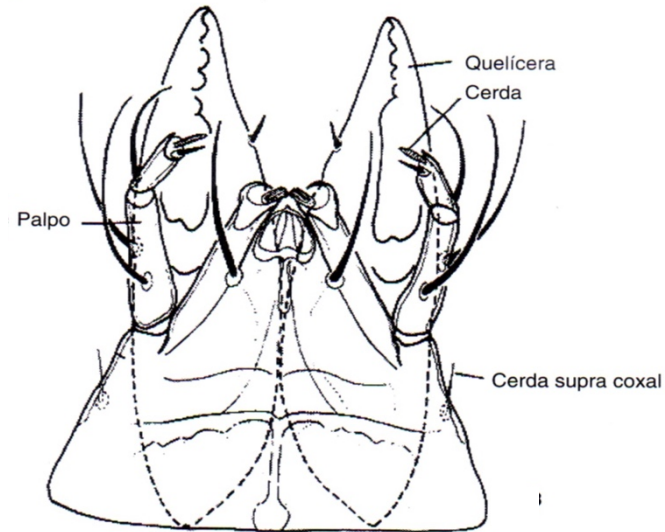
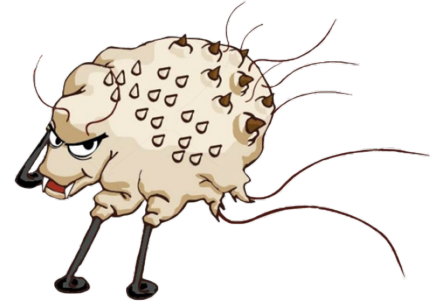
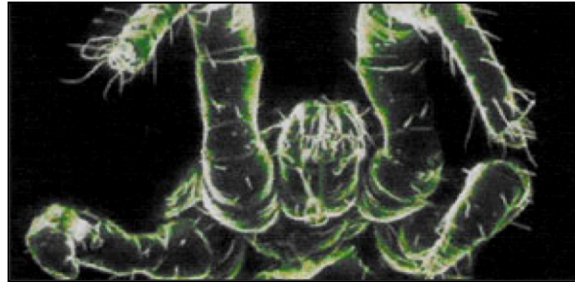
# Ácaros - morfologia

- 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



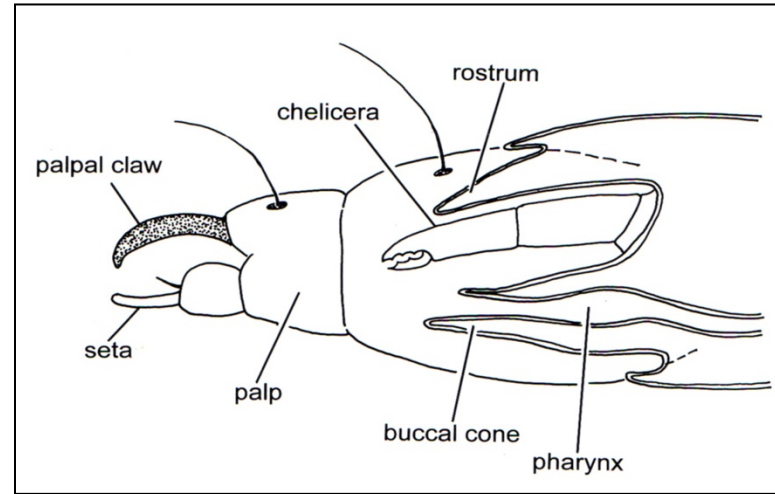
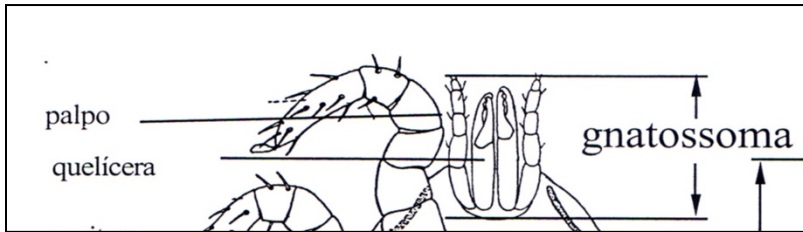
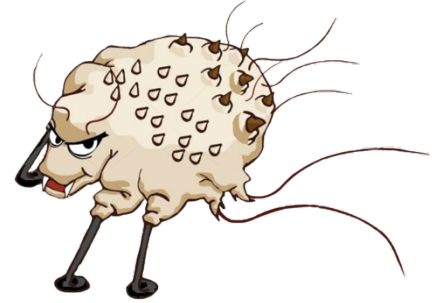
# Ácaros - introdução

