

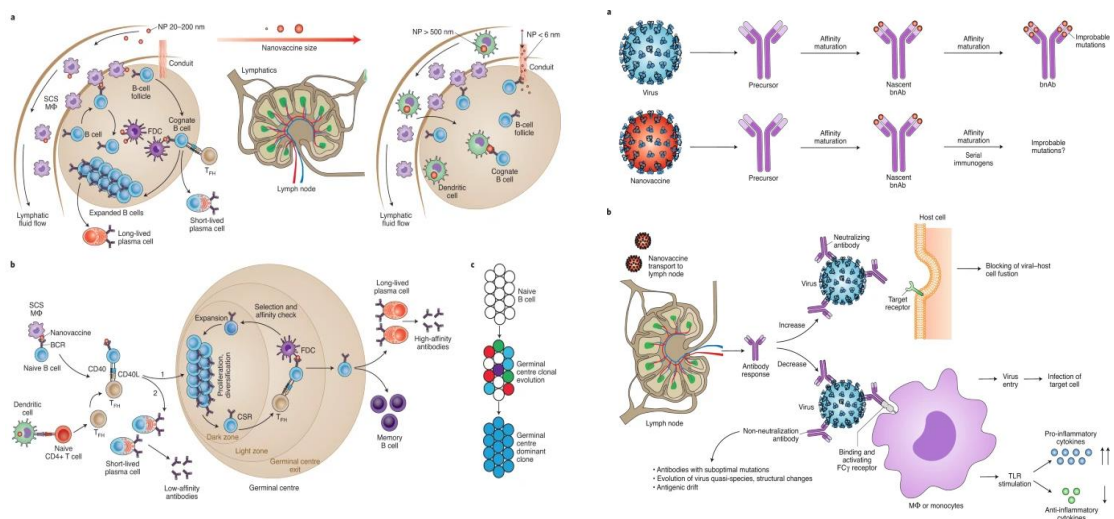
27 de novembro de 2020

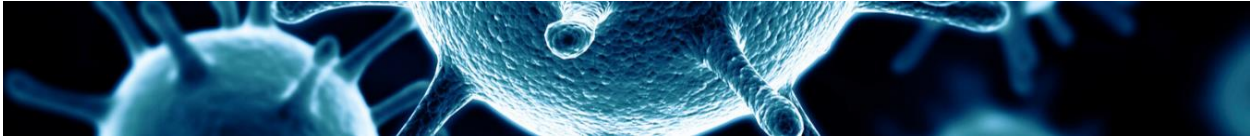
Acesse [o portal do OBTEC COVID-19](#) para o histórico de notícias e artigos científicos, estudos de PI e financiamentos relacionados ao novo coronavírus.

<p><b>ESTUDOS SOBRE COVID-19</b></p> <p>DISPONÍVEL</p> <p><b>NOVO</b></p> <p>8. VACINAS BASEADAS EM DNA PARA PREVENÇÃO DA COVID-19: Mecanismo de ação, ensaios clínicos e pedidos de patentes.</p> <p>gov.br/inpi </p>	<p><b>TRÂMITE PRIORITÁRIO</b></p> <p>Conheça as modalidades disponibilizadas pelo INPI e o passo a passo de como solicitar.</p> <p>gov.br/inpi </p>	<p><b>FINANCIAMENTO &amp; INCENTIVOS</b></p> <p>No observatório de tecnologias do INPI encontre a lista atualizada de financiamentos e incentivos disponíveis para Pesquisa Desenvolvimento e Inovação de tecnologias relacionadas ao COVID-19</p> <p>gov.br/inpi </p>
--	---	--

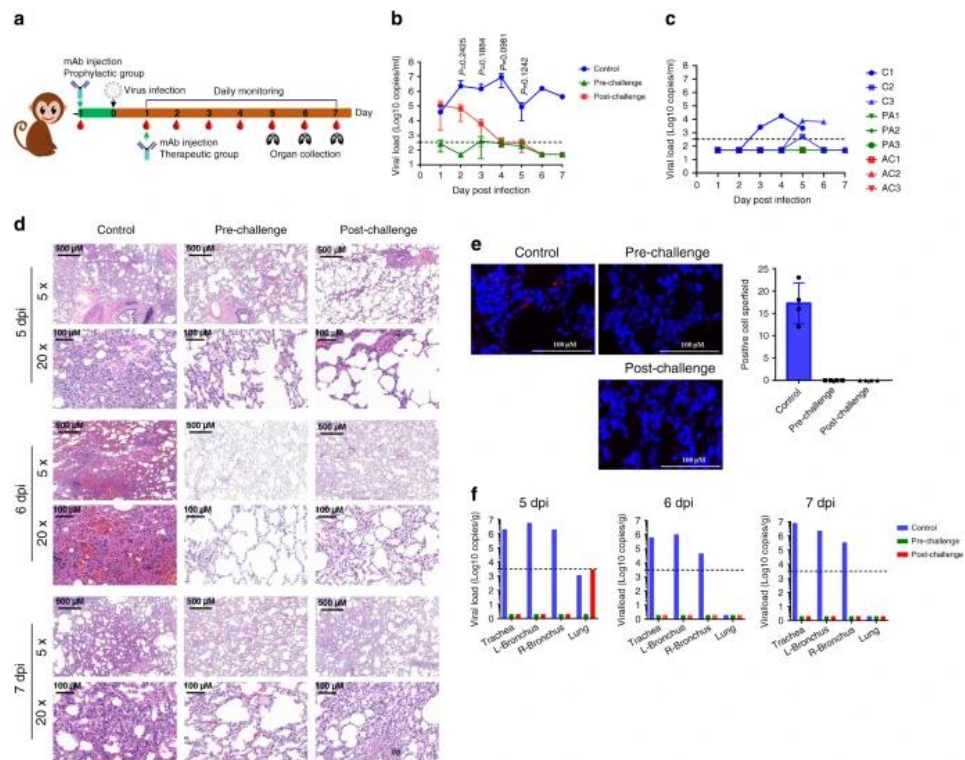
## DESTAQUES

Para induzir uma resposta imune forte e reproduzível contra patógenos difíceis, tecnologias sofisticadas de nanovacinas estão sendo investigadas. Em contraste com as vacinas convencionais, as nanovacinas fornecem melhor acesso aos linfonodos, embalagem e apresentação ideais de antígenos e indução de uma resposta imune persistente. Esta revisão fornece uma perspectiva sobre as tendências globais em vacinas emergentes em nanoescala para doenças infecciosas e descreve os problemas biológicos, experimentais e logísticos associados ao seu desenvolvimento e como a imunoen Engenharia pode ser aproveitada para superar esses desafios (16/11/2020). Fonte: [Nature Nanotechnology](#)



