

PAPEL DO ESTRESSE SOBRE A PERSISTÊNCIA DA MEMÓRIA

Campos, R. C.; Parfitt, G. M.; Penha, M.; Kraemer, A.; Barros, D. M.

INTRODUÇÃO

A memória de longa duração precisa ser adquirida, e passar por um processo de consolidação em áreas do cérebro, como o hipocampo, para então ser armazenada. Seu armazenamento é um processo dinâmico que ocorre durante sua estabilização, quando seu traço é armazenado. Para que ocorra a persistência desta é necessário que em estruturas cerebrais como o hipocampo ocorra um processo de consolidação a partir de 12h após sua aquisição.

A principal consequência fisiológica da ocorrência de eventos estressantes em um animal se dá com a ativação do eixo hipotalâmico, hipofisário, adrenal, e a liberação de hormônios como catecolaminas e glicorticóides pela glândula adrenal.

As ações destes hormônios sobre memória de longa duração (LTM) são amplamente conhecidas, seus efeitos são opostos na evocação e consolidação, onde há uma facilitação da consolidação e uma inibição da evocação da LTM.

Objetivo

Identificar o envolvimento do estresse sobre a persistência da memória em esquiva inibitória.

Materiais e métodos

Foram utilizados ratos machos de 2-3 meses de idade, obtidos junto ao Biotério da Universidade Federal do Rio Grande (Rio Grande, RS, Brasil). Os animais foram mantidos em 5 por caixa, com ciclo claro/escuro de 12h, temperatura de $22^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$, água e comida *ad libitum*. Os animais foram divididos em grupos, sendo estes controle ou estresse agudo (n = 5-12 por grupo).

Procedimento de stress

O procedimento de estresse foram realizados 12h após o treino em esQUIVA INIBITÓRIA. O estresse por imobilização foi feito em garrafas plásticas com a parte anterior com orifício propício a respiração, onde os animais foram mantidos sob restrição de movimentos por 1h ou 3h, dependendo do grupo.

EsQUIVA INIBITÓRIA

Os animais foram manipulados por três dias e após submetidos a um teste único de esQUIVA INIBITÓRIA (EI). Na seção de treino o animal foi colocado na plataforma e imediatamente após a descida foi aplicado um choque de 0,7 mA por 3s. Na seção de teste não foi aplicado choque e o tempo de latência para descida foi medido (em um tempo máximo de 180 s). A persistência da memória foi testada aos 2 ou 7 dias após o treino.

Labirinto em Cruz Elevado

Os animais foram submetidos ao teste de labirinto em cruz elevado (LCE), logo após o teste (2 ou 7 dias após o treino) na EI. Os animais foram colocados na parte central da plataforma e foi registrado o tempo de permanência dentro dos

braços fechados e abertos, número de entradas nos mesmo e o número de posicionamentos bípedes dentro de um intervalo de 5 min.

Resultados

As latências de descida da plataforma na sessão de teste mostraram que há uma diferença significativa do grupo estressado por 1h em relação ao grupo controle ($P < 0,05$), testados 7 dias após o treino, mostrando um efeito facilitatório na persistência. Este efeito facilitatório não se refletiu nos testes realizados 2 dias após treino. O que corrobora com dados encontrados na literatura onde a persistência da memória é testada. O que leva a crer que o efeito do estresse a partir de 12h da aquisição não interfere na memória de longa duração, entretanto altera a persistência do armazenamento desta (fig 1). O estresse e seus hormônios isolados testados durante a consolidação se mostram essenciais para a formação da LTM em até 6h após a aquisição desta. Os tempos de permanência nos braços abertos e o número de entradas nos braços aberto e fechado do LCE não mostraram interferências comportamentais nos resultados encontrados na EI.

