

Uma equipe internacional conseguiu, pela primeira vez, montar um estudo global sobre o funcionamento do cérebro de camundongos e descobre que a tomada de decisões envolve várias áreas, e não, somente, uma como se pensava antes

MAPA CEREBRAL completo surpreende

» RENATA GIRALDI

Pela primeira vez, neurocientistas de 12 laboratórios dos Estados Unidos e da Europa conseguiram fazer um mapa completo da atividade cerebral dos camundongos. O experimento revelou que a tomada de decisões do indivíduo não se concentra em uma área específica, mas ocorre de forma organizada em vários setores. A expectativa é de que, a partir dessa análise seja possível definir, inclusive, diagnósticos e tratamentos mais detalhados. O estudo é considerado um avanço, numa escala sem precedentes, registrando dados de mais de meio milhão de neurônios de ratinhos.

Dois artigos com detalhes sobre o mapa cerebral foram publicados na revista *Nature* em colaboração internacional de pesquisadores da UCLA Health, do Laboratório Internacional do Cérebro (IBL), da Wellcome e da Fundação Simons, das equipes de física e biologia do CERN e do Projeto Genoma Humano. O grupo verificou que a escolha foi observada nas regiões parietal, frontal pró-motora do córtex. “O mapa descreve a atividade de mais de 650.000 neurônios individuais. É um grande sucesso para a ciência em equipe e a ciência aberta”, comemorou Matteo Carandini, professor de neurociência visual na UCL e um dos membros principais do IBL.

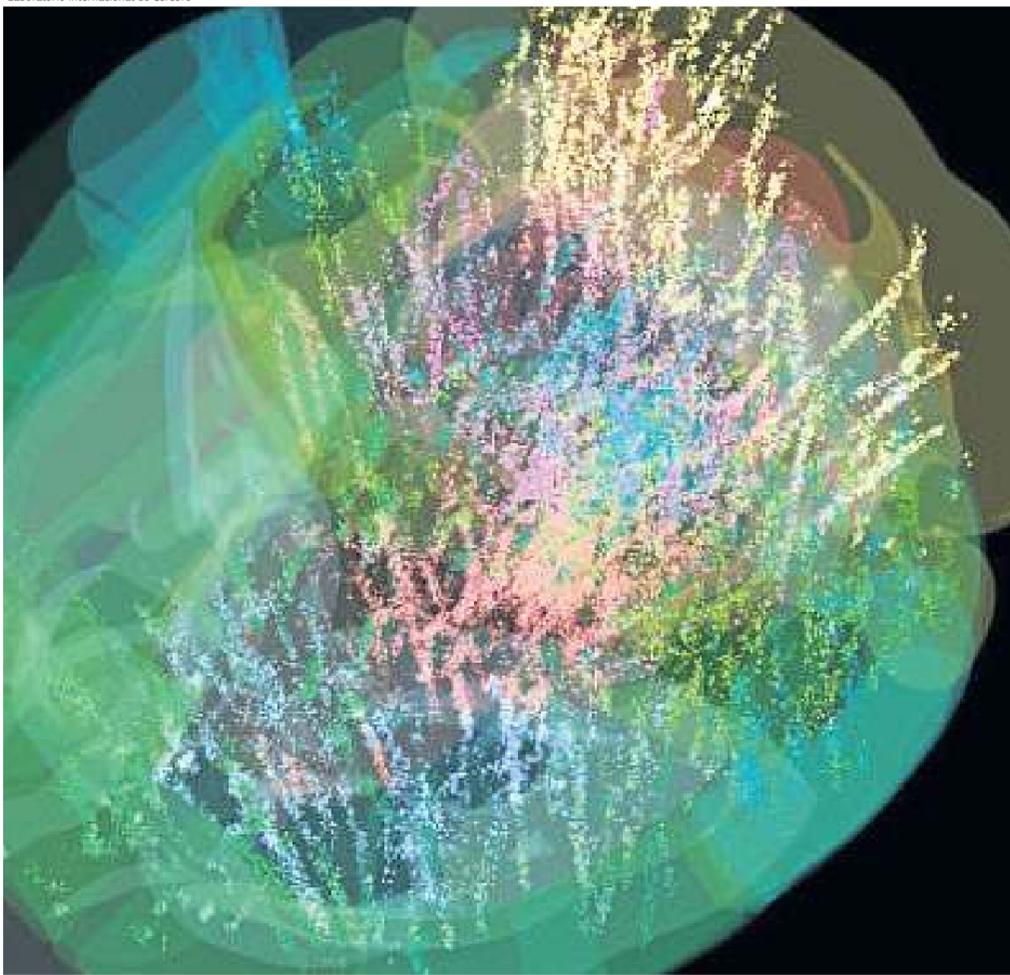
“É a primeira vez que alguém produziu um mapa completo, de todo o cérebro, da atividade de neurônios individuais durante a tomada de decisões”, afirmou o professor Alexandre Pouget, cofundador do IBL e líder do grupo na Universidade de Genebra. “São dados que abrangem 279 áreas, que juntas representam 95% do volume cerebral do camundongo”, acrescentou ele, informando que foram revelados dados que desafiam a “visão hierárquica tradicional do processamento de informações no cérebro e mostra que a tomada de decisões é distribuída por diversas regiões de forma altamente coordenada”.

