

Texto Base: Aula 17

Linhagens de Organismos Metazoários 1

João Miguel de Matos Nogueira

1. Introdução, metazoários basais e Lophotrochozoa

Iniciamos nosso estudo recordando a representação esquemática de filogenia de consenso dos eucariontes (Baldauf, 2008), que já utilizamos em diversas de nossas aulas sobre biodiversidade. Nela, podemos identificar que o grupo abordado nas próximas aulas está representado pela linhagem indicada com a seta vermelha (Figura 1).

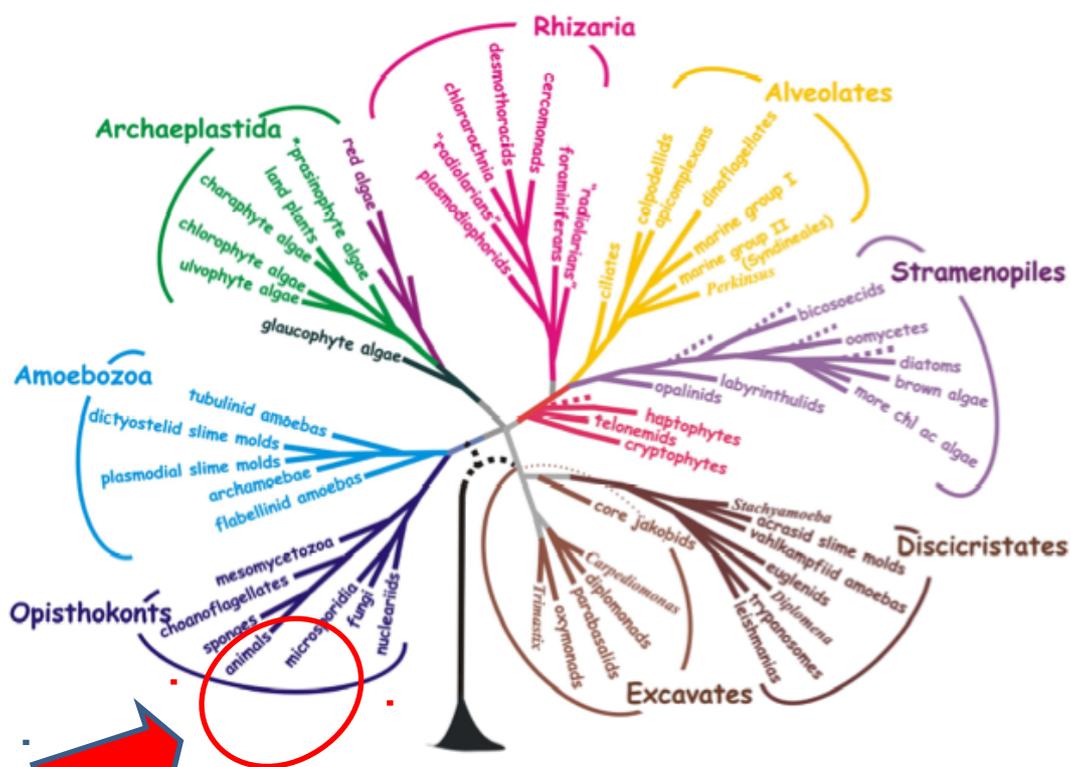


Figura 1. Representação esquemática de filogenia de consenso dos eucariontes, baseada na árvore proposta por Sandra Baldauf (2008) - An overview of the phylogeny and diversity of eukaryotes. Journal of Systematics and Evolution 46 (3): 263–273.

O Reino Metazoa (ou Animalia) compreende as formas chamadas comumente de “animais”, que não apenas constituem o maior reino de seres vivos conhecidos do nosso planeta, mas cujo número de espécies descritas extrapola a soma das espécies conhecidas de todos os demais reinos. Já foram descritas cerca de 1,3 milhão de espécies, mas estima-se que este número seja apenas uma pequena fração do total de espécies animais da Terra, que pode ultrapassar 100 vezes aquele número.

Os metazoários caracterizam-se por serem organismos multicelulares heterótrofos, que ingerem o seu alimento, apresentando um desenvolvimento embrionário típico após a fecundação do zigoto, no mínimo com os estágios de mórula e blástula.

As evidências mais atuais indicam que os metazoários e os fungos são grupos muito próximos filogeneticamente, originados de formas coloniais de protozoários heterótrofos. A sinapomorfia que une estes organismos é a presença de células flageladas com flagelo(s) inserido(s) em posição posterior, enquanto nos demais eucariontes com células flageladas este se insere na região anterior das células.

O nosso entendimento sobre a evolução dos seres vivos, e em particular dos animais, sofreu profundas modificações nas últimas duas décadas, após a inclusão de dados moleculares nos estudos filogenéticos. O cladograma da Figura 2 representa a hipótese mais aceita atualmente para as relações entre os filos animais, embora contemple quase exclusivamente os filos estudados no Ensino Médio.

