ZOOLOGIA

ZOOLOGIA
POR
GIOVANNI BUGNI LEMES

Sumário

ZOOLOGIA: INVERTEBRADOS 6
Filo Arthropoda 6
Reprodução 14
Subifilo Trilobita 14
Subfilo Chelicerata 16
Classe Arachnida 19
Ordem Araneae 21
Ordem Scorpionida 23
Ordem Opiliones 25
Ordem Acari 25
Reprodução 26
Ordem Scorpionida 27
Ordem Solifugae 28
Ordem Uropygi 28
Ordem Amblypygi 29
Filo Crustacea 30
Diversidade em Crustacea 33
Classe Maxillopoda 33
Classe Malacostraca 34
Ordem Decapoda 35
Ordem Isopoda 37
Classe Branchiopoda 37
Classe Ostracoda 38
Subfilo Myriapoda 38
Classe Chilopoda 39
Classe Diplopoda 39
Subfilo Hexapoda 40
Ametábolos 43
Hemimetábolos 43
Holometábolos 44
Filo Echinodermata 45
Classe Asteroidea 48
Classe Echinoidea 48
Os pepinos-do-mar Classe Holothuroidea 49
Classe Crinoidea 49
Ophiuroidea 49

ZOOLOGIA: INVERTEBRADOS

Filo Arthropoda

O Filo Arthropoda reúne o maior filo de animais descritos e está presente em nosso dia-a-dia, seus representantes podem ser observados por toda parte.

Os artrópodes são peças importantes em programas de conservação, pois controlam populações e são fonte alimentar para muitos grandes grupos, incluindo-se peixes e mamíferos. Aos humanos exercem grande impacto econômico e na saúde pública, somos dependentes destes animais como fonte de proteínas, e somos alvos de diferentes doenças transmitidas por artrópodes. Como exemplo podemos citar mosquitos transmissores de dengue, malária, febre amarela, filariose e outras, percevejos como o barbeiro transmissor da doença de chagas e ainda ácaros e carrapatos que afetam diretamente os humanos e também suas criações de animais domésticos.

As palavra Arthropoda pode ser traduzida como “pés articulados” (do grego *arthros*, **articulado** e *podos*, **pés**). São animais **triblásticos**, **celomados**, **protostomados** e de simetria **bilateral**. Tanto nos pés como todo o seu corpo é formado por placas rígidas articuladas entre si. Estas placas dão sustentação atuando como um esqueleto e proteção por estarem na parte externa do corpo, assim este revestimento constituí um **exoesqueleto**, composto por várias camadas formadas principalmente por um polissacarídeo extremamente rígido chamado de **quitina**. Cada placa do exoesqueleto é ligada entre si por **membranas articulares**, as quais são finas e flexíveis e permitem o esticamento da placa a frente e o deslocamento da placa atrás seguindo adiante.

Vale relembrar que a maior parte das espécies animais descritas em todos os filos animais é bilateral, com seus corpos divididos em direita e esqueda de maneira proporcional. Além dessa simetria, apresentam corpos **triblásticos**, bem como tecidos originados de três folhetos germinativos, **ectoderma**, **mesoderma e endoderma**. Podem ser encontrados em outro filo o arranjo com a cavidade ausente chamado de **acelomados**, onde o corpo é preenchido por uma matriz de células, no segundo arranjo os **pseudocelomados** apresentam musculatura apenas na região periférica do corpo e não ao redor do trato digestório e finalmente o arranjo visto em artrópodes os quais são **celomados** e a musculatura cria dois compartimentos além de revestir tanto aa periferia do corpo quanto o trato digestório.

Conjuntos de segmentos semelhantes apresentam tendência em se organizarem, processo chamado de tagmose. Os tagmas se organizam tanto na forma como em funções, os mais comuns são **cabeça**, **tórax** e **abdome** e estes podem realizar fusões entre eles próprios como é o caso do cefalotórax, que representa a união entre os segmentos da cabeça e do tórax.

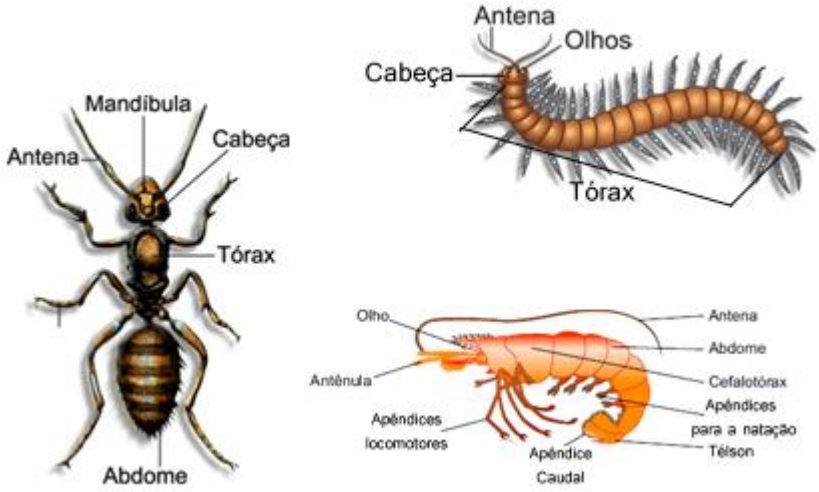


Figura 1 - Exemplos de alguns artrópodes e seus principais tagmas.

