



**Instituto de Ciências Biomédicas**  
**Universidade de São Paulo**



# Carrapatos

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

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

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

**Ácaros hematófagos**

**Ácaros causadores de sarnas**

# Carrapatos - introdução

- Ectoparasitas obrigatórios que se alimentam de sangue
- São aracnídeos da subclasse Acari proximamente relacionados aos ácaros
- Podem sobreviver por um longo tempo – anos
- Nesse período se alimentam periodicamente sugando o sangue do hospedeiro e depois permanecendo fora do mesmo
- Habitat
  - Deve possuir uma concentração alta de hospedeiros
  - Deve ter suficiente umidade para permitir a sobrevivência do parasita



# Carrapatos - introdução

- Causam prejuízos aos animais domésticos
  - Dano mecânico
  - Irritação
  - Inflamação e hipersensibilidade
  - Em altas infestação – anemia e redução de produtividade
  - As secreções salivares podem causar toxicoses e paralisia
  - Podem transmitir uma variedade de agentes patogênicos – vírus, rickettsias e bactérias



# Carrapatos – classificação taxonômica

- Família Ixodidae
  - Carrapatos duros
  - Compreende a maioria dos carrapatos de interesse veterinário
- Família Argasidae
  - Carrapatos moles
  - Pequeno número de organismos de interesse veterinário
- Família Nuttalliellidae
  - Contém apenas uma única espécie pouco conhecida



# Carrapatos – Efeitos nos hospedeiros

- Efeitos cutâneos
  - Inflamação
  - Infecção
- Efeitos sistêmicos
  - Transmissão de microrganismos de outro hospedeiro
  - Paralisa do hospedeiro
  - Bacteremia – introdução de microrganismos



# Carrapatos – Efeitos cutâneos

- Necrose focal na derme no local da picada
- Resposta inflamatória – eosinófilos
- Infecção secundária por *Staphylococcus aureus* – abscessos
- Infestação maciça
  - Perda de sangue – anemia
  - Menor produtividade
  - Menor ganho de peso
  - Desassossego
  - Predisposição a miíases



# Carrapatos – Vetores transmissores de doenças

- Aderem firmemente aos hospedeiros – transporte a novos habitats
- Longos repastos – ingestão de grande número de patógenos
- Regurgitação durante o repasto – introdução de agentes patogênicos
- Vida longa
- Repasto em vários hospedeiros
- Rápido aumento populacional
- Patógenos podem ser transmitidos entre vários estágios e através dos ovários



# Carrapatos – Transmissão de doenças

- Vários tipos de vírus
- Febre suína africana – pode ser transmitida por *Ornithodoros*
- Erlichiose (“thick-borne fever”) – rickettsia
  - Bovinos – aborto, febre, anorexia, letargia
  - Cães – *E. canis* causa anemia com trombocitopenia e leucopenia, febre
- Febre Q – Causada pela *Coxiella burnetti*, é transmitida por ixodídeos – relacionada com aborto e anorexia
- Febre maculosa – causada por *Rickettsia rickettsi*
- Doença de Lyme – causada por *Borrelia burgdorferi*, é transmitida por ixodídeos
  - Cães, gatos, bovinos, eqüinos



# Carrapatos – Transmissão de doenças

- Febre recorrente – causada por espiroquetas do gênero *Borrelia*, é transmitida por *Ornithodoros*
- Babesiose – causa febre, anemia hemolítica, hemoglobinúria, morte
  - *Babesia bovis* e *B. bigemina* – transmitida por *Rhipicephalus*
  - *Babesia canis* – transmitida por *Dermacentor* e *Rhipicephalus*
  - *B. cabali* e *B. equi* – transmitida por *Rhipicephalus*
- Anaplasmosose – causada por *Anaplasma marginale* (rickettsia), provoca febre, anemia e morte. É transmitida por numerosos carrapatos



# Carrapatos – Efeitos sistêmicos

- Presença de neurotoxinas na saliva
  - Rompe sinapses de nervos motores na medula espinal
  - Bloqueia junções neuromusculares
  - Causa a paralisia por carrapato especialmente em cães e gatos
- Outros efeitos sistêmicos
  - Entrada de bactérias na circulação, especialmente *Staphylococcus*
  - Infecções em órgãos internos