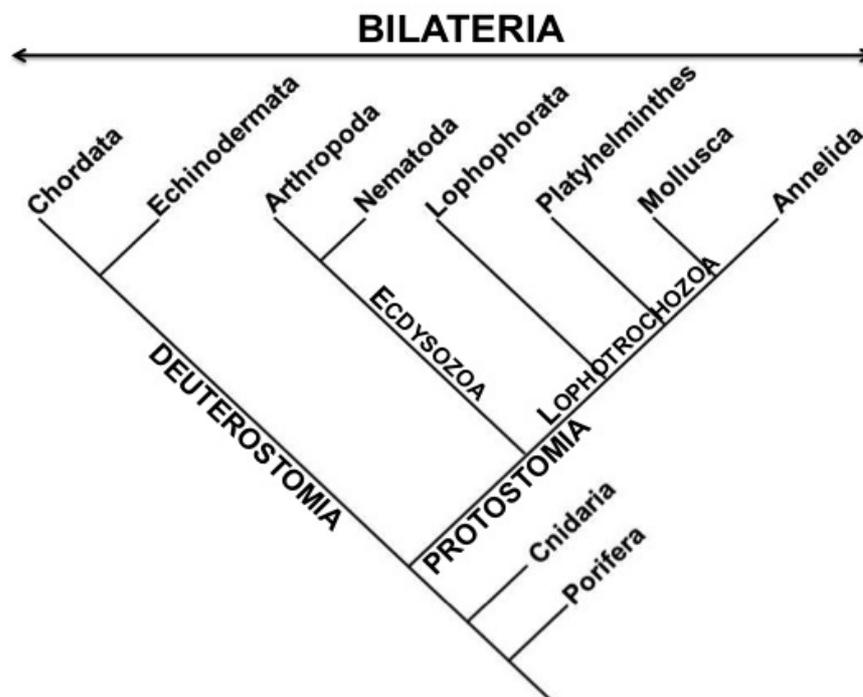


Figura 2. Hipótese mais aceita atualmente para as relações entre os grupos animais.

Esta hipótese sugere que os animais mais basais são as esponjas (Filo Porifera), cujas células, embora em camadas distintas, não chegam a formar tecidos verdadeiros, pois estas camadas não apresentam uma lâmina basal nem ligações entre as células. Em seguida, temos os cnidários (Filo Cnidaria), com as típicas formas de pólipos e medusa, que apresentam tecidos

verdadeiros, mas possuem apenas dois folhetos embrionários, a ectoderme e a endoderme.

Todos os demais filos animais apresentam também a mesoderme, sendo, por isso, considerados triblásticos, e são simétricos bilateralmente, compondo o táxon Bilateria. A mesoderme origina diversos órgãos e a musculatura, permitindo que estes organismos se desloquem ativamente em busca de alimento. O enorme sucesso desta estratégia de vida levou a um aumento na complexidade estrutural dos organismos, gerando toda a explosão de formas, que conhecemos atualmente.

Os Bilateria encontram-se divididos desde a base em dois grandes grupos, Protostomia e Deuterostomia, de acordo com o destino do blastóporo, se originando a boca ou o ânus do indivíduo adulto, o tipo de desenvolvimento embrionário, e a maneira pela qual é formado o celoma. Vale destacar, entretanto, que todas estas características morfológicas apresentam variação dentro das linhagens de Bilateria, de maneira que o arranjo dos grandes grupos é sustentado principalmente por dados moleculares.

Os Protostomia, por sua vez, são divididos em dois grupos: Lophotrochozoa, onde encontramos animais como as planárias (Filo Platyhelminthes), os anelídeos (Filo Annelida) e os moluscos (Filo Mollusca), e Ecdysozoa, que reúne os animais que apresentam troca de cutícula, representados principalmente pelos vermes cilíndricos (Filo Nematoda) e artrópodes (Filo Arthropoda). Já os Deuterostomia incluem os equinodermos (Filo Echinodermata) e os cordados (Filo Chordata), estes últimos contendo os vertebrados. Este curso encontra-se dividido em três aulas, a primeira das quais discutindo os filos mais basais e os Lophotrochozoa, a segunda sobre os Ecdysozoa e a terceira, tratando dos Deuterostomia.

Finalmente, tem de ser dito que a diversidade animal conhecida conta atualmente com mais de 30 filos, dos quais apenas 10 são estudados no Ensino Médio. Embora a maioria dos pesquisadores concorde com a divisão em grandes grupos discutida acima, as relações filogenéticas entre os filos dentro de cada linhagem ainda geram acalorados debates na comunidade científica, assim como a posição de diversos destes filos.

1. Filo Porifera

Os poríferos ou esponjas são os animais mais simples, com corpo formado por pouco mais do que um mero agregado de células.

São animais exclusivamente aquáticos, principalmente marinhos, com corpo tubular, apresentando uma cavidade central, o átrio, e uma abertura superior, o ósculo. A sustentação é dada por espículas calcárias ou silicosas emersas em fibras proteicas de esponjina (Figura 3). As famosas “esponjas de

banho” possuem apenas espongina, sem espículas, podendo ser bastante macias.

