

EFEITO DO ULTRASSOM TERAPÊUTICO SOBRE A LESÃO DO MÚSCULO QUADRÍCEPS EM RATOS – AVALIAÇÃO DO ESTRESSE OXIDATIVO E DO PROCESSO INFLAMATÓRIO

Franciesca Menegassi Raminelli¹, Carlos Gustavo Sakuno Rosa², Norma Possa Marroni³

¹Aluna do curso de Ciências Biológicas– Bolsista Fapergs, ²Aluno de doutorado do PPG BioSaúde da ULBRA, ³Professora do curso de graduação odontologia e PPGBioSaúde da ULBRA

INTRODUÇÃO

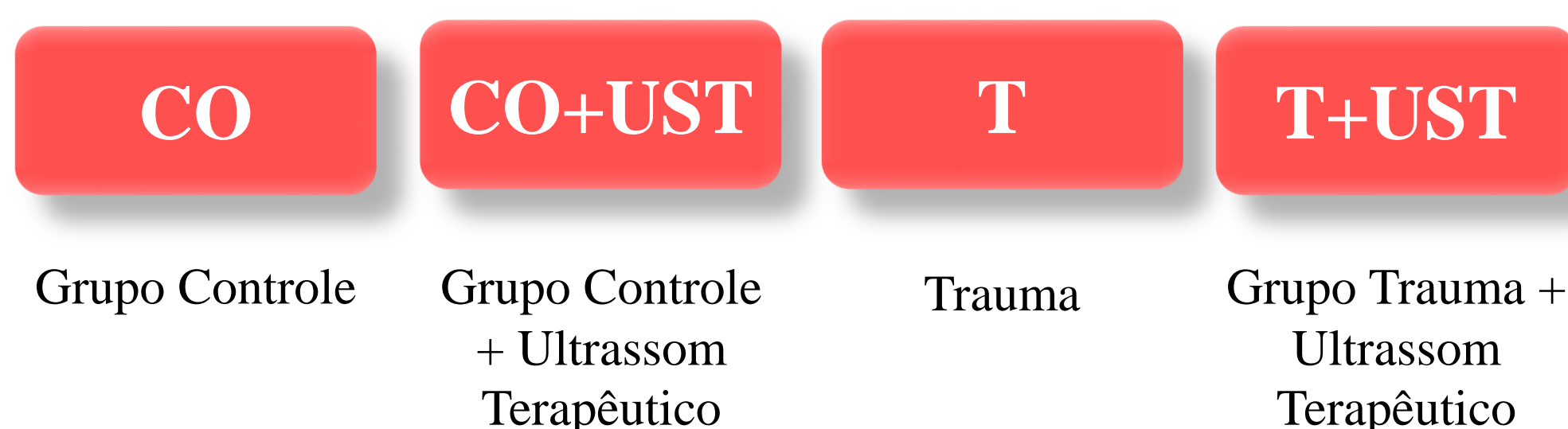
As lesões musculares podem levar a geração de radicais livres, desencadeando estresse oxidativo e a liberação de alguns mediadores inflamatórios. O ultrassom terapêutico (UST) é um dos recursos da eletroterapia mais utilizados na prática clínica do fisioterapeuta com o objetivo de diminuir a dor, atenuar os efeitos da inflamação e reorganização das fibras musculares.

OBJETIVO

Avaliar o uso do ultrassom terapêutico sobre o estresse oxidativo e processo inflamatório em modelo experimental de lesão por trauma único do músculo quadríceps.

METODOLOGIA

Foram utilizados 28 ratos machos, com peso entre 250 e 300 gramas, sendo distribuídos de forma randomizada em quatro grupos:



No quadríceps direito de ratos do grupo T e T+UST, foi induzido um impacto simples de contusão por meio de uma prensa.

Os procedimentos com os animais foram realizados após a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa no Uso de Animais (CEUA) da Universidade Luterana do Brasil (ULBRA) (projeto 2016-159P) e foram realizados obedecendo-se aos princípios éticos legais (Lei 11.794/2008) (CONCEA, 2013). Anterior à indução do trauma, os animais foram pesados e anestesiados com uma solução constituída por cloridrato de cetamina (95mg/kg) e cloridrato de xilazina a 2% (8mg/kg) intraperitonealmente. No quadríceps direito de ratos do grupo T e T+UST foi induzido um impacto simples de contusão por meio de prensa desenvolvida pelo CIDEP/RS Os animais foram submetidos a tratamento diário de ultrassom terapêutico, no total de sete aplicações.