# Carrapatos

Família Ixodidae

# Carrapatos – Família Ixodidae



*Amblyomma*



*Rhipicephalus*



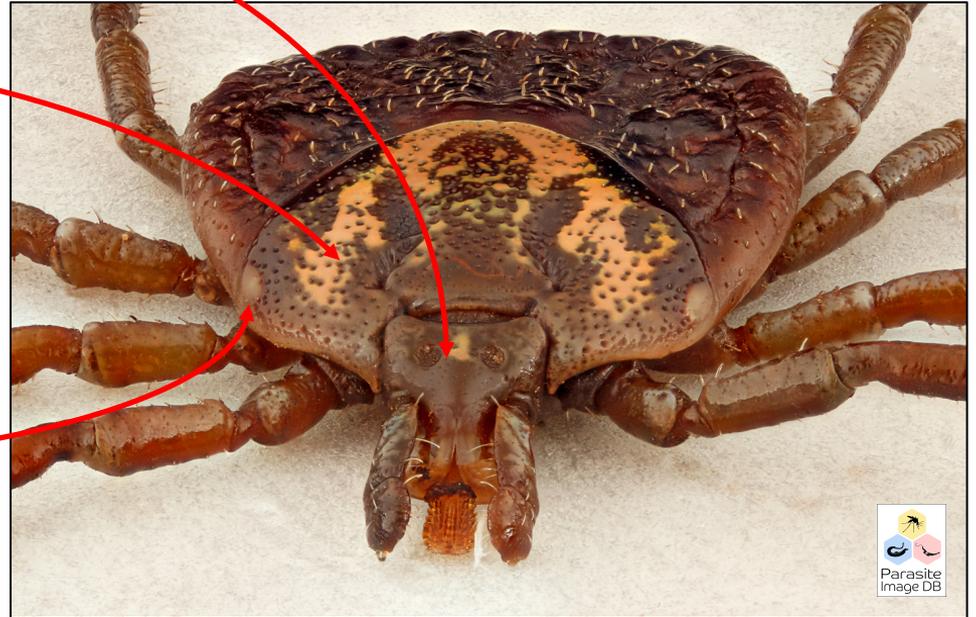
# Carrapatos – Família Ixodidae

- Possui 13 gêneros
- Constitui os chamados “carrapatos duros” – possuem escudo dorsal
- Ampla distribuição, diversos hospedeiros e apresentam fases de vida no ambiente
- Podem infestar outros vertebrados, mas mamíferos são os hospedeiros principais
- Acasalamento geralmente ocorre no hospedeiro
- São relativamente grandes (2 – 20 mm)
- Corpo achatado dorso-ventralmente
- Duas divisões aparentes no corpo - gnatossoma e idiossoma



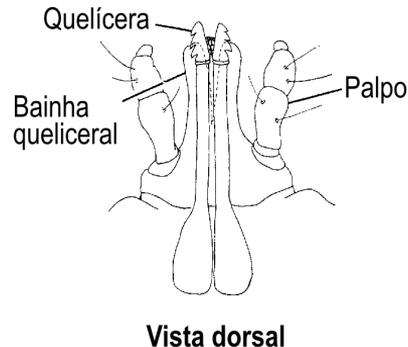
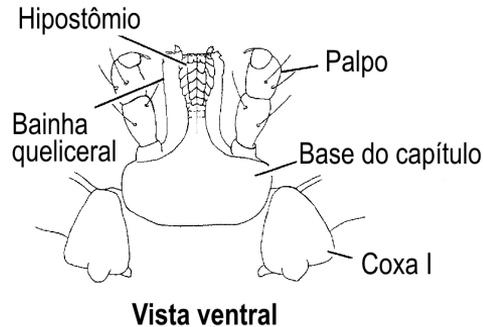
# Carrapatos – Família Ixodidae

- Capítulo (aparelho bucal) projetado para frente e visível quando observado de cima
- Escudo presente
- Escudo cobre totalmente o dorso nos machos ou anteriormente nas fêmeas (dimorfismo sexual aparente)
- Quando presentes, os olhos se situam próximos à margem lateral do escudo



# Carrapatos – peças bucais

- Par de palpos – **órgãos sensoriais** – localização do hospedeiro
- Par de quelíceras – **apêndices altamente esclerotizados** – ajudam a cortar e perfurar a pele do animal durante o repasto
- Hipostômio – **estrutura da parede inferior da base do capítulo** – possui fileiras de dentes direcionados para trás



