

SUBFILO CHELICERATA

META

Apresentar a biologia, características anatômicas e morfológicas dos quelicerados

OBJETIVOS

Ao final da aula, o aluno deverá:

diferenciar os quelicerados, caracterizá-los e entender sua diversidade morfológica e ecológica

PRÉ-REQUISITO

Introdução aos Artrópodes



Quelícera (fonte: <http://www.olhares.aeiou.pt>).

INTRODUÇÃO

Corpo dividido em dois tagmas: Cefalotórax (prossoma): ácron + 7 segmentos e 6 pares de apêndices; apêndices do primeiro segmento perdidos (assim como deutocérebro);

O primeiro par de apêndices forma um par de quelíceras (localizado no 2o segmento); O segundo segmento é o pedipalpo (várias funções), freqüentemente sensoriais;

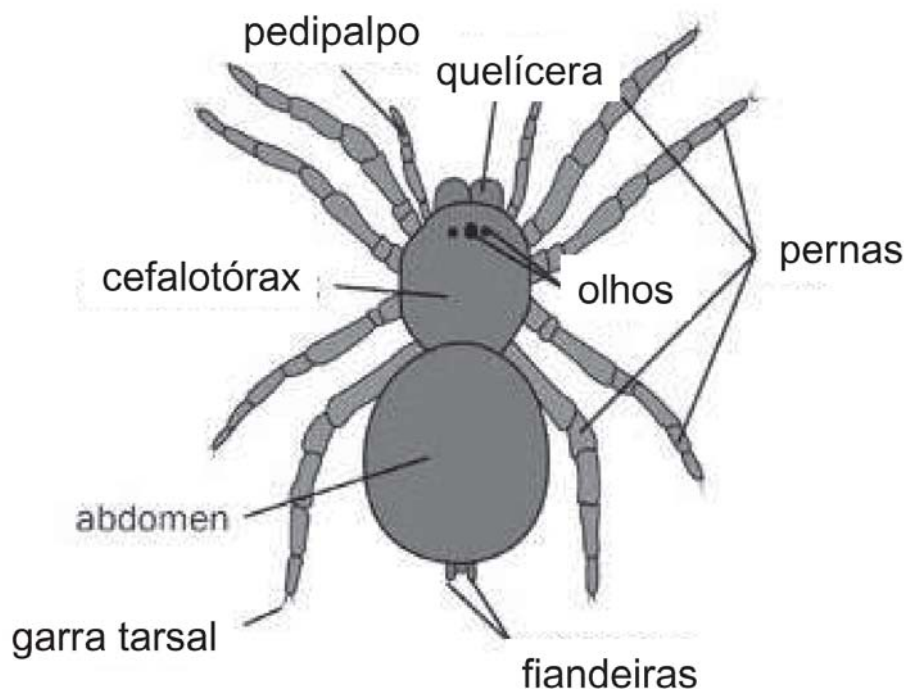
Os apêndices restantes são os 4 pares de pernas locomotoras; Primitivamente a cabeça possui quatro olhos pigmentares na região mediana e dois olhos compostos laterais;

O abdome ou opistossoma é formado por 12 segmentos ou menos;

Nos grupos primitivos o apêndices é em forma de prato (respiração);

Nos grupos derivados os apêndices altamente modificados ou não possuem apêndices;

Gonóporos moveram-se anteriormente para o segundo segmento abdominal



Esquema mostrando anatomia externa de um quelicerado típico

Morfologia interna

Os quelicerados não possuem mandíbulas, o alimento precisa ser dilacerado e a digestão é extra-corporal, ou seja, enzimas digestivas são despejadas sobre a presa;