- 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



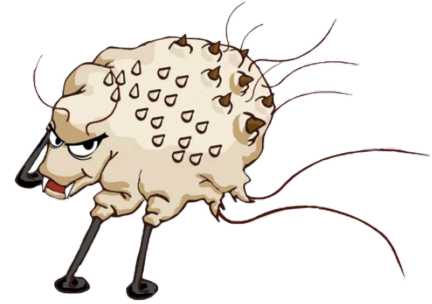
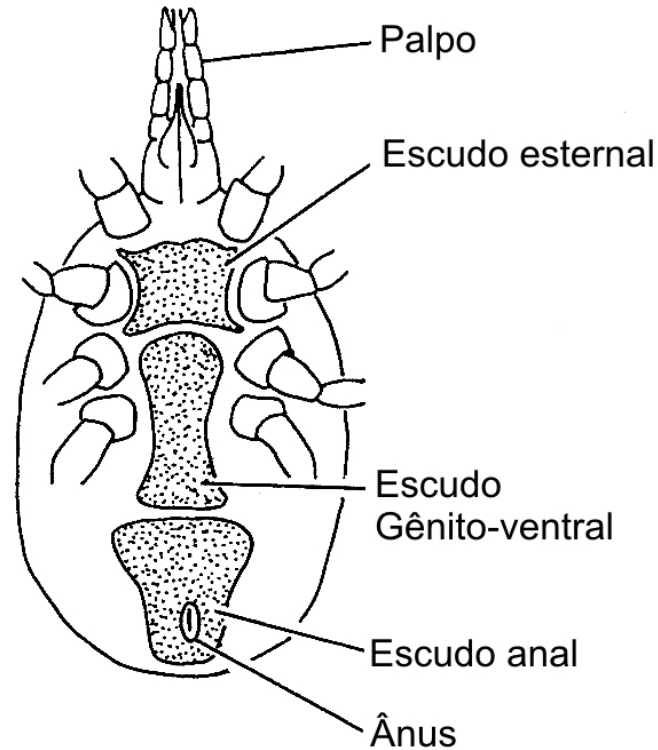
# Ácaros - morfologia

- 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

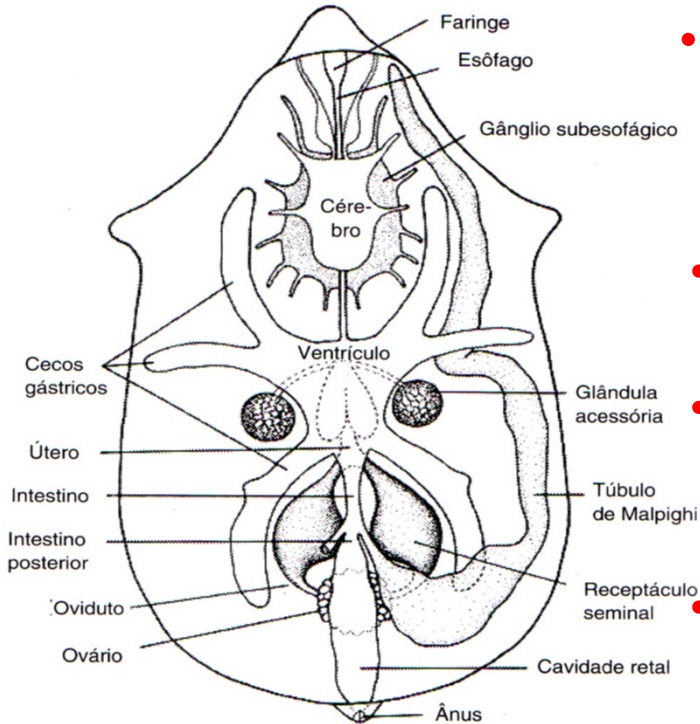
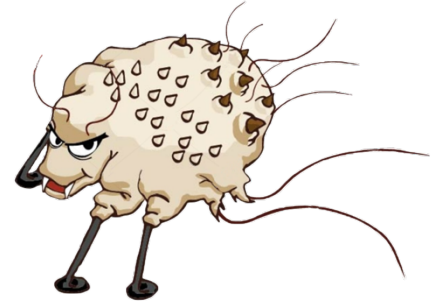