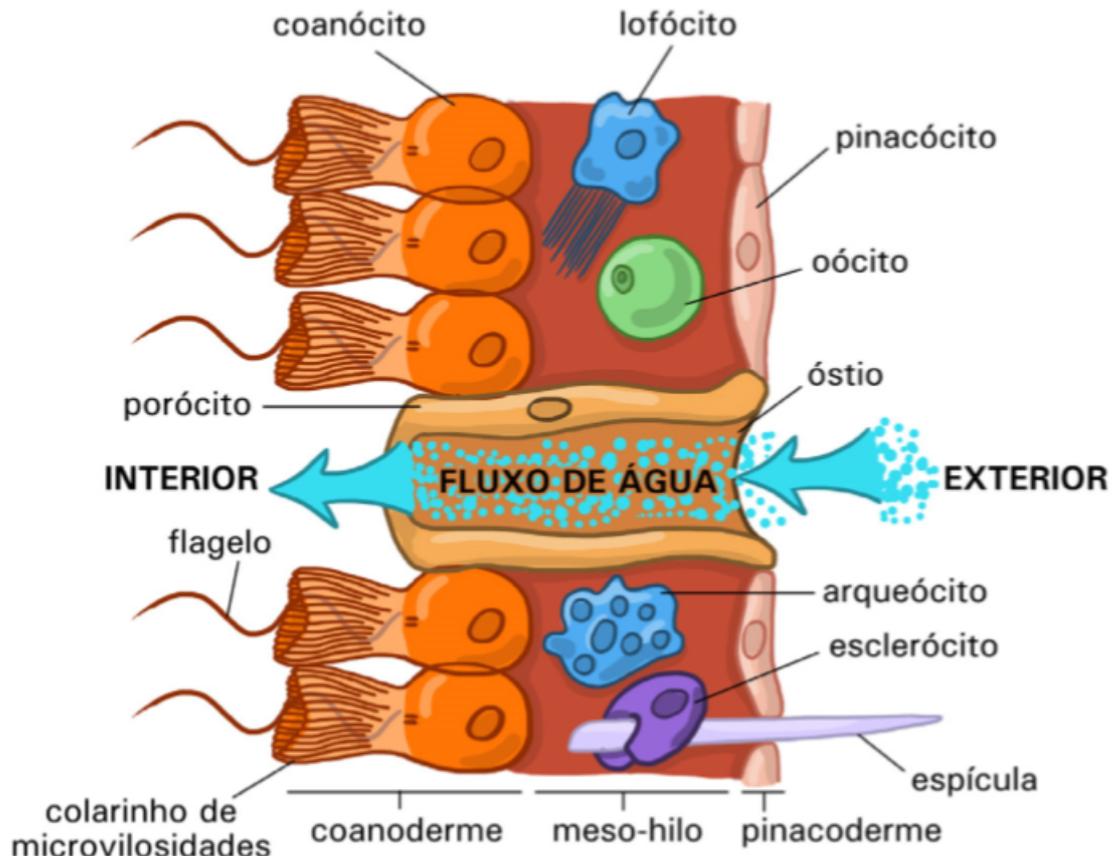


Figura 3. Seção da parede do corpo de um esponja asconóide, mostrando os principais tipos celulares. /
Fonte: modificado de Rupert; Fox; Barnes, 2005.

O nome Porifera (= portador de poros) deriva do fato da superfície do corpo ser completamente tomada por poros microscópicos, através dos quais a água, contendo partículas alimentares, penetra no interior da esponja, passa ao átrio, onde é filtrada para a retenção do alimento, e sai pelo ósculo.

Apesar da extrema simplicidade, as esponjas apresentam diversos tipos especializados de células, embora frequentemente estas possam se desdiferenciar e diferenciar novamente em outros tipos. Além disso, há células totipotentes, capazes de se transformar em qualquer outro tipo celular, bem como em gametas (espermatozoides e óvulos). Os seguintes tipos celulares são encontrados em esponjas (Figura 3):

- pinacócitos: células achatadas, que revestem a superfície externa do corpo;
- porócitos: células em formato de barril, cilíndricas e com um canal interno, que formam os poros destes animais;
- coanócitos: células com um colarinho formado por microvilosidades e um flagelo central, cujo batimento contínuo gera o fluxo de água que atravessa o corpo das esponjas;

- amebócitos ou células ameboides: células que ocupam o interior das esponjas, deslocando-se por movimentos ameboides ao longo de todo o corpo destes animais. Há vários tipos de amebócitos, alguns dos quais totipotentes (arqueócitos), podendo originar qualquer outro tipo celular, enquanto outros são responsáveis pela produção das espículas (esclerócitos) ou da esponjina (espongiócitos) e colágeno (lofócitos).

A superfície externa das esponjas encontra-se totalmente revestida com pinacócitos intermediados por porócitos, sendo chamada pinacoderme, enquanto o átrio é revestido por coanócitos e porócitos, formando a coanoderme. Nenhuma destas camadas pode ser considerada um epitélio. Entre a pinacoderme e a coanoderme encontramos o meso-hilo, formado por uma matriz gelatinosa com fibras de esponjina, espículas e amebócitos.

O batimento dos flagelos dos coanócitos promove um fluxo de água que penetra pelos canais dos porócitos e chega ao átrio, onde é filtrado entre as microvilosidades do colarinho dos coanócitos, as partículas alimentares são retidas e a água é eliminada pelo ósculo. A digestão é exclusivamente intracelular, iniciando-se nos próprios coanócitos e então os vacúolos digestivos são transferidos a amebócitos, que concluem a digestão e distribuem os nutrientes pelo corpo destes animais, locomovendo-se no meso-hilo por movimentos ameboides. Os resíduos da digestão intracelular são eliminados no próprio fluxo de água, por difusão, e assim também é obtido o oxigênio necessário para a respiração celular e é eliminado o gás carbônico produzido.

A reprodução assexuada ocorre por brotamento ou por regeneração, enquanto a sexuada dá-se pela produção de gametas a partir de células ameboides. Espermatozoides e óvulos podem ser liberados diretamente na corrente de água, ocorrendo fecundação externa. O mais comum, no entanto, é a liberação apenas de espermatozoides, que penetram pelos poros de outro indivíduo juntamente com a corrente de água e são retidos pelos coanócitos. Estes se transformam em óvulos, ou transferem os espermatozoides a amebócitos que então se transformam em óvulos, ocorrendo fecundação interna. O desenvolvimento é indireto, com uma larva anfiblastula, que, nos casos com fecundação interna, é liberada na corrente de água.

A arquitetura corporal típica do grupo descrita acima, em forma de taça, com amplo átrio, caracteriza o tipo mais simples de esponjas, o áscon. Esponjas asconoides não podem alcançar grandes tamanhos, pois, considerando-se que o fluxo de água é gerado exclusivamente pelo batimento flagelar dos coanócitos, um volume muito grande de água dentro do átrio impediria a sua movimentação por uma superfície de contato proporcionalmente pequena, e a própria filtração das partículas alimentares da água estaria também comprometida.