# Carrapatos – peças bucais

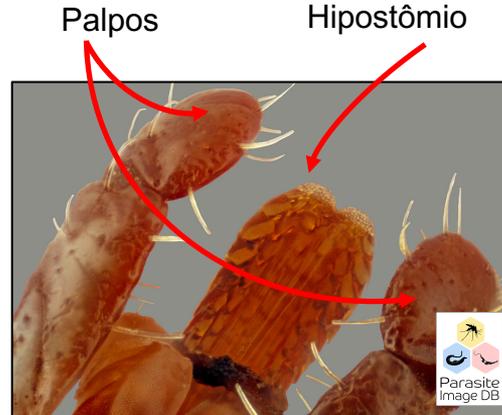


Quelícera



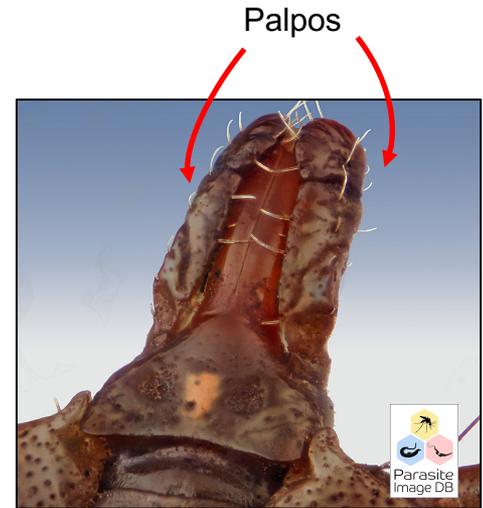
Palpos

Hipostômio



Palpos

Hipostômio



Palpos

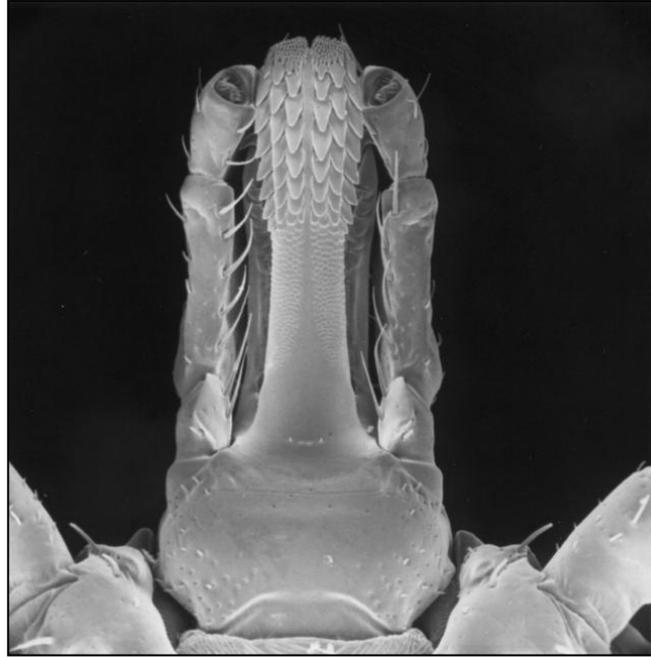
# Carrapatos – peças bucais



# Carrapatos – peças bucais



*Amblyomma cajennense* - fêmea



*Amblyomma cajennense* - macho



# Carrapatos – características morfológicas

- Carrapatos com peças bucais curtas podem permanecer aderidos pela solidificação das secreções salivares
- Fêmeas podem sofrer um aumento substancial de tamanho
  - *Amblyomma* – 10 para 25 mm de comprimento, 0,04 g para 4 g de peso



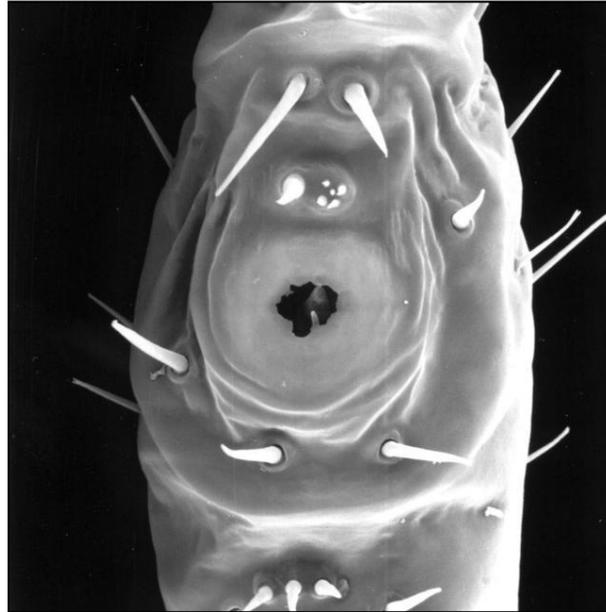
# Carrapatos – características morfológicas

- Larvas possuem seis pernas
- Semelhantemente aos ácaros, as pernas são compostas de seis segmentos: trocânter, fêmur, joelho, tíbia e tarso
- Possuem na ponta das pernas um par de garras e uma almofada



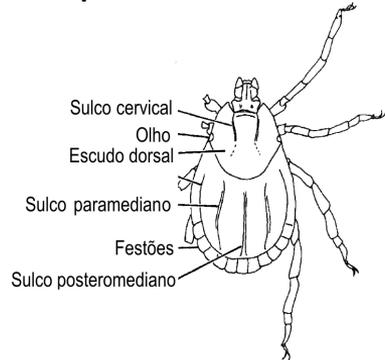
# Carrapatos – características morfológicas

- O primeiro par de pernas possui o órgão de Haller – possui quimiorreceptores para localização do hospedeiro



# Carrapatos – morfologia de um ixodídeo

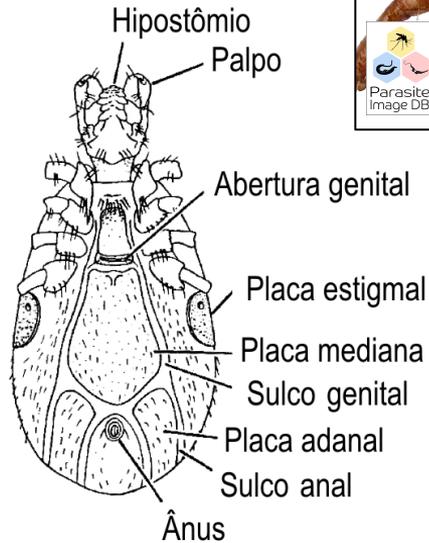
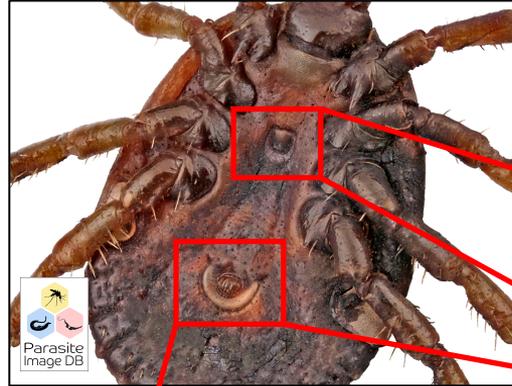
- Machos são menores do que as fêmeas, ingerem muito menos sangue e sofrem pequeno aumento de tamanho
- Ixodídeos possuem um escudo dorsal
- Cobrem todo o dorso dos machos
- Pequeno em fêmeas



