

14 de julho 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.

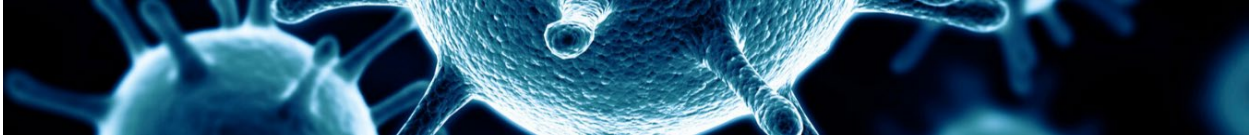
<p style="text-align: center;"><b>ESTUDOS SOBRE COVID-19</b></p> <p style="text-align: center;"><small>DISPONÍVEIS</small></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Panorama das Patentes Depositadas no INPI Descrevendo Métodos de Diagnóstico para Coronavírus e Outras Vírus Respiratórias</li> <li>2. Pedidos de Patente de Ventiladores Pulmonares</li> <li>3. REMDESIVIR: Mecanismo de ação, ensaios clínicos e pedidos de patentes depositados no INPI</li> <li>4. RITONAVIR/LOPINAVIR/INTERFERON: Mecanismo de ação, ensaios clínicos e pedidos de patentes e patentes concedidas no Brasil</li> <li>5. FAVIPRAVIR: Tratamento da COVID-19 e pedidos de patentes depositados no INPI</li> </ol> <p style="text-align: center;">gov.br/inpi </p>	<p style="text-align: center;"><b>TRÂMITE PRIORITÁRIO</b></p> <p style="text-align: center;">Conheça as modalidades disponibilizadas pelo INPI e o passo a passo de como solicitar.</p> <p style="text-align: center;">gov.br/inpi </p>	<p style="text-align: center;"><b>FINANCIAMENTO &amp; INCENTIVOS</b></p> <p style="text-align: center;">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 style="text-align: center;">gov.br/inpi </p>
--	---	---

## DESTAQUES

Estudo feito pela King's College de Londres indicou que a imunidade contra o coronavírus dura apenas alguns meses e que o vírus foi detectado novamente como um resfriado. Cerca de 90 profissionais e pacientes de dois hospitais do sistema NHS do Reino Unido foram analisados na pesquisa. Os anticorpos atingiram o pico na terceira semana e após 3 meses apenas 17% dos profissionais ainda mantinham o nível desejado, sugerindo que a vacina deverá ser aplicada em mais de uma dose. (11/07/2020) Fonte: [medRxiv](#)

A startup Cellco Biotec, de São Carlos (SP), desenvolveu um método que ajuda a baratear o teste molecular de COVID-19. Os testes de RT-qPCR são realizados hoje, em sua maioria, em um modelo chamado *singleplex*, em que material genético do vírus SARS-CoV-2 é processado em quatro tubos, com diferentes marcadores de detecção. Esse procedimento torna o exame caro e demorado, limitando a aplicação. A Cellco Biotec está desenvolvendo um kit de diagnóstico de COVID-19 por RT-qPCR pelo método *multiplex*, em que todas as reações ocorrem em único tubo, possibilitando não só realizar testes de RT-qPCR de uma amostra muito maior de pacientes de uma única vez como também barateá-los, uma vez que a quantidade de reagentes utilizados será menor (08/07/2020). Fonte: [Agencia FAPESP](#)

A compreensão molecular das respostas de anticorpos neutralizantes ao SARS-CoV-2 pode acelerar o desenho da vacina e a descoberta de medicamentos. Pesquisadores analisaram 294 anticorpos anti-RDB (domínio de ligação) do SARS-CoV-2 e descobriram que o IGHV3-53 é o gene IGHV mais frequentemente usado quando o alvo é o RBD da proteína spike. As estruturas de co-cristal de dois anticorpos neutralizantes de IGHV3-53 com RBD revelaram



que os resíduos dominam o reconhecimento do local de ligação à ECA2. A caracterização das interações moleculares entre anticorpos IGHV3-53 e o antígeno do SARS-CoV-2 é um ponto de partida promissor para o planejamento racional de vacinas contra o patógeno (13/07/2020). Fonte: [Science](#)

