



**Feira do
Conhecimento**
Colégio Sidarta 2016

Usina Jovem de Ideias

A BIOLOGIA DE *TITYUS SERRULATUS*: ACIDENTES E TOXINAS- UMA VISÃO GERAL.

Heitor Oliveira Silva. João Pedro Malaquias de Moura Ribeiro.
Gustavo Ayres Dos Santos Garcia

Orientador: Michael Filardi

Coorientadora: Marisa Falco Fonseca Garcia



RELEVÂNCIA

O conhecimento sobre o hábito de escorpiões pode evitar acidentes que são dolorosos e apresentam uma escala de quadro clínico que pode levar à morte.



IMPACTO

Conhecimentos sobre a biologia dos escorpiões podem ser compartilhados como forma de prevenção nas comunidades, evitando dessa maneira que acidentes com escorpiões possam ocorrer.



SITUAÇÃO PROBLEMA

Que fatores explicam surtos de infestação de escorpiões da espécie *Tityus serrulatus*?



HIPÓTESE

A reprodução da espécie a ser explorada favorece o aumento de população desse animal em ambientes urbanos.



INTRODUÇÃO

A espécie de escorpião *Tityus serrulatus*, tornou-se bem adaptada à vida domiciliar urbana, possivelmente em decorrência da rápida e desenfreada colonização pelo homem das regiões originalmente ocupadas pelo artrópode. Além disso, esses animais adaptaram-se facilmente às condições oferecidas pelas moradias humanas, tais como grande número de abrigos (lixo, entulho, pilhas de tijolos e telhas etc.) e alimentação farta (baratas).



INTRODUÇÃO

A espécie *Tityus serrulatus* se reproduz de maneira peculiar por meio de um complexo processo denominado partenogênese, isto é: os óvulos desenvolvem-se no organismo materno sem a fertilização pelo macho. As fêmeas produzem ninhadas de até 24 filhotes.



INTRODUÇÃO

Os venenos escorpiônicos são compostos por neurotoxinas. Essas são formadas por polipeptídeos de baixo peso molecular (aminoácidos), alterando a liberação de mediadores químicos.

O veneno do escorpião *Tityus serrulatus* tem sido extensamente estudado e muitas de suas toxinas já foram bem caracterizadas e sequenciadas.



INTRODUÇÃO

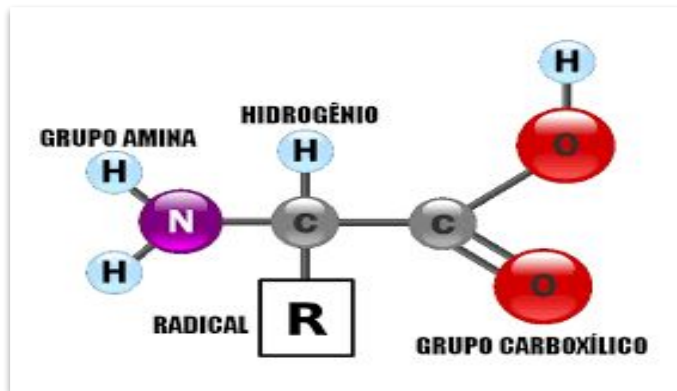


Figura 1. Estrutura química de um aminoácido

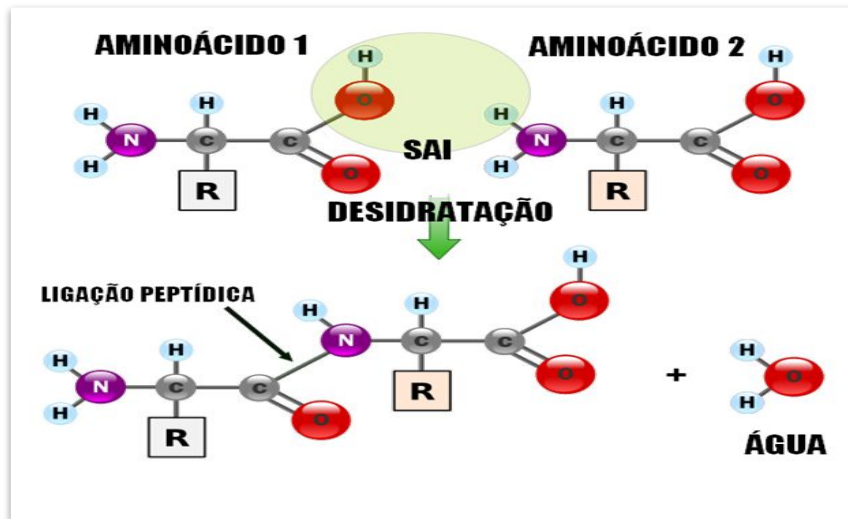


Figura 2. Ligação Peptídica

Fonte:

