

Benefícios do treinamento locomotor na plasticidade neural dependente de uso em um modelo de lesão medular completa

Jaeger M.¹; Ilha J.^{1,2, 4}; Centenaro L.A.^{1,4}; Cunha N.B.^{1,4}; Souza D.F.²; Nascimento P.S.^{1,4}; Marcuzzo S.¹; Kolling J.³; Ben J.³; Wyse A.T.S.³; Gottfried C.^{2,4}; Achaval M.^{1,4}

¹Laboratório de Histofisiologia Comparada, Departamento de Ciências Morfológicas, ICBS, UFRGS

²Laboratório de Plasticidade Neuroglial, Departamento de Bioquímica, ICBS, UFRGS

³Laboratório de Neuroproteção e Doenças Metabólicas, Departamento de Bioquímica, ICBS, UFRGS

⁴Programa de Pós Graduação em Neurociências, ICBS, UFRGS

INTRODUÇÃO

Lesão medular completa interrompe impulsos nervosos entre os regiões superiores e inferiores da medula espinhal, levando a deficiência sensorial, motora e autonômica permanente abaixo do local da lesão.

Estudos recentes têm mostrado que o treinamento locomotor em esteira melhora parâmetros neurológicos e promove plasticidade nos circuitos neuronais da região lombar da medula espinhal em diferentes modelos animais de lesão medular. Porém, o entendimento dos mecanismos morfológicos e bioquímicos envolvidos nesse fenômeno permanece indeterminado.

OBJETIVOS

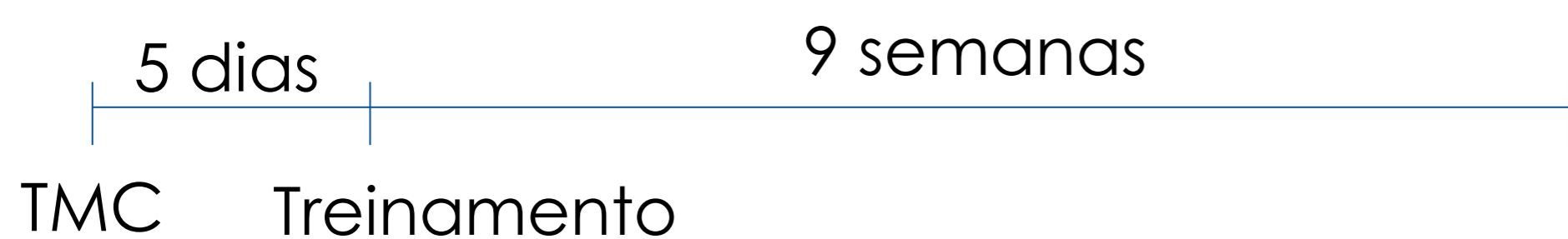
Verificar se o treinamento locomotor em esteira promove recuperação funcional devido a alterações plásticas na região lombar da medula espinhal após transecção medular completa (TMC) no nível de T8 – T9 em ratos adultos.

MÉTODOS

Ratos *Wistar* machos adultos foram divididos em três grupos:

- o ratos sem lesão medular (n=10)
- o ratos submetidos a lesão sedentários (n=10)
- o ratos submetidos a lesão treinados (n=10)

LINHA DE TEMPO



A escala de locomoção de Basso, Beattie e Bresnahan (BBB) foi utilizada para avaliar a função motora dos animais, por meio da observação em um campo aberto (5 min).

Para análise morfológica, cortes de 10um da região L4-L5 da medula foram feitos e a área dos motoneurônios foi determinada através da método de Cavalieri de contagem de pontos.



A atividade da Na⁺K⁺ATPase foi determinada por teste enzimático em amostras da região lombar da medula espinhal.