No nono dia, os animais foram submetidos à eutanásia por excesso de anestésicos

RESULTADOS

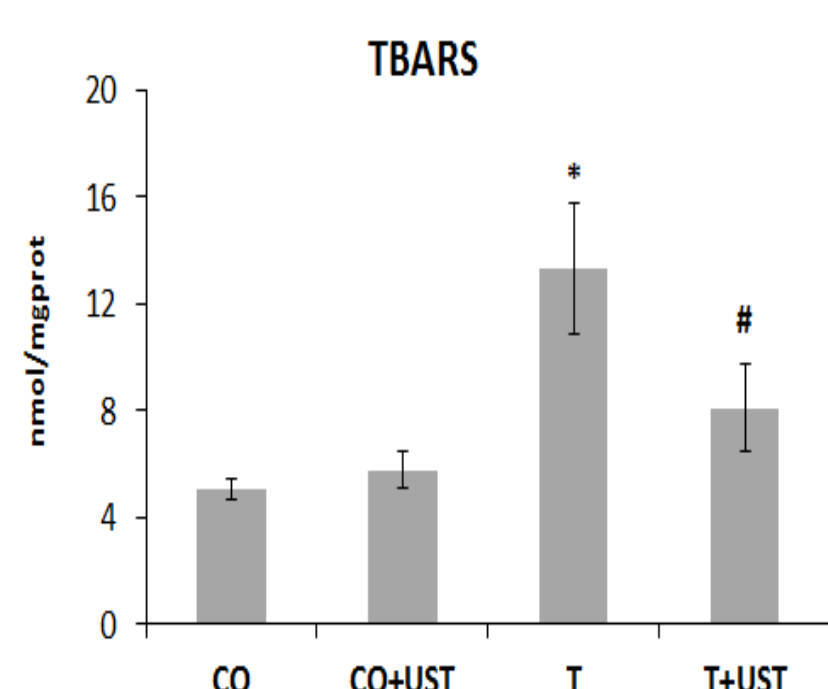


Figura 1: valores médios dos níveis de TBARS

Os níveis de TBARS apresentaram um aumento significativo no grupo T quando comparados aos grupos CO e CO+UST ($p < 0,05$). No grupo (T+UST), observou-se uma redução significativa quando comparado ao grupo T ($p < 0,05$).

Na atividade enzimática da SOD, foi observado um aumento significativo no grupo T quando comparado aos grupos CO e CO+UST ($p < 0,01$). No grupo T+UST observou-se uma redução significativa da atividade enzimática quando comparado ao grupo T ($p < 0,05$).

