

## Após implante, paciente com ELA pede música

Homem de 30 anos que estava incomunicável devido à esclerose lateral amiotrófica volta a “falar” com a família 100 dias depois de receber dois microchips no cérebro. Tecnologia criada na Suíça abre as portas para avanços em reabilitação

» VILHENA SOARES

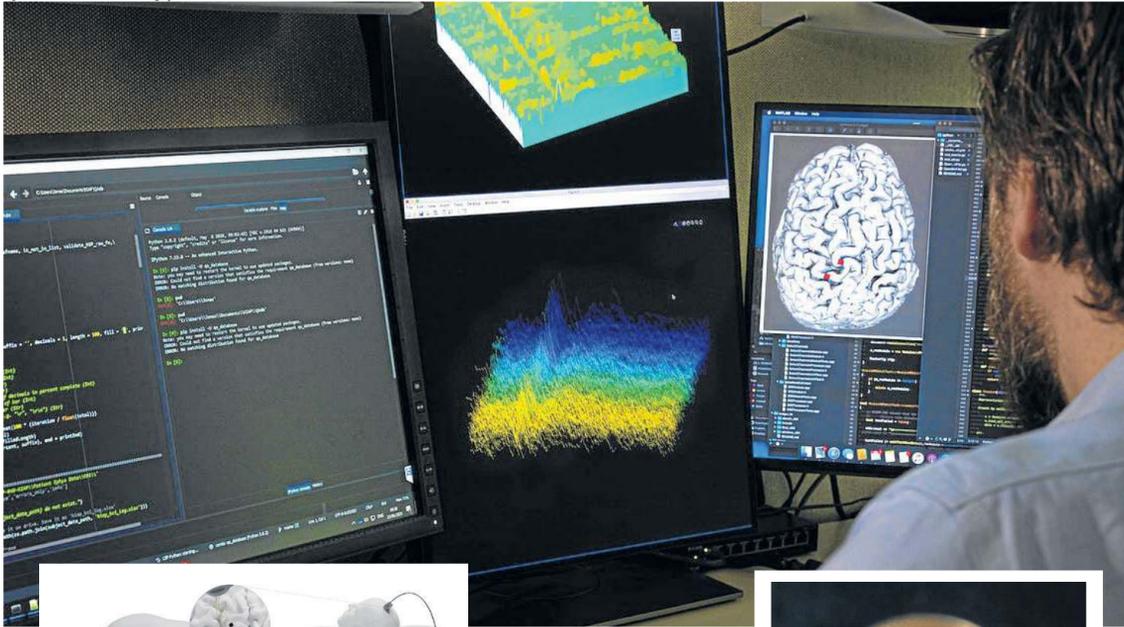
A esclerose lateral amiotrófica (ELA) é uma doença neurodegenerativa sem cura e, em estágio avançado, compromete o paciente de tal maneira que ele perde a capacidade de se locomover e de falar. Pesquisadores da Suíça conseguiram fazer com que um homem de 30 anos com a forma grave de ELA voltasse a se comunicar com a família de forma mais interativa após implantar dois microchips em seu cérebro. O voluntário, que não teve a identidade divulgada, passou a escrever em uma tela de computador e a realizar pedidos simples, como indicar um prato preferido e escolher uma música. Os resultados promissores do experimento foram apresentados na última edição da revista especializada *Nature Communications*.

A doença fez com que o voluntário perdesse todos os movimentos do corpo e a fala. Já em um estágio avançado de ELA, ele tinha preservadas as habilidades mentais e a audição. Em uma cirurgia delicada realizada no hospital de Munique, na Alemanha, em março de 2019, o paciente recebeu dois implantes (quadrados de 3,2 mm), com 96 microeletrodos cada, no córtex motor — área do cérebro responsável pelo movimento.

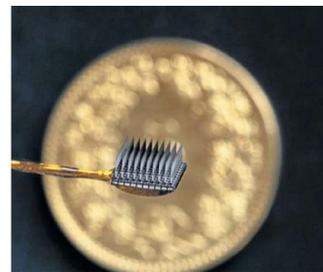
Os dispositivos implantados foram usados para “capturar” a atividade neuronal do paciente, que precisou aprender uma escala de sons para se comunicar. Cada frequência sonora foi transformada em um comando neural. “Os sinais cerebrais são captados pelos microeletrodos implantados e decodificados por um modelo de aprendizado de máquina (algoritmo) em tempo real. De acordo com o sinal que ele escuta, temos uma resposta de sim ou não”, detalham os autores do estudo.