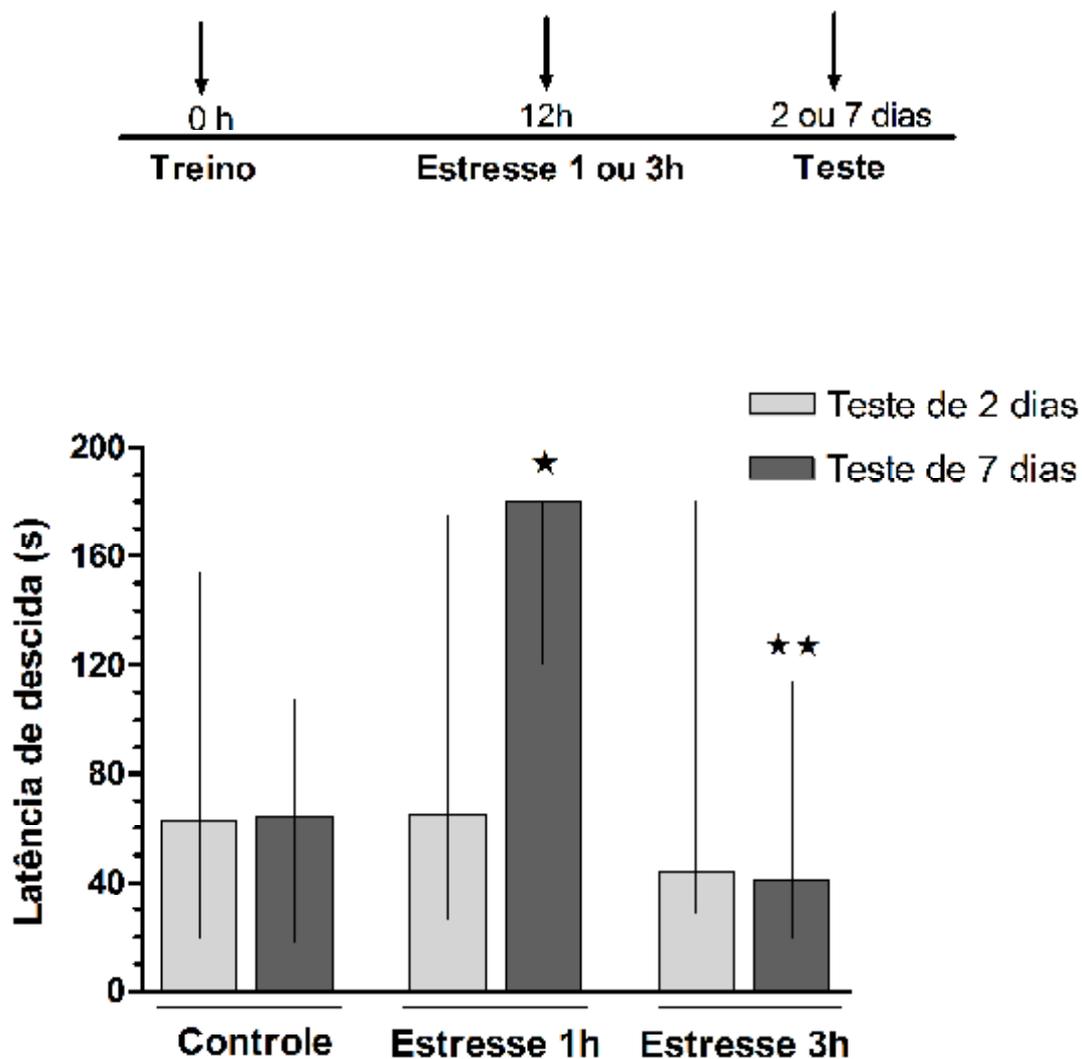


Figura 1. O gráfico acima mostra o tempo de latência em esquiwa inibitória expresso em mediana e intervalos interquartis, onde os animais foram submetidos a estresse agudo por imobilização 12h após o treino em EI e foram testados em 2 ou 7 dias. A coluna marcada com uma estrela mostra diferença do grupo estresse 1h 7 dias ($p < 0,05$) versus controle 7 dias; duas estrelas mostram a diferença do grupo estresse 7 dias 3h ($p < 0,05$) versus o grupo estresse 7 dias 1h.

Conclusão

- Estresse por uma 1h às 12h após o treino em EI se mostra facilitatório ao teste de 7 dias e não interfere na LTM de 2 dias.
- Estresse por 3h às 12h após o treino em EI não mostra efeito sobre a memória aos 2 e 7 dias.

Referências Bibliográficas

- Bekinschtein, P., Cammarota, M., Slipczuk, L., Rossato, J.I., Goldin, A., Izquierdo, I., Medina, J.H. BDNF is essential to promote persistence of long-term memory storage. PNAS vol. 105 no. 7 , 2007.
- Kloet, E.R., Joëls, E., Holsboer, E. Stress and the Brain: From Adaptation to Disease. Nature Reviews Neuroscience. vol. 6, 2005.
- Roozendaal, B. Stress and Memory: Opposing Effects of Glucocorticoids on Memory Consolidation and Memory Retrieval. Neurobiology of Learning and Memory 78, 2002.