

RESUMO

RESUMO: Apresenta-se atualização de conhecimentos sobre insetos da família Cimicidae, ou percevejos, de interesse em saúde pública. Após fornecer elementos de morfologia, externa e interna, dedica-se atenção à biologia e ecologia desses insetos, em especial modo, focalizando o relacionamento com o homem e seu ambiente. As espécies *Cimex lectularius* e *C. hemipterus* são tratadas em particular, com revisão dos dados disponíveis sobre o possível papel vetor desses percevejos na transmissão de agentes infecciosos. São apresentados dados sobre a classificação e distribuição geográfica. Fornecem-se dados sobre meios de controle. Inclui chaves para identificação de formas adultas e imaturas, além de vestígios que possam servir de indícios para as atividades de vigilância epidemiológica.

DESCRITORES: Percevejos. Ecologia de vetores. Insetos vetores. Domiciliação.

ABSTRACT

A review of the Cimicidae of importance in public health is presented. After a general morphological study, special attention is given to knowledge of the biology and ecology of bed-bugs, mainly as regards their relation to the human environment and the possibility of their role in disease transmission. The species *Cimex lectularius* and *C. hemipterus* are given particular attention and data on their relevance to questions of public health are revised. Taxonomy, biosystematic and geographical distribution are presented, the epidemiologically important groups listed and control measures discussed. The paper ends with identification keys for both adult and immature stages as well as for arthropod indoor fecal traces.

KEYWORDS: Bedbugs. Ecology, vectors. Insect vectors. Domiciliation.

INTRODUÇÃO

Os insetos da família Cimicidae constituem pequeno mas bem caracterizado grupo de hemípteros-heterópteros conhecidos pelo nome genérico de "percevejos". Graças à sua hematofagia, alguns deles constituem-se em incômodos convivas do ambiente humano. Sua presença denota, de maneira geral, condições miseráveis e de baixo nível social. Daí sua importância em saúde pública, uma vez que muito contribuem para a deterioração da qualidade de vida do homem. E esse aspecto tem-se feito sentir até o presente momento, mesmo em países economicamente desenvolvidos como a Inglaterra onde, no período de 1985-1988, para combater a esses insetos, foram tratadas mais de 14.000 residências (King e col.⁷⁸, 1989). No Brasil, os percevejos têm sido assinalados em várias áreas e, mais recentemente, a realização de inquérito registrou a presença desses insetos em casas de baixo nível sócio-econômico, situadas em municípios da região de Belo Horizonte (Nagem⁹⁷, 1985). Ocorre que os encontros e expurgos, a maior parte das vezes, não são conseqüentes à execução de programas rotineiros de inspeção domiciliar, mas sim resultam de iniciativas dos próprios moradores que denunciam a infestação de suas casas. Dessa maneira, não se dispõe de dados seguros passíveis de fornecer idéia da real magnitude do problema.

O trabalho monográfico de Usinger¹³⁸ (1966) facilitou grandemente o estudo desta família. Decorridos mais de dois decênios, julgou-se oportuno elaborar revisão atualizada que focalizasse precipuamente os aspectos médicos e epidemiológicos decorrente da presença de percevejos no ambiente humano. Com tal finalidade apresenta-se este trabalho, que procura abordar de maneira completa essa temática, incluindo os aspectos morfológicos, bio sistemáticos e epidemiológicos.

DEFINIÇÃO

Os Cimicidae são heterópteros que possuem o corpo com contorno oval e achatado em sentido dorsoventral. Os hemiélitros são curtos e reduzidos ao aspecto de duas lâminas, representantes que são da parte basal esclerotizada, enquanto estão ausentes as asas posteriores. A cabeça é curta e larga, com o clipeo bem desenvolvido, e amplamente articulada com o protórax. Os olhos são salientes, não se observando a presença de ocelos, e as antenas são curtas e com quatro segmentos. O rostro também é curto, tendo aspecto robusto, trisegmentado e alojando-se em sulco ventral. O protórax é expandido em direção lateral, onde se apresenta com bordas arredondadas, e escavado na margem anterior. Os tarsos, na fase adulta, são dotados de três artículos.

MORFOLOGIA EXTERNA

A morfologia dos cimicídeos apresenta os as-

pectos comuns aos demais heterópteros e que se supõe familiar ao leitor. Todavia esta família constitui grupo dos mais especializados, daí resultando caracteres que lhes são peculiares, alguns dos quais já acima mencionados. Contudo, não se pretenderá aqui estender as descrições a particularidades, algumas mesmo de interpretação ainda discutível, mas sim limitá-las àquelas de atual utilização taxonômica. Para maiores detalhes aconselha-se ao leitor a consulta a trabalhos mais especializados como os de Ferris e Usinger⁵¹ (1957) e Usinger¹³⁸ (1966). Dada a orientação aplicada, desta revisão, e a relativa uniformidade do grupo, as informações que seguem serão, em sua grande parte, referentes à espécie *Cimex lectularius*, o comum "percevejo das camas". As diferenças existentes em relação aos demais representantes serão assinaladas nos parágrafos a eles dedicados ou nas chaves de identificação que se encontram no final (Fig. 1).

ADULTOS

Como já foi referido, o corpo é de contorno oval e achatado em sentido dorsoventral. Observa-se a existência de abundante cerdosidade cobrindo a superfície, e constituída por elementos de desenvolvimento variável cujo aspecto tem sido utilizado em sistemática.

A cabeça (Fig. 2) é larga e de contorno aproximadamente pentagonal. Ao exame da face dorsal observa-se o clipeo bem desenvolvido, juntamente com a base do labro, que lhe está anteriormente situado. A fronte é ampla mas não bem definida na sua porção posterior, onde se continua insensivelmente com o vértice. Os olhos são protuberantes, apresentando-se sob a forma de saliências laterais cobertas de omatídeos. Na face lateral da cabeça nota-se a presença das placas, mandibular e maxilar, e da gena de aspecto simples.

As antenas são dotadas de quatro segmentos. O primeiro é curto, dilatado na porção apical, e inserido no antenóforo situado em posição lateral, entre o olho e o clipeo. O segundo segmento é alongado, subcilíndrico e mais calbroso do que os dois últimos. Estes são delgados, sendo o terceiro mais longo do que o quarto o qual, por sua vez, apresenta-se de contorno ligeiramente em clava.

O rostro possui três segmentos aparentes. Os estiletos mandibulares são finos e dotados de extremidade apical serrilhada. O conjunto das mandíbulas e maxilas formam um só feixe de estiletos que, em conjunto, têm por função penetrar em profundidade na trama tecidual, a procura dos vasos capilares de onde será retirado o sangue destinado à alimentação (Dickerson e Lavoipierre⁴², 1959).

Em relação à região torácica (Figs. 2 e 3), observa-se que o protórax é largo e de contorno, a

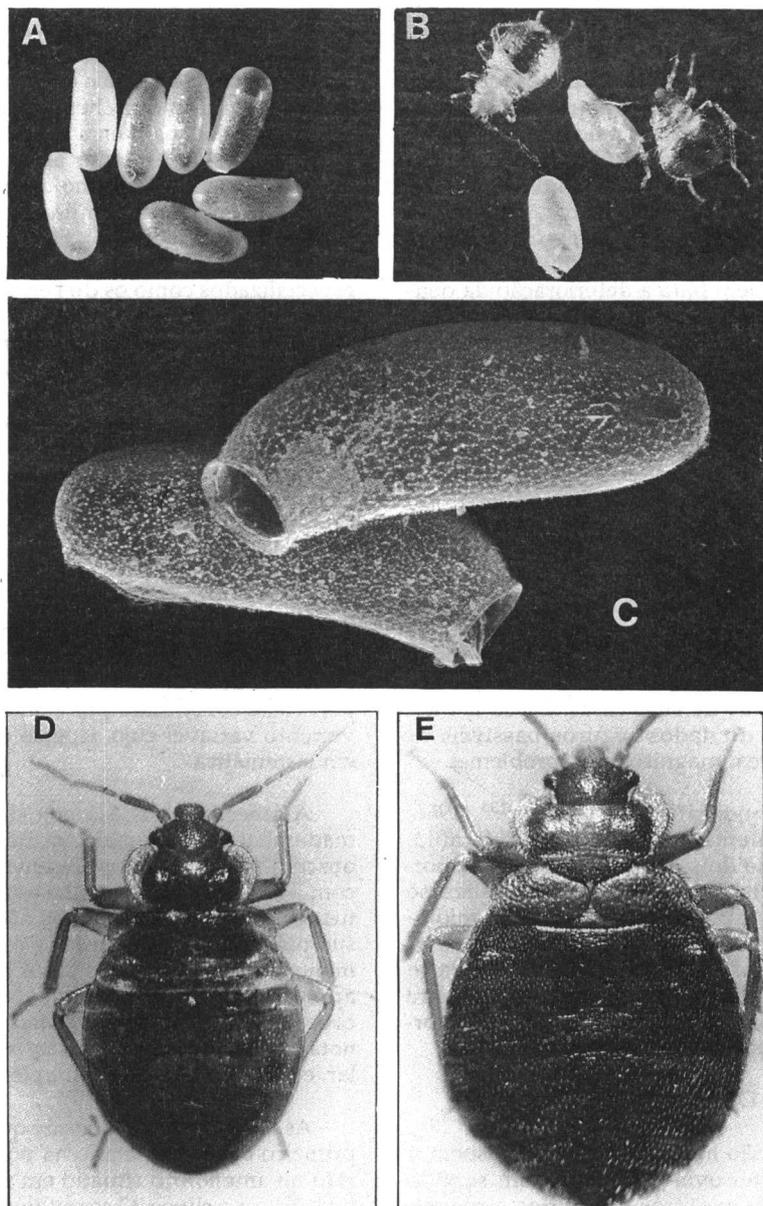


Fig. 1 - *Cimex lectularius*

- A — Ovos
 B — Ovos eclodidos e ninfas de primeiro estágio.
 C — Ovos eclodidos, observando-se a fina granulosidade exocorial, disposta à maneira de discreto retículo com malhas de tendência ao contorno hexagonal (100x).
 D — Ninfas
 E — Adulto (♀).

mais das vezes, retangular, apresentando expansão lateral variavelmente desenvolvida e a margem anterior côncava, onde se encaixa a cabeça. As regiões meso e metatorácica são menos desenvolvidas e, em grande parte, pouco esclerotinizadas. O pronoto é formado por uma só placa, sem divisões nítidas, e que cobre praticamente as

demais regiões do tórax. O escutelo é triangular, com a base larga e o ápice simples. Lateralmente às margens escutelares, observa-se a presença dos hemiélitros que se encontram reduzidos às partes esclerotinizadas, e que alguns denominam de *coxins dos hemiélitros* ("hemelytral pads" ou "wing pads" dos autores de língua inglesa). Estas for-

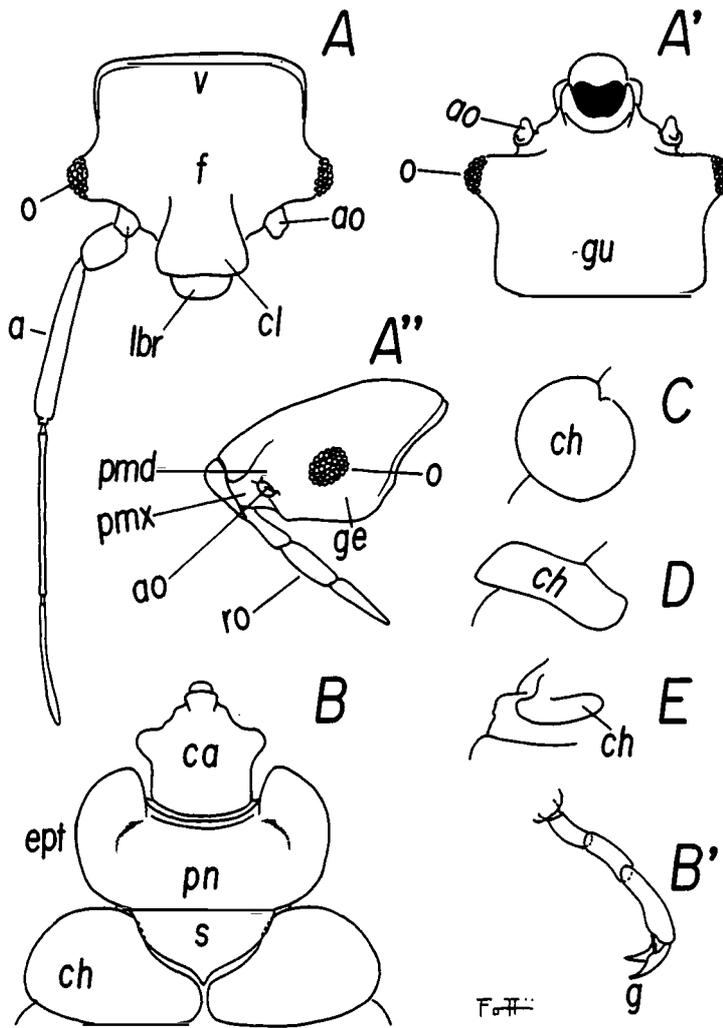


Fig. 2 - Cabeça e tórax de cimicídeos.

A, A', A'' — faces, dorsal, ventral e lateral da cabeça, respectivamente (*Cimex lectularius*); B, B' — aspecto dorsal do tórax e tarso, respectivamente (*Cimex lectularius*); C, D, E — aspectos dos coxins dos hemiélitros em *Primicimex*, *Bertilia* e *Leptocimex*, respectivamente.

a — antena; ao — antenóforo; ca — cabeça; ch — coxim do hemiélitro; cl — clípeo; ept — expansão lateral do protórax; f — frente; g — garra; ge — gena; gu — gula; lbr — labro; o — olho; pmd — placa mandibular; pmx — placa maxilar; pn — pronoto; ro — rostro; s — escutelo; v — vértice.

mações apresentam-se sempre rudimentares, embora variem um tanto de tamanho. No seu máximo desenvolvimento nunca chegam muito além do segundo tergito abdominal. Por sua vez, podem ser de contorno quase circular, como em *Primicimex*, ou com feição de lâmina transversa, em *Bertilia valdiviana*, ou então à maneira de pequena borda saliente, como se verifica em *Leptocimex*. No tórax

observa-se a presença de somente dois pares de espiráculos, correspondentes aos dois primeiros.

