

Poluição do ar agrava covid-19, diz estudo

Em pesquisa realizada com mais de 9,6 mil voluntários na Catalunha, cientistas de Barcelona encontram forte associação entre exposição de longo prazo a gases e materiais poluentes e evolução da infecção por Sars-CoV-2

» PALOMA OLIVETO

Logo no início da pandemia de covid-19, pesquisadores notaram que nas regiões com maior índice de poluição atmosférica parecia haver um número maior de casos de infecção por Sars-CoV-2 e de mortes pela doença. Essa associação foi observada em diferentes países, fazendo com que se levantasse a hipótese de que os resíduos acumulados no ar pudessem favorecer tanto o contágio quanto a gravidade do quadro clínico.

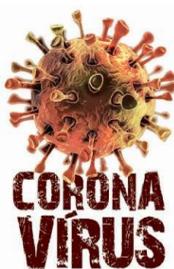
Agora, um estudo com mais de 9 mil pessoas publicado na revista *Environment Health Perspectives* mostra que a exposição prolongada à poluição atmosférica não aumenta o risco de infecção. Contudo, os autores confirmaram que esse problema eleva a probabilidade de, uma vez contaminado, o paciente desenvolver covid-19.

Manolis Kogevinas, pesquisadora do ISGlobal de Barcelona, na Espanha, conta que, até agora, não havia sido possível confirmar essa associação. “O problema é que os estudos anteriores foram baseados em casos notificados, que foram diagnosticados, mas eles deixaram passar todos os casos assintomáticos ou não diagnosticados”, diz. Kogevinas é a primeira autora do artigo divulgado ontem.

Os pesquisadores, então, decidiram combinar uma tecnologia desenvolvida pela cientista Carlota Dobaño, também do ISGlobal, para medir uma série de anticorpos específicos para o Sars-CoV-2 em uma amostra de adultos que vivem na Catalunha. As informações sobre a exposição de longo prazo desses indivíduos aos poluentes atmosféricos (NO₂, PM 2,5, carbono negro e ozônio) estavam disponíveis. “Esse é o primeiro estudo a realizar a triagem em massa de anticorpos específicos para Sars-CoV-2 em uma coorte de adultos para examinar a associação entre sua exposição residencial à poluição do ar antes da pandemia e o risco de infecção por Sars-CoV-2, além da doença”, diz Cathryn Tonne, coautora do artigo.

Evidências

O estudo incluiu 9.605 participantes, entre os quais havia 481 casos confirmados (5%) de



infecção pelo coronavírus. Além disso, amostras de sangue de mais de 4 mil voluntários foram coletadas para determinar a presença e a quantidade de IgM, IgA e IgG para cinco antígenos virais. Desses, 18% tinham anticorpos específicos para o Sars-CoV-2, mas nenhuma associação foi encontrada entre infecção e exposição a poluentes atmosféricos. Porém, entre os que se infectaram, foi descoberta uma relação entre maior exposição ao dióxido de nitrogênio (NO₂) e a partículas muito finas chamadas PM 2,5 a níveis mais elevados do IgG específico para os cinco antígenos virais. Isso é uma indicação de maior carga viral e/ou gravidade dos sintomas, explicam as pesquisadoras.

Para a população total do estudo, foi encontrada uma associação entre maior exposição ao NO₂ e a PM 2,5 e sintomas da doença, particularmente para casos graves, que terminaram em hospitalização ou em internação nas unidades de terapia intensiva (UTIs). A relação com PM 2,5 foi mais forte para homens com mais de 60 anos e pessoas que vivem em áreas socioeconomicamente carentes. “Nosso estudo fornece as evidências mais fortes globalmente sobre a associação entre poluição do ar ambiente e covid-19”, diz Kogevinas. “Esses resultados vão ao encontro da associação entre poluição do ar e hospitalização descrita pela ciência para outras doenças respiratórias, como gripe ou pneumonia.” A poluição do ar também favorece o desenvolvimento de enfermidades cardiovasculares, respiratórias ou outras condições crônicas, que, por sua vez, aumentam o risco de covid-19 grave, acrescenta a pesquisadora.