Fêmea - vista dorsal



# Carrapatos – morfologia de um ixodídeo



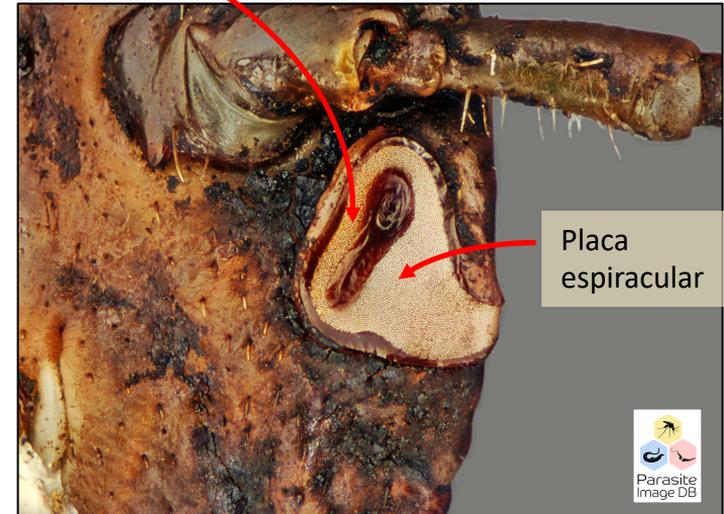
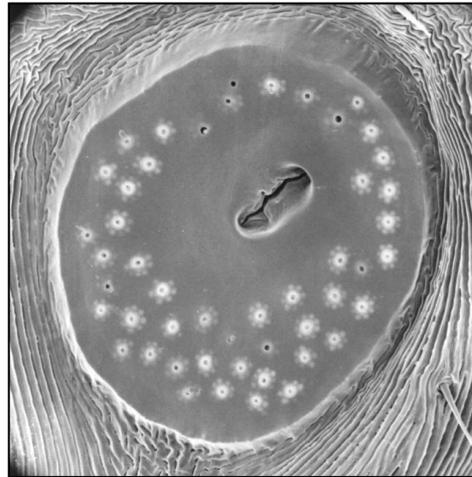
# Carrapatos – morfologia de um ixodídeo

- Não possuem antenas
- Possuem um conjunto de regiões retangulares nas margens posteriores do corpo separadas por fendas - festões



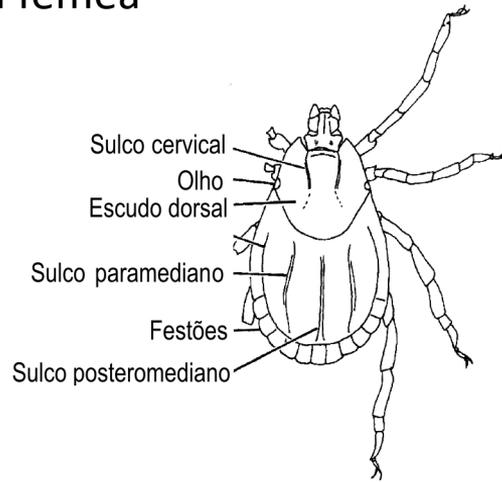
# Carrapatos – morfologia de um ixodídeo

- Respiração nas larvas é feita pelo tegumento
- Ninfas e adultos possuem um par de estigmas que levam a um complexo de traquéias – **posterior às coxas IV**
- Freqüentemente circundadas por uma placa estigmática ou espiracular

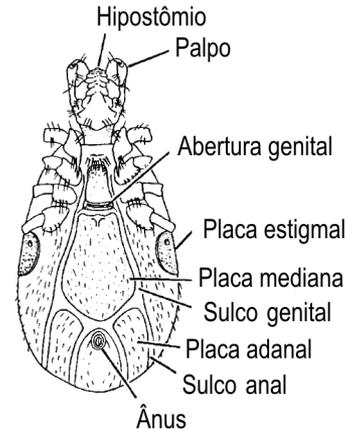


# Carrapatos – morfologia de um ixodídeo

- Dimorfismo sexual não é evidente em larvas e ninfas
- Abertura genital e ânus ventrais
- O esperma liberado é implantado pelas quelíceras do macho no gonóporo da fêmea