A região esternal é bem esclerotizada. No que concerne ao meso e ao metasterno, tal área adquire o formato laminar projetando-se em sentido posterior. Isso torna-se mais acentuado para o metasterno, podendo-se observar o aspecto de pla-

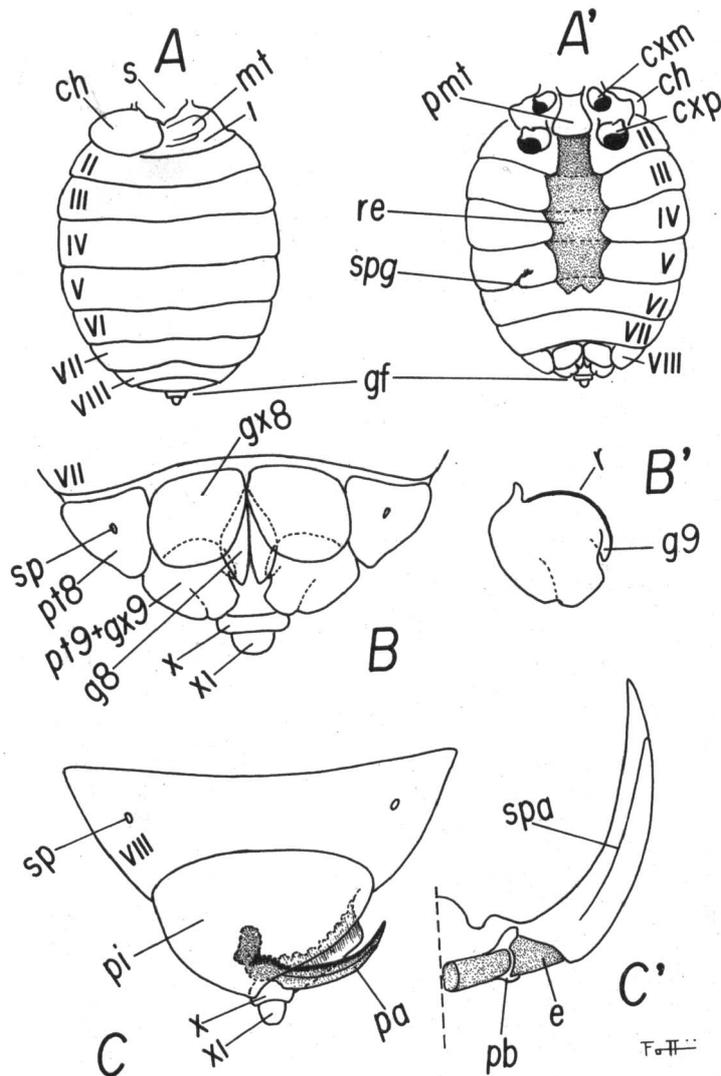


Fig. 3 - Morfologia externa de cimicídeo (*Cimex lectularius*).

A, A' - aspectos, dorsal e ventral, respectivamente, do conjunto constituído pelo mesotórax, metatórax e abdome femininos. O coxim do hemiélitro direito não está representado; B - aspecto ventral da genitália externa feminina; B' - conjunto do paratergito do IX segmento (paratergito 9) e do segundo gonocoxito (gonocoxito 9); C - aspecto ventral da genitália externa masculina; C' - conjunto do parâmero e endosoma.

ch - coxim do hemiélitro; cxm - coxa mediana; cxp - coxa posterior; e - endosoma; g8 - primeira gonapófise; g9 - segunda gonapófise; gf - genitália externa feminina; gx8 - primeiro gonocoxito; gx9 - segundo gonocoxito; mt - metanoto; pa - parâmero; pb - placa basal; pi - pigóforo; pmt - placa metasternal; pt8 - paratergito do VIII segmento; pt9 - paratergito do IX segmento; r - segundo ramo ou ramo da segunda gonapófise; re - região esternal abdominal ("pregas da fome"); s - escutelo; sp - espiráculo; spa - sulco do parâmero; spg - seio paragenital (órgão de Ribaga ou de Berlese).

Os segmentos abdominais estão representados pelos números romanos respectivos.

ca metasternal espatulada, de contorno e extensão variáveis, mas sempre presente. Essa formação tem sido utilizada para fins taxonômicos, sendo particularmente desenvolvida em *Cimex*.

As pernas são variavelmente desenvolvidas. Podem ser longas e finas, como em *Leptocimex* e *Primicimex*, onde o par posterior chega a ter comprimento equivalente ao do corpo. Por outro lado, podem ser curtas, como em *Cacodmus*, onde as pernas posteriores mal chegam a alcançar as dimensões equivalentes à metade do comprimento corporal. Tanto os fêmures como as tíbias podem apresentar cerdas e espinhos diversamente dispostos, de maneira a fornecerem aspecto que permitem seu emprego em taxonomia. Os tarsos são trisegmentados, sendo o terceiro artícolo tão longo quanto a soma dos outros dois, e dotado sempre de um par de garras simples.

À semelhança dos demais heterópteros, o abdome dos cimicídeos (Fig. 3) é formado por 11 segmentos, o primeiro dos quais encontra-se reduzido e os quatro últimos modificados, em maior ou menor grau, para a formação das genitálias externas. Nos segmentos II-VIII pode-se observar a presença dos espiráculos que assim são em número total de 7 pares. Esta parte do corpo é dotada de grande capacidade de distensão, que se evidencia na oportunidade do repasto sanguíneo. Nessa ocasião, o aumento do volume abdominal faz-se graças à elasticidade dos espaços intersegmentais e das áreas membranosas correspondentes às regiões esternais dos segmentos II-V, denominadas por alguns de "pregas da fome".

Na face ventral do abdome e do seu lado direito, nota-se a presença de fenda situada na margem posterior do V segmento, a qual recebe o nome de *seio paragenital* e que é freqüentemente conhecido pelas denominações de *órgão de Ribaga* ou de *Berlese*. Essa formação conduz a estrutura esclerotinizada, representada pelo *espermalégio* e que pode situar-se no V ou no VI anel, como se descreverá mais adiante. Tal localização do seio paragenital é a encontrada em *Cimex*, podendo porém ser observada também outras, como a central ou a lateral esquerda.

A genitália externa feminina é do tipo "placas genitais" (Fig. 3,B). Os paratergitos 8 apresentam-se sob a forma de placas largas, triangulares e reconhecíveis facilmente graças à presença do último par de espiráculos. Os primeiros gonocoxitos (gonocoxitos 8) são também laminares, sob a forma de amplas placas aproximadamente quadrangulares, ocupando a maior parte da superfície ventral do VIII segmento, e apresentando as primeiras gonapófises (gonapófises 8) com o aspecto de processos triangulares de extremidade romba. No que concerne às formações do IX segmento, observa-se a fusão dos paratergitos (paratergitos 9) com os segundos gonocoxitos (gonocoxitos 9), cons-

tituindo duas lâminas laterais. Quanto às segundas gonapófises (gonapófises 9), estão reduzidas a pequenos lobos, que se continuam basalmente em arco esclerotinizado, e que representa o segundo ramo, ou ramo da segunda gonapófise. Em alguns cimicídeos, como em *Primicimex*, os paratergitos e gonocoxitos do IX segmento (paratergitos 9 e gonocoxitos 9), estão separados e bem desenvolvidos, notando-se a presença do chamado *gonângulo* (Usinger¹³⁸, 1966). Quanto aos dois últimos anéis, ou seja, o X e o XI, apresentam-se reduzidos a pequenos arcos hialinos ou membranosos, participando da constituição do *tubo anal*.

Na genitália masculina, o pigóforo, que é representado pelo IX segmento, apresenta-se mais alongado e assimétrico (Fig. 2-2, C). Ao exame da face ventral, nota-se a emergência, próximo à região apical, de um parâmetro de aspecto curvo e robusto, alojando-se em depressão lateral daquele segmento. Os estudos de Christophers e Gragg²⁹ (1922) evidenciaram tratar-se do parâmetro esquerdo, estando completamente ausente o direito. O seu grau de desenvolvimento é um tanto variável, podendo mostrar-se muito longo, como em *Cacodmus* onde chega a atingir o VIII ou mesmo o VII anel abdominal. Observa-se a presença de uma fenda, o *sulco do parâmetro*, percorrendo esse apêndice em sentido longitudinal, a porção basal do parâmetro aloja-se no interior do pigóforo, notando-se as placas basais curtas, assimétricas e o falo de aspecto membranoso. No que concerne a este, o falosoma é curto e o endosoma mostra-se com a feição de tubo o qual, por ocasião da cópula, percebe o supracitado sulco e se exterioriza no ápice do parâmetro.

Quanto ao tegumento e órgãos superficiais, na região metatorácica pode-se observar os dois orifícios de abertura do aparelho odorífico, situados nas margens internas das cavidades de implantação das coxas. De cada uma dessas aberturas origina-se fina depressão tegumentar, conhecida como canal odorífico, que se dirige em sentido lateral. Circundando-o existe a *área de evaporação*, facilmente identificada pelo aspecto rugoso que a cutícula ali apresenta (Fig. 4, A). As dimensões e formato dessa região, bem como sua estrutura, apresentam variações inter-específicas, motivo pelo qual constituem-se elementos passíveis de utilização sistemática (Carayon²⁴, 1966).

As cerdas que revestem o corpo dos cimicídeos apresentam aspectos variáveis, que têm sido empregados na taxonomia destes insetos. Além das setas de aspectos característicos, como as que se apresentam como espinhos ou pectens, de maneira geral podem ser reconhecidos três tipos principais (Figs. 4, A', A'', A'''). Em primeiro lugar, encontram-se os elementos simples, observados mais comumente, nas áreas medianas da face ventral do abdome e no lado interno das tíbias. O segundo

apresenta-se com chanfradura ou serrilhado apical, e pode ser encontrado na, além de outras, região basal dos tergitos abdominais, sendo dotado de certo dimorfismo sexual, uma vez que este tipo de cerdas mostra-se mais longo nos machos do que nas fêmeas. O terceiro é representado por elementos um tanto mais dilatados na porção distal, lateralmente serrilhados e com o ápice e, às vezes, o lado convexo, também denteados. Estas últimas cerdas são mais encontradas nas regiões laterais do corpo, sendo melhor visíveis nas margens pronotais (Usinger¹³⁸, 1966).

FORMAS IMATURAS

À semelhança da generalidade dos heterópteros, nos cimicídeos ocorrem cinco estádios ninfais que se interpodem entre o ovo e a fase adulta. Constitui uma das raras exceções a essa regra os gêneros *Haematosiphon* e *Caminicimex*, onde se observa a ocorrência de apenas quatro ninfas (Lee⁸³, 1955; Usinger¹³⁸, 1966).

Os ovos de Cimicidae são de comprimento que pouco excede, em geral, a um milímetro podendo porém, em alguns casos como *Primicimex*, ultrapassar sensivelmente esse valor e chegar ao dobro dessa envergadura. A forma comum é alongada e oval, com a extremidade anterior ligeiramente encurvada onde se encontra o opérculo de contorno quase circular (Figs. 4, B; 1, A, C). Nota-se a presença de borda ligeiramente saliente circundando essa formação. Embora se trate de opérculo verdadeiro, ainda não se confirmou a existência de micrópilas, sendo porém numerosas as aerópilas que chegam ao número de 150. Compreende-se a ausência daquelas, uma vez que, nestes heterópteros, a fertilização precede a formação do cório (Cobben³⁰, 1968). A escultura do exocório apresenta-se variável, seja reticulado com malhas hexagonais, seja com marcas pouco perceptíveis, com ou sem espinhos ou de aspecto granuloso. Tais feições e estruturas têm sido utilizadas na sistemática deste grupo.

Em linhas gerais, as formas ninfais diferem das adultas pelo seu menor tamanho. De modo particular, além da falta de desenvolvimento dos órgãos sexuais e da menos abundante pilosidade, nota-se a ausência dos coxins dos hemiélitros e os tarsos com apenas dois segmentos. As glândulas dorso-abdominais estão presentes e em número de três.

MORFOLOGIA INTERNA

Em relação ao aparelho digestivo (Figs. 4, C, D), o estomodeu é curto, com o cibário desenvolvido. Como já foi mencionado no primeiro capítulo, o aparelho salivar é constituído por duas glândulas, que se comunicam com a bomba mediante o ducto salivar. daquelas duas formações, a principal é de aspecto piriforme e a acessória é arredondada. O mesêntero mostra-se essencialmente dividido em

duas porções das quais, a anterior, é frequentemente chamada de estômago. Esta apresenta-se volumosa e separada, de maneira súbita e por meio de esfíncter, da posterior que é de feição tubular e onde alguns reconhecem duas partes mais dilatadas. Para esses, o mesêntero estaria assim constituído por três dilatações ou *ventrículos*, das quais a primeira seria representada pelo estômago. Observa-se a existência de quatro tubos de Malpighi, relativamente longos mas de curvaturas simples e com os respectivos ápices livres. O proctodeu é vesiculoso, com o reto curto abrindo-se no orifício anal.

O aparelho odorífico metatorácico (Figs. 4 E) é geralmente formado pelas duas glândulas laterais e reservatório único, com poucas exceções como em *Leptocimex* onde este último é duplo. Corresponde ao tipo diadeniano e diestomático, com os orifícios situados nas cavidades de inserção ou acetábulo das coxas posteriores e estabelecendo comunicação externa com os já mencionados canal odorífico e área de evaporação. Os órgãos glandulares abrem-se no reservatório, em nível próximo aos orifícios externos. Esse depósito mostra-se com aspecto saciforme e provido de dois lobos que se estendem em direção posterior. Observa-se a existência da glândula acessória apresentando-se como espessamento ímpar, de contorno elíptico ou reniforme, situado em posição mediana na face posterior do reservatório. Tais aspectos, que se verificam em *Cimex lectularius*, podem ser observados em outros representantes congêneres ou de gêneros a ele relacionados. Contudo, não se aplicam estritamente a todos os demais Cimicidae, uma vez que esse aparelho odorífico varia mais acentuadamente nessa família do que em qualquer outra de Heteroptera. Tal variabilidade torna-se ainda mais notável ao se considerar o relativamente pequeno número de espécies que a formam. É de se pensar, de acordo com Carayon²⁵ (1966), que essa diversidade seja reflexo de peculiaridades etológicas resultantes do relacionamento destes insetos hematófagos com gama bastante diversificada de hospedeiros. Essa variação de aspectos morfológicos, conquanto ainda pouco estudada, oferece amplos campos de utilização na sistemática deste grupo. Considerando-se todos os elementos constituintes, incluídos os externos, parece ser a glândula acessória a que possui maior potencial de emprego nesse sentido. Embora ausente em *Leptocimex* e *Primicimex*, pode ser observada em todos os demais cimicídeos e sua forma, dimensões e estrutura poderão fornecer caracteres extremamente úteis para a determinação em vários níveis sistemáticos, bem como para o estabelecimento de afinidades. De qualquer maneira, a combinação dos vários aspectos do aparelho odorífico metatorácico fornece dados valiosos na classificação de Cimicidae, tendo sido bem estudados por Carayon²⁵ (1966).

