Universidade de São Paulo
Faculdade de Saúde Pública

**Atualização dos conhecimentos sobre o percevejo
de cama *Cimex lectularius* (Hemiptera: Cimicidae) –
proposta para um Guia de Vigilância e Controle**

Júlia Vono Alvarez Figueiredo

Dissertação apresentada ao Programa de
Mestrado Profissional em Entomologia em
Saúde Pública para obtenção do título de
Mestre em Ciências.

Orientador: Dr. Delsio Natal

São Paulo

2018

Atualização dos conhecimentos sobre o percevejo de cama *Cimex lectularius* (Hemiptera: Cimicidae) – proposta para um Guia de Vigilância e Controle

Júlia Vono Alvarez Figueiredo

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação de Mestrado Profissional em Entomologia em Saúde Pública da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Ciências.

Orientador: Dr. Delsio Natal

Versão corrigida

(A versão original encontra-se disponível na biblioteca da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo FSP/USP)

São Paulo

2018

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Catalogação da Publicação

Ficha elaborada pelo Sistema de Geração Automática a partir de dados fornecidos pelo(a) autor(a)
Bibliotecária da FSP/USP: Maria do Carmo Alvarez - CRB-8/4359

Vono Alvarez Figueiredo, Julia

Atualização dos conhecimentos sobre o percevejo de cama *Cimex lectularius* (Hemiptera: Cimicidae) – proposta para um Guia de Vigilância e Controle / Julia Vono Alvarez Figueiredo; orientador Delsio Natal. -- São Paulo, 2018.

41 p.

Dissertação (Mestrado) -- Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, 2018.

1. Cimicidae, Percevejos de Cama, *Cimex lectularius*, vigilância entomológica, controle de pragas, praga urbana. I. Natal, Delsio, orient. II. Título.

Agradecimentos

Agradeço primeiramente a Deus, pois se cheguei até aqui foi porque Ele permitiu e abençoou esta nova conquista.

Um agradecimento especial a Katya Valeria Aparecida Barão Dini, minha chefia imediata no início dessa jornada que deu o “pontapé” inicial e me incentivou para realização desse sonho. E que, junto a Rosane Correa de Oliveira, diretora do Centro de Controle de Zoonoses na época, permitiu que eu me capacitasse no mestrado profissional.

Agradeço também aos meus colegas de trabalho do Laboratório de Identificação e Pesquisa em Fauna Sinantrópica - Labfauna ao grande apoio que me deram durante as minhas ausências.

Sou grata a toda minha família que está sempre presente comigo. Em especial ao meu querido companheiro Vitor que sempre me apoia e teve uma enorme paciência com o meu “estresse”. À minha mãe que me fez prometer não desistir. Ao meu irmão que me emprestou o laptop. À minha sogra que me ajudou muito com meus afazeres para que eu concluísse este trabalho. Aos meus filhos, Sofia e Heitor que são minha razão de buscar a cada dia ser uma pessoa melhor para servir de exemplo.

Agradeço muito ao querido professor Delsio Natal, meu orientador, pelas excelentes aulas e conhecimento transmitido. Pelo incentivo que me deu e por me apoiar e estar comigo em qualquer decisão que eu tomasse. Muito obrigada pela grande contribuição oferecida para meu desenvolvimento pessoal.

Agradeço a Professora Dra. Eunice Galati, coordenadora do Programa de Mestrado Profissional de Entomologia em Saúde Pública, a todos os professores, profissionais e alunos da Faculdade de Saúde Pública por compartilharem do seu conhecimento comigo.

E gratidão especial as minhas queridas colegas da primeira turma do Mestrado Profissional de Entomologia em Saúde Pública: Carole El Khoury Mansour, Geane Aparecida de Almeida Andrade, Kelly Reis de Menezes e Samanta Gouveia Parisi. As quatro guerreiras que partilharam comigo desta grande caminhada, onde nos apoiando umas nas outras entramos juntas e saímos vitoriosas.

“Ao contrário do que pretendem os livros didáticos, a melhor parte da ciência não está nos modelos matemáticos nem nos experimentos. Isso vem depois. O melhor da ciência emerge de um modo mais primitivo de pensar através do qual a mente do caçador vai tecendo ideias a partir de fatos velhos, metáforas novas e imagens confusas e semiensandecidas de coisas vistas recentemente. Avançar na ciência é elaborar novos padrões de pensar, que definirão por sua vez os modelos e os experimentos. ”

Edward O. Wilson – Diversidade da Vida, 1992

Figueiredo JVA. **Atualização dos conhecimentos sobre o percevejo de cama *Cimex lectularius* (Hemiptera: Cimicidae) – proposta para um Guia de Vigilância e Controle.** Dissertação (Mestrado em Ciências) – Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, 2018.

RESUMO

Percevejos de cama são insetos de importância em saúde pública pela sua hematofagia obrigatória em todos os estágios de vida em que se alimenta. *Cimex lectularius* é a espécie mais comum, cosmopolita e antropofílica. Apesar de não serem considerados vetores comprovados de patógenos, suas características biológicas podem torná-los potenciais vetores. Esses insetos residem próximo ao hospedeiro e geram grandes infestações. Desde a década de 1990, observa-se aumento nos relatos de infestações em diversas regiões do mundo. No Brasil a literatura sobre esta praga é muito escassa e a ocorrência de infestações não tem sido sistematicamente registradas. Objetivou-se neste estudo atualizar os conhecimentos sobre percevejos de cama, com enfoque na espécie *Cimex lectularius* e propor um Guia de Vigilância e Controle. Recorrendo-se a uma busca bibliográfica sobre percevejos de cama nas publicações de 1990 a 2017, atualizaram-se dados de sistemática, distribuição, morfologia, bioecologia, infestação e importância médica. Baseando-se em guias e manuais de vigilância de percevejos de cama de programas de vigilância operantes em outras cidades do mundo e em relatos de casos de infestações, foi elaborado o conteúdo para um Guia de Vigilância e Controle de Percevejos de Cama, a fim de nortear as ações dos órgãos de vigilância em saúde e subsidiar a instalação de um programa de vigilância entomológica desses insetos.

Descritores: Cimicidae; Percevejos-de-Cama; *Cimex lectularius*; vigilância entomológica; controle de pragas; praga urbana.

Figueiredo JVA. **Update of the knowledge about bed bug *Cimex lectularius* (Hemiptera: Cimicidae) - proposal for a Guide of Surveillance and Control.** Dissertation (Master's degree) - Public Health School. University of São Paulo, 2018.

ABSTRACT

Bedbugs are insects of importance in public health due to their obligatory hematophagy in all stages of life in which they are fed. *Cimex lectularius* is the most common, cosmopolitan and anthropophilic species. Although they are not considered proven vectors of pathogens, their biological characteristics may make them potential vectors. These insects live near the host and generate large infestations. Since the 1990s, there has been an increase in reports of infestations in several regions of the world. In Brazil the literature on this pest is very scarce and the occurrence of infestations has not been systematically recorded. The objective of this study was to update the knowledge about bedbugs, focusing on the species *Cimex lectularius* and to propose a Guide for Surveillance and Control. Using a bibliographical search about bed bugs in the publications from 1990 to 2017, systematics, distribution, morphology, bioecology, infestation and medical importance data were updated. Based on guides and manuals for bedbug surveillance of surveillance programs operating in other cities around the world and in reports of cases of infestations, the contents of a Guide to Bedbug Surveillance and Control were developed in order to guide the actions of health surveillance agencies and subsidize the installation of an entomological surveillance program for these insects.

