



# REVISTA PAULISTA DE PEDIATRIA

www.rpped.com.br



## ARTIGO ORIGINAL

### Efeito agudo do exercício aeróbio vigoroso sobre o controle inibitório em adolescentes



Rodrigo Alberto Vieira Browne<sup>a,\*</sup>, Eduardo Caldas Costa<sup>a</sup>,  
Marcelo Magalhães Sales<sup>b</sup>, André Igor Fonteles<sup>a</sup>,  
José Fernando Vila Nova de Moraes<sup>c</sup> e Jônatas de França Barros<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), Natal, RN, Brasil

<sup>b</sup> Universidade Católica de Brasília (UCB), Brasília, DF, Brasil

<sup>c</sup> Universidade Federal do Vale do São Francisco (Univasf), Petrolina, PE, Brasil

Recebido em 4 de abril de 2015; aceito em 9 de agosto de 2015

Disponível na Internet em 10 de novembro de 2015

#### PALAVRAS-CHAVE

Esporte;  
Educação física  
e treinamento;  
Cognição;  
Função executiva;  
Puberdade

#### Resumo

**Objetivo:** Verificar o efeito agudo do exercício aeróbio vigoroso sobre o controle inibitório em adolescentes.

**Métodos:** Estudo controlado e randomizado com delineamento cruzado. Vinte púberes foram submetidos a duas sessões de 30 minutos: 1) sessão exercício aeróbio feito entre 65-75% da frequência cardíaca de reserva, com cinco minutos para aquecimento, 20 minutos na intensidade alvo e cinco minutos de volta à calma; e 2) sessão controle assistindo a desenho animado. Previamente e após as sessões, o teste de Stroop computadorizado (Testinpac<sup>®</sup>) foi aplicado para avaliar o controle inibitório. O tempo de reação (ms) e os erros cometidos (n) foram registrados.

**Resultados:** O tempo de reação da sessão controle não apresentou diferença significativa. Por outro lado, o tempo de reação da sessão exercício diminuiu após a intervenção ( $p < 0,001$ ). Os erros cometidos na sessão exercício foram menores do que na sessão controle ( $p = 0,011$ ). Adicionalmente, houve associação positiva do tempo de reação ( $\Delta$ ) da sessão exercício com a idade ( $r^2 = 0,404$ ;  $p = 0,003$ ).

**Conclusões:** O exercício aeróbio vigoroso parece promover melhoria aguda no controle inibitório em adolescentes. O efeito do exercício sobre o desempenho do controle inibitório foi associado à idade e demonstrou ser reduzido em faixas etárias mais altas.

© 2015 Sociedade de Pediatria de São Paulo. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Este é um artigo Open Access sob a licença CC BY (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.pt>).

DOI se refere ao artigo: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rppede.2016.01.005>

\* Autor para correspondência.

E-mail: [rodrigodenatal@gmail.com](mailto:rodrigodenatal@gmail.com) (R.A.V. Browne).

**KEYWORDS**

Sports;  
Physical education  
and training;  
Cognition;  
Executive function;  
Puberty

**Acute effect of vigorous aerobic exercise on the inhibitory control in adolescents****Abstract**

**Objective:** To assess the acute effect of vigorous aerobic exercise on the inhibitory control in adolescents.

**Methods:** Controlled, randomized study with crossover design. Twenty pubertal individuals underwent two 30-minute sessions: 1) aerobic exercise session performed between 65%-75% of heart rate reserve, divided into 5 minutes of warm-up, 20 minutes at the target intensity and 5 minutes of cool down; and 2) control session watching a cartoon. Before and after the sessions, the computerized Stroop test-Testinpacs™ was applied to evaluate the inhibitory control. Reaction time (ms) and errors (n) were recorded.

**Results:** The control session reaction time showed no significant difference. On the other hand, the reaction time of the exercise session decreased after the intervention ( $p < 0.001$ ). The number of errors made at the exercise session were lower than in the control session ( $p = 0.011$ ). Additionally, there was a positive association between reaction time ( $\Delta$ ) of the exercise session and age ( $r^2 = 0.404$ ,  $p = 0.003$ ).

**Conclusions:** Vigorous aerobic exercise seems to promote acute improvement in the inhibitory control in adolescents. The effect of exercise on the inhibitory control performance was associated with age, showing that it was reduced at older age ranges.

