

## **Treinamento resistido atenua a perda da massa corporal em ratos durante a privação de sono paradoxal**

**Helton de Sá Souza<sup>1</sup>**

**Hanna Karen Moreira Antunes<sup>2</sup>**

**Marcos Mônico Neto<sup>1</sup>**

**Murilo Dáttilo<sup>1</sup>**

**Sara Quaglia de Campos Gimapá<sup>2</sup>**

**Sérgio Tufik<sup>1</sup>**

**Marco Túlio de Mello<sup>1</sup>**

**Artigo  
Original**

*Original  
Paper*

**XI Congresso de Educação Física de Volta Redonda  
XXI Encontro de professores e alunos de Educação Física 2013**

<sup>1</sup>Departamento de Psicobiologia - Universidade Federal de São Paulo; Centro de Estudos em Psicobiologia e Exercício (CEPE).

<sup>2</sup>Departamento de Biociências - Universidade Federal de São Paulo; Centro de Estudos em Psicobiologia e Exercício (CEPE).

## 1. Introdução

Nos últimos anos, muito se tem dado importância ao melhor entendimento sobre as funções do sono<sup>1,2,3</sup>. Neste sentido, nosso grupo demonstrou que ratos privados de sono paradoxal (PSP) por 96 horas apresentam redução da massa corporal e esta perda de peso corporal está associada tanto aos componentes de gordura quanto à atrofia muscular<sup>2,4</sup>.

## 2. Objetivo

Identificar os efeitos do treinamento resistido na alteração da massa corporal de ratos submetidos à PSP por 96 horas.

## 3. Metodologia

Foram utilizados 20 ratos Wistar EPM-1 com 90 dias de idade distribuídos em 4 grupos; grupo controle (CNTL), grupo treinamento resistido (TR), grupo privado de sono paradoxal por 96 horas (PSP96), e grupo treinamento resistido e posteriormente PSP por 96 horas (TR/PSP96). O treinamento resistido foi realizado em 40 sessões durante 8 semanas. Foi utilizada a escada como o aparato de treino e a carga de treinamento foi reajustada semanalmente por um teste de carga máxima como proposto por de Shigemoto e cols. (2012). Após 24h do fim do período de treinamento os animais seguiram às 96h de PSP pelo método das plataformas múltiplas modificado por Suchecki e Tufik (2000) e a massa

corporal foi mensurada diariamente. Após as 96h de PSP os animais foram eutanasiados e o sangue foi coletado para análises hormonais de Testosterona Total e de Corticosterona. Os grupos foram comparados pela ANOVA<sub>one-way</sub> com *post-hoc* de Duncan *test*.

## 4. Resultados

O grupo PSP96 apresenta efeito sobre a variação da massa corporal ( $F_{3-16}=87,36$ ,  $p<0,001$ ) no qual é possível observar redução de massa corporal quando comparado aos grupos CNTL e TR ( $p<0,001$ ). Também é possível observar que o treinamento resistido pré PSP por 96h foi capaz de atenuar a perda de massa corporal ao comparar este aos outros grupos ( $p<0,01$ ). A testosterona total foi diminuída nos grupos privados de sono quando comparado aos grupos CNTL e TR ( $F_{3-16}=19,25$ ;  $p<0,001$ ), e o treinamento resistido foi capaz de minimizar a redução deste hormônio ( $p<0,05$ ). Por outro lado, a corticosterona, um hormônio catabólico, se apresenta aumentada no grupo PSP96 ( $F_{3-16}=5,87$ ;  $p<0,05$ ), ao passo que o grupo TR/PSP96 demonstrou atenuação da secreção desse hormônio quando comparado ao PSP96 ( $p=0,04$ ). Esses achados estão de acordo com a literatura ao replicarmos a diminuição do ambiente anabólico e aumento do ambiente catabólico decorrentes do débito de sono<sup>2,3,6</sup>, sendo o treinamento resistido uma intervenção capaz de atenuar toda essa desordem hormonal e consequentemente atenuar a perda de massa corporal. Todos esses dados podem ser visualizados na tabela 1.

Tabela 1 - Efeito do Treinamento Resistido e da Privação de Sono Paradoxal nas Variáveis Estudadas

Variáveis	Grupos		F(3,16)	P		
	CNTL	TR			PSP96	TR/PSP96
Δ Massa Corporal(g)	4,11±8,3	5,88±4,9	-36,6±9*	-25,22±3,6*#	87,369	<0,001
Testosterona (ng/dL)	710,7±197,7	693,2±129,2	102,1±15,6*	375,7±176,8*#	19,253	<0,001
Corticosterona (ng/dL)	67,6±52,9	163,4±158,2	506,8±279,9*	261,1±122,4#	5,87	<0,05

ANOVA *one-way*, *pos-hoc* de Duncan *Test*. \* significativamente diferente dos grupos CNTL e TR. # significativamente diferente do grupo PSP96

## 5. Conclusão

O treinamento resistido foi capaz de atenuar a perda da massa corporal de ratos durante o período de PSP. As alterações antagônicas dos hormônios anabólico e catabólico podem explicar parcialmente as alterações da massa corporal neste protocolo. Porém, dados complementares são necessários para explicar completamente os mecanismos pelos quais essas alterações ocorrem bem como quais os compartimentos corporais que são alterados durante a PSP.

**Financiamento:** AFIP, CEPE, CEMSA, CAPES, CNPq, FAPESP<sup>(2012/15869-0)</sup>.

## 6. Referências Bibliográficas

Andersen ML, Martins PJ, D'Almeida V, Bignotto M, Tufik S. Endocrinological and catecholaminergic alterations during sleep deprivation and recovery in male rats. *J Sleep Res.* 2005;14(1):83-90.

Dáttilo M, Antunes HK, Medeiros A, Mônico Neto M, Souza HS, Tufik S, de Mello MT. Sleep and muscle recovery: Endocrinological and molecular basis for a new and promising hypothesis. *Med. Hypotheses* 2011; 77 (2):220-222.

Dáttilo M, Antunes HK, Medeiros A, Mônico Neto M, Souza HS, Lee KS, Tufik S, de Mello MT. Paradoxical sleep deprivation induces muscle atrophy. *Muscle Nerve* 2012; 45 (3):431-433.

Hipólido DC, Suchecki D, Pimentel de Carvalho Pinto A, Chiconelli Faria E, Tufik S, Luz J. Paradoxical sleep deprivation and sleep recovery: effects on the hypothalamic-pituitary-adrenal axis activity, energy balance and body composition of rats. *J Neuroendocrinol.* 2006;18(4):231-8.

Shiguemoto GE, Prestes J, Leite RD, Pereira GB, Pontes CL, D'Ávila FV, Botero JP, Baldissera V, Nonaka KO, Selistre-de-Araújo HS, Perez SE. Effects of resistance training on matrix metalloproteinase-2 activity and biomechanical and physical properties of bone in ovariectomized and intact rats. *Scand J Med Sci Sports.* 2012 Oct;22(5):607-17.

Suchecki D.; Tufik S. Social stability attenuates the stress in the modified multiple platform method for paradoxical sleep deprivation in the rat. *Physiol Behav.* 2000,68(3):309-16.