RESULTADOS

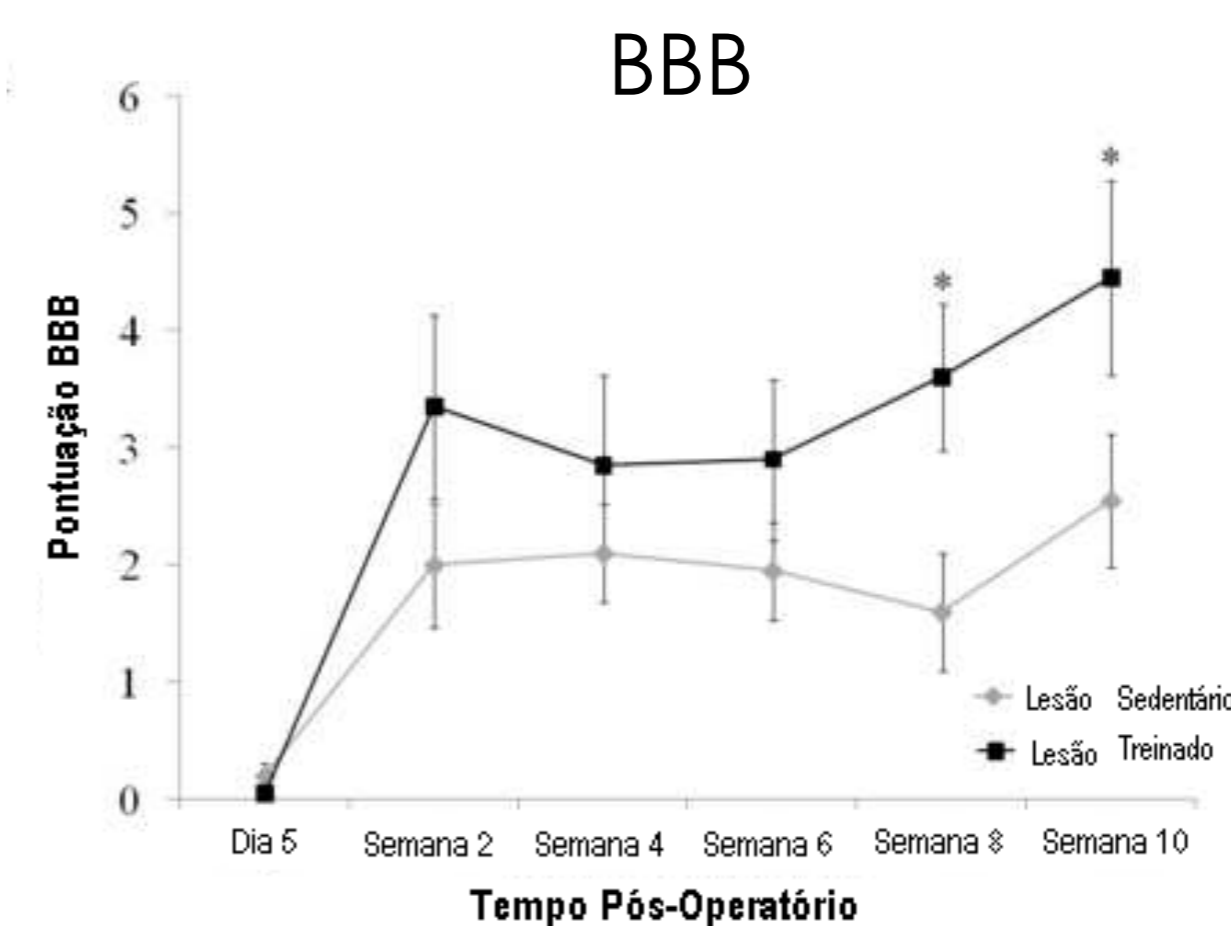


Fig 1: Efeito do treinamento em esteira sobre a atividade locomotora dos membros posteriores dos animais utilizando a escala BBB. Valores indicados como média ± desvio padrão. * corresponde a P < 0,05 comparado ao grupo lesão sedentário.

