Editora: Ana Paula Macedo
anapaula.df@dabr.com.br
3214-1195 • 3214-1172

Pesquisadores americanos identificam 65 componentes do DNA humano que dificultam a entrada do Sars-CoV-2 nas células. O estudo pode ajudar no desenvolvimento de abordagens mais eficazes contra a covid

Descobertos genes que barram o vírus

Cientistas norte-americanos identificaram um conjunto de genes humanos que lutam contra a entrada do Sars-CoV-2, o vírus que causa a covid-19, nas células. Saber quais componentes do DNA ajudam a controlar a infecção viral pode melhorar muito a compreensão dos pesquisadores sobre os fatores que afetam a gravidade da doença e também sugerir possíveis opções terapêuticas. O estudo foi publicado na revista *Molecular Cell*.

Os genes em questão estão relacionados aos interferons, os combatentes virais da linha de frente do corpo. "Queríamos obter uma melhor compreensão da resposta celular ao Sars-CoV-2, incluindo o que leva a uma resposta forte ou fraca à infecção", disse Sumit K. Chanda, Ph.D., professor e diretor do Instituto de Imunidade e Patogênese do Programa da Sanford Burnham Prebys e principal autor do estudo. "Obtivemos novos insights sobre como o vírus explora as células humanas que ele invade, mas ainda estamos procurando seu calcanhar de Aquiles para que possamos desenvolver antivirais ideais."

> **Obtivemos novos insights sobre como o vírus explora as células humanas que ele invade, mas ainda estamos procurando seu calcanhar de Aquiles "**
>
> **Sumit K. Chanda,** *principal autor do estudo*

Logo após o início da pandemia, os médicos descobriram que uma resposta fraca do interferon à infecção por Sars-CoV-2 resultou em alguns dos casos mais graves de covid-19. Esse conhecimento levou Chanda e colegas a pesquisar os genes que são acionados por essas proteínas, conhecidos como genes estimulados por interferon (ISGs), que atuam para limitar a infecção.

Com base no conhecimento obtido do Sars-CoV-1, vírus que causou um surto mortal, mas relativamente breve, da doença de 2002 a 2004, e sabendo que era semelhante ao Sars-CoV-2, os pesquisadores desenvolveram experimentos de laboratório para identificar os ISGs que controlam a replicação viral na covid-19.

"Descobrimos que 65 ISGs controlaram a infecção por Sars-CoV-2, incluindo alguns que inibiram a capacidade do vírus de entrar nas células, alguns que suprimiram a fabricação do RNA, que é o sangue vital do vírus, e um agrupamento de genes que inibiu a montagem do micro-organismo", detalhou Chanda. "O que também foi de grande interesse foi o fato de que alguns dos ISGs exibiram controle sobre vírus não relacionados, como a gripe sazonal, o Nilo Ocidental e o HIV, que leva à Aids".

Segundo Laura Martin-Sancho, pós-doutoranda no laboratório Chanda e primeira autora do artigo, pontos alvos de possíveis abordagens terapêuticas também foram descobertos. "Identificamos oito ISGs que inibem a replicação do Sars-CoV-1 e do Sars-CoV-2 no compartimento subcelular responsável pelo empacotamento da proteína Spike (que ajuda o vírus a entrar nas células humanas), sugerindo que esse local vulnerável pode ser explorado para limpar a infecção viral", disse. "Essa é uma informação importante, mas ainda precisamos aprender mais sobre a biologia do vírus e investigar se a variabilidade genética dentro desses ISGs se correlaciona com a gravidade da covid-19."

Como uma próxima etapa, os pesquisadores examinarão a biologia das variantes do Sars-CoV-2 que continuam a evoluir e ameaçam a eficácia da vacina. Martin-Sancho observa que já começaram a coletar variantes para a investigação laboratorial.

"É de vital importância não tirar o pé do pedal dos esforços de pesquisa básica agora que as vacinas estão ajudando a controlar a pandemia", conclui Chanda. "Chegamos tão longe tão rápido por causa do investimento em pesquisa fundamental na Sanford Burnham Prebys e em outros lugares, e nossos esforços contínuos serão especialmente importantes quando, não se, outro surto viral ocorrer."