O aparelho genital feminino segue a estrutura

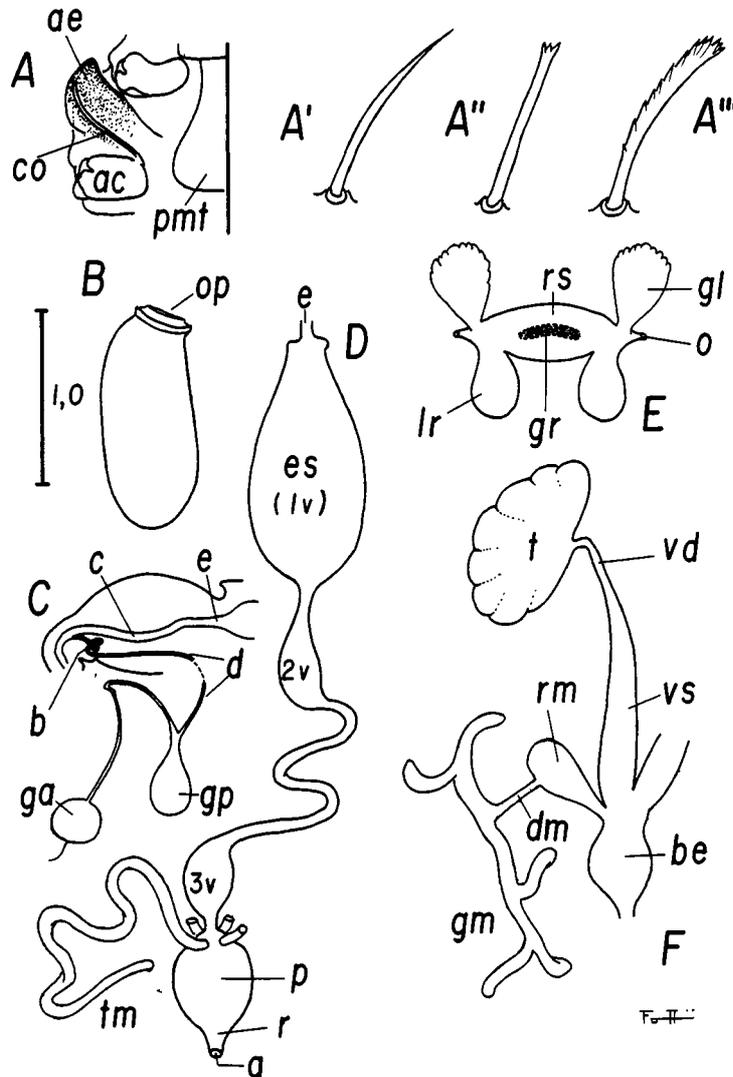


Fig. 4 - Aspectos morfológicos de cimicídeo (*Cimex lectularius*).

A - aspecto ventral da região metatorácica, com as formações externas do aparelho odorífico; A', A'', A''' - tipos de cerdas; B - ovo (escala em milímetros); C - representação esquemática do estomodeu e do aparelho salivar (este não está representado em proporção com a região cefálica); D - mesêntero e proctodeu; E - representação esquemática do aparelho odorífico metatorácico; F - representação diagramática dos órgãos genitais masculinos (baseado em Usinger, 1966).

a - ânus; ac - acetábulo posterior; ae - área de evaporação; b - bomba salivar; be - bomba ejaculadora; c - cibário; co - canal odorífico; d - ducto salivar; dm - ducto da glândula acessória mesadenial; e - esôfago; es - estômago; ga - glândula acessória (do aparelho salivar); gl - glândula lateral; gm - glândula acessória mesadenial; gp - glândula lateral; gr - glândula acessória (do reservatório do aparelho odorífico metatorácico); lr - lobos posteriores do reservatório; o - orifício de abertura do aparelho odorífico metatorácico; op - opérculo; p - proctodeu; pmt - placa metasternal; r - reto; rm - reservatório mesadenial; rs - reservatório do aparelho odorífico metatorácico; t - testículo; tm - tubo de Malpighi; vd - vaso deferente; vs - vesícula seminal; lv, 2v, 3v - primeiro, segundo e terceiro vestrículos, respectivamente.

geral dos heterópteros. Os oviductos laterais são largos e convergem desembocando no conjunto formado pelo oviducto comum e vagina, que se mostra com aspecto acentuadamente dilatado. Esta parte é também conhecida pela denominação de *câmara genital*, embora alguns autores a designem simplesmente como vagina. Na base de cada oviducto lateral observa-se a presença de *conceptáculos seminais* globosos e que se destinam ao armazenamento de espermatozóides. Em situação ventral relativa ao ovário direito, na altura dos IV e V segmentos abdominais, nota-se a presença do *mesoespermalégio*, como se descreverá em parágrafos seguintes (Fig. 5, A).

Quanto aos órgãos genitais masculinos, também seguem a estrutura geral já descrita, não se observando a existência de glândulas acessórias ectadeniais. O vaso deferente dilata-se de maneira gradual para constituir assim a vesícula seminal. As glândulas acessórias mesadeniais são ramificadas e desembocam, cada uma por meio de ducto próprio (*ducto da glândula acessória mesadenial*), em dilatação conhecida como *reservatório mesadenial* que, por sua vez, se comunica com o bulbo ejaculador (Fig. 4, F).

Sistema paragenital (Fig. 5). Dá-se esta denominação ao conjunto de estruturas encontradas no organismo feminino de cimicídeos, e relacionadas ao processo de *inseminação extragenital* ou *traumática*, que é apresentado por esses insetos. As descrições anatômicas de Cragg³³ (1920) e de Davis³⁸ (1956) muito contribuíram para o seu conhecimento. Mais recentemente, tanto os aspectos morfológicos como os fisiológicos desse mecanismo foram objeto de revisão e estudo minuciosos por parte de Carayon^{25,26} (1966, 1970). Por esse motivo, os elementos utilizados nas exposições que se fazem a seguir, são essencialmente baseados nesse autor.

De maneira geral, tais estruturas podem ser consideradas em dois grupos. O primeiro compreende aquelas da parede abdominal, no lugar de introdução do órgão copulador masculino constituído pelo parâmero. São representadas essencialmente pelo já mencionado *espermalégio*. O segundo inclui as formações relacionadas com o aparelho reprodutor propriamente dito, e são constituídas principalmente por órgãos associados aos ductos genitais.

No que concerne ao *espermalégio*, sua ligação com o tegumento abdominal faz-se em nível variável, de acordo com as espécies. É essencialmente formado por duas partes, intimamente relacionadas, e denominadas *ecto* e *mesoespermalégio*. A primeira encontra-se geralmente localizada na dobra intersegmental que, no caso presente do *Cimex lectularius*, corresponde à que separa os V e VI segmentos, e dela sendo parte integrante. Às vezes esse *ectoespermalégio* acha-se incluído em área do anel coberta pela margem posterior do precedente,

como ocorre em *C. hemipterus*, onde o VI esternito participa, com a sua margem anterior, na constituição dessa estrutura. De qualquer maneira, a ela se aplica o nome de *órgão de Ribaga* ou *de Berlese*. Com freqüência, essa denominação tem sido conferida à depressão ou fissura que se observa na borda posterior do segmento precedente (o V, no caso aqui figurado). No entanto, melhor será denominá-la de *seio paragenital*, porquanto se trata de formação distinta. Por outro lado, o *ectoespermalégio* mostra acentuada variabilidade em seus caracteres morfológicos, inclusive nos concernentes à sua estrutura. Em *Cimex*, apresenta-se como formação de contorno elíptico, resultante da hipertrofia tegumentar local, e disposta em sentido transversal ao eixo longitudinal do corpo. Encontra-se situada no lado direito, sob a margem posterior do V esternito (Figs. 3, A', 5 A, A'). Na sua constituição pode-se distinguir uma *exocutícula*, com *processos cuticulares* superficiais que se projetam na luz da dobra intersegmental, e uma espessa *endocutícula*. No *ectoespermalégio* observa-se a presença de marcas de aspecto irregular. Representam cicatrizes resultantes da perfuração do órgão pelo parâmero masculino, motivo pelo qual receberam a denominação de *vestígios da cópula* (Carayon²², 1953).

Quanto ao *mesoespermalégio*, mostra-se com feição vesicular, de aproximadamente um milímetro de diâmetro, e em contato com o *ectoespermalégio*. Pode-se reconhecer a existência de uma *membrana externa*. No entanto, esse revestimento apresenta solução de continuidade em situação posterior através da qual projeta-se na hemocele, em maior ou menor grau, a parte interna desse órgão. Forma-se assim, à maneira de hérnia, o chamado *lobo condutor*. Este acha-se disposto de tal maneira que os espermatozóides, atravessando-o e assim abandonando o *mesoespermalégio*, são orientados em direção aos órgãos localizados na base dos oviductos laterais (Figs. 5, A').

Como foi mencionado, o segundo grupo de estruturas do sistema paragenital é aquele constituído por elementos diretamente associados aos genitais internos. De maneira geral, são resultantes de maior ou menor diferenciação de partes desse aparelho reprodutor. Assim, junto aos ductos genitais observa-se a existência dos denominados *conceptáculos seminais* e *espermódios*, enquanto outros, que recebem o nome de *corpos sinciciais*, são encontrados na região basal dos ovariolos (Fig. 5, B).

Os já citados *conceptáculos seminais* são de formações vesiculares de origem mesodérmica anexas aos oviductos laterais. Não são homólogos às espermatecas com as quais têm sido comumente confundidos, como decorrência de função análoga de armazenamento de espermatozóides (Carayon²³, 1954). São em número de dois e simetricamente dispostos em situação ligeiramente anterior ao nível em que os dois ductos laterais desembocam na câmara genital. Apresentam revestimento ex-

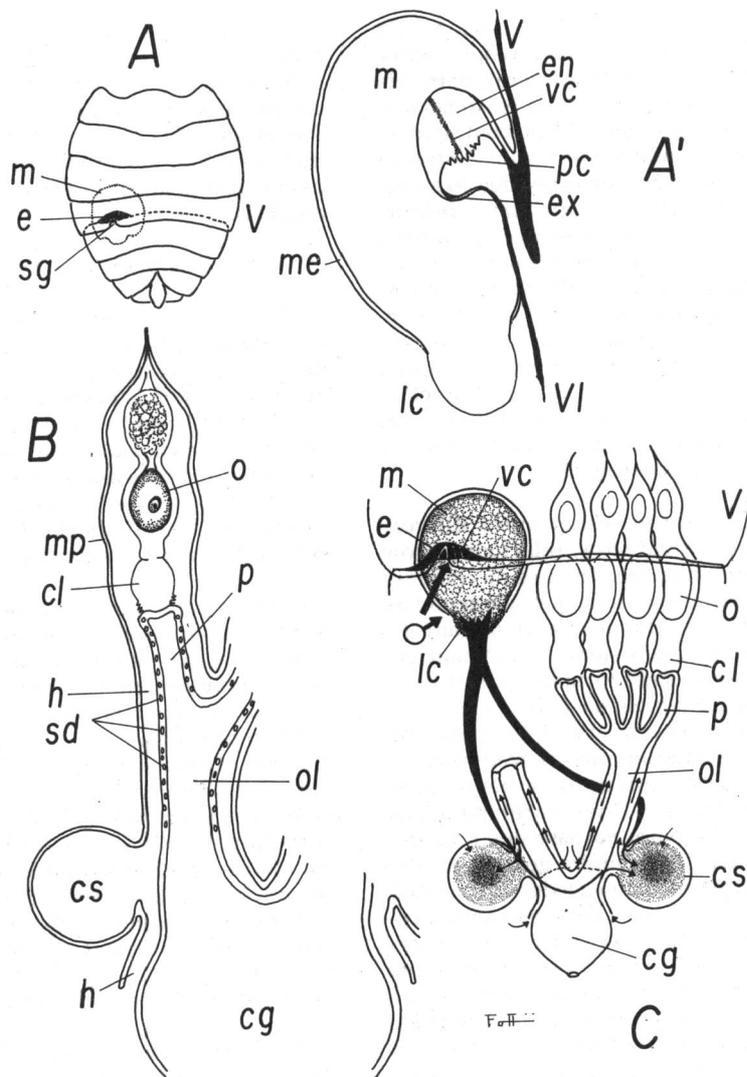


Fig. 5 - Representação diagramática do sistema paragenital e da inseminação extragenital em *Cimex lectularius* (baseado em Carayon 1966, 1970).

A - situação do espermalégio na face ventral do abdome; A' - aspecto da estrutura geral do espermalégio, visto em hipotética secção sagital, com a face ventral do abdome situada a direita desse diagrama; B - situação das estruturas associada ao aparelho reprodutor; C - processo de inseminação extragenital, visto pela face ventral. O oócito direito não foi representado, estando o correspondente oviducto lateral seccionado ao nível de sua comunicação com os pedículos. A flexa correspondente ao sinal masculino mostra a via de introdução do parâmetro e as demais indicam o caminho dos espermatozoides até a base dos ovários.

cg - câmara genital; cl - corpo sincicial; cs - conceptáculo seminal; e - ectoespermalégio (órgão de Ribaga ou Berlese); en - endocutícula; ex - exocutícula; h - hemocrisma (invólucro interno); lc - lobo condutor; m - mesoespermalégio; me - membrana externa do mesoespermalégio; mp - membrana peritoneal; o - oócito; ol - oviducto lateral; p - pedículo; pc - processos cuticulares; sd - espermatheca; sg - seio paragenital (órgão de Ribaga ou Berlese); vc - vestígios da cópula.

Os esternitos estão representados pelos números romanos respectivos.

terno representando apenas dilatação local da chamada *membrana peritoneal* que envolve todo o aparelho reprodutor. De maneira geral, entre ela e o revestimento ovariano nota-se a existência de espaço que assim pode ser considerado com subperitoneal, albergando hemócitos livres ou dispostos em estratos. Essa formação, correspondendo ao genericamente designado de *invólucro interno* (Bonhag¹³, 1958), apresenta-se assim como camada periovariana que, no caso particular dos cimicídeos, recebeu o nome de *hemocrisma*, ressaltando a sua natureza sangüínea. Tal formação, interposta entre as duas citadas membranas, estende-se aos dutos alcançando a região vaginal onde se comunica amplamente com a hemocele. Dessa maneira, dilata-se para constituir os conceptáculos seminais, acompanhando o que ali ocorre com a membrana peritoneal.

