

PARÂMETROS DE ESTRESSE OXIDATIVO E DEFESA ANTIOXIDANTE EM REGIÕES DO SISTEMA NERVOSO CENTRAL DE RATOS SUBMETIDOS A UMA CONDIÇÃO DE DOR NEUROPÁTICA



MORAES, M.S., GOECKS, C.B., HORST, A., KOLBERG, C., LOVATEL, G., BELLÓ-KLEIN, A., PARTATA, W.A. – Departamento de Fisiologia, UFRGS.

LABORATÓRIO DE NEUROBIOLOGIA COMPARADA

Universidade Federal do Rio Grande do Sul



INTRODUÇÃO

Um modelo para o estudo da dor neuropática (dor originada como consequência direta de uma lesão ou doença afetando o sistema somatosensorial) é a compressão nervosa periférica. A ocorrência de estresse oxidativo no local da lesão vem sendo demonstrada neste modelo de dor, sendo desconhecido se isso ocorre no sistema nervoso central (SNC). Estudos têm considerado a hipótese de que espécies reativas de oxigênio (EROs) estariam envolvidas nos mecanismos de transmissão deste tipo de dor. Para determinar se a compressão nervosa periférica leva à formação de EROs no SNC e se há participação das mesmas no desenvolvimento da dor neuropática, este trabalho verificou:

Os efeitos da compressão do nervo isquiático sobre: 1) as sensibilidades mecânica e térmica e 2) a lipoperoxidação (LP) e a atividade da enzima antioxidante catalase em medula espinal lombossacral, tronco encefálico e córtex cerebral nos períodos de 3 e 10 dias após a lesão periférica.

MATERIAIS E MÉTODOS

Animais: ratos *Wistar* machos, de 200 a 300g

Grupos

Experimentais (n=6/grupo) { Controle (animais sem qualquer manipulação cirúrgica)
Sham (animais onde o nervo isquiático direito foi somente exposto)
Compressão nervosa (animais onde o nervo isquiático direito teve 4 amarraduras em seu terço inicial)



Teste de Von Frey: sensibilidade mecânica
Teste da placa quente: sensibilidade térmica

Realizados antes e aos 3 e 10 dias após a lesão periférica

Determinações bioquímicas:

Lipoperoxidação (técnica do xilenol laranja)
Catalase (medida pelo consumo de H₂O₂)

Nos tecidos

{ Medula Espinal lombossacral (ME)
Tronco Encefálico (TE)
Córtex Cerebral (C)

Análises estatísticas: ANOVA de amostras repetidas (testes de sensibilidade) e ANOVA de uma via (dados bioquímicos), p<0,05

RESULTADOS

Sensibilidades mecânica e térmica: aos 3 dias estavam aumentadas nos animais com compressão nervosa. Aos 10 dias, o acréscimo da sensibilidade mecânica e térmica ocorreu neste grupo e ainda nos animais *sham* (Figs 1 e 2).

Lipoperoxidação: houve acréscimo deste parâmetro na ME dos animais com compressão nervosa em todos os períodos estudados. O grupo *sham* mostrou acréscimo na LP deste tecido apenas aos 10 dias. No TE e no C o aumento ocorreu apenas aos 10 dias nos grupos com compressão nervosa e *sham* (Fig. 3).

Atividade da catalase: similar à LP, esta atividade enzimática aumentou na ME dos animais com compressão aos 3 e 10 dias. Diferentemente do que ocorreu na LP, não houve mudanças na atividade da catalase no C em nenhum dos períodos estudados, porém ocorreu redução da atividade desta enzima no TE dos animais do grupo *sham* aos 10 dias após a lesão (Fig. 4).

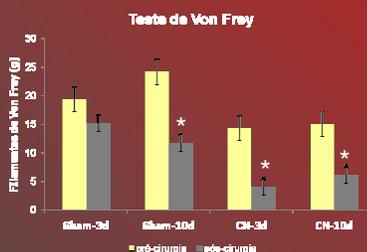


Fig. 1: Respostas ao teste de hipersensibilidade mecânica para os filamentos de Von Frey. Estão representadas as respostas pré e pós-cirúrgicas de ratos submetidos à manipulação (*sham*) e compressão do nervo isquiático (CN) nos períodos de 3 (3d) e 10 (10d) dias após a lesão. * diferença significativa entre as medidas pré e pós-cirúrgicas (ANOVA de amostras repetidas, p<0,05).



Fig. 2: Latência de resposta em segundos (s) ao teste de hipersensibilidade térmica (placa quente). Estão representadas as respostas pré e pós-teste de ratos sem qualquer manipulação cirúrgica (controle) e submetidos à manipulação (*sham*) e compressão do nervo isquiático (CN) nos períodos de 3 (3d) e 10 (10d) dias após a lesão. * diferença significativa entre as medidas pré e pós-cirúrgicas (ANOVA de amostras repetidas, p<0,05)

Fig. 3: Lipoperoxidação (expressa por nmol/mg de proteína) em medula espinal (ME), tronco encefálico (TE) e córtex cerebral (C) de ratos controle (sem qualquer manipulação cirúrgica) e submetidos à manipulação (*sham*) e compressão do nervo isquiático (CN) nos períodos de 3 (3d) e 10 (10d) dias após a lesão. * diferença significativa em relação ao controle, # diferença significativa em relação aos demais grupos (p<0,05, ANOVA de uma via)

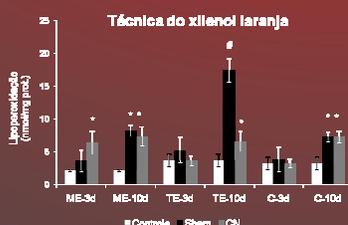
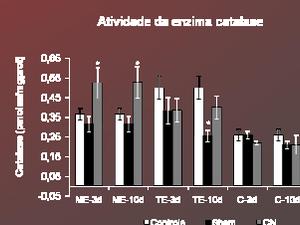


Fig. 4: Atividade da enzima catalase (expressa em pmoles/mg de proteína) em medula espinal (ME), tronco encefálico (TE) e córtex cerebral (C) de ratos controle (sem qualquer manipulação cirúrgica) e submetidos à manipulação (*sham*) e compressão do nervo isquiático (CN) nos períodos de 3 (3d) e 10 (10d) dias após a lesão. *diferença significativa em relação aos demais grupos, (p<0,05, ANOVA de uma via).



CONCLUSÕES

As sensibilidades mecânica e térmica aumentaram tanto pela lesão tecidual quanto pela compressão nervosa. Estas lesões modificaram a atividade da enzima antioxidante catalase e promoveram oxidação de lipídios em ME, TE e C, razão pela qual pode-se sugerir que o sistema redox do neuroeixo é sensível a diferentes intensidades de estimulação nociceptiva periférica.