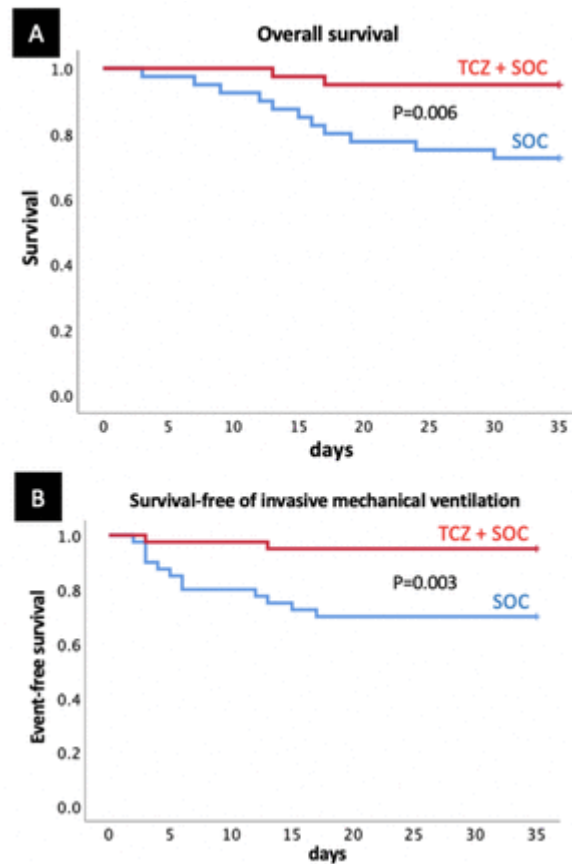
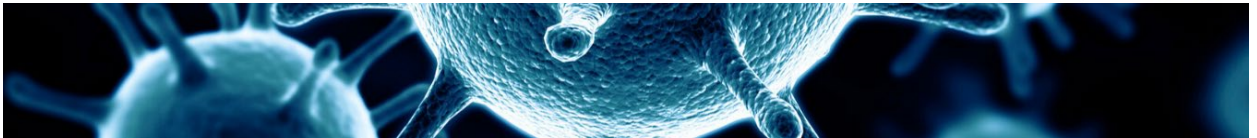
Estudo com 370 profissionais de saúde mostrou que todos os profissionais de saúde assintomáticos foram negativos para o COVID-19. A prevalência de COVID-19 positivo entre os profissionais de saúde assintomáticos que cuidam de pacientes infectados com o novo coronavírus foi de 0%. Este resultado deve ser interpretado com cautela. Mais estudos são necessários para encontrar uma estratégia eficaz de triagem dos profissionais de saúde para garantir um ambiente de trabalho seguro (11/07/2020). Fonte: [Annals of Medicine and Surgery](#)

O autores discutem que a luz ultravioleta germicida, normalmente a 254 nm, é eficaz, mas pode ser um risco à saúde da pele e dos olhos. Por outro lado, a luz UVC (207–222 nm) mata eficientemente patógenos potencialmente sem causar danos aos tecidos humanos expostos. Foi demonstrado que a luz UVC de 222 nm mata eficazmente o vírus da influenza no ar é eficaz os coronavírus humanos no ar alfa HCoV-229E e beta HCoV-OC43(24/06/2020). Fonte: [Nature](#)

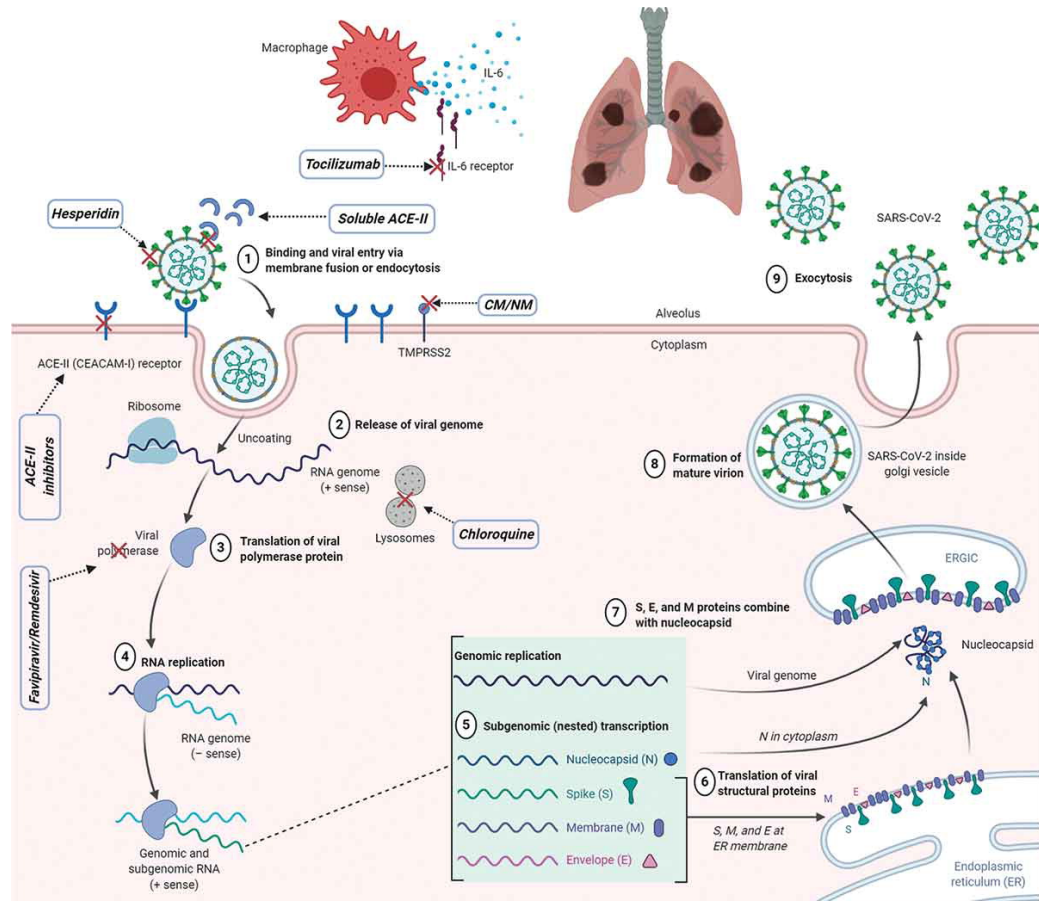
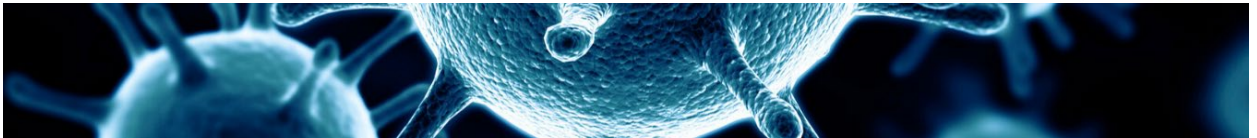
### MEDICAMENTOS

