

# Resumo: Cerebellar disruption impairs working memory during evidence accumulation

Beatriz Moura, *Instituto Internacional de Neurociencias - Lily e Edmond Safra, IIN-ELS, ISD*

## Index Terms

IEEE, IEEEtran, journal, L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, paper, template.

## I. RESUMO

O acúmulo de evidências sensoriais na memória de trabalho é uma parte importante da tomada de decisão. Em roedores que realizam acúmulo de evidências, a perturbação neuronal de regiões específicas do cérebro pode ter efeitos distintos no comportamento. Dependendo da região, uma perturbação pode causar efeitos mínimos e pode prejudicar funções relacionadas à tomada de decisão, como também pode influenciar a integração de evidências na memória de trabalho. Muitas regiões do prosencéfalo que estão associadas ao acúmulo de evidências recebem informações do cerebelo lateral posterior e interrupção no cerebelo humano, produz deficiências de memória de trabalho.

Nesse artigo, foi examinado se a interrupção direta e temporalmente precisa na atividade neural cerebelar modula o acúmulo de evidências somato-sensoriais. E foi visto que a manipulação optogenética das células cerebelares de Purkinje prejudica a tomada de decisão e reduz a capacidade de reter efetivamente informações anteriores na memória de trabalho.

Para realização do experimento, foi utilizada uma tarefa comportamental para os camundongos, onde a cabeça fica fixa e os animais acumulam evidências sensoriais durante um período de segundos para tomada de decisão. Em cada tentativa o rato é apresentado a um jato de ar que bate tanto no bigode esquerdo quanto no bigode direito e esses jatos podem ser sincronizados aleatoriamente. Depois que o jato de ar é lançado, o animal lambe o lado correspondente e recebe água como recompensa.

Foram treinados 13 camundongos. Para observar se a atividade cerebelar pode influenciar no processo de acumulação de evidências, os pesquisadores usaram a estimulação optogenética. Estimularam as células de Purkinje que expressam ChR2 e que inibem os núcleos de saída do cerebelo, usando luz fornecida por meio de fibras ópticas implantadas bi-lateralmente. As perturbações unilaterais e bilaterais levaram a reduções no desempenho. Além disso foram feitos testes light-on e light-off, como outra forma de controle, mas não foram observadas alterações no desempenho.

No experimento, a decisão de lambe aconteceu após o final da emissão de luz mas a alteração no desempenho não surgiu de um déficit na capacidade de lambe, ou seja, a sinalização não afetou a capacidade de lambe.

A deficiência observada pode ser explicada pela alteração do peso dos estímulos recebidos. O que aconteceu foi que o fornecimento de luz no terço intermediário do experimento causou lapsos de decisão e os animais não conseguiram traduzir as informações acumuladas na ação adequada - resposta enviesada para esquerda ou direita. Assim, a perturbação cerebelar não interrompe a capacidade de sentir ou codificar novas informações sensoriais; em vez disso, atrapalha a capacidade de reter informações anteriores. Porque a perturbação causa retardo e lapsos durante a tomada de decisão.

Conclui-se, portanto, que a perturbação cerebelar não interrompe a capacidade de sentir ou codificar novas informações sensoriais; em vez disso, atrapalha a capacidade de reter informações anteriores. Além disso, a perturbação de período de retardo e a perturbação de período de sinalização completa podem aumentar a taxa de lapso (ou seja, probabilidade de uma decisão aleatória) e, possivelmente, informações preparatórias do motor na memória após o acúmulo de evidências.

28 de Setembro de 2021