

Combate ao coronavírus

Que grau de protecção deve uma vacina garantir?

Participam na corrida mais de 30 candidatos a vacina — mas qual o grau de eficácia necessário para controlar a pandemia? Investigadores dos EUA criaram diversos cenários.

De Heike Le Ker

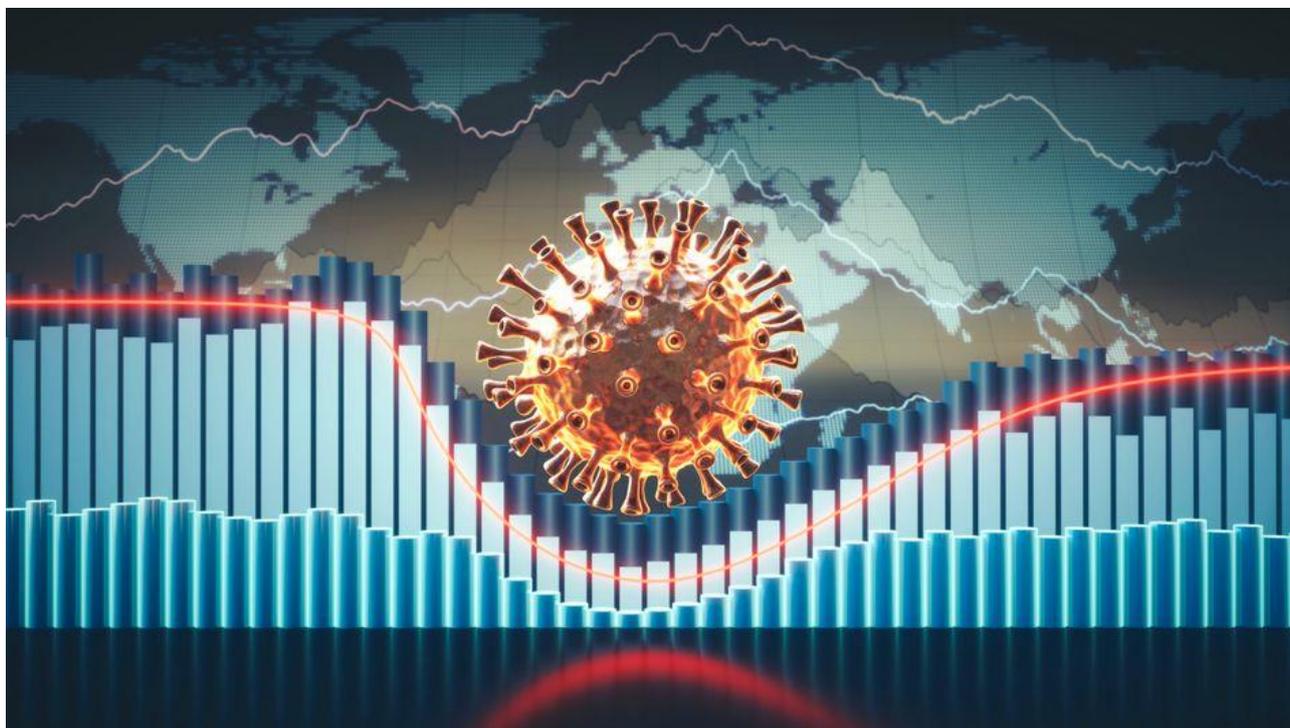


Foto: matejmo / Getty Images

A corrida por uma vacina contra o Sars-CoV-2 chegou à sua fase mais empolgante: em todo o mundo, [segundo a Organização Mundial de Saúde \(OMS\)](#), 31 candidatos em ensaios clínicos, oito dos quais já na última fase antes da aprovação. Mas que requisitos tem de cumprir uma vacina? E quantas pessoas têm de ser vacinadas até a pandemia do coronavírus estar controlada?

Os investigadores dos EUA que trabalham com o cientista da saúde Bruce Y. Lee, da CUNY Graduate School of Public Health, em Nova Iorque, dão-nos as respostas: usando modelos matemáticos, geraram diversos cenários, que [publicaram agora no American Journal of Preventive Medicine](#).