Estudo de coorte com pacientes com COVID-19 em ventilação mecânica, revelou que o tratamento com tocilizumabe (78 pacientes) foi associado a menor mortalidade do que naqueles não tratados com o medicamento (76 pacientes) (11/07/2020). Fonte: [Clinical Infectious Diseases](#).

Os autores avaliam a administração do tocilizumabe a um grupo de 40 pacientes comparando com grupo controle contendo também 40 pacientes. Os pacientes foram acompanhados até a alta médica ou o óbito. Os pacientes tratados com tocilizumabe tiveram uma progressão menor do quadro clínico da doença e menor mortalidade (07/2020). [Annals of the Rheumatic Diseases](#)

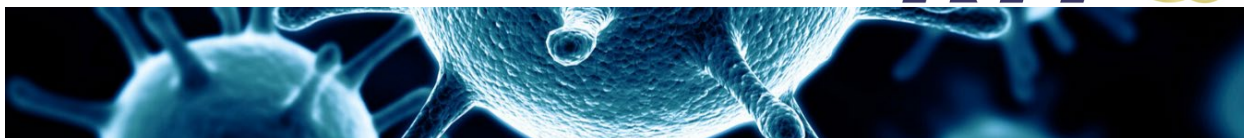


Neste artigo, pesquisadores representam possíveis agentes terapêuticos que apresentam potencial de serem utilizados contra a COVID-19. Como análogos de nucleosídeos (inibidores da polimerase), os autores citam a ribavirina, o favipiravir, o remdesivir e o penciclovir. Como inibidores de protease, os autores citam o mesilato de camostato, o mesilato de nafamostato, darunavir e a combinação lopinavir/ritonavir. Os autores também destacam outros medicamentos com atividade viral: a glicirrizina, a cloroquina, a hidroxiclороquina, a nitazoxanida, a umifenovir (arbidol), a ivermectina e o baloxavir marboxil (xoflusa) (30/06/2020). Fonte: [Expert Review of Anti-infective Therapy](#)



Pesquisadores realizam triagem *in silico* de potenciais medicamentos fitoterápicos chineses contra o COVID-19, visando a 3CLpro do SARS-CoV-2 e a ECA2 usando o acoplamento molecular. Entre 238 possíveis ervas anti-COVID-19 examinadas, 16 tipos de medicamentos fitoterápicos chineses contêm os ingredientes mais ativos. O estudo concluiu que as plantas *Forsythiae Fructus-Lonicerae Japonicae Flos* contém vários componentes que são fáceis de combinar com o alvo 3CLpro e ECA2 e exercem um efeito anti-COVID-19 por meio de múltiplos componentes e múltiplos alvos (06/07/2020). Fonte: [Chinese Journal of Integrative Medicine](#)

Pesquisadores realizaram estudo de acoplamento molecular para explorar a interação de nanopartículas de óxido de ferro (IONPs) ( $Fe_2O_3$  e  $Fe_3O_4$ ) com o domínio de ligação ao receptor de proteína *spike* (S1-RBD) do SARS-CoV-2. Os estudos revelaram que o  $Fe_2O_3$  e o  $Fe_3O_4$  interagiram eficientemente com a S1-RBD do SARS-CoV-2, sendo que o  $Fe_3O_4$  formou um complexo mais estável. Essas interações dos IONPs podem estar associadas a alterações conformacionais das proteínas virais e, portanto, à inativação viral e podem ser úteis para o tratamento da COVID-19 (12/07/2020) *Pre-proof*. Fonte: [European Journal of Pharmaceutical Sciences](#)



Análise crítica não sistemática de toda a literatura/estudos publicados voltados para a população indiana, registrando o uso da hidroxicloroquina (HCQ) para várias indicações até abril de 2020 e foi observado a frequência de ocorrência de efeitos colaterais cardíacos e com risco de vida relacionados ao HCQ (10/07/2020). Fonte: [SN Comprehensive Clinical Medicine](#)

