VII EPCC
Encontro Internacional de Produção Científica
25 a 28 de Outubro de 2011
ISBN 978-85-8084-055-1

ANÁLISE MORFOMÉTRICA DO PLEXO MIOENTÉRICO DO ESTÔMAGO DE RATOS SUBMETIDOS A LESÃO TÉRMICA CORPORAL

Paulo da Silva Watanabe[1]*; Jéssica Mayumi Abiko*[1]*; Valéria Ferreira Garcez*[2]*; Paulo Alexandre Galvanini*[3]

RESUMO: O sistema nervoso entérico está localizado na parede do trato gastrintestinal, entre as camadas musculares longitudinal e circular encontra-se o plexo mioentérico, que se estende por todo o trato digestório, desde o esôfago até o reto. Desordens gastrintestinais são complicações comuns causadas pela lesão térmica corporal (LTC). A presente pesquisa avaliou alterações na morfometria de neurônios do plexo mioentérico do estômago, de ratos submetidos à LTC. O tamanho de neurônios NADH e NADPH-d diminuiu significativamente nos animais queimados. Com esses dados, pode-se concluir que a LTC interfere na morfometria neuronal do plexo mioentérico do estômago de ratos queimados.

PALAVRAS-CHAVE: Plexo Mioentérico, Estômago, Lesão Térmica Corporal.

INTRODUÇÃO

Estima-se que, em 2010, ocorreram no Brasil cerca de 26.616 acidentes por queimaduras ou corrosão (Brasil, 2010). Acidentes com queimaduras demandam uma série de cuidados a médio e longo prazo para minimizar os efeitos da lesão na pele e anexos, mas também em todo o organismo (De-Souza *et al*., 1996).

Pacientes hospitalizados devido a queimaduras freqüentemente morrem de doenças oportunistas originadas no intestino (Deitch *et al*., 1996). Essa idéia está associada ao deslocamento de endotoxinas e de proteinases bacterianas da luz intestinal em direção à circulação portal, onde pode exercer efeitos na função hepatocelular e sistema imune, essa opinião foi suposta há aproximadamente 50 anos (Fine *et al*., 1959). Iniciando com o conceito de que do intestino procediam bactérias que causavam danos a órgãos distantes. Até o momento sabe-se que a linfa mesentérica é um dos caminhos pelos quais as endotoxinas e bactérias ocupam outros espaços (Gosain e Gamelli, 2005).

As pesquisas sobre os efeitos LTC se concentram na pele e na musculatura estriada esquelética em geral. No que tange o trato digestório, pouco se sabe sobre os efeitos da LTC nos plexos responsáveis pela manutenção da fisiologia normal, ou seja,

[1] Alunos do curso de Biomedicina do Centro Universitário de Maringá – CESUMAR, Maringá – PR. pswatanabe@gmail.com; mayumi_j2ma@hotmail.com
[2] Co-orientadora Professora Doutora do curso de Fisioterapia do Centro Universitário de Maringá – CESUMAR, Maringá – PR. valeria.garcez@cesumar.br
[3] Orientador Professor Mestre do curso de Biomedicina do Centro Universitário de Maringá – CESUMAR, Maringá –PR. paulo.galvanini@cesumar.br

os plexos mioentérico e submucoso.

Dessa maneira, o objetivo deste trabalho foi analisar por meio de técnicas histoquímicas a morfometria de neurônios do plexo mioentérico, da região glandular estômago de ratos submetidos à LTC.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizados ratos machos da linhagem Wistar (*Rattus norvegicus*) adultos (90 dias), separados nos seguintes grupos: queimados (**Q,** n= 5) e controle (**C,** n= 5) para cada técnica empregada.

Os animais do grupo Q foram submetidos à LTC, foram previamente anestesiados com injeção de pentobarbital sódico (*ip*., 60-70mg/kg). A fim de se evitar possíveis influências do anestésico nos resultados, animais dos grupos C também receberam anestésico. Posterior à anestesia, procedeu-se à tricotomia de uma área de aproximadamente 24 cm^2 (cerca de 30% da superfície corpórea) das regiões do dorso e do abdome dos animais de todos os grupos. Em seguida, a pele exposta das regiões dorsal e ventral dos animais do grupo Q foi colocada em contato com água a 85 ºC durante 10 segundos para a região dorsal e 5 segundos para a região ventral, através de um dispositivo com uma área de exposição com 21 cm^2. Após a LTC, os animais foram mantidos, sem restrições de ração e de água, em gaiolas individuais.