Objetivo Imagens

- **Apêndices**

Os apêndices dos artrópodes são articulados, segmentados e são encontrados aos pares. Esta é uma característica diagnóstica dos artrópodes e está presente em todos os indivíduos, em número e formas diferenciadas.

Os apêndices são constituídos por uma sucessão de segmentos chamados neste caso de artículos, constituindo um cilindro oco de exoesqueleto, o qual é movimentado por meio de músculos extensores e flexores por meio de musculatura estriada.

Podemos classifica-los como **unirremes** ou **birremes**. Os unirremes apresentam um único ramo, o apêndice é contínuo do primeiro ao último segmento e podem ser vistos em aranhas, insetos e miriápodes, já os birremes apresentam dois ramos principais e podem ser vistos em trilobitas e crustáceos.

- **Parede do Corpo**

O corpo do artrópode é revestido por uma camada acelular, composta principalmente por α-quitina, um açúcar rígido, e proteínas. Esta camada trata-se da **cúticula.**

A cutícula é fundamental para a sustentação do corpo, dando rigidez e forma, além da proteção tanto química quanto mecânica, a primeira ocorre principalmente contra a dissecação evitando a perda de água, já mecanicamente o exoesqueleto tornou-se um protetor contra choques e possíveis danos aos órgãos. Esta ainda pode apresentar ceras que ajudam na impermeabilidade.

A cutícula ao ser produzida é fina e flexível, e então posteriormente esta sofre processos de endurecimento e torna-se **esclerotizada**. São conhecidos dois mecanismos, a **esclerotização** onde o contato com o ambiente, principalmente oxigênio e raios solares promovem reações químicas que proporcionam ligações covalentes entre as proteínas ligadas a quitina e torna o exoesqueleto permanentemente rígido, a esclerotização ocorre em todos os artrópodes. O segundo processo é a **mineralização**, onde ocorre a incorporação de minerais, principalmente cálcio em determinada camada da cutícula.

A cutícula dos artrópodes é formada por duas camadas principais a mais externa é a **epicutícula**, a qual é mais fina, porém muito resistente e impermeável. É composta por proteínas, lipídios, lipoproteínas e ceras, sem a presença de quitina. Já a camada mais interna é a **procutícula**, bastante grossa ela dá rigidez e espessamento ao exoesqueleto, esta camada é formada por proteínas e quitina ligadas entre si. A procutícula se divide em duas camadas a **exocutícula** e a **endocutícula**, a primeira é a mais externa e normalmente fortemente esclerotizada, a segunda apresenta um maior volume de quitina e confere espessura ao exoesqueleto, e nos indivíduos que apresentarem mineralização, será nesta camada onde serão depositados os minerais.

A cutícula conta ainda com as **cerdas**, projeções quitinosas do próprio exoesqueleto, importantes na proteção, captura de alimentos, aumento de superfície e defesa.

- **Ecdise**

Devido a resistência exercida pela cutícula e sua ausência de crescimento por ser acelular, há a necessidade da troca do exoesqueleto para que o indivíduo possa aumentar seu corpo realizando a ecdise.

Ao abandonar seu exoequeleto o artrópode terá uma nova cutícula fina e flexível, prestes a endurecer e este será um momento excelente para seu corpo se esticar e crescer.

A ecidse pode ser dividida em quatro grandes etapas de acordo com os acontecimentos, são elas **intermuda**, **pré-muda**, **muda** e **pós-muda**.

A **intermuda** é o momento em que o indíviduo leva uma vida normal, principalmente buscando alimentos e criando reservas energéticas as quais serão fundamentais para as etapas sequenciais da ecdise.