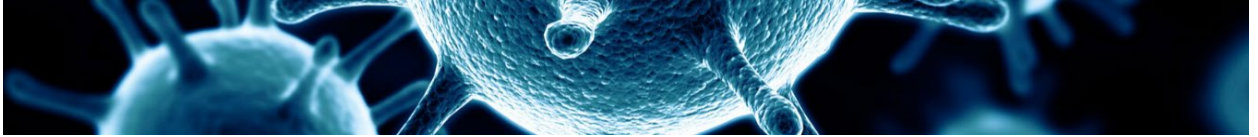
Artigo cita os fatores de risco para doenças críticas da infecção por SARS-CoV-2 incluem sexo masculino, obesidade, diabetes e idade acima de 65 anos. Artigo cita que essas comorbidades foram previamente associadas ao aumento da sinalização das células Th17. As células Th17 secretam IL-17A e são importantes para a limpeza de patógenos extracelulares, mas a sinalização inadequada tem sido associada ao SARS. Esta revisão descreve evidências que vinculam fatores de risco para doenças críticas no COVID-19 com aumento da ativação de células Th17 e sinalização de IL-17 que podem levar a maior probabilidade de lesão pulmonar e insuficiência respiratória. Esses achados fornecem uma base que reforça o uso potencial de terapias direcionadas à modulação das células Th17 e sinalização de IL-17A no tratamento de COVID-19 (10/07/2020). Fonte: [Journal of Immunology](#)

## DIAGNÓSTICO

Trabalho fornece um novo método RT-qPCR, denominado GPS™ CoVID-19 dtec-RT-qPCR, altamente específico e validado para detecção de SARS-CoV-2 (11/07/2020). Fonte: [Journal of Applied Microbiology](#)

A startup Cellco Biotec, de São Carlos (SP), desenvolveu um método que ajuda a baratear o teste molecular de COVID-19. Os testes de RT-qPCR são realizados hoje, em sua maioria, em um modelo chamado *singleplex*, em que material genético do vírus SARS-CoV-2 é processado em quatro tubos, com diferentes marcadores de detecção. Esse procedimento torna o exame caro e demorado, limitando a aplicação. A Cellco Biotec está desenvolvendo um kit de diagnóstico de COVID-19 por RT-qPCR pelo método *multiplex*, em que todas as reações ocorrem em único tubo, possibilitando não só realizar testes de RT-qPCR de uma amostra muito maior de pacientes de uma única vez como também barateá-los, uma vez que a quantidade de reagentes utilizados será menor (08/07/2020). Fonte: [Agencia FAPESP](#)

Artigo apresenta primeiro teste diagnóstico para COVID-19 baseado em NGS (*next-generation sequencing*). O teste emprega 98 fragmentos de DNA, para cobrir as cerca de 30 quilobases do genoma SARS-CoV-2. Com a reação de multiplex, mais de 3.000 testes de amostras nasofaríngeas ou orofaríngeas podem ser executados de uma só vez em 24 horas. A empresa afirma que o teste requer pelo menos 1.000 cópias do genoma viral por mililitro e apresenta 98% de sensibilidade e 97% de especificidade. Além do teste rápido e em larga escala a técnica ainda fornece informações das sequências de RNA do vírus, contribuindo para avaliação das taxas de mutação do vírus e rotas de transmissão. O teste ainda precisa da aprovação do FDA. (08/07/2020) Fonte: [Nature Biotechnology](#)



## CIÊNCIA

Estudo feito pela King's College de Londres indicou que a imunidade contra o coronavírus dura apenas alguns meses e que o vírus foi detectado novamente como um resfriado. Cerca de 90 profissionais e pacientes de dois hospitais do sistema NHS do Reino Unido foram analisados na pesquisa. Os anticorpos atingiram o pico na terceira semana e após 3 meses apenas 17% dos profissionais ainda mantinham o nível desejado, sugerindo que a vacina deverá ser aplicada em mais de uma dose. (11/07/2020) Fonte: [medRxiv](#)

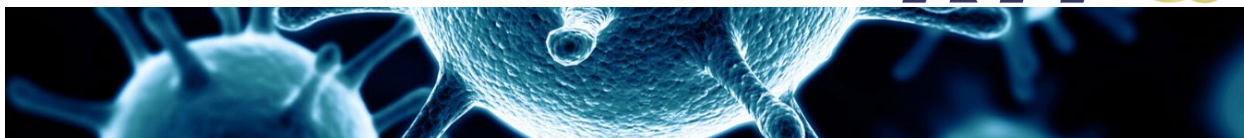
Estudo avalia características epidemiológicas e clínicas de 3 *clusters* familiares envolvendo 31 pacientes com COVID-19 comparando com 43 casos aleatórios. Verificou-se que 3 “pacientes index” transmitiram o vírus para 28 membros da família entre 2-10 dias. Dentro dos cluster familiares, os casos de segunda e terceira geração tiveram manifestações clínicas mais brandas, sem condições severas, em comparação com o “paciente index” e os casos de primeira geração, indicando que a virulência gradualmente diminuiu após a passagem através de gerações dentro de um cluster familiar. (06/07/2020) Fonte: [Epidemiology & Infection](#)

Artigo discute as considerações teóricas na transmissão aérea do SARS-CoV-2 e as evidências disponíveis (13/07/2020). Fonte: [JAMA](#)

Artigo cita que o risco de transmissão respiratória viral por aerossol interno e por gota é influenciado por quatro fatores: 1) propriedades do aerossol ou da gota, 2) fluxo de ar interno, 3) fatores específicos do vírus e 4) fatores específicos do hospedeiro (11/07/2020). Fonte: [International forum of allergy & rhinology](#)

