

Estudo dos Protozoários

1 – Introdução – existem aproximadamente 65.000 espécies de protozoários conhecidas formando o sub-reino Protozoa, em torno de 30.000 são espécies fósseis e o restante, são protozoários vivos. Dos 35.000 restantes, 25.000 são espécies de vida livre, e os demais, (aproximadamente 10.000) são espécies que parasitam os diversos seres vivos, vegetais e animais, inclusive o homem.

2 – Definição – compreende todos os organismos eucariontes possuidores de uma única célula.

3 – Tipos de Protozoários:

3.1 – De Vida Livre – compreende a maioria deles, com cerca de 25.000 espécies.

3.2 – De Vida Parasitária – existem aproximadamente 10.000 espécies parasitando os seres vivos.

4 – Constituição:

4.1 – Membrana Celular – que basicamente serve para conter o citoplasma, separando-o do ambiente e ao mesmo tempo controlando a entrada e saída de substâncias na célula.

4.2 – Citoplasma – é toda a porção líquida envolvida pela membrana celular, sendo o substrato (local) onde ocorrem todos os mecanismos necessários para a sobrevivência celular, tais como, alimentação, respiração, excreção, reprodução e locomoção. Cada atividade é desenvolvida por um organóide ou organela, que na realidade corresponde a pequenos órgãos, que apresentam semelhanças nas mais variadas células.

4.3 – Núcleo – é o centro de comando celular, responsável pela regulação do metabolismo celular, ou seja, representa o cérebro da célula, pois contém ácido nucléicos, especialmente o DNA, responsável pelo comando das atividades celulares e patrimônio genético ao longo de sucessivas gerações.

5 – Morfologia – os protozoários podem apresentar as mais variadas formas, de acordo com a sua fase de evolução, de sua atividade metabólica e do ambiente em que se encontram adaptados. Eles podem apresentar forma arredondada, oval e alongada. Uns possuem cílios, outros pseudópodes, e alguns deles podem apresentar flagelos. Dependendo do ambiente em que se encontram ou de sua atividade metabólica, podem ser:

5.1 – Trofozoíto – corresponde à forma de vida ativa vegetativa do protozoário, que através de processos diversos, se alimenta e reproduz.

5.2 – Cisto – quando o meio em que se encontra o protozoário torna-se adverso, este produz uma parede resistente, com a finalidade de proteger-se contra os fatores adversos deste ambiente, como por exemplo, a escassez de água, falta de determinados elementos químicos, alimentos, entre outros.

Portanto, ele fica em fase de latência, ocorrendo também a divisão nuclear interna. Nesse caso, o cisto além de ser uma forma de resistência, corresponde também uma maneira de reproduzir-se e perpetuação da espécie.

5.3 – Gameta – em determinadas espécies, a reprodução pode ocorrer de forma sexuada em certas fases da vida, como o plasmódio da malária no interior de mosquitos anofelinos transmissores. Ocorrem dois tipos de gametas: o masculino (o microgameta), e o feminino (o macrogameta).

6 – Reprodução:

6.1 – Assexuada:

6.1.1 – Cissiparidade – consiste na divisão do corpo de um indivíduo (ser vivo) em duas porções aproximadamente iguais, ocorrendo em protozoários, bactérias e em alguns tipos de algas.

6.1.2 – Gemiparidade – também conhecida como brotamento, é o tipo de reprodução caracterizada pela formação de um ou mais brotos ou gemas, ou seja, de um aglomerado de células na região periférica do ser. Quando os brotos permanecem aderidos ao organismo que lhe dar origem, formam uma colônia. A gemiparidade é comum em certos tipos de metazoários, como os espongiários, celenterados, briozoários e em certos protozoários.

6.1.3 – Esquizogonia – caracteriza-se por uma divisão nuclear com posterior divisão do citoplasma, formando indivíduos isolados ou merozoítos. Ex: *Plasmodium sp.*

6.1.4 – Endomixia – é um processo especial de reprodução que ocorre no *Paramecium*, com eliminação de partículas nucleares, com fenômeno de regeneração.

6.1.5 – Endogenia – é a formação de duas ou mais células filhas por um processo de brotamento interno.

