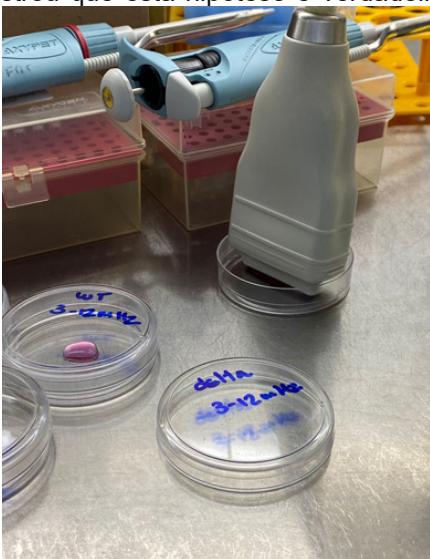


Imagine eliminar uma infecção viral causada pelo SARS-CoV-2, sem medicamentos ou qualquer procedimento invasivo, utilizando apenas ondas acústicas. O procedimento seria rápido, indolor e seguro, bastaria ao paciente colocar um equipamento similar a um colar em seu pescoço, e em poucos minutos os vírus presentes em sua corrente sanguínea estariam neutralizados. Isso lembra muito os tratamentos médicos de filmes de ficção científica, como “Jornada nas Estrelas”, nos quais uma medicina avançada era capaz de curar doenças com equipamentos não invasivos. Até há pouco tempo, técnicas como estas estariam presentes apenas na ficção, mas um experimento realizado por cientistas da USP abre caminho para esse novo horizonte.

Pesquisadores da USP de São Carlos (Instituto de Física – IFSC/USP) e USP de Ribeirão Preto (Faculdade de Medicina / Faculdade de Ciências Farmacêuticas), desenvolveram um trabalho experimental realizado “in vitro”, que confirma, pela primeira vez, a hipótese matemática coordenada pelo cientista do MIT (Massachusetts Institute of Technology), Tomasz Wierzbicki, a qual sugere que o ultrassom poderia ser utilizado para neutralizar o SARS-CoV-2. O experimento brasileiro demonstrou que esta hipótese é verdadeira, ou seja, o ultrassom de fato é capaz de entrar em ressonância



com a proteína

spike presente na casca envoltória do vírus e quebrá-la, o que

inativa o patógeno.

O docente e pesquisador do IFSC/USP, Prof. Odemir Bruno, co-autor do trabalho brasileiro, afirma que quando se deparou com esse trabalho teórico viu nele uma excelente alternativa para revolucionar o combate à pandemia do COVID-19 e de outras doenças causadas por vírus. Para tanto, estabeleceu uma parceria com a USP de Ribeirão Preto que permitiu que o experimento pudesse ser desenhado e realizado. A aposta dos pesquisadores foi testar inúmeros aparelhos de ultrassom cujas frequências pudessem penetrar a pele humana e encontrar “aquela” frequência que seria capaz de entrar em ressonância e quebrar o vírus – tal como a frequência única do som de uma corda de violino que é capaz de estilhaçar uma taça de cristal.

“Tivemos a sorte de encontrar um único equipamento hospitalar que emite essa exata frequência (5/10 MHz). Conseguimos demonstrar experimentalmente que a técnica funciona “in vitro” sendo muito eficaz na inativação do vírus e na redução drástica da carga viral. Vamos ter que realizar muitos procedimentos ainda para compreender melhor o fenômeno, mas o certo é que o ultrassom destrói o vírus e tem potencial para se tornar uma poderosa arma que a medicina poderá usar para combatê-lo”, afirma o pesquisador.

Odemir Bruno, juntamente com cientistas da Faculdade de Ciências Farmacêuticas e da Faculdade de Medicina da USP de Ribeirão Preto, desenharam todo o experimento que obedeceu a logísticas complicadas, sendo que o próximo passo é saber qual é precisamente o local da “casca” do vírus que se rompe devido à ação do ultrassom e que vantagens – ou desvantagens – existem para os pacientes com essa destruição. “O que sabemos com precisão, neste momento, é que o vírus pode ser inativado por ultrassom e através de aparelhos simples que já foram aprovados pela ANVISA e pelo FDA (EUA).

Uma revolução fantástica



Prof. Odemir Bruno

As pesquisas seguem com algum cuidado para que os pesquisadores possam ter em mãos todas as informações necessárias. Atualmente, experimentos “in vivo” com cobaias estão sendo conduzidos e, dependendo destes resultados, poderão ser realizados experimentos clínicos em humanos. Muitos pormenores terão que ser investigados e analisados, sendo que um deles é ver qual o tempo que será necessário para aplicar o ultrassom nos pacientes e qual será a intensidade e frequência para otimizar a ressonância que é capaz de destruir o vírus. “Com a frequência e intensidade precisas, em poucos segundos o vírus fica inativado na cadeia sanguínea”, enfatiza o Dr. Odemir Bruno. A estratégia de aplicação do ultrassom, segundo o pesquisador, será bastante simples. “Por exemplo, através de um colar, parecido com um colar cervical, que é colocado no paciente. É a partir dele que o ultrassom irá funcionar, incidindo sua ação durante determinado tempo em todas as principais artérias que passam pelo pescoço”, explica o pesquisador. Um processo que se afigura sem dor, sem invasão, sem contra-indicações e sem medicamentos.



Prof. Flávio Veras (Créditos – FMRP/USP)

Para o Prof. Odemir Bruno, este método, que poderia ser administrado contra outros vírus ou doenças, tem potencial para uma autêntica revolução na virologia. “O combate à pandemia reuniu esforços de cientistas no mundo todo e nas mais diversas áreas de conhecimento. O que se descobriu sobre virologia nos últimos três anos, devido ao COVID-19, supera tudo aquilo que foi feito nessa área ao longo dos

Último meio século. Devemos ter muitas novidades na medicina nos próximos anos”, conclui o pesquisador.

O Prof. Flávio Veras, co-autor do trabalho e pesquisador da USP de Ribeirão Preto, complementa, afirmando que, embora ainda haja muito trabalho a ser realizado, o caminho para que o novo tratamento chegue até os pacientes está traçado. “Tudo vai depender do sucesso da próxima fase, que é verificar a evolução clínica das cobaias infectadas com o COVID. Estamos realizando este experimento atualmente. Precisamos saber até onde o ultrassom é capaz de inativar o SARS-CoV-2, considerando a corrente sanguínea, o sistema respiratório e em outros órgãos que podem ser afetados pela COVID-19. Após a conclusão destes estágios, em caso de real sucesso da técnica, poderão ser inicializados os testes clínicos com humanos. Mas, salientamos, ninguém deve tentar utilizar o tratamento por ultrassom como terapia, já que é um trabalho científico experimental, em andamento, e pode ser prejudicial e danoso. Somente após a conclusão dos estudos é que terapias poderiam ser recomendadas.”, comenta o pesquisador. Os cientistas estão esperançosos e trabalhando intensamente para que concluídas todas estas etapas, equipamentos de tratamento clínico com ultrassom cheguem ao mercado e ajudem a salvar vidas.

Assinam este artigo científico os pesquisadores: Flávio Veras, Ronaldo Martins, Eurico Arruda, Fernando Q. Cunha e Odemir M. Bruno.

Para conferir o artigo científico, clique [AQUI](#).

Rui Sintra – Assessoria de Comunicação – IFSC/USP

