

# Técnica simples recupera o movimento dos braços

Tecnologia que usa estimulação elétrica do cérebro e da coluna devolve a mobilidade a macacos. Segundo cientistas, método poderá beneficiar humanos

Estimular nervos da medula espinal que sobreviveram a uma lesão grave pode melhorar o controle motor do membro danificado, permitindo que o paciente recupere parcialmente o movimento, segundo um estudo liderado pela Universidade de Pittsburgh, nos Estados Unidos. Resultados da fase pré-clínica, feita com três primatas não humanos, foram publicados na revista *Nature Neuroscience*.

Deficits na mobilidade do braço e da mão — desde limitações em dobrar o pulso até a incapacidade de mover todo o membro — são algumas das complicações que mais alteram a funcionalidade de pacientes de derrame e de pessoas que sofreram paralisção. Mesmo os mais leves limitam significativamente a qualidade de vida e a autonomia, tornando a restauração do controle um foco importante no campo da neurorreabilitação. No entanto, não existem terapias ou tecnologias médicas que permitam, hoje, melhorar a função perdida do membro superior.

“Para realizar até mesmo o movimento mais simples do braço, nosso sistema nervoso precisa coordenar centenas de músculos. Substituir esse intrincado controle neural por ativação muscular elétrica direta seria muito difícil fora de um laboratório”, disse o autor sênior do estudo, Marco Capogrosso. “Em vez de estimular os músculos, simplificamos a tecnologia projetando um sistema que usa neurônios sobreviventes para restaurar a conexão entre o cérebro e o braço por meio de pulsos de estimulação enviados para a medula espinal. Isso permite,

potencialmente, que uma pessoa com paralisia realize tarefas da vida diária”, completou.

Segundo Capogrosso, que é professor-assistente de cirurgia neurológica e integrante dos Laboratórios de Reabilitação e Engenharia Neural de Pitt, uma ampla gama de movimentos e habilidades dos membros superiores diferencia primatas e humanos de outros mamíferos. A capacidade de girar o ombro, dobrar o cotovelo, flexionar e estender o pulso e alterar a pegada com diferentes posições dos dedos permite um controle extraordinariamente complexo da maneira como seguramos objetos e interagimos com o mundo, argumenta o cientista. “Essa incrível habilidade também é o que torna a restauração do movimento do braço e da mão extraordinariamente difícil.”