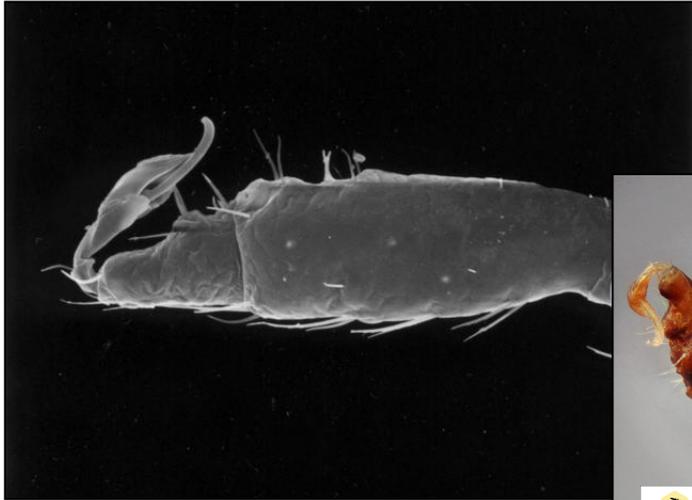


Fêmea - vista dorsal



Macho - vista ventral

# Carrapatos – morfologia de um ixodídeo

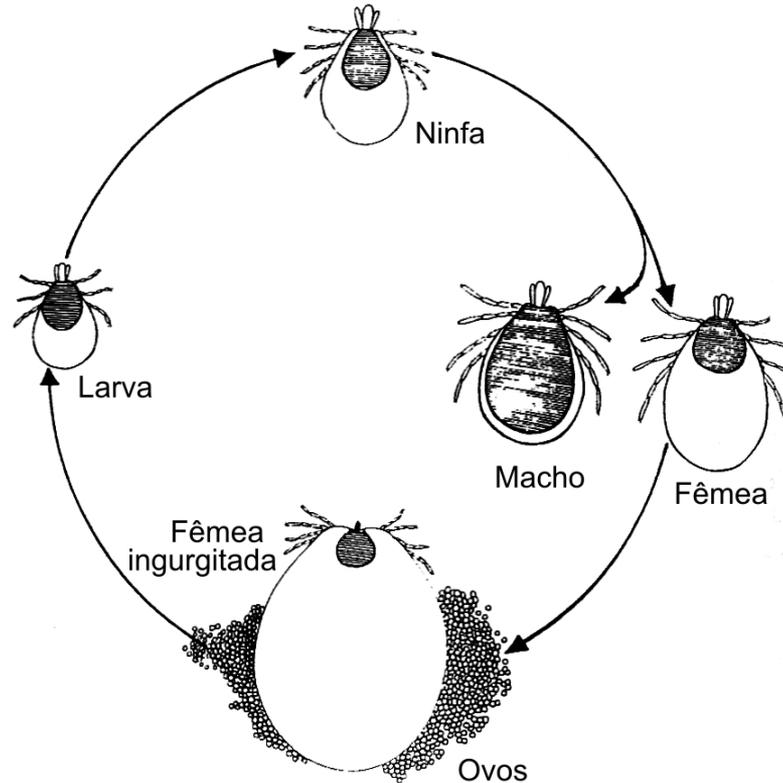


- As pernas possuem na extremidade um par de garras e uma almofada

# Carrapatos – ciclo de vida genérico de um ixodídeo



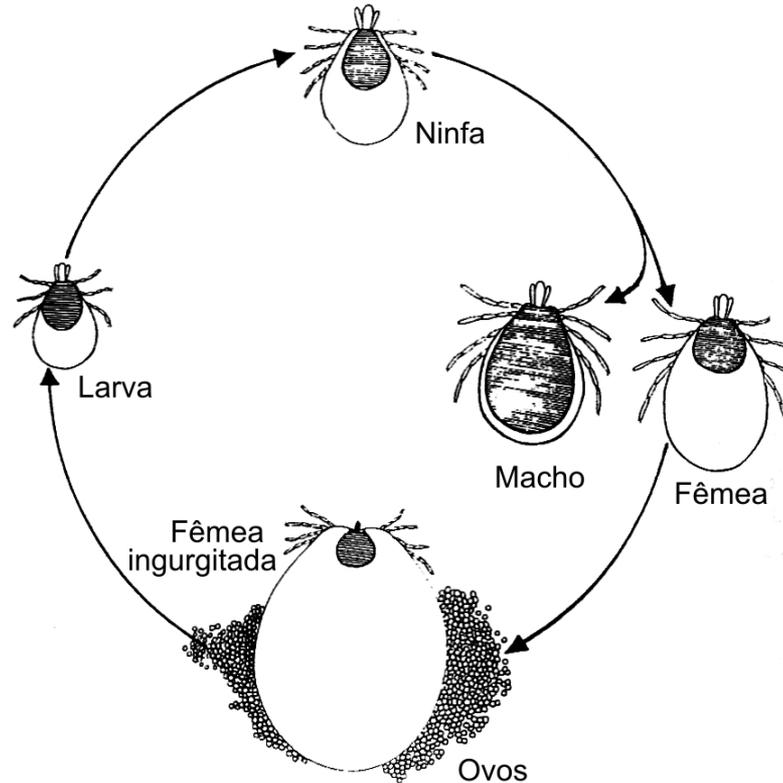
- Os parasitas fazem vários repastos intercalados com períodos fora do hospedeiro
- Somente cerca de 10% do tempo é passado no hospedeiro
- Têm vida longa e cada fêmea pode produzir milhares de ovos



# Carrapatos – ciclo de vida genérico de um ixodídeo



- Os carrapatos sobem nas pontas de plantas como capim e aguardam o hospedeiro passar
- Os parasitas detectam o hospedeiro através de quimiorreceptores
- A adesão se faz e o carrapato passa para o hospedeiro



# Carrapatos – ciclo de vida genérico de um ixodídeo

- O tipo de habitat determinou ao longo da evolução os tipos de ciclos e números de hospedeiros que os carrapatos utilizam
- Para habitats com **boas condições de sobrevivência e abundância de hospedeiros**, ciclos com até **3 hospedeiros** se estabeleceram na maioria dos hospedeiros
- Ciclos de 2 hospedeiros são encontrados em cerca de 50 espécies. *Ex. Rhipicephalus bursa*
- Quando o habitat é **desfavorável** e há pouco abundância de hospedeiros, ocorre um **ciclo de 1 hospedeiro**. *Ex. Rhipicephalus microplus*