Dotted Yeti/Divulgação

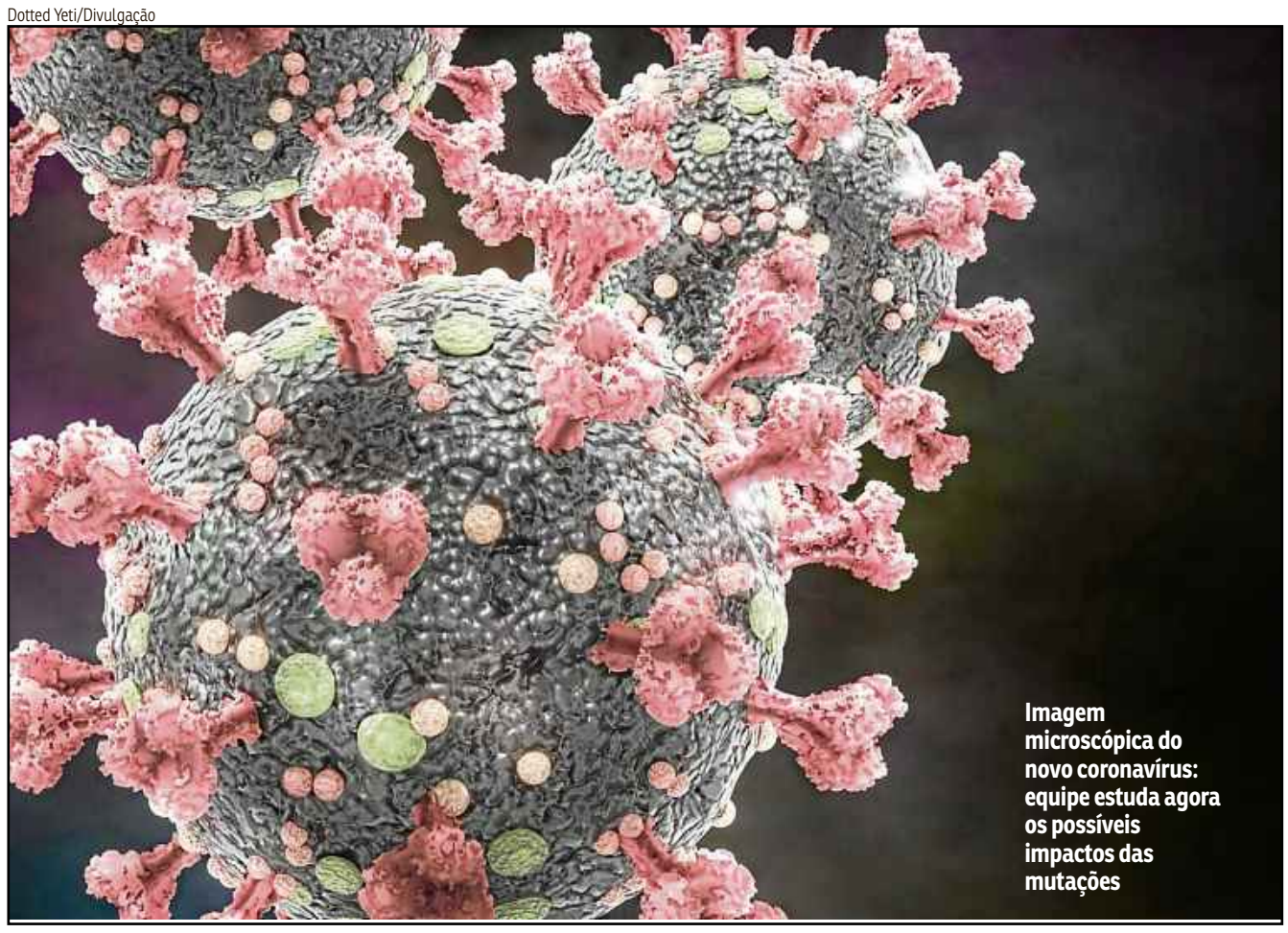

Imagem microscópica do novo coronavírus: equipe estuda agora os possíveis impactos das mutações

Ação indireta no cérebro

O Sars-CoV-2 provavelmente não infecta diretamente o cérebro, mas ainda pode causar danos neurológicos significativos, de acordo com um novo estudo de neuropatologistas, neurologistas e neurorradiologistas do Colégio de Médicos e Cirurgiões Vagelos da Universidade de Columbia. "Tem havido um debate considerável sobre se esse vírus infecta o cérebro, mas não fomos capazes de encontrar qualquer sinal dele dentro das células cerebrais de mais de 40 pacientes com covid-19", disse James E. Goldman, que liderou o estudo. "Ao mesmo tempo, observamos muitas mudanças patológicas nesses cérebros, o que poderia explicar por que pacientes gravemente enfermos apresentam confusão e delírio e outros efeitos neurológicos graves e por que aqueles com casos leves podem apresentar 'névoa cerebral' por semanas e meses."

O estudo, publicado na revista *Brain*, é o maior e mais detalhado relatório de autópsias cerebrais de pacientes com covid publicado até o momento. Ele sugere que as alterações neurológicas frequentemente vistas nesses pacientes podem resultar de inflamação desencadeada pelo vírus em outras partes do corpo ou nos vasos sanguíneos do cérebro.

Patologias

Apesar da ausência de vírus no cérebro, em todos os pacientes, os pesquisadores encontraram patologias significativas, que geralmente se enquadravam em duas categorias. A primeira é a da hipóxia, quando a morte celular se dá por falta de oxigênio, o que condiz com o quadro clínico, pois todos apresentavam doença pulmonar grave.