Descriptors: Cimicidae; Bed Bugs; *Cimex lectularius*; entomological surveillance; pest control; urban pest

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	8
2. OBJETIVOS.....	10
3. METODOLOGIA.....	11
4. RESULTADOS.....	12
4.1 SISTEMÁTICA E DISTRIBUIÇÃO.....	13
4.2. MORFOLOGIA E BIOECOLOGIA.....	13
4.2.1 MORFOLOGIA.....	13
4.2.2 BIOECOLOGIA.....	17
4.2.2.1 REPRODUÇÃO E DESENVOLVIMENTO.....	17
4.2.2.2 BIOLOGIA.....	18
4.2.2.3 ABRIGOS E DISPERSÃO.....	19
4.3 INFESTAÇÕES.....	20
4.4 IMPORTÂNCIA MÉDICA.....	21
5. GUIA DE VIGILÂNCIA E CONTROLE DE PERCEVEJOS DE CAMA.....	23
5.1 CONTEÚDO DO GUIA.....	24
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	34
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	35
CURRÍCULU LATTES	

1. INTRODUÇÃO

O percevejo de cama comum, *Cimex lectularius* Linnaeus, 1758, está entre os insetos presentes em residências mais repudiados dentre muitos registros históricos (POTTER, 2011). Sua presença sempre representou um significativo fator de incômodo, devido aos hábitos hematófago e antropofílico, e também por gerar infestações grandes e de difícil controle.

A característica biológica da hematofagia, que é a alimentação de sangue através da picada, é um importante fator na epidemiologia, pois muitos patógenos associados a doenças podem ser transmitidos através do sangue. Já a antropofilia, hábito de conviver próximo aos humanos, denota uma característica muito importante para a saúde pública, pois a proximidade do homem com insetos vetores de doenças aumenta a possibilidade de transmissão.

Desde o início dos registros históricos nota-se a presença da associação entre percevejos de cama e seres humanos. Possivelmente as espécies ancestrais destes insetos estavam associadas aos morcegos, que compartilhavam as cavernas com os ancestrais humanos e estes passaram a ser alvos eventuais dos percevejos (USINGER, 1966). Evidências já comprovam esta associação há cerca de 3.500 anos (PANAGIOTAKUPULU e BUCKLAND, 1999).

Cimex lectularius é uma espécie de percevejo de cama conhecida por viver em residências humanas (RAFAEL, 2012). O nome do gênero, *Cimex*, deriva da designação romana para inseto ou percevejo, e o da espécie, *lectularius*, vem do latim, correspondendo a leito ou cama (GODDARD e DE SHAZO, 2009). Isto porque são conhecidos através do nome popular “percevejo de cama”, em inglês “bed bugs”.

Depois do trabalho de USINGER (1966), uma importante atualização dos conhecimentos sobre a família Cimicidae, foi o trabalho de revisão de FORATTINI (1990). Este autor abordou de maneira completa os aspectos morfológicos, biossistemáticos e epidemiológicos dos percevejos de cama. Para a época, as infestações eram diretamente relacionadas com baixas condições socioeconômicas e de moradia. Atualmente, nos países da Europa e América do Norte, tem sido observada a presença de percevejos de cama em hotéis e residências de regiões socioeconômicas mais favorecidas (POTTER *et al.*, 2010; NASCIMENTO *et al.*, 2013).

Infestações por *Cimex lectularius* são comuns em habitações de diversas partes do mundo na atualidade. Diante do potencial de infestação desta espécie e por ser assunto de interesse em saúde pública, julgou-se oportuno elaborar uma atualização dos conhecimentos sobre a espécie.

No Brasil, a literatura sobre infestações de percevejo de cama ainda é escassa (CRIADO *et al.*, 2011). É muito provável que exista subnotificação dos casos de infestação, pelo fato de não existir programa de vigilância entomológica voltado para detecção dessas infestações em nosso país (NASCIMENTO *et al.*, 2013).

A Vigilância Entomológica provê bases para antecipar a ocorrência de doenças, permitindo intervenções adequadas para evitá-las (GOMES, 2002). Assim, uma vez que os percevejos de cama possuem hábito hematófago e antropofílico, a bioecologia desses insetos favorece seu papel como vetores potenciais de patógenos e é muito importante instituir um Programa de Vigilância Entomológica voltado para detecção dessas infestações. Sendo assim é proposto a elaboração de um Guia de Vigilância e Controle de *Cimex lectularius*, com o objetivo de auxiliar os órgãos de vigilância em saúde nas ações de monitoramento e controle do inseto. A utilização deste instrumento promoverá o levantamento de informações sobre a ocorrência das infestações por percevejos de cama e identificará as populações e tipos de estabelecimentos mais suscetíveis.

2. OBJETIVOS

- Atualizar os conhecimentos sobre os percevejos de cama, com enfoque na espécie *Cimex lectularius*;
- Propor conteúdo para elaboração de um Guia para Vigilância e Controle de percevejos de cama.

3. METODOLOGIA

Para a atualização dos conhecimentos acerca dos percevejos de cama, realizou-se uma busca bibliográfica tomando como ponto de partida o ano de 1990, desde a publicação de FORATTINI (1990) até a atualidade, fechando o período de busca no ano de 2017.

A busca bibliográfica na literatura nacional e internacional se processou nos bancos de dados PubMed, Web of Science e Lilacs. Também foi realizada uma busca por guias e manuais em sites de institutos de saúde e controladores de pragas. Os termos de pesquisa, em diversas combinações, foram:

- *Cimex lectularius*
- Bedbugs
- Bioecology
- Infection
- Infestations
- Pest Control

Foi elaborada uma proposta de conteúdo para um Guia de Vigilância e Controle. O texto fundamentou-se em:

- Manuais e guias de vigilância e controle de percevejos de cama aplicados em cidades de países com um programa de vigilância atuante para percevejos de cama;
- Relatos de casos e experiências no controle de infestações.

4. RESULTADOS

A análise bibliográfica resultou em uma revisão dos estudos mais atuais sobre percevejos de cama com enfoque na espécie *Cimex lectularius*.

Observou-se que a maioria dos estudos analisados faz menção ao ressurgimento das infestações e alertam para a problemática desta praga na atualidade.

Existem muitos trabalhos desenvolvidos na área da Dermatologia relacionados às reações alérgicas na pele causadas em consequência das picadas por percevejos de cama (cimidiase ou dermatose por percevejo).

Pode-se observar que têm sido desenvolvidos alguns estudos que avaliam a competência da espécie *Cimex lectularius* em veicular patógenos, no entanto não foi encontrado nenhum trabalho que comprove a sua capacidade vetorial. Assim este campo de estudo necessita ser mais explorado.

No que diz respeito à morfologia de cimicídeos não foram observados avanços na literatura analisada e se mantém o que foi descrito em USINGER (1966) e posteriormente atualizado por FORATTINI (1990).

Notou-se que a bioecologia desses insetos tem sido amplamente estudada no exterior. Provavelmente isto se deve ao fato de que o conhecimento sobre o comportamento ecológico de percevejos de cama é de suma importância para o seu controle frente às infestações.

De forma sucinta e objetiva, os resultados da busca bibliográfica estão apresentados nos subitens a seguir.

4.1 SISTEMÁTICA E DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DE *Cimex lectularius*

A Família Cimicidae, Ordem Hemiptera, constitui-se de insetos hematófagos e ectoparasitos temporários (RAFAEL, 2012). Esta família compreende três subfamílias: Cimicinae, Haematosiphoninae e Primicimicinae, com oito gêneros no total (McGAVIN, 1993) e cerca de 100 espécies (SCHAEFER e PANIZZI, 2000).

A subfamília Cimicinae inclui o gênero *Cimex*, o mais conhecido e estudado dos cimicídeos. Este gênero inclui duas espécies que exibem adaptações evolutivas de hematofagia e antropofilia e têm o ser humano como seu principal hospedeiro: *Cimex hemipterus*, o percevejo de cama tropical, e *Cimex lectularius*, o percevejo de cama comum (USINGER, 1966; FORATTINI, 1990).