Os *espermódios* representam outra diferenciação estrutural dos oviductos, relacionada com este processo de inseminação. Trata-se de conjunto de canálculos, constituindo rede que se estende da base dos conceptáculos seminais à extremidade anterior dos pedículos. Esse sistema canalicular encontra-se incluído em tecido formado por elementos denominados de *células da trilha espermática* (Davis³⁸, 1956). Os *espermódios* são, pois, microtúbulos que se comunicam com a porção posterior da hemocrisma e terminam anteriormente, atingindo os *corpos sinciciais*. Estes participam das formações que se observam na base dos folículos ovariolares e devidas, de maneira geral, a células que ali se acumulam antes do suceder das sucessivas ovulações. Tais acúmulos, em senso amplo conhecidos como *corpos lúteos*, mostram no caso particular destes cimicídeos, uma porção mediana mais desenvolvida. A ela tem-se atribuído, seja a função de albergar os espermatozoides destinados a fecundar os óocitos, seja o papel de absorvê-los em parte. Assim sendo, a esta região deu-se o nome de *corpo sincicial* mas, em virtude de várias interpretações em relação às suas verdadeiras atribuições, é também conhecida pela denominação do *corpo seminal*.

Como foi estabelecido, a descrição apresentada nos precedentes parágrafos refere-se fundamentalmente ao que se observa em *Cimex lectularius*. Todavia, considerando-se toda a família *Cimicidae*, verifica-se que os aspectos morfológicos do sistema paragenital mostra grande variabilidade. Esta vai desde o primitivismo representado pela ausência de espermalégio, como em *Primicimex*, até o desenvolvimento dessa estrutura em nível altamente diferenciado, como ocorre em *Stricticimex* e *Crassicimex*. Ao lado disso, assinala-se a ocorrência de duplicidade desses órgãos que se apresentam dispostos simetricamente, como em *Leptocimex*. Acrescente-se a existência de ectoespermalégios no sexo masculino em *Afrocimex*. Tais feições, provavelmente ligadas a aspectos evolutivos e de adaptação a variações de comportamen-

to, prestam-se a valiosos estudos filogenéticos. Além disso, é de se considerar sua importância como fonte de elementos utilizáveis para finalidades taxonômicas. Em tais sentidos, os mencionados estudos de Carayon²⁵ (1966), são bastante ilustrativos e sua consulta torna-se obrigatória para quem deseja aprofundar-se nestas interessantes questões.

BIOLOGIA E ECOLOGIA

Os Cimicidae são hematófagos e, mediante esse hábito, associam-se a vertebrados representados por quirópteros, aves e o homem. Como regra geral, são restritos nesse relacionamento. Assim é que, no atual estado dos conhecimentos, 13 dos 23 gêneros reconhecidos, ou seja, mais da metade estão estritamente associados a morcegos, enquanto que 9 o são a aves. Faz exceção somente o gênero *Cimex*, que inclui espécies associadas a vertebrados dos três grupos supracitados.

Ao que parece, os cimicídeos relacionam-se aos Anthocoridae, predadores hematófagos, e aos Polycytenidae, que são ectoparasitos de quirópteros. Na verdade porém, os Cimicidae não podem ser encarados como parasitos "stricto sensu", uma vez que não se instalam no corpo de seus hospedeiros, mas sim os procuram apenas por ocasião do repasto sangüíneo. De maneira geral habitam o ambiente onde vivem suas fontes alimentares, e que é representado por ninhos e domicílios. Ali escondem-se em fendas e anfractuosidades onde passam as horas de inatividade alimentar, e das quais saem preferentemente nos períodos noturnos. A permanência nesses ambientes é facilitada pela forma achatada do corpo, que lhes propicia a penetração e a locomoção nesses esconderijos.

Inseminação extragenital (Fig. 5,C). A cópula e a subsequente fecundação compreende o que se denomina de processo de *inseminação extragenital*, também dito de *traumática* ou *integumentar*. Tal mecanismo foi observado, além de nestes heterópteros, também nas famílias Anthocoridae e Polycytenidae, que a eles se relacionam. O desenvolvimento e significado desse fenômeno parece ter sua origem em comportamento aberrante de indivíduos masculinos. Contudo, torna-se praticamente impossível obter explicação satisfatória de como esse processo patológico tornou-se normal neste grupo de insetos.

Basicamente, o procedimento consiste na perfuração da parede abdominal da fêmea, o lançamento da carga espermática no interior do abdome, a migração dos espermatozoides até os órgãos genitais internos e a consequente fecundação. Assim sendo, todo esse mecanismo pode ser considerado em três etapas, de acordo com as estruturas já anteriormente descritas. São as fases do espermalégio, da hemocele, também denominada de espermateia, e a intragenital. A primeira inicia-se por

ocasião da perfuração do ectoespermalégio e a injeção do esperma no mesoespermalégio. Ali, parte dos espermatozoides é destruída e subsequentemente absorvida. Os restantes, tendem a migrar em direção à periferia do órgão acumulando-se, de preferência, no lobo condutor. Passando através deste, essas células masculinas caem na hemocele, iniciando a chamada fase de espermatemia. Durante a sua migração, os espermatozoides mudam o seu metabolismo, de anaeróbico para aeróbico, correspondendo às fases do mesoespermalégio e da espermatemia, respectivamente (Ruknudin e Raghayan¹¹⁸, 1988). A continuação desta fase inclui a migração para a parte distal dos ductos genitais, em direção à qual os espermatozoides parece serem atraídos. Chegando a essa região, penetram através da parede dos conceptáculos seminais, principalmente na sua porção basal. No interior desses órgãos, alguns sofrem também destruição e absorção. Os demais elementos, iniciando a etapa intragenital, migram pela zona da hemocrisma e em várias direções. Estas podem ser ou diretamente para os ovaríolos, ou para o conceptáculo oposto, ou para a parede do conjunto representado pela câmara genital (oviducto comum e vagina). Assinale-se a possibilidade de penetração pelos limites posteriores da hemocrisma onde, como já se descreveu, essa formação se comunica com a hemocele. De qualquer maneira, após essa fase de dispersão as células masculinas dirigem-se para os orifícios posteriores dos espermódios, pelos quais progredem por esse sistema tubular até as regiões distais dos pedículos. Ali atingem os oócitos, seguindo-se a fecundação antes que ocorra a formação do cório. A função dos corpos sinciciais, parece ser a de acumular e destruir os espermatozoides em excesso.

A quantidade de esperma injetado e a sua subsequente reabsorção em grande parte têm sido interpretados como fatores de significado nutritivo. Assim é que esse fenômeno de excesso de espermatozoides, conhecido pela denominação de *hipergamese*, ensejaria o reaproveitamento do excedente permitindo, a estes insetos, suportar jejum mais prolongado. A favor dessa hipótese, menciona-se a presença de órgãos do sistema paragenital em machos de *Afrocimex*, propiciando a prática da homossexualidade masculina e assim estendendo a ambos os sexos esse possível mecanismo de nutrição (Hinton,⁶⁸ 1964). Todavia, tal interpretação não é aceita por outros que aduzem elementos contrários, como a provável ineficiência na conservação e utilização de espermatozoides, tornando necessária maior reabsorção (Davis^{38,40}, 1956, 1966). Como elemento favorável a este ponto de vista, cite-se a observação de comportamento anormal de machos isolados, de *Cimex lectularius*, onde o homossexualismo resultou na morte dos indivíduos receptores em espaço de tempo de dois a três dias (Rao¹¹⁵, 1972). Seja como for, essa hipergamese e o comportamento sexual aberrante relacionados com esta inseminação extragenital, são questões ainda não

satisfatoriamente interpretadas.

O processo acima descrito refere-se essencialmente ao que se observa em *Cimex lectularius*. Contudo, considerando-se os diversos componentes da família, pode-se observar variações às vezes acentuadas, de acordo com o que se verifica nos aspectos morfológicos já mencionados. A despeito de tais diferenças, parece fora de dúvida que a inseminação extragenital resulta em estímulo para a maturação dos ovos. Quando os espermatozoides, em sua migração, atingem as paredes dos ductos genitais, as evidências disponíveis sugerem que ocorra excitação mecânica sobre receptores sensoriais ali presentes. Levado por via nervosa, esse estímulo agiria desencadeando a produção hormonal necessária para o desenvolvimento dos oócitos (Carayon²⁶, 1970).

Postura e eclosão — A oviposição é feita isoladamente e nos abrigos. Os ovos são aderentes ao substrato, graças a fina camada de cimento que os cobre, e colocados geralmente em posição deitada pelo lado convexo o qual corresponde à face dorsal do embrião.

A fertilidade das fêmeas de *Cimex lectularius* manifesta-se logo após a fecundação. Várias observações têm demonstrado que as formas recém-saídas da fase ninfal e fecundadas, iniciam a postura decorridos cerca de três dias. Todavia, tal período pode sofrer a influência de diversos fatores. Entre estes deve-se mencionar, além da temperatura, a alimentação sangüínea, a densidade populacional e o número de cópulas. Em relação à primeira, os níveis ótimos oscilam na faixa de 20 a 28° C (Omori¹⁰⁶, 1941; Johnson⁷², 1942). Em tais condições, decorrido o tempo supracitado, inicia-se a oviposição que dura ao redor de 11 dias. Nesse período são postos, em média, três ovos por fêmea (Fig. 6). Tal aspecto, observado com espécimens alimentados uma única vez, repete-se à medida que ocorre nova alimentação. No caso de serem fornecidos repastos semanais, na ausência de nova

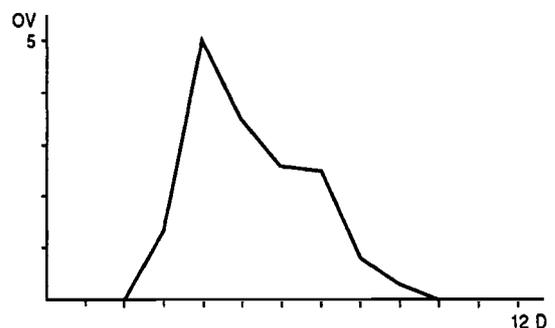


Fig. 6- Postura de *Cimex lectularius* subsequente a repasto sangüíneo único (baseado em Davis, 1964)
OV — número médio de ovos por fêmea.
D — dias subsequentes ao repasto.

cópula, a postura poderá continuar nesse ritmo durante cerca de cinco semanas após as quais aumenta a produção de ovos não férteis, cessando a oviposição decorridos 10 a 15 dias (Davis^{39,40}, 1964, 1966; Radwan, e col.¹¹² 1972). Todavia, se ocorrerem novas cópulas, as fêmeas continuarão férteis durante toda a vida, embora essa fertilidade tenda a diminuir com o passar da idade. Para *C. hemipterus* registram-se observações semelhantes, sendo o número de ovos postos por fêmeas copuladas freqüentemente muito superior ao daquelas submetidas a uma única cópula, embora não ocorra diferença entre o número de ovos para cada postura. Assim, parece que uma única inseminação não é suficiente para prover quantidade de espermatozoides necessária a postura que se prolongue por toda a vida das fêmeas. Ainda no caso deste cimicídeo, a convivência de ambos os sexos parece propiciar maior longevidade (Wattal e Kalra¹⁴³, 1961). De qualquer maneira, tem-se observado com este percevejo, em condição de laboratório de 27° C de temperatura, de 70% de umidade relativa e alimentação em sangue de coelho, postura total de aproximadamente 60 ovos por fêmea, sendo que ao redor de 54% dos indivíduos que atingiram o estado adulto pertenciam ao sexo feminino (Srivastava e Perti¹³¹, 1970).

Em que pese a influência da alimentação, as fêmeas fecundadas podem eliminar alguns ovos férteis, mesmo não tendo obtido repasto sanguíneo após terem ingressado na fase adulta. Essa autogenia parece ser caráter geral da família tendo sido observada, além de em *Cimex lectularius*, também em representantes de *Haematosiphon*, *Hesperocimex* e *Leptocimex*. Nessas circunstâncias, a produção de ovos está provavelmente associada ao armazenamento de reservas alimentares durante as fases ninfais (Jones⁷³, 1930; Titshack¹³⁶, 1930; Johnson⁷², 1942; Lee⁸², 1954; Ryckman¹²², 1958; Davis^{39,40}, 1964, 1966).

Algumas observações indicam que a fecundidade de *Cimex lectularius* sofre também a influência da densidade populacional, tendendo a aumentar com esse fator até nível equivalente a cerca de 4 a 8 insetos por cm². Todavia, parece que tal efeito resulta mais da ação da densidade sobre a longevidade da fase adulta. E isso porque não foi possível evidenciar diferenças significativas entre o número de ovos por fêmea por dia, nos vários níveis de densidade estudados (Tawfik¹³⁵, 1969).

O período que precede a eclosão dos ovos encontra-se na dependência de vários fatores sobresaindo, pela sua importância, a temperatura. As variações estão na razão inversa, pois ao aumento ou diminuição desta correspondem, respectivamente, a aceleração e o retardamento daquele. Assim, para *Cimex lectularius* e *C. hemipterus*, ao redor de 28° C, a incubação dura de 5 a 6 dias, encurtando-se para 4 quando esse nível chega a 33° C. Por outro lado, em temperatura de 18° C, esse período

aumenta para 21 e 25 dias, respectivamente, para essas espécies. Abaixo de 15° C, ou a eclosão não ocorre ou cessa o desenvolvimento, parecendo pois o limite inferior situar-se entre 13 e 15° C (Omori¹⁰⁶, 1941; Johnson⁷², 1942).

Desenvolvimento e longevidade — O desenvolvimento de ovo a adulto, e de acordo com a regra geral, está sujeito à influência da temperatura. Acima dos limites mencionados no parágrafo anterior, a duração do ciclo tende a se acelerar. Em relação a espécies de *Cimex*, as condições mais favoráveis parece se situarem a 27° C, quando o desenvolvimento total se cumpre em cerca de 30 dias. Fora desse nível, têm-se observado algumas diferenças entre os dois mencionados representantes desse gênero. Assim é que, no limite inferior de 18° C, as durações médias apresentam os valores aproximados de 128 e de 265 dias, respectivamente para *Cimex lectularius* e *C. hemipterus*. Além disso, o desenvolvimento deste último, em níveis superiores a 27° C, pode também processar-se de modo mais lento, com cerca de 70 dias a 33° C, contra valores ao redor de 37 dias para *C. lectularius* nas mesmas condições. Dessa maneira, considerando-se a variação da temperatura, dentro de limites máximos favoráveis, admite-se sejam de 28 a 29° C para este e de 32 e 33° para aquela (Mellanby⁹⁴, 1935; Omori¹⁰⁶, 1941; Srivastava e Perti¹³¹, 1970). Em relação a outros cimicídeos, as observações disponíveis indicam valores semelhantes, correspondentes a períodos de desenvolvimento variáveis entre cerca de 37 e 56 dias. Faz exceção a espécie *Bucimex chilensis* que, a 28° C apresentou período total de aproximadamente 123 dias (Usinger¹³⁸, 1966).

