



## Testes covid-19: como eles funcionam e o que está em desenvolvimento

Testar, testar, testar... atualmente é o mantra das autoridades sanitárias em todo mundo. Todo mundo acha que é isso mesmo, porém poucos sabem o que é um teste antiviral, muito menos as diferentes opções que existem disponíveis e qual delas seria a melhor no caso do Covid 19. Este artigo esclarece qualquer dúvida sobre isso.

Autor: **Alexander Edwards**, Professor Associado em Tecnologia Biomédica, Universidade de Reading

Um dos principais fatores para combater a disseminação do COVID-19 em todo o mundo é o teste. Na Coreia do Sul, por exemplo, testes em massa foram usados para tentar **identificar e isolar rapidamente** aqueles com a doença. Os testes também são vitais para **calcular as taxas precisas de infecção e sobrevivência** - dados essenciais para acertar as medidas de segurança pública.

E, à medida que esse coronavírus continua a se espalhar, as pessoas recebem testes para venda, a um preço elevado em clínicas privadas - incluindo um por 375 libras esterlinas, ou testes que não são aprovados oficialmente ou até mesmo falsos. Então, quais testes estão sendo usados pelas

autoridades de saúde, quanto eles realmente custam e quais desenvolvimentos estão por vir?

## Quais testes estão disponíveis?

Existem duas maneiras principais de testar a infecção pelo SARS-CoV2 (o coronavírus que causa a doença de COVID-19).

O primeiro é um teste muito sensível que **procura o RNA do vírus** usando uma técnica chamada RT-PCR . Isso pode detectar apenas uma partícula de vírus em zaragatoas retiradas de dentro da boca ou nariz.

Nota do blog:

O RNA (ácido ribonucleico) é uma molécula responsável pela síntese de proteínas das células do corpo. Sua principal função é a produção de proteínas. Por meio da molécula de DNA, o RNA é produzido no núcleo celular, sendo encontrado também no citoplasma da célula. A sigla de RNA vem da língua inglesa: RiboNucleic Acid.

Zaragatoa: material absorvente, preso a uma haste, que serve para coletar materiais para exame (através de absorção e atrito).



Andrey\_Popov / Shutterstock

Um segundo tipo de teste **mede as respostas de anticorpos ao vírus** no soro sanguíneo. Existem muitos componentes virais contra os quais nosso corpo produz anticorpos diferentes. Alguns anticorpos são muito úteis e matam o vírus ou interrompem a infecção; outros são menos úteis, vinculando-se a partes comuns do vírus, mas sem ajudar em nossas defesas.

O teste em si é muito simples: cubra um tubo de teste com um “mash” de vírus ou componentes de vírus purificados idealmente, em seguida, adicione uma pequena quantidade de uma amostra

de sangue muito diluída do paciente e deixe qualquer anticorpo se ligar ao tubo de teste. Por fim, desenvolva o teste para verificar se existem anticorpos presentes.

No início do surto, a maioria dos países confiou nos testes de RT-PCR porque eram mais rápidos de se desenvolver. Mais testes de anticorpos estão sendo disponibilizados, o que aumentará os casos relatados à medida que as lacunas forem preenchidas. Grandes diferenças nos grupos testados ainda dificultam a comparação entre os países. O Reino Unido foi muito rápido no desenvolvimento de um teste de RT-PCR e esse continua sendo o método principal, usando uma rede de laboratórios que fazem o mesmo teste padronizado. Isso permite dados consistentes, mas ampliou a capacidade da vasta escala do surto e da velocidade de seu desenvolvimento.

## **Quão bons são os testes COVID-19 atuais?**

RT-PCR é muito específico e sensível. No entanto, após a recuperação, o vírus é eliminado e esses testes não conseguem mais dizer se você foi infectado. Isso cria incerteza significativa, especialmente se alguém se auto-isolar devido a sintomas leves e pouco claros. Os testes de RT-PCR precisam de um laboratório, por isso leva tempo – mesmo que o teste de RT-PCR em si leve apenas algumas horas, quando você adicionar a coleta, o transporte e o processamento da amostra, pode demorar dias até que o resultado seja conhecido. Máquinas rápidas de RT-PCR portáteis são a vanguarda da tecnologia de diagnóstico, e os testes COVID-19 estão apenas se tornando disponíveis para essas máquinas – mas mesmo as máquinas mais rápidas levam cerca de duas horas.

O anticorpo normalmente leva algumas semanas para se desenvolver contra uma nova infecção e dura muito mais tempo na corrente sanguínea do que o próprio vírus, fornecendo um quadro histórico de infecções passadas. Os primeiros estudos sugerem que isso não é diferente com o COVID-19. Esse tipo de teste de “sorologia” é uma ferramenta poderosa usada para verificar se as vacinas funcionam, por exemplo, ou para descobrir se as pessoas encontraram uma infecção.

No entanto, os testes de anticorpos atuais para o novo coronavírus ainda não foram totalmente testados para garantir sua confiabilidade, razão pela qual as diretrizes da OMS recomendam o teste de RT-PCR. Chris Whitty, principal consultor médico do Reino Unido, disse que um teste que possa detectar com segurança infecções passadas será “transformacional”. O governo anunciou recentemente que encomendou 3,5 milhões de testes domésticos que em breve estarão disponíveis para trabalhadores do NHS e membros do público, uma vez validados. O teste para infecção viral não foi amplamente utilizado no Reino Unido antes e esses tipos de teste não são fáceis de usar – a pessoa precisará adicionar de alguma forma uma gota de sangue ao teste – então, em última análise, eles também precisam estar seguros para uso no lar. O teste de anticorpos à saliva pode ser possível, mas teremos ainda menos dados do que o soro sanguíneo.