“A combinação de riscos genéticos individuais que identificamos anteriormente nos indivíduos da mesma coorte e esses novos dados sobre o impacto ambiental causado pela exposição à poluição do ar contribuirão para

Escolas fechadas em Nova Délhi

O governo de Nova Délhi decretou o fechamento das escolas até nova ordem, no momento em que uma nuvem de poluição atinge a capital da Índia. A qualidade do ar caiu a níveis muito perigosos para a saúde no norte do país e nas zonas próximas do Paquistão nos últimos anos, devido à poluição industrial e à fumaça das queimadas agrícolas. Com as temperaturas inverniais, a poluição se transforma em nuvens tóxicas que envolvem cidades, dificultam a visibilidade e deixam o ar irrespirável. A concentração de partículas poluentes no ar de Nova Délhi, que tem 20 milhões de habitantes, superou em 30 vezes o nível máximo recomendado pela Organização Mundial da Saúde (OMS). Para combater a nuvem tóxica, as autoridades instalaram jatos de água nos pontos mais críticos da cidade e que devem ser acionados três vezes por dia. O governo determinou o teletrabalho para 50% dos funcionários públicos, com a recomendação para que as empresas privadas sigam o exemplo.

a compreensão da complexa interação e dos mecanismos subjacentes à gravidade da covid-19”, diz Cathryn Tonne. No artigo, os autores concluem que os resultados “fornecem suporte adicional para os benefícios de saúde pública da redução dos níveis de poluição do ar” e destacam a influência dos fatores ambientais nas doenças infecciosas.

Para Francesca Dominici, pesquisadora da Universidade de Harvard que não participou do estudo catalão, essa é mais uma evidência da necessidade de políticas para a redução da poluição atmosférica. No início da pandemia, ela fez uma pesquisa em Boston e descobriu que cada micrograma extra de PM 2,5 por metro cúbico ao qual o paciente estava exposto tinha relação com um aumento de 8% na taxa de mortalidade. “Essa pandemia e possíveis futuras tornam-se uma razão nova e importante para limpar nosso ar. Não é sensato ignorar as medidas necessárias para conter a poluição atmosférica quando sabemos que estamos lidando com um vírus que ataca nossos pulmões”, conclui.

AFF



Tratamento em potencial

Uma pesquisa da Escola Médica de Harvard e do Hospital Pediátrico de Boston sugere que um medicamento conhecido e amplamente disponível, o dissulfiram, pode tratar covid-19. O estudo, publicado na revista *Plos One*, mostra que usuários desse remédio, indicado para alcoolismo, são menos propensos a se infectar com o vírus Sars-CoV-2 e, quando isso acontece, apresentam menor probabilidade de morrer da doença.

Os pesquisadores alertam que, uma vez que o estudo foi observacional, ele não pode estabelecer uma ligação de causa e efeito entre o dissulfiram e o desenvolvimento da doença. No entanto, afirmam que os resultados são encorajadores o suficiente para justificar mais estudos e testes clínicos.

O mecanismo preciso do medicamento contra o Sars-CoV-2 ainda não é conhecido, mas os pesquisadores levantaram a hipótese de que ele pode impedir que o vírus se alaste ao interferir com uma enzima necessária

para o micro-organismo se replicar. Além disso, o dissulfiram pode atenuar os sintomas de covid-19 grave ao inibir uma proteína envolvida na hiperinflamação. Se o efeito for confirmado, ele pode se tornar uma ferramenta útil contra o vírus.

Na primavera de 2020, quando o Sars-CoV-2 estava se espalhando rapidamente por todo o mundo, as pesquisadoras Judy Lieberman, Hao Wu e Patricia Springer estudavam se o dissulfiram poderia ser reaproveitado para tratar a inflamação característica da covid grave. Em maio do ano passado, elas publicaram o resultado de um estudo feito em camundongos, demonstrando que a droga reduziu o processo inflamatório causado pela sepse ao bloquear uma proteína-chave envolvida no processo.