A influência da temperatura no desenvolvimento de *Cimex lectularius* e *C. hemipterus* constitui fator que contribui para explicar as diferenças observadas na distribuição geográfica dessas duas espécies. Tem-se observado que as flutuações desse fator influem sobre o período total, tendendo a encurtá-lo. Em relação à primeira, as variações ambientais ao redor de 30° C resultam em menor número de ovos e em menor percentual de emergência de formas adultas do que se registraria em condições onde esse nível de temperatura se mantivesse constante. Dessa maneira é de se admitir que as elevações que ocorrem nos períodos de verão são prejudiciais ao desenvolvimento desse inseto. Por sua vez, o *Cimex hemipterus* mostra-se mais resistente a tais condições e, em contrapartida, mais susceptível às baixas temperaturas. Assim sendo, entende-se que esta espécie se distribua preferentemente nas regiões tropicais, enquanto aquele predomine nas temperadas.

Em condições de jejum, como é de se esperar, a sobrevivência é maior nas temperaturas inferiores do que nas mais elevadas, havendo todavia parada do desenvolvimento, em níveis abaixo de 13° C. Ainda no que concerne às espécies mencionadas no

parágrafo anterior, o *C. lectularius* tem-se mostrado mais resistente do que o *C. hemipterus*. Assim é que, à temperatura de 10° C, as formas adultas do primeiro e alimentadas uma só vez revelaram longevidade de mais de 400 dias, em média, contra pouco mais de 180 para o segundo, nas mesmas condições (Omori¹⁰⁶, 1941). Tal aspecto permite explicar a permanência daquele percevejo em países com inverno rigoroso, mesmo no interior de domicílios desprovidos de aquecimento. No entanto, a persistência prolongada de baixas temperaturas ambientais torna-se prejudicial ao desenvolvimento dos ovos e das primeiras ninfas. Mesmo em níveis moderados de 0 a 9° C, como é habitual ocorrer nas noites inverniais do hemisfério norte, dá-se a ocorrência de elevada mortalidade dessas formas, não sobrevivendo aqueles a períodos variáveis de 30 a 60 dias, e estas a de 100 a 200 dias, em tais circunstâncias (Busvine²¹, 1966). Em condições naturais, algumas observações têm revelado para *C. lectularius* consideráveis variações regionais, associadas muito provavelmente às condições de temperatura predominantes. Assim é que, em áreas tropicais da América do Sul, com médias de aproximadamente 27° C, pode-se verificar o desenvolvimento de uma geração do inseto por mês. Em contrapartida, em regiões da Europa, esse ritmo reduz-se a menos de duas gerações por ano (Hase⁶⁴, 1931; Johnson⁷², 1942).

Nos níveis que ultrapassam os 33° C, a ação da temperatura torna-se essencialmente nociva, com a morte dos ovos, uma vez submetidos durante uma hora a 45° C e vinte e quatro horas a 41° C. A exposição prolongada a níveis inferiores, como pode ocorrer em regiões tropicais, leva ao aumento da mortalidade das sucessivas gerações, tendendo a reduzir ou mesmo resultando na extinção da população local.

Quanto à umidade, a sua influência sobre o desenvolvimento dos cimicídeos não é suficientemente conhecida. Como consenso geral e para os percevejos comuns das casas, esse fator é tido como negligenciável ao se considerarem condições normais. Admite-se, assim, que esses insetos possam adquirir quantidade de água suficiente por ocasião do repasto sangüíneo, e tenham adequada capacidade de evitar a perda excessiva, dentro de amplo limite de variação do teor de umidade relativa ambiental que se estende dos 10 aos 70%. Todavia, em situações além desses níveis, assinala-se acentuada mortalidade de formas ninfais dos primeiros estádios, bem como a ausência de eclosão dos ovos. Pelas razões já mencionadas, no estado de jejum a sobrevivência em condições de baixo teor de umidade, torna-se menor. Por outro lado, e ainda em relação aos percevejos comuns, os valores mais elevados parecem ser melhor suportados por *Cimex hemipterus* do que por *C. lectularius*. Algumas observações levadas a efeito em ecótopos naturais de algumas espécies têm revelado variações consideráveis nesse particular. Assim

é que ao lado de *Cimex pilosellus* e de *Afrocimex*, encontrados em ambiente acentuadamente úmido, surpreendeu-se *Leptocimex duplicatus* em condições de ambiente seco (Jones⁷³, 1930; Rivnay¹¹⁶, 1932; Mellanby⁹⁴, 1935; Omori¹⁰⁶, 1941; Johnson⁷², 1942; Usinger¹³⁸, 1966).

Em que pesem as evidências resultantes dessas observações é de se levar em conta os aspectos que realmente se encontram na natureza. Tanto nos domicílios humanos como nos ecótopos do ambiente natural, essas condições climáticas nem sempre se reproduzem de maneira paralela ao que ocorre no meio exterior. Nos abrigos o microclima tende a ser mais estável, a as flutuações de temperatura que se sucedem não atingem a amplitude que se pode observar no macroclima. Assim sendo, esses fatores não afetam tão intensamente os percevejos que ali se abrigam durante a maior parte de suas vidas. De maneira geral, é o que se pode observar nos vários biótopos utilizados por esses insetos como, além das casas do homem, as cavernas e os ocos de árvores que servem de habitação para morcegos e outros animais. Há de se considerar ainda que outros fatores influem na longevidade entre os quais, como foi mencionado quando se tratou da postura, a ocorrência de múltiplas fecundações das fêmeas e a convivência permanente dos sexos, propiciando o prolongamento da vida destes insetos.

Alimentação e atividade — Os cimicídeos são hematófagos e o mecanismo da picada tem sido estudado para o *Cimex lectularius*. Em observações iniciais suspeitou-se de que o sangue seria obtido a partir de hemorragias provocadas pela penetração dos estiletos perfurantes, das partes bucais (Gordon e Crewe⁶¹, 1948). Todavia, a realização de estudos minuciosos posteriores vieram revelar que, se bem aquele mecanismo pudesse ocorrer, o processo utilizado é essencialmente capilar. Em outros termos, dá-se a procura direta dos vasos capilares, que é feita pelo inteiro fascículo de estiletos, formado pelas mandíbulas e maxilas. Assim, esse conjunto procede à maneira de sonda única, onde aquelas não se limitam ao papel de fixação à semelhança do que ocorre com os triatomíneos e como se verá em capítulo seguinte. Dessa maneira, o inteiro feixe penetra profundamente à procura de fonte sangüínea apresentando, neste comportamento particular, geral semelhança com o mecanismo que se observa nas espécies fitófagas. Durante essa sondagem produzem-se também pequenas hemorragias as quais, como regra, não são utilizadas pelo inseto com a finalidade de servir de fonte de alimento (Dickerson e Lavoipierre⁴², 1959).

Em linhas gerais, os percevejos completam a sucção em pouco tempo, atingindo o estado de repleção em cerca de 3 a 5 min. para as ninfas jovens e de 10 a 15 para as formas adultas. Em observações mais detalhadas com *C. lectularius*, os tempos observados foram menores, variando ao redor de 2 a 3 min. para as formas jovens, alcançando o

máximo de cerca de 5 min. para as ninfas de V estágio, e decrescendo ligeiramente para os adultos, com as fêmeas atingindo a repleção mais rapidamente do que os machos (Tawfik¹³⁴, 1968). Após concluírem o repasto, afastam-se do corpo e da proximidade de seus hospedeiros, procurando esconderijos onde se abrigam por tempo variável, até nova alimentação. A frequência dos repastos sangüíneos, como já foi mencionado, está relacionada com a das oviposições, a das mudas, além de com fatores ambientais dentre os quais sobressai a temperatura. De maneira geral, se a oportunidade se apresenta, as fêmeas não aguardam a eliminação de toda a bateria de ovos amadurecidos para realizarem nova alimentação. Em tais circunstâncias, esta é levada a efeito em ritmo semanal ou mesmo a intervalos menores. Neste caso, ocorre diminuição na duração do período que precede o início de nova postura, chegando essa redução a ser de um a três dias, ou mesmo total dando assim lugar a oviposição contínua (Johnson⁷², 1942). Em geral, as ninfas alimentam-se dentro de 24 h após a muda e, durante o estágio, os intervalos entre os repastos são menores do que aqueles que se observa com as formas adultas. Observações levadas a efeito em *C.hemipterus*, evidenciaram ser a quantidade de sangue ingerido maior nas fêmeas do que nos machos. Tal dimorfismo sexual no volume do repasto sangüíneo manifesta-se desde os estádios ninfaís, onde as formas que dão origem a exemplares femininos sugam maior quantidade do que as que se transformam em espécimes do sexo masculino (Yanovski e Ogston¹⁵⁰, 1982).

Em relação às condições de temperatura, as observações realizadas ainda com *Cimex lectularius*, têm revelado que sua atividade se exerce normalmente dentro de ampla gama que oscila entre 19 e 33° C. Nessa faixa, os adultos mostram-se indiferentes às variações, não revelando reações tendentes a evitar essas condições térmicas. Acima desse limite superior, o inseto procura evitar o ambiente, tornando-se francamente reativo acima dos 35° C. Em condições de umidade elevada, essas reações mostram-se ainda mais intensas. Nas circunstâncias normais do ambiente, a atração para a fonte sangüínea parece ser estimulada pela temperatura, para tanto bastando diferenças pequenas de até 1 a 2° C. Contudo, o limite superior para a atividade parece variar com o estado fisiológico do cimicídeo e relativo ao aspecto alimentar. Assim é que a temperatura superficial da pele, sendo de cerca 34,5° C, aparenta ser desfavorável ao inseto quando ingurgitado. Isso pode explicar o fato de ocorrer o abandono do hospedeiro, imediatamente após a conclusão do repasto sangüíneo (Aboul-Nasr e Erakey¹, 1967). Quanto à umidade, os dados experimentais têm revelado que este percevejo responde negativamente a esse fator, sendo indiferente na faixa situada entre 18,0 e 50,0% UR. As reações são mais acentuadas nos níveis mais elevados de umidade e a sensibilidade pa-

rece diminuir com o estado de ingurgitamento (Aboul-Nasr e Erakey², 1967). A resistência à dessecação tem sido registrada também para representantes de *Oeciacus* como adaptação a períodos prolongados de jejum decorrentes da ausência de hospedeiros para a alimentação sangüínea (George⁵⁹, 1973; Eads e col.⁴⁶, 1980).

De maneira geral, o *Cimex lectularius* reage à luz, revelando fototropismo negativo. Por conseguinte, tende a orientar-se para os locais mais escuros. Esse fato não impede que em situações de premente necessidade de alimentação mostre-se completamente ativo na presença de luz. Há indícios da existência de alguma relação quanto aos comprimentos de onda e às cores. No que concerne às primeiras, as de menor comprimento parecem ser preferidas, enquanto a cor amarela aparenta ser a de maior ação repelente (Aboul-Nasr e Erakey³, 1968). Não obstante, certas observações sugerem a existência de apreciável variabilidade entre os cimicídeos em geral. Assim é que, em representantes de *Oeciacus* e de *Haematosiphon*, tem-se registrado, respectivamente, reações lentas e indiferença à presença da luz (Lee⁸², 1954).

Abrigos — Os cimicídeos permanecem a maior parte do tempo acantonados em abrigos situados na vizinhança das fontes de alimentação sangüínea. Tais habitáculos correspondem aos utilizados pelos animais, e os insetos permanecem em esconderijos ali existentes, de onde saem para exercerem a hematofagia.

No caso dos percevejos domiciliados, os abrigos são representados por fendas e rachaduras das paredes, do mobiliário, ou mesmo artefatos de uso doméstico como colchões e travesseiros. No ambiente do peridomicílio, esses cimicídeos podem ser encontrados em anexos construídos para guarda de animais domésticos, como galinheiros. No meio silvestre, são achados em ocios de árvores e cavernas, que servem de habitáculos a morcegos e aves.

Sendo dotados de tigmotaxia positiva, os cimicídeos tendem a procurar locais onde a superfície corporal entre em contato com o substrato. Dessa maneira, formam-se aglomerados de indivíduos que se misturam a exúvias, cascas de ovos e fezes acumuladas. Tais formações foram denominadas de locais de ninhada, incubação ou "brood centers" (Fig. 8, B, C) para os autores de língua inglesa (Usinger¹³⁸, 1966). Para a formação de tais ajuntamentos contribui também a produção, por parte destes insetos, de emanações que exercem atração em ambos os sexos. Tal fato, evidenciado para *C. lectularius*, fez com que se lhes desse o nome de "odores de agrupamento" (Levinson e Bar Ilan⁸⁶, 1971; Levin⁸⁵, 1975).

A composição populacional nos abrigos compreende a presença de representantes de todas as formas, desde ovos até adultos. Todavia, na escas-

sez de alimento, a resistência ao jejum, como se viu, está na dependência das condições de temperatura e umidade, além de variar de acordo com as formas. Em níveis de 22° C e de 40 a 45% de UR, têm-se observado, para *Cimex lectularius*, as seguintes médias, em dias, de sobrevivência sem alimentação (Kemper⁷⁷, 1930):

ninfas I e II.....	83,7
fêmeas.....	130,6
machos.....	142,6

Assim sendo, tais fatos refletem-se nos aspectos que caracterizam a composição de populações encontradas em casas desabitadas por tempo prolongado. Nessas situações, observa-se a predominância de ninfas de V estágio, juntamente com as formas adultas (Johnson⁷², 1942). Esse quadro também ocorre no meio silvestre, como foi verificado em populações de *Stricticimex antenatus*, habitando cavernas de morcegos (Overal e Wingate¹⁰⁷, 1976).

Dispersão — Os cimicídeos apresentam mobilidade apreciável, destinada à procura e ao encontro de suas fontes alimentares, a partir dos esconderijos onde se abrigam. Contudo, deve-se admitir que o percurso de maiores distâncias, que são as que medeiam entre os ecótopos, seja realizado de maneira passiva.

Em relação às espécies domiciliadas, várias observações têm revelado esse mecanismo de dispersão. Usinger¹³⁸ (1966) refere ter sido picado por *Cimex lectularius* no interior de ônibus de transporte urbano, bem como ter observado colônia florescente de *Cimex hemipterus* em beliche de navio de passageiros que realizava regularmente viagens transoceânicas. Observações semelhantes têm sido registradas em relação a outros veículos como: caminhões de mudanças, composições ferroviárias e aviões (Whitfield¹⁴⁵, 1939). Por sua vez, também existem evidências sobre o papel das aves no transporte de percevejos domiciliados, a distâncias consideráveis (Djonic⁴⁴, 1937).

Quanto às populações silvestres, ao que tudo indica, o processo passivo de dispersão se realiza a custa de aves e quirópteros. Assim, há evidências que revelam o transporte de representantes de *Oeciacus* por andorinhas e de *Apharania* e de *Cimex pilosellus* por morcegos (Usinger¹³⁸, 1966; Eads e col.⁴⁶, 1980).

