
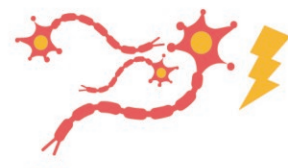

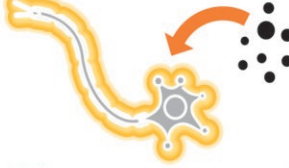





## LEMBRANÇA ESCONDIDA

Entenda o estudo do Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT) que conseguiu reverter a amnésia em ratos:

-  Os cientistas tinham o objetivo de verificar se a amnésia é provocada por danos permanentes em determinadas células (o que significaria que as memórias não poderiam ser recuperadas) ou se é apenas o acesso a elas que fica temporariamente bloqueado
-  Neurônios ativados durante a formação da memória foram identificados em experimentos de condicionamento de medo com ratos, em que eles eram colocados em uma gaiola onde recebiam pequenos choques nas patas
-  As células nervosas ativadas no processo de memorização do perigo foram identificadas e "coloridas" com uma espécie de tinta fluorescente, para que pudessem ser localizadas depois
-  Em seguida, os pesquisadores inibiram esses neurônios com uma substância chamada anisomicina. Os testes com choques foram repetidos, e os ratos agiram como se não se lembrassem do risco
-  Os cientistas, então, reativaram as células de memória com feixes de luz (técnica conhecida como optogenética). Ao colocar os animais em uma nova gaiola, eles demonstraram medo, sinal de que a lembrança havia sido restituída
-  Para explicar como a lembrança perdida foi recuperada pela estimulação com luz, os autores sugerem que diferentes mecanismos do cérebro estão envolvidos no processo de memorização. Por exemplo, regiões vizinhas podem ser reforçadas durante a formação de lembranças
-  Com isso, é possível que, nos casos de amnésia, as memórias não tenham sido completamente perdidas, mas estejam apenas "escondidas" em um local ainda não identificado pelos cientistas

Valdo Virgo/CB/D.A. Press

# Amnésia curada com feixes de luz

Técnica desenvolvida por pesquisadores dos EUA apresenta resultados promissores em ratos. O alvo são múltiplas conexões de neurônios em que a memória fica armazenada

» ISABELA DE OLIVEIRA

O processo de consolidação de memórias é tão físico quanto escrever em um papel carbono. A constatação vem de pesquisadores do Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT), nos Estados Unidos, e abre a possibilidade para o surgimento de intervenções para tratar a amnésia. Uma marca inicial é deixada no cérebro, ou nesse tipo de folha, permitindo o registro da informação importante. Assim, se essa primeira folha se perde, dá para recuperar a anotação, ou as lembranças, com as marcas deixadas na segunda face do carbono.

A possibilidade de, no futuro, serem desenvolvidos medicamentos que revertam a amnésia ou amenizem quadros de estresse pós-traumático foi publicada na edição de hoje da revista *Science*. Embora o estudo liderado seja muito inicial, alcançou resultados impressionantes. Tudo começou em 2012, quando a equipe liderada por Susumu Tonegawa localizou, no hipocampo do cérebro, uma rede de neurônios — as células engrama — responsável pela consolidação das memórias.

A pesquisa mais recente avança: além de localizar os neurônios, mostra qual processo eles realizam para consolidar a memória. Os autores observaram em testes de condicionamento com ratos — as cobaias receberam choques nas patinhas para memorizar situações de perigo (veja arte) — um mecanismo chamado potenciação de longa duração (PLD). Trata-se do fortalecimento das sinapses (comunicação entre neurônios) das células engrama. Sem ele, é impossível aprender e memorizar experiências.

Os pesquisadores induziram a amnésia nos ratinhos com anisomicina, substância que "desliga" a capacidade das células engramas de fazer a PLD. Um dia após o procedimento, as cobaias haviam esquecido as situações em que poderiam levar os choques. Entretanto, quando os pesquisadores reativaram as funções das

células engramas com a optogenética — técnica que utiliza luz para ativar proteínas —, os camundongos se recordaram dos choques.

### Em circuito

Tonegawa e sua equipe descobriram que, na realidade, as memórias não ficam armazenadas nas sinapses fortalecidas de células engrama individuais, mas em um circuito de múltiplas conexões entre células engrama. "Esse circuito compreende várias áreas do cérebro, e as células engrama formadas nessas áreas se conectam especialmente para cada memória", completa o autor principal. É possível ainda que estruturas vizinhas a essas células também sejam influenciadas pela PLD, o que significaria que as memórias não estariam apagadas, mas apenas "guardadas" em locais diferentes.

Norberto Anízio Ferreira Frota, coordenador do Departamento Científico de Neurologia Cognitiva e do Envelhecimento da Academia Brasileira de Neurologia, considera os achados de Tonegawa importantes por mostrarem que é possível resgatar informações perdidas nessa rede neural. "Mas vale frisar que isso foi feito em ratos, com estimulação a células sensíveis à luz induzidas colocadas neles. Não quer dizer que isso é possível em humanos", pondera.

