

## EFEITOS DO EXERCÍCIO FÍSICO AGUDO E CRÔNICO SOBRE A EXPRESSÃO DAS PROTEÍNAS SESTRINAS 1 e 2 NA MÚSCULATURA ESQUELÉTICA DE CAMUNDONGOS.

**Barbara M. Crisol\*, Luciene Lenhare, Rodrigo S. Gaspar, Rafael C. Gaspar, Vitor R. Muñoz, Dennys E. Cintra, José Rodrigo Pauli, Eduardo R. Ropelle.**

### Resumo

As Sestrinas são proteínas induzidas por estresse e regulam a homeostase metabólica. Além disso, regulam o metabolismo celular através da ação sobre a Adenosina Monofosfato Quinase. De maneira bastante semelhante à ação das SESNs, o exercício físico é um agente estressor que gera adaptações orgânicas positivas, em parte, através da modulação da AMPK. O objetivo desse estudo foi avaliar a ação do exercício físico agudo e crônico sobre a expressão das SESNs o músculo esquelético de camundongos.

**Palavras-chave:** *Exercício-Físico, Sestrinas, Músculo Esquelético*

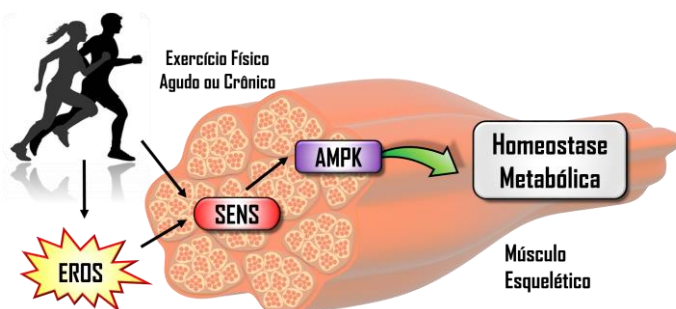
### Introdução

As proteínas SESNs (SESN1, SESN 2 e SESN 3) são expressas em situações de estresse, importantes para manter a homeostase metabólica e proteger as células de disfunções fisiológicas relacionadas à idade, através da potencialização a ação da AMPK. A deficiência dessa classe de proteínas resulta em disfunções orgânicas, como degeneração muscular, acúmulo de gordura, disfunção mitocondrial e resistência à insulina. Por outro lado, o exercício físico é considerado uma importante estratégia não-farmacológica na prevenção e tratamento de diversas disfunções metabólicas, relacionadas à obesidade e ao envelhecimento. O exercício físico aeróbio promove, por meio do estresse celular, respostas metabólicas consistentes em diversos tecidos orgânicos. Essas adaptações são, em partes, decorrentes da ativação da AMPK desencadeada pela depleção dos estoques de ATP intracelular durante o exercício. Dessa forma, o objetivo desse trabalho foi avaliar os efeitos do exercício físico realizado de forma aguda e crônica sobre a expressão das proteínas SESN1 e SESN2 na musculatura esquelética de camundongos. Para isso, camundongos C57BL/6J com 8 semanas, foram distribuídos nos grupos: Controle (n=10), Exercício Agudo (n=5) e Exercício Crônico (n=10). Os animais do grupo Exercício Agudo foram submetidos à única sessão de exercício aeróbio, em esteira, com duração de 60 minutos e intensidade de 60% da potência máxima (P.máx) definida em teste incremental realizado anteriormente. Quatro horas após a sessão foi realizada a extração do músculo quadríceps. Os animais do grupo Exercício Crônico realizaram durante 4 semanas, 5 dias/semana, sessões de 60 minutos de exercício aeróbio em esteira, com intensidade correspondente à 60% da P.máx. A extração do músculo quadríceps foi realizada 24 horas após à última sessão de exercício. As análises proteicas foram feitas por Immunoblotting.

### Resultados e Discussão

Observamos um aumento na expressão da proteína SESN1 após o protocolo de exercício agudo, sugerindo que a o estresse de uma única sessão de exercício físico é capaz de modular a expressão dessa proteína. Ao mesmo tempo, observamos um aumento da fosforilação da AMPK. Por outro lado, observamos que o treinamento aeróbio de 4 semanas reduziu a expressão das proteínas SESN1 e SESN2. Esse achado foi

concomitante a redução da fosforilação da AMPK na musculatura esquelética desses animais. A redução da fosforilação da AMPK decorrente do treinamento físico já é demonstrada na literatura, porém nossos dados sugerem que essa redução possa ser modulada pela atuação das SESNs, uma vez que as SESNs podem se ligar à AMPK, ativando-a de forma direta ou indireta. Essas reduções foram provavelmente resultado da redução do estresse metabólico, uma vez que os animais treinados possivelmente se adaptaram aos estímulos do exercício.



**Figura 1.** Desenho esquemático dos efeitos do exercício físico sobre a expressão das proteínas SESNs.

### Conclusões

Foi demonstrado um aumento na expressão da proteína SESN1 e fosforilação da AMPK promovida pelo exercício físico agudo, enquanto que o exercício realizado de forma crônica promoveu uma diminuição na expressão das proteínas SESN 1 e SESN 2 no quadríceps de camundongos, após 4 semanas de treinamento aeróbio. Concomitantemente, a redução da fosforilação da AMPK promovida pelo treinamento físico, importante para manter a homeostase metabólica. Dessa forma, sugere-se que o treinamento possa ser uma importante estratégia na prevenção de patologias desencadeadas pelo estresse metabólico e que a redução da fosforilação da AMPK promovida pelo treinamento possa ocorrer via proteínas SESNs.

### Agradecimentos