6.2 – Sexuada:

6.2.1 – Fecundação – também chamada de singamia, consiste de união do gameta masculino com o feminino, formando o ovo ou zigoto.

6.2.2 – Conjugação – consiste basicamente na troca de material nuclear entre dois indivíduos, através de uma união temporária e logo depois os indivíduos se separam e vão se dividir por cissiparidade.

6.2.3 – Esporogonia – basicamente este mecanismo se assemelha a esporogonia, porém aqui ocorre após a formação do ovo ou zigoto; nesse caso as células-filhas originárias desse processo são os esporozoítos, ocorrendo no *Plasmodium sp.*

7 – Nutrição:

7.1 – Autotróficos – também conhecidos como holofíticos, são aqueles que sintetizam o seu próprio alimento através de seus pigmentos ou grãos citoplasmáticos (cromatóforos), graças a ação da clorofila contida neles, no fenômeno conhecido como fotossíntese.

7.2 – Heterotróficos – denominados também holozóicos, são aqueles que por terem a capacidade de sintetizar o seu próprio alimento, ingerem substâncias orgânicas, que posteriormente são digeridas, através de enzimas líticas e numa última fase, expulsa todo o material indigerível ou catabólitos. A ingestão pode ocorrer por fagocitose ou pinocitose.

7.3 – Saprozóicos – são organismos que “**absorvem**” o alimento já digerido por certas bactérias ou em decomposição, existentes no ambiente líquido, sendo uma forma bastante comum de nutrição entre os protozoários. Alguns protozoários flagelados utilizam este processo.

7.4 – Mixotróficos – são aqueles indivíduos que são capazes de realizar processos de nutrição por mais de um tipo relacionados anteriormente.

8 – Excreção – é a expulsão de substâncias imprestáveis pela célula e pode ser realizada por intermédio de dois mecanismos:

8.1 – Clasmocitose ou Exocitose – é a expulsão dos excrementos através de vacúolos contráteis.

8.2 – Difusão – os catabólitos são expulsos através da difusão através da membrana celular.

9 – Respiração:

9.1 – Aeróbicos – são protozoários que vivem em ambiente rico em oxigênio livre (O₂).

9.2 – Anaeróbicos – são aqueles que vivem em meio pobre ou sem oxigênio livre.

10 – Locomoção – os protozoários se locomovem através de um dos mecanismos abaixo–relacionados ou da associação de dois ou mais processos:

10.1 – Movimento Através de Pseudópodes – as amebas se deslocam através de um mecanismo conhecido como pseudópodes (do grego, **pseudés = falso; podes = pé**). Na realidade, o pseudópode é uma saliência protoplasmática que se forma na superfície da célula graças ao tixotropismo do citoplasma, ou seja, um processo reversível de solação e gelação que ocorre também em outros protozoários, leucócitos, macrófagos e outros tipos de fagócitos, servindo–lhes para a locomoção.

10.2 – Movimento Ciliar – trata–se de um movimento produzido por cílios vibráteis que ocorrem em alguns protozoários como o *Balantidium coli* e o *Paramecium caudatum*.

10.3 – Movimento Flagelar – outros protozoários tais como o *Trypanosoma cruzi* e *Leishmania donovoni*, se deslocam através de movimento flagelar.

10.4 – Microtúbulos Subpeliculares – estas estruturas, através de seus movimentos, permitem a locomoção de protozoários por intermédio de flexões, deslizamentos ou ondulações.

Nota – este texto é, na realidade, uma breve introdução, por isso queremos esclarecer aos interessados no assunto, que para obter o texto na íntegra (total), basta solicitá-lo, que atenderemos todos os pedidos e enviaremos os mesmos pelos Correios e Telégrafos; portanto, entre em contato conosco através dos nossos telefones ou e-mail.

À Direção.

Maceió, Janeiro de 2.012

Autor: Mário Jorge Martins.

Prof. Adjunto de Saúde Coletiva da Universidade Estadual de Ciências da Saúde de Alagoas (UNCISAL).

Mestre em Parasitologia pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).

Médico da Fundação Nacional de Saúde (FUNASA).