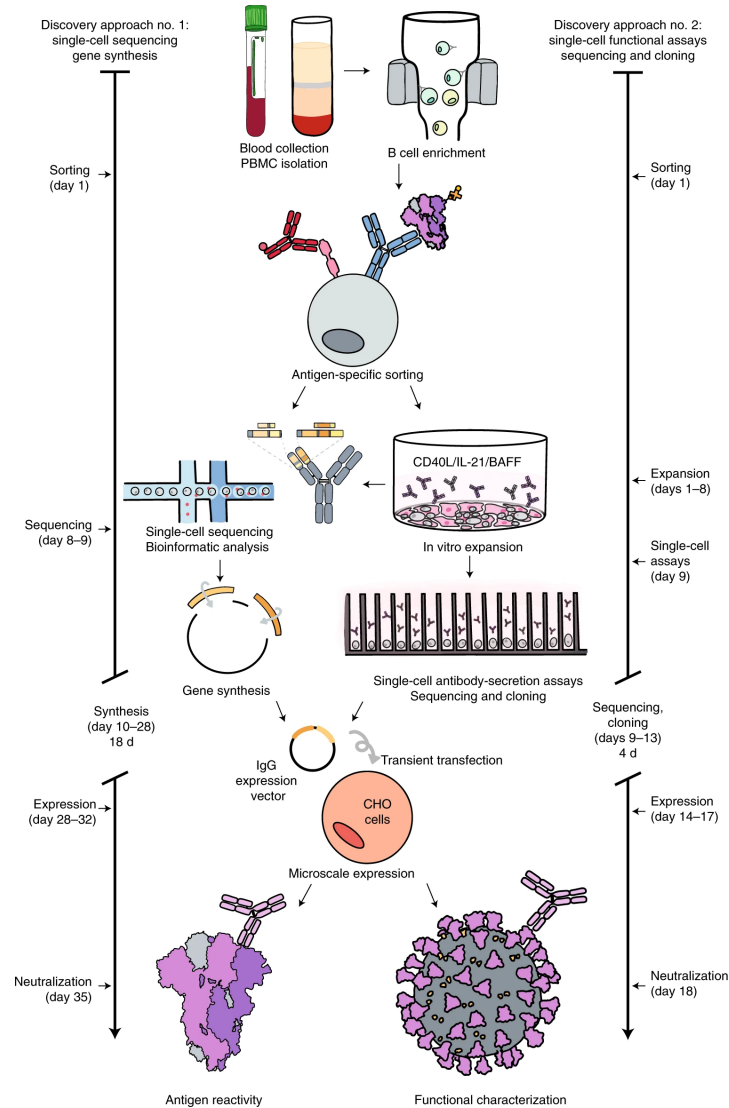
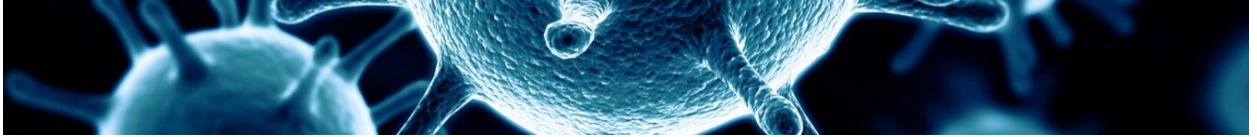
Mais homens que mulheres morreram de COVID-19. Genes codificados nos cromossomos X e hormônios sexuais podem explicar a diminuição da mortalidade da COVID-19 em mulheres. O gene da enzima conversora de angiotensina 2 está localizado nos cromossomos X. Homens, que possuem um único cromossomo X, podem não ter o mecanismo alternativo de proteção celular após a exposição ao SARS-CoV-2. Alguns receptores do tipo Toll, codificados nos cromossomos X, podem estar envolvidos na detecção de ácidos nucleicos do SARS-CoV-2, levando a uma resposta imune inata mais robusta nas mulheres. Tanto o estrogênio como o receptor de estrogênio- $\alpha$  contribuem para a ativação das células T. Abordagens intervencionistas, incluindo compostos relacionados ao estrogênio e antagonistas do receptor de andrógeno, podem ser consideradas em pacientes com COVID-19 (09/07/2020). Fonte: [Critical Care](#).

O Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais (CNPEM), organização supervisionada pelo Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI), abriu as suas portas para receber pesquisadores envolvidos com projetos relacionados ao novo coronavírus. A operação chamada “Manacá” coloca o Sirius, novo acelerador de elétrons brasileiro, à disposição dos cientistas dedicados a estudar os detalhes moleculares da doença (13/07/2020). Fonte: [OSul](#).