Após um período de “calibragem” da tecnologia e de uma série de testes de aprendizado, o participante, que mora com a família, aprendeu a controlar o sistema. Em menos de 100 dias após o procedimento cirúrgico,

Wyss Center Foundation/Divulgação



O eletrodo (direita) é colocado em área do cérebro responsável pelos movimentos e capta as atividades neuronais (em cima); voluntário escreve selecionando mentalmente os caracteres de um teclado virtual (esquerda)



Wyss Center Foundation/Divulgação

ele conseguiu selecionar mentalmente os caracteres de um teclado virtual e escreveu o próprio nome. “Para indicar o que o participante deseja comunicar, um programa soletrador lê as letras do alfabeto em voz alta. Em seguida, a pessoa pode escolher ‘sim’ ou ‘não’ para confirmar ou rejeitar a sua opção, formando palavras e frases inteiras”, explicam os cientistas.

Após 253 dias da cirurgia, o voluntário conseguiu perguntar ao filho se ele queria assistir a um filme, além de pedir alimentos e bebidas, como uma cerveja. “Um dos momentos mais felizes para mim foi quando deixamos o paciente se comunicar livremente, e ele escreveu o seu nome corretamente. Essa é a prova absoluta de que ele consegue interagir com o mundo exterior”, enfatiza, em comunicado, Arnau Espinosa, um dos autores do estudo e

pesquisador do Wyss Center Foundation, em Genebra.

Segundo os responsáveis pelo projeto, os resultados obtidos também ajudam a sanar dúvidas antigas relacionadas a pacientes com paralisia total. “Esse estudo responde a uma pergunta de longa data: as pessoas com síndrome de encarceramento completo — que perderam todo o controle muscular voluntário, incluindo o movimento dos olhos ou da boca — também perdem a capacidade do cérebro de gerar comandos para comunicação?”, diz Jonas Zimmermann, também autor do estudo. “Pesquisas anteriores mostraram uma comunicação bem-sucedida com interfaces cérebro computador (ICC) em indivíduos com paralisia, mas que apresentavam alguns movimentos. Até onde sabemos, o nosso trabalho é o primeiro a alcançar essa interação em um

indivíduo sem qualquer atividade muscular voluntária remanescente”, acrescenta.

Para Antônio Jorge Oliveira, neurocirurgião funcional do Hospital Santa Lúcia, em Brasília, o grande mérito do trabalho suíço é ter conseguido gerar uma comunicação satisfatória em um paciente sem movimento ocular. “A maioria dos estudos foca no movimento dos olhos para dar os comandos, já que, geralmente, essa é a única função que é mantida em quem perde a capacidade de se locomover. Isso acontece no caso de pacientes tetraplégicos também”, explica. “Nesse estudo, a tecnologia vai além, pois os especialistas conseguem, com muito treino, fazer com que o paciente responda aos sinais sonoros por meio da sua atividade cerebral, o que é chamado de neurofeedback auditivo. Isso é um degrau a mais no que já

vimos na área de interfaces cérebro computador e mostra a eficiência inicial do dispositivo, já que as taxas de acerto durante a comunicação foram de quase 80%, um número alto.”

### Em casa

Os autores do estudo enfatizam que o número de pessoas com ELA está aumentando no mundo, o que pode resultar em mais pacientes comprometidos por quadros mais graves. Dessa forma, a aposta do grupo é de que o dispositivo neural possa ajudar um número grande de pessoas. “Esse nosso trabalho também demonstra que, com o envolvimento de familiares e/ou cuidadores, o sistema pode, em princípio, ser usado em casa. Esse é um passo importante para as pessoas que vivem com ELA e estão fora do ambiente hospitalar”, diz George Kouvas, também autor do estudo.

Um dos momentos mais felizes para mim foi quando deixamos o paciente se comunicar livremente, e ele escreveu o seu nome corretamente. Essa é a prova absoluta de que ele consegue interagir com o mundo exterior”

Arnau Espinosa, pesquisador do Wyss Center Foundation

Atualmente, a equipe suíça trabalha no desenvolvimento de um novo dispositivo eletrônico implantável que produzirá os mesmos efeitos já obtidos, mas sem a necessidade de fios e com maior sensibilidade. Essas mudanças poderão maximizar a captação de sinais de áreas altamente específicas ou maiores do cérebro, tornando a tecnologia ainda mais eficiente. “Essa nova abordagem poderia permitir a decodificação da fala imaginada, ou seja, assim que ela é formada no cérebro, levando a uma comunicação ainda mais natural”, adiantam os autores do artigo.