# Ácaros - escudos ventrais de um mesostigmatídeo

- 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

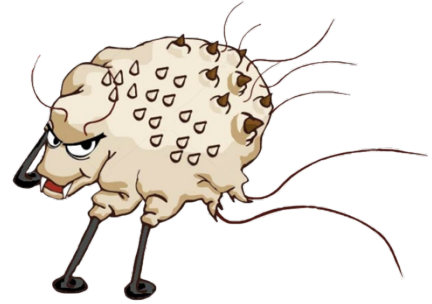


- Sistema circulatório: **reduzido, a circulação provavelmente resulta da contração muscular**
- Sistema respiratório: **a maioria dos ácaros tem traqueia**
- Os estigmas (espiráculos) variam de um a quatro pares - **localizados na metade anterior do corpo**
- Os estigmas estão ausentes em muitos ácaros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

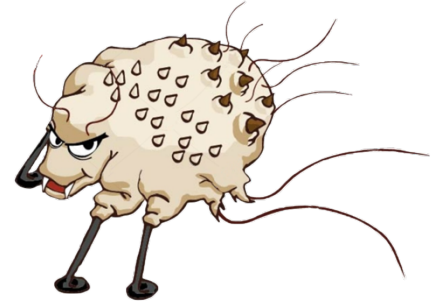
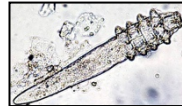
## Astigmata (Sarcoptiformes)

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



## Prostigmata (Trombidiformes)

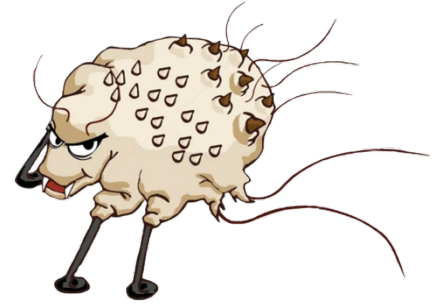
- Grupo grande e heterogêneo
- Geralmente têm estigmas que se abrem no gnatossoma ou na parte anterior do idiossoma
- Inclui 4 famílias de ectoparasitas importantes: Trombiculidae, **Demodicidae**, Cheyletiellidae e Psorergatidae



# Ácaros - classificação

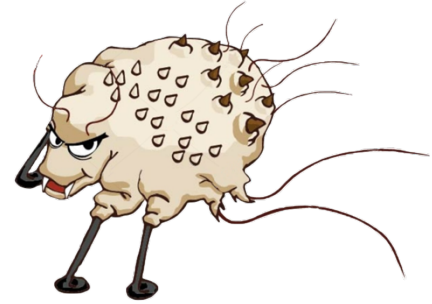
## Mesostigmata (Gamasida)

- 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

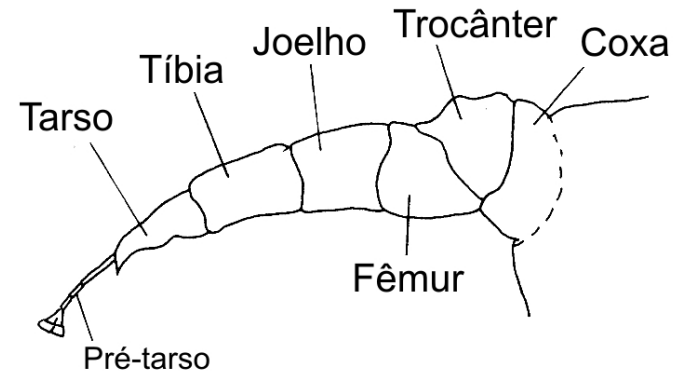
- Ácaros têm 4 pares de pernas que geralmente possuem sete segmentos: coxa (epímero), trocânter, fêmur, joelho, tíbia, tarso e pretarso
- Empódio - **estrutura membranosa situada entre as garras**
- O par anterior de patas pode servir como órgão sensorial para localizar o hospedeiro, para fixar o casal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



Empódio

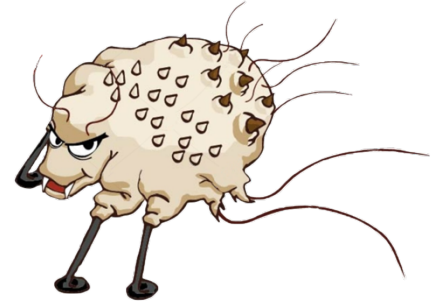


Garra



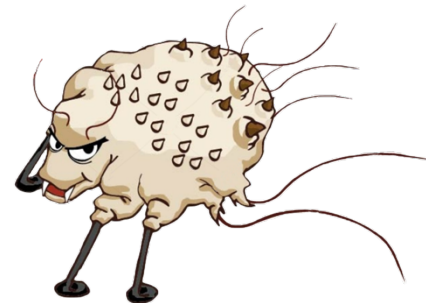
# Ácaros – ciclo biológico

- 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.