Simbiontes — Como ocorre com outros artrópodes, no organismo dos cimicídeos observa-se a presença de micetomas. Tal denominação é dada a estruturas cujas células abrigam organismos simbióticos. Destes insetos os micetomas, em número de um par, situam-se na altura dos IV e V segmentos abdominais e apresentam-se sob a forma de corpúsculos de contorno oval. Nos indivíduos masculi-

nos nota-se a existência de conexão entre essas formações e os vasos deferentes, em nível correspondente à base dos testículos. Nas fêmeas não se observa qualquer ligação com o aparelho reprodutor.

Tais estruturas, provavelmente, podem ser encontradas, se não em todos, na maioria dos representantes de Cimicidae, e os simbiontes são transmitidos por via congênita às gerações seguintes. A natureza desses microorganismos tem sido objeto de pesquisas, nem sempre concludentes. As observações iniciais, feitas principalmente em *Cimex lectularius*, atribuíram-lhes características bacterianas (Büchner^{16,17}, 1921, 1923; Pfeiffer¹⁰⁹, 1931). Embora tendo sido repetidamente isolado organismo diferóide ao qual foi dado o nome de *Corynebacterium paurometabolum*, não se pôde provar sua identidade com os simbiontes intracelulares (Steinhaus¹³², 1941). As evidências sugeriram que estes poderiam representar espécie de riquetsia idêntica à encontrada no trato intestinal e nos tubos de Malpighi (Arkwright e col.⁸, 1921; Hertig e Wolbach⁶⁷, 1924). A esse microorganismo foi dado o nome de *Symbiotes lectularius*, embora para alguns o gênero *Wolbachia* devesse abrigar essa espécie (Philip¹¹⁰, 1956; Krieg⁷⁹, 1963; Larsson⁸⁰, 1978). Mais recentemente, levantou-se a hipótese da ocorrência de dois tipos de organismos, um em forma de bastonete e outro pleomórfico. O primeiro corresponderia ao *S. lectularius* já descrito, enquanto o segundo seria aparentemente distinto (Chang e Musgrave²⁷, 1973).

Esses microorganismos tendem a invadir os vários órgãos destes insetos, principalmente o corpo gorduroso e os ovários. Neste último caso, tornam-se ali particularmente densos passando para os oócitos. Dessa maneira, são transmitidos congenitamente, por via transovariana, de uma geração para outra.

Pouco se sabe sobre a influência dos simbiontes na fisiologia dos cimicídeos em geral e do *Cimex lectularius* em particular. Segundo algumas observações, há evidências que apontam para a capacidade de fornecerem compostos como tiamina, riboflavina e ácido fólico, no caso do sangue ingerido provir de hospedeiros que apresentam carência de tais vitaminas (Wigglesworth¹⁴⁶, 1974). A diminuição na fecundidade, observada em espécimes de *Cimex lectularius* submetidos a 36° C, pode encontrar explicação na influência dessa temperatura elevada, provocando a perda de simbiontes (Chang²⁸, 1974).

Parasitas e predadores — As referências existentes sobre parasitoses e predadores de cimicídeos são poucas e praticamente limitadas às espécies *Cimex lectularius* e *C. hemipterus*, tendo sido feitas revisões bibliográficas por Jenkins (1964)⁷⁰, Usinger¹³⁸ (1966) e Strand¹³³ (1977).

A respeito dos parasitos assinalou-se a pre-

sença de vários, incluindo-se as infecções provocadas, no âmbito laboratorial, com agentes infecciosos para o homem e animais. Estas serão referidas em parágrafo adiante. Merece menção a elevada patogenicidade demonstrada por *Aspergillus flavus*, com a destruição completa de colônia de *C. lectularius*, decorridos apenas 18 dias do início da epizootia, provocada por infecção acidental (Cockbain e Hastie³¹, 1961). Esse mesmo cogumelo foi surpreendido por Steinhaus (apud Usinger¹³⁸, 1966) infectando colônia de *Paracimex*. Em *C. lectularius* foi ainda observada a presença de algumas bactérias por Steinhaus¹³² (1941), como a *Brevibacterium tegumenticola* no tegumento, e de classificação ainda não confirmada, além de *Micrococcus luteus* (= *Sarcina flava*). Em *C. hemipterus*, foi registrada a ocorrência do esporozoário *Nosema adie*, nas células do tubo intestinal e das glândulas salivares (Jenkins⁷⁰, 1964).

No que concerne aos predadores, são várias as observações e incluem a ação de apreciável diversidade de artrópodes. Entre os insetos, merecem destaque alguns Reduviidae, cuja atividade predatória sobre populações de *C. lectularius* é bem conhecida, como a de *Reduvius personatus*, cujos representantes merecem mesmo a denominação de "caçadores de percevejos". Fato semelhante foi observado para alguns himenópteros representados por várias espécies de formigas, como algumas dos gêneros *Monomorium*, *Iridomyrmex* e *Solenopsis*. Registrou-se também o predatismo de larvas do lepidóptero *Pyrallis pictalis*, sobre os ovos de *C. hemipterus*, em regiões onde a densidade desse cimicídeo mostrou-se aumentada em decorrência aparente da aplicação intradomiciliar de inseticidas em campanha de erradicação da malária (Wattal e Kalra¹⁴², 1960).

Além dos hexópodes, outros grupos foram observados como predadores de cimicídeos domiciliares. Entre os quilópodes cita-se *Scutigera forceps* e, para os aracnídeos, mencionam-se *Chelifer cancroides*, *Eremobates pallipes*, além do ácaro *Pylomotes ventricosus* e de algumas aranhas. Dentre estas, a literatura registra casos como os de *Steatoda bipunctata* e de *Thanatus flavidus*, cuja ação predatória foi suficiente para resultar na eliminação de *C. lectularius* colonizado em ambiente domiciliar. Contudo, embora essa atuação tenha sido confirmada em condições de laboratório, torna-se difícil considerar sua aplicação prática no controle desses insetos (Hase⁶⁵, 1934; Usinger¹³⁸, 1966).

Relacionamento com hospedeiros — Como já se mencionou, os Cimicidae não são ectoparasitos permanentes e, em sendo assim, não apresentam características próprias de adaptação a esse tipo de comportamento, tais como seriam a presença de ctenídeos, a redução dos olhos, a ocorrência de garras assimétricas, bem como a existência de viviparidade. Por outro lado, mostram a atrofia das

asas, e a sua capacidade de locomoção permitelhes alcançar os hospedeiros, a cuja superfície corporal, em alguns casos, podem fixar-se por certo tempo.

Como já foi mencionado, os quirópteros constituem os vertebrados aos quais, com maior frequência, se associam os cimicídeos. Com efeito, das seis subfamílias em que se distribuem, quatro apresentam esse tipo de associação, em caráter exclusivo. Das duas restantes, uma mostra-se restrita ao relacionamento com aves e a outra, representada pelos Cimicinae, possui certo ecletismo, encerrando categorias que se associam a ambos esses grupos de vertebrados. Em nível de gêneros, 12 são encontrados com quirópteros e 10 exclusivamente com aves, desconhecendo-se para um, *Bertilia*, o seu relacionamento com hospedeiros (Marshall⁸⁹, 1981). Dessa maneira, provavelmente os morcegos desempenham o papel de hospedeiros originais desses heterópteros. Corrobora com essa teoria o fato de os gêneros mais primitivos, bem como os representantes de Polyctenidae, com os quais estes insetos se relacionam, serem encontrados em associação com tais mamíferos. Pode-se, inclusive, observar relacionamento entre alguns cimicídeos e certos grupos de quirópteros, parecendo indicar a presença de tipos específicos de associação. É o que ocorre entre *Primicimex* e *Latrocimex* e morcegos Molossidae e Noctilionidae, respectivamente para citar apenas exemplos relativos ao Continente Americano (Ryckman¹²¹, 1956; Usinger¹³⁸, 1966).

Quanto às aves, a subfamília Haematosiphoniinae constitui a que se associa de maneira exclusiva a esses vertebrados. Dentro dela, também pode-se observar certa especificidade associativa, como a de *Hesperocimex* para Hirundinidae, de *Haematosiphon* para Falconiformes e Strigiformes, e de *Psitticimex* para Psittacidae. Pouco se sabe sobre o possível caminho que levou à associação desses cimicídeos com aves e, assim sendo, as hipóteses aventadas não passam ainda do terreno especulativo. Segundo alguns, o relacionamento com espécies domésticas, cujo principal exemplo situa-se entre os Cimicinae e é representado por *Cimex columbarius* em pombos, parece ser relativamente recente, devendo ter ocorrido após a domesticação de *Columba livia*. Pelo menos é o que aparenta indicar o fato de não ter sido ainda encontrado esse percevejo em ninhos rupestres de populações selvagens dessa ave. Assim sendo, constitui ainda uma incógnita se tal cimicídeo evoluiu para o convívio com pombos domésticos, a partir de populações associadas a morcegos ou já primitivamente relacionadas com o homem (Usinger¹³⁸, 1966).

Por sua vez, a influência da população humana e da conseqüente domesticação de animais, constitui ainda objeto de variadas interpretações. A associação dos Cimicidae com o homem limita-se, na atualidade, a três representantes, dois pertencen-

centes ao gênero *Cimex* e um ao *Leptocimex*. Provavelmente os dois primeiros acompanharam a espécie humana desde o início de sua história quando, juntos, habitavam as cavernas em convívio com morcegos. Tal circunstância muito contribuiu, não apenas para a grande distribuição geográfica desses heterópteros, como também para sua considerável participação no folclore e hábitos da Humanidade. Admite-se pois que o *Cimex lectularius* evoluiu associado a quirópteros, acompanhando o homem quando este, ao abandonar o ambiente cavernícola, passou a construir suas próprias habitações. Contribui para essa hipótese o encontro desse percevejo no meio extradomiciliar, como o achado de populações silvestres em cavernas no Continente Asiático (Usinger e Povolny¹³⁹, 1966) e, juntamente com *C. hemipterus*, em abrigos de morcegos (*Pipistrellus*), no Iraque (Abul-Hab⁵, 1978). É isso embora tais encontros, na atualidade, possam representar volta a seus hospedeiros originais ou provável infestação secundária. O mesmo aceita-se tenha ocorrido com *Cimex hemipterus* e certamente também com *Leptocimex boueti*, este associado com o homem na região da África Ocidental.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA.

Em conjunto, os Cimicidae distribuem-se mundialmente, mostrando porém nítida separação geográfica para a maioria dos grupos. Deixando de lado as espécies cujo aspecto cosmopolita foi conseqüente à ação do homem, somente os gêneros *Cimex* e *Oeciacus* apresentam esse caráter mundial, no sentido de possuírem representantes encontrados tanto em terras americanas como nas de outras regiões. Dos demais 21 gêneros, 12 são neárticos ou neotropicais, e 9 encontram-se limitados a outras regiões zoogeográficas.

Em relação ao Continente Americano, no estado atual dos conhecimentos, os representantes de *Cimex* limitam-se à região neártica, o mesmo ocorrendo com *Oeciacus*. Quanto à Neotropical, além de outros gêneros de Cimicinae, são-lhes até agora exclusivos *Bucimex* e *Latrocimex*. Por sua vez, os Haematosiphoninae, sendo exclusivamente americanos, incluem representantes em ambas as regiões desse Continente. Aspecto interessante da distribuição vem a ser, até o momento atual, a ausência de espécies nativas de Cimicidae na América Central. Possivelmente trata-se de feição que necessitaria maior número de pesquisas.

Embora como hipótese ainda bastante discutível, os Cimicidae domiciliados têm sido considerados como originários das regiões do Oriente Médio, no caso do *Cimex lectularius*, e do sul da Ásia no do *C. hemipterus*. Para tanto, têm contribuído certos aspectos tidos como evidências aceitáveis tais como, entre outros, o seio paragenital em forma de fenda que aproxima essas espécies das do Velho Mundo, e a ausência de nomes indígenas

que sirvam para designar esses percevejos nas línguas do Continente Americano.

CLASSIFICAÇÃO

O tratamento sistemático deste grupo de insetos foi objeto de estudos, destacando-se o de Usinger¹³⁸ (1966) que, após tecer considerações a respeito das afinidades destes heterópteros com os Anthocoridae e Polycetenidae, discute a opinião de alguns que pretendem incluí-los como uma das subfamílias de antocorídeos. Contudo, as relações entre estas são muito mais próximas do que as que teriam com a dos cimicídeos. Parece pois ponto pacífico que esse grupo deva permanecer individualizado como família, com o nome Cimicidae como correto (Jaczewski⁶⁹, 1962). Atualmente compreende 6 subfamílias, 23 gêneros e 91 espécies, levando-se em conta que, desses totais, um gênero, 17 espécies e uma subespécie constituem categorias propostas e consideradas válidas desde a data da publicação do supracitado estudo monográfico (Ryckman e col.¹²³, 1981). Desta forma, os Cimicidae englobam as seguintes subfamílias:

Afrocimicinae
Cacodminae
Cimicinae
Haematosiphoninae
Latrocimicinae
Primicimicinae

Os representantes neotropicais podem ser encontrados nos Cimicinae, Haematosiphoninae, Primicimicinae e Latrocimicinae, cujos principais caracteres, nas formas adultas, são os seguintes:

CIMICINAE

A cápsula cefálica mostra a presença de numerosas cerdas que se estendem pelo clipeo, juga e porção mediana do vértice, além de na margem interna dos olhos. A cabeça tem largura ligeiramente maior ou subigual ao comprimento. O primeiro segmento antenal é curto e robusto, os segundo e terceiro são alongados e de comprimentos aproximadamente equivalentes sendo aquele mais calibroso do que este e o quarto, embora os dois últimos artículos possam apresentar contorno fusiforme. O rostró atinge a porção média do prosterno podendo ultrapassá-la. A região lateral do pronoto é achatada, projeta-se em direção anterior e possui cerdas curvas, com extremidade apical de aspecto chanfrado ou serrilhado e que pode estender-se pelos lados do apêndice. Nota-se a presença de placa metasternal e as pernas moderadamente robustas com as tíbias geralmente dotadas de tufos cerdosos apicais. O espermalégio é ventral, abrindo-se entre o V e VI ou VI e VII segmentos abdominais.

Esta subfamília inclui os cinco gêneros se-

guíntes:

Bertilia
Cimex
Oeciacus
Paracimex
Propicimex

Somente *Bertilia* e *Propicimex* são neotropicais. Contudo, *Cimex* e *Oeciacus* são holárticos e portanto são encontrados na região neártica, além do que, o primeiro encerra as espécies que, por se associarem estreitamente ao homem, tornaram-se cosmopolitas. Quanto a *Paracimex*, não possui representantes no Continente Americano.