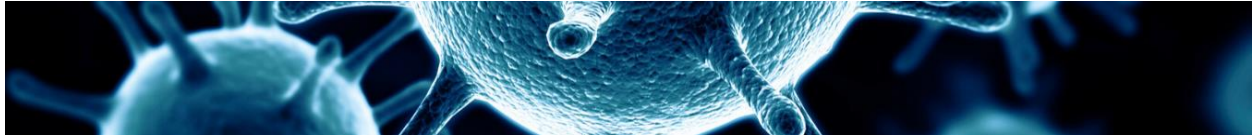


Pesquisadores relatam um anticorpo monoclonal (mAb), MW05, com atividade neutralizante de SARS-CoV-2 ao interromper a interação do domínio de ligação ao receptor (RBD) com o receptor da enzima conversora de angiotensina 2 (ECA2). A reticulação de Fc com FcγRIIB serve de mediador à atividade de aumento dependente de anticorpo (ADE) por MW05. Esta atividade é eliminada pela introdução da mutação LALA na região Fc (MW05 / LALA). Efeitos profiláticos e terapêuticos potentes contra SARS-CoV-2 foram observados em macacos rhesus. Uma única dose de MW05 / LALA bloqueia a infecção de SARS-CoV-2 em tratamento profilático e elimina SARS-CoV-2 em três dias em um ambiente de tratamento terapêutico. Esses resultados abrem caminho para o desenvolvimento de MW05 / LALA como uma estratégia antiviral para COVID-19 (13/11/2020). Fonte: [Nature](#)



Dos 6.201 profissionais de saúde, 29,6% que relataram história de vacinação BCG, enquanto 68,9% não receberam a vacina BCG. A soroprevalência de IgG anti-SARS-CoV-2, bem como a incidência de sintomas clínicos auto-relatados associados a COVID-19, foram significativamente diminuídas entre os profissionais de saúde com histórico de vacinação com BCG em comparação com aqueles sem vacinação com BCG. Após o ajuste para idade e sexo, os pesquisadores verificaram que a vacinação BCG, mas não a vacinação meningocócica, pneumocócica ou contra influenza, foi associada à diminuição da soroconversão de IgG para SARS-CoV-2 (19/11/2020). Fonte: [The Journal of Clinical Investigation](#)

Uma vacina baseada em RNA de autotranscrição e replicação (STARR™) (LUNAR®-COV19) foi desenvolvida para prevenir a infecção por SARS-CoV-2. A vacina codifica um replicon



baseado em alfavírus e a glicoproteína spike (S) de comprimento total do SARS-CoV-2. A tradução do replicon produz um complexo replicase que amplifica e prolonga a expressão da glicoproteína S de SARS-CoV-2. Uma única vacinação em camundongos levou a respostas robustas de anticorpos, com títulos de anticorpos neutralizantes aumentando até o dia 60. A ativação da imunidade mediada por células produziu uma forte resposta de linfócitos T CD8 + específica para o antígeno viral. O ensaio de coloração de citocina intracelular para linfócitos T auxiliares T CD4 + positivos para IFN- $\gamma$  e IL-4, bem como razões de IgG2a / IgG1 anti-glicoproteína S suportaram uma forte resposta imune dominante Th1. Finalmente, a vacinação única de LUNAR-COV19 em doses de 2  $\mu$ g e 10  $\mu$ g protegeu completamente os camundongos transgênicos contendo ECA2 humanos tanto da mortalidade quanto da infecção mensurável após o desafio de SARS-CoV-2 de tipo selvagem. Os resultados sugerem o potencial do Lunar-COV19 como uma vacina de dose única (03/09/2020). Fonte: [bioRxiv](https://www.biorxiv.org/content/10.1101/2020.09.03.330000)

Artigo demonstra que se uma vacina contra a SARS-CoV-2 for licenciada dentro de 18 meses do início da pandemia, isso marcará uma conquista sem precedentes para o desenvolvimento de uma vacina viral não influenza. Os pesquisadores demonstram que a maioria das vacinas aprovadas em tempos menores correspondem as vacinas contra influenza H1N1 e H5N1. No entanto, o rápido desenvolvimento das vacinas H1N1 e H5N1 é provavelmente atribuível à pesquisa e plataformas existentes da gripe sazonal (20). Os esforços de desenvolvimento de vacinas para SARS-CoV-2 estão construindo em uma base muito mais limitada de pesquisas e vacinas candidatas, incluindo aquelas desenvolvidas usando plataformas menos bem estabelecidas. Na amostra deste estudo o desenvolvimento de vacina não contra influenza mais rápido e bem-sucedido foi para a vacina de vetor recombinante Ebola, Ervebo (5,0 anos no total da fase 2 até a aprovação), que também é a única aprovação de uma vacina de ácido nucleico até o momento (24/11/2020). Fonte: [Annals of Internal Medicine](https://www.annals.org/lookup/doi/10.1196/annals.1711.001)

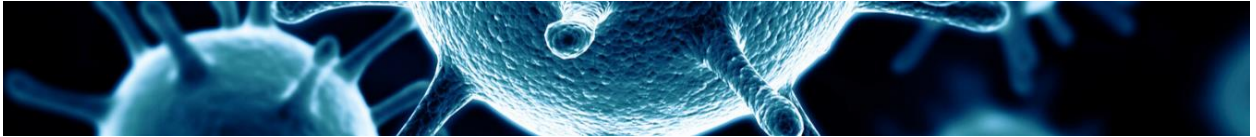
**Table 3.** Characteristics of Approved Vaccines

