

# EFEITO NEUROPROTETOR DO EXERCÍCIO FÍSICO MATERNO SOBRE O ESTÍMULO COM LIPOPOLISSACARÍDEO EM CULTURAS ORGANOTÍPICAS

## HIPOCAMPAIS DA PROLE

Karoline dos Santos Rodrigues, Christianne Gazzana Salbego

Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
Departamento de Bioquímica

rodrigues206@outlook.com

### INTRODUÇÃO

O desenvolvimento de um processo inflamatório crônico no sistema nervoso central (SNC) tem demonstrado exercer um papel importante no desenvolvimento e na progressão de muitas doenças neurodegenerativas [1]. Uma importante intervenção para a modulação da função imune é o exercício físico regular [2], sendo que seus efeitos são sistêmicos, e podem inclusive ser observados no SNC [3]. Desta forma, o exercício físico tem se mostrado uma intervenção promissora na prevenção e no tratamento de doenças relacionadas à neuroinflamação [4,5]. Além disso, a intervenção materna através da prática regular de exercício físico durante o período gestacional pode promover alterações benéficas para a saúde do feto, podendo prevenir o desenvolvimento de doenças crônicas tanto na infância como na vida adulta [6]. Desta maneira, esse trabalho investigou se o exercício físico materno durante a gestação tem potencial neuroprotetor em fatias hipocampais da prole expostas ao lipopolissacarídeo (LPS).

### MÉTODOS

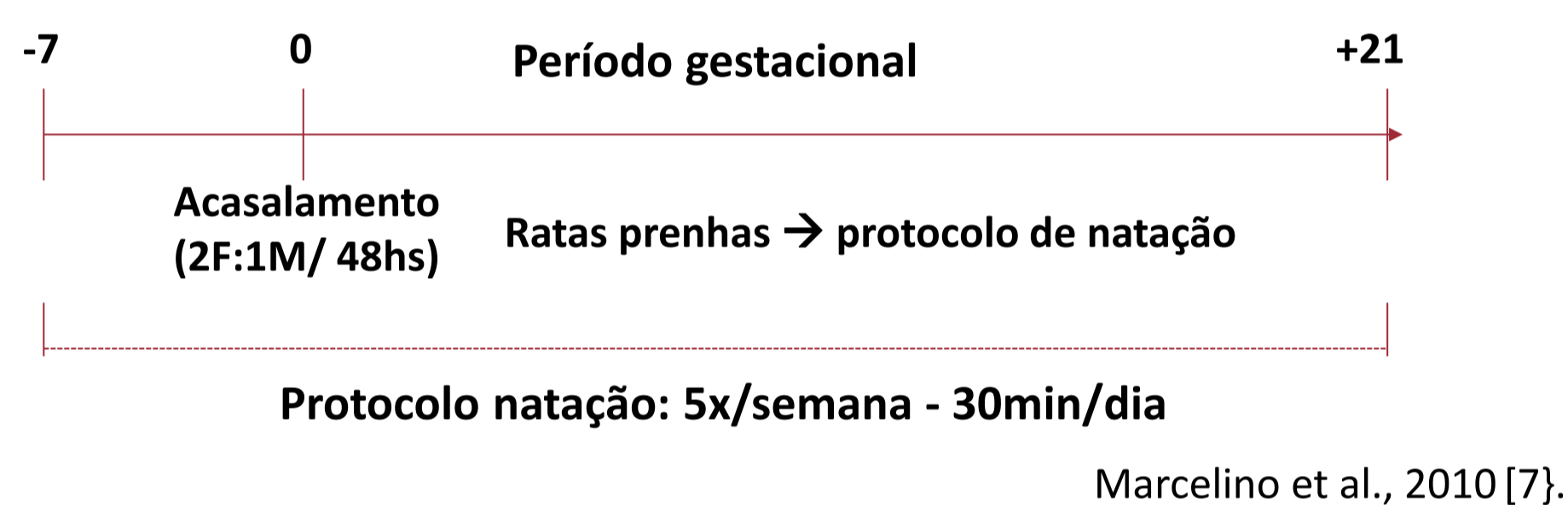


Figura 1: Protocolo de exercício físico materno.

