



I SIMPÓSIO E II SEMANA ACADÊMICA  
DE MEDICINA UFFS

URGÊNCIA E EMERGÊNCIA



## O EXERCÍCIO FÍSICO PREVINE ALTERAÇÕES NAS NTPDases EM HIPOCAMPO E CÓRTEX CEREBRAL DE RATOS HIPERTENSOS

Nyasmin Mendes Anéli<sup>1</sup>  
Mônica Dayane Lammers<sup>2</sup>  
Margarete Dulce Bagatini<sup>3</sup>  
Leandro Henrique Manfredi<sup>4</sup>  
Daniela Zanini<sup>5</sup>  
Andréia Machado Cardoso<sup>6</sup>

Eixo: Saberes e práticas

**Introdução:** Sistema Purinérgico é um sistema de sinalização composto por nucleotídeos de adenina, receptores (P1 e P2) e enzimas como as NTPDases, que hidrolisam ATP à ADP e ADP à AMP. A Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) gera, no Sistema Nervoso Central, hipóxia afetando o hipocampo e o córtex cerebral (áreas responsáveis pela memória). Isso promove um mecanismo de dano celular responsável pela liberação de ATP extracelular induzindo uma resposta neurotóxica que pode estar ligada a perda de memória e disfunção neurológica. O exercício físico além de regular a pressão arterial regula o sistema purinérgico e a cascata de degradação do ATP podendo prevenir perdas de memória. **Objetivo:** Avaliar atividade e expressão das enzimas NTPDases relacionadas com o metabolismo do ATP e a expressão de receptores purinérgicos P2 em ratos hipertensos submetidos a um protocolo de exercício físico. **Metodologia:** Utilizaram-se ratos Wistar adultos (n=40), divididos em quatro grupos: normotenso controle, normotenso exercício, hipertenso L-NAME e hipertenso L-NAME exercício. A hipertensão foi induzida através da aplicação de L-NAME, inibidor da óxido nítrico sintetase. Realizou-se protocolo de natação com duração de 60 minutos, por seis semanas, durante cinco dias na semana. Sacrificou-se os animais e foram dissecados córtex e hipocampo. Atividade enzimática em córtex cerebral foi determinada por método

<sup>1</sup> Discente do curso de Medicina, Bolsista UFFS/FAPESC, Grupo de pesquisa “Estudos Biológicos e Clínicos em Patologias Humanas”, Universidade Federal Fronteira Sul, *Campus* Chapecó, SC, contato: nyasminmendes@gmail.com

<sup>2</sup> Discente do curso de Medicina, Bolsista UFFS/FAPESC, Grupo de pesquisa “Estudos Biológicos e Clínicos em Patologias Humanas”, Universidade Federal Fronteira Sul, *Campus* Chapecó, SC, contato: monicalammers3@gmail.com

<sup>3</sup> Docente dos cursos de Enfermagem e Medicina, Grupo de pesquisa “Estudos Biológicos e Clínicos em Patologias Humanas”, Universidade Federal Fronteira Sul, *Campus* Chapecó, SC, contato: margaretebagatini@yahoo.com.br

<sup>4</sup> Docente dos cursos de Enfermagem e Medicina, Grupo de pesquisa “Estudos Biológicos e Clínicos em Patologias Humanas”, Universidade Federal Fronteira Sul, *Campus* Chapecó, SC, contato: leandro.manfredi@uffs.edu.br

<sup>5</sup> Docente do curso de Medicina, Grupo de pesquisa “Estudos Biológicos e Clínicos em Patologias Humanas”, Universidade Federal Fronteira Sul, *Campus* Chapecó, SC, contato: dz\_daniela@yahoo.com.br

<sup>6</sup> Docente dos cursos de Enfermagem e Medicina, Grupo de pesquisa “Estudos Biológicos e Clínicos em Patologias Humanas”, Universidade Federal Fronteira Sul, *Campus* Chapecó, SC, contato: andreia.cardoso@uffs.edu.br



I SIMPÓSIO E II SEMANA ACADÊMICA  
DE MEDICINA UFFS

URGÊNCIA E EMERGÊNCIA



colorimétrico e a expressão das enzimas e dos receptores no hipocampo e no córtex cerebral foi determinada pelo teste quantitativo da reação em cadeia da polimerase (qRT-PCR). Para as análises estatísticas usou-se ANOVA de duas vias, considerando  $p < 0,05$ . Aferiu-se a pressão arterial por pletismografia de cauda. O teste de esQUIVA inibitória foi utilizado para avaliar a memória. **Resultados e Discussão:** O exercício reduziu a pressão arterial sistólica em 13,9% no grupo hipertenso L-NAME exercício quando comparado ao grupo hipertenso L-NAME ( $P < 0,05$ ). O teste da memória mostrou que o grupo tratado com L-NAME possui menor tempo de resposta (~50s) que o grupo controle (~200s,  $P < 0,05$ ), indicando que a hipertensão gerou uma perda de memória. O exercício físico foi capaz de prevenir essa perda de memória quando comparados os grupos L-NAME e L-NAME exercício ( $P < 0,05$ ). O grupo hipertenso apresentou um aumento na atividade (em córtex cerebral) e na expressão (em córtex e hipocampo) das enzimas NTPDases quando comparado ao grupo controle, o que indica que a hipertensão gerou altos níveis de ATP circulantes, que podem estar envolvidos com a perda de memória. O grupo hipertenso submetido ao exercício apresentou uma redução na atividade e na expressão das NTPDases quando comparado ao grupo hipertenso ( $P < 0,05$ ), assemelhando-se ao grupo controle. Nos receptores purinérgicos a expressão de P2X2 e P2Y6 aumentou no grupo exercício no hipocampo e no córtex. O P2X6 foi regulado positivamente em ratos tratados com L-NAME e com exercícios. Animais hipertensos submetidos ao exercício normalizaram a expressão de P2X6 e P2X2 no hipocampo. **Conclusão:** O exercício físico preveniu alterações de memória por meio da regulação das NTPDases e dos níveis de ATP circulantes. Isso demonstra que o exercício físico é importante para o tratamento de HAS e complicações associadas.

**Palavras-chave:** Sistema Purinérgico; Exercício físico; Hipertensão Arterial; Modulação Purinérgica.