

Inibição do edema induzido pelo veneno de *philodryas olfersii* pelo laser de baixa potência

Edvana de Toledo Oliveira, Silvana Campos¹, Stella Zamuner², Jose Carlos Cogo^{1*}

¹Universidade Brasil, Instituto Científico e Tecnológico, Engenharia Biomédica, São Paulo, SP

² Universidade Nove de Julho - UNINOVE, São Paulo, SP

jccogo@gmail.com*

RESUMO: Picadas por serpentes da espécie *Philodryas olfersii* podem resultar em manifestações locais como dor, eritema, edema, inflamação e equimoses. Neste trabalho, examinamos a atividade edematogênica promovido pelo veneno da serpente de *Philodryas olfersii*. A injeção intraplantar do veneno (0,3 e 1 µg / pata) causou edema com pico máximo após 30 min, seguido por um declínio progressivo nas demais horas (6-24 h). A terapia a Laser de Baixa Intensidade atenuou significativamente a formação de edema após a injeção do veneno. A terapia laser de baixa intensidade pode ser um importante coadjuvante no tratamento de acidentes ofídicos.

Palavras chaves: veneno de *Philodryas olfersii*, edema, Laser de Baixa Potência, bioengenharia

Introdução

Os acidentes com serpentes venenosas são um problema significativo de saúde pública em regiões tropicais e afeta principalmente a população de baixa renda e aquelas que trabalham em áreas mais remotas. (TAMBOURGI, 2010).

Em casos de acidentes com serpentes, a soroterapia com antiveneno é o tratamento recomendado para a recuperação da vítima, o qual reverte os efeitos sistêmicos, mas não consegue reverter completamente os danos locais causados por certos tipos de veneno, levando a busca por terapias alternativas adicionais. Neste contexto, a espécie de serpente *Philodryas olfersii* tem sido associada a acidentes graves em humanos, resultando em sintomas clínicos significativos, como hemorragia, edema, neurotoxicidade e mionecrose, (PÉREZ et al., 2003).

O objetivo deste estudo foi de verificar o edema provocado pelo veneno de *Philodryas olfersii* e a capacidade do Laser de Baixa Potência em inibir esse efeito.

Material e Métodos

Animais: Foram utilizados camundongos Swiss machos, com peso entre 18 e 22g, mantidos em condições adequadas, com controle de temperatura e luminosidade, e acesso livre a água e ração (Comissão de Ética no Uso de Animais da Universidade do Vale do Paraíba; Protocolo A02/CEUA/2014). **Veneno:** o veneno de *Philodryas olfersii* foi gentilmente doado pelo Dr. José Carlos Cogo. **Avaliação da atividade edematogênica:** o veneno de *Philodryas olfersii* foi injetado, s.c., no coxim plantar da pata posterior direita, em duas doses: 0,3 µg/pata e 1

µg/pata (50 µl). Na pata esquerda (controle) os animais receberam 50 µl/pata de solução salina 0,9%, s.c. O edema foi avaliado em vários intervalos de tempo e imediatamente ou 30 minutos após a injeção do veneno ou salina por paquímetro digital (Mitutoyo®). O resultado foi determinado pela razão entre os volumes das patas (experimental x controle). **Laser:** foi realizado laser de baixa intensidade (LBI), MMoptics® modelo Photon Laser II (GaAlAs), pelo modo de contato direto, Densidade de energia (J/cm²), Energia (J) 0,6, Potência (mW) 35, Tempo de irradiação (s) 17, Área radiada (cm²) 0,19 Comprimento de onda 660 ±5 nm. Seguiram-se dois protocolos: 1) imediatamente após a injeção do veneno; 2) 30 minutos após a injeção do veneno. **Protocolo de eutanásia:** Os animais foram eutanasiados de acordo com o protocolo do CEUA. **Análise estatística:** Os resultados foram expressos com média ± erro padrão da média (E.P.M.). Utilizando-se análise de variância (ANOVA) seguida por comparações múltiplas pelo método Tukey. Para a significância foi adotado o nível de 0,005 (p<0.05).

Resultados

Efeito edematogênico do veneno

O veneno de *Philodryas olfersii*, nas doses de 0,3 µg e 1 µg/pata, causou um aumento no edema com pico máximo após 30 minutos (43 ± 5% e 72 ± 8% de aumento, respectivamente), seguido de uma diminuição gradual ao longo do tempo voltando ao seu valor basal em 24 h. Após 50 min da injeção do veneno, a dose de 0,1 µg não apresentou diferença significativa em relação ao controle.