Assim, ao longo da evolução de esponjas, houve uma tendência ao dobramento da parede do corpo, aumentando-a de espessura e reduzindo o volume do átrio, caracterizando os tipos sícon e lêucon. Esponjas siconoides apresentam a parede do corpo dobrada na forma de interdigitações e a coanoderme restrita a numerosos canais radiais, enquanto as esponjas leuconoides têm o corpo ainda mais espesso e a coanoderme encerrada em abundantes câmaras flageladas interconectadas por um sistema de canais, que desembocam no átrio (Figura 4).

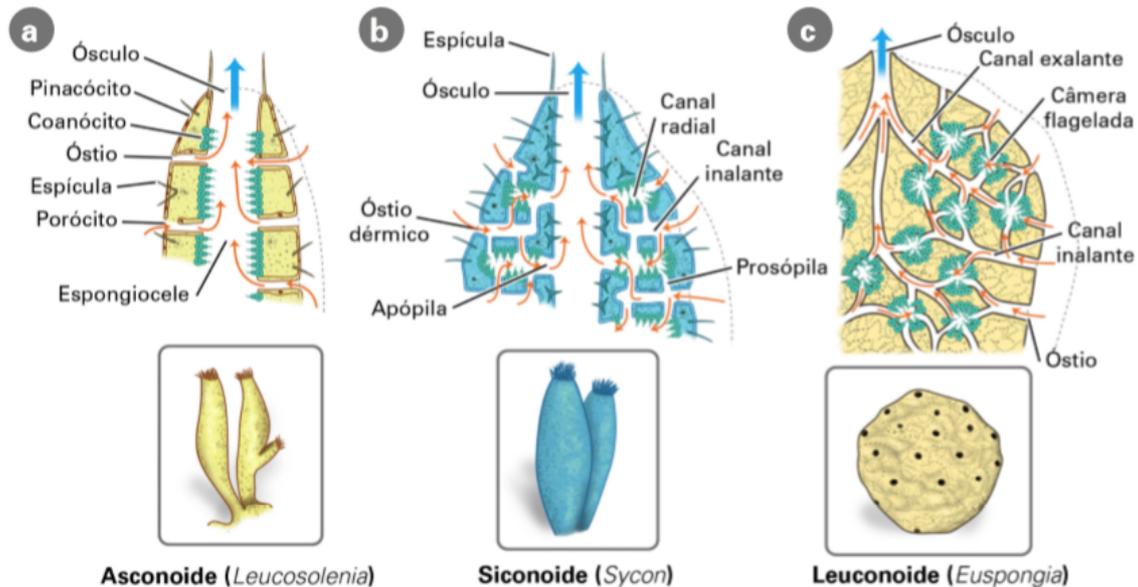


Figura 4. Três tipos morfológicos (sistemas de canais) de esponjas. **a.** Asconoide; **b.** Siconoide; **c.** Leuconoide. As setas indicam a direção do fluxo da corrente de água / Fonte: modificado de Hickman et al., 2004.

2. Filo Cnidaria

Os cnidários também são animais exclusivamente aquáticos e principalmente marinhos. Há duas formas corporais, pólipos e medusa (Figura 5), o primeiro de formato tubular, correspondendo aos populares corais e anêmonas do mar, o segundo com formato de sino ou guarda-chuva, sendo estes animais popularmente chamados de “águas vivas”. Ambas as formas podem se alternar ao longo do ciclo de vida destes animais, ou apenas uma delas está presente.

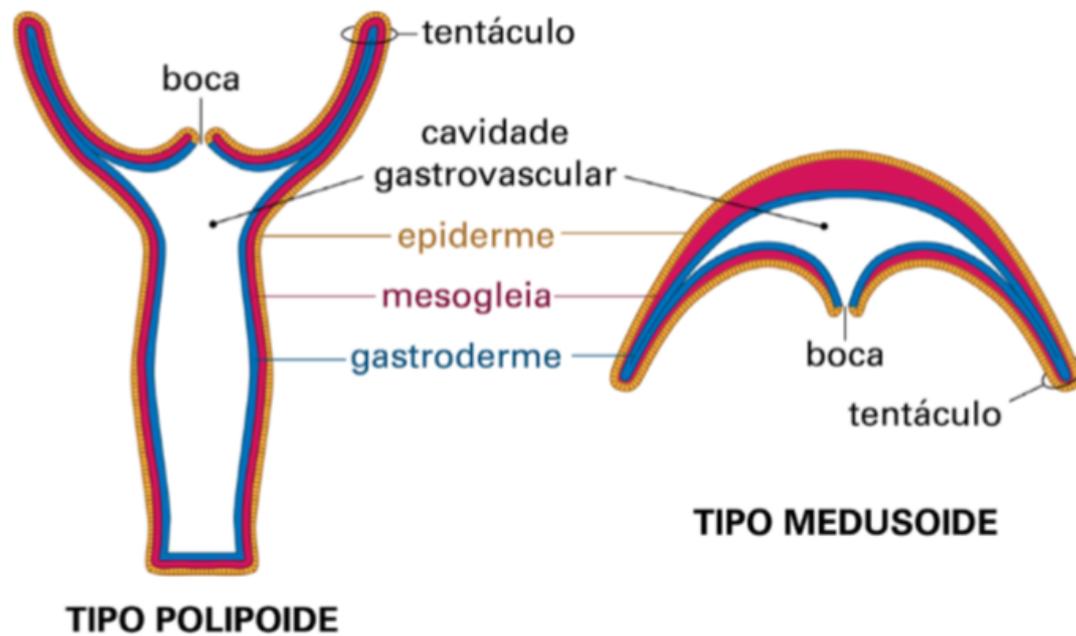


Figura 5. Esquema comparativo do corpo de um pólipo e de uma medusa, em corte longitudinal. / Fonte: modificado de Hickman et al., 2004

Assim como nas esponjas, o corpo também apresenta duas camadas celulares separadas por uma camada gelatinosa, uma grande cavidade central e uma abertura para o exterior. Mas aqui há tecidos verdadeiros, a camada externa é a epiderme e a interna, a gastroderme, enquanto a abertura é altamente muscular, correspondendo à boca, de maneira que aqui já existe uma cavidade interna para a digestão extracelular do alimento. A camada gelatinosa entre a epiderme e a gastroderme é a mesogleia, geralmente com diversos tipos celulares deslocando-se por movimentos ameboides (acelular em Hydrozoa). A boca é circundada por uma coroa de tentáculos de comprimento variável. (Figura 5).

