

A ORIGEM DOS VIRUS

O QUE SÃO?
DE ONDE VIERAM?
PARA ONDE VÃO?



UM POUCO DE CONTEXTO...

Os vírus são agentes infectantes, constituídos de ácidos nucleicos e proteínas, acelulares e sem metabolismo próprio. Essas e outras características põe em questão a classificação dos vírus como seres vivos - por agora, iremos deixar esse debate em segundo plano, e focaremos na **origem dessa entidade misteriosa.**

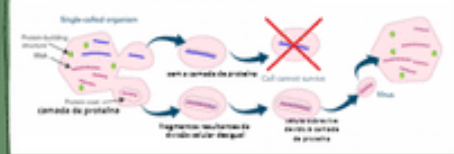
MAS ENTÃO, DE ONDE VEIO O VÍRUS?

Eis a questão. A verdade, é que virologistas e pesquisadores não chegaram em um consenso. Existem 3 hipóteses principais para explicar a origem dos vírus. Iremos falar delas a seguir.

HIPÓTESE PROGRESSIVA

Nessa hipótese, pedaços do material genético, capazes de se mover pelo genoma teriam adquirido a capacidade de sair de sua célula de origem e adentrar outra. Essa hipótese explicaria a especificidade vírus-célula hospedeira - os vírus são capazes de tomar a célula pois foram originados por uma.

EXEMPLIFICANDO



HIPÓTESE REGRESSIVA

A Hipótese Regressiva defende que os vírus foram originados a partir de um processo reduutivo. Como assim? Nesse caso, os vírus costumavam ser micro-organismos complexos que ao longo do tempo perderam parte de suas informações genéticas. Isso ocorreu a partir da formação de uma relação simbiótica que, ao passo em que o vírus ficou mais dependente da célula hospedeira (devido a perda de genes essenciais), se transformou em uma relação parasita-hospedeiro.



HIPÓTESE VÍRUS-PRIMEIRO

Ao contrário das duas hipóteses vistas até aqui, a hipótese do Vírus-Primeiro assume que os vírus foram as primeiras entidades replicantes a existir.



A EVOLUÇÃO!

COMO CHEGAMOS ATÉ AQUI?

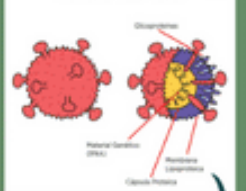
VÍRUS DE RNA

Os vírus de RNA possuem uma taxa de mutação alta e populações com quantidades elevadas de indivíduos. Assim, podemos concluir que a **robustez** (mutações que mantêm o mesmo fenótipo) é aumentada.

O que isso quer dizer?

As estruturas de RNA viral são geneticamente diversas, porém mantêm sua **conformação nativa.**

COVID-19



O Coronavírus possui RNA!

Chaperonas, moléculas que auxiliam no processo de enovelamento de proteínas, possivelmente conferem a robustez ao vírus de RNA. Elas estabilizam as proteínas mutantes, ou seja, previnem o enovelamento ou agregação incorreta destas.

enovelamento de proteínas auxiliado pelas Chaperonas e Chaperoninas



EXPLICANDO MELHOR ESSA HISTÓRIA...

O número elevado de mutações pode ser prejudicial ao vírus. No entanto, a sua adaptação e evolução é possível justamente pela produção dessas mutações, assim como a aquisição de uma maior tolerância a elas.

Alguns fatores essenciais para que isso seja possível:

tamanho da população:

número elevado de indivíduos -> mutações desfavoráveis são eliminadas a partir da seleção natural - mutações neutras ou favoráveis são mantidas.

contaminação simultânea:

uma célula hospedeira pode suportar dois ou mais genomas virais diferentes. Os efeitos negativos das mutações são mascarados devido aos outros genomas presentes, que codificam versões similares da proteína defeituosa.

variabilidade genética:

é aumentada devido à recombinação e rearranjo do material genético viral durante a replicação.

Em relação aos vírus de RNA, os vírus de DNA tendem a ser mais estáveis: - menores taxas mutação - mais específicos ao selecionar a célula hospedeira - menor virulência

VÍRUS DE DNA

O DNA desses vírus são constituídos por DNA semelhante ao das células hospedeiras. Essa similaridade favorece a integração do vírus à célula e promove uma maior especificidade na infecção, ou seja, geralmente infectam um determinado tipo de célula do organismo. São capazes de se manter no hospedeiro por períodos longos, variando entre momentos de inatividade e atividade.

COEVOLUÇÃO VÍRUS-HOSPEDEIRO

Ao invadirem uma célula, os vírus acabam promovendo uma pressão seletiva sobre esse hospedeiro. Por outro lado, a adaptação do hospedeiro ao vírus também exerce uma força seletiva sobre o vírus. Maiores índices de virulência indicam uma possível má adaptação do parasita ao hospedeiro, já que não há vantagem em destruir o hospedeiro. No entanto, os vírus podem evoluir em sentido de aumentar a virulência caso isso seja vantajoso para a sua transmissão e sobrevivência.



O que é virulência?

É uma característica que expressa a gravidade da doença causada, assim como o potencial de multiplicação e contaminação do patógeno.