HAEMATOSIPHONINAE

O corpo é coberto por cerdas de aspecto simples, podendo observar-se, nas mais longas, o ápice ligeiramente bifido. O clipeo mostra-se sensivelmente dilatado em sua porção anterior. No pronoto observa-se a existência de uma ou duas longas setas inseridas em situação póstero-lateral, ou então toda a área pronotal coberta de longa cerdosidade. O espermalégio é dorsal e o seio paragenital encontrado no VI ou VII tergitos, ou então pode ser ventral e situado próximo à margem lateral, entre os VI e VII segmentos abdominais. As tábias dos machos possuem tufos cerdosos apicais nos pares anterior e médio.

Esta subfamília possui os sete gêneros seguintes:

Caminicimex
Cimexopsis
Haematosiphon
Hesperocimex
Ornithocoris
Psitticimex
Synxenoderus

São neotropicais os *Ornithocoris*, *Caminicimex* e *Psitticimex*, sendo os demais encontrados na região neártica. Como foi mencionado, os representantes associam-se a aves e, cada gênero, a espécies diferentes desses vertebrados, incluindo tipos distintos de ecótopos. Convém assinalar que cinco desses gêneros são monotípicos, o que sugere a possibilidade de redução do número dessas categorias genéricas (Usinger¹³⁸, 1966).

PRIMICIMICINAE

São percevejos de porte grande, alcançando 7,0 mm ou mais de envergadura. A cabeça apresenta uma cerda longa inserida em situação posterior a cada olho. As partes bucais têm o labro estreito e alongado, enquanto o rostro é curto e mal atinge a base da cápsula cefálica. As cerdas da parte lateral do pronoto são desenvolvidas, apical e lateralmente serrilhadas. Os hemiélitros são arredon-

dados e largos. As tábias apresentam-se pintalgadas entre as áreas onde se inserem as setas que são de aspecto bastante regular.

Estão aqui incluídos os seguintes dois gêneros:

Bucimex
Primicimex

Essas categorias genéricas são encontradas associadas a morcegos, sendo ambas neotropicais, embora *Primicimex* atinja a região neártica. Esse gênero é considerado o mais primitivo dos Cimiciidae, pois falta-lhe os micetomas e o espermalégio.

LATROCIMICINAE

O corpo tem superfície brilhante, com cerdosidade pouco abundante, constituída por elementos curtos e lisos. O clipeo é dilatado. Os hemiélitros são dobrados lateralmente em direção ventral. Os fêmures e tábias possuem espinhos rígidos, juntamente com fina pilosidade.

Esta subfamília inclui apenas o gênero neotropical *Latrocimex*, encontrado em associação com quirópteros noctilionídeos.

IMPORTÂNCIA MÉDICA E EPIDEMIOLÓGICA

A importância dos Cimiciidae em saúde pública advém essencialmente do hábito domiciliado de *Cimex lectularius* e de *C. hemipterus*, de caráter cosmopolita, e ao qual se pode acrescentar papel semelhante desempenhado por *Leptocimex boueti* nas habitações da região ocidental do Continente Africano. Tal circunstância emprestou àquelas duas populações características de pragas, para o homem e seu ambiente, assinaladas desde a antiguidade. Por outro lado, constitui fato raro a observação de comportamento análogo por parte de outros representantes. Nesse particular, pode-se citar *Haematosiphon inodorus* que, em alguns casos, foi encontrado infestando casas e galinheiros em localidades rurais do México e da região sudoeste dos Estados Unidos da América do Norte (EUA), tendo sido inclusive responsabilizado pela produção de reações cutâneas de intensidade relevante (Mazotti⁹¹, 1941; Núñez Andrade^{101,102}, 1946, 1951; Lee⁸³, 1955). Outra espécie que tem merecido atenção nesse sentido é *Oeciacus vicarius*, que foi observada atacando moradores de localidades urbanas e rurais no Canadá e EUA, e infestando construções, no ambiente humano (Spencer¹³⁰, 1930; Mail⁸⁸, 1940; Mills e Pletsch⁹⁵, 1941; Eads e col.⁴⁶, 1980). Em regiões do Iraque, *Leptocimex vespertilionis* foi surpreendido sugando homens, habitantes de localidades próximas a ninhos de morcegos (Abul-Hab⁵, 1978). Fatos análogos foram relatados envolvendo *Oeciacus hirundinis* e *Cimex dissimilis* em algumas regiões da Europa (Wendt¹⁴⁴, 1939; Beatson⁹, 1971; Smaha¹²⁹, 1976; McNeil⁹², 1977). Em relação a *Cimex lectularius* e

C. hemipterus, a infestação do ambiente humano pode atingir níveis elevados. Quando isso ocorre, a intensidade da hematofagia sobre os habitantes pode causar apreciável espoliação sangüínea. Por esse motivo, em certas oportunidades, os dois percevejos têm sido apontados como fatores causais de estados de anemia na população infantil desses locais (Venkatachalam e Belavady¹⁴⁰, 1962). O mesmo pode ocorrer com animais domésticos quando a colonização se faz em seus abrigos (Dulceanu e col.⁴⁵, 1975).

Quanto ao possível aspecto de veiculação de agentes infecciosos por parte desses insetos, grande parte dos relatos refere-se a infecções observadas no ambiente de laboratório. Desde longa data suspeitou-se da possibilidade desse papel. Contudo, as observações realizadas nesse sentido não puderam levar a conclusões concretas sobre o poder de transmissão dos percevejos domiciliados, em relação a apreciável número de agentes. As revisões sobre o assunto, levadas a efeito por Zumpt (1940)¹⁵³, Burton¹⁹ (1963) e Usinger¹³⁸ (1966) revelam que, embora numerosas hipóteses tenham sido levantadas, na maioria dos casos faltam evidências que permitam conclusões definitivas. Pode-se assinalar verificações como as de Francis⁵² (1927), que obteve intenso desenvolvimento da bactéria *Francisella tularensis* no tubo intestinal de *C. lectularius*. Da mesma forma, verificou-se a suscetibilidade à infecção por *Bacillus anthracis*, resultando porém em elevada mortalidade dos insetos (Rosenholz e Owsjannikowa¹¹⁷, 1929). Fenômeno semelhante observou-se com presumível agente de salmonelose animal (Jenkins⁷⁰, 1964). No Brasil, foram aventadas hipóteses em relação à transmissão de hanseníase (Araújo⁷, 1943). Com esses, vários agentes bacterianos, espiroquetídeos, rickettsias e vírus podem ser mencionados. Tais são os da septicemia, pneumonia tipo 2, bruceloses, peste, febre paratifóide, tifo epidêmico, tifo endêmico, febre maculosa, febre Q, febre recorrente, leptospirose icterohemorrágica, poliomielite, varíola, coriomeningite linfocítica e febre amarela. No que concerne a esta última e à febre recorrente, o *C. hemipterus* também participou das observações (Burton¹⁹, 1963; Ryckman e col.¹²³, 1981).

Em relação a protozoários, foram feitas tentativas para verificar a suscetibilidade das duas espécies domiciliadas de *Cimex*, à infecção por *Leishmania*. Nesse sentido, Patton, 1913 (apud Strand¹³³, 1977) observou que a *Leishmania donovani* poderia desenvolver-se nesses percevejos, mas sem conseguir multiplicar-se. Para *L. tropica*, registrou-se o desenvolvimento de formas intracelulares desse parasito no intestino médio de *C. hemipterus*, e a sua permanência prolongada, com a duração de vários meses, no canal alimentar do inseto (Patton e col.¹⁰⁸, 1921). De qualquer maneira parece que esses parasitos, incluindo representantes do complexo *Leishmania braziliensis*, sobrevivem no intestino de *C. lectularius* por período

superior a um mês (Burton²⁰, 1963). Algumas observações sugerem a possível veiculação mecânica de *L. tropica* como se verificou em infestação acidental desse percevejo em biotério contendo animais inoculados com o protozoário (Ghorbani e col.⁶⁰, 1972).

Ainda no capítulo das protozoonoses, pode-se dispor de observações relativas a tripanossomos das quais, as mais recentes, dizem respeito ao *Trypanosoma rangeli*. As infecções experimentais levadas a efeito com esse protozoário, têm revelado a sensibilidade de *Cimex lectularius* e *C. hemipterus* bem como a rápida invasão da hemolinfa e, com freqüência e pelo menos no caso da primeira dessas espécies, o conseqüente impedimento das ecdises, ocorrendo também mortalidade dos indivíduos intensamente infectados (Grewal⁶², 1957; Strand¹³³, 1977; Zeledón e col.¹⁵¹, 1965). Bem mais antigas são as observações concernentes ao *Trypanosoma cruzi*, cuja infecção experimental em *C. lectularius* foi obtida já por Brumpt¹⁵ (1912), Blacklock¹² (1914) e Mayer e Rocha Lima⁹⁰ (1914), tendo sido repetidas por Dias (1934)⁴³, e mais recentemente por Jorg e Ngumo Natula⁷⁴ (1982). Em tais trabalhos obteve-se não somente a infecção experimental e a evolução do parasito no inseto, como também a reprodução da parasitose em vertebrados mediante a inoculação do conteúdo intestinal de percevejos infectados. Tais dados permitiram supor que, em condições naturais de elevada densidade, esses heterópteros pudessem desempenhar algum papel na veiculação da tripanossomíase americana. Tal hipótese recebeu reforço com o achado de exemplares de *C. lectularius* naturalmente infectados por formas supostas como pertencentes ao *T. cruzi*, em meio domiciliar onde ocorria a presença de doente e de enorme número desses cimicídeos, ao lado de triatomíneos domiciliados (Freitas e col.⁵⁴, 1946). Além dessas observações foram feitas outras, incluindo *C. hemipterus*, *Leptocimex boueti* e espécies habitualmente não domiciliadas, como *Haematosiphon inodorus*, *Cimex stadleri* e *Oeciacus hirundinis*, as quais assim entraram na lista de possíveis vetores do *Trypanosoma cruzi*, tanto natural como experimentalmente (Lent⁸⁴, 1939; Mazzotti⁹¹, 1941; Zeledón e col.¹⁵¹, 1965). Como observação paralela a este assunto, convirá registrar a realizada por Berghe e col., 1960 (apud Usinger¹³⁸, 1966), sobre o encontro de tripanossomos sangüíneos em morcegos *Hipposideros caffer*, habitantes cavernícolas da região do Lago Tanganica. Verificaram esses autores a presença de metatripanossomos, ou seja, de tripomastigotos metacíclicos infectantes na ampola retal de *Stricticimex brevispinosus*. Tal fato fez supor que a maneira de transmissão desse tripanossomatídeo fosse análoga à do *T. cruzi* por triatomíneos, o que indicaria a existência de associação entre cimicídeos e tripanossomos estercoários. De maneira análoga, o encontro na Inglaterra, de espécies de *Schizotrypanum* em *Cimex pipistrelli*, associado a morcegos, permite a mes-

ma hipótese (Gardner e Molyneaux⁵⁷, 1988).

O encontro de formas evolutivas da filária *Wuchereria bancrofti* em espécimens de *C. hemipterus*, coletados em camas que serviam a indivíduos portadores de filariose bancroftiana, na Guiana Britânica e em Ceilão, ensejou a hipótese da transmissão do parasito por parte desse cimicídeo. Todavia, as observações experimentais subseqüentes revelaram a incapacidade do helminto de evoluir completamente no organismo do percevejo, sendo raras as formas que conseguem alcançar o estágio infectante (Burton¹⁹, 1963; Gunawardena⁶³, 1972). Por sua vez, algumas pesquisas sobre insetos hematófagos realizadas em habitações de pacientes com eosinofilia pulmonar tropical e que incluíram exemplares de *C. lectularius*, foram inteiramente negativas no que respeita à presença de parasitos nestes heterópteros (Saran e col.¹²⁴, 1976). Ao lado daquela espécie, foram observadas outras filárias como *Brugia malayi* e *Mansonella ozzardi*, infectando, natural ou experimentalmente, a *C. lectularius*, sem porém ter-se chegado a concluir da possível responsabilidade vetora por parte desse inseto (Burton¹⁹, 1963; Ryckman e col.¹²³, 1981).

Os cimicídeos domiciliados têm sido objeto de mais recentes atenções, dentro de pesquisas que vêm sendo feitas com o objetivo de esclarecer a possível participação de artrópodes hematófagos na transmissão do vírus da hepatite tipo B (Zuckerman¹⁵², 1977). Dado o íntimo contato que se estabelece entre esses insetos e o homem, levantou-se a hipótese de que, com maior razão do que para os mosquitos culicídeos, esses percevejos poderiam desempenhar papel vetor no quadro epidemiológico da virose. O primeiro indício foi obtido em conjunto de *Cimex hemipterus*, de total de 34 lotes em que foram distribuídos 1.463 exemplares coletados em habitações ocupadas por prostitutas na Costa do Marfim, e que se revelou positivo para o antígeno HB_sAg (Brotman e col.¹⁴, 1973). Em observações de laboratório, Newkirk e col.¹⁰⁰ (1975) obtiveram a persistência desse mesmo antígeno no corpo de *Cimex lectularius* durante 35 dias ou mais, contados após o repasto infectante. Nas provas análogas levadas a efeito com *C. hemipterus*, essa permanência viral revelou-se como sendo de mais de seis semanas (Ogston e col.¹⁰⁴, 1979). Em observações levadas a efeito com espécimens desta última espécie coletados em colchões de casas em aldeias rurais do Senegal, obtiveram-se percentagens elevadas de positividade, variáveis de 4,0 a 71,0%. Tais resultados foram observados em insetos ingurgitados ou não, e mesmo em alguns mantidos sem alimentação pelo menos por 30 dias (Wills e col.¹⁴⁸, 1977). Resultados semelhantes foram conseguidos com *C. lectularius* encontrados em cabanas e outras habitações rurais no Transval, com a obtenção de coeficientes de positividade e, para cada mil insetos, variáveis de 17,1 a 67,0, e apresentando valor geral correspondente a 30,6.