Cimex lectularius apresenta distribuição cosmopolita e ocorre em quase toda parte do globo, desde zonas temperadas a subtropicais, excluindo-se o continente antártico (REY, 2002), sendo assim um dos insetos mais disseminados pelo mundo. O estudo de NASCIMENTO (2013) apontou que no município de São Paulo a espécie *Cimex lectularius* predomina nos registros de infestações analisados.

4.2 MORFOLOGIA E BIOECOLOGIA

4.2.1 MORFOLOGIA

Percevejos de cama são facilmente reconhecidos por apresentarem características morfológicas peculiares. São insetos ápteros, de tamanho relativamente pequeno variando entre 4,5 e 7,0 mm de comprimento, corpo oval e achatado dorsoventralmente, e cor marrom avermelhada (LAGE, 2014).

As características morfológicas externas citadas a seguir foram baseadas em USINGER (1966) e FORATTINI (1990).

A **cabeça** é curta e larga com olhos salientes, porém não há ocelos, que são comuns em outros hemípteros. As **antenas** são curtas, com quatro segmentos. Na região do **tórax**, observado dorsalmente, temos o **pronoto**, amplo e largo recebendo

a cabeça em sua margem anterior côncava, posteriormente o escutelo de formato triangular e, às suas margens, os **hemiélitros** rudimentares (**Figura 1**).

O **abdome** possui onze segmentos e é dotado de grande capacidade de se expandir durante a alimentação. Apresenta sete pares de espiráculos respiratórios dispostos lateralmente entre o segundo e o oitavo segmento. Os cimicídios são bastante pilosos, com grande quantidade de cerdas em toda a extensão do corpo, as quais podem variar quanto ao aspecto e são de valor taxonômico.

Figura 1: Morfologia de *Cimex lectularius* em vista dorsal. Fonte: Adaptado de Williams, 2013.

O **aparelho bucal**, como em todos os hemípteros, forma um **rostro** com a função de perfurar e sugar (**Figura 2**). O rostro é curto, robusto, tri-segmentado, e quando em repouso alojado em um sulco ventral. Ele é composto por estiletes mandibulares finos com extremidade apical serrilhada, formando um só feixe que penetra em profundidade no tecido atingindo os vasos capilares possibilitando a sucção de sangue (**Figura 3**).

Figura 2: *Cimex lectularius* se alimentando no braço de um voluntário humano. Nota-se o rostro puncionando a pele para sugar sangue. Fonte: Centers for Disease Control and Prevention (CDC), Atlanta, USA.

Figura 3: Superfície anteroventral de um *Cimex lectularius* adulto. Imagem de microscopia eletrônica de varredura, colorida digitalmente destacando o rostro. Fonte: Centers for Disease Control and Prevention (CDC), Atlanta, USA.

Os cimicídeos apresentam dimorfismo sexual na fase adulta, que envolve principalmente as estruturas genitais. Na **fêmea** o último tergito abdominal é arredondado onde se localiza o ovipositor, na porção ventral do oitavo e nono segmentos, o seio paragenital, estrutura em forma de fenda com função reprodutiva. No **macho**, o **abdome** se afunila posteriormente, sendo o nono segmento abdominal longo e assimétrico e na face ventral é possível observar o órgão copulador de aspecto curvo e robusto conhecido como **parâmero** (**Figura 4**).

Figura 4: Visão ventral de fêmea e macho de *Cimex lectularius*. Observa-se o **abdome** distal arredondado da fêmea e afunilado no macho. Seta indica o **parâmero**. Fonte: http://www.coccidia.icb.usp.br/parasite_db/galerias_s.php

4.2.2 BIOECOLOGIA

4.2.2.1 REPRODUÇÃO E DESENVOLVIMENTO

A inseminação dos cimicídeos é extragenital traumática (REINHARDT e SIVA-JOTHY, 2007). Esta modalidade de fecundação consiste basicamente na perfuração da parede abdominal da fêmea pelo órgão copulador do macho e lançamento dos espermatozoides diretamente na cavidade corpórea abdominal (PFIESTER, 2009a).

A alimentação é um pré-requisito para que ocorra o acasalamento. Os machos de *Cimex lectularius* buscam por fêmeas recentemente alimentadas para fecundar (SIVA-JOTHY, 2006). Após cada alimentação a fêmea recebe aproximadamente cinco inseminações traumáticas, não necessariamente do mesmo macho. Os machos nunca usam o trato genital feminino para a inseminação. As fêmeas possuem um trato paragenital, que funciona durante o acasalamento e através do qual os espermatozoides migram para alcançar os ovos. O trajeto reprodutivo normal das fêmeas serve para a oviposição. (STUTT e SIVA-JOTHY, 2001).

A oviposição pode ocorrer cerca de três dias após a fecundação, dependendo de condições ambientais como temperatura e fonte de alimento. Em condições favoráveis, a oviposição pode durar em torno de onze dias, sendo que a fêmea deposita aproximadamente três ovos por dia (FORATTINI, 1990). A produção de ovos é interrompida rapidamente se as fêmeas não se alimentam, possivelmente por falta proteína para a produção dos ovos ou por não ocorrer a migração dos espermatozoides para os ovários (REINHARDT e SIVA-JOTHY, 2007). Com disponibilidade adequada de alimento, a reprodução ocorre o ano inteiro e uma fêmea adulta pode depositar de 200 a 500 ovos, o que resulta em crescimento exponencial da população (FALLEN e GOODERHAM, 2011).

O tempo de incubação dos ovos também depende de diversos fatores, sendo a temperatura o mais importante (REY, 2002). A temperatura ótima para a eclosão é em torno de 33°C, na qual os ovos eclodem em 4 dias. Em temperaturas ao redor de 28°C o tempo para eclosão aumenta para 5 a 6 dias. Ao redor de 18°C o tempo de incubação sobe para aproximadamente 23 dias, e abaixo de 13°C a eclosão cessa (FORATTINI, 1990).

O desenvolvimento é hemimetábolo, ou seja, metamorfose incompleta. Do ovo eclode uma ninfa (forma jovem) que difere pouco do adulto a não ser pelo menor

tamanho e por não possuir os órgãos sexuais desenvolvidos. O ciclo de vida é composto por fase de ovo, cinco estágios ninfais e fase adulta.

O ciclo de vida total de um cimicideo é regulado, entre outros fatores, pela temperatura e disponibilidade de alimento. Os estágios ninfais também são hematófagos e necessitam de repasto sanguíneo para progredir para a próxima fase do desenvolvimento (SERRA-FREIRE e MELLO, 2006).

Com suprimento adequado de sangue e temperatura em torno de 28°C, o ciclo se completa em 34 dias. Em temperaturas ao redor de 23°C o desenvolvimento leva cerca de 90 dias e em temperaturas abaixo de 13°C o ciclo não se completa, pois as ninfas morrem antes de atingir a fase adulta (DOGGET *et al.*, 2004). No geral, os estágios ninfais duram de 6 a 8 semanas, e o adulto vive normalmente de 8 a 12 meses (KOLB *et al.*, 2009).

4.2.2.2 BIOLOGIA

Cimicídeos são insetos estritamente hematófagos e de hábito noturno. A maioria das espécies se alimenta do sangue de aves e morcegos, porém quando sua fonte de alimento principal se torna escassa eles podem buscar o sangue humano (DOGGET *et al.*, 2004).

O hábito hematófago está presente em todas as fases de vida e para ambos os sexos. O sangue é necessário para o desenvolvimento das ninfas até a fase adulta, para o acasalamento, para a produção de ovos e aparentemente também para a produção de espermatozóides (REINHARDT e SIVA-JOTHY, 2007). Os cimicídeos se alimentam normalmente à noite, embora possam picar durante o dia se houver oportunidade. Saem do abrigo, para se alimentar, atraídos pela temperatura corporal e pela produção de dióxido de carbono do hospedeiro. Podem caminhar de 1 a 6 metros até a fonte de alimento. Geralmente se alimentam de 3 a 5 dias e permanecem de 4 a 10 minutos sugando o sangue (KOLB *et al.*, 2009).