A principal característica dos cnidários é a presença de cnidócitos (ou cnidoblastos, quando as células ainda estão em diferenciação), células com uma organela eversível, o nematocisto (Figura 6), que dispara ao contato ou mediante a presença de determinadas substâncias químicas, injetando compostos tóxicos e/ou urticantes no organismo que tocar nestas células. Os cnidários utilizam os cnidócitos para a captura do alimento, sendo estes particularmente abundantes nos tentáculos. É por esta razão que diversas espécies de anêmonas do mar e medusas são capazes de causar acidentes com humanos, que podem até nos levar à morte.

Os animais deste filo, portanto, capturam seu alimento usando os nematocistos e os tentáculos o levam até a boca. Esta então se abre para que as presas capturadas adentrem no grande espaço interno chamado cavidade gastrovascular. Células enzimático-glandulares da gastroderme secretam enzimas que realizam a digestão extracelular e então as células da

gastroderme fagocitam o alimento parcialmente digerido, concluindo a digestão intracelularmente. Os restos da digestão são eliminados pela própria boca, não havendo ânus.

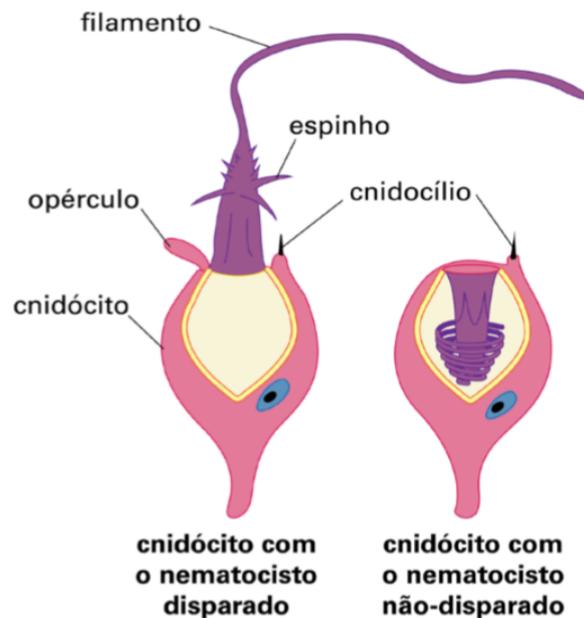


Figura 6. Estrutura de um cnidócito. / Fonte: modificado de Hickman et al., 2004

Há um sistema nervoso difuso, não centralizado, na forma de uma rede subepidérmica e outra subgastrodérmica. A excreção dos resíduos do metabolismo celular e as trocas gasosas ocorrem ambas por difusão.

A reprodução assexuada de cnidários se dá por regeneração ou brotamento, sendo comuns grandes formas coloniais, por vezes com milhares de indivíduos, como na maioria das espécies de corais. A reprodução sexuada envolve formação de gametas e geralmente fecundação externa. O desenvolvimento geralmente é indireto, com a presença de uma larva plânula livre-natante.

Em muitas espécies há alternância entre gerações de pólipo e medusa. O pólipo forma medusas por brotamento ou passa por metamorfose, transformando-se diretamente em medusas. As formas medusoides, por sua vez, realizam a reprodução sexuada.

O filo encontra-se dividido em cinco classes, das quais Anthozoa apresenta apenas formas polipoides, sem a ocorrência de medusas, correspondendo às populares anêmonas do mar e corais. Tanto em Hydrozoa, quanto em Scyphozoa ambas as formas corporais estão presentes, embora haja diversos casos de espécies onde ocorre apenas uma delas, sendo a fase predominante a polipoide em Hydrozoa e a medusoide em Scyphozoa. Cubozoa corresponde a medusas com formato cúbico, com algumas espécies responsáveis por sérios acidentes com humanos; nestes animais, a forma medusoide também é a predominante, mas aqui os pólipos transformam-se

diretamente em medusas, sem que ocorra brotamento. Finalmente, em Staurozoa encontramos apenas medusas sésseis, não havendo a fase de pólip.

3. Filo Platyhelminthes

Os platelmintos podem ser encontrados em todos os ambientes, tanto aquáticos, marinho e de água doce, quanto terrestres, e com várias espécies parasitas de outros animais. O corpo é tipicamente achatado, fino e proporcionalmente alongado, de onde derivava o nome do grupo (“platy” = achatados, “helminthes” = vermes).

Estes animais são triblásticos e, em sua maioria, simétricos bilateralmente. Apesar da mesoderme estar presente, esta não apresenta uma cavidade interna e, portanto, estes animais são acelomados, embora atualmente se considere que isto se deva a uma perda secundária do celoma.

A simetria bilateral levou a uma centralização do sistema nervoso, com concentração de células nervosas na região anterior, com órgãos sensoriais e gânglios cerebrais, e um sistema nervoso tipicamente em “escada-de-corda”. O trato digestivo é incompleto, sem ânus, e bastante ramificado, com numerosos divertículos laterais.