Uma descoberta mais surpreendente foi o grande número de microglias — células imunes que residem no cérebro e podem ser ativadas por patógenos. Os cientistas encontraram grupos de neurônios atacando a microglia, um processo conhecido como neuronofabia. "Como nenhum vírus foi encontrado no cérebro, é possível que o processo tenha sido desencadeado por citocinas inflamatórias, como a interleucina-6, associada à infecção por Sars-CoV-2", cogitou Goldman.

Tubo de ensaio | Fatos científicos da semana

SEGUNDA-FEIRA, 12

RÚSSIA CELEBRA FAÇANHA DE GAGARIN

Alexey Druzhinin/AFP

Os russos comemoraram, com entusiasmo e emoção, o 60º aniversário do primeiro voo tripulado ao espaço, realizado em 12 de abril de 1961 por Yuri Gagarin, um herói soviético ainda muito admirado no país. O presidente russo, Vladimir Putin, viajou a Engels, a pouco mais de 700km de Moscou, local em que o cosmonauta pousou e onde foi construído um monumento em homenagem ao voo histórico (**foto**). Em 12 de abril de 1961, às 9h07, horário de Moscou, Yuri Gagarin iniciou o voo com uma frase que entrou para a história. "Lá vamos nós", afirmou ele, antes de decolar a bordo de uma nave Vostok da base, então secreta, de Baikonur, na república soviética do Cazaquistão. O voo durou 108 minutos, o tempo necessário para completar uma órbita ao redor da Terra e pousar na estepe russa. Em 1957, a União Soviética foi o primeiro país a colocar um satélite em órbita, o célebre Sputnik, mas a viagem ao espaço de Gagarin se tornou um símbolo do domínio da URSS sobre os Estados Unidos nesse âmbito.

TERÇA-FEIRA, 13

EINSTEIN NO LIVRO GUINNESS DOS RECORDES

Handout/AFP

Com apenas 2,96mm de diâmetro, é necessária uma lupa para conseguir visualizar a icônica imagem de Albert Einstein mostrando a língua na menor moeda comemorativa do mundo. Em ouro puro, com apenas 999 unidades cunhadas, a moeda de 1/4 de franco suíço de valor nominal (US$ 0,27), pesa 0,063 grama. "Essas dimensões excepcionais permitem a esta moeda de um quarto de franco, emitida em 2020, ser registrada no Livro Guinness dos Recordes como a menor moeda comemorativa do mundo", afirma a Swissmint, responsável por cunhar as peças, em um comunicado. "A famosa foto de Albert Einstein que mostra o físico exibindo a língua foi escolhida para ilustrar um dos lados da moeda, pois o personagem é símbolo de tenacidade e paciência", destacou a instituição, vinculada à Administração Federal de Finanças.

QUARTA-FEIRA, 14

EMIRADOS ÁRABES EXPLORAM O ESPAÇO

Os Emirados Árabes Unidos anunciaram o envio de um robô de exploração lunar em 2022, que será lançado por um foguete Falcon 9 da empresa americana Space X e que utilizará para a descida uma nave da japonesa Ispace. Com um ambicioso programa espacial, os Emirados mandaram, em 2019, seu primeiro astronauta à Estação Espacial Internacional (ISS), em uma espaçonave russa Soyuz. No mês passado, lançaram a sonda Hope na órbita marciana em fevereiro. O governante de Dubai, o xeque Mohamed Bin Rached Al-Maktum, declarou recentemente que o veículo dos Emirados descerá em "áreas (da Lua) que ainda não foram exploradas". Segundo a agência de informações de Dubai, o rover lunar de 10kg faz parte de um programa de longo prazo que visa estabelecer um assentamento humano em Marte em menos de um século, especificamente em 2117.

QUINTA-FEIRA, 15

MISTÉRIO DE RÉPTEIS VOADORES DESVENDADO

Os pterossauros azidrquídeos eram enormes répteis voadores que cruzavam os céus na era dos dinossauros e usavam seus longos bicos para capturar presas, peixes e outros animais. Uma de suas principais características é o comprimento extremo de seu pescoço, estimado em até 3m, mais comprido do que o de uma girafa. A anatomia do animal sempre causou curiosidade sobre como ele conseguia suportar seu peso sem quebrar o pescoço. Após estudar espécimes vertebrais bem preservados escavados no Marrocos, uma equipe de cientistas acredita ter a resposta: um conjunto complexo de raios extremamente leves dentro dos ossos, mas fortes o suficiente para aguentar o peso. Cariad Williams, a principal autora de um novo artigo publicado na *iScience*, contou que os fósseis foram submetidos a tomografias computadorizadas, que revelaram essa especificidade. "Não podíamos acreditar no que encontramos: é uma das estruturas mais singulares que já vimos", disse Willliams, doutoranda da Universidade de Illinois em Urbana-Champaign.

Handout/AFP