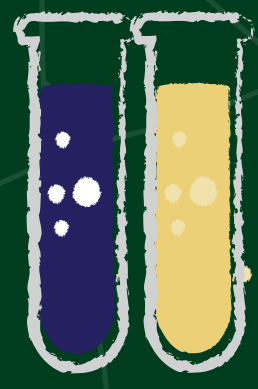


# EFEITO DO EXERCÍCIO FÍSICO MATERNO SOBRE PARÂMETROS DE ESTRESSE OXIDATIVO EM RATOS JOVENS SUBMETIDOS À HIPÓXIA-ISQUEMIA

Vinicius Stone, Nutrição – UFRGS  
Cristiane Matté, Departamento de Bioquímica, ICBS, UFRGS

## Introdução & Objetivo



### EXERCÍCIO FÍSICO

Promove diversas adaptações metabólicas no sistema nervoso central (SNC):  
- Aumento nos depósitos de glicogênio;  
- Aumento da captação de glicose;  
- Aumento da capacidade oxidativa;  
- Aumento da atividade da cadeia transportadora de elétrons;  
- Aumento da produção de espécies reativas.

(Dishman et al., 2006; Gokbuget et al., 2011; Radak et al., 2008; Dalegaard, 2006)

### GESTAÇÃO

Podem sofrer alterações por diversos fatores:

- Nutrição;
- Hormônios;
- Fatores Estressantes;
- Exercício Físico.

### HIPÓXIA-ISQUEMIA NEONATAL

A hipóxia-isquemia (HI) neonatal é um insulto lesivo ao SNC e altera a integridade estrutural e funcional do seu desenvolvimento, levando a sequelas neurológicas

(Esquiliano et al., 2004)

### EVIDÊNCIAS

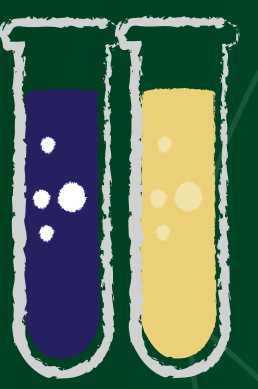
A literatura demonstra que o exercício físico contribui para a recuperação pós-isquêmica em ratos adultos. Por outro lado, o modelo de nado involuntário em ratos prenhes parece ter a capacidade de melhorar parâmetros de memória e neurogênese na prole, além de, segundo trabalho de nosso grupo, promover biogênese mitocondrial e adaptação metabólica em resposta à produção de espécies reativas.

(Zhang et al., Marozino, 2013; Akhavan et al., 2008; Lee et al., 2006)

### OBJETIVO

Considerando que a HI promove morte celular e danos cognitivos consideráveis, e o exercício físico parece promover neuroproteção aos filhotes de ratos que realizaram natação no período gestacional, buscamos identificar o papel da natação materna na proteção aos danos causados pela HI em estriado e hipocampo.

## Materiais & Métodos



### Desenho experimental materno



### Desenho experimental da prole

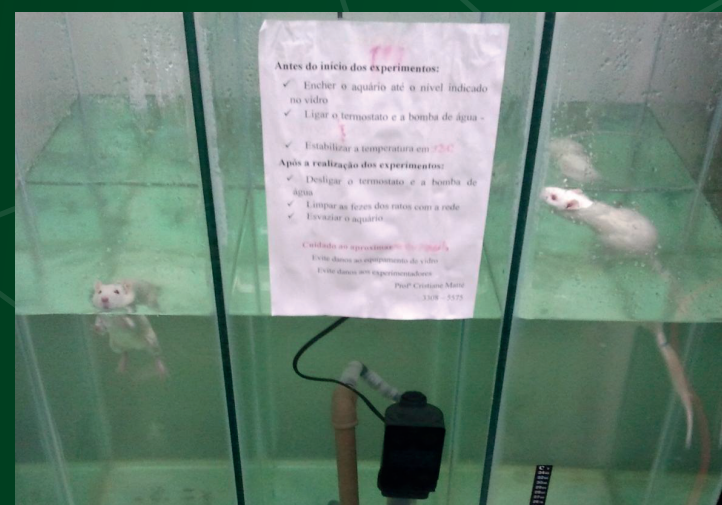
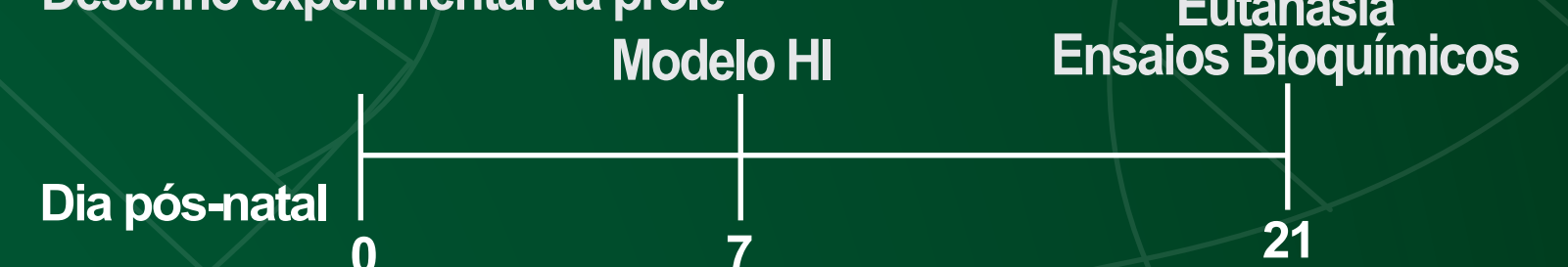