Possuem sistema excretor, na forma de protonefrídios (solenócitos ou células-flama). Essas células removem os resíduos nitrogenados da digestão e participam do equilíbrio osmótico do corpo. As trocas gasosas ocorrem por difusão através da superfície corporal.

A reprodução assexuada por regeneração é bastante conhecida em platelmintos, frequentemente seguindo-se a fissões transversais do corpo. Os platelmintos são monoicos ou hermafroditas, com fecundação cruzada e desenvolvimento direto, exceto em algumas formas marinhas e nas espécies parasitas, que apresentam larvas e hospedeiros intermediários.

Os platelmintos são divididos em três classes, Turbellaria, que corresponde às formas de vida livre e atualmente é considerado um grupo polifilético e parafilético, e duas classes exclusivamente parasitas, inclusive de humanos, os Trematoda e os Cestoda. O *Schistosoma mansoni*, causador da esquistossomose, é um exemplo de trematódeo parasita, enquanto as solitárias são representantes dos céstodes.

4. Filo Mollusca

Os moluscos formam um importante e bem conhecido grupo de invertebrados presentes em todos os ambientes, ao qual pertencem animais como os caracóis, as lesmas, os mexilhões, as lulas e os polvos.

São animais triblásticos, celomados e simétricos bilateralmente, embora haja grupos secundariamente assimétricos. Possuem trato digestivo completo, sistema excretor metanefridial e sistema circulatório. O coração é dorsal e tubular, seguido por uma aorta, que na maioria dos moluscos termina abruptamente, de maneira que o sangue cai em hemocelos, banhando diretamente os tecidos, o que caracteriza o sistema circulatório aberto. Em polvos e lulas o sangue circula sempre dentro de vasos, o que caracteriza o sistema circulatório fechado.

O corpo de moluscos é dividido em cabeça, com concentração de órgãos sensoriais e células nervosas, pé, responsável pela locomoção e/ou fixação ao substrato, e massa visceral, onde se concentram os órgãos. O grupo tem duas sinapomorfias, a presença de manto, tecido que reveste a superfície dorsal do corpo e onde há células secretoras de espículas calcárias, e a rádula. Na maioria dos moluscos as espículas se fundem numa concha. A rádula é uma estrutura eversível e com dentes, localizada na boca e evertida para a captura do alimento, que foi perdida em formas filtradoras, como na maioria dos bivalves.

Não ocorre reprodução assexuada em Mollusca e, com relação à sexuada, a diversidade é grande, havendo formas hermafroditas e dioicas. A fecundação pode ser externa ou interna. Quando externa, desenvolvimento é indireto, com formação da larva trocófora, que em alguns grupos se transforma num segundo estágio larval, o véliger. Quando interna, o desenvolvimento pode ser indireto ou direto, dependendo do grupo. Em lulas e polvos é sempre direto.

Tradicionalmente, os moluscos são divididos em sete classes, das quais apenas três são estudadas no ensino médio. Destas, Bivalvia apresenta concha externa dividida em duas peças (valvas), direita e esquerda, unidas por um ligamento elástico e uma charneira com dentes e soquetes, com potente musculatura para a oclusão (Figura 7); a maioria dos bivalves apresenta o pé adaptado para escavação e ancoragem, vivendo enterrada no sedimento e com sífões inalante e exalante, para permitir o fluxo de água. Há, no entanto, espécies que vivem fixas a substratos consolidados e até mesmo formas livre-natantes. A imensa maioria dos bivalves se alimenta exclusivamente por filtração realizada pelas brânquias, a partir da água que circula pela cavidade do manto. A cabeça extremamente reduzida, restrita à boca e palpos labiais. Não há rádula.

