

OXIGENOTERAPIA EM UM MODELO DE TRAUMA RAQUIMEDULAR

Caroline S. Cagliari (BIC/UCS) ¹, Francine Würzius de Quadros (PIBIC-CNPq)², Francisco Bassanesi (PROBIC – FAPERGS)³, Manuela Figueiró ⁴, Asdrubal Falavigna ⁵

Laboratório de Estudos Clínicos e Modelos Básicos de Patologias Raquimedulares da UCS.

^{1,2,3} Acadêmicos de Medicina da Universidade de Caxias do Sul

⁴ Doutora em Biotecnologia pela Universidade de Caxias do Sul

⁵ Orientador e Doutor em Neurociências pela Universidade Federal de São Paulo

Introdução

O traumatismo raquimedular (TRM) gera danos permanentes aos pacientes acometidos, além de significativos impactos socioeconômicos. A análise do mecanismo do TRM é útil à medida que diferenciam-se duas formas de lesão: a lesão primária, que diz respeito ao dano neuronal direto devido ao trauma, e a lesão secundária, que engloba alterações posteriores ao TRM, decorrentes principalmente da redução de fluxo sanguíneo no segmento lesado e consequente hipóxia tecidual. É neste contexto que está baseado o uso da terapia hiperbárica (THB), visando aumentar a oferta de oxigênio aos tecidos lesados e tendo como possível benefício a reversão da hipóxia focal.

Objetivo

Avaliar a diferença na recuperação motora de ratos submetidos a dois modelos de TRM e definir qual melhor protocolo de uso de THB

Metodologia

Ensaio experimental com 48 ratos Wistar. O manejo dos ratos foi realizado de acordo com as normas preconizadas pelo Comitê de Ética da UCS, o qual aprovou o presente estudo. Para simular o TRM, as medulas espinhais dos ratos foram expostas através da realização de laminectomia a nível de T8-10, com auxílio de microscópio cirúrgico (DF Vasconcelos, RJ, Brasil). Em seguida, a medula espinhal foi comprimida pela queda de um objeto com peso de 5g sobre a medula, procedimento controlado pelo equipamento IMPACTOR (MASCIS Impactor, NJ, USA). A altura da queda foi de 12.5mm (TRM leve) (N=8) ou 25mm (TRM moderado) (N=8). A função motora dos ratos foi avaliada pela escala de Basso, Beattie e Bresnahan (BBB), nos dias 1, 3, 7, 14, 21 e 28 do pós-operatório (PO). A primeira fase do estudo foi a comparação entre o desfecho motor dos ratos com TRM leve em relação aos ratos com TRM moderado através da escala de BBB. A segunda etapa do estudo dividiu 32 ratos em 5 grupos que foram submetidos a diferentes protocolos de uso da THB após realização de TRM leve. A THB foi realizada em uma Câmara Hiperbárica que fornece oxigênio a 2,5 atmosferas de pressão durante 1 hora. Os grupos foram divididos em:

- Grupo controle (apenas TRM);
- Grupo 12H (THB realizada 12 horas após TRM em sessão única);
- Grupo 12H7D (THB realizada 12 horas após TRM e uma vez ao dia por 7 dias);
- Grupo 30MIN (THB realizada 30 minutos após TRM em sessão única);
- Grupo 30MIN7D (THB realizada 30 minutos após TRM e uma vez ao dia por 7 dias).

A comparação entre os escores do BBB foi realizada através do teste One-Way ANOVA + Tukey HSD. Valor P considerado estatisticamente significativo quando inferior a 0,05.

Referências Bibliográficas:

- Tator, C. H. and M. G. Fehlings (1991). "Review of the secondary injury theory of acute spinal cord trauma with emphasis on vascular mechanisms." *J Neurosurg* 75(1): 15-26.
 Huang, L., M. P. Mehta, et al. (2003). "The role of multiple hyperbaric oxygenation in expanding therapeutic windows after acute spinal cord injury in rats." *J Neurosurg* 99(2 Suppl): 198-205.
 Murakami, N., T. Horinouchi, et al. (2001). "Hyperbaric oxygen therapy given 30 minutes after spinal cord ischemia attenuates selective motor neuron death in rabbits." *Crit Care Med* 29(4): 814-8.

Resultados

Ao compararmos as curvas de recuperação motora entre os ratos com TRM leve e moderado, a média do BBB no TRM leve foi superior a do TRM moderado apenas nos dias 3 e 7 PO. Não houve diferença estatisticamente significativa entre os modelos em relação ao desfecho motor final. Os grupos que realizaram THB tiveram BBB significativamente superiores aos do grupo controle (p=0,001) nos dias 1, 3, 14 e 28 PO. O melhor protocolo de uso da THB é o de 30MIN7D, com P=0,03 quando comparado ao controle no dia 28. Os resultados para cada grupo estão demonstrados na figura 1.