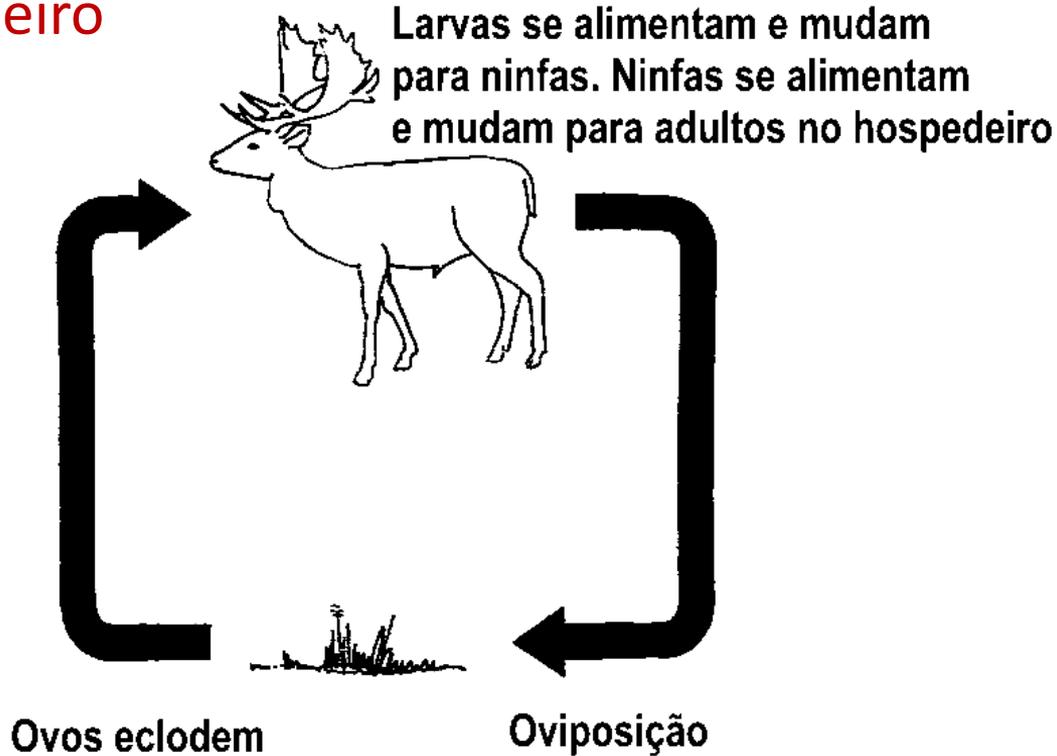
# Carrapatos – Família Ixodidae

- Quando a busca de hospedeiros e a alimentação ocorre nos três estágios parasitários (*larva*, *ninfa* e *adulto*), o ciclo é dito de três hospedeiros
- Mais de 90% dos ixodídeos têm ciclos de três hospedeiros
- Mais de 90% do ciclo ocorre fora do hospedeiro
- Os machos em geral se alimentam várias vezes, ingurgitam pouco e inseminam várias fêmeas
- Com exceção de *Ixodes*, machos e fêmeas requerem a ingestão de sangue para estimular a espermatogênese e oogênese



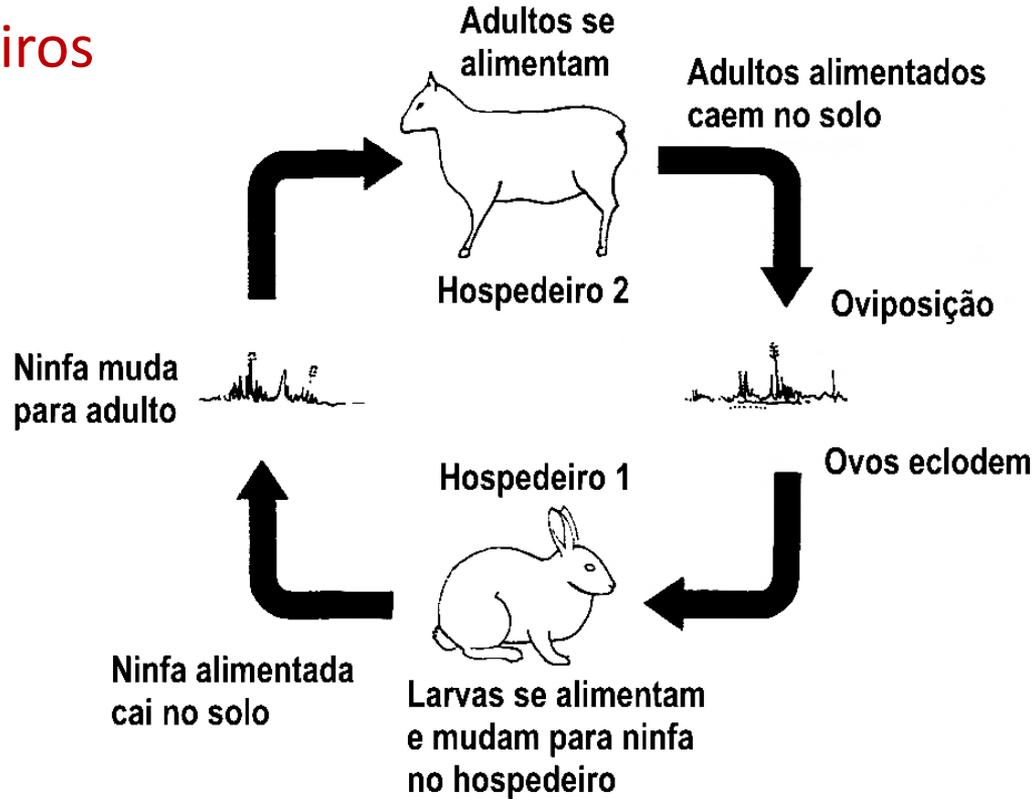
# Carrapatos – ciclo de vida de um ixodídeo