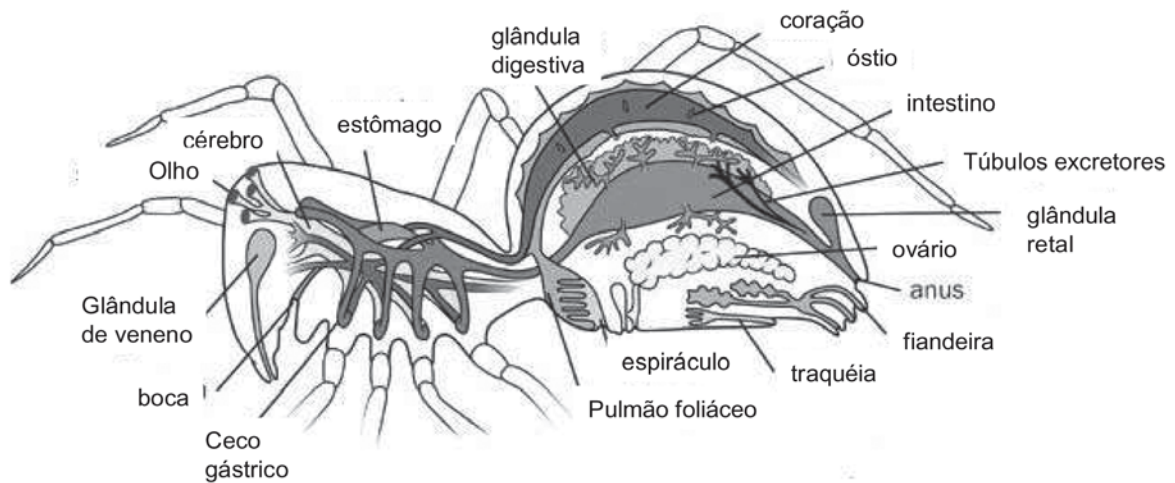
O sistema excretor formado por glândulas coxais (sacos em fundo cego) no prossoma e/ou túbulos de Malpighi de origem endodérmica, ramificados e localizados no opistossoma;

Os órgãos respiratórios associados com os apêndices opistossômicos. Nas formas marinhas presença de brânquias-foliáceas externas. Nos terrestres, ocorrem os pulmões-foliáceos ou traquéias, tubulares ou crivadas (derivados das brânquias);

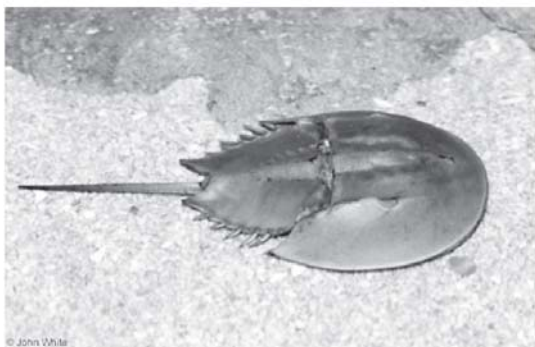
O sistema sangüíneo relacionado com a circulação dos gases respiratórios e geralmente contendo hemocianina;

O sistema nervoso com gânglios individualizados ao longo do comprimento do corpo, ou gânglios concentrados em uma massa no prossoma;

São animais gonocóricos: fecundação externa nos marinhos e interna por cópula ou espermatóforos nos terrestres. Gonóporos localizados no segundo segmento do opistossoma.



Esquema mostrando a anatomia interna de um aracnídeo



Classe Xiphosura (*Limulus*)

São os maiores quelicerados modernos (75 cm); Importantes no estudo da filogenia (possuem muitos caracteres plesiomórficos);

Seu cefalotórax e abdome estão dentro de uma caixa (exoesqueleto) dura e inquebrável;

Os tagmas estão unidos por uma articulação móvel e ambos possuem apêndices na porção ventral;

Apresentam um longo espinho pós-anal; As quelíceras, pedipalpos e pernas locomotoras, exceção do último par são quelados;

O primeiro par de apêndices abdominais estão os opérculos genitais, enquanto os 5 seguintes apresentam brânquias;

A fecundação externa e ausência de túbulos de Malpighi;

Animais bentônicos, predam moluscos, poliquetos grandes e algas; Utilizam as quelas para capturar e movimentar pequenos invertebrados pelo canal alimentar.

Sistema digestivo completo com boca, esôfago, papo ou proventrículo, estômago, intestino (longo);

A cavidade do corpo forma a hemocele; Possuem coração longo e tubular, sangue composto por hemocianina;

As trocas gasosas são feitas pelas lamelas branquiais: hemocele se estende no interior de cada lamela e gases são trocados em uma fina cutícula entre sangue e ambiente;

Como outros animais aquáticos, excreção de amônia por difusão branquial;

O sistema nervoso central é composto por cérebro ou gânglio supra-esofágico, dois conectivos circum-esofágicos e um gânglio subesofágico. Dois cordões nervosos se estendem longitudinalmente ligando-se a cinco pares de gânglios.