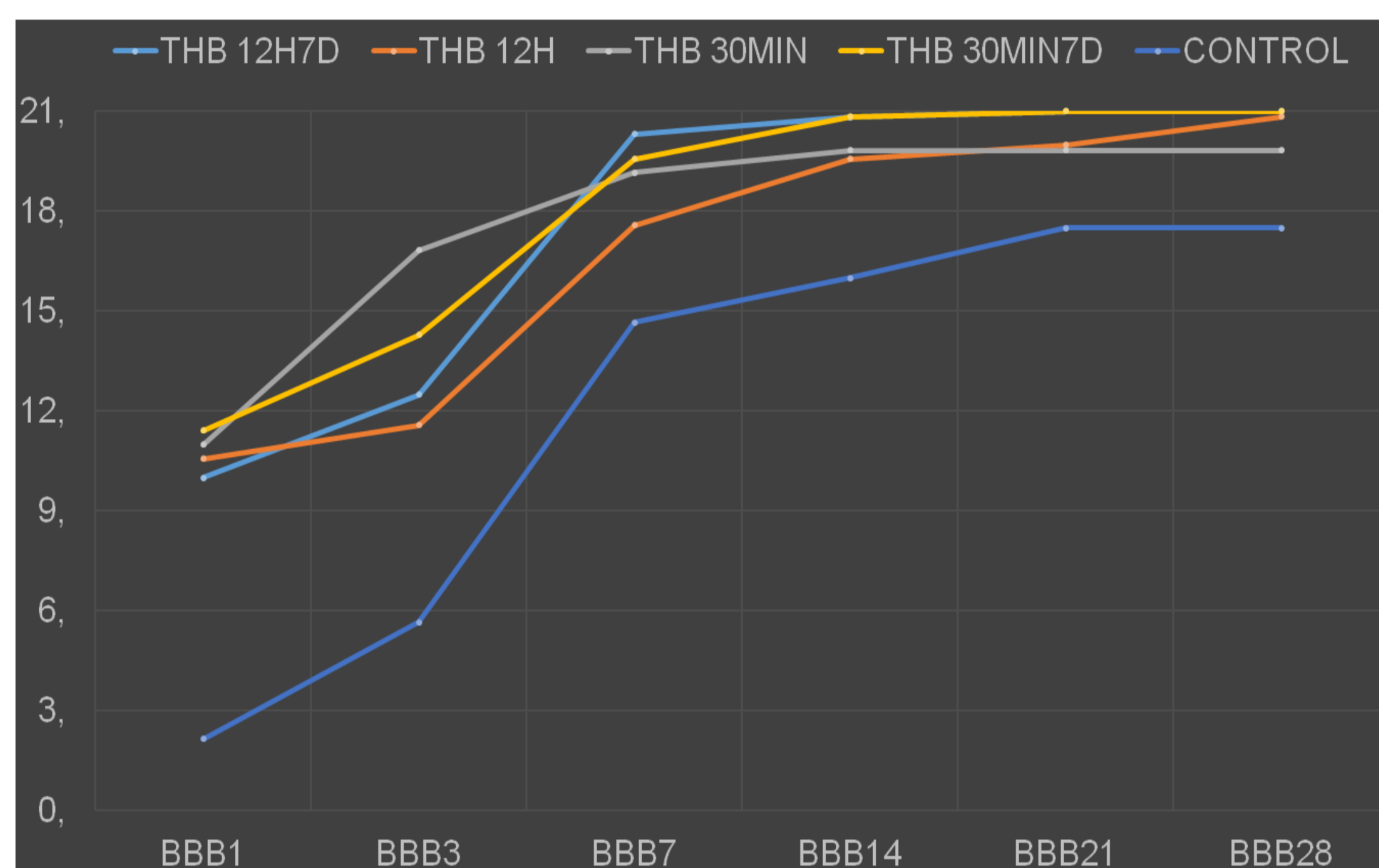


Figura 1

Discussão

Um dos maiores obstáculos na definição de qual melhor protocolo de uso da THB consiste no fato de não existir um consenso sobre qual é o melhor modelo de TRM. Existem na literatura relatos de que lesões medulares muito leves podem apresentar recuperação rápida, dificultando a avaliação dos potenciais benefícios terapêuticos, enquanto que lesões medulares muito severas tendem a mascarar esses benefícios potenciais. Nossos resultados demonstram que os ratos submetidos a impacto leve recuperam-se rápida e quase plenamente, dificultando a avaliação do impacto da THB sobre sua recuperação. Sendo assim, lesões moderadas aparentam ser mais efetivas para avaliação dos potenciais benefícios da THB, sem que ocorra interferência do processo de recuperação natural da lesão medular.

Considerações Finais

Não existe diferença significativa no desfecho motor final passados 28 dias PO entre o TRM leve e moderado. O uso de THB acelera a recuperação motora e melhora o desfecho motor dos ratos, sendo que o melhor protocolo de THB é o de 30 minutos após o TRM, e após diariamente por 7 dias.

Apoio:

