

MODELO EXPERIMENTAL DE TRAUMA MUSCULAR E TRATAMENTO COM ULTRASSOM TERAPÊUTICO

Alana Battistello Gomes¹
Jayne Torres de Sousa¹
Cristian Augusto Ostjen¹
Elizângela Gonçalves Schemitt²
Norma Possa Marroni^{1,2}

¹Universidade Luterana do Brasil

²Universidade Federal do Rio Grande do Sul

INTRODUÇÃO

As lesões musculares são frequentes, tanto em atividades desportivas como laborais, podendo ser causadas por estiramento, laceração, esforço repetitivo ou por contusão. A contusão muscular trata-se de um trauma direto resultado de forças externas, comum em esportes de contato.

O ultrassom terapêutico (UST) é um recurso comumente utilizado nas lesões teciduais devido à sua ação regenerativa e anti-inflamatória.

OBJETIVO

Avaliar a eficácia do modelo experimental induzido por impacto simples de contusão e o efeito do UST no músculo quadríceps de ratos.

METODOLOGIA

Foram utilizados 28 ratos Wistar, divididos em 4 grupos com n=7:



28 ratos Wistar machos
(± 250 e 300 g).

CO: (Controle)

T: (Trauma)

CO+UST:
(Controle+Ultrassom)

T+UST:
(Trauma+Ultrassom)

Durante o experimento, os animais foram mantidos em caixas medindo 47cm x 34cm x 18cm, forradas com maravalha, em ciclo de 12 horas claro/escuro e temperatura entre 18 e 22°C. A água e a ração foram distribuídas *ad libitum*. O modelo experimental foi induzido por impacto simples de contusão por meio de uma prensa.

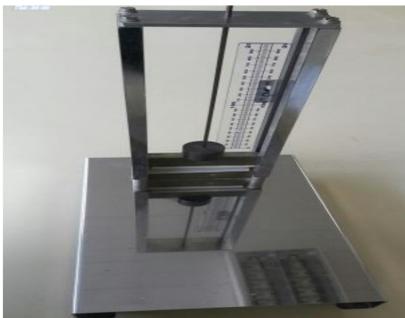
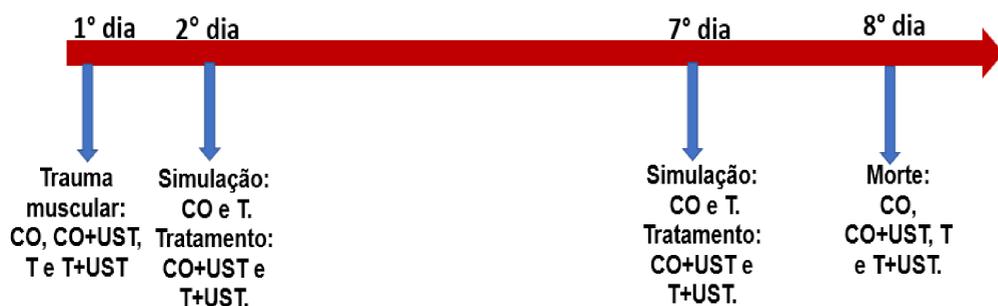


Figura 1: Prensa desenvolvida para indução de trauma muscular em ratos, com impacto de 0,811J.



Figura 3: Aparelho de Ultrassom terapêutico da marca KLD, modelo AVATAR V.

O Ultrassom terapêutico utilizado na área de efetiva radiação (ERA) ultrassônica foi de 1 cm². Os animais foram imobilizados e submetidos a sessões diárias de aplicação do UST, no total de sete sessões consecutivas



O tratamento foi realizado no mesmo período do dia durante 2 minutos e iniciou-se 24 horas após a indução do trauma, utilizando como meio de contato um gel hidrossolúvel e realizando movimentos circulares sobre o local da lesão. No nono dia, os animais foram submetidos à eutanásia por overdose anestésica e foi coletado o músculo quadríceps direito para análises bioquímicas e avaliações histológicas.