Com esse resultado, as pesquisadoras montaram uma equipe de epidemiologistas e especialistas em saúde pública, que usaram técnicas computacionais para um banco de dados de registros clínicos do sistema nacional

de saúde Veterans Affairs. A análise incluiu 944.127 veteranos que fizeram pelo menos um teste Sars-CoV-2 entre fevereiro de 2020 e fevereiro de 2021; destes, 2.233 receberam prescrição de dissulfiram para o alcoolismo.

Os veteranos que tomaram dissulfiram tiveram uma incidência 34% menor de infecção pelo coronavírus do que aqueles que não o fizeram. Além disso, ninguém que tomou o medicamento e que foi infectado com o vírus morreu, em comparação com 3% do grupo de comparação.

Um pequeno ensaio clínico de fase 2 de dissulfiram em pacientes com covid-19 moderado está quase concluído e outro está em andamento. Os autores esperam que o estudo motive grandes testes internacionais de fase 3 com o medicamento. Observando que não seria realista administrar o remédio como medida preventiva, eles estão especialmente interessados em como os pacientes hospitalizados com covid-19 grave reagem à droga.

ARQUEOLOGIA

Tinta feita de sangue e ovos

Trinta anos atrás, arqueólogos escavaram a tumba de um homem da elite, com idade entre 40 e 50 anos, pertencente à cultura Sicán, do Peru, uma sociedade anterior aos Incas. O esqueleto, posicionado de cabeça para baixo, estava pintado de vermelho brilhante, assim como a máscara de ouro cobrindo seu crânio separado. Agora, pesquisadores relatam no *Journal of Proteome Research*, da Sociedade de Química dos EUA, que, além de um pigmento, a tinta contém sangue humano e proteínas de ovo de ave.

Sicán foi uma cultura importante que existia do nono ao 14º séculos ao longo da costa norte

do Peru moderno. Durante o Período Médio de Sicán (cerca de 900-1.100DC), os metalúrgicos produziram uma impressionante variedade de objetos de ouro, muitos dos quais foram enterrados em tumbas da classe de elite. No início da década de 1990, uma equipe de arqueólogos e conservacionistas liderada por Izumi Shimada escavou uma tumba onde o esqueleto de um homem de elite foi pintado de vermelho e colocado de cabeça para baixo no centro da câmara.

Os esqueletos de duas jovens foram dispostos nas proximidades, em poses de parto e parteira, e os restos mortais de duas crianças

Proteome Research/Divulgação



agachadas foram colocados em um nível superior. Entre os muitos artefatos de ouro encontrados na tumba, estava uma máscara de ouro pintada de vermelho,

que cobria a face do crânio do homem. Na época, cientistas identificaram o pigmento vermelho da tinta como o cinábrio. Contudo, baseando-se no fato de que a posição

Máscara de ouro da cultura Sicán, pré-inca, escavada em tumba de elite no Peru

dos corpos sugeria um ritual que representava a vontade que o povo tinha de seu líder renascer, a arqueóloga peruana Luciana de Costa Carvalho, da Universidade de Oxford, imaginou que houvesse algo mais que pigmento mineral na composição da tinta.

Proteína

Os pesquisadores, então, analisaram uma pequena amostra da tinta vermelha da máscara. Uma tecnologia chamada espectroscopia de infravermelho com transformada de Fourier revelou que ela continha proteínas, então a equipe conduziu uma análise proteômica, usando espectrometria de

massa em tandem. Os cientistas identificaram seis proteínas do sangue humano, incluindo albumina sérica e imunoglobulina G (um tipo de anticorpo). Outras proteínas, como albumina, vieram da clara do ovo.

Como as proteínas estava altamente degradadas, os pesquisadores não conseguiram identificar a espécie de ovo de pássaro usado para fazer a tinta, mas um provável candidato é o pato-almiscarado. A identificação dessas estruturas do sangue humano corrobora a hipótese de que o arranjo dos esqueletos estava relacionado a um desejado “renascimento” do falecido líder Sicán, explicou Luciana Carvalho.