Após o término da alimentação, o percevejo encontra o caminho de volta ao abrigo através de um feromônio de agregação presente no ar, secretado pelos espécimes presentes no abrigo. O feromônio de agregação é complexo e contém 10 componentes essenciais, que podem atrair machos adultos, fêmeas adultas virgens e indivíduos jovens para o abrigo (KOLB *et al.*, 2009). Portanto, os cimicídeos possuem hábito gregário e no abrigo se encontram ovos, ninfas e adultos de ambos os sexos, em todas as fases reprodutivas e de alimentação.

Cimex lectularius tem a notável capacidade de sobreviver de quatro meses a dois anos sem se alimentar. Essa característica explica sua incrível capacidade de persistir por longos períodos em um abrigo (BENOIT *et al.*, 2007).

Os cimicíceos também são capazes de tolerar a perda de até um terço do volume total de água corporal. Podem assim entrar em um estado de quietude, semelhante a um estupor, em que retraem as pernas, cessam completamente a atividade e passam a estocar água (BENOIT *et al.*, 2007).

4.2.2.3 ABRIGOS E DISPERSÃO

Uma ninfa que não se alimenta durante alguns dias após emergir do ovo morre, portanto os percevejos de cama necessitam viver próximo à fonte alimentar e normalmente habitam em áreas onde uma refeição de sangue pode ser facilmente obtida (CRIADO *et al.*, 2011). Sendo assim o nome popular “percevejo de cama” vem do hábito que esses animais têm de se alojarem muito próximos aos hospedeiros, sendo comumente encontrados na cama.

Humanos fornecem muitas opções de locais propícios à instalação de uma colônia de percevejo de cama (KELLS, 2006). O achatamento do corpo torna o inseto perfeitamente adaptado para se esconder em fendas estreitas (VAIL, 2006).

No intradomicílio, *Cimex lectularius* é encontrado em estrados das camas, costuras dos colchões, travesseiros e cobertores, sofás e poltronas, fendas ou rachaduras nas paredes, tábuas de assoalhos, molduras e atrás de quadros, carpetes, atrás de rodapés, em vãos de interruptores ou tomadas elétricas, no interior de malas de viagem, etc. (DOGGETT *et al.*, 2004; GUINN, 2009; PFIESTER, 2009b). No peridomicílio as colônias ocorrem em abrigos de animais, como ninhos de pássaros, morcegos ou em galinheiros (WHYTE, 2001; MATTOS JÚNIOR *et al.*, 2015).

No ambiente urbano, *Cimex lectularius* e outras espécies de percevejos de cama já foram encontradas em hotéis, dormitórios universitários, cinemas, teatros, asilos e hospitais (WILLIAMS, 2013).

Também fazem colônias em meios de transporte como ônibus, táxis, caminhões de mudança, trens, navios e aviões (DELAUNAY, 2012). Esses são importantes meios de dispersão e podem disseminar uma população a grandes distâncias, bem afastadas do seu local de origem. Roupas e móveis transferidas ou

doadas a outras pessoas também servem como fontes de dispersão passiva e podem introduzir percevejos de cama em novos locais (VAIL, 2006).

4.3 INFESTAÇÕES

Até o final da década de 1940 as infestações por percevejo de cama eram muito comuns em domicílios, principalmente em áreas de habitações precárias (NEGROMONTE *et al.*, 1991). A partir da década de 1950 houve declínio no número de infestações, que se deu através de melhorias nas condições sanitárias e sociais da população, assim como, devido à utilização em larga escala dos novos inseticidas sintéticos de efeito residual, como o Dicloro-Difenil-Tricloroetano (DDT). Assim as infestações por percevejos de cama tornaram-se muito raras, sobretudo nos países desenvolvidos (DOGGETT *et al.*, 2004).

No entanto, a partir da década de 1990 profissionais de controle de pragas de diversas localidades do mundo começaram a relatar um sutil aumento no número de infestações, que passaram a se tornar cada vez mais comuns (BOASE, 2001; DOGGETT *et al.*, 2003). Com o passar dos anos, o percevejo comum, *Cimex lectularius*, ressurgiu em diversos países da Ásia oriental, Austrália, América do Norte e Europa (LEVY-BENCHETON *et al.*, 2011).

No Brasil, o incômodo causado pelas infestações, principalmente nos abrigos e asilos públicos, presídios e áreas de precária situação socioeconômica, não é um fator de relevância reconhecida que justifique a notificação obrigatória no sistema de vigilância e, portanto, não há dados oficiais sobre sua ocorrência (NASCIMENTO *et al.*, 2013).

Atualmente há relatos de infestações por todo o planeta, principalmente em países desenvolvidos. McMENAMAN *et al.* (2016) citam que há relatos de infestações de percevejos divulgados pela imprensa das principais cidades dos Estados Unidos da América e em outros países do mundo, principalmente na Europa.

A estimativa de aumento desses insetos é de 100 a 500% a cada ano, com propagação mundial que representa um grande fardo para a Saúde Pública (LAI, 2016; DOGGETT *et al.*, 2004).

Alguns fatores podem ter contribuído para o ressurgimento da praga, como o aumento das viagens internacionais, imigrações, mudanças nas práticas de controle de pragas e resistência desses insetos a inseticidas, devido ao seu uso indiscriminado no controle (CRIADO *et al.*, 2011; STUDDIFORD *et al.*, 2012).

4.4 IMPORTÂNCIA MÉDICA

Os cimicídeos não são vetores comprovados de patógenos. Embora nunca tenham sido declarados como transmissores de doenças *in vivo* (HWANG *et al.*, 2005), eles exibem certas características biológicas que podem torná-los vetores ideais de patógenos: hematofagia obrigatória em todos os estádios evolutivos; possibilidade de uma colônia se alimentar de diversos hospedeiros transitórios; suscetibilidade de infecção por grande número de patógenos em experimentos laboratoriais (CASTRILLON, 2007).

Diversas pesquisas foram realizadas com o objetivo de investigar a veiculação de agentes infecciosos por percevejos de cama e sua participação na transmissão de doenças. Em linhas gerais, sabe-se que eles podem portar cerca de 40 microrganismos no estômago, fezes, tegumentos e/ou saliva. Esses patógenos foram isolados de percevejos de cama coletados no ambiente e em habitats humanos, ou após se alimentarem de animais de laboratório infectados naturalmente ou artificialmente, ou ainda após injeção direta dos patógenos nos percevejos (DELAUNAY *et al.*, 2011; ANGELAKIS, 2013; ZORRILLA-VACA, 2014; LEULMI *et al.*, 2015).

SALAZAR *et al.* (2015) comprovaram que o percevejo de cama comum, *Cimex lectularius*, é um vetor competente para a transmissão do *Trypanosoma cruzi*, agente etiológico da Doença de Chagas. No entanto, esses estudos e muitos outros que tratam da participação do percevejo de cama em ciclos de transmissão de doenças foram realizados em laboratório, o que não permite que se chegue a conclusões sólidas sobre a sua capacidade vetorial.

LAI (2016) cita a hipótese de que os percevejos de cama podem conter “fatores neutralizantes” que atenuam a virulência do patógeno e assim diminuem sua capacidade de transmitir doenças infecciosas. Estudos adicionais precisam ser

realizados para elucidar se de fato esses insetos podem transmitir patógenos aos humanos.

Contudo, na prática as infestações geram intenso incômodo durante o sono e são suspeitas de causarem algumas enfermidades de etiologia não infecciosa, como deficiências vitamínicas, alergias como eritema bolhoso, e anemia no caso de infestações mais severas, principalmente em crianças, indivíduos debilitados e idosos, devido ao volume de sangue perdido pelas vítimas das picadas (POORTEN e PROSE, 2005; LEVERKUS *et al.*, 2006; PRITCHARD e HWANG, 2009).