RESULTADOS



Figura 2: Registro fotográfico do desenvolvimento do modelo experimental. Pesagem dos reagentes utilizados no experimento (A), procedimento de overdose anestésica (B), e retirada do músculo gastrocnêmio para as análises bioquímicas e histológicas (C e D).

ANÁLISE HISTOLÓGICA DO TECIDO MUSCULAR

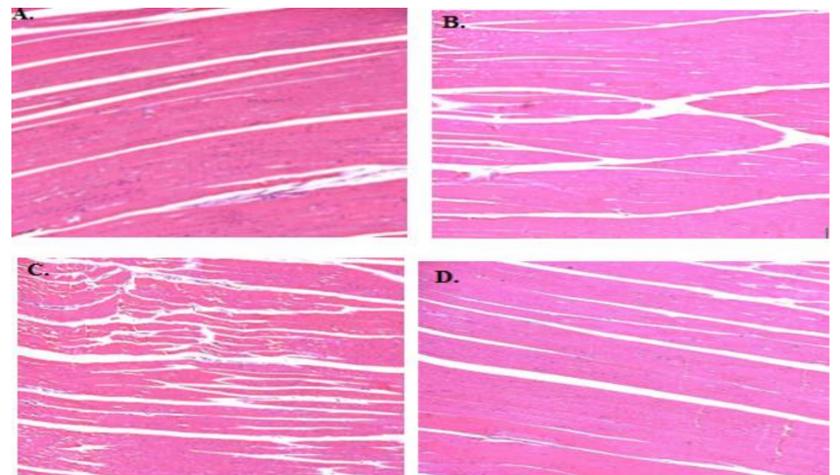


Figura 3: Fotomicrografia do tecido muscular (HE) em aumento de 200X. Na análise histológica do tecido muscular observa-se condições normais da fibra muscular dos animais dos grupos CO (A) e CO+UST (B). No grupo T observou-se alterações estruturais das miofibrilas musculares e infiltrado inflamatório. Após administração do UST (C) no grupo T+UST (D) houve a reorganização estrutural das miofibrilas e diminuição do infiltrado inflamatório.

CONCLUSÃO

O trauma causado pela prensa no músculo gastrocnêmio ocasionou alterações na avaliação histológica. O UST mostrou-se eficaz nesse modelo experimental uma vez que diminuiu os danos ocasionados ao músculo, e reorganizam as fibras musculares.

REFERÊNCIAS: Ayala, A. Muñoz M, Argüeles S. Lipid peroxidation: production, metabolism, and signaling mechanisms of malondialdehyde and 4-hydroxy-2-nonenal. *Oxid Med Cell Longev*. 2014;360-438. Brasil. Lei nº 11.794/08. Procedimentos para uso científico de animais. Diário Oficial da União. 2008;Seção 1;CXLV (196):1:2. CONCEA. Diretriz Brasileira para o Cuidado e a Utilização de Animais para Fins Científicos e Didáticos – DBCA. Portaria nº 465, de 23 de maio de 2013. Disponível em http://www.mct.gov.br/upd_blob/0226/226494.pdf. Acesso em: 18/08/2016. Freitas TP, Freitas LS, Streck EL. Ultra-som terapêutico no mecanismo de cicatrização: uma revisão. *ACM*. 2011;40(1):89-93. Kelly AM, Rubinstein NA. The diversity of muscle fiber types and its origin during development. In: Engel A, Franzini-Armstrong C. (eds). *Miology*. New York: McGraw-Hill Engel AG Editor, 1994. Marroni NP, Morgan-Martins MI, Porawki M. Radicais Livres no processo saúde-doença: da bancada a clínica. Curitiba: CVR Editora; 2012. 182p. FILIPPIN, L.I., MOREIRA, A.J., MARRONI, N.P., XAVIER, R.M. Nitric Oxide and repair of skeletal muscle injury. *Nitric Oxide*. v. 21, p. 157-63. 2009.