Antônio Jorge Oliveira pondera que, mesmo com os resultados animadores, a solução tecnológica precisa ser avaliada em outros pacientes. O médico brasileiro também ressalta que existem alguns obstáculos para que o dispositivo possa ser usado em larga escala. “Essa é uma interface muito avançada, mas temos que pensar na quantidade de equipamentos usados, sem contar o fator econômico. Isso tudo faz com que essa seja uma solução mais distante, que pode demorar um bom tempo para se tornar uma opção para todos esses pacientes”, explica. “Mesmo assim, é um grande avanço. Aos poucos, fazemos essa caminhada para que esse recurso se torne uma realidade.”

### FÍGADO, RINS E PÂNCREAS

## Órgãos de infectados pelo Sars-CoV-2 podem ser doados

Pessoas que morreram com covid-19 podem ter órgãos abdominais doados sem risco de infecção para os receptores, afirmam cientistas americanos. Eles chegaram a essa conclusão ao avaliar os desdobramentos de seis implantes — de fígado, rins e pâncreas — e detalharam os resultados do trabalho na revista *Clinical Microbiology and Infection*.

Os autores do estudo relatam que, com a pandemia, surgiu uma expectativa de que as filas de transplantes poderiam “andar mais rápido” devido ao aumento significativo de óbitos. “Mas ainda sabemos pouco sobre possíveis riscos, mesmo adotando um protocolo de segurança apurado”, ponderam.

Há, segundo eles, a possibilidade de doação de órgãos. “Se o vírus é encontrado na base dos pulmões, eles seriam considerados

inadequados para transplante, mas outros órgãos ainda podem ser transplantados com segurança, desde que o doador não tenha apresentado um estado hiperinflamatório grave ou mostrando sinais de coagulação excessiva”, explicam. Também é preciso “considerar a causa final da morte do doador e avaliar se isso provavelmente afetará negativamente a qualidade do órgão e/ou o risco cirúrgico”.

Considerando todas essas questões, a equipe avaliou seis transplantes de órgãos abdominais retirados de pessoas que morreram com o coronavírus. Na análise, que durou 46 dias, constatou-se que, em todos os casos, os órgãos executaram, nos receptores, as funções esperadas com normalidade, sem rejeições e diagnóstico positivo para a covid-19. “Embora limitada, nossa experiência, até

ALBERTO PIZZOLI



Médicos devem avaliar causa final da morte e impacto nos órgãos

o momento, apoia o uso de órgãos abdominais de indivíduos que testaram positivo para a covid-19 e reforça que eles são seguros e eficazes, mesmo no

caso de pacientes com a forma grave ou com doença pulmonar causada pelo novo coronavírus”, enfatizam.

Para reduzir o risco de

infecção, os autores indicam que os receptores dos órgãos devem ser fortemente encorajados a serem totalmente vacinados contra o Sars-CoV-2. “Não ser imunizado pode aumentar o risco de covid-19 grave em pacientes transplantados devido aos medicamentos imunossupressores pós-transplante. Por esse motivo, incentivamos nossos pacientes na lista de espera a serem vacinados”, justifica, em comunicado, Emily Eichenberger, uma das autoras do estudo e pesquisadora da Universidade de Duke.

### Anticorpos

Também divulgado ontem, um estudo conduzido na Universidade Johns Hopkins, nos Estados Unidos, revela que bebês e jovens que tiveram covid-19 apresentaram níveis mais altos de anticorpos contra o vírus

quando comparados aos adultos. Os cientistas avaliaram amostras sanguíneas de 682 pessoas diagnosticadas com a enfermidade e não vacinadas. “Vimos taxas de anticorpos três vezes maiores em crianças de 0 a 4 anos e quase nove vezes maiores naqueles com 5 a 17 anos”, relatam em artigo divulgado na revista especializada *JCI Insight*.

Os autores destacam que compreender as respostas de anticorpos ao Sars-CoV-2 em diferentes faixas etárias é importante para o desenvolvimento de novas estratégias de combate à covid-19. “Essas descobertas nos ajudam a formular as melhores medidas de vacinação entre o público infantil, auxiliando até a formular a dosagem de imunizantes que são indicados para cada público”, indica, em comunicado Ruth Karron, uma das autoras do estudo.