1 hospedeiro



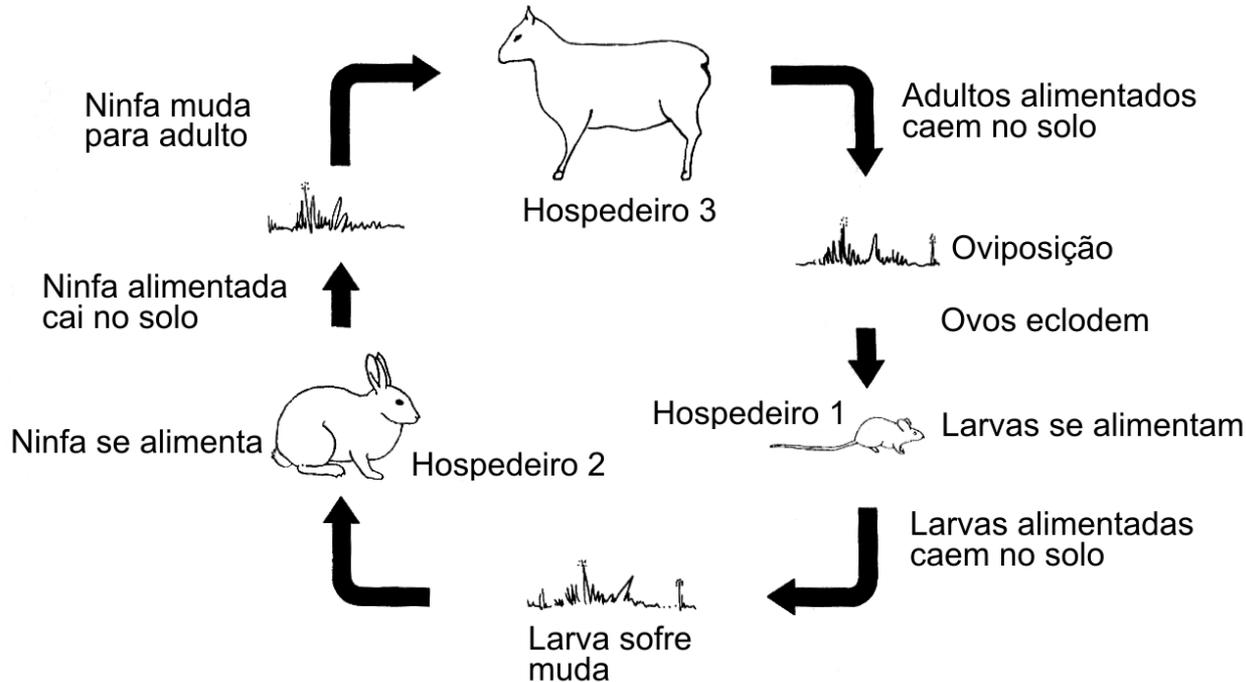
# Carrapatos – ciclo de vida de um ixodídeo