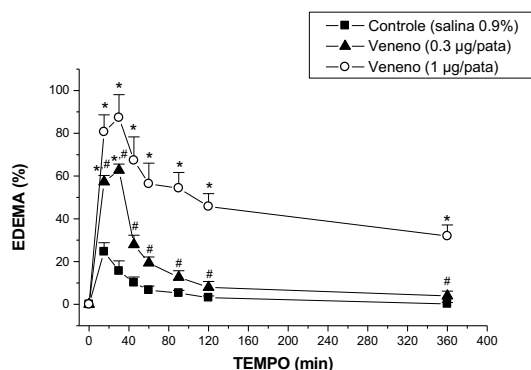


Figura 1 - Cinética do edema induzido pelo veneno de *Philodryas olfersii*. Foram utilizadas as doses de 0,3 µg e 1 µg/pata. Os pontos representam a média ± E.P.M. (*, # p<0,05). *Em relação a salina. # Entre doses.

Efeito do laser no edema induzido pelo veneno de *Philodryas olfersii*

Após 24 h, o LBI reduziu significativamente o edema nos dois protocolos utilizados em comparação ao grupo que recebeu apenas o veneno (Figura 9).

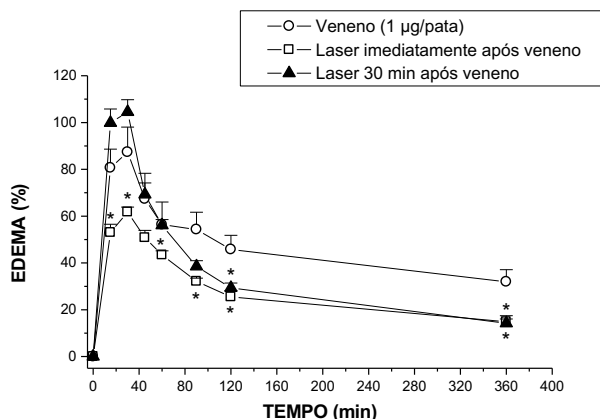


Figura 2 - Inibição do edema pelo Laser de Baixa Potência. O laser foi aplicado diretamente no local da injeção de veneno: imediatamente e 30 minutos após a injeção do veneno. Os dados representam a média ± E.P.M. de 5 a 8 animais. *p<0,05.

Discussão

Os venenos secretados por serpentes podem causar consideráveis danos à saúde humana, inclusive sua mortalidade.

Pesquisas com venenos de serpentes mostraram variações na rapidez e duração do edema induzido. Neste estudo, o veneno de *Philodryas olfersii* (0,3-1 µg/pata) causou edema nas patas dos camundongos. Essa atividade está

de acordo com pesquisas anteriores sobre o veneno de *Philodryas olfersii*, que analisaram suas propriedades hemorrágicas, edematogênicas e fibrinolíticas.

A capacidade do veneno de *Philodryas olfersii* de induzir edema foi similar ou superior àquela observada em venenos de outras espécies de serpentes, como as do gênero *Bothrops*, que são altamente venenosas e responsáveis pela maioria dos acidentes na América do Sul. Neste estudo, analisamos o efeito terapia com LBI na redução do edema causado pelo veneno de *Philodryas olfersii*. Verificamos que a o LBI reduziu significativamente o edema tanto quando aplicada imediatamente, quanto 30 min após a injeção do veneno. Esses achados sugerem que a terapia a laser pode ser um complemento potencialmente útil no tratamento do edema causado por *Philodryas olfersii*. Esse resultado sugere que a laser terapia pode ser uma medida acessória potencialmente útil para o tratamento do edema ocasionado por *Philodryas olfersii* (BARBOSA, et al., 2008, 2010).

Conclusão

Concluímos que o veneno de *Philodryas olfersii* promove edema e que o LBI atenuou a sua formação. O uso do LBI pode ser um importante coadjuvante ao tratamento ofídico juntamente com o antiveneno, porém, mecanismo do efeito mediado pelo Laser precisa ser melhor estudado.

Referências

BARBOSA et al. Effect of the low level laser therapy in the mionecrosis induced by *Bothrops jararacussu* snake venom. Photomed Laser Surg. 2009 Aug;27(4):591-597.

BARBOSA et al. Low-level laser therapy decreases local effects induced by myotoxins isolated from *Bothrops jararacussu* snake venom. J. Venom. Anim. Toxins incl. Trop. 2010.

PÉREZ et al. Edematogenic and myotoxic activities of Duvernoy's gland secretion of *Philodryas olfersii* from the north-east region of Argentina. Biocell., 27. 363-370. 2003.

TAMBOURGI, D.V. Envenenamento por Serpentes: Doença Negligenciada Afetando Países em Desenvolvimento. In: 62ª Reunião Anual da SBPC, 7, 2010, Natal, RN. Anais...Natal: SBPC, 2010.