A literatura é vasta no tocante ao prurido e outras reações alérgicas causadas pelas picadas que são conhecidas campo de estudo da Dermatologia como cimidíase ou dermatose por percevejo (DOGGETT e RUSSELL, 2009; GODDARD e DE SHAZO, 2009; CRIADO e CRIADO, 2011; BERNARDES FILHO *et al.*, 2013).

5. GUIA DE VIGILÂNCIA E CONTROLE DE PERCEVEJOS DE CAMA

Nas linhas que se seguem apresenta-se o conteúdo para elaboração de um Guia de Vigilância e Controle de percevejos de cama. Esta proposta foi desenvolvida com o intuito de que seu conteúdo seja formatado e aplicado pelos órgãos de vigilância em saúde espalhados pelo país.

A aplicação deste guia tem por finalidade oferecer aos profissionais da Saúde Pública subsídios para esclarecer dúvidas e padronizar ações frente às infestações por percevejo de cama.

Com sua utilização, espera-se oferecer elementos para a implantação de um Programa de Vigilância Entomológica voltado ao inseto, o que poderá resultar em fontes de dados para compreender o panorama real de infestação no ambiente urbano.

O texto foi produzido de forma simples e objetiva, com o intuito de que as sugestões propostas sejam facilmente aplicadas pelos órgãos de vigilância em saúde.

5.1 CONTEÚDO DO GUIA

TÍTULO: Guia de Vigilância e Controle de percevejos de cama

1. INTRODUÇÃO

Percevejos de cama (Hemiptera: Cimicidae) são insetos que se alimentam preferencialmente de sangue humano durante a noite. Podem se alimentar também de aves, roedores, morcegos e animais de estimação. Necessitam viver próximos a uma fonte alimentar facilmente disponível e, assim, comumente se abrigam no intradomicílio. O achatamento de seu corpo os torna perfeitamente adaptado a se esconder em fendas estreita. São insetos ápteros (sem asas), de tamanho relativamente pequeno variando entre 4,5 e 7,0 mm de comprimento, corpo oval e achatado dorsoventralmente, e cor marrom avermelhada (**Figura 1 e 2**).

Figura 1: Percevejo de cama comum, *Cimex lectularius*, em vista dorsal. Fonte: Centers for Disease Control and Prevention (CDC), Atlanta, USA.

Figura 2: Espécime adulto de um percevejo de cama em relação a uma semente de maçã. Fonte: Potter, 2006.

São insetos de desenvolvimento hemimetábolo, ou seja, metamorfose incompleta. Do ovo eclode uma ninfa (forma jovem) que difere pouco do adulto a não ser pelo menor tamanho e por não possuir os órgãos sexuais desenvolvidos. O ciclo de vida é composto por fase de ovo, cinco estágios de ninfa e fase adulta (**Figura 3**).

Figura 3: Ciclo de vida dos percevejos de cama. Fonte: Série Educativa da Fauna Sinantrópica – www.prefeitura.sp.gov.br

Os seres humanos oferecem diversos locais propícios para instalação de uma colônia: estrados das camas, costuras dos colchões, travesseiros e cobertores, sofás e poltronas, fendas ou rachaduras nas paredes, tábuas de assoalhos, molduras e atrás de quadros, carpetes, atrás de rodapés, vãos de interruptores ou tomadas elétricas, interior de malas de viagem, entre outros (**Figura 4**).

Figura 4: Colônia de percevejos de cama. A e B - costuras do colchão, C - estrado da cama, D – rodapés, E – almofada, F – parafuso de uma cadeira. Fonte: Michigan Department of Community Health, 2010.

Os percevejos de cama podem habitar no peridomicílio, em abrigos de animais como ninhos de pássaros e morcegos ou em galinheiros. Também são encontrados em hotéis, dormitórios universitários, cinemas, teatros, asilos, hospitais e outros. Há relatos de infestação também em meios de transporte como ônibus, taxis, caminhões de mudança, trens, navios e aviões. Percevejos de cama presentes em domicílios, hotéis, bagagem e meios de transporte são facilmente dispersados de um ambiente para outro.

Esses insetos geram grandes infestações de difícil controle. Atualmente essas infestações existem em várias localidades do mundo, como Ásia oriental, Austrália, América do Norte e Europa. No Brasil elas também ocorrem, mas a falta de um programa de vigilância específico para este inseto gera uma subnotificação, o que minimiza a real gravidade da situação.

Apesar de não serem considerados vetores comprovados de agentes patogênicos, suas características biológicas de hematofagia e antropofilia favorecem esse papel. Sua importância vem do fato de as picadas do inseto causarem grande incômodo e desconforto. As picadas podem causar prurido e reações alérgicas secundárias conhecidas como cimidíases, além de infecções secundárias na pele. Em crianças, pessoas debilitadas e idosos, picadas continuadas podem acarretar deficiência de vitaminas e anemia.

Este guia foi desenvolvido para ser aplicado pelos profissionais de Saúde Pública com o objetivo de esclarecer dúvidas e padronizar ações frente às infestações por percevejo de cama. Nas linhas que se seguem é apresentado um passo a passo dos procedimentos a serem adotados.

2. VISTORIA: RECONHECENDO UMA INFESTAÇÃO POR PERCEVEJO DE CAMA

PASSO 1: PESQUISA DE FOCO DE PERCEVEJOS DE CAMA

Materiais necessários: luvas, pinça, lanterna e recipientes para armazenar as amostras coletadas.

INTRADOMÍLIO: realizar uma busca através de observação minuciosa em todas as frestas, fendas estreitas, buracos nas paredes, tetos e outros locais presentes no ambiente que possam servir de abrigo para esses insetos. Remover móveis, objetos e utensílios domésticos. A **figura 5** indica os principais locais a serem verificados.

Com a ajuda de uma lanterna, deve-se verificar principalmente:

- **Cama:** embaixo da cama, ao longo do estrado e na cabeceira; pesquisar nas costuras de colchões, travesseiros e roupas de cama;
- **Sofá:** almofadas, estofados e forros;
- **Mobília:** rachaduras e fendas na mobília;
- **Parede e piso:** rachaduras e fendas nas placas de piso e rodapés, interruptores de tomada e quadros.

Figura 5: Locais a serem pesquisados na busca por percevejos de cama. Adaptado de New York City Department of Health and Mental Hygiene, 2009.

Para orientação da pesquisa e evitar esquecer de observar algum local, a pesquisa dos cômodos deve ser iniciada no canto esquerdo da porta de acesso e seguida no sentido horário (**Figura 6**).

Figura 6: Esquema de pesquisa de percevejos de cama no intradomicílio. Setas indicam o sentido da pesquisa em cada cômodo e setas pontilhadas, a sequência da pesquisa. Adaptado de Galvão, 2014.

PERIDOMICÍLIO: pesquisar preferencialmente em abrigos de animais (galinheiros, pombal, canil, etc.).

IMPORTANTE: Lembrar que os percevejos de cama costumam habitar muito próximos a sua fonte alimentar. Sendo assim as colônias presentes no ambiente distarão de menos 1 m a mais ou menos 6 m de locais onde costumam ficar pessoas ou animais.

Na dificuldade em encontrar os abrigos dos percevejos de cama, pode se fazer uso de armadilhas com gelo seco. A armadilha pode ser feita com um pedaço de tecido cercado com fita dupla-face nas beiradas e no meio da tecido é colocado um pouco de gelo seco. Esta armadilha deixada no ambiente vai exalar dióxido de carbono através do gelo seco o que atrai os insetos para o tecido e estes ficarão fixados na fita dupla-face. Tomar os devidos cuidados no manuseio do gelo seco.

Observações: além da presença do inseto, a infestação pode ser reconhecida também por outros dois indícios:

- Resíduos como manchas de sangue, fezes e ovos que possam estar presentes nas costuras de colchões, travesseiros e almofadas, fendas e rachaduras em mobiliários e rodapés (**Figura 7**).