Figura 1. Ratas prenhes durante a natação.

No dia pós-natal 7, os animais foram anestesiados com halotano 2-4% e submetidos a procedimento cirúrgico. A artéria carótida direita foi isolada e permanentemente ocluída. 2h30 após a cirurgia, os filhotes foram expostos à atmosfera hipóxica (8% oxigênio e 92% nitrogênio, fluxo de 5L/min) por 90 minutos. Animais controle sofreram a incisão sem obstrução da carótida e não foram submetidos à atmosfera hipóxica (sham) (Levine-Rice, 1981).

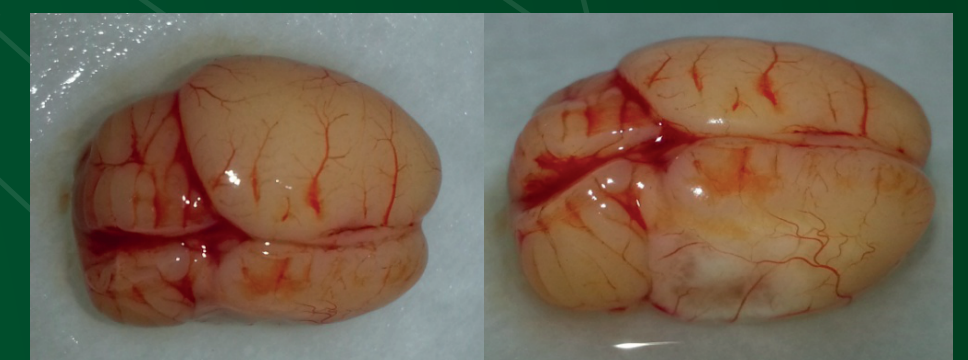
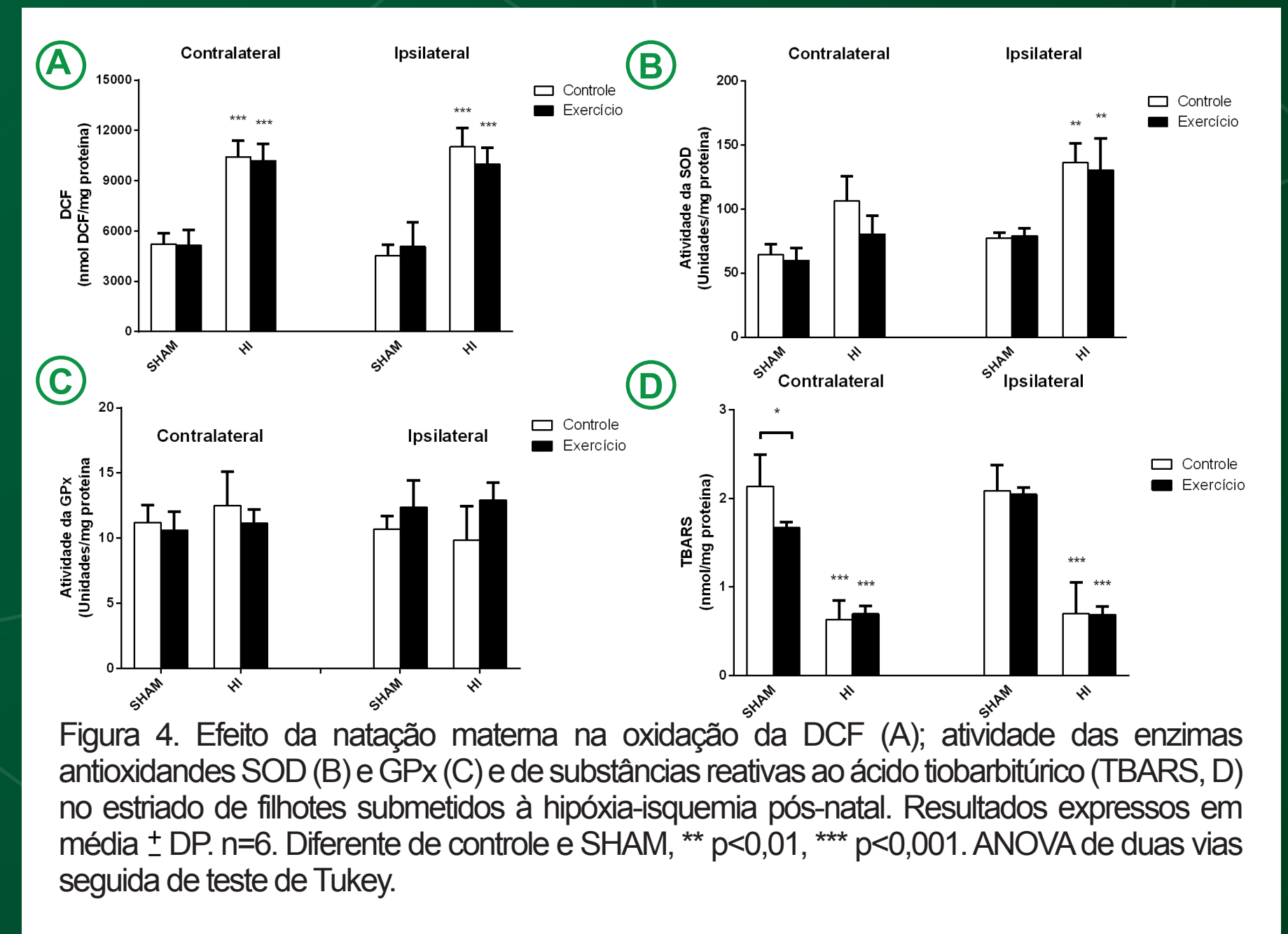
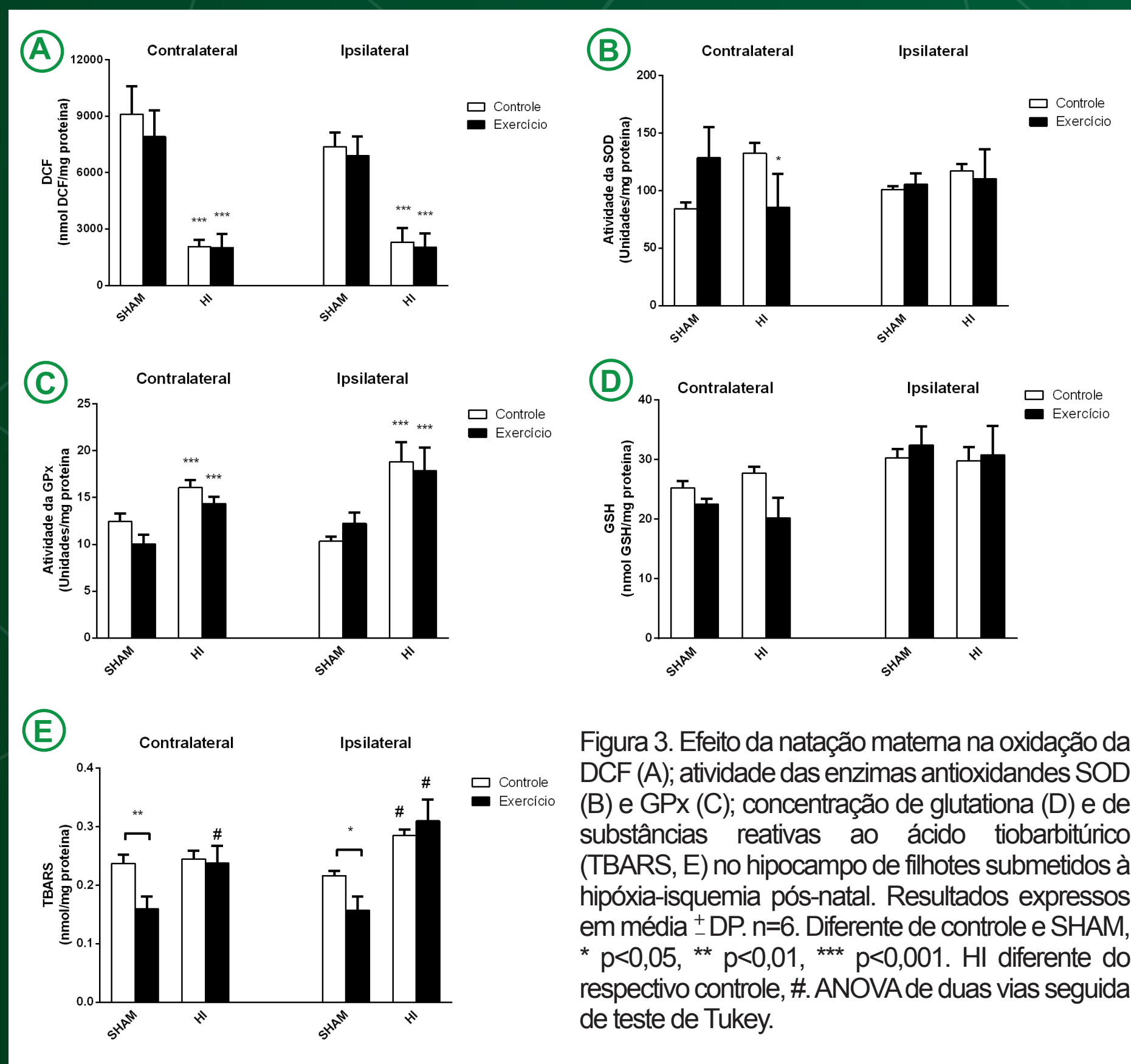
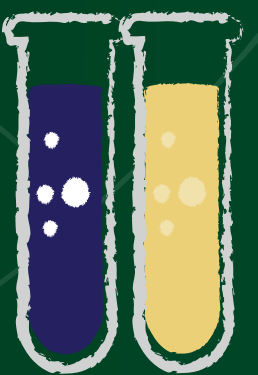
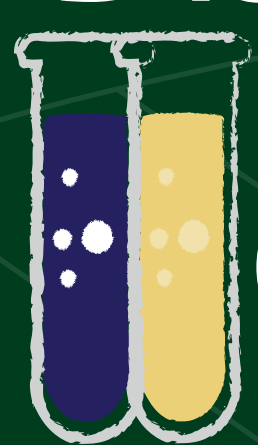