70 por cento de efectividade, 75 por cento de taxa de cobertura vacinal

Para os seus cálculos, os investigadores tiveram de estabelecer determinadas condições, a fim de poder comparar os efeitos de cada medida. É esta a desvantagem de modelos que nunca reproduzem a realidade, mas que conseguem sempre apenas — umas vezes melhor, outras pior — fazer uma aproximação.

Por exemplo, os investigadores assumiram um cenário em que o chamado número básico de reprodução (valor R) é de 2,5. O valor R indica quantas pessoas um infectado contagia, o que no exemplo são em média duas pessoas e meia. Na Alemanha, segundo o Instituto Robert Koch (RKI), o valor R a 4 dias actual é de 1,04 — em muitos estados norte-americanos, pelo contrário, o valor é claramente superior.

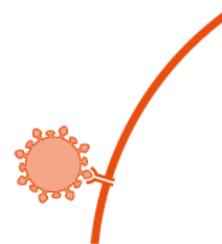
Para travar a disseminação mundial, evitar uma contínua subida dos números e prescindir de medidas adicionais, como o distanciamento e o uso obrigatório de máscara, de acordo com as análises, a vacina teria de demonstrar uma efectividade mínima de 70 por cento. Condições necessárias: a vacina seria

aprovada se cinco por cento da população tivesse tido contacto com o vírus, ou seja, quando ainda não estivesse muito disseminado, e pelo menos três quartos da população fosse vacinada. Quando os investigadores pressupunham nos seus modelos um valor R de 3,5, a efectividade da vacina, com a mesma taxa de cobertura vacinal, tinha de chegar mesmo aos 80 por cento.

Os caminhos para chegar à substância activa

De que modo os grupos farmacêuticos e os institutos de investigação pretendem viabilizar uma vacina contra o Sars-CoV-2

Para se ligar, o Sars-CoV-2 utiliza determinados receptores na membrana da célula hospedeira. As **vacinas** preparam o sistema imunitário para este contacto com o inimigo, que consegue então produzir anticorpos que bloqueiam o vírus. No corpo da pessoa vacinada, o patógeno não consegue assim continuar a multiplicar-se.



A investigação das vacinas segue três abordagens possíveis:

A. Vacinas vectorizadas



Vectores virais enfraquecidos conduzem as informações genéticas do Sars-CoV-2 para as células humanas.

- + boas bases de investigação
- + boa estimulação das defesas imunológicas
- necessários testes intensivos

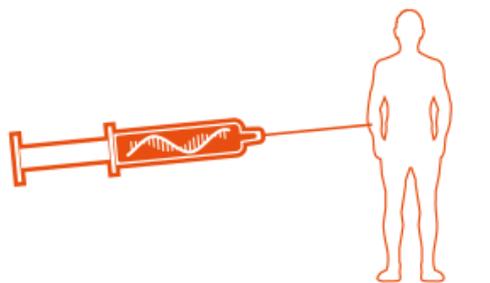
B. Módulos de vírus



Prozuidos artificialmente ou separados do vírus com recurso a tesouras moleculares.

- + menos efeitos secundários do que as vacinas clássicas
- resposta imunológica geralmente mais fraca

C. Ácidos nucleicos



1 Administra-se ao doente uma solução com ácidos nucleicos criada em laboratório.

2 Nas células, o ácido nucleico funciona como um manual de instruções para um antigénio.

3 O antigénio apresenta-se na membrana celular. Activa células imunológicas e estimula a produção de anticorpos.

+ possibilidade de rápida produção em grandes quantidades

- não foi até ao momento aprovada esta tecnologia contra nenhum patógeno



Para efeitos de comparação: logo após a primeira vacinação em massa, 92 por cento das pessoas imunizadas ficam protegidas, a eficácia das duas doses de vacina recomendadas, tal como indicada pelo RKI, é de 98-99 por cento. Também as vacinas contra os papilomavírus humanos, segundo este instituto, protegem quase 100 por cento de uma infecção pelos tipos de vírus contidos nas vacinas.