Após a eutanásia dos animais dos dois grupos com dose excessiva de anestésico seguiu-se à imediata celiotomia para retirada do estômago. Para este estudo foi utilizada somente a região glandular do estômago, por ser a região de maior atividade fisiológica. Para a reação de NADH (Gabella, 1959) e NADPH-diaforase (Scherer-Singler, 1983).

A análise quantitativa dos neurônios foi efetuada com auxílio de microscópio óptico, com objetiva de 16x. Foram mensurados 50 neurônios de cada estômago de todos os animais, perfazendo um total de 250 neurônios mensurados por grupo, utilizando para tanto, um software analisador de imagens (image Pró-Plus 3.4.5)

Para a análise estatística da área dos estômagos foi utilizado o teste t e para a análise da morfometria de neurônios foi utilizado ANOVA. Os dados estão expressos em média e erro padrão da média, considerando um intervalo de confiança de 95% ($p<0,05$).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao analisar a média da área do perfil dos neurônios reativos à NADH, verificou-se uma média (±desvio padrão) de 595,93 ± 239,3 μm^2 para os animais do grupo C e de 376,7 ± 158,75 μm^2 para os animais do grupo Q. Esses dados evidenciaram uma diminuição significativa ($p<0,001$) de 37% na área do perfil dos neurônios dos animais queimados.

A distribuição das áreas dos perfis neuronais reativos à técnica da NADH pode ser verificada na Figura 1.

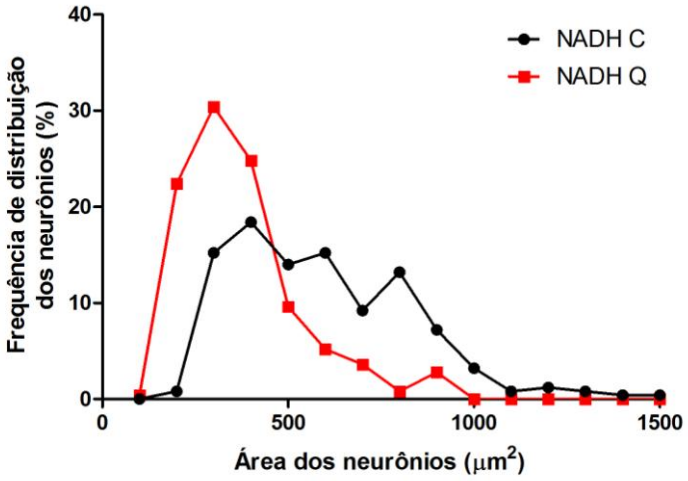

Figura 1: Mostra a distribuição das áreas dos perfis neuronais reativos à técnica da NADH.

Ao analisar a média da área do perfil dos neurônios NADPH-diaforase verificou-se uma média (± desvio padrão) de 512,39 ± 231,65 μm^2 para os animais do grupo C e de 407,43 ± 151,61 μm^2 para os animais do grupo Q. Esses dados evidenciaram uma diminuição significativa ($p<0,001$) de 21% na área do perfil dos neurônios dos animais queimados.

A distribuição das áreas dos perfis neuronais reativos à técnica da NADPH-d pode ser verificada na Figura 2.

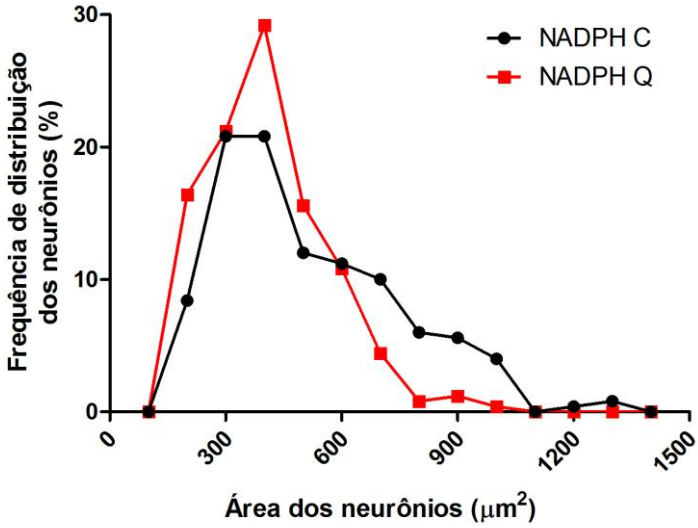

Figura 2: Mostra a distribuição das áreas dos perfis neuronais reativos à técnica da NADPH-diaforase.