Figura 7: Indícios de fezes e ovos de percevejos de cama nas costuras do colchão.
Fonte: Doggett *et al.*, 2012

- Relatos de picadas durante o sono. Algumas pessoas podem apresentar reações alérgicas à picada de percevejos. As marcas de picadas costumam aparecer em minutos ou dias, em padrão sequencial linear e geralmente onde a pele é exposta durante o sono (**Figura 8**). Pode haver pequenos inchaços avermelhados ou grandes marcas com escoriações provocadas pela coceira. Entretanto, as marcas de picada podem ser de reação alérgica a picadas de outros insetos como pulgas e mosquitos e, portanto, este indício deve ser investigado.

Figura 8: Lesões em antebraço provocadas por percevejo de cama. Padrão de picadas em sequência linear. Fonte: Criado e Criado, 2011

PASSO 2: COLETA DE AMOSTRA E IDENTIFICAÇÃO

Percevejos de cama podem ser facilmente confundidos com outros pequenos insetos presentes em residências, por este motivo a identificação correta da praga é essencial para a adoção das medidas adequadas para o controle.

Sendo assim, deve-se sempre coletar amostras dos insetos presentes no ambiente vistoriado e enviá-las para laboratório de referência para identificação do espécime.

COLETA DE AMOSTRA: Com o auxílio de uma pinça, coletar os espécimes encontrados (adultos, ninfas e ovos) e armazenar em um frasco plástico, transparente de preferência, e que seja bem tampado.

IMPORTANTE: O laboratório de referência que recebe um espécime de percevejo de cama para identificação representa um papel fundamental na notificação da ocorrência deste inseto e conseqüentemente da presença de uma infestação. Nesta prática a vigilância entomológica atua com seu elemento chave que é a organização de um sistema de registro de dados.

PASSO 3: ORIENTAÇÕES PARA O CONTROLE DA INFESTAÇÃO

O controle da infestação por percevejos de cama é usualmente conduzido por empresas controladoras de pragas, cujos custos são atribuídos particularmente. Para abrigos e asilos públicos, presídios e áreas de precária situação socioeconômica, sugere-se que esta demanda seja atendida pelo Serviço Público de Saúde.

A seguir são apresentadas as principais recomendações encontradas na literatura:

- Eliminar os percevejos de cama: forçar a retirada dos insetos de fendas e rachaduras com o auxílio de uma espátula ou faca; coletar com fita adesiva e esmagar em papel toalha. Dirigir o fluxo quente de um secador de cabelos durante 30 segundos em contato contínuo no papel toalha e nas frestas, com o objetivo de matar os percevejos de cama;
- Verificar materiais armazenados que possam servir de abrigo aos percevejos e a possibilidade de eliminar esses abrigos;
- Orientar como realizar uma limpeza geral no ambiente. Remover insetos mortos, manchas de sangue, ovos e fezes com água quente e sabão;
- Lavar todos os itens que possuam manchas de percevejos em água quente e deixar secar ao sol ou se possível em secadora no nível mais alto de calor por pelo menos 20 minutos. Depois de secos, armazenar os itens em sacos plásticos selados para evitar reinfestação;
- Usar com frequência aspirador de pó para remover pó e resíduos em carpetes, pisos, estrados de cama, móveis, rachaduras e frestas, usando as ferramentas de escova e fenda. Antes de esvaziar o conteúdo do saco coletor do aspirador, armazená-lo em freezer por uma semana para matar os ovos e insetos vivos e depois esvaziar o conteúdo em lixeira;
- Se possível, usar higienizador a vapor quente nos mesmos locais referidos no tópico anterior e em colchões, travesseiros, almofadas, cortinas etc.;
- Vedar rachaduras em paredes e estruturas de madeira ou gesso; reparar ou remover papel de parede solto; fixar devidamente o painel de tomadas e interruptores de luz; vedar frestas em rodapés e prateleiras ou armários;

- Qualquer objeto a ser descartado no processo de eliminação dos percevejos deve ser devidamente armazenado em saco plástico bem lacrado para evitar a dispersão da infestação para outros locais.

SOBRE O USO DE PESTICIDAS QUÍMICOS

As infestações por percevejos geralmente requerem o uso de pesticidas. Somente profissionais de controle de pragas têm a autorização para realizar esse tratamento. Nesse caso, deve-se orientar o munícipe a recorrer a empresas qualificadas.

PASSO 4: MONITORAMENTO

O local deve ser reexaminado em um mês e, caso a infestação persista, buscar ativamente os abrigos e reforçar as orientações ao munícipe.

PREVENINDO INFESTAÇÕES DE PERCEVEJOS DE CAMA

Percevejos podem entrar nos domicílios no retorno de malas e roupas de viagem, em mobília usada etc., ou mesmo por dispersão ao longo de tubulações elétricas e outras.

- Vedar rachaduras e frestas em geral, para evitar percevejos de cama e outras pragas.
- Não transportar para dentro de casa estrados, colchões, mobília, caixas etc. abandonados na rua.
- Ao adquirir móveis usados, verificar se abrigam percevejos.
- Ao viajar, sempre inspecionar a cama e a mobília em busca de sinais indicativos da presença do inseto.
- Em viagem, armazenar as malas e bolsas longe do chão e da cama, e inspecionar esses utensílios antes de deixar o local.

- Se houver a suspeita de que frequentou local com percevejos, lavar e secar as roupas em secadora quente, o mais rapidamente possível e armazená-las em saco plástico selado, enquanto estiver em trânsito.

3. REFERÊNCIAS

Bonnefoy X, Kampen H, Sweeney K. Public health significance of urban pests. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe. 2008.

Doggett SL, Dwyer DE, Peñas PF, Russell RC. Bed bugs: clinical relevance and control options. *Clinical Microbiology Reviews*. 1(25) p. 164–192. 2012.

Mattos Junior DG, Serra CMB, Moutinho FFB, Pontes LRA. Infestação por *Cimex lectularius* Linnaeus, 1758 (Hemiptera:Cimicidae), em escola rural no município de Duas Barras, estado do Rio de Janeiro, Brasil: relato de caso. *R. bras. Ci. Vet.*, v. 22, n. 2, p. 89-91. 2015.

Michigan Department of Community Health. Michigan Manual for the prevention and control of bedbugs. 2010.

New York City Department of Health and Mental Hygiene. Preventing and Getting Rid of Bed Bugs Safely. A guide for property owners, Managers and Tenants. 2009.

Oliveira da Silva D, Pessoa GCD, Felicio JCS, Diotaiuti LG, Oliveira MTC, Brandão ST. Controle de zoonoses: combate a percevejos de cama. *Boletim da Vigilância em Saúde*. Ano VI, Edição nº 4 Belo Horizonte. 2016.

Studdiford JS, Conniff KM, Trayer KP, Tully AS. Bed bug infestation. *Am Fam Physician*. 86(7):653-658. 2012.

Sutherland MA, Choe DH, Lewis VR. Bed bugs integrated pest management in and around the home. Integrated Pest Management Program. University of California. 2013.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Infestações por *Cimex lectularius* são comuns em habitações e outras edificações de diversas partes do mundo, na atualidade. Apesar da reemergência da praga, evidenciada pelo aumento de relatos de infestações desde 1995, ainda há escassez de estudos sobre cimidídeos no Brasil.

Por não serem vetores comprovados de patógenos, a infestação por percevejos de cama não ganha relevo em saúde pública. No entanto, a biologia do inseto favorece o seu papel na veiculação de doenças, além do grande incômodo acarretado pela infestação. Por esses motivos, convém que órgãos de vigilância em saúde monitorem e orientem ações de controle da praga. O fato de não existir um programa de vigilância voltado às infestações por percevejos de cama no Brasil gera uma subnotificação, o que minimiza o quadro real do problema.