Ratas controle foram imersas na água para sofrer o estresse do ambiente aquático, sem realizar a natação.



Figura 2: Desenho experimental: cultura organotípica de fatias hipocampais.

1 filhotes machos de cada ninhada foi utilizado a fim de evitar o efeito ninhada.

As fatias de hipocampo da prole dos grupos exercício (E) e controle (C) foram subdivididas em:

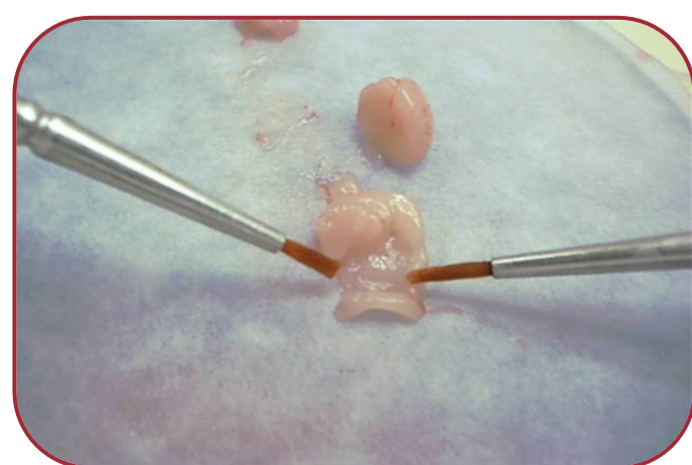
C + PBS

C + LPS

E + PBS

E + LPS

Níveis de espécies reativas de oxigênio e nitrogênio (ERONS), parâmetros mitocondriais (superóxido, massa e potencial de membrana), percentual de células apoptóticas e expressão de astrócitos reativos e microglia ativada foram analisados através de citometria de fluxo em fatias hipocampais dissociadas.