Pré-muda é a etapa preparatória para a troca do exoesqueleto, neste momento ocorrem muitas mudanças, inicialmente o animal tende a buscar um lugar abrigado para evitar principalmente a predação, ele também sessa sua alimentação e passa a nutrir-se exclusivamente de suas reservas energéticas acumuladas durante a intermuda. A pré-muda é um evento dinâmico e a epiderme do animal passa a produzir o **liquido exúvial**, um fluído rico em quitinases e proteases essas enzimas quebram a velha endocutícula, ao mesmo tempo que a epiderme secreta a nova epicutícula. Ainda durante a pré-muda ocorre a produção da nova exocutícula. Ao final da pré-muda o animal terá seu velho exoesqueleto desprendido de seu corpo, ainda sobre ele porém solto sem ligações com a epiderme uam vez que a velha endocutícula foi degrada, portanto o animal estará neste momento coberto por duas epicutículas e exocutículas. Outra estratégia importante ocorrerá nesta etapa, grande parte dos produtos frutos da degradação realizada pelo líquido exuvial é reabsorvida pela epiderme e assim ajuda a manter os níveis de reservas energéticas.

Muda é o momento da eliminação do velho exoesqueleto o qual após o abandono é chamado de **exúvia** , esta fase em geral é curta porém de alto risco, ainda que ocorra em locais protegidos, o animal estará frágil e sucessivo a predadores

Com seu novo exoesqueleto fino inicia-se a **pós-muda**, fase de endurecimento dos tecidos. O animal elimina o excesso de água captada durante a muda e então seu corpo passa a sofrer a esclerotização e ou a mineralização.

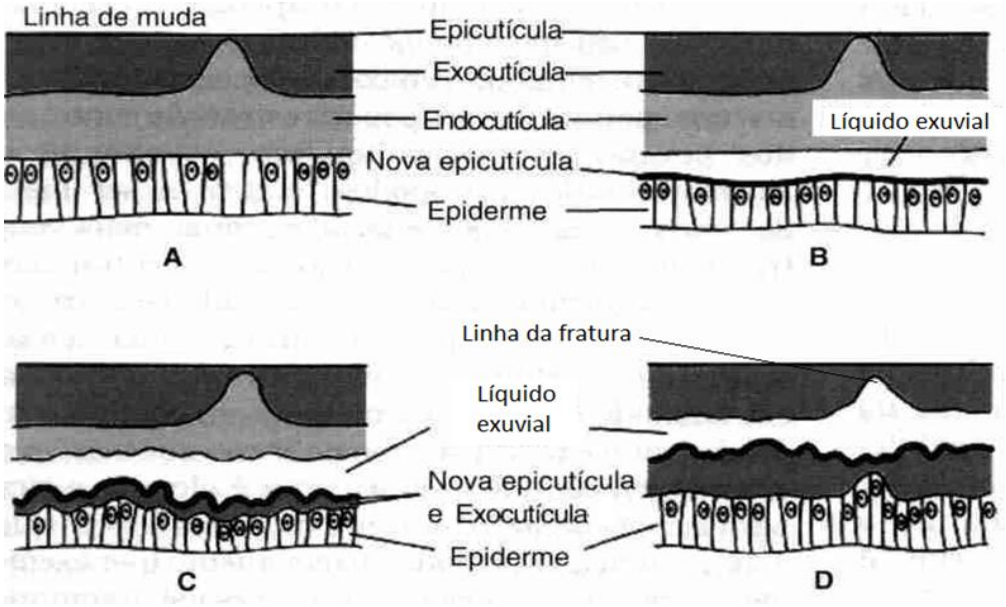


Figura 2 - Etapas da ecdise.

Fonte: Rupert e Barnes, Zoologia dos Invertebrados, 1996.

- **Sistema Digestório**

O sistema digestório dos artrópodes é completo e pode ser dividido de acordo com seu funcionamento em três porções, a primeira é o **estomodeu** tem seu revestimento de origem ectodérmica, sendo revestido por epiderme e muitas vezes por cutícula. O estomodeu é a porção anterior, responsável pelo processamento inicial do alimento, realizando a digestão mecânica, isto é moendo e dilacerando o alimento em partes menores graças a força e o atrito.

Em geral os órgãos que compõem está porção são a faringe, esôfago, papo e proventrículo ou estômago, estas estruturas podem estar revestidas de estruturas rígidas e esclerotizadas como cercas e dentículos. Ao final do estomodeu a **válvula esofágica** faz o controle para que o alimento aqui processado siga para a segunda porção, o **mesêntero** constituída por tecido de origem endodérmica seu revestimendo é uma gastroderme sem a presença de uma cutícula. No mesêntero ocorre a produção de enzimas que proporcionam a digestão química, nesta porção também ocorre absorção dos produtos digeridos. São frequentes cecos digestivo, estruturas anexas que aumentam a superfície de contato e a melhoram a digestão ou absorção, dependendo da posição ao longo do trato na qual se localizam, como exemplos são encontrados o fígado e o hepatopâncreas que são fundamentais na produção de enzimas.