© 2015 Sociedade de Pediatria de São Paulo. Published by Elsevier Editora Ltda. This is an open access article under the CC BY license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

**Introdução**

O controle executivo (ou funções executivas) se refere a processos cognitivos de uma ordem superior que gerenciam o controle de outras funções cognitivas mais básicas e orientam o comportamento ideal para alcançar comportamentos dirigidos a objetivos. De modo geral, o controle executivo é subdividido em controle inibitório (CI), memória de trabalho e flexibilidade cognitiva.<sup>1</sup> O CI é considerado o domínio principal do controle executivo e um fator determinante do sucesso escolar, uma vez que controla a atenção, o comportamento, o pensamento e/ou emoção para sobrepor uma forte predisposição interna ou atração externa e adaptar-se a situações conflituosas.<sup>1</sup>

Atividades escolares são um modelo de solicitação ambiental referente à autonomia e ao controle das funções atencionais, de organização e de planejamento, o que demanda um desempenho eficiente do CI.<sup>2</sup> Evidências apontam que o desenvolvimento das habilidades do CI durante a infância promove uma crescente capacidade para o sucesso no desenvolvimento da teoria da mente – facilita a reflexão e a aprendizagem –,<sup>3</sup> bem como um melhor desempenho em tarefas de raciocínio contrafactual<sup>4</sup> e estratégico.<sup>5</sup> O CI também tem sido fortemente associado ao nível de inteligência<sup>6</sup> e desempenho escolar.<sup>7</sup>

Ambas as regiões frontais, corticais e subcorticais, subservem o controle executivo. O córtex pré-frontal (CPF) é que desempenha papel-chave.<sup>8</sup> Aumento da atividade cerebral do CPF foi observado durante a feitura de tarefa do CI (teste de Stroop).<sup>9</sup> O CPF compreende um quarto a um terço do córtex cerebral e contém ricas conexões recíprocas consigo mesmo, com outras áreas corticais e com regiões subcorticais e límbicas.<sup>10</sup> O desempenho do controle executivo se desenvolve desde a primeira infância, ao longo da adolescência, até a idade adulta,<sup>11</sup> concomitantemente com

as mudanças neuroanatômicas, funcionais<sup>12</sup> e de perfusão sanguínea<sup>13</sup> do cérebro, incluindo regiões do CPF.

O exercício físico tem sido considerado um importante fator ambiental para o neurodesenvolvimento,<sup>14</sup> para a promoção da saúde cognitiva e cerebral,<sup>15</sup> bem como para um melhor desempenho do controle executivo e escolar.<sup>7</sup> Apenas uma única sessão de exercício aeróbio tem demonstrado aprimorar a eficiência do CI em crianças<sup>16</sup> e adultos jovens,<sup>17-19</sup> ao contrário do que foi observado em adolescentes logo após 20 minutos de exercício aeróbio feito no cicloergômetro a 60% da frequência cardíaca máxima ( $FC_{m\acute{a}x}$ ).<sup>20</sup> O desempenho cognitivo pós-exercício agudo parece ser dependente da intensidade.<sup>21</sup> Na metanálise de Chang et al.,<sup>21</sup> os estudos que usaram baixa intensidade, <50% da  $FC_{m\acute{a}x}$ , apresentaram um efeito negativo sobre o desempenho cognitivo. Por outro lado, em estudos com intensidades >64% da  $FC_{m\acute{a}x}$ , os efeitos foram positivos.

Uma possível hipótese fisiológica que pode explicar o efeito agudo da intensidade do exercício sobre o CI se deve ao aumento do fluxo sanguíneo cerebral gerado pelo esforço do exercício, o que pode reverberar sobre o desempenho cognitivo pós-exercício.<sup>17-19</sup> No estudo de Yanagisawa et al.,<sup>19</sup> houve um aumento do fluxo sanguíneo cerebral ( $\uparrow$  hemoglobina oxigenada) no CPF e melhoria do desempenho no teste de Stroop em adultos jovens após 10 minutos de exercício aeróbio a 50% do consumo de oxigênio pico ( $VO_{2pico}$ ). O mesmo efeito foi observado em experimentos semelhantes conduzidos com adultos jovens após 20 minutos de exercício entre 60-70% da  $FC_{m\acute{a}x}$ <sup>18</sup> e após 15 minutos de exercício a 40% da carga máxima, respectivamente,<sup>17</sup> e em crianças após 20 minutos de exercício aeróbio entre 65-75% da  $FC_{m\acute{a}x}$ .<sup>16</sup>

Entretanto, ainda existe uma lacuna do conhecimento se uma sessão de exercício aeróbio vigoroso pode aprimorar o CI em adolescentes, o que pode ser importante,

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/4175960>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/4175960>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)