### RESULTADOS

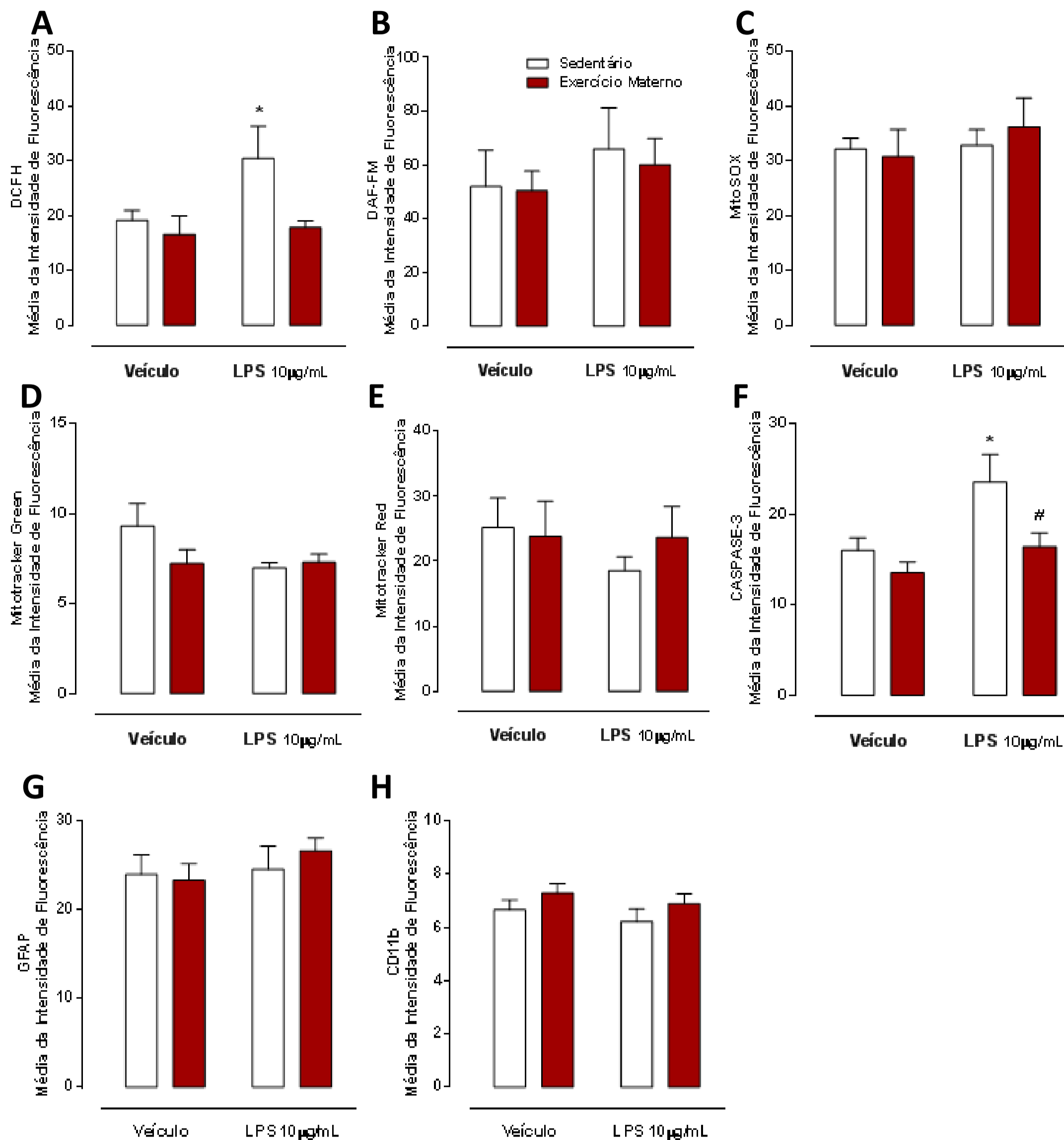


Figura 3: Parâmetros neuroquímicos avaliados em cultura organotípica de hipocampo. Média da intensidade de fluorescência (MIF) representando: (A) níveis de espécies reativas (DCFH), (B) níveis de óxido nítrico (DAF-FM), (C) níveis de superóxido mitocondrial (MitoSox), (D-E) massa (MitoTracker Green) e potencial de membrana (MitoTracker Red) mitocondrial, respectivamente, (F) caspase-3 ativa, (G) GFAP, e (H) CD11b; medidos através de citometria de fluxo. Os dados estão apresentados como média  $\pm$  erro padrão e foram analisados através do teste de análise de variância de duas vias seguidos pelo teste de Tukey; \* $p < 0,05$  comparado ao grupo controle sedentário e # $p < 0,05$  comparado ao grupo sedentário + LPS.

### CONCLUSÕES

O estudo demonstra um potencial efeito neuroprotetor do exercício físico durante a gestação sobre um insulto inflamatório induzido ao hipocampo da prole. Este efeito pode ser observado através da avaliação de parâmetros de estresse oxidativo e de morte celular, e evidenciado pela habilidade do exercício físico materno prevenir o aumento na oxidação de DCFH e do percentual de células apoptóticas geradas após 24 h de exposição das fatias organotípicas hipocampais da prole ao LPS. Mais estudos são necessários para o melhor entendimento dos mecanismos envolvidos com a neuroproteção decorrente do exercício físico materno.

### REFERÊNCIAS

- [1] McGeer EG, McGeer PL. J Alzheimers Dis (2010).
- [2] Pedersen BK, Hoffman-Goetz L. Physiol Reviews (2000).
- [3] Morgan JA et al. J Mol Psychiatry (2015).
- [4] Handschin C, Spiegelman BM. Nature (2008).
- [5] Svensson M et al. Neurorehabil Neural Repair (2015).
- [6] Bale, T. Nat. Rev. Neurosci (2015).
- [7] Hoppe, J.B. et al. Journal of Pineal Research; 2010.

\*Este projeto foi aprovado pela comissão de ética no uso de animais (CEUA) da UFRGS, Nº 27349.