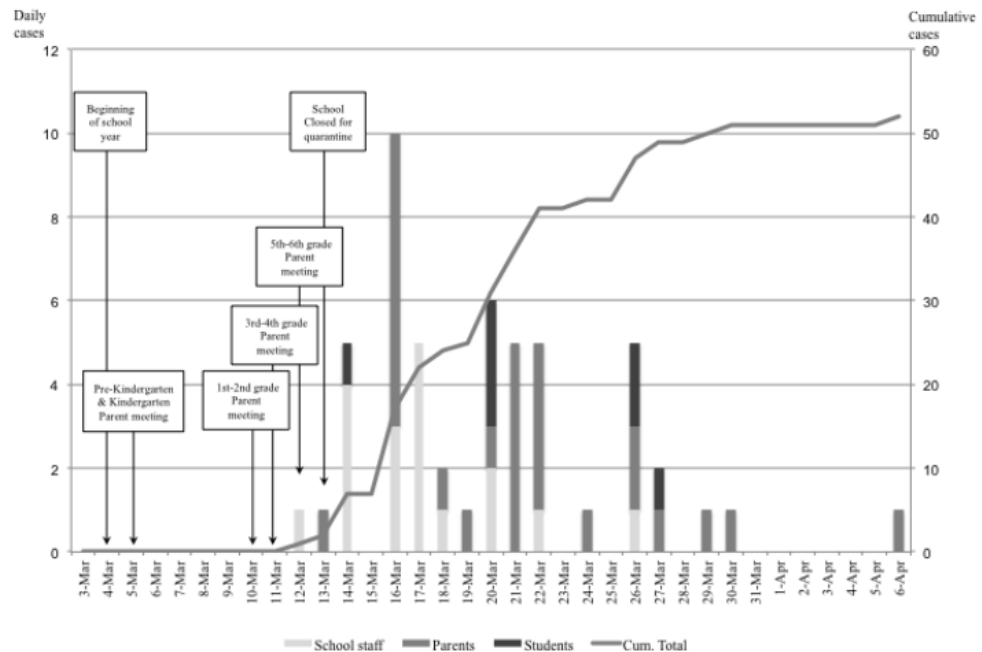
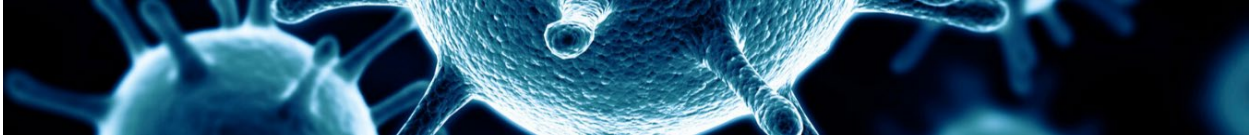
Pesquisadores do Pará e do Amazonas estão estudando o sequenciamento genético do novo coronavírus. O novo retrato da pandemia começou com a coleta de 3,3 mil amostras de pessoas infectadas, em nove estados. Os cientistas querem saber como a doença está se espalhando nas capitais e principalmente no interior, onde o coronavírus mais avança hoje. O caminho é pelo sequenciamento do genoma, o material genético do vírus. Os pesquisadores analisam toda a cadeia de DNA para descobrir se existem mutações no coronavírus que podem influenciar na forma com que ele afeta a população (12/07/2020). Fonte: [OSul](#).

Os autores usaram uma plataforma de descoberta rápida de anticorpos para isolar centenas de anticorpos monoclonais humanos (mAbs) contra a proteína spike SARS-CoV-2 (S). Estratificaram esses mAbs em cinco classes principais com base em sua reatividade aos subdomínios da proteína S, bem como sua reatividade cruzada ao SARS-CoV. Apontam que muitos desses mAbs inibem a infecção do vírus SARS-CoV-2 autêntico, com a maioria dos mAbs neutralizantes reconhecendo o domínio de ligação ao receptor (RBD) de S. Este trabalho define locais de vulnerabilidade no SARS-CoV-2 S e demonstra a velocidade e a robustez de plataformas avançadas de descoberta de anticorpos (10/07/2020). [Nature Medicine](#)



Estudo determina as taxas gerais de soroprevalência por faixa etária, sintomas relatados, exposição por contato e explora a dinâmica da transmissão de SARS-CoV-2 em uma comunidade escolar do Chile. As taxas de positividade para anticorpos foram de 9,9% (IC 95%) para 1.009 estudantes e 16,6% para 235 funcionários. O estudo conclui que os professores foram os mais afetados durante o surto e as crianças menores (pré-escola) tiveram maior risco de infecção. O teste de anticorpos autoadministrados, supervisionado remotamente, provou ser uma ferramenta adequada e rápida. Segundo autores, o estudo fornece informações úteis para a reabertura de escolas (10/07/2020). Fonte: [Clinical Infectious Diseases](#)

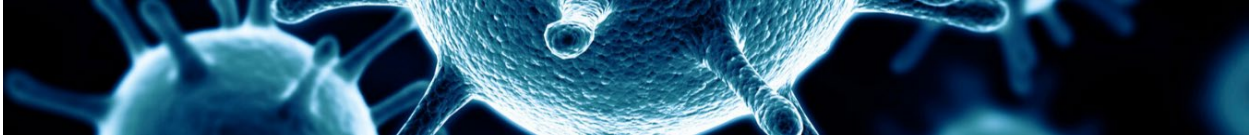




A compreensão molecular das respostas de anticorpos neutralizantes ao SARS-CoV-2 pode acelerar o desenho da vacina e a descoberta de medicamentos. Pesquisadores analisaram 294 anticorpos anti-RDB (domínio de ligação) do SARS-CoV-2 e descobriram que o IGHV3-53 é o gene IGHV mais frequentemente usado quando o alvo é o RBD da proteína spike. As estruturas de co-cristal de dois anticorpos neutralizantes de IGHV3-53 com RBD revelaram que os resíduos dominam o reconhecimento do local de ligação à ECA2. A caracterização das interações moleculares entre anticorpos IGHV3-53 e o antígeno do SARS-CoV-2 é um ponto de partida promissor para o planejamento racional de vacinas contra o patógeno (13/07/2020). Fonte: [Science](#)