Nessas observações, a presença do antígeno foi detectada em 17 dos conjuntos de espécimens ingurgitados e em 14 dos não ingurgitados, do total de 120 conjuntos em que foram distribuídos os 1.368 exemplares coletados e testados (Jupp e col.⁷⁵, 1978; Jupp e McElligott⁷⁶, 1979). Pode-se mencionar resultado semelhante em prisões da Etiópia, onde foi possível revelar a presença do antígeno da hepatite B em percevejos (Gebreselassie⁵⁸, 1984). Diante dessas evidências, torna-se forçoso suspeitar da possível responsabilidade desses insetos na transmissão da hepatite B, pelo menos em determinadas condições de elevada densidade de infestação. Conquanto não se tenha ainda podido evidenciar o papel de vetores biológicos, é de se admitir que, dada a considerável persistência do antígeno no organismo desses percevejos, alguma via de transmissão poderia ser utilizada, como seria a mecânica, no caso da possibilidade de contaminação pelas fezes desses insetos (Ogston e London¹⁰⁵, 1980; Ogston¹⁰³, 1981). Ainda no que concerne à transmissão de vírus, há que registrar o encontro, em células epiteliais ventriculares de *Cimex lectularius*, de partículas identificadas como pertencentes a reovírus (Eley e col.⁴⁷, 1987).

Em relação a outros Cimicidae, têm ocorrido observações recentes que relacionam alguns representantes com certos arbovírus. Assim é que o vírus Kaeng Khoi foi isolado de espécimens não ingurgitados de *Stricticimex parvus* e possivelmente também de *Cimex insuetus*, ambos coletados em cavernas da região central da Tailândia, onde são observados em associação com morcegos *Tadarida plicata* e que também foram encontrados infectados. Embora não se tenha ainda demonstrado a transmissão pela picada desses heterópteros, as evidências sugerem fortemente a sua responsabilidade na veiculação desse agente viral (Williams e col.¹⁴⁷, 1976). Outras observações, levadas a efeito em Colorado, EUA, mostraram a infecção natural e o papel vetor de *Oeciacus vicarius* em relação a alfavírus do grupo da encefalomielite eqüina tipo oeste, denominado vírus Forte Morgan. Esse cimicídeo foi encontrado infestando ninhos de andorinhas (*Petrochelidon pyrrhonota*), de cujos filhotes foram também feitos isolamentos análogos, bem assim como dos de pardais (*Passer domesticus*) que nidificam na mesma região aproveitando os mesmos ninhos temporariamente abandonados por aquelas. Nessa oportunidade, o mesmo percevejo foi assinalado como reservatório de agente muito próximo ao vírus Tonate do grupo da encefalomielite eqüina venezuelana, também isolado de aves (Francy e col.⁵³, 1975; Hayes e col.⁶⁶, 1977; Monath e col.⁹⁶, 1980; Eads e col.⁴⁶, 1980). Posteriormente obteve-se a infecção e transmissão por parte desse cimicídeo, do vírus Forte Morgan, a partir de pardais experimentalmente infectados. Verificou-se também a ocorrência de variação estacional na suscetibilidade desse percevejo à infecção, o valor máximo correspondente à primavera coincidente com o período de maior reprodução (Rush e col.¹¹⁹,

1980; Rush e col.¹²⁰, 1981).

Subfamília CIMICINAE

Como já foi objeto de considerações, este grupo engloba cinco gêneros, quatro dos quais são encontrados no Continente Americano. Estes percevejos são os mais comumente observados e, como aspecto geral, os que apresentam maior ubiquidade. Assim é que, ao lado de *Bertilia* e *Propicimex* que provavelmente se associam a quirópteros, encontra-se *Oeciacus* que é exclusivamente relacionado a aves Hirundinidae, e *Cimex* que se adaptou a apreciável variedade de hospedeiros, principalmente morcegos, pombos e o próprio homem, motivo pelo qual, alguns de seus representantes tornaram-se cosmopolitas. Estes últimos são os que mais interessa focalizar em trabalho como este, e por isso a eles será dada ênfase na matéria a seguir. Quanto aos demais, o leitor poderá obter dados ao consultar a chave para gêneros que se encontra no final desta revisão.

Gênero CIMEX Linnaeus, 1758.

Diagnose — Os adultos são de porte pequeno, variando ao redor de 4,0 e 6,5 mm de envergadura. O revestimento cerdoso é formado por elementos curvos notando-se o aspecto serrilhado naqueles situados na porção lateral do pronoto. A cabeça é mais larga do que longa e o clipeo corresponde a cerca da metade do espaço interocular. Observa-se a presença de cerdosidade densa nas regiões clipeal e cefálica mediana, estendendo-se até a jugal e a margem interna dos olhos. As antenas são, pelo menos, tão longas quanto a largura do pronoto, sendo o primeiro segmento curto e robusto, o segundo e o terceiro de comprimentos subiguais, aquele mais calibroso e este delgado, assim como o quarto que se mostra de menor comprimento. O rostro alcança o nível correspondente às coxas anteriores. O pronoto é cerca de duas ou duas e meia vezes mais largo do que longo, com as partes laterais achatadas. As pernas são robustas e todas as tíbias mostram tufos apicais em ambos os sexos. O espermalégio é ventral e situado no lado direito da margem anterior do VII segmento, mostrando-se o seio paragenital com aspecto de fenda ou depressão arredondada na borda posterior do V segmento.

Classificação — Segundo o critério de Usinger¹³⁸ (1966), reconhece-se neste gênero a existência de quatro agrupamentos de espécies. São os Grupos *Lectularius*, *Hemipterus*, *Pipistrelli* e *Pilosellus*. Os dois primeiros encontram-se primariamente associados ao homem, tendo ampliado consideravelmente a sua distribuição geográfica. Os outros são associados a morcegos, sendo o *Pipistrelli* paleártico e o *Pilosellus* neártico. Assim sendo, importará considerar nesta revisão, as espécies que se encontram incluídas naqueles dois primeiros Grupos, e que são as seguintes:

Grupo *Lectularius*:

Cimex lectularius Linnaeus, 1758.

Cimex columbarius Jenyns, 1839.

Grupo *Hemipterus*:

Cimex hemipterus (Fabricius, 1803).

As características diferenciais desses vários grupos e das espécies supracitadas encontram-se na chave apresentada ao final deste capítulo.

A sistemática do gênero *Cimex* constitui ainda matéria controversa. Para limitar as considerações aos representantes de interesse epidemiológico, pode-se mencionar que, para isso, muito contribuiu a ocorrência de considerável número de variações intraespecíficas. Assim é que em *C. lectularius* tem-se observado variabilidade em caracteres tais como tamanho, número de cromossomos X, comprimento de cerdas, e em vários índices como os resultantes das relações entre o comprimento e a largura do fêmur posterior, e entre a largura cefálica e comprimento do terceiro artigo antenaral. E tais variações, observadas ao se comparar populações de diferentes procedências, poderiam ser consideradas em nível de diferenciação específica. Todavia, todas têm-se mostrado inteiramente interférteis. Por sua vez, os cruzamentos dessa espécie com *C. hemipterus* e *C. columbarius* revelaram a presença de barreiras de esterilidade. Em relação à última, alguns autores têm-na considerado como subespécie, juntamente com *C. lectularius*. Contribuiu para isso a estreita semelhança entre as duas, além do fato desta ter sido encontrada também associada a populações de pombos domésticos. Contudo, a demonstração de que ambas se encontram reprodutivamente isoladas, ao lado do fato de serem simpátricas, faz com que sejam consideradas espécies distintas (Ueshima¹³⁷, 1964; Usinger¹³⁸, 1966).

Posto esse aspecto geral do gênero, serão aqui apresentados os representantes de *Cimex* que, dada sua valência ecológica, adaptaram-se ao convívio com a espécie humana. De tal convivência resultaram conseqüências cuja importância já foi objeto de focalização em parágrafos precedentes.

Cimex lectularius Linnaeus, 1758.

Acanthia aptera Fabricius, 1775.

Cimex improvisus Reuter, 1882.

Acanthia pipistrelli Bowhill, 1906.

Cimex vespertilionis Poppius, 1912.

Clinocoris peristerae Rothschild, 1912.

Cimex improviso Castellani & Chalmers, 1919.

Cimex roubali Hoberlandt, 1942.

Diagnose — (para acompanhar estas descrições consulte-se as Figs. 2 e 3). Os adultos são insetos com envergadura equivalente a cerca de 5,5 mm de comprimento, sendo as fêmeas pouco maiores do que os machos. A cabeça é de contorno subquadrangular, com as antenas apresentando comprimento de cerca 1,5 mm e a relação entre seus artigos de 6:19:20:16. O pronoto é cerca de 2,5 ou mais vezes, mais largo do que comprido e apresenta-se sensivelmente dilatado nos lados. As cerdas são ligeiramente mais longas nos machos do que nas fêmeas, principalmente as encontradas nos tergitos abdominais. As inseridas na porção lateral do pronoto apresentam-se serrilhadas no ápice e ao longo da margem lateral. As pernas são delgadas, tendo o fêmur posterior comprimento equivalente a mais de três vezes a largura. O ectoespermalegio é encontrado do lado ventral direito e apresenta área pigmentada, estando o seio paragenital na margem posterior do V esternito com o aspecto de estreita fenda circundada por camada cerdosa contínua. Na genitália masculina observa-se o parâmero de comprimento equivalente a cerca de dois terços a largura do pigóforo.

Quanto às formas imaturas, as ninfas de primeiro estágio apresentam cerdosidade constituída por elementos erectos desenvolvidos, nas partes laterais do corpo. A cabeça é de contorno aproxi-

madamente triangular e de comprimento ligeiramente inferior à largura. Os segmentos antenais mostram proporção equivalente a 3:5:8:11. O pronoto é mais largo do que a cabeça, essa largura equivalendo a cerca de 3,0 vezes o comprimento, e apresentando quatro longas cerdas laterais. O primeiro segmento abdominal é sensivelmente mais estreito do que o metanoto. Os tergitos abdominais apresentam uma fileira de cerdas, e as margens laterais dos segmentos possuem duas setas longas, com exceção do VII que possui somente uma.

As demais ninfas apresentam modificações as quais, além das que dizem respeito ao tamanho, referem-se a alguns detalhes gerais de quetotaxia. Assim, a cerdosidade torna-se mais abundante a medida que progridem os estádios, e os tergitos passam a apresentar duas ou mais fileiras de cerdas. A partir do segundo estágio, o primeiro segmento de abdome torna-se praticamente tão largo quanto o metanoto, e a partir do terceiro o abdome aumenta sensivelmente a sua largura. No V estágio, cada tergito abdominal mostra as cerdas dispostas em quatro fileiras, embora essa disposição não seja bem regular, e a margem posterior do mesonoto é côncava. Os sexos podem ser identificados neste estágio. Para tanto pode-se observar, nas fêmeas, a existência de pequena mancha transversa na margem posterior do VII esternito, o que não se verifica nos machos.

Distribuição e biologia (Fig. 7). — Esta espécie tem, na atualidade, distribuição cosmopolita. Por consenso geralmente aceito, admite-se que se tenha

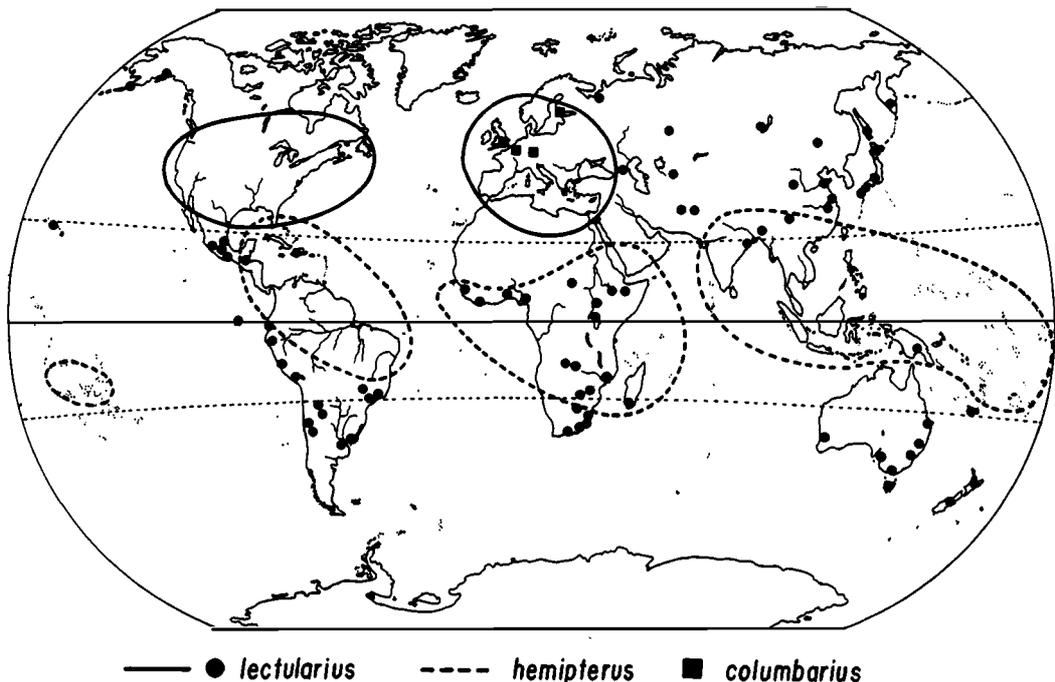


Fig. 7 - Distribuição geográfica de espécies do gênero *Cimex* (baseado em Usinger, 1966)

originado no Oriente Médio, distribuindo-se pelas regiões temperadas e alcançando as tropicais, levada pelo homem. Nestas últimas, e como consequência desse fato, tende a predominar nos centros urbanos apresentando assim distribuição salpicada. É o que parece ocorrer em países, a exemplo do Brasil, onde é classicamente conhecida a presença desse percevejo nos grandes centros cosmopolitas, como a cidade de São Paulo (Costa Lima³², 1940; Lewis⁸⁷, 1949). Ao que parece, esta espécie não é bem sucedida em sua competição com *C. hemipterus*, motivo pelo qual, sua presença mostra-se restrita e localizada, nas regiões de distribuição desse outro cimicídeo. Segundo alguns, existe incompatibilidade reprodutiva entre ambos, pois as fêmeas de *C. lectularius* seriam afetadas nocivamente pela cópula com machos de *C. hemipterus*, constituindo-se assim mecanismo competitivo entre as espécies (Omori¹⁰⁶, 1941; Davis apud Usinger¹³⁸, 1966; Newberry⁹⁹, 1989). Embora a convivência das duas espécies possa ser observada, na verdade em áreas onde ambas podem ser encontradas, tem-se observado mútua exclusão quando a distribuição é considerada a nível de localidade (Mekuria⁹³, 1967).

Como já se mencionou, este percevejo apresenta variações apreciáveis em toda sua distribuição geográfica, tendo mesmo desenvolvido populações regionais. Destas, a mais conhecida até o momento é a representada pelo *Cimex columbarius*, cujas características serão apresentadas adiante. Seja como for, o *C. lectularius* tem sua presença assinalada em todos os Continentes, com exceção do Antártico. Na atualidade é considerado como inseto que se encontra primariamente em associação com o homem, podendo contudo conviver também com animais domésticos, principalmente aves (Dulceanu e col.⁴⁵, 1975; Frolov e col.