Segundo Frota, ao contrário do que se imaginava, o estudo mostra que não existe apenas uma via para guardar a memória. "Esse conhecimento é um tijolo a mais na compreensão de mecanismos de longo prazo do cérebro, que, no caso do estudo, foi de oito dias", completa o especialista brasileiro que não participou do estudo. "É possível que, no futuro, sejam desenvolvidas drogas que aumentem e melhorem essa transmissão (entre neurônios), o que deve ser interessante para pacientes com Alzheimer, em que esses neurônios estão comprometidos. Entretanto, isso é uma coisa que vai demorar muitos anos", completa.

### » Palavra de especialista

## Opção à terapia

"Saber o nome e o endereço de proteínas específicas fundamentais na consolidação da memória poderia servir para ajudar no

desenvolvimento de medicamentos que aumentem ou diminuam a ação dessas proteínas. Seria interessante, por exemplo, para quem sofre com a síndrome do estresse pós-traumático, como vítimas de atentados. Se você manipular esses mediadores, poderia diminuir e amenizar as memórias ruins. Não existe remédio para isso, somente terapia, e essa seria uma maneira farmacológica de potencializar essas

outras medidas. Já as pessoas com problemas de memória, como o Alzheimer, têm dificuldade de se lembrar das coisas. Nesse caso, poderiam ser feitas drogas que permitissem que o indivíduo usasse o que ele ainda tem de uma forma melhor."

**Fernando Cendes, professor de neurologia da Universidade de Campinas e membro titular da Academia Brasileira de Ciência**

## Nova teoria sobre efeito do sono

Os cientistas sabem que dormir é uma das melhores formas de consolidar a memória. Mas falta consenso em uma questão: o cérebro desliga conexões desnecessárias ou reforça as mais importantes? De acordo com estudo coordenado pelo neurocientista brasileiro Sidarta Ribeiro, do Instituto do Cérebro da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, ambos os processos são fundamentais para a retenção de lembranças duradouras. Os resultados foram publicados na revista *PLoS Computational Biology*.

Até esse estudo, as duas teorias principais mediam forças. Uma, a da homeostase sináptica, defende que o sono tem a função de enfraquecer a comunicação dos neurônios (sinapses), fazendo com que o cérebro esqueça tudo que é desinteressante. A hipótese do entalhamento sináptico defende que dormir promove tanto o enfraquecimento quanto o fortalecimento das conexões. O neurocientista brasileiro conta que começou a estudar essas relações em 1995, durante o doutorado. "A primeira motivação foi uma experiência pessoal. Quando cheguei a Nova York para começar o doutorado, era inverno e tive muitas dificuldades de me manter acordado. Dormia todo o tempo, sonhava abundantemente e mal conseguia acompanhar as aulas", lembra.

Fabio Cortez/Diário de Natal-15/12/06



Estudo de Sidarta Ribeiro mostra que teorias conflitantes, na verdade, se complementam

Os sintomas desapareceram após dois meses. "Foi aí que percebi que o sono e os sonhos em excesso haviam, na verdade, atuado para que eu me adaptasse ao contexto de tantas novidades. Decidi pesquisar os mecanismos dessa adaptação", conta. Após duas décadas de pesquisa, Sidarta Ribeiro se diz, de

certa forma, surpreso com os resultados. Isso porque, no começo, suas pesquisas reforçavam a teoria do entalhamento sináptico. "Fiquei entusiasmado quando obtivemos evidências de que a homeostase sináptica induz os efeitos do entalhamento", acrescenta.

Isso implica que o sono de ondas lentas atua para eliminar memórias fracas, enquanto o sono REM reforça algumas memórias e modifica outras. "O mais interessante é que todas essas possibilidades parecem ser governadas por um único parâmetro, que é a potenciação de longa duração (PLD)", diz Sidarta. Esse efeito é responsável pela fortalecimento de algumas conexões e pelo enfraquecimento de outras.

Os resultados também sugerem que cochilos curtos, os que não ultrapassam 30 minutos e incluem apenas o sono de ondas lentas, podem reforçar as memórias. "Por outro lado, sonecas maiores que 90 minutos que incluam tanto o sono de ondas lentas quanto o sono REM, devem atuar para reestruturar memórias", esclarece. Então, o primeiro processo é importante para decorar conteúdos, enquanto o segundo favorece a criatividade. A equipe de pesquisadores liderada por Sidarta é composta por Wilfredo Blanco, Cátia Pereira, Vinícius Rosa Cota e Annie da Costa Souza. (10)

SETTEANAL 20

**QUEM FAZ PARTE DO CLUBE DO ASSINANTE TEM BENEFÍCIOS ESPECIAIS NOS MELHORES EVENTOS.**



**Feira Gastronômica – Festival Brasil Sabor**

**Dias 30 e 31 / 05**  
das 11h às 20h  
nos Estacionamentos 9 e 10 do Parque da Cidade.

**Caixa exclusivo para assinantes no Lounge do Correio Braziliense!**  
Venha aproveitar.

Entrada gratuita.

Saiba mais em: [correio braziliense.com.br/clubedoassinante](http://correio braziliense.com.br/clubedoassinante)

DIÁRIOS ASSOCIADOS

ASSINE AGORA: (61) 3342-1000.

**CLUBE do assinante**  
CORREIO BRAZILIENSE