## **Prós e contras**

Embora o conceito de um teste de anticorpos esteja bem estabelecido, há desafios em fabricá-los e usá-los. Diferentemente da RT-PCR, a medição de anticorpos leva tempo para refinar e precisa de componentes virais a serem produzidos que, em seguida, precisam ser purificados e

padronizados. Para verificar se esses testes são úteis, são necessários conjuntos de amostras de pacientes com muito cuidado.

Um teste de anticorpos deve ser verificado com muitas amostras diferentes, não apenas para entender a precisão, mas para saber quanto tempo após a infecção a amostra se torna positiva e quanto tempo permanece positiva após a recuperação do paciente. Isso tem que ser feito com muitos pacientes diferentes, porque cada indivíduo gera um conjunto único de anticorpos.



Cotonete em um tubo estéril selado. Ben Birchall / PA Wire / PA Imagens

Por outro lado, a detecção de RT-PCR pode ser avaliada pegando uma quantidade conhecida de vírus e verificando o resultado. O vírus é cultivado em laboratórios desde algumas semanas após a identificação dos primeiros pacientes no Reino Unido, por isso, realizamos um teste preciso de RT-PCR há algum tempo. Mas as exigências de mão-de-obra de laboratórios centralizados sobrecarregados, capazes de executar um grande número de RT-PCR, o tornam relativamente lento e caro.

## **Testes de laboratório vs kits de testes domésticos**

Testes rápidos - que funcionam como testes de gravidez (mas detectam anticorpos antivirais em vez de hormônios da gravidez) - por outro lado, são mais rápidos e potencialmente mais baratos, mas têm menos precisão do que os métodos de laboratório.



Novos testes rápidos podem parecer um pouco com teste de gravidez. Africa Studio/Shutterstock

Em vez de um tubo de ensaio, esses testes usam papel especialmente modificado. A amostra de sangue flui ao longo do papel e apresenta as conhecidas faixas “uma linha = negativa, duas linhas = positivas”.

Esses testes são rápidos de fabricar e fáceis de usar, mas precisam ser cuidadosamente projetados e validados, e é por isso que eles não são aprovados para uso e ainda não vimos um uso oficial generalizado. O controle e a validação da qualidade adicionam um custo significativo a esses testes: um teste não regulamentado pode ser adquirido por menos de 50p - e pode até funcionar - em comparação com um teste rápido certificado, normalmente custando cerca de £ 5.

Nota do blog:

1 Libra Esterlina = 5,92 reais

Tal como acontece com as vacinas, é absolutamente vital que qualquer teste seja preciso e seguro, e isso leva tempo e dinheiro. Testes imprecisos no surto atual podem ser devastadores - imagine se você testou negativo, mas foi infectado e saiu e infectou mais pessoas. Alguns desses testes têm uma precisão em torno de 80% - isso foi intensivamente estudado para muitas infecções virais importantes, como a dengue - o que parece ótimo, exceto que um em cada cinco resultados do teste está errado.

O erro varia com a doença. Para algumas infecções, os testes podem dar um resultado positivo mesmo você não tendo o coronavírus, porque possui anticorpos contra algo semelhante. Para a maioria desses testes rápidos, você pode ler um resultado negativo apenas porque a linha é difícil de ver.

Mesmo que o teste funcione perfeitamente no laboratório, sem treinamento, é fácil cometer um erro ao usá-los. Outra vantagem, portanto, dos testes de laboratório em relação aos testes rápidos

em casa é a precisão aprimorada. Ao combinar vários testes, por exemplo, contra vários fragmentos de vírus diferentes, a precisão pode ser melhorada. Mas isso tem o custo de precisar de mais tempo prático e interpretação de especialistas, sem mencionar o equipamento de laboratório.

## Em desenvolvimento

Esse contraste entre testes laboratoriais precisos, porém trabalhosos, *versus* testes rápidos menos precisos, porém portáteis, é o motivo pelo qual grupos de pesquisa como o nosso na Universidade de Reading estão trabalhando duro para desenvolver novas tecnologias de microbiologia e análise de sangue.

Um dos principais objetivos dos inovadores é permitir a realização de vários testes de laboratório em um dispositivo pequeno, portátil e rápido. Ao mesmo tempo, o aumento da escala de testes convencionais validados, por exemplo, ao expandir a capacidade de teste do NHS, é igualmente crítico para seguir e rastrear o COVID-19 à medida que a pandemia atual se desenvolve.

Espero que a atual necessidade urgente de testes induza a rápida adoção de tecnologia inovadora e, ao mesmo tempo, aumente nossa capacidade de detectar micróbios e vírus usando métodos de laboratório já testados.

Publicado pelo site TheConversation.com em 24/03/20 e atualizado em 26/03/20

Nota do blog:

E os testes são particularmente importantes tendo em vista o alto índice de subnotificações dos casos, conforme pode ser visto por duas pesquisas de importantes entidades. Veja aqui:

<https://dorcronica.blog.br/wp-content/uploads/2020/04/os-testes-covid19-subnotificacao.mp4>