Classe Arachnida

70.000 espécies descritas e um milhão estimadas;

Aranhas, escorpiões, ácaros, carrapatos, etc.;

Formados por 11 grupos, porém 80% das espécies são aranhas e ácaros;

Maioria carnívoros terrestres (sucesso

adaptativo); Possuem adaptações únicas como seda e glândulas de veneno (independente);

Plano básico corporal dividido em cefalotórax e abdome; Apêndices do cefalotórax semelhantes: quelícera bi ou triarticulada, quelada, com estrutura de alimentação ou defesa; algumas com glândulas de veneno ou seda;

Segundo apêndice forma o pedipalpo hexarticulado, quelado ou não (várias funções);

Quatro apêndices seguintes formam pernas locomotoras com sete artículos: coxa, trocânter, fêmur, patela, tíbia, metatarso e tarso;

Ausência de olhos compostos e apêndices locomotores no abdome;

A separação do prossoma e opistossoma possibilita uma maior pressão para a distensão das pernas sem alteração de pressão do opistossoma.

CLASSE ARACHNIDA: ORDEM SCORPIONES

Características gerais

Aproximadamente 1200 espécies descritas;
 Possuem corpo segmentado em cefalotórax com um par

de olhos medianos e dois a cinco pares de pequenos olhos laterais; Abdome longo conectado ao cefalotórax: Pré (7 segmentos) e Pós-abdome (5 segmentos) + télson e aguilhão.



Quelíceras são pequenas e com garras;
 Pedipalpos aumentados formando pinças para captura de presas;
 Tergitos e esternitos ligados por uma membrana artrodial flexível;
 Duas estruturas sensoriais em forma de pente no esternito: as pectinas;
 O último segmento abdominal porta o ânus e o ferrão.

Nutrição

São todos predadores; Detectam vibrações pelos tricobótrios nos pedipalpos e/ou pectinas que tocam o solo; Utilizam os pedipalpos para imobilizar e o aguilhão para paralisar a presa;

As quelíceras e gnatobases trituram e enzimas são despejadas no alimento; possuem taxas metabólicas entre as menores para os animais e conversão da biomassa extremamente eficiente;

O abdome é curvado para frente durante o ataque;

Veneno de 25 espécies (Buthidae) pode ser fatal para humanos.

Morfologia interna

Possuem o sistema circulatório hemal; Os pulmões foliáceos na porção ventral do abdome.

A excreção ocorre por túbulos de Malpighi e um par de nefrídeos saculiformes;

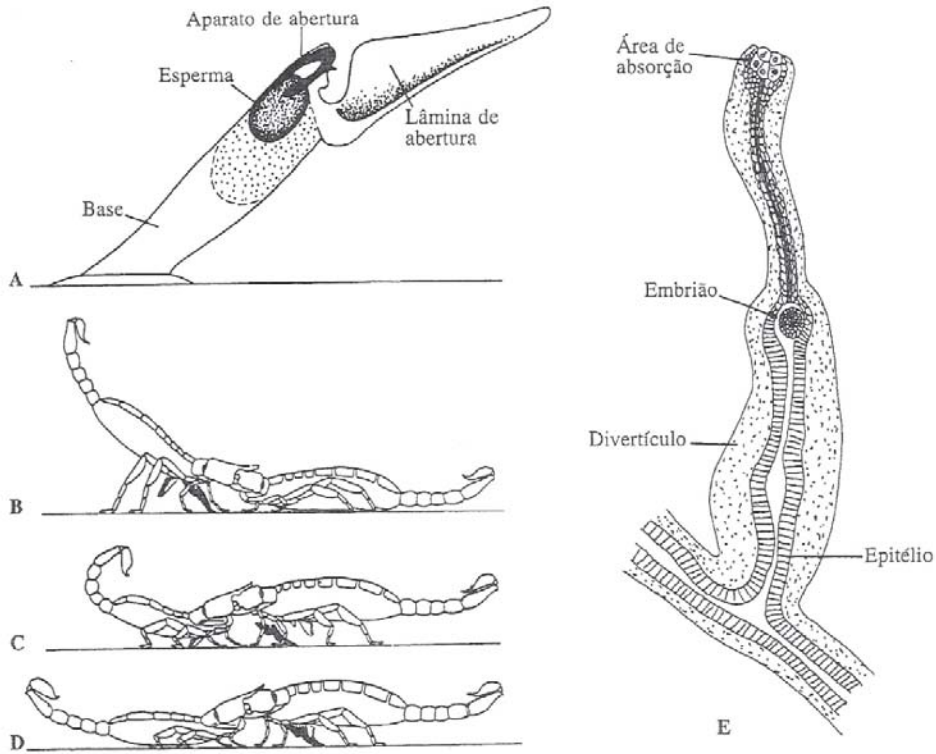
Cordão nervoso com sete gânglios;