Vaccine	Manufacturer	Vaccine Type	Phase 2 Start*	Approval Date	Years to Approval
Influenza A (H1N1) 2009 Monovalent Vaccine	Novartis Vaccines and Diagnostics Ltd.	Split virus	1 August 2009	15 September 2009	0.1
Influenza A (H1N1) 2009 Monovalent Vaccine <sup>a</sup>	Sanofi Pasteur, Inc.	Split virus	1 August 2009	15 September 2009	0.1
Influenza A (H1N1) 2009 Monovalent Vaccine <sup>a</sup>	CSL Limited	Split virus	1 July 2009	15 September 2009	0.2
Influenza A (H1N1) 2009 Monovalent Vaccine	ID Biomedical Corp.	Split virus	11 August 2009	10 November 2009	0.2
Influenza Virus Vaccine, H5N1 (for National Stockpile) <sup>a</sup>	Sanofi Pasteur, Inc.	Split virus	21 June 2005	17 April 2007	1.8
Ebola Zaire Vaccine, Live (Ervebo)	Merck Sharp & Dohme Corp.	Nucleic acid	21 December 2014	19 December 2019	5.0
Influenza A (H5N1) Virus Monovalent Vaccine, Adjuvanted	ID Biomedical Corp.	Split virus	23 January 2008 <sup>c</sup>	22 November 2013	5.8
Dengue Tetravalent Vaccine, Live (Dengvaxia)	Sanofi Pasteur, Inc.	Whole-pathogen	1 August 2006	1 May 2019	12.7
Influenza A (H5N1) Monovalent Vaccine, Adjuvanted (Audenzen)	Seqirus Inc.	Subunit	1 March 2006	31 January 2020	13.9

\* Enrollment launch date of the first phase 2 trial. If the first phase 2 was a phase 1/2 trial, phase 2 start was considered to be one third of the way through the total phase 1/2 trial duration. This was the case for Ervebo, Audenz, and the Sanofi H5N1 vaccine.

<sup>†</sup> Approved without a phase 3 trial.

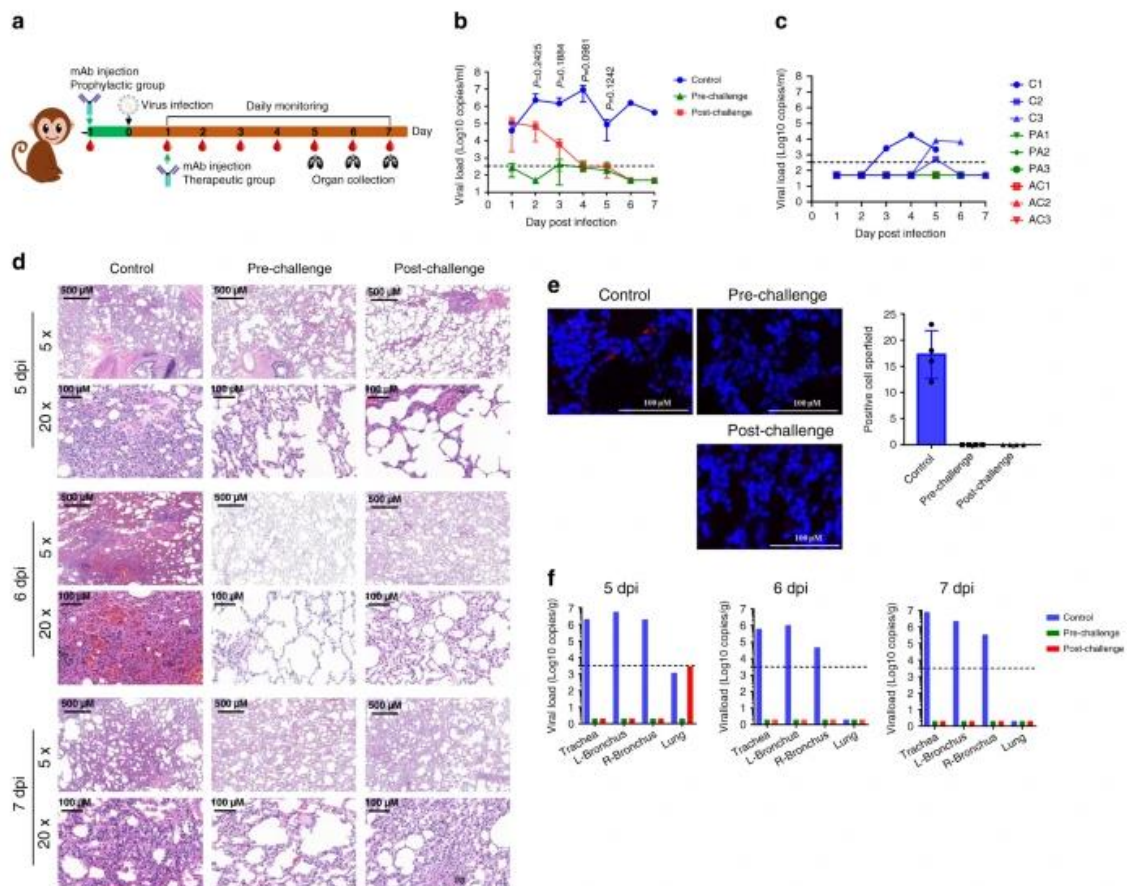
<sup>‡</sup> This vaccine had a phase 3 trial that preceded the first phase 2 trial; the date reflects the start of the phase 3 trial.