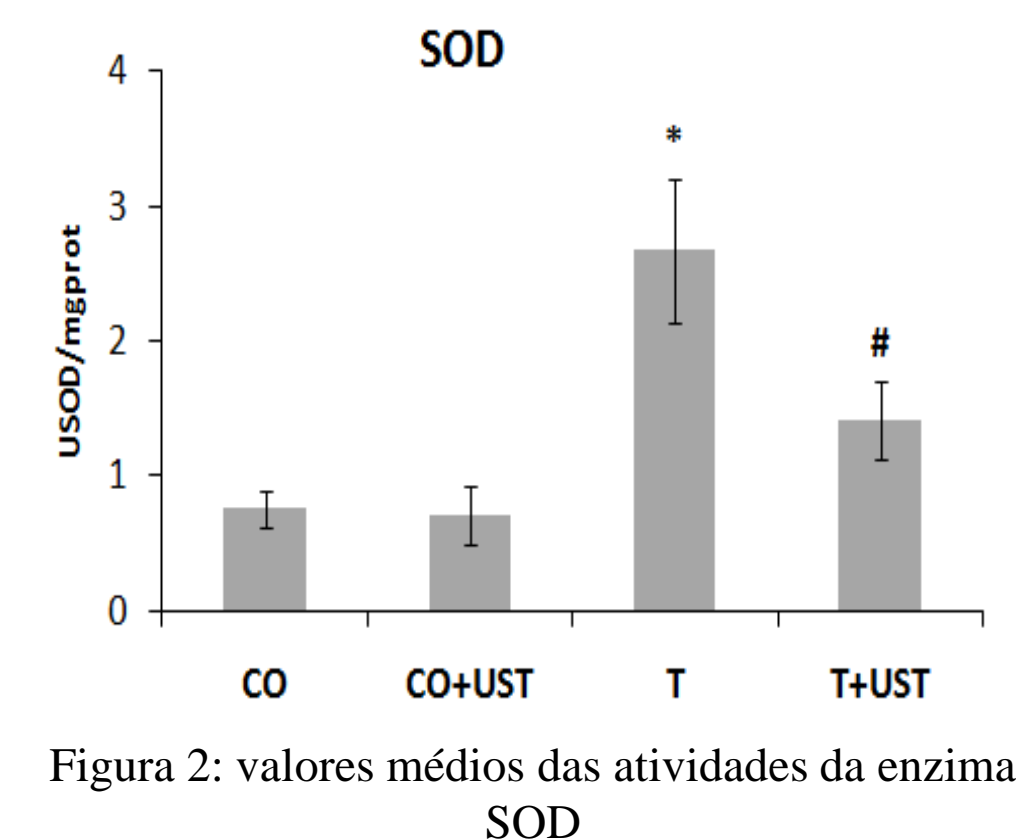


Figura 2: valores médios das atividades da enzima SOD

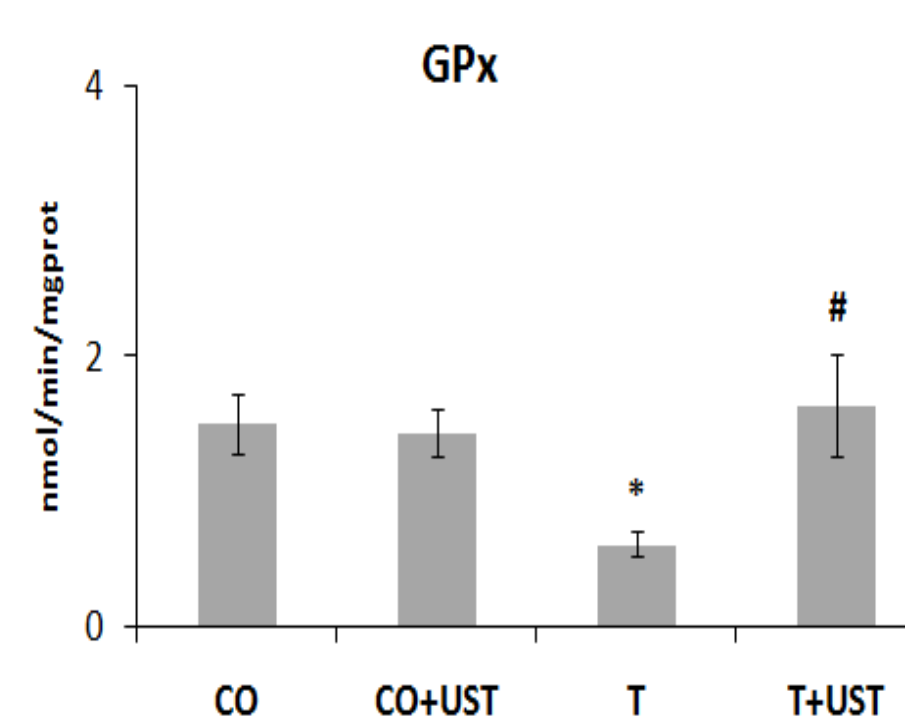


Figura 3: Valores médios da atividade da enzima GPx (nmol/min/mgprot)

Os níveis de nitritos e nitratos (NO_2/NO_3) representados na Figura 4 não apresentaram diferença significativa entre os grupos ($p > 0,05$).

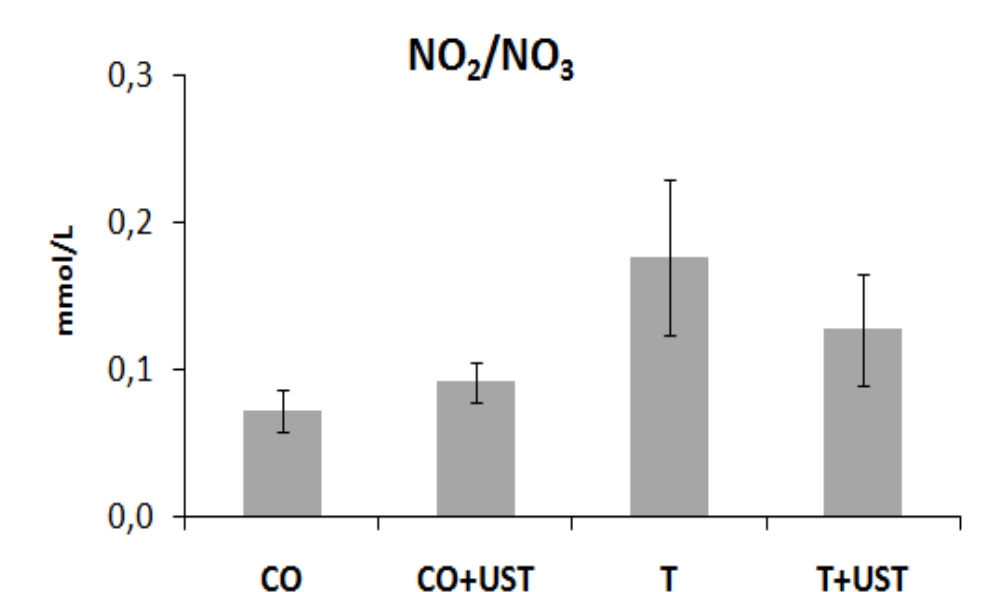


Figura 4: Valores médios dos níveis de nitritos e nitratos (mmol/L)