A insuficiência pulmonar grave e muitas vezes letal induzida por SARS CoV-2 é causada devido à sua inibição da expressão da ECA-2 e manter o seu funcionando normalmente, mas bloquear a entrada viral é a questão mais desafiadora no momento. O possível epítipo adequado, como exibido neste estudo, pode ser útil. Estudo demonstra que modificações na estrutura da proteína S durante a entrada da célula hospedeira mediada pelo receptor. (10/07/2020). Fonte: [Journal of Translational Medicine](#)

Usando ensaio de *microarray*, analisaram as alterações globais na expressão gênica induzidas por infecções por MERS-CoV ou SARS-CoV-2 em células epiteliais pulmonares humanas primárias. No geral, o número de genes diferencialmente expressos foi maior em células pulmonares humanas infectadas com MERS-CoV do que em células com SARS-CoV-2. Dos genes expressos só oito, incluindo o que codifica o CXCL8, foram igualmente modulados pelos dois coronavírus levando aos diferentes quadros clínicos apresentados por eles (10/07/2020). Fonte: [Archives of virology](#)



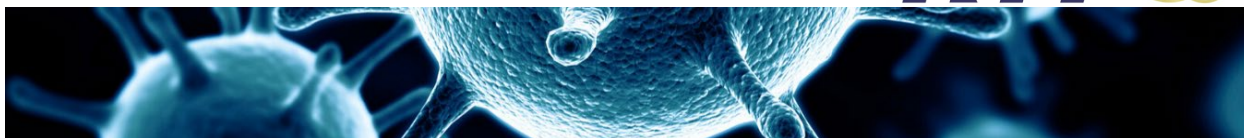
Artigo propõe um mecanismo em que a infecção por SARS-CoV-2 induz danos diretos aos órgãos e, ao mesmo tempo, alimenta uma síndrome de liberação de citocinas mediada por IL-6 (SRC) e hipóxia, resultando em inflamação sistêmica crescente, dano de múltiplos órgãos, e falência do órgão final. A IL-6 elevada e a hipóxia juntas predisõem os pacientes à hipertensão pulmonar, e a presença de hipóxia assintomática no COVID-19 agrava ainda mais esse problema. Artigo discute novas abordagens de gerenciamento, ensaios clínicos e estratégias terapêuticas para infecção por SARS-CoV-2 e COVI-Flu (10/07/2020). Fonte: [Shock \(Augusta, Ga.\)](#)

Estudo com 370 profissionais de saúde mostrou que todos os profissionais de saúde assintomáticos foram negativos para o COVID-19. A prevalência de COVID-19 positivo entre os profissionais de saúde assintomáticos que cuidam de pacientes infectados com o novo coronavírus foi de 0%. Este resultado deve ser interpretado com cautela. Mais estudos são necessários para encontrar uma estratégia eficaz de triagem dos profissionais de saúde para garantir um ambiente de trabalho seguro (11/07/2020). Fonte: [Annals of Medicine and Surgery](#)

Os autores realizaram uma análise integrada da imunidade em 50 pacientes de COVID-19 com diferentes níveis de gravidade da doença. Foi observado um fenótipo único em pacientes graves e críticos, consistindo em uma resposta altamente prejudicada do interferon (IFN) de tipo 1 (caracterizada por nenhuma produção e atividade IFN- $\beta$  e baixa IFN- $\alpha$ ), associada a uma carga viral sanguínea persistente e uma resposta inflamatória exacerbada. A inflamação foi parcialmente impulsionada pelo fator de transcrição nF- $\kappa$ B e caracterizada pelo aumento do fator de necrose tumoral (TNF)- $\alpha$  e produção e sinalização de interleucina (IL)-6. Esses dados sugerem que a deficiência de IFN tipo-I no sangue pode ser uma marca de COVID-19 grave e fornecer uma lógica para a combinação de terapias (13/04/2020). Fonte: [Science](#)

Autores analisaram os padrões de mutação em 34 SARS-CoV-2 isolados de humanos e um RaTG13 relacionado isolado de *Rhinolophus affinis* (um morcego ferradura). Avaliaram o conteúdo de dinucleotídeos do CpG em SARS-CoV-2 e outros genomas de coronavírus humanos e animais. Em contraste com a maioria dos outros coronavírus, tanto o SARS-CoV-2 quanto o RaTG13 apresentaram esgotamento do CpG em seus genomas. Os dados sugerem que a conversão C-para-U mediada pela deaminação de C desempenhou um papel significativo na evolução do coronavírus SARS-CoV-2. Os autores imaginam que as transições de C>U de alta frequência refletem processos de adaptação do vírus em seus hospedeiros, e que o SARS-CoV-2 pode ter evoluído por um período relativamente longo em humanos após a transferência de animais antes de se espalhar pelo mundo. (07/07/2020). Fonte [Genes](#)

