

RAZÃO DAS CITOCINAS PRÓ/ANTI-INFLAMATÓRIAS E DE eHSP70/iHSP70 DE LINFÓCITOS DE RATOS COMO MARCADOR DE ESTADO IMUNOLÓGICO APÓS DIFERENTES INTENSIDADES DE EXERCÍCIO

SCOMAZZON, S. P.¹; HOMEM DE BITTENCOURT, P. I. Jr.^{1, 2}

¹ Laboratório de Fisiologia Celular, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 91050-170 Porto Alegre, RS, Brasil.
² Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia (INCT) de Hormônios e Saúde da Mulher, Brasil

Contato: Laboratório de Fisiologia Celular, Departamento de Fisiologia, ICBS, UFRGS. Rua Sarmento Leite, 500 – 2º andar, lab. 02.
Fone: 51 33083151; **fax:** 51 33084555; **e-mail:** fisiologia.celular@ufrgs.br; **web:** www.ufrgs.br/fisiologia/fisiologiacelular

Introdução

A HSP70 tem papel anti-inflamatório quando localizada dentro da célula (iHSP70) e papel pró-inflamatório quando é externa (eHSP70). O exercício físico é capaz de alterar o estado imunológico e a quantidade de iHSP70 e de eHSP70.

Resultados

Objetivos

eHSP70/iHSP70 ✖ Citocinas → Diferentes intensidades de exercício

Métodos

Ratos Wistar

Natação

20 minutos

Mortos

Imediatamente

Linfonodos

Linfócitos

37 °C ou 42 °C

2 h

Cultura CO₂ 6 h

Expressão iHSP70 → WB

eHSP70 → ELISA

Citocinas → kit MILLIPLEX

Localização iHSP70 → IEM

Co-localização iHSP70 e NF-κB → IF

eHSP70 em exossomos → IEM



Fig. 1. Figura ilustrativa de modelo de natação em ratos.

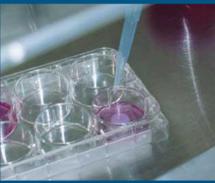


Fig. 2. Figura ilustrativa de placa de cultura de células.



Fig. 3. Figura ilustrativa de equipamento de eletroforese.



Fig. 4. Figura ilustrativa de leitora de ELISA.



Fig. 5. Figura ilustrativa de microscópio eletrônico de varredura.

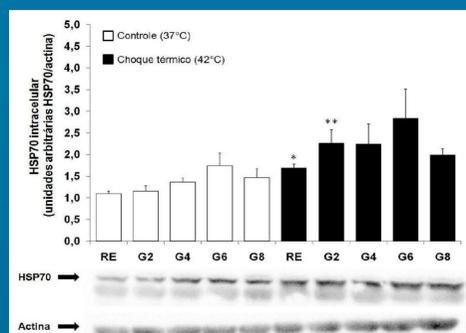


Fig. 6. Conteúdo celular de HSP70 em linfócitos submetidos ao choque térmico, extratos de ratos Wistar após 20 minutos de exercício de natação em diferentes intensidades. *p < 0,05 em relação ao RE; **p < 0,05 em relação a G2, G4 e G6; ***p < 0,005 em relação a todos os grupos. ANOVA de uma via, seguido pelo teste de Student-Newman-Keuls.

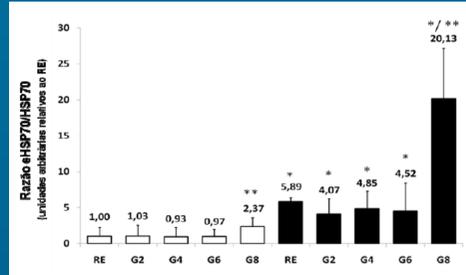


Fig. 8. Razão entre a quantidade extracelular e intracelular de HSP70 induzida por choque térmico em linfócitos de linfonodo mesentérico de ratos submetidos a diferentes intensidades de exercício físico de natação. *p < 0,05 em relação a todos os grupos na mesma temperatura. ANOVA de uma via, seguido pelo teste de Student-Newman-Keuls.

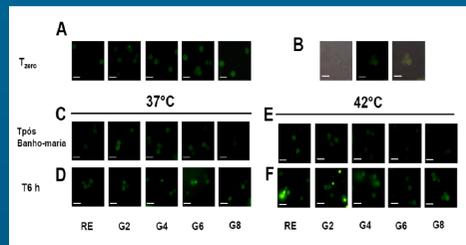


Fig. 10. Marcação celular com anticorpo fluorescente (FITC) anti-HSP70 demonstrando a localização celular de HSP70 induzida por choque térmico em linfócitos de linfonodo mesentérico de ratos submetidos a diferentes intensidades de exercício físico de natação.

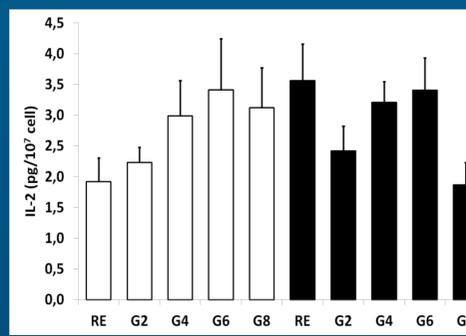


Fig. 12. Liberação de IL-2 (pg/10⁷ células) para o meio de cultura por linfócitos obtidos de linfonodos mesentéricos de ratos após 20 minutos de exercício de nado em diferentes intensidades.