2 hospedeiros

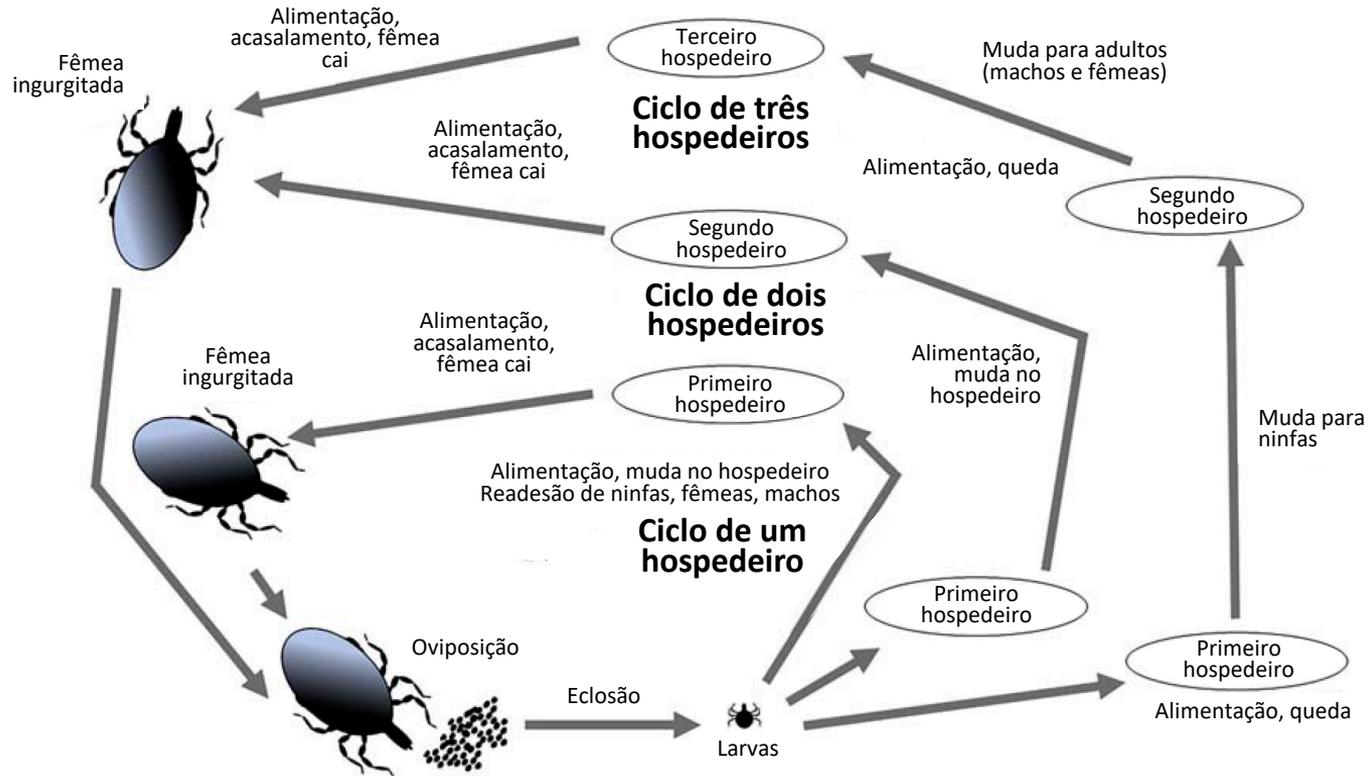


# Carrapatos – ciclo de vida de um ixodídeo

## 3 hospedeiros



# Carrapatos – ciclo de vida de um ixodídeo





# Carrapatos

Família Argasidae

# Família Argasidae

- Constitui os chamados “carrapatos moles” – não possuem escudo
- O corpo possui uma superfície texturizada
- Vivem em ninhos e tocas dos hospedeiros. O seu habitat é intimamente associado ao homem e animais
- Fazem diversas posturas intercaladas com os repastos sangüíneos
- Acasalamento fora do hospedeiro
- São menos importante do que carrapatos da família Ixodidae



# Família Argasidae



*Otobius*



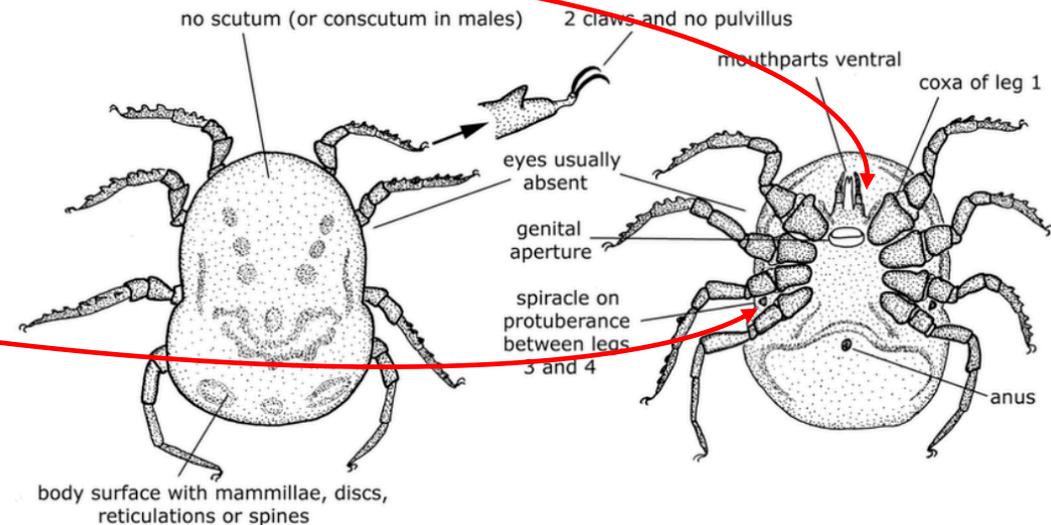
*Argas*



# Família Argasidae – características do grupo



- Dimorfismo sexual não aparente nos adultos
- Capítulo ventral e invisível quando observado de cima – **aparelho bucal ventral**
- Escudo ausente
- Tegumento com aspecto granulado
- Placas espiraculares pequenas localizadas entre as coxas III e IV



# Família Argasidae – características do grupo

- Quando presentes, os olhos se situam em dobras laterais
- Vivem em proximidade com os hospedeiros
- Evitam os riscos associadas com a busca de hospedeiros
- Apresentam tipicamente um ciclo com múltiplos hospedeiros
- O acasalamento ocorre fora do hospedeiro
- A fêmea ovipõe pequenos lotes de 400 a 500 ovos a cada repasto sangüíneo
- O repasto é bastante rápido, ao contrário de Ixodidae
- Gêneros de importância: *Ornithodoros*, *Argas*, *Otobius*
- Parasitas de aves, morcegos, répteis e alguns mamíferos insetívoros



# Bibliografia

- Freitas, M.G.; Costa, H.M.A.; Cortz, J.O. & Lide, P. (1978). Entomologia e Acarologia Médica e Veterinária. 4ª ed., Editora Nobel.
- Guimarães, J.H.; Tucci, E.C. & Barros-Battesti, D.M. (2001). Ectoparasitos de Importância Veterinária. Editora Plêiade/FAPESP.
- Mullen, G.R. & Durden, L.A. (2019). Medical and Veterinary Entomology. 3<sup>rd</sup> edition. Academic Press, USA.
- Roberts, L.S.; Janovy Jr, J. & Schmidt, P. (2004). Foundations of Parasitology. Seventh Edition. McGraw-Hill Science/Engineering/Math, USA.
- Soulsby, E.J.L. (1982). Helminths, Arthropods and Protozoa of Domesticated Animals. 7th Edition. Lea & Febiger, Philadelphia, USA.
- Wall, R. & Shearer, D. (2001). Veterinary Ectoparasites: Biology, Pathology and Control. Second edition. Blackwell Publishing Limited, Oxford, UK.





Obrigado pessoal. Até a próxima aula!