Reprodução

São gonocóricos; Utilizam espermatóforos para transferência indireta de espema; Gonóporo único em cada sexo: fêmeas possuem 1 par de receptáculos;

Os machos possuem 1 par de órgãos paraxiais nos quais os espermatozoides são armazenados;

A corte normalmente é prolongada devido o posicionamento da fêmea sobre o espermatóforo; São vivíparos e seus filhotes são cuidados pela mãe até a quarta semana (1a. Muda).



Esquema mostrando o espermatóforo (A), a corte elaborada (B – D) e o trato reprodutivo da fêmea de escorpião (E).



Classe Arachnida: Ordem Uropygi

Grupo pequeno com 100 espécies

descritas; Possuem quelíceras pequenas com 2 segmentos; Conhecidos popularmente como escorpião vinagre.

Pedipalpos fortes e curtos em relação às pernas; podem formar quelas;

Abdome dividido em pré-abdome e pós-abdome, neste forma-se um flagelo longo e anteniforme; Quando o animal é irritado, eleva o abdome e espirra um fluido secretado por glândulas repugnatórias (ac. acético e ac. caprílico);

Reprodução semelhante à dos escorpiões

Classe Arachnida: Ordem Araneae
Aproximadamente 40.000 espécies descritas, mas com previsão de 170.000;

Possuem inovações evolutivas em relação à presença de glândulas de seda;

São animais terrestres; pedicelo característico entre cefalotórax e abdome; Todas predadoras;

Divididas em três táxons: Mesothelae, Mygalomorphae (tarântulas, caranguejeiras e aranha-de-alçapão) e Araneomorphae (maioria das aranhas derivadas);

Migalomorfos primitivos têm quelíceras ortognatas e Mesotelas apresentam também abdome segmentado;

Possuem pedicelo flexível que permite o movimento do abdome e a distribuição da seda; As quelíceras são constituídas por um agulhão distal e uma peça basal;

Os pedipalpos das fêmeas são curtos e dos machos modificados com último segmento largo para cópula; A coxa do pedipalpo forma o endito ou gnatobase;

Apresentam quatro pares de pernas;

O abdome é macio e oval não segmentado (exceto Mesotelae) e sem apêndices;

Na extremidade possuem fiandeiras (ver figura do início do capítulo);



Seda

As sedas são produzidas por glândulas sericígenas; Seis tipos de glândulas e produzem diferentes tipos de seda;

A seda é composta por glicina, alanina e serina (forte e elástica); Função original reprodutiva: fêmeas tecem o estojo ovífero (ooteca) e machos tecem teia espermática;

Muitas aranhas utilizam a teia como balões durante a dispersão pelo vento.

Nutrição

A digestão é inicialmente externa, ocorrendo na cavidade pré-oral e o alimento é manipulado pelas quelíceras, coxa do pedipalpo (enditos e gnatobases) e lábio;

Região anterior do sistema digestivo: boca, faringe e esôfago;

Região média: cecos digestivos ramificados;
Região posterior: reto curto;
Glândula de veneno ajuda na pré-digestão da presa.

Respiração

Ocorre pelos pulmões foliáceos e/ou traquéias (caráter filogenético); Os pulmões foliáceos são localizados no segundo e terceiro segmentos abdominais; Os espiráculos das traquéias estão localizados posteriormente e, se abrem na linha ventral mediana em um único espiráculo traqueal posterior.