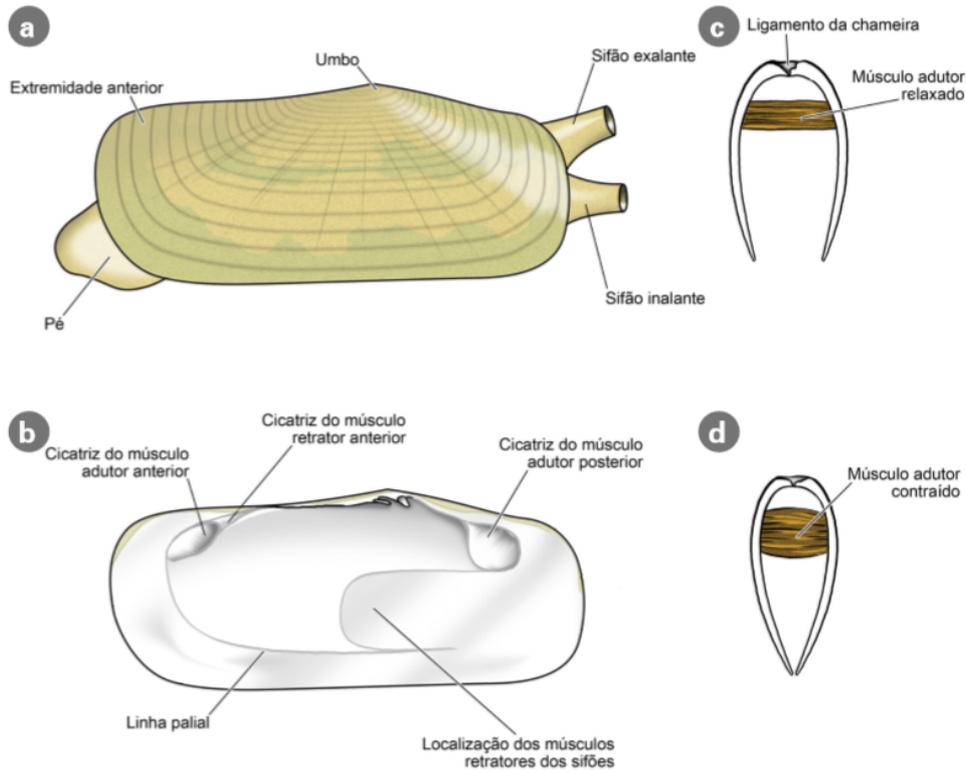


Figura 7. Morfologia e mecanismo de abertura e fechamento das valvas de um bivalve. **a.** Vista externa da valva esquerda. **b.** Vista interna da valva direita. **c.** Seção transversal diagramática de um bivalve, mostrando o músculo adutor relaxado; as valvas são mantidas unidas pelo ligamento. **d.** Quando o músculo adutor contrai, as valvas se fecham. / Fonte: modificado de Hickman et al., 2004

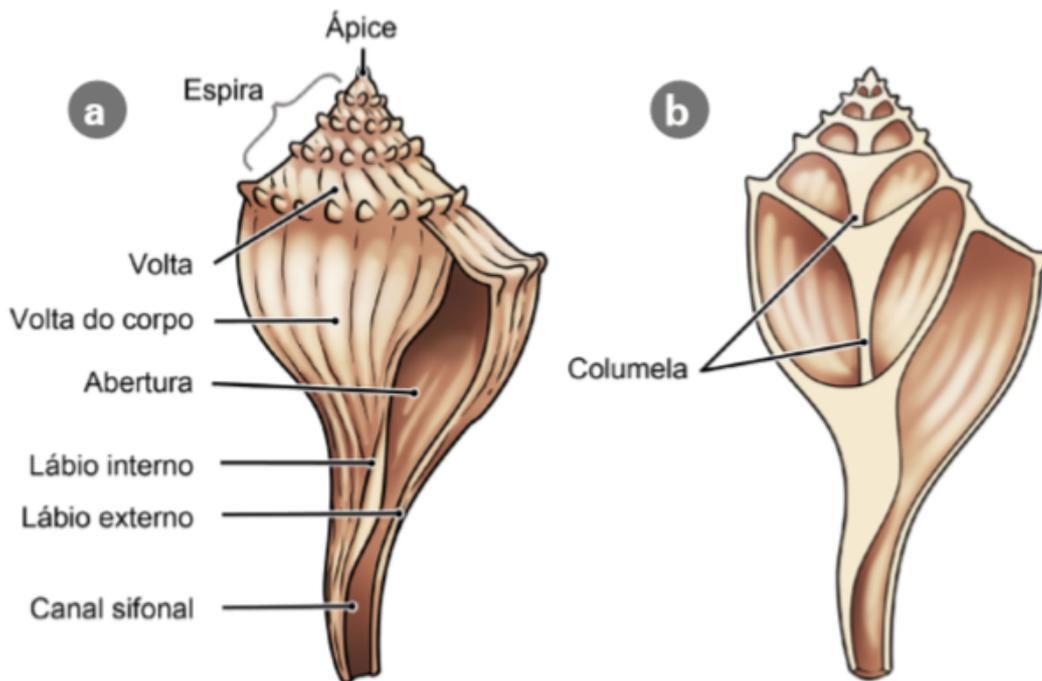


Figura 8. Características externas (a) e internas (b) de uma concha espiralada de gastrópode. / Fonte: modificado de Hickman et al., 2004.

Na maioria das espécies de Gastropoda a concha é externa, formada por uma só peça e enrolada em espiral (Figura 8). Em algumas lesmas, a concha foi secundariamente perdida. A rádula é conspícua, sendo a sua morfologia um dos principais caracteres taxonômicos do grupo. Os gastrópodes são os únicos moluscos que apresentam espécies terrestres, todas as demais classes sendo aquáticas.

Já os Cephalopoda apresentam concha muito reduzida, ausente ou apenas interna, exceto nos Nautiloidea que possuem concha externa e bem desenvolvida. São animais muito mais ativos, os únicos invertebrados capazes de nadar contra as correntes marinhas. Isto se relaciona com as modificações na fisiologia de cefalópodes em relação ao padrão ancestral de moluscos, como circulação fechada (= com maior pressão) e hemoglobina como pigmento sanguíneo, ao invés de hemocianina, bem como movimentação da água dentro da cavidade palial decorrente de atividade muscular, ao invés de batimento ciliar, como nas demais classes deste filo. Os cefalópodes foram muito bem sucedidos em eras em que não existiam vertebrados, estando muito bem representados no registro fóssil, mas sofreram intensamente com o aparecimento dos peixes, que ocuparam o mesmo nicho ecológico. Assim, atualmente este grupo está representado por poucas espécies, comparado com a diversidade conhecida de épocas passadas.

5. Filo Annelida

Os anelídeos são outro importante e bastante diversificado filo de invertebrados. São animais principalmente aquáticos, mas também há muitos representantes terrestres, como as minhocas e algumas sanguessugas.

Também são animais triblásticos, celomados e simétricos bilateralmente. O trato digestivo é completo, o sistema excretor é, geralmente, metanefridial e o sistema circulatório é fechado, embora estes dois últimos apresentem inúmeras reversões dentro do grupo. Há dois vasos sanguíneos principais, o vaso dorsal, que é pulsátil e atua como um coração, impulsionando o sangue em direção anterior, e o vaso ventral, que transporta o sangue em direção posterior. Em alguns oligoquetas, há, ainda, vasos laterais com musculatura bem desenvolvida, chamados corações laterais, unindo diretamente o vaso dorsal ao ventral. O pigmento sanguíneo mais frequente neste grupo é a hemoglobina.