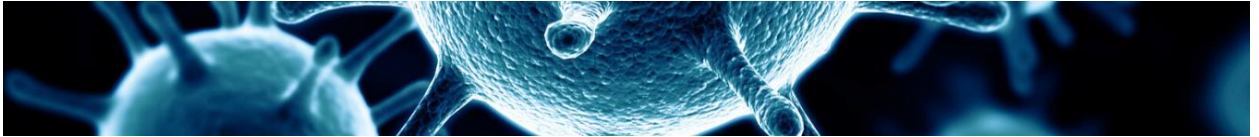


## MEDICAMENTOS

A presente revisão sistemática fornece uma lista de fármacos existentes que têm o potencial de influenciar a SARS-CoV2 por meio de diferentes mecanismos de ação. Para a maioria desses medicamentos, faltam evidências clínicas diretas sobre sua eficácia para o tratamento de COVID-19. Futuros estudos clínicos examinando essas fármacos podem chegar à conclusão, o que pode ser mais útil para inibir a progressão de COVID-19 (19/11/2020). Fonte: [Bioorganic Chemistry](#)

Pesquisadores relatam um anticorpo monoclonal (mAb), MW05, com atividade neutralizante de SARS-CoV-2 ao interromper a interação do domínio de ligação ao receptor (RBD) com o receptor da enzima conversora de angiotensina 2 (ECA2). A reticulação de Fc com FcγRIIB serve de mediador à atividade de aumento dependente de anticorpo (ADE) por MW05. Esta atividade é eliminada pela introdução da mutação LALA na região Fc (MW05 / LALA). Efeitos profiláticos e terapêuticos potentes contra SARS-CoV-2 foram observados em macacos rhesus. Uma única dose de MW05 / LALA bloqueia a infecção de SARS-CoV-2 em tratamento profilático e elimina SARS-CoV-2 em três dias em um ambiente de tratamento terapêutico. Esses resultados abrem caminho para o desenvolvimento de MW05 / LALA como uma estratégia antiviral para COVID-19 (13/11/2020). Fonte: [Nature](#)

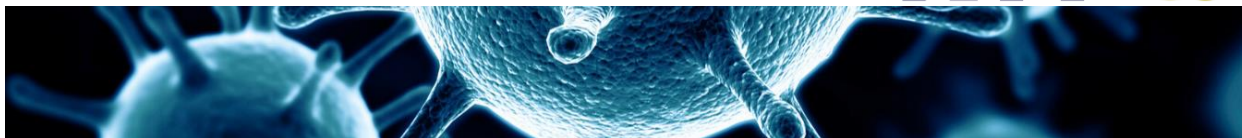




## VACINAS

Uma vacina baseada em RNA de autotranscrição e replicação (STARR™) (LUNAR®-COV19) foi desenvolvida para prevenir a infecção por SARS-CoV-2. A vacina codifica um replicon baseado em alfavírus e a glicoproteína spike (S) de comprimento total do SARS-CoV-2. A tradução do replicon produz um complexo replicase que amplifica e prolonga a expressão da glicoproteína S de SARS-CoV-2. Uma única vacinação em camundongos levou a respostas robustas de anticorpos, com títulos de anticorpos neutralizantes aumentando até o dia 60. A ativação da imunidade mediada por células produziu uma forte resposta de linfócitos T CD8 + específica para o antígeno viral. O ensaio de coloração de citocina intracelular para linfócitos T auxiliares T CD4 + positivos para IFN- $\gamma$  e IL-4, bem como razões de IgG2a / IgG1 anti-glicoproteína S suportaram uma forte resposta imune dominante Th1. Finalmente, a vacinação única de LUNAR-COV19 em doses de 2  $\mu$ g e 10  $\mu$ g protegeu completamente os camundongos transgênicos contendo ECA2 humanos tanto da mortalidade quanto da infecção mensurável após o desafio de SARS-CoV-2 de tipo selvagem. Os resultados sugerem o potencial do Lunar-COV19 como uma vacina de dose única (03/09/2020). Fonte: [bioRxiv](#)

Artigo demonstra que se uma vacina contra a SARS-CoV-2 for licenciada dentro de 18 meses do início da pandemia, isso marcará uma conquista sem precedentes para o desenvolvimento de uma vacina viral não influenza. Os pesquisadores demonstram que a maioria das vacinas aprovadas em tempos menores correspondem as vacinas contra influenza H1N1 e H5N1. No entanto, o rápido desenvolvimento das vacinas H1N1 e H5N1 é provavelmente atribuível à pesquisa e plataformas existentes da gripe sazonal (20). Os esforços de desenvolvimento de vacinas para SARS-CoV-2 estão construindo em uma base muito mais limitada de pesquisas e vacinas candidatas, incluindo aquelas desenvolvidas usando plataformas menos bem estabelecidas. Na amostra deste estudo o desenvolvimento de vacina não contra influenza mais rápido e bem-sucedido foi para a vacina de vetor recombinante Ebola, Ervebo (5,0 anos no total da fase 2 até a aprovação), que também é a única aprovação de uma vacina de ácido nucleico até o momento (24/11/2020). Fonte: [Annals of Internal Medicine](#)


**Table 3.** Characteristics of Approved Vaccines

Vaccine	Manufacturer	Vaccine Type	Phase 2 Start*	Approval Date	Years to Approval
Influenza A (H1N1) 2009 Monovalent Vaccine	Novartis Vaccines and Diagnostics Ltd.	Split virus	1 August 2009	15 September 2009	0.1
Influenza A (H1N1) 2009 Monovalent Vaccine <sup>a</sup>	Sanofi Pasteur, Inc.	Split virus	1 August 2009	15 September 2009	0.1
Influenza A (H1N1) 2009 Monovalent Vaccine <sup>a</sup>	CSL Limited	Split virus	1 July 2009	15 September 2009	0.2
Influenza A (H1N1) 2009 Monovalent Vaccine	ID Biomedical Corp.	Split virus	11 August 2009	10 November 2009	0.2
Influenza Virus Vaccine, H5N1 (for National Stockpile) <sup>a</sup>	Sanofi Pasteur, Inc.	Split virus	21 June 2005	17 April 2007	1.8
Ebola Zaire Vaccine, Live (Ervebo)	Merck Sharp & Dohme Corp.	Nucleic acid	21 December 2014	19 December 2019	5.0
Influenza A (H5N1) Virus Monovalent Vaccine, Adjuvanted	ID Biomedical Corp.	Split virus	23 January 2008 <sup>c</sup>	22 November 2013	5.8
Dengue Tetravalent Vaccine, Live (Dengvaxia)	Sanofi Pasteur, Inc.	Whole-pathogen	1 August 2006	1 May 2019	12.7
Influenza A (H5N1) Monovalent Vaccine, Adjuvanted (Audenzen)	Seqirus Inc.	Subunit	1 March 2006	31 January 2020	13.9

\* Enrollment launch date of the first phase 2 trial. If the first phase 2 was a phase 1/2 trial, phase 2 start was considered to be one third of the way through the total phase 1/2 trial duration. This was the case for Ervebo, Audenz, and the Sanofi H5N1 vaccine.