A avaliação histológica observada na Figura 5 foi realizada por meio da coloração de hematoxilina e eosina avaliando as lesões teciduais:

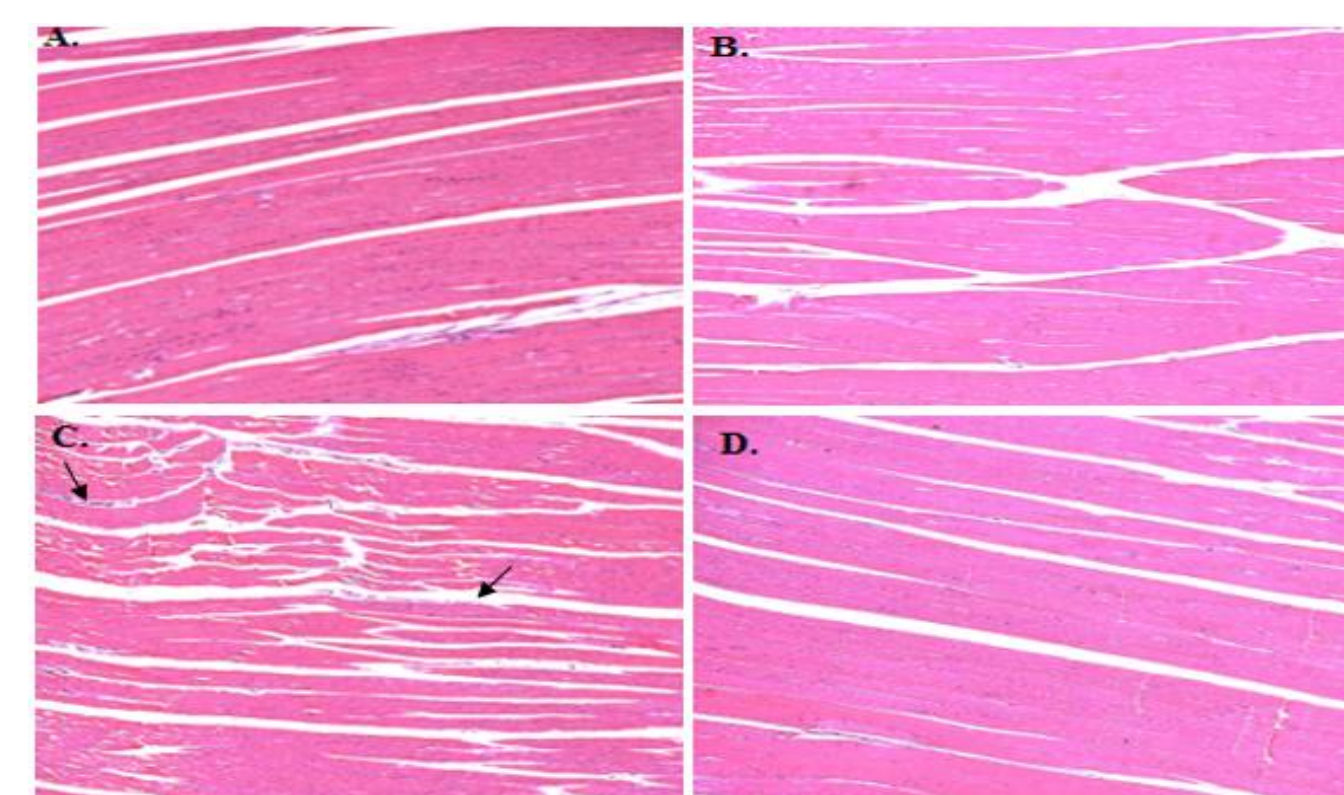


Figura 5: Análise histológica do músculo quadríceps (HE) em aumento de 200x.

Em A e B, observa-se a estrutura normal do tecido muscular, no grupo que sofreu o trauma muscular (T) (Figura 5C), demonstraram alterações na estrutura das fibras musculares e a presença de infiltrado inflamatório (setas pretas). No grupo que foi tratado com ultrassom terapêutico (T+UST)(Figura 5D), ocorreu a reorganização da estrutura das fibras e a redução da presença de infiltrado inflamatório, ficando semelhante aos grupos controles.

CONCLUSÃO

O uso do ultrassom terapêutico foi eficaz na proteção do tecido muscular ao estresse oxidativo e no rearranjo das fibras musculares dos animais submetidos ao modelo de lesão muscular por trauma.