Figura 2. Cérebro de rato de 21 dias que sofreu HI aos 7 dias.

## Resultados



## Discussão & Conclusão



### DISCUSSÃO

Conforme consta na literatura, o modelo de HI de Levine-Rice utilizado no trabalho promoveu perda tecidual em córtex, hipocampo e estriado. Trabalhos demonstram que o modelo de HI em ratos de 7 dias levou à alteração da atividade antioxidante, além de promover um aumento da lipoperoxidação, mostrando assim, uma vulnerabilidade do SNC dos filhotes à injúria causada pela HI.

Estudos em roedores adultos submetidos à HI mostraram uma modulação da atividade das enzimas antioxidantes SOD e GPx, conforme observado no nosso trabalho. Também verificamos um aumento na lipoperoxidação no hemisfério ipsilateral à lesão, o qual não foi prevenido pelo exercício materno.

No estriado encontramos um aumento da atividade da SOD no hemisfério ipsilateral, enquanto não houve alteração da atividade da GPx. Este evento pode ter levado ao aumento da produção de peróxido de hidrogênio, o que pode ter promovido o aumento na oxidação da DCF. Por outro lado, a lipoperoxidação está diminuída nesta estrutura cerebral. A determinação de mais parâmetros de estresse oxidativo é necessária para elucidar os resultados encontrados.

(Blongrem, 2005; Almlí, 2000; Arteni, 2003; Balburamani, 2012; Rodrigues, 2004; Pereira, 2007)

APOIO FINANCEIRO



vinicius.stone@ufrgs.br

### CONCLUSÃO

O protocolo de exercício materno não foi suficiente para prevenir os danos causados pela HI. Tanto o hemisfério ipsilateral como o contralateral ao bloqueio da carótida apresentaram uma adaptação na atividade das enzimas antioxidantes após a injúria causada pela HI.