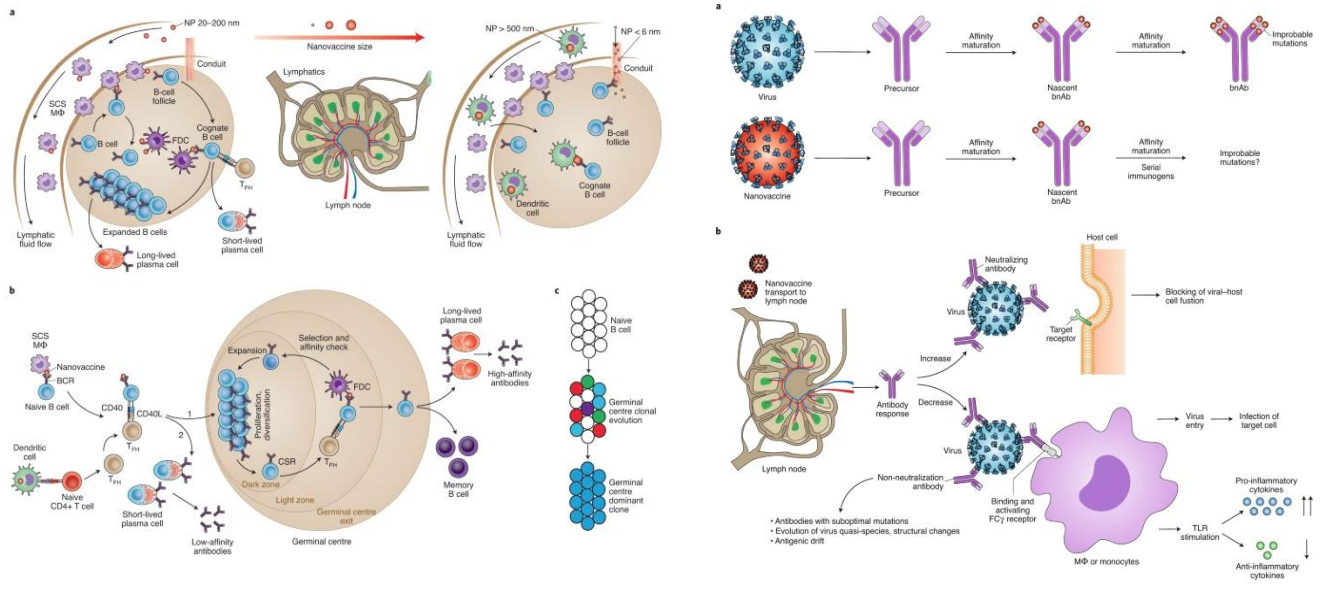
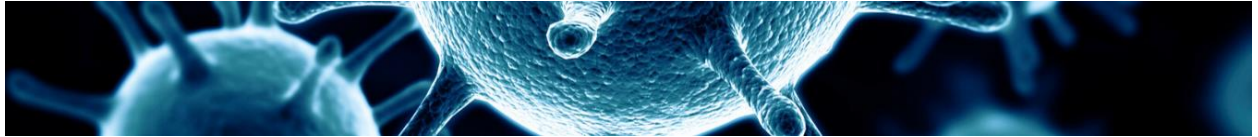
† Approved without a phase 3 trial.

‡ This vaccine had a phase 3 trial that preceded the first phase 2 trial; the date reflects the start of the phase 3 trial.

A vacina para a COVID-19 da empresa CureVac apresentou boa resposta imune no ensaio clínico de Fase 1. A empresa de biotecnologia está usando a chamada abordagem de RNA mensageiro (mRNA) para desenvolver uma vacina. Os dados do ensaio envolvendo cerca de 250 indivíduos, com idades entre 18-60 anos, demonstraram que a vacina foi geralmente bem tolerada em todas as cinco doses testadas - de 2 a 12 microgramas - e induziram aumentos nos anticorpos neutralizantes de vírus, bem como os primeiros sinais de ativação de células T. Os dados do estudo devem ser publicados em breve e o início da Fase 2b/3 devida ocorrer no final de 2020 (02/11/2020). Fonte: [Curevac](#)

O ensaio da vacina da Moderna é o terceiro em uma semana a liberar resultados positivos, aumentando as esperanças de uma escolha de vacinas (21/11/2020). Fonte: [New Scientist](#)

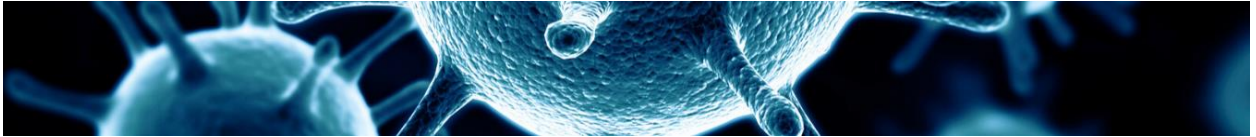
Para induzir uma resposta imune forte e reproduzível contra patógenos difíceis, tecnologias sofisticadas de nanovacinas estão sendo investigadas. Em contraste com as vacinas convencionais, as nanovacinas fornecem melhor acesso aos linfonodos, embalagem e apresentação ideais de antígenos e indução de uma resposta imune persistente. Esta revisão fornece uma perspectiva sobre as tendências globais em vacinas emergentes em nanoescala para doenças infecciosas e descreve os problemas biológicos, experimentais e logísticos associados ao seu desenvolvimento e como a imunoengenharia pode ser aproveitada para superar esses desafios (16/11/2020). Fonte: [Nature Nanotechnology](#)