A expectativa é que esta proposta de guia sensibilize os órgãos de vigilância em saúde para o problema e estimule a sua aplicação e notificação de ocorrências de infestações com vistas à organização de um serviço de vigilância entomológica ativa, voltado aos percevejos de cama.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Angelakis E, Socolovschi C, and Raoult D. Short Report: *Bartonella quintana* in *Cimex hemipterus*, Rwanda. Am. J. Trop. Med. Hyg., 89(5) 986–987. 2013.
- Benoit JB, Del Grosso NA, Yoder JA, Denlinger DL. Resistance to dehydration between bouts of blood feeding in the bedbug, *Cimex lectularius*, is enhanced by water conservation, aggregation, and quiescence. Am. J. Trop. Med. Hyg. 76(5):987-93. 2007.
- Bernardes Filho F, Avelleira JCR, Azulay-Abulafia L, Gonçalves TCM, Quaresma MV, Azulay DR, Bastos AQ. Bed bug dermatitis, description of two cases in Rio de Janeiro, Brazil. An. Bras. Dermatol. 90(2):240-3. 2015.
- Boase CJ. Bedbugs: back from the brink. Pestic Outlook 12: 159-162, 2001.
- Castrillon MI. Estrutura e ultra-estrutura das glândulas salivares de *Cimex hemipterus* (Fabricius, 1803) (Hemiptera: Cimicidae) [dissertação de mestrado]. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2007.
- Criado PR, Criado RFJ. Cimidiase (dermatose por percevejo): uma causa de prurigo a ser lembrada. An. Bras. Dermatol. 86(1): 163-164. 2011.
- Criado PR, Belda Junior W, Criado RFJ, Silva R, Vasconcellos C. Bedbugs (Cimicidae infestation): the worldwide renaissance of an old partner of human kind. Braz. J. Infect. Dis. 15(1): 74-80. 2011.
- Delaunay P, Blanc V, Del Giudice P, Levy-Bencheton A, Chosidow O, Marty P and Brouqui P. Bedbugs and infectious Diseases. Clinical Infectious Diseases 52(2): 200–210. 2011.
- Delaunay P. Human travel and traveling bedbugs. Journal of Travel Medicine. Vol 19 (I6): 373–379. 2012.
- Doggett SL, Russell R. Bed bugs What the GP needs to know. Australian Family Physician Vol. 38, No. 11. 2009.
- Doggett SL, Dwyer DE, Peñas PF, Russell RC. Bed bugs: clinical relevance and control options. Clinical Microbiology Reviews. 1(25) p. 164–192. 2012.
- Doggett SL, Gery MJ, Russell RC. The resurgence of bed bug in Australia: with notes on their ecology and control. Environ Health. 4(2): 30-38. 2004.
- Doggett SL, Gery MJ, Russell RC. Has the tropical bed bug, *Cimex hemipterus* (Hemiptera: Cimicidae), invaded Australia? Environ Health. 3:80-82. 2003.
- Fallen RS, Gooderham M. Bedbugs: an update on recognition and management. Skin Therapy Lett. 16(6):5-7.2011.

Forattini OP. Os cimicídeos e sua importância em saúde pública (Hemiptera-Heteroptera; Cimicidae) / The Cimicidae and the importance in public health (Hemiptera-Heteroptera; Cimicidae). Rev Saúde Pública. (supl):1-37. 1990.

Galvão C. org. Vetores da doença de chagas no Brasil. Zoologia: guias e manuais de identificação series. Curitiba: Sociedade Brasileira de Zoologia. 2014.

Goddard J, de Shazo R. Bed bugs (*Cimex lectularius*) and clinical consequences of their bites. J Am Med Association. 301(13): 1358-1366. 2009

Gomes, AC. Vigilância Entomológica. Informe Epidemiológico do SUS. Centro Nacional de Epidemiologia, coord. Brasília: Ministério da Saúde: Fundação Nacional de Saúde, 11 (2): 79-90. 2002.

Guinn L. Pest Management Guide 2010: home ground and animals. Petesburg: Virginia Cooperative Extension; 2009.

Hwang SW, Svoboda TJ, de Jong IJ, Kabalese KJ, Gogosis E. Bed bug infestations in an urban environment. Emerg Infec Dis. 11(4): 533-538. 2005.

Kells SA. Bed bugs: a systemic pest within society. Am Entomol. 52(2):107-108. 2006.

Kolb A, Needham GR, Neyman KM, High WA. Bedbugs. Dermatol.Ther. 22(4):347-52. 2009.

Lage MR. Descrição das infestações e estudo morfométrico de percevejos de cama (Hemiptera, Cimicidae) do Estado de São Paulo. [dissertação de mestrado]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, 2014.

Lai O, Ho D, Glick S, Jagdeo J. Bed bugs and possible transmission of human pathogens: a systematic review. Arch Dermatol Res. 308(8): 531–538. 2016.

Leulmi H, Bitam I, Berenger JM, Lepidi H, RolainJM, Almeras L, Raoult D, Parola P. Competence of *Cimex lectularius* bed bugs for the transmission of *Bartonella quintana*, the agent of trench fever. PLOS Neglected Tropical Diseases. 2015.

Leverkus M, Jochim RC, Scha S, Brocker E. Andersen JF; Valenzuela JG; Trautmann A. Bullous Allergic Hypersensitivity to bed bug bites mediate by IgE against salivary nitrophorin. J Invest Dermatol. 126:91-96. 2006.

Levy-Bencheton A, Berenger JM, Del Giudice P, Delaunay P, Pages F, Mora J. Resurgence of bedbugs in southern France: a local problem or the tip of the iceberg?. Eur Acad Dermatol Venereol. 25(5):599-602. 2011.

Mattos Junior DG, Serra CMB, Moutinho FFB, Pontes LRA. Infestação por *Cimex lectularius* Linnaeus, 1758 (Hemiptera:Cimicidae), em escola rural no município de Duas Barras, estado do Rio de Janeiro, Brasil: relato de caso. R. bras. Ci. Vet., v. 22, n. 2, p. 89-91. 2015.

McGavin GC. Bugs of the world. New York, USA. Facts on File. 1993.

- McMenaman KS, Gausche-Hill M. *Cimex lectularius* ("Bed Bugs"): recognition, management, and eradication. *Pediatr Emerg Care*. 32(11):801806. 2016.
- Nascimento LGG, Marques TC, Ceretti Jr W, Barata JMS. Characteristics of bed bug (Hemiptera:Cimicidae) infestations in the metropolitan region of São Paulo, Brazil, between 2004 and 2009. *Trends in Entomology*, v. 9, p. 25-34. 2013.
- Negromonte MRS, Linardi PM, Nagem RL. *Cimex lectularius* L., 1758 (Hemiptera, Cimicidae): Sensitivity to commercial insecticides in labs. *Mem Inst Oswaldo Cruz*. 86(4): 491-492. 1991.
- Panagiotakopulu E, Buckland PC. *Cimex lectularius* L., the common bed bug from pharaonic Egypt. *Antiquity*. 73:908-911. 1999.
- Pfiester M; Koehler PG; Pereira RM. Traumatic insemination in bed bugs. *American Entomologist*. Winter: 244-249. 2009a.
- Pfiester M, Koehler PG, Pereira RM. Effect of population structure and size on aggregation behavior of *Cimex lectularius* (Hemiptera: Cimicidae). *J. Med. Entomol*. 46: 1015-1020. 2009b.
- Poorten MC, Prose NS. The return of the common bedbug. *Pediatric Dermatology* Vol. 22 No. 3 183–187, 2005.
- Potter MF. The perfect storm: an extension view on bed bugs. *Am. Entomol*. 52 (2): 102-104. 2006.
- Potter MF. The history of bed bug management – with lessons from the past. *American Entomologist*. 57(1):14-25. 2011.
- Potter MF, Rosenberg R, Henriksen M. Bugs without borders: defining the global bed bug resurgence. *PestWorld* September/October: 8-19. 2010.
- Pritchard JM, Hwang SW. Severe anemia from bedbugs. *Canadian Medical Association or its licensors*. 181(5). 2009.
- Rafael JA (ed.). *Insetos do Brasil: diversidade e taxonomia*. Holos Editora. 2012.
- Reinhardt K, Siva-Johty MT. Biology of the bed bugs (Cimicidae). *Annu. Rev. Entomol*. 52:351–74; 2007.
- Rey L. *Bases da parasitologia médica*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan: 687-695. 2002.
- Salazar R, Castillo-Neyra R, Tustin AW, Borrini-Mayorí K, Naquira C, Levy MZ. Bed Bugs (*Cimex lectularius*) as Vector of *Trypanosoma cruzi*. *Am J Trop Med Hyg*. 92(2): 331-335. 2015.
- Schaefer CW, Panizi AR. *Heteropterous of economic importance*. New York: CRC Press: 519-538. 2000.