https://www.google.com.br/search?q=ligação+peptídica+entre+aminoácidos&biw=1242&bih=602&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKewiW0I-e2PbPAhXLH5AKHTIKCdoQ_AUIBigB&dpr=1.1#tbn=isch&q=+amino%C3%

Acesso em: 25/10/16



OBJETIVOS

Realizar um estudo investigativo sobre as características de *Tytius serrulatus*, sua história de vida e sua distribuição geográfica.



METODOLOGIA

A metodologia utilizada constou de uma revisão de literatura por meio da leitura de artigos científicos e do Manual de Escorpião fornecido pelo Instituto Butantã.

Foi realizada uma visita ao centro de Zoonoses da cidade de Cotia, visando a obtenção de dados em relação a acidentes escorpiônicos, com ênfase em *Tythus serrulatus*.



Figura 3. Logo Instituto Buantan

Fonte:

<http://www.institutobutanta.com.br/como-tratar-picadas-de-animais-peco-nhentos/>

Acesso em: 25/10/16



METODOLOGIA

Uma mesa redonda foi realizada no Colégio Sidarta, com os alunos do Ensino Fundamental I, no intuito de abordar alguns esclarecimentos sobre acidentes escorpiônicos.

Análise de cenários ambientais foi explorada de forma aleatória visando a constituição do ambiente local e entorno, para a identificação de habitats com potencial de ocupação por escorpiões.

Contatos com comunidades próximas também foram realizados.



RESULTADOS E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dados fornecidos pelo Instituto Butantã, mostram as seguintes características morfológicas para os escorpiões:

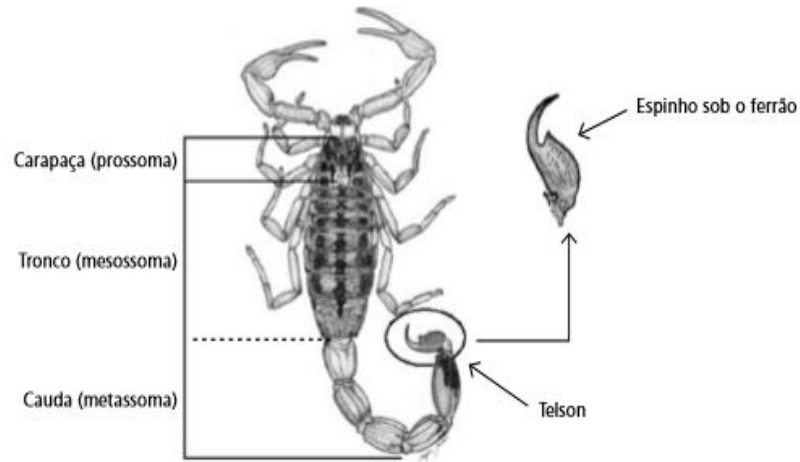


Figura 4. Morfologia externa do escorpião



RESULTADOS E CONSIDERAÇÕES FINAIS



Tytius serrulatus

Tytius bahiensis



RESULTADOS E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dados fornecidos pelo Instituto Butantã revelam uma idade de mais de 400 milhões de anos para a origem dos escorpiões, sendo a capacidade evolutiva e adaptativa desses animais, o fator determinante de sua presença no ambiente. Essa adaptação incluiu, ao longo do tempo, a facilidade em ocupação de diversos habitats e diversas altitudes. Sabe-se que a maioria dos escorpiões possui preferência por climas tropicais e subtropicais. Contudo, atualmente, os escorpiões possuem exigências específicas em relação ao habitat e micro-habitat que ocupam.



RESULTADOS E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Existem evidências de que os escorpiões apresentam padrões biológicos e biogeográficos previsíveis e de distribuição regular. Contudo, algumas espécies apresentam padrões irregulares de distribuição devido a alta capacidade de adaptação. Padrões irregulares de distribuição geográfica podem ser encontrados em ambientes modificados pelo homem. *Tytius serrulatus* apresenta padrões irregulares de distribuição. Esse aspecto foi observado durante a identificação aleatória de locais de infestação por escorpião.