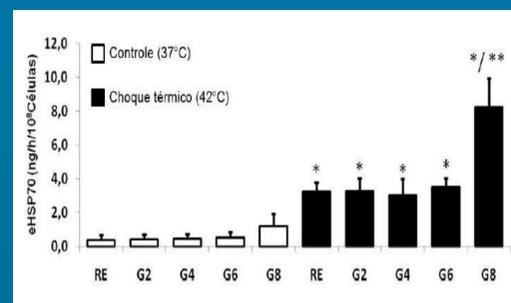


Fig. 7. Exportação de HSP70 induzida por choque térmico em linfócitos de linfonodo mesentérico de ratos submetidos a diferentes intensidades de exercício físico de natação. *p < 0,05 em relação a todos os grupos. ANOVA de uma via, seguido pelo teste de Student-Newman-Keuls.

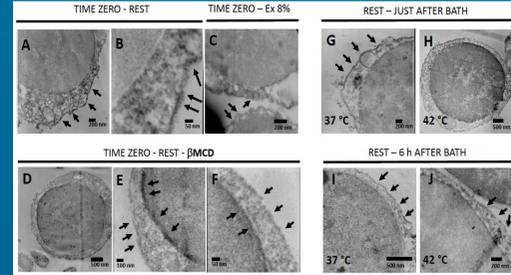


Fig. 9. Microscopia eletrônica de linfócitos de linfonodos mesentéricos de ratos após diferentes intensidades de exercício: (A) RE a 37°C; (B) RE a 42°C; (C) RE sem choque térmico após 6 h de recuperação e (D) com choque térmico após 6 h de recuperação. (E) grupo G4 a 37°C.

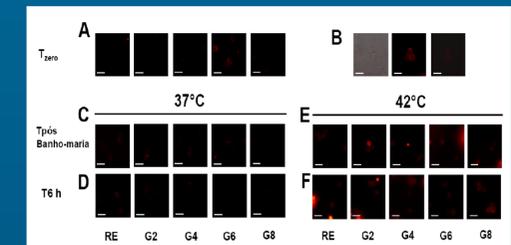


Fig. 11. Marcação celular com anticorpo fluorescente anti-subunidade p50 do NF-κB, demonstrando a localização celular de NF-κB induzida por choque térmico em linfócitos de linfonodo mesentérico de ratos submetidos a diferentes intensidades de exercício físico de natação.

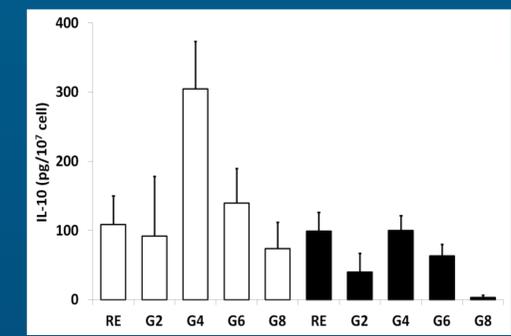


Fig. 13. Liberação de IL-10 (pg/10⁷ células) para o meio de cultura por linfócitos obtidos de linfonodos mesentéricos de ratos após 20 minutos de exercício de nado em diferentes intensidades.

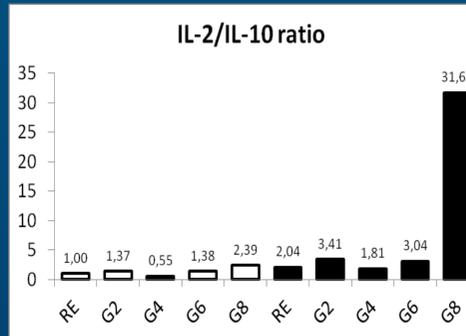


Fig. 14. Razão de interfacinas (IL-2/IL-10) liberadas para o meio de cultura por linfócitos obtidos de linfonodos mesentéricos de ratos após 20 minutos de exercício de nado em diferentes intensidades.

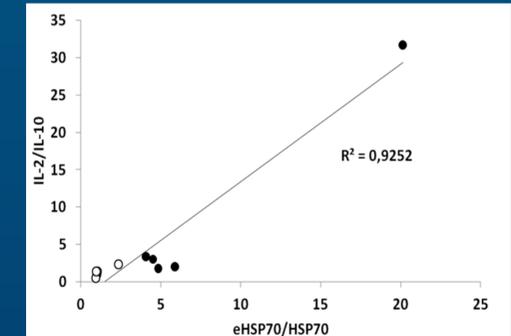


Fig. 15. Correlação entre a razão IL-2/IL-10 e a razão eHSP70/iHSP70 em linfócitos cultivados de ratos exercitados em diferentes intensidades de exercício.

Conclusão

- Há uma correlação positiva entre a razão eHSP70/iHSP70 e a razão IL-2/IL-10
-A razão eHSP70/iHSP70 pode ser um novo marcador do estado inflamatório

Apoio: