



Simpósio de Integração Acadêmica

Inteligência Artificial: A Nova Fronteira da Ciência Brasileira
SIA UFV Virtual 2020



Efeitos do treinamento aeróbico sobre o transiente de cálcio em cardiomiócitos de ratos com hipertensão arterial pulmonar

Universidade Federal de Viçosa

Maíra O. Freitas¹; Antônio J. Natali¹; Franciany J. Silva¹; Filipe R. Drummond¹; Anselmo G. Moura¹; Emily C. C. Reis²

¹Departamento de Educação Física, Universidade Federal de Viçosa

²Departamento de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Viçosa

Exercício aeróbico, hipertensão arterial pulmonar, transiente de cálcio

Introdução

A hipertensão arterial pulmonar (HAP) leva à falha do ventrículo direito (VD) e à reduzida capacidade do mesmo em aumentar o volume sistólico durante o esforço físico, o que limita a prática de exercícios nos pacientes de HAP. Os efeitos benéficos do exercício físico aeróbico sobre cardiopatas são bem conhecidos, todavia, os mecanismos celulares que possam explicar tais efeitos sobre a função cardíaca de indivíduos com HAP não são bem conhecidos.

Objetivos

Investigar os efeitos de um programa treinamento físico aeróbico sobre o transiente de cálcio (Ca^{2+}) em cardiomiócitos isolados do VD de ratos com HAP induzida por monocrotalina (MCT).

Material e Métodos

Ratos Wistar machos (~200g) foram alocados aleatoriamente em dois grupos experimentais (HAP e Controle). A HAP foi induzida por uma injeção intraperitoneal de MCT (Sigma-Aldrich, EUA; 60 mg/kg de peso corporal). A mesma dose de solução salina foi injetada em animais controles. Os animais foram novamente divididos em grupos experimentais: Controle Sedentário (CS; n = 6); Controle Treinado (CT; n = 6); HAP Sedentário (HS; n = 6); HAP Treinado (HT; n = 6). Após as injeções, os animais dos grupos CT e HT foram submetidos a um programa de corrida em esteira rolante (60% da velocidade máxima; 5 dias/sem; 60 min/dia) durante 4 semanas. Posteriormente, os animais sofreram eutanásia e miócitos do VD foram isolados por dispersão enzimática. Os cardiomiócitos foram incubados com indicador fluorescente de Ca^{2+} (Fura-2AM) e estimulados eletricamente a 3 Hz sendo a fluorescência avaliada por sistema específico (Ionoptix, EUA). As comparações entre os grupos foram feitas usando-se análise de variância de duas entradas (ANOVA two-way), seguida do post hoc de Tukey. Adotou-se o nível de significância de 5%.

Resultados e Discussão

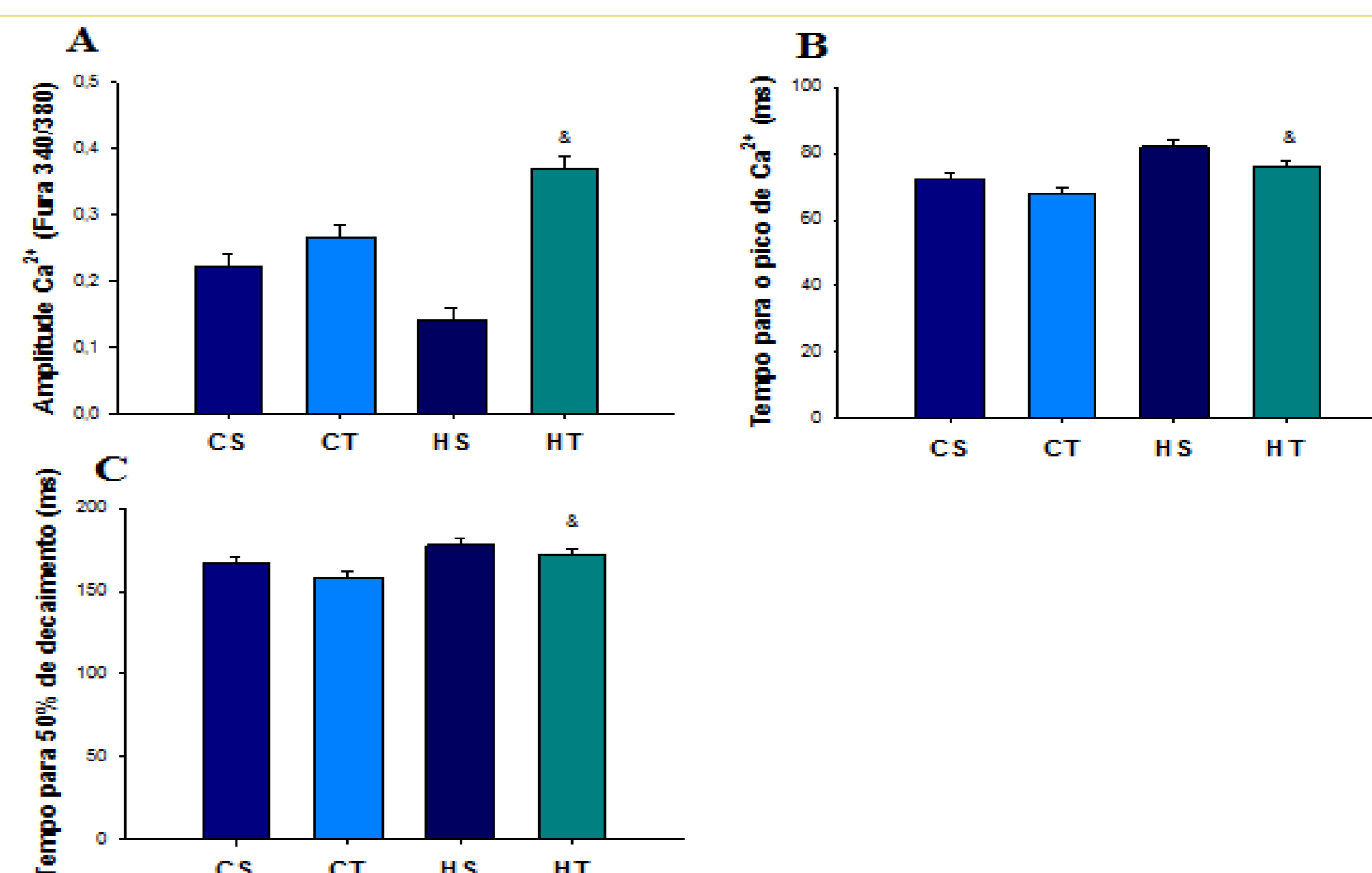


Figura 1. Transiente de Ca^{2+} em cardiomiócitos isolados do ventrículo direito (estimulação a 3 Hz). (A) Amplitude. (B) Tempo para o pico. (C) Tempo para 50% de decaimento. Os valores representam média \pm erro padrão (6 animais por grupo). CS: controle sedentário; CT: controle treinado; HS: HAP sedentário; HT: HAP treinado. ANOVA two-way com *post hoc* de Tukey. $\&P < 0,05$ vs. HS.

Conclusões

O treinamento aeróbico aplicado alterou o transiente de Ca^{2+} em cardiomiócitos do VD de ratos com HAP induzida por MCT, pois aumentou a amplitude e reduziu a duração.

Bibliografia

- Babu AS, Padmakumar R, Maiya AG, Mohapatra AK, Kamath RL. Effects of Exercise Training on Exercise Capacity in Pulmonary Arterial Hypertension: A Systematic Review of Clinical Trials. *Heart, Lung and Circulation* (2015), 1-9.
- Chin KM, Rubin LJ. Pulmonary arterial hypertension. *J Am Coll Cardiol*. 2008;51:1527-1538.
- Zimmer, A., Teixeira, R. B., Bonetto, J. H. P., Siqueira, R., Carraro, C. C., Donatti, L. M., ... Belló-Klein, A. (2017). Effects of aerobic exercise training on metabolism of nitric oxide and endothelin-1 in lung parenchyma of rats with pulmonary arterial hypertension. *Molecular and Cellular Biochemistry*, 429(1-2), 73-89.
- Carneiro-Júnior MA, Quintão-Júnior JF, Drummond LR, Lavorato VN, Drummond FR, Amadeu MA, et al. Effect of exercise training on Ca^{2+} release units of left ventricular myocytes of spontaneously hypertensive rats. *Braz J Med Biol Res*. 2014;47(11):960-5.
- Natali AJ, Fowler ED, Calaghan SC, White E. Voluntary exercise delays heart failure onset in rats with pulmonary artery hypertension. *American journal of physiology Heart and circulatory physiology*. 2015 Aug 1;309(3):H421-4.

Apoio Financeiro



Agradecimentos