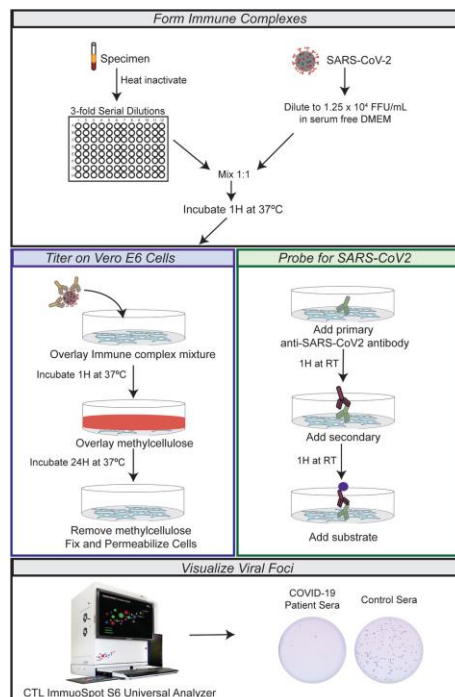
Dos 6.201 profissionais de saúde, 29,6% que relataram história de vacinação BCG, enquanto 68,9% não receberam a vacina BCG. A soroprevalência de IgG anti-SARS-CoV-2, bem como a incidência de sintomas clínicos auto-relatados associados a COVID-19, foram significativamente diminuídas entre os profissionais de saúde com histórico de vacinação com BCG em comparação com aqueles sem vacinação com BCG. Após o ajuste para idade e sexo, os pesquisadores verificaram que a vacinação BCG, mas não a vacinação meningocócica, pneumocócica ou contra influenza, foi associada à diminuição da soroconversão de IgG para SARS-CoV-2 (19/11/2020). Fonte: [The Journal of Clinical Investigation](#)

**CIÊNCIA**

Estudo avaliou as quatro proteínas estruturais do SARS-CoV-2 quanto à sua capacidade de formar partículas semelhantes a vírus (VLPs) de células humanas para formar um sistema competente para estudos de BSL-2 de SARS-CoV-2. Estudo fornece métodos e recursos de produção, purificação, marcação com fluorescência e APEX2 de VLPs SARS-CoV-2 para a avaliação dos mecanismos de brotamento e entrada viral, bem como avaliação de inibidores de fármacos sob condições BSL-2. Esses sistemas devem ser úteis para aqueles que procuram contornar o trabalho do BSL-3 com o SARS-CoV-2 e ainda estudar os mecanismos pelos quais o SARS-CoV-2 entra e sai das células humanas (19/11/2020). Fonte: [Journal of Biological Chemistry](#)

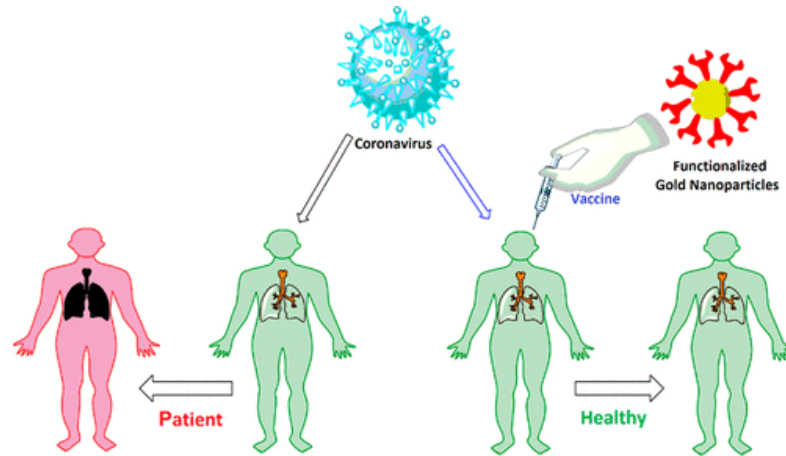
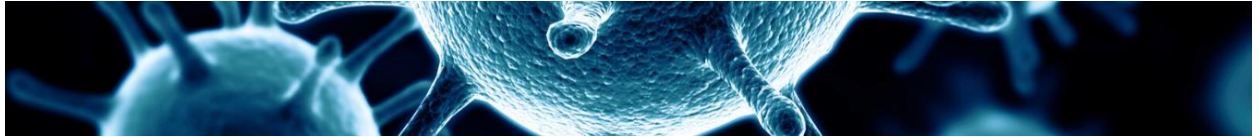


Artigo descreve dois métodos para avaliar a capacidade de neutralização dos anticorpos SARS-CoV-2. O protocolo básico é um teste de neutralização por redução de foco (FRNT), que envolve a imunocoloração de células infectadas com uma leitura de depósito de cromógeno. O protocolo alternativo é uma modificação do FRNT que usa um vírus SARS-CoV-2 derivado de clone infeccioso que expressa um repórter fluorescente. Esses protocolos são adaptados para uso em um ambiente de alto rendimento e são compatíveis com estudos de vacinas em grande escala ou testes clínicos (20/11/2020). Fonte: [Current Protocols](#)