RESULTADOS E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esses locais indicam áreas próximas de regiões urbanas sem controle sanitário, em terrenos abandonados com resíduos diversos (lixo) e em áreas ocupadas (residências isoladas, condomínios) com potencial de habitat para os escorpiões, que são encontrados em ambientes terrestres, nos mais variados ambientes. O hábito noturno é registrado para a maioria das espécies.



RESULTADOS E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tityus serrulatus é a espécie que causa acidentes graves, incluindo registros de óbitos.



Figura 5. *Tityus serrulatus*



Figura 6. *T. serrulatus* fêmea com filhotes no dorso



Figura 7. *T. serrulatus* filhotes no dorso da fêmea



RESULTADOS E CONSIDERAÇÕES FINAIS

A distribuição geográfica de *Tityus serrulatus* é ampla, sendo encontrado nos estados da Bahia, Ceará, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Pernambuco, Sergipe, Piauí, Rio Grande do Norte, Goiás, Distrito Federal e novos registros incluem o estado de Santa Catarina. Essa distribuição inicialmente restrita a poucos estados, deve-se a sua alta capacidade biológica e reprodutiva. A sua ampla distribuição apresenta impactos na saúde pública, uma vez que acidentes por *Tityus serrulatus* são característicos de quadros clínicos graves e comprometedores.



RESULTADOS E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesse sentido, conclui-se que é necessário controlar as populações de escorpiões pelo risco que representam à saúde humana, uma vez que a erradicação desses animais não é possível e nem viável, segundo dados do Butantã. Contudo, o monitoramento e esclarecimentos da população pode impactar de forma positiva e diminuir o número de acidentes e conseqüentemente, a morbi-mortalidade. Dados obtidos na Zoonose da cidade de Cotia não apresentam registros de acidentes ocorridos no ano de 2015. Contudo, a sua ocorrência vem sendo relatada por moradores da cidade de Cotia e entorno, assim como a sua presença tem sido identificada.



RESULTADOS E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ações de controle de escorpião consistem em intervenção nas áreas de risco que poderão ser definidas por meio da notificação de acidentes e demanda espontânea da população. Contudo, os resultados indicam a ausência de notificações e o relato espontâneo da população. Esse cenário sugere o aprofundamento de estudos sobre a identificação de áreas prioritárias, que pode acontecer por meio de levantamento, monitoramento e avaliação com o mapeamento de áreas de maior concentração.



RESULTADOS E CONSIDERAÇÕES FINAIS



Figura 8. Locais de ocorrência provável de escorpiões, a serem observados durante a busca ativa em áreas internas. Secretaria de Vigilância em saúde/Ms



RESULTADOS E CONSIDERAÇÕES FINAIS



Figura 9. Áreas internas de imóveis propícias para a ocorrência de escorpiões.



RESULTADOS E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tabela 1. Locais de áreas externas com possibilidades de aparecimento de escorpiões

Locais com material de construção (pilhas de telhas e tijolos, blocos de cimento, entulho, pedras, amontoados de madeira, placas de concreto)
Lixo domiciliar
Troncos, galhos e folhas secas caídas
Objetos descartados, garrafas empilhadas
Frestas e vãos de muros, tanques, fornos de barro e barrancos, galpões, depósitos, viveiros de mudas e plantas
Caixas de gordura, canalizações de água, caixas de esgoto, de energia



RESULTADOS E CONSIDERAÇÕES FINAIS

O veneno do escorpião *Tityus serrulatus* tem sido extensamente estudado e muitas de suas toxinas já foram bem caracterizadas e sequenciadas. Entre as mais importantes estão a TsTX, uma toxina cuja atividade convulsivante e neurotóxica já foi demonstrada e a TsTX-I, uma toxina bem caracterizada quanto a seus efeitos periféricos mas ainda pouco conhecida em relação a seus efeitos centrais. Há estudos mostrando que as toxinas escorpiônicas são capazes de modificar as concentrações cerebrais de neurotransmissores. Esse resultado também sugere uma nova etapa que traga dados sobre a ocorrência das toxinas.



REFERÊNCIAS

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Vigilância em saúde Departamento de Vigilância epidemiológica. **Manual de controle de Escorpiões.** Brasília, DF. 2009