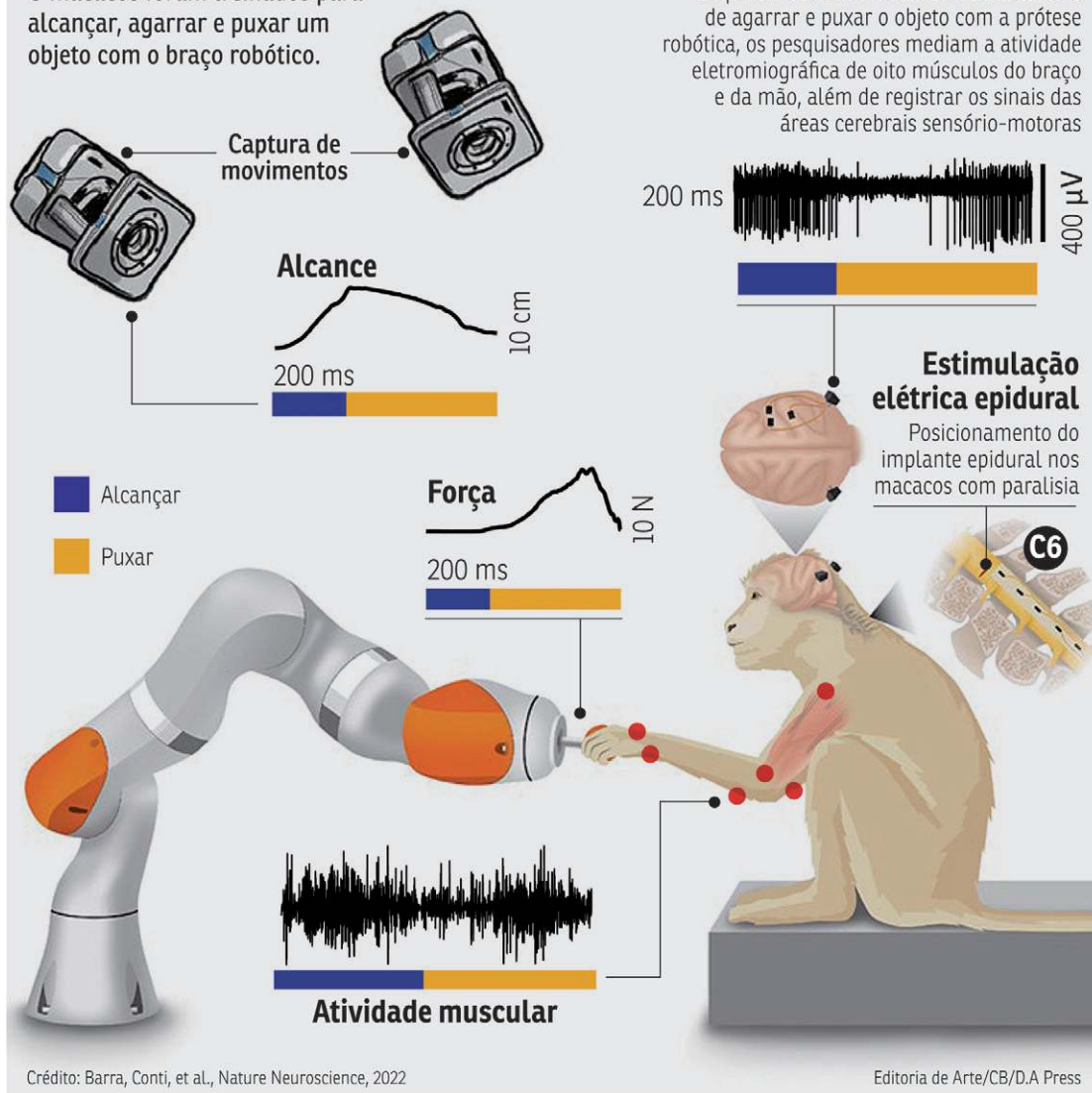
## Naturalidade

Os pesquisadores de Pitt depararam-se com um desafio: desenvolver uma tecnologia que pudesse ativar os nervos saudáveis restantes que conectam o cérebro e a medula espinal para controlar os músculos do braço a partir de estímulos externos. Além disso, a abordagem precisava ser perfeita e exigir pouco ou nenhum treinamento para ser usada, permitindo que os indivíduos continuassem a executar as tarefas motoras da maneira que faziam antes da lesão.

Para testar a tecnologia, os pesquisadores trabalharam com três macacos com paralisia parcial do braço. Os animais foram treinados para alcançar, agarrar e puxar uma alavanca para receber a comida favorita. Além dos implantes cerebrais que detectam a

## O EXPERIMENTO

O macacos foram treinados para alcançar, agarrar e puxar um objeto com o braço robótico.



University of Pittsburgh Health Sciences/Divulgação



**Nossa tecnologia pode ser implementada em clínicas de muitas maneiras diferentes, potencialmente sem exigir implantes cerebrais**

**Sara Conti,**  
coautora do estudo

atividade elétrica das regiões que controlam o movimento voluntário, as cobaias receberam um pequeno conjunto de eletrodos na coluna, conectados a um estimulador externo do tamanho de uma borracha. Os dispositivos eram ativados quando aqueles implantados no cérebro detectavam a intenção do primata de mover o braço (**veja arte**).

“Nosso protocolo consiste em padrões de estimulação simples que são iniciados pela detecção da intenção do animal de se mover”, disse a coautora Sara Conti,

da Escola Médica de Harvard e do Hospital Infantil de Boston. “Não precisamos saber para onde o animal quer se mover. Só precisamos saber que eles querem se movimentar, e extrair essa informação é relativamente simples. Nossa tecnologia pode ser implementada em clínicas de muitas maneiras diferentes, potencialmente sem exigir implantes cerebrais.”

Os eletrodos, o design e a colocação do estimulador — sobre as raízes nervosas que brotam da medula espinal em direção aos músculos do braço e da mão — foram

amplamente testados, usando uma combinação de algoritmos computacionais e imagens médicas. Isso garantiu que a anatomia exclusiva de cada macaco fosse compatível com o dispositivo.

## Mais eficiência

A análise mostrou que, embora não seja suficiente para restaurar completamente a função do braço, a estimulação melhorou significativamente a precisão, a força e a amplitude de movimento, permitindo que cada animal mexa seu

braço com mais eficiência. Os macacos continuaram a melhorar à medida que se adaptavam e aprendiam a usar a tecnologia.