O professor Tom Mrsic-Flogel, diretor do Sainsbury Wellcome Centre da UCL e um dos membros principais do IBL, destacou a relevância dos resultados do estudo. “O cérebro é a estrutura mais complexa que conhecemos no universo, e entender como ele direciona o comportamento requer uma colaboração internacional em uma escala que corresponda a essa complexidade”, observou.

Pesquisa

No estudo, 139 camundongos — 94 machos e 45 fêmeas — foram submetidos a

Laboratório Internacional do Cérebro



As reações foram observadas nas regiões parietal, frontal pró-motora do córtex em 139 animais testados

várias tarefas. Uma atividade importante exigia que o animal ficasse em frente a uma tela e uma luz aparece no lado esquerdo ou direito. O ratinho, então, respondia movendo uma pequena roda na direção apropriada para receber uma recompensa. Porém, por vezes, a luz era tão fraca que o animal precisava adivinhar para que lado girar a roda. A partir daí, das reações, os pesquisadores analisaram como as expectativas anteriores influenciam a percepção e a tomada de decisões.

Assim, os cientistas constataram que os sinais de tomada de decisão são distribuídos por todo o cérebro, não se localizando em regiões específicas. O que

desafia o modelo hierárquico tradicional da função cerebral, indicando ainda que há comunicação constante entre as áreas cerebrais. A conclusão vai contribuir com futuros estudos abrangendo todo o cérebro para avaliar os comportamentos complexos no futuro.

Outro aspecto verificado é que, diferentemente do esperado de que o comportamento relativo às expectativas se concentraria exclusivamente nas áreas cognitivas, observou-se que o processamento de informações sensoriais e de controle das ações perpassam por outros setores cerebrais. Essas descobertas podem ter implicações para a compreensão

de condições como esquizofrenia e autismo, que se acredita serem causadas por diferenças na maneira como as expectativas são atualizadas no cérebro.

“Tradicionalmente, a neurociência analisa as regiões cerebrais isoladamente. Registrar o cérebro inteiro significa que agora temos a oportunidade de entender como todas as peças se encaixam. Este era um projeto grande demais para qualquer laboratório, e uma colaboração dessa escala só foi possível graças à dedicação dos nossos cientistas”, afirmou Kenneth Harris, professor de neurociência quantitativa na UCL e um dos membros principais do IBL.

Duas perguntas para

Priscilla Proveti, neurologista do Hospital Anchieta

Na sua avaliação, a partir deste estudo, em breve será mapeado o cérebro humano?

O estudo do International Brain Laboratory representa um marco porque conseguiu, pela primeira vez, mapear de forma quase completa a atividade de neurônios individuais em todo o cérebro de um mamífero em comportamento ativo. No entanto, precisamos considerar algumas diferenças fundamentais: o cérebro do rato tem cerca de 70 milhões de neurônios, enquanto o humano ultrapassa 86 bilhões. A complexidade estrutural, funcional e genética é exponencialmente maior no nosso caso. O que esse trabalho mostra é a abordagem colaborativa, padronizada e multicêntrica que é viável e pode ser escalada progressivamente. Foi um passo essencial para poder desvendar muitas conexões do nosso cérebro.

Como esse tipo de estudo pode vir a cooperar com diagnósticos e tratamentos?

Para os tratamentos, a principal contribuição é mudar nossa forma de pensar: em vez de buscar um único centro cerebral para cada função, passamos a enxergar o todo e a doença como falha de redes distribuídas. Isso abre espaço para terapias mais integradas e, no futuro, mais personalizadas.