Serra-Freire NM, Mello RP. Entomologia e acarologia na medicina veterinária. L.F. Livros de Veterinária; 2006.

Siva-Jothy MT. Trauma, disease and collateral damage: conflict in cimicids. Philos.Trans. R. Soc. London B: 361:269–75. 2006.

Studdiford JS, Conniff KM, Traves KP, Tully AS. Bed bug infestation. Am Fam Physician. 86(7):653-658. 2012.

Stutt AD, Siva-Jothy MT. Traumatic insemination and sexual conflict in the bedbug *Cimex lectularius*. Proc. Natl. Acad. Sci. USA. 98: 5683–87. 2001.

Usinger RL. Monograph of Cimicidae (Hemiptera: Heteroptera). Vol. VII. Lanham: Thomas Say Foundation; 1966.

Vail K. Bed bugs: making a comeback in Tennessee, too. Knoxville: The University of Tennessee; 2006.

Whyte AS, Garnett PA, Whittington AE. Case report bats in the belfry, bugs in the bed? The Lancet. Vol 357. 2001.

Williams J. Bed bugs in hospitals: more than just a nuisance. Canadian Medical Association or its licensors. 185(11). 2013.

Zorrilla-Vaca A. Clinical Infectious Diseases. 59(9):1351–2. 2014.

CURRÍCULO LATTES

Julia Vono Alvarez Figueiredo

Endereço para acessar este CV: <http://lattes.cnpq.br/6050231456831277>

Última atualização do currículo em 02/01/2019

Possui graduação em Ciências Biológicas pela Universidade de Santo Amaro (2006). Atualmente é bióloga da Prefeitura Municipal de São Paulo, trabalha no Laboratório de Identificação e Pesquisa em Fauna Sinantrópica - LABFAUNA da Divisão de Vigilância de Zoonoses - DVZ (Texto informado pelo autor)

Identificação

Nome	Julia Vono Alvarez Figueiredo
Nome em citações bibliográficas	FIGUEIREDO, J. V. A.; FIGUEIREDO, JULIA V. A.; FIGUEIREDO, JULIA V.A.; FIGUEIREDO, JÚLIA; ALVAREZ, JULIA VONO

Endereço

Formação acadêmica/titulação

2015 - 2018	Mestrado profissional em Entomologia em Saúde Pública. Universidade de São Paulo, USP, Brasil. Título: Atualização dos conhecimentos sobre o percevejo de cama <i>Cimex lectularius</i> (Hemiptera: Cimicidae) ? proposta para um Guia de Vigilância e Controle, Ano de Obtenção: 2018. Orientador: Delsio Natal. Grande área: Ciências da Saúde
2003 - 2006	Graduação em Ciências Biológicas. Universidade de Santo Amaro, UNISA, Brasil. Título: Análise da morfologia dos ovos de moscas-das-frutas do gênero <i>Anastrepha</i> (Diptera, Tephritidae),. Orientador: Andre Luiz Paranhos Perondini.

Atuação Profissional

Prefeitura Municipal de São Paulo, PMSP, Brasil.

Vínculo institucional

2012 - Atual

Outras informações

Vínculo: Servidor Público, Enquadramento Funcional: Bióloga, Carga horária: 40
Trabalhando no Laboratório de Identificação e Pesquisa em Fauna Sinantrópica - LABFAUNA no Centro de Controle de Zoonoses - CCZ

Áreas de atuação

1.	Grande área: Ciências Biológicas / Área: Zoologia.
----	--

Idiomas

Inglês	Compreende Bem, Fala Razoavelmente, Lê Bem, Escreve Razoavelmente.
--------	--

Produções

Produção bibliográfica

Delsio Natal

Endereço para acessar este CV: <http://lattes.cnpq.br/2025787312261734>
Última atualização do currículo em 02/12/2014

Possui graduação em Ciências Biológicas pela Universidade de São Paulo (1977), mestrado em Saúde Pública pela Universidade de São Paulo (1982) e doutorado em Saúde Pública pela Universidade de São Paulo (1986). Atualmente é professor associado da Universidade de São Paulo. Tem experiência na área de Saúde Coletiva, com ênfase em Epidemiologia, atuando principalmente nos seguintes temas: culicidae, aedes aegypti, dengue, culex quinquefasciatus e controle. (Texto informado pelo autor)

Identificação

Nome	Delsio Natal
Nome em citações bibliográficas	Natal D; Natal D; Natal, Delsio

Endereço

Endereço Profissional	Universidade de São Paulo, Faculdade de Saúde Pública, Departamento de Epidemiologia. Av. Dr. Arnaldo, 715 Cerqueira Cesar 01246-904 - São Paulo, SP - Brasil Telefone: (11) 30667113 Fax: (11) 30812108
-----------------------	---

Formação acadêmica/titulação

1983 - 1986	Doutorado em Saúde Pública (Conceito CAPES 6). Universidade de São Paulo, USP, Brasil. Título: Observações sobre o comportamento de mosquitos (Diptera: Culicidae) em áreas de matas residuais no Vale do Ribeira, Estado de São Paulo, Brasil., Ano de obtenção: 1986. Orientador: Oswaldo Paulo Forattini. Palavras-chave: Atividades de Mosquitos; Ecologia de Mosquitos; matas residuais; distribuição espacial; Acre, Brasil. Grande área: Ciências Biológicas / Área: Ecologia / Subárea: Ecologia Aplicada / Especialidade: Entomologia Médica. Setores de atividade: Saúde Humana.
1980 - 1982	Mestrado em Saúde Pública (Conceito CAPES 6). Universidade de São Paulo, USP, Brasil. Título: IMPORTANCIA EPIDEMIOLÓGICA DE CULEX DO SUBGÊNERO MELANOCONION (DIPTERA, CULICIDAE), Ano de Obtenção: 1982. Orientador: OSWALDO PAULO FORATTINI. Palavras-chave: Arbovirose; Distribuição Geográfica; Distribuição Vertical, Horizontal, Sazonal; matas residuais; Melanoconion (Subgênero de Culex); Mosquitos (Diptera, Culicidae). Grande área: Ciências da Saúde / Área: Saúde Coletiva / Subárea: Epidemiologia. Grande Área: Ciências Biológicas / Área: Ecologia / Subárea: Ecologia Aplicada / Especialidade: Entomologia Médica.
1982 - 1982	Especialização em X Curso de Esp. Em Entomologia Epidemiológica. Universidade de São Paulo, USP, Brasil.
1979 - 1979	Especialização em Curso de Saúde Pública Para Graduados. (Carga Horária: 1000h). Universidade de São Paulo, USP, Brasil.
1972 - 1977	Graduação em Ciências Biológicas. Universidade de São Paulo, USP, Brasil.

Livre-docência

2001	Livre-docência. Universidade de São Paulo, USP, Brasil. Título: Efeitos da inundação sobre culicídeos, com ênfase na população de Aedes scapularis (Rondani, 1848), da área de influência da hidrelétrica de Porto Primavera, Ano
------	---