

ORIGEM E EVOLUÇÃO DOS VÍRUS

TENDO A ÚNICA FINALIDADE DE PERPETUAR-SE NA NATUREZA E EXERCENDO UMA INFLUÊNCIA INVISÍVEL NO DESENVOLVIMENTO DA VIDA, OS VÍRUS OCUPAM INÚMEROS PAPÉIS ECOLÓGICOS

PONDERAÇÕES INICIAIS

Escondido no micro universo ao nosso redor, há uma constante batalha sendo travada pelos menores seres deste planeta: os microorganismos competindo por recursos e espaço. Dentre estes existem os vírus, os mais abundantes e mortais, matando trilhões de seres todos os dias. Os vírus são compostos apenas de um capsídeo e um pouquinho de material genético, e são tão simples que não sabemos se devemos classificá-los como seres vivos ou não, confundindo a intrincada linha entre vida e morte. A própria origem dos vírus é controversa e há algumas hipóteses que sustentam a origem deles:

HIPÓTESE REGRESSIVA

Os vírus podem ter evoluído a partir de organismos vivos autônomos mais complexos que perderam a informação genética ao longo do tempo, conforme foram adotando uma abordagem de parasitas para replicação. Esses organismos autônomos inicialmente desenvolveram uma relação simbiótica e, ao longo do tempo essa relação virou parasitária, pois um organismo tomou-se mais e mais dependente do outro porque perdeu genes previamente essenciais e, eventualmente, foi incapaz de se replicar independentemente.

HIPÓTESE PROGRESSIVA

Os vírus podem ter evoluído a partir de pedaços de DNA ou RNA que escaparam de um organismo maior, originando-se através de um processo progressivo. Elementos genéticos capazes de se locomover dentro do genoma (plasmídeos ou transposons) adquiriram elementos como a formação de capsídeos, ganhando a habilidade de sair de uma célula e entrar em outra.

HIPÓTESE DE COEVOLUÇÃO

Diferentemente das duas hipóteses anteriores, essa teoria sugere que os vírus vieram antes das células. Em um mundo pré-celular, os vírus existiam como unidades de autoreplicação e, ao longo do tempo, estas unidades tornaram-se mais organizadas e mais complexas. Eventualmente, as enzimas para a síntese das membranas e paredes celulares evoluíram, resultando na formação de células.

AFINAL, VÍRUS SÃO VIVOS OU NÃO?

Esta pergunta aparentemente simples carrega consigo uma grande vertente filosófica, pois esse debate é primordialmente um resultado de diferentes percepções sobre a definição de o que é a vida. No geral os biólogos concordam que é a partir do nível da célula que algo pode ser considerado vivo e os vírus, no entanto, são organismos que intrigam pesquisadores por conta de suas inúmeras características. Eles são organismos acelulares que só conseguem se reproduzir no interior de outras células (também chamados de parasitas intracelulares obrigatórios), ou seja, não são constituídos de células mas necessitam delas para sua multiplicação. Há alguns argumentos que justificam as hipóteses de eles serem considerados seres vivos ou não:

SÃO SERES VIVOS!

Para alguns pesquisadores eles podem ser considerados organismos vivos porque possuem informações genéticas armazenadas em sequências de DNA e RNA e são capazes de transferir essas informações para células filhas. Além disso interagem constantemente com o meio, frequentemente modificando suas características com a capacidade de evolução.

NÃO SÃO SERES VIVOS!

Já para outros pesquisadores, o próprio fato de os vírus não possuírem células (acelulares) já vai contra a teoria celular, que sustenta que todos os seres vivos são formados por células. Eles não têm capacidade de recriar o seu próprio genoma e não possuem metabolismo próprio (devido à falta de hialoplasma e ribossomos). O ponto chave para não serem considerados seres vivos é que não conseguem se reproduzir fora das células de outros organismos.

COMO O VÍRUS SE REPRODUZ?

Por serem acelulares, reproduzem-se apenas no interior da célula de um hospedeiro. Possuem diferentes maneiras de entrar em uma célula e o vírus bacteriófago (representado na figura ao lado) possui dois mecanismos: o **ciclo lítico** (o vírus insere seu material genético na célula hospedeira e passa a dominá-la destruindo-a no final) e o **ciclo lisogênico** (material genético viral passa a fazer parte do DNA da célula infectada e a célula não é destruída). De maneira geral, a replicação viral é dividida em algumas etapas: **adsorção** (reconhecimento e a fixação do vírus à célula), **penetração** do vírus na célula, **síntese** (produção de partículas virais pela célula hospedeira), **montagem** de novas partículas virais e **liberação** do vírus do interior das células para parasitar outras.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ainda não sabemos ao certo a verdadeira origem deles, mas a verdade é que eles são os seres mais bem sucedidos neste planeta, evoluindo simultaneamente através de processos de mutações com os seus hospedeiros. Há tanta coisa acontecendo no micro universo que a vida não é um evento isolado, mas um jogo de sobrevivência de trilhões de organismos.

NÍCOLAS HELLER RIBEIRO

Fontes consultadas

BRANDÃO, Raul Emanuel Lopes. Vírus e Retrovírus. Projeto de pós graduação - Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade Fernando Pessoa, Porto, 2015.
NETNATURE. As origens dos vírus. Disponível em: <https://netnature.vivalpress.com/2016/05/07/as-origens-do-virus/>. Acesso em: 06 set. 2021.
SOBIOLOGIA. Vírus. Disponível em: www.arbiologia.com.br/conteudos/Seresvivos/Ciencias/Virusviva.php. Acesso em: 06 set. 2021.