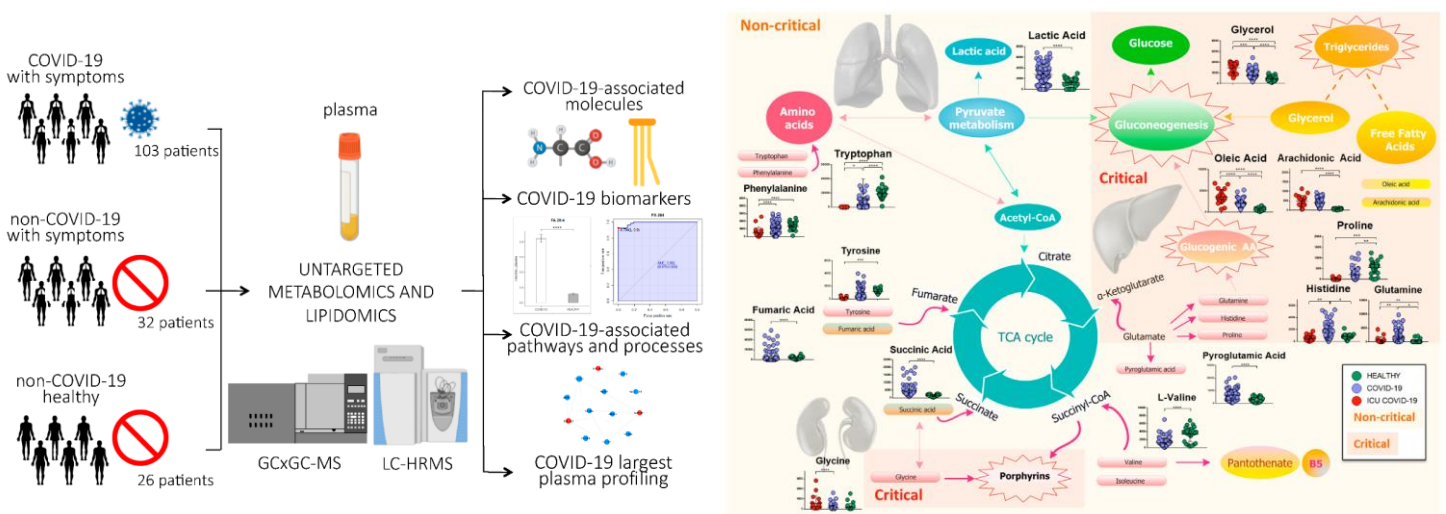


Pesquisa analisa, por meio do uso de simulações de dinâmica molecular (MD), a capacidade das nanopartículas de ouro (AuNPs) funcionalizadas por diferentes grupos, como 3-mercaptopetilsulfonato (Mes), ácido undecanossulfônico (Mus), octanotiol (Ot), e um novo peptídeo, para inibir coronavírus 2 da SARS-CoV-2. De acordo com a estrutura cristalina da enzima conversora de angiotensina 2 (ECA2), que se liga ao domínio de ligação do receptor SARS-CoV-2 (RBD), 15 aminoácidos da ECA2 têm interação considerável com RBD. Portanto, um novo peptídeo baseado nesses aminoácidos foi projetado como o grupo funcional para AuNP. Com base nos resultados obtidos, AuNPs funcionalizados têm efeitos notáveis no RBD e interagem fortemente com esta proteína do SARS-CoV-2. Dentre as nanopartículas estudadas, o AuNP funcionalizado por novo peptídeo forma um complexo mais estável com o RBD de SARS-CoV-2 do que com o receptor ECA2 humano. Diferentes análises confirmam que os AuNPs projetados podem ser bons candidatos para agentes antivirais contra a doença COVID-19 (23/11/2020). Fonte: [ACSPublications](#)

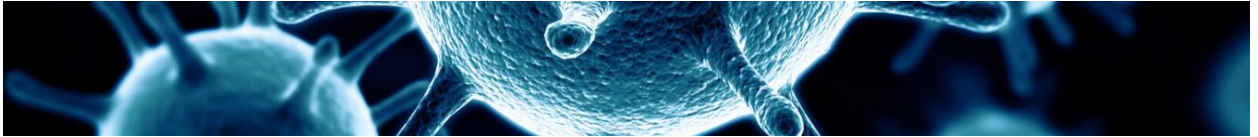




O presente estudo usou uma abordagem metabolômica e lipidômica não direcionada abrangente para capturar a resposta do hospedeiro à infecção por SARS-CoV-2. Descobriu-se que vários lipídios circulantes agiram como biomarcadores potenciais, como fosfatidilcolina, fosfatidilcolina e fosfatidiletanolamina. Além disso, triglicerídeos e ácidos graxos livres, especialmente ácido araquidônico e ácido oleico, foram bem correlacionados com a gravidade da doença. Uma análise não direcionada de pacientes com COVID-19 não críticos identificou uma forte alteração de lipídios e uma perturbação da biossíntese de fenilalanina, tirosina e triptofano, metabolismo de fenilalanina, degradação de aminoacil-tRNA, metabolismo do ácido araquidônico e ciclo do ácido tricarboxílico (TCA). A gravidade da doença foi caracterizada pela ativação da gliconeogênese e do metabolismo das porfirinas, que desempenham um papel crucial no progresso da infecção. Além disso, este estudo forneceu evidências adicionais para considerar a atividade da fosfolipase A2 (PLA2) como um potencial fator-chave na patogênese de COVID-19 e um possível alvo terapêutico (16/11/2020). Fonte: [International Journal of Molecular Sciences](https://doi.org/10.3390/ijms21113600)



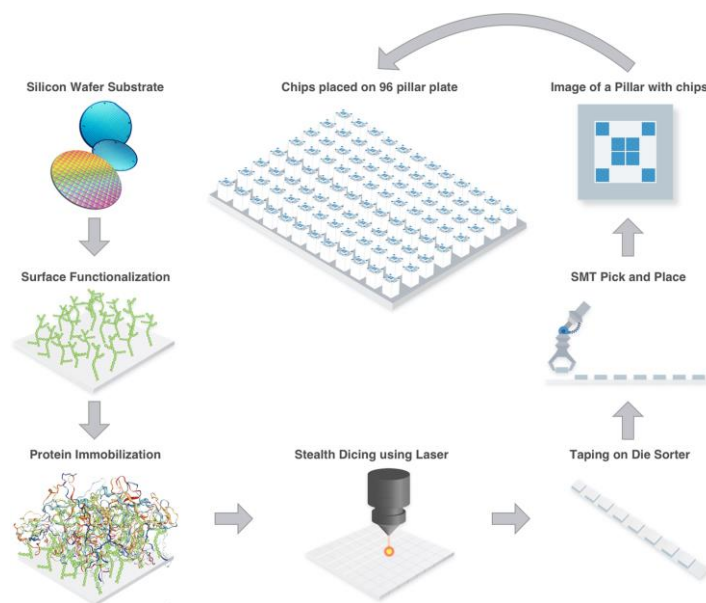
Revisão, com os detalhes sobre doenças causadas por vírus, descreve a exploração e desenvolvimento de medicamentos, epidemiologia e os mais recentes tratamentos e avanços científicos para combater a epidemia de COVID-19. Além disso, foram discutidas maneiras



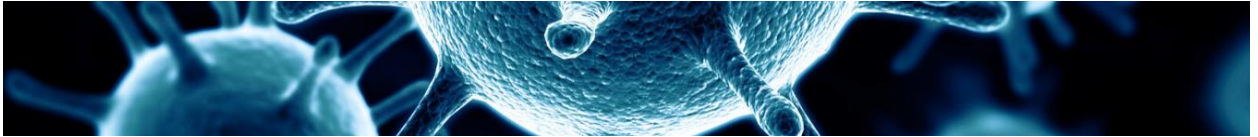
de controlar epidemias e pandemias em um futuro próximo (19/11/2020). Fonte: [European Journal of Pharmacology](#).