Transporte interno

Possuem sistema hemal com coração dorsal, envolvido por um seio pericárdico e que possui apenas dois óstios. Os seios pulmonares circundam os pulmões foliáceos e os conecta diretamente com o seio pericárdico;
A pressão sanguínea do prossoma permite a extensão das pernas nas aranhas.

Sistema nervoso e Órgãos sensoriais

O sistema nervoso central é altamente cefalizado, com gânglios segmentares unidos no supra e sub-esofágico, ocupando a maior parte do cefalotórax;

Maior parte possui oito olhos arranjados em 4 pares.

Classe Chelicerata: Ordem Acari

Características gerais

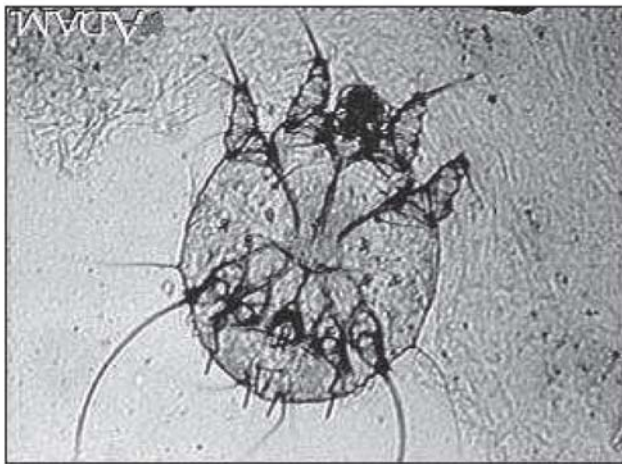
Atualmente com 40.000 espécies descritas de ácaros e carrapatos; Grande importância como ectoparasitas; Encontrados em ambientes aquáticos (água doce e do mar) e terrestres;

Ocorrem em populações grandes e tamanhos corporais variados;

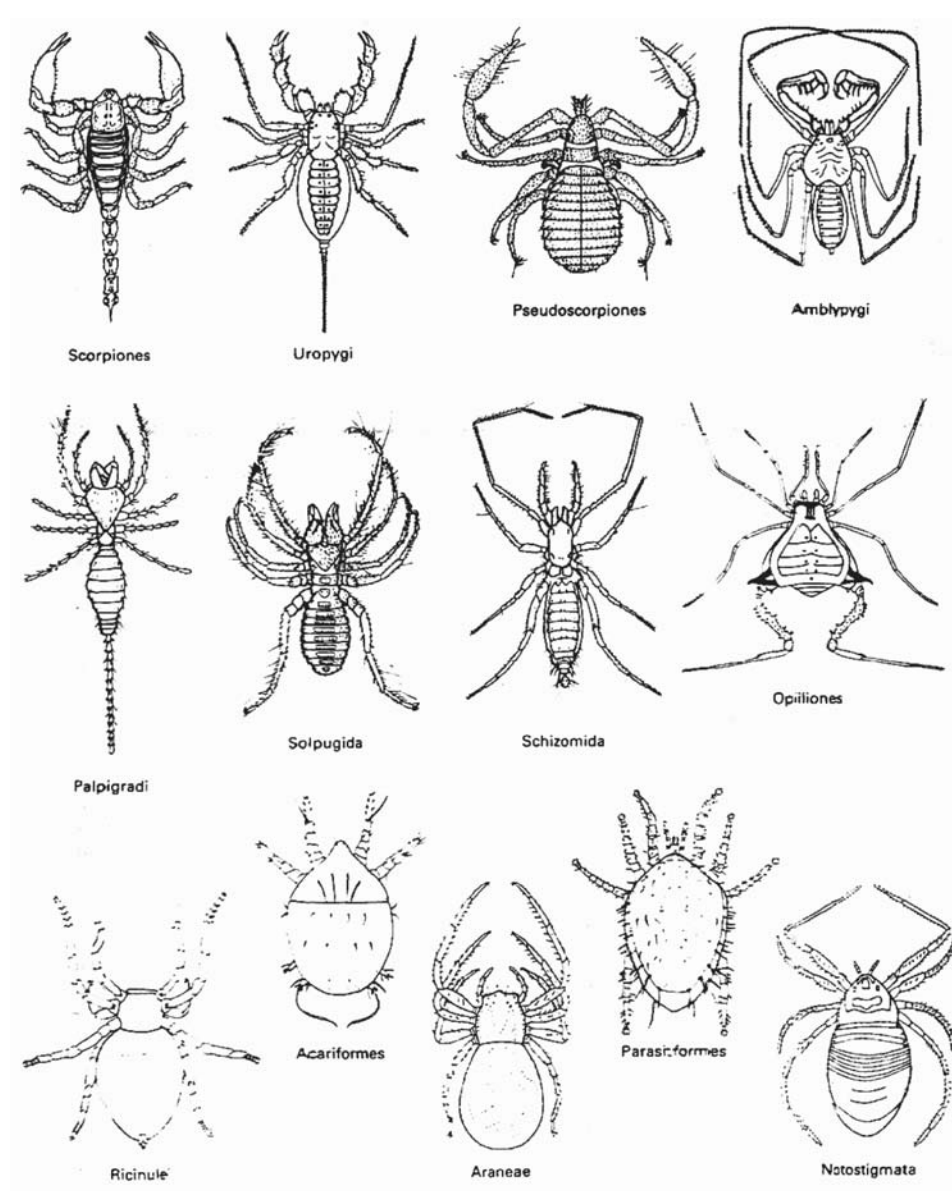
Corpo dividido em Gnatossoma ou capítulo e Idiossoma;