Hospital Anchieta/ Divulgação



OFTALMOLOGIA

Terceiro olho "construído" pelo dente

A sabedoria popular que diz que os “olhos são a janela da alma” é levada literalmente na técnica cirúrgica osteo-odonto-ceratoprótese (cujas siglas em inglês é OOKP), utilizada em pacientes com doenças inflamatórias da córnea, quando uma parte do dente naturalmente deslocado e próximo ao osso é usada para sustentar um cilindro óptico, uma lente, conseguindo, assim, restaurar a visão para quem já não conseguir mais enxergar. O procedimento, considerado complexo, conquista cada vez mais especialistas, pois é indicado para pessoas com cegueira corneana grave na parte frontal dos olhos, causada por cicatrizes conjuntivais causadas por doenças autoimunes, queimaduras químicas e outros traumas, mas que ainda mantém a retina e os nervos ópticos saudáveis na parte posterior dos olhos.

A técnica ainda não chegou ao Brasil, mas médicos oftalmologista, como Luiz Brito, oftalmologista do H.Olhos, Hospital de Olhos da Rede Vision One, de São Paulo, defendem a alternativa como a melhor opção em casos extremos (**quadro ao lado**). Um estudo publicado na *National Library Medicine* que acompanhou pacientes submetidos à cirurgia mostrou que eles, apesar da visão periférica limitada, são capazes de se orientar, ler em letras grandes, e

Palavra de especialista

Por enquanto, só no exterior

Esse procedimento ainda não é realizado no Brasil. As contraindicações estão atreladas na impossibilidade de usar algum dente ou parte da Tibia. Existem contraindicações inerentes ao procedimento cirúrgico em si, como estado clínico do paciente. A osteodonto é a última linha de tratamento para opacidades corneanas, quando todas as outras possibilidades cirúrgicas não tem benefícios.

Na cirurgia, a primeira etapa é retirar o dente (odontologista) ou parte da Tibia (ortopedista). Incorporar esse enxerto ósseo à superfície ocular, por seis meses. E, assim, realizar o implante da prótese, em que o pós-operatório deve ser realizado com retornos em períodos breves, até termos certeza que houve boa adaptação da prótese. Geralmente pacientes com sequelas de Steven-Johnson, queimadura química ocular, penfigoide ocular.

Luiz Brito, oftalmologista do H.Olhos, Hospital de Olhos da Rede Vision One

ter autonomia para se alimentar, vestir e desempenhar atividades do dia a dia de forma autônoma.

Recentemente, no Canadá, uma equipe de cirurgiões sob comando de Greg Moloney, oftalmologista e cirurgião do Hospital Mount Saint Joseph, em

Vancouver, comemorou os resultados do procedimento realizado em uma mulher, que há 20 anos, estava cega. Segundo o médico, não é milagre, mas ciência, uma vez que o organismo tende a rejeitar menos o que é próprio dele, no caso o dente adaptado.

Procedimento

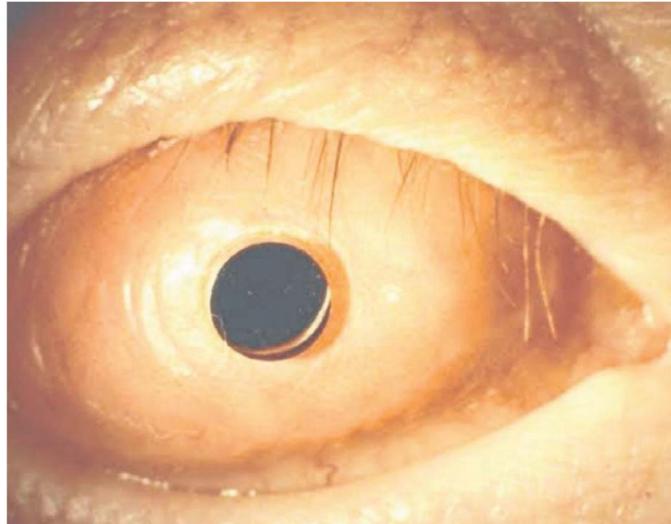
Na cirurgia, é utilizada uma parte do dente, preferencialmente o canino que é maior, e do osso, ali é adaptada uma lente óptica. Esta adaptação cria um implante que substitui a córnea. Paralelamente, há um

implante temporário na bochecha para desenvolvimento de vasos sanguíneos antes do transplante final no olho. A lente cilíndrica de polimetilmetacrilato (PMMA), que funcionará como uma nova córnea.

O “dente-lente” permite a formação de vasos sanguíneos

ao redor da prótese, fundamental para os bons resultados. Depois de dois a quatro meses, quando a prótese está bem vascularizada, é retirada da bochecha e implantada no olho, substituindo a córnea danificada. (**Renata GiralDI**)

Divulgação



Uma lente é instalada no orifício aberto no canino deslocado: retomada a visão