Como se mede a efectividade?

Se a vacina para o coronavírus só for aprovada quando já 15 ou mesmo 30 por cento da população tiverem sido expostos ao vírus, segundo os cálculos já não seria possível impedir um aumento do número de infecções, já que o vírus já estaria demasiado disseminado. Mas ainda seria possível achatar a curva, com diferentes graus de eficácia.

Para cada uma das suas simulações, os investigadores calcularam também os custos gerados pela perda de produtividade e pelas medidas médicas. Não calcularam no entanto os custos que seriam

comparativamente gerados com o desenvolvimento, a produção, o fornecimento e a administração da vacina.

Quem pagou?

O estudo foi financiado pela City University of New York's Graduate School of Public Health, a Agency for Healthcare Research and Quality, a U.S. Agency for International Development, o Eunice Kennedy Shriver National Institute of Child Health and Human Development e o National Institute of General Medical Sciences. Dois dos autores do estudo, segundo indicação dos próprios, estão também envolvidos no desenvolvimento de vacinas contra o Sars-CoV-2.

Mas como se pode avaliar o grau de eficácia de uma vacina? Neste caso, os cientistas tiveram de considerar diversos valores: por um lado, medem a resposta do sistema imunitário e verificam a eficácia dos anticorpos produzidos pelo organismo na neutralização dos vírus. Mas isto não significa que esta resposta imunológica impeça efectivamente uma infecção.

Essa situação, por seu lado, pode ser analisada com os chamados estudos de casos e controlos, nos quais pessoas comprovadamente infectadas («casos») e não infectadas («controlos») indicam se foram vacinadas ou não. Com base nas quotas determinadas, é possível determinar a eficácia de uma vacina.

Em cada época de gripe, por exemplo, é preciso verificar de raiz a eficácia da vacina a utilizar. Dado que os vírus da gripe sofrem muitas mutações, os anticorpos que o organismo produziu na época anterior já não se adequam exactamente aos patógenos agora alterados. O RKI escreve: «A eficácia das vacinas da gripe pode ser analisada considerando diversas medidas de resultado (*endpoints*) — por um lado, se e em que medida a vacina protege de uma infecção confirmada laboratorialmente, mas também se consegue prevenir hospitalizações associadas à gripe ou evoluções graves da doença. Consoante o critério, os valores obtidos podem ser diferentes». O conhecimento destas vacinas pode ser transferido para os coronavírus apenas em parte.

«Prevenir um número considerável de óbitos»

Um problema das suposições é, todavia, que pressupõem cenários com uma evolução positiva em que muitas pessoas recebem a vacina para o Sars-CoV-2. Se isso acontecer realmente, só o futuro o dirá. Não só é aqui relevante a disponibilidade da população para o fazer, como também a disponibilização da vacina. As capacidades de produção e fornecimento são no entanto limitadas e podem ocorrer disputas entre os países em torno da distribuição e também poderão ser definidas prioridades dentro de alguns países relativamente a quem deverá ser vacinado em primeiro lugar.

Os investigadores sublinham que, devido às elevadas efectividade e taxa de cobertura vacinal necessárias, o seu trabalho sugere na verdade que «a vacinação, por si só, não nos permitirá recuperar toda a normalidade». No entanto, uma vacina com reduzida efectividade poderá também fazer todo o sentido: «Uma vacina poderia, por exemplo, ajudar a prevenir uma sobrecarga dos sistemas de saúde».

Conclusão dos cientistas: «Mesmo que uma vacina não consiga prevenir ou acabar com uma epidemia, poderá ainda assim prevenir uma quantidade considerável de mortes, hospitalizações e custos».

Pura Communications – Tradutora: Ana Pinto Mendes

Artigo original: <https://www.spiegel.de/wissenschaft/medizin/coronavirus-wie-gut-muss-uns-ein-impfstoff-schuetzen-koennen-a-a4f52bf8-86e8-4984-a170-9435e546f590>