Ampla diversidade e especialização de dietas e especialização de hábitos alimentares; Maioria ingere líquidos; alguns carnívoros; muitos são pragas agrícolas;

Dermatophagoides se alimenta de células epidérmicas; Ácaros Trombiculidae (*Trombicula*) parasitam vertebrados temporariamente; Demodicidae vivem nos folículos pilosos de mamíferos; Psorotidae e Sarcoptidae (ácaros-da-sarna humana): fêmea com 0.5mm e macho com 0.25mm



Ácaro da sarna humana *Sarcoptes scabiei* e suas consequências a escabiose



Diversidade Morfológica das Ordens de Quelicerados

CONCLUSÃO

Aprendemos sobre outro grupo de artrópodes que tiveram sucesso no ambiente terrestre: os quelicerados. Possuem grupos taxonômicos que nos permite interpretar a transição da vida aquática para a terrestre. Vimos que as aranhas possuem aspectos de sua biologia única como a produção de seda para construção de teias. Outros grupos como ácaros e carrapatos que evoluíram para a vida como ectoparasitas.

RESUMO



Os quelicerados são invertebrados que possuem o corpo dividido em prossoma (cefalotórax) e opistossoma (abdome). Possuem um par de quelíceras, um par de pedipalpos e quatro pares de pernas. Não possuem mandíbulas e necessitam dilacerar as presas para se alimentar. Possuem pulmões ou brânquias foliáceas e traquéias para a respiração. A excreção ocorre por glândulas coxais e túbulos de Malpighi. São gonocóricos com transferência indireta de espermatóforo.

ATIVIDADES



1. Pesquise sobre as principais espécies de escorpiões que ocorrem no Brasil
2. Pesquise sobre a teia de aranha.

REFERÊNCIAS

- BARNES, R. D. **Zoologia dos Invertebrados**. 4 ed. São Paulo: Roca, 1984.
- BARNES, R. S. K. **Os invertebrados: uma nova síntese**. São Paulo: Atheneu, 1995.
- BRUSCA, R. C.; BRUSCA, G. J. **Invertebrates**. Sinauer Associates Inc., Massachussets, 1990.
- HICKMAN Jr., C.P.; ROBERTS, L.S.; LARSON, A. **Princípios Integrados de Zoologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004.
- RUPPERT, E.E.; BARNES, R. D. **Zoologia dos Invertebrados**. 6 ed. São Paulo:Roca, 1996.
- SCHMIDT-NIELSEN, K. **Fisiologia animal: adaptação e meio ambiente**. 5 ed. São Paulo: Livraria Santos Editora, 1996.
- STORER, T. I. ; USINGER, R. L. **Zoologia Geral**. 5 ed. São Paulo: Nacional, 1979.