## VACINAS



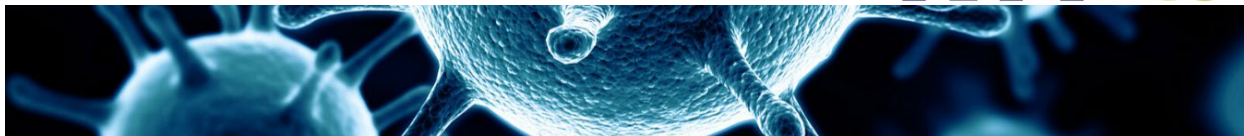
Através da análise de imunoinformática e das estruturas tridimensionais (3D) recém-resolvidas das proteínas triméricas S do SARS-CoV-2, juntamente com análises dos perfis imunogênicos do SARS-CoV-2, foram investigados possíveis epítomos de células B e T para proteína S do SARS-CoV-2. A análise de imunoinformática baseada em estrutura da proteína S do SARS-CoV-2 neste estudo pode contribuir para o planejamento de vacinas, o diagnóstico e a imunoterapia contra a pandemia de COVID-19 (03/07/2020). Fonte: [Vaccines](#).

A tendência dos benefícios do efeito da vacinação BCG na mortalidade por COVID-19 são influenciados por diferenças sociais, econômicas e demográficas entre os países. Após atenuar múltiplos fatores passíveis de causar imprecisões, foram observadas várias associações significativas entre a vacinação com BCG e a redução de óbitos por COVID-19. O estudo destaca a necessidade de mais investigações por trás do efeito da vacinação BCG no COVID-19 e de avaliação clínica da eficácia da vacinação BCG na proteção contra COVID-19 grave (09/07/2020). Fonte: [Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. A](#)

Revisão explora novas estratégias de tratamento e terapias que estão sendo exploradas e estão em estágios clínicos e pré-clínicos de pesquisa como terapias com células-tronco, vacinas baseadas em DNA ou RNA contra COVID-19 em desenvolvimento por várias universidades, institutos ou empresas farmacêuticas (10/07/2020). Fonte: [Indian Journal of Clinical Biochemistry](#)

A Universidade de Queensland, na Austrália, começou a administrar sua candidata à vacina contra a COVID-19 em participantes adultos saudáveis em um ensaio clínico de Fase I. O estudo visa avaliar a segurança da vacina, juntamente com sua capacidade de induzir a resposta imune em voluntários saudáveis. Durante o estudo da Fase I, aproximadamente 120 participantes com idades entre 18 e 55 anos serão inscritos. Alguns participantes serão administrados com um placebo. Espera-se que os dados preliminares estejam disponíveis em cerca de três meses. Se resultados positivos forem obtidos, os pesquisadores da universidade pretendem realizar um estudo maior com uma população mais ampla. O objetivo é que a empresa de biotecnologia CSL acelere rapidamente a fabricação de milhões de doses da vacina e avance o programa para testes clínicos em estágio posterior, aprovação regulatória, produção e distribuição em larga escala (13/07/2020). Fonte: [Clinical Trials ARENA](#)

A empresa Moderna anunciou que estudo de fase 2 da sua candidata à vacina de mRNA-1273 contra a COVID-19, com coorte de adultos jovens saudáveis com idades entre 18 e 55 anos (n = 300) e o grupo sentinela de idosos com 55 anos ou mais (n = 50), foi concluído. O estudo de confirmação de dose, controlado por placebo, de Fase 2, está avaliando a segurança, reatogenicidade e imunogenicidade de duas vacinas de mRNA-1273 com 28 dias de intervalo. A Moderna finalizou o protocolo de estudo da Fase 3 (que deve iniciar ainda em julho/2020) com base no *feedback* da *Food and Drug Administration* (FDA) dos EUA: estudo randomizado, controlado por placebo, 1: 1 incluindo aproximadamente 30.000 participantes nos EUA. A Moderna concluiu a fabricação da vacina necessária para



iniciar o estudo da Fase 3 com a dose da Fase 3 em 100 µg, e possivelmente fabricará até 1 bilhão de doses por ano, começando em 2021 (08/07/2020). Fonte: [Moderna](#)

#### **OUTRAS TECNOLOGIAS**

Sistema conhecido como ATMUS foi desenvolvido pela Enebras, empresa especializada em soluções de ar condicionado para a área da saúde, em parceria com a Sociedade Beneficente Israelita Brasileira Albert Einstein. O sistema distribuído pela Embraer para os sistemas de saúde de alguns municípios do interior de São Paulo (14/07/2020). Fonte: [Botucatu On line](#)

O autores discutem que a luz ultravioleta germicida, normalmente a 254 nm, é eficaz, mas pode ser um risco à saúde da pele e dos olhos. Por outro lado, a luz UVC (207–222 nm) mata eficientemente patógenos potencialmente sem causar danos aos tecidos humanos expostos. Foi demonstrado que a luz UVC de 222 nm mata eficazmente o vírus da influenza no ar é eficaz os coronavírus humanos no ar alfa HCoV-229E e beta HCoV-OC43(24/06/2020). Fonte: [Nature](#)