## TESTES PARA DIAGNÓSTICO

O teste multiplex permite maior sensibilidade e especificidade. Esta plataforma flexível, juntamente com uma metodologia de coleta discreta, seria crucial e amplamente útil para aumentar os testes em pandemias atuais e futuras. O volume mínimo de amostra que pode ser coletado usando cartões DBS pode ser processado neste formato de placa pilar multiplex, permitindo a capacidade de fornecer a confiabilidade de analisadores de alto rendimento, ao mesmo tempo que tem a facilidade de coleta semelhante aos testes rápidos (19/11/2020). Fonte: [PlosOne](#)

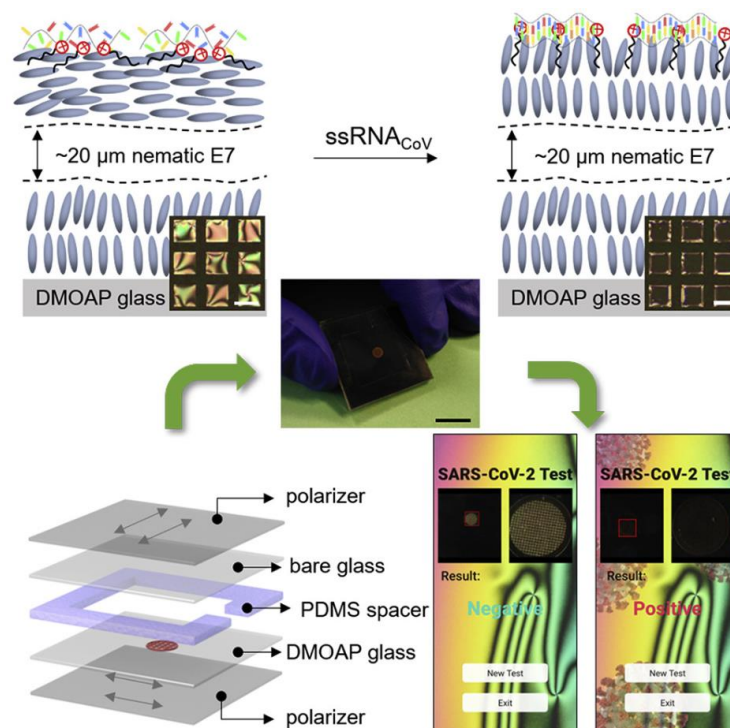


Pesquisadores desenvolveram um novo ensaio de papel quimioluminescente baseado em nanozima para detecção rápida e sensível do antígeno da proteína S de SARS-CoV-2, que integra nanozima e imunoenensaio de quimioluminescência enzimática com a faixa de fluxo lateral. O núcleo do teste de papel é uma robusta nanozima Co-Fe @ hemin-peroxidase que catalisa a quimioluminescência comparável à peroxidase natural HRP e amplifica o sinal da reação imunológica. O limite de detecção para antígeno da proteína S recombinante de SARS-CoV-2 foi de 0,1 ng / mL, com uma faixa linear de 0,2-100 ng / mL. A tira reconheceu o antígeno SARS-CoV-2 especificamente e não houve reação cruzada com outros coronavírus ou subtipos de influenza A. Este teste pode ser concluído em 16 minutos. Além disso, a detecção de sinal é viável usando a câmera de um smartphone padrão e os ingredientes para a síntese das nanozimas são simples e prontamente disponíveis, reduzindo consideravelmente o custo geral. Em conclusão, o teste de papel fornece uma abordagem de teste de ponto de atendimento de alta sensibilidade (POCT) para a detecção do antígeno



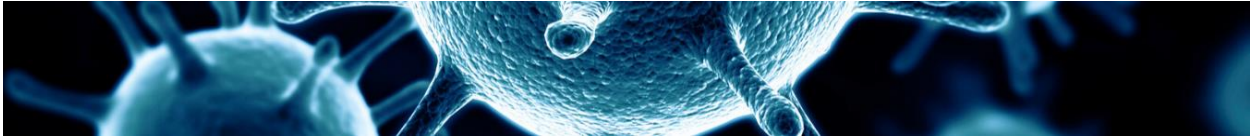
SARS-CoV-2, o que deve facilitar muito a triagem precoce de infecções por SARS-CoV-2 (13/11/2020). Fonte: [Biosensors and Bioelectronics](#)

Técnicas de detecção de vírus rápidas e robustas com ultra alta sensibilidade e seletividade são necessárias para o surto da doença coronavírus pandêmica 2019 (COVID-19) causada pelo SARS-CoV-2. Neste estudo, pesquisadores relatam que concentrações femtomolares de RNA de fita simples (ssRNA) de SARS-CoV-2 provocam transições em filmes de cristal líquido (LC) com surfactante catiônico e sonda de DNA de fita simples complementar 15-mer (ssDNA). Finalmente, os pesquisadores projetaram um kit de diagnóstico baseado em LC e um aplicativo baseado em smartphone (App) para permitir a detecção automática de ssRNA SARS-CoV-2, que poderia ser usado para autoteste confiável de SARS-CoV-2 em casa, sem a necessidade de equipamentos ou procedimentos complexos (17/11/2020). Fonte: [Cell Reports Physical Science](#)



## TELEMEDICINA E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Estudo propõe duas propostas para detectar automaticamente casos COVID-19 positivos usando imagens de raios-X de TC de tórax. A segmentação pulmonar (pré-processamento) em imagens de tomografia computadorizada (TC), que são fornecidas como entrada para essas arquiteturas propostas que é realizada automaticamente com Redes Neurais Artificiais (RNA). Como ambas as propostas contêm a arquitetura AlexNet, o método recomendado é um aplicativo de aprendizagem por transferência. Porém, a segunda arquitetura proposta é



uma estrutura híbrida, pois contém uma camada Bidirecional de Long Short-Term Memories (BiLSTM), que também leva em consideração as propriedades temporais. Enquanto a precisão da classificação COVID-19 da primeira arquitetura é 98,14%, esse valor é 98,70% na segunda arquitetura híbrida (18/11/2020). Fonte: [Applied Soft Computing](#)