Em se tratando de perfil neuronal, a presente pesquisa, revelou diferenças significativas na área dos perfis neuronais nos animais dos grupos C comparados ao grupo Q, onde neste último foram menores, tanto nos avaliados pelas técnicas histoquímicas do NADH como do NADPH-diaforase.

Os resultados apresentados nesta pesquisa discordam dos observados por Seyfert, (2009), que observou apenas uma tendência ao aumento da área dos neurônios NADPH-diaforase do jejuno de ratos submetidos à LTC.

Dados dos estudos de Molinari *et al.* (2004) concordam com os resultados deste trabalho, onde ao estudar os efeitos do alcoolismo crônico nos neurônios NAPDH-diaforase do plexo mioentérico do estômago de ratos, observou uma diminuição no número de neurônios grandes e aumento de neurônios pequenos com prevalência de neurônios de tamanho médio.

Corrobora também com estes dados Maifrino (1996), que ao analisar os aspectos da infecção no plexo mioentérico do colo de camundongos pelo *Trypanosoma cruzi,* verificou uma diminuição do tamanho do corpo celular nos animais do grupo infectado.

4 CONCLUSÃO

A partir da análise dos resultados pode-se concluir que houve diminuição significativa no padrão morfométrico dos neurônios mioentéricos do estômago de ratos submetidos à LTC marcados por meio de reação histoquímica para NADH e NADPH-diaforase.

REFERÊNCIAS

Brasil. Ministério da Saúde (DATASUS). **Mortalidade por queimadura**. Brasília, DF, 2010.

De-SOUZA, D. A.; MARCHESAN, W. G.; GREENE, L. J. Epidemiological data and mortality rate of patients hospitalized with burns in Brazil. **Burns**. v 24, p. 433-438, 1998.

DEITCH, E. A.; RUTAN, R.; WAYMACK, J. P. Trauma, shock, and gut translocation. **New Horiz**. v. 4, p. 289-299, 1996.

FINE, J. et al. The bacterial factor in traumatic shok. **N. Engl. J. Med**. v. 260, p. 214, 1959.

GABELLA, G. Detection of nerve cells by histochemical technique. **Experient**. v. 5, 218-219, 1969.

GOSAIN, A.; GAMELLI, L. R. Role of the Gastrointestinal Tract in Burns Sepsis. **J**. **Burn Care Rehabil**. v. 26, p. 85-91, 2005.

MAIFRINO, L. B. **Aspectos morfológicos, histoquímicos e imunohistoquímicos do plexo mientérico do colo do camundongo "swiss" (*Mus musculus*) na fase da infecção por *Trypanosoma cruzi* (Cepa Y).** São Paulo, 1996. (Tese de Doutorado – Escola Paulista de Medicina.

MOLINARI, S. L.; GALVANINI, P. A.; PEREIRA, M. A. S.; FURLAN, M. M. D. P.; MIRANDA-NETO, M. H. Profile of the cell body of NADH-diaphorase positive myenteric neurons from the stomach of rats (*Rattus norvegicus*) subjected alcoholism. **Acta Sci.** v. 26, n. 3,. P. 349-355, 2004.

SCHERER-SINGLER, U. et al. Demonstration of a unique population of neurons with NADPH-diaphorase histochemistry. **J. Neurosc. Methods**. v. 9, 229-234, 1983.

SEYFERT, C. A. **Repercussões morfológicas da Lesão Térmica Corporal nos componentes do plexo mioentérico do jejuno de ratos adultos**. 2009. 81 f. Tese (Doutorado)–Instituto de Ciências Biomédicas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.