Motoneurônios e Na⁺K⁺ATPase

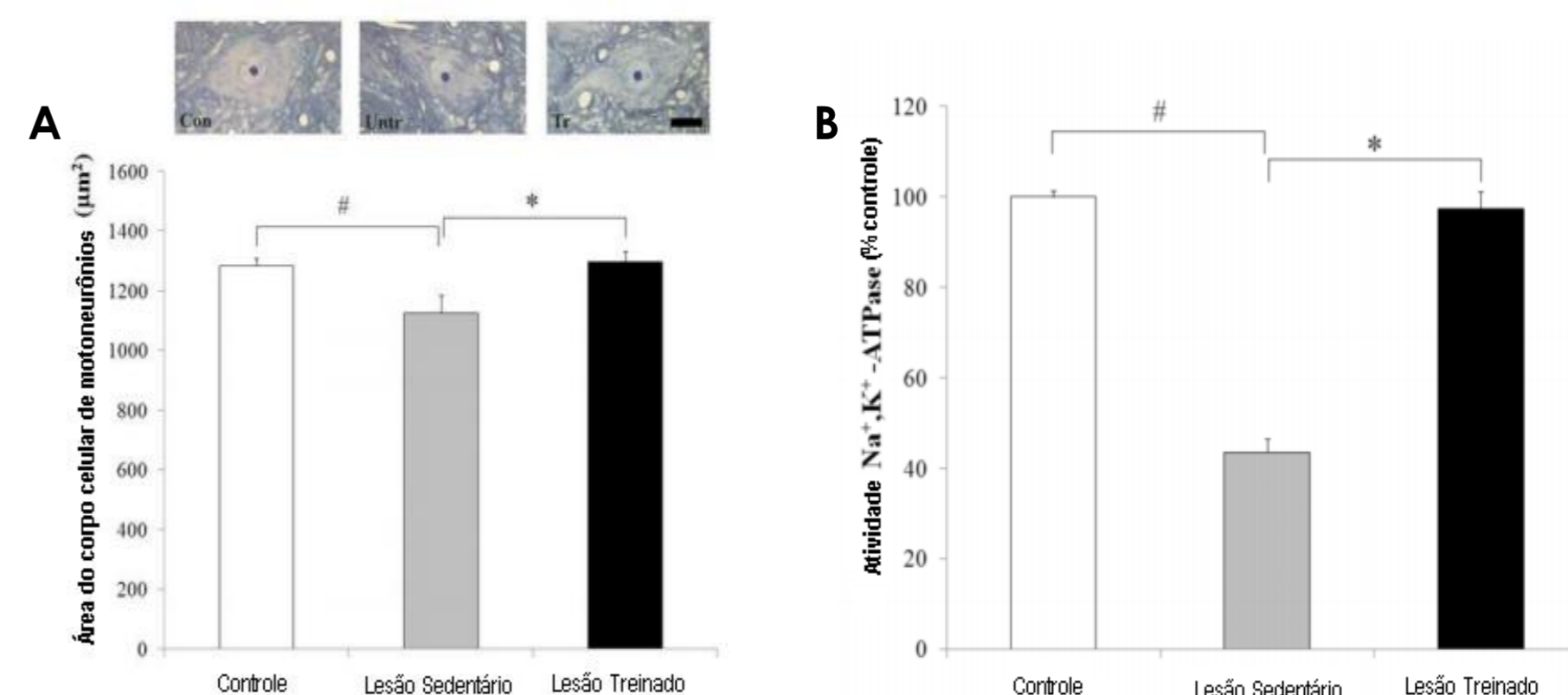


Fig 2: Efeito do treinamento em esteira sobre a área de motoneurônios (A) e sobre a atividade da Na⁺K⁺ATPase (B). A: Imagens de motoneurônios de segmentos L4-L5 da medula. Área dos motoneurônios nos grupos experimentais. Escala= 20µm. B: Atividade da Na⁺K⁺ATPase nos grupos experimentais. Valores mostrados como porcentagem do controle e expressos como média ± desvio padrão. # corresponde a P<0,05 comparado ao grupo controle e * comparado ao grupo lesão sedentário.

CONCLUSÃO

Os resultados desse trabalho demonstram que o treinamento de marcha iniciado no estágio agudo após lesão medular completa melhora os movimentos dos membros posteriores em ratos. O protocolo de treinamento utilizado preveniu a atrofia de motoneurônios da região lombar da medula espinhal e a inibição da Na⁺K⁺ATPase.

Os resultados auxiliam no entendimento dos mecanismos envolvidos na plasticidade neural dependente do uso durante o aprendizado motor sem controle supraespinhal. O treinamento locomotor pode ser considerado como uma estratégia terapêutica viável após lesões medulares.