

SARS-CoV-2 inativado causa danos agudos aos músculos esqueléticos em camundongos transgênicos K18-hACE2 humano

<https://espacoalexandria.ufrj.br/category/artigos/>

Publicado em 12 de maio de 2025.

O vírus SARS-CoV-2, causador da COVID-19, é conhecido por afetar o organismo de diversas maneiras. Neste estudo, os cientistas analisaram os efeitos do vírus inativado (ou seja, incapaz de se replicar) no tecido muscular esquelético de camundongos geneticamente modificados para expressarem receptores humanos. Foi observada inflamação, enfraquecimento e morte das células musculares. Na tentativa de reduzir esses danos, foi testada uma substância chamada BBG, que bloqueia receptores purinérgicos — estruturas celulares que respondem à sinalização de lesão —, e que se mostrou capaz de atenuar os danos e proteger os músculos. O estudo reforça que a COVID-19 pode gerar efeitos sistêmicos graves, mesmo quando o vírus está inativo, e aponta caminhos para novas estratégias terapêuticas que possam auxiliar a recuperação após a infecção.

Inactivated SARS-CoV-2 induces acute skeletal muscle damage in human K18-hACE2 transgenic mice. Almeida, D.L., Moreira, V.M., Cardoso, L.E. et al. *Life Sciences*, 338, 123404, 2025.

Resenha:

Desde a pandemia, cientistas ao redor do mundo têm investigado não apenas os efeitos respiratórios da COVID-19, mas também como o vírus pode impactar outros sistemas do organismo. Entre esses impactos, muitas pessoas relataram dores musculares e fraqueza, o que despertou o interesse da comunidade científica em entender como o vírus afeta os músculos. Neste estudo, pesquisadores analisaram os efeitos de uma versão inativada do SARS-CoV-2 (o vírus da COVID-19) sobre os músculos de camundongos geneticamente modificados para expressar o receptor humano ACE2, que é a “porta de entrada” do vírus nas células humanas.

Os resultados mostraram que, mesmo sem se replicar, o vírus inativado foi capaz de causar danos agudos aos músculos esqueléticos dos camundongos. Foram observadas

alterações nas fibras musculares e aumento de marcadores inflamatórios, indicando um processo ativo de inflamação e destruição muscular. Isso sugere que o próprio contato do sistema imunológico com componentes do vírus já é suficiente para gerar prejuízos aos tecidos musculares, mesmo na ausência da infecção ativa.

Além dos danos físicos observados nos músculos, os pesquisadores também identificaram um aumento de substâncias inflamatórias, como o TNF- α , que o corpo produz em situações de estresse ou lesão. Também foi verificada a ocorrência de uma via do organismo chamada NF- κ B, que funciona como um "interruptor" que ativa genes relacionados à inflamação e defesa do corpo.

Para tentar conter esse processo, os cientistas testaram uma substância chamada **Brilliant Blue G (BBG)**, que bloqueia um tipo específico de "alarme celular" acionado quando há lesão — um receptor chamado P2X7. Esse alarme responde à presença de ATP extracelular, o que pode sinalizar que há algo errado. O tratamento com BBG ajudou a diminuir a inflamação e os danos nos músculos, o que sugere que essa abordagem pode ser útil no futuro para proteger o corpo contra os efeitos colaterais da COVID-19.

Dessa forma, este estudo contribui para o entendimento dos mecanismos pelos quais a COVID-19 pode afetar os músculos, mesmo nas situações em que o vírus está inativo. Ele também aponta caminhos promissores para o desenvolvimento de tratamentos que possam proteger os músculos dos efeitos nocivos associados à infecção ou à exposição viral.

Você pode ler o artigo "Inactivated SARS-CoV-2 induces acute skeletal muscle damage in human K18-hACE2 transgenic mice" em: <https://doi.org/10.1016/j.lfs.2025.123404>

Referência Bibliográfica:

Almeida, D.L., Moreira, V.M., Cardoso, L.E. et al. Inactivated SARS-CoV-2 induces acute skeletal muscle damage in human K18-hACE2 transgenic mice. *Life Sciences*, 338, 123404, 2025. <https://doi.org/10.1016/j.lfs.2025.123404>

Por Matheus Anderson dos Santos Veiga
Graduando do curso de Biofísica da UFRJ