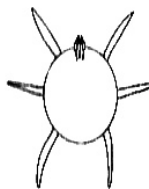


# Ácaros – estágios de desenvolvimento

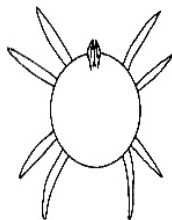
- Não há diferenciação sexual óbvia nos estágios de larva e ninfa
- A maioria dos ácaros produz ovos. Alguns são ovovivíparos
- A larva tem 6 pernas
- O ciclo de vida varia entre 8 dias a 4 semanas



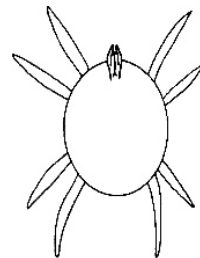
Ovo



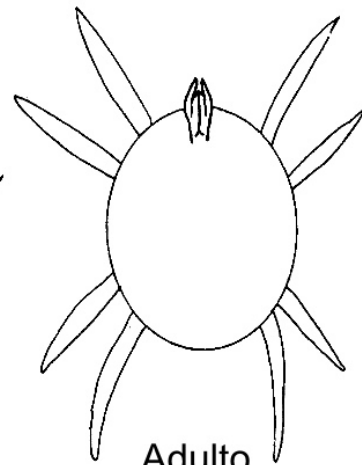
Larva



Protoninfa



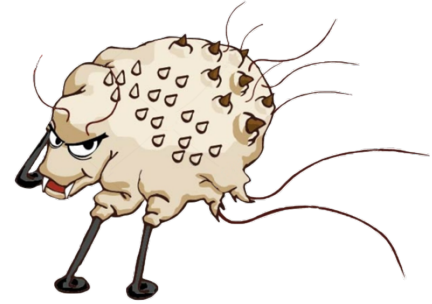
Tritoninfa



Adulto

# Ácaros – características dos ácaros

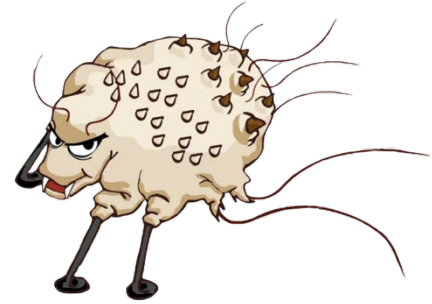
- A maioria dos ácaros têm vida livre
- Uma minoria é composta de parasitas, geralmente ectoparasitas
- Ácaros de aves e mamíferos habitam a pele
- Alimentam-se de sangue, linfa, detritos da pele, secreções sebáceas, frequentemente perfurando a epiderme
- Sarna é um termo genérico para designar as várias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





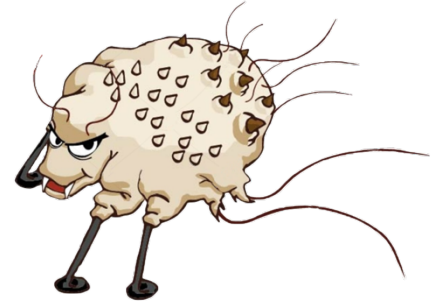
# Ácaros – patologia

- 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



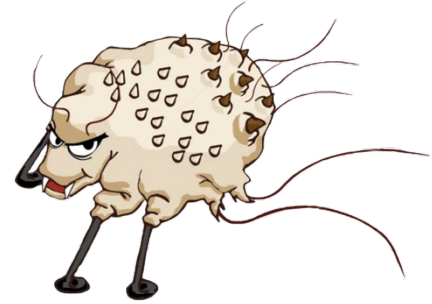
# Ácaros – patologia

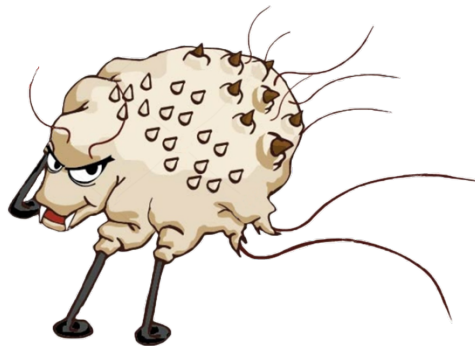
- Antígenos dos ácaros podem desencadear respostas inflamatórias, algumas delas de hipersensibilidade
- Resposta inflamatória nos hospedeiros
- Eritema, prurido, formação de crostas e escamas
- A espoliação de sangue leva à redução da resposta imune do hospedeiro
- *Sarcoptes scabiei* – geração de hipersensibilidade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