A principal característica destes animais, à qual o filo deve o seu nome, é a metameria, ou seja, a divisão do corpo em segmentos (anéis). Em seu desenvolvimento máximo, a metameria caracteriza-se por segmentos claramente definidos externamente e separados uns dos outros internamente por septos. Cada segmento apresenta, portanto, sistemas musculares próprios, com fibras circulares e longitudinais, e cavidades celômicas independentes,

isoladas daquelas dos segmentos imediatamente anterior e posterior. Tal arquitetura corporal demanda que cada segmento apresente também adaptações nos sistemas excretor e circulatório, através da presença de nefrídios e de padrões de capilarização que se repetem a cada segmento do corpo, caracterizando a homologia seriada (Figura 9).

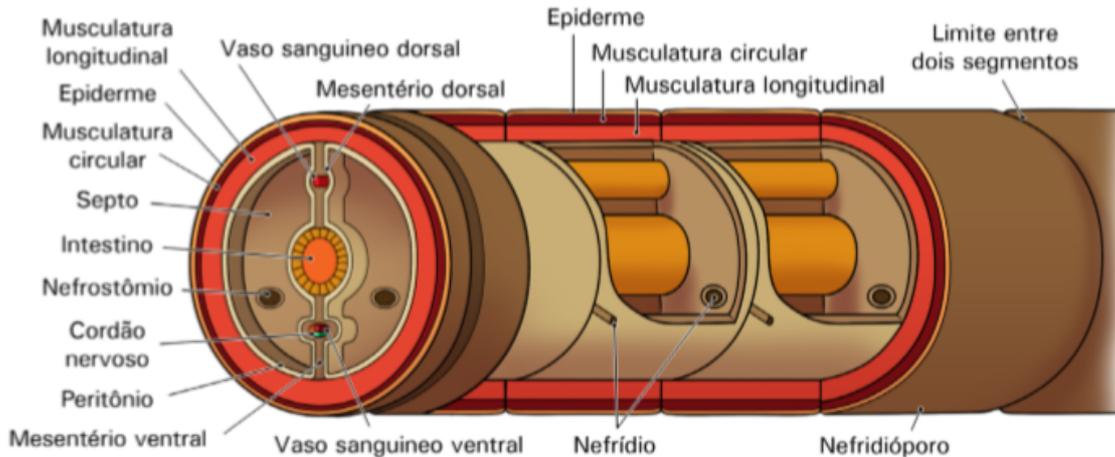


Figura 9. Seção transversal, mostrando as diferentes camadas do corpo de uma minhoca. / Fonte: modificado de Ruppert; Fox; Barnes, 2007.

A superfície corporal de anelídeos apresenta cerdas quitinosas, secretadas por células especializadas, localizadas em sacos setíferos na parede do corpo. Em poliquetas, os sacos setíferos localizam-se em expansões carnosas laterais, os parapódios, enquanto em oligoquetas a superfície corporal é uniformemente cilíndrica, sem parapódios, e as cerdas emergem diretamente da parede do corpo. As cerdas foram completamente perdidas em sanguessugas, exceto por uma espécie mais basal, que também apresenta septos nos segmentos anteriores.

A locomoção de anelídeos deve-se a ondas de contrações alternadas das musculaturas circular e longitudinal de cada metâmero, agindo contra um esqueleto hidrostático, fornecido pelo fluido contido nas cavidades celômicas isoladas. Como o volume de cada segmento deve obrigatoriamente permanecer constante, a contração da musculatura circular provoca a distensão da longitudinal, e vice-versa, gerando ondas peristálticas. Estas ondas são transmitidas de um segmento para o seguinte, sucedendo-se ao longo do corpo, enquanto as cerdas fornecem a tração contra o substrato necessária para o movimento.

A reprodução assexuada é comum em poliquetas e oligoquetas, através de fragmentação do corpo em alguns segmentos, seguida de regeneração. Os poliquetas são em sua maioria dioicos, com fecundação externa e desenvolvimento indireto, com larva trocófora, enquanto os clitelados são hermafroditas, com fecundação interna em sanguessugas e externa em oligoquetas, e depositam seus ovos em casulos secretados pelo clitelo; destes ovos eclodem diretamente juvenis, sem estágio larval.

Os anelídeos eram tradicionalmente divididos em duas classes, Polychaeta e Clitellata, os poliquetas com parapódios e os clitelados apresentando clitelo, além das diferenças na reprodução discutidas acima, mas atualmente considera-se que os clitelados se originaram de ancestrais poliquetas, de maneira que este último seria parafilético. Assim, a visão atual é que os anelídeos não se encontram divididos em classes.

Os poliquetas são animais quase exclusivamente aquáticos, principalmente marinhos, com muitas cerdas originadas em parapódios laterais. Há dois grupos, os errantes, que vagueiam pelo substrato, e os sedentários, que vivem fixos, secretando tubos ou enterrando-se em galerias no sedimento.

Os clitelados são animais aquáticos, principalmente de água doce, ou terrestres, subdivididos em Oligochaeta e Hirudinea, popularmente conhecidos como minhocas e sanguessugas, respectivamente. Os oligoquetas apresentam corpo uniformemente cilíndrico ou ligeiramente achatado ventralmente, sem parapódios, e normalmente há poucas cerdas, que emergem diretamente da parede do corpo, na linha mediana de cada metâmero. Já as sanguessugas são anelídeos altamente modificados, que perderam completamente a segmentação interna e as cerdas, e apresentam uma ventosa anterior e outra posterior. Muitas sanguessugas são, de fato, hematófagas, ectoparasitas de vertebrados, mas há também um número relativamente grande de formas predadoras, que se alimentam de pequenos invertebrados.