“Dar um passo para trás e enfrentar um problema clínico muito complexo de uma perspectiva diferente e mais simples em comparação com qualquer coisa que foi feita antes abre mais possibilidades clínicas para pessoas com paralisia de braço e mão”, disse a coautora Beatrice Barra, pesquisadora visitante em Pitt e, atualmente, na Universidade de Nova York. “Ao construir uma tecnologia em torno do sistema nervoso que imita o que é naturalmente projetado para se fazer, obtemos resultados melhores”

## PANDEMIA

# Covid-19: vacina protege tanto os magros quanto os obesos

Ainda que as razões não estejam completamente esclarecidas, o excesso de peso é considerado um fator de risco significativo para a covid-19 — tanto que, em muitos países, os obesos fazem parte do grupo prioritário nas campanhas de imunização. Feito no Reino Unido, um estudo inédito traz resultados que podem incentivar aqueles que ainda não foram tomar a vacina contra o Sars-CoV-2. Após analisar dados de mais de 9 milhões de adultos, os pesquisadores concluíram que as doses oferecem alta proteção independentemente do índice de massa corporal (IMC) de quem as recebe.

“Nossas descobertas fornecem mais evidências de que as vacinas da covid-19 salvam vidas para pessoas de todos os pesos (...) e reduzem substancialmente o risco de doenças graves de infectados”, enfatiza, em comunicado, Carmen Piernas, pesquisadora da Universidade de Oxford e principal autora do estudo, divulgado na edição de ontem da revista *The Lancet Diabetes & Endocrinology*.

A equipe britânica avaliou os dados médicos, colhidos entre 8 de dezembro de 2020 e 17 de

novembro de 2021, de 9.171.524 pessoas com mais de 18 anos, sem infecção prévia pelo Sars-CoV-2. Ao fim do período, a taxa de não imunizados contra a covid de acordo com a categoria de IMC era de 23,3% (saudável), 32,6% (baixo peso), 16,8% (sobrepeso) e 14,2% (obesidade).

De todos os participantes, 6% (566.461) testaram positivo para a infecção pelo novo coronavírus. Dos infectados, 5% (32.808) foram internados e 2% (14.389) morreram. Analisando os dados e considerando fatores como idade, sexo, tabagismo e privação social, a equipe concluiu que ser vacinado oferecia alta proteção em todos os grupos de IMC, mas que o efeito era ligeiramente menor em pessoas com baixo peso.

Esse público tinha cerca de metade da probabilidade de ser hospitalizado ou morrer em função da infecção pelo Sars-CoV-2, quando comparado a não vacinados com o mesmo IMC. Já as pessoas nos grupos de IMC saudável e alto que foram vacinadas apresentaram cerca de 70% menos risco de serem

Dimitar DILKOFF / AFP



Estar fora do IMC considerado saudável é um fator de risco para a infecção pelo Sars-CoV-2

hospitalizadas. Na avaliação de Piernas, os resultados indicam a necessidade de novas abordagens que favoreçam a vacinação de pessoas com baixo peso.

A opinião é compartilhada por Annika Frahsa do Instituto de Medicina Social e Preventiva da Universidade de Berna, na Suíça. “Essas descobertas devem levar a uma mudança para mensagens e diferenciadas para também abordar

pessoas com baixo peso que podem se perceber em menor risco, a fim de aumentar a aceitação da vacina nesse grupo”, afirma a especialista, que não participou da pesquisa, em um comentário publicado na mesma edição da revista científica.

## Vulnerabilidades

O estudo britânico também constatou a maior

vulnerabilidade de pessoas que não estão com o peso saudável à infecção pelo novo coronavírus. Ao analisar os dados apenas de pessoas vacinadas, os pesquisadores descobriram que, após receber duas doses, havia um risco significativamente maior de ocorrência de covid-19 grave naquelas com IMC baixo e alto.

Por exemplo, um IMC de 17 foi associado a um aumento de 50% no risco de hospitalização,

## » Risco no verão europeu, alerta OMS

Após o número de infecções diárias triplicar em um mês, na Europa, a Organização Mundial da Saúde (OMS) alertou, ontem, que o continente deve registrar “níveis elevados” de covid-19 no verão deste ano, que começou no último dia 21. A agência pediu às autoridades um maior monitoramento do Sars-CoV-2. “O vírus não desaparecerá apenas porque os países pararam de monitorá-lo. Ele continua a infectar, continua a mudar e continua a matar”, afirma Hans Kluge, diretor da OMS. Nesta semana, o número de infecções registradas nos 53 países da OMS Europa quase chegou a 500 mil diariamente. No fim de maio, foram 150 mil.

em comparação com alguém com IMC 23, considerado saudável. Já alguém com IMC 44 teve a vulnerabilidade aumentada três vezes, se comparado a indivíduos com o índice recomendado. Os autores especulam que esses resultados podem ser explicados, em parte, por uma resposta imune alterada em indivíduos mais pesados e enfatizam a necessidade de mais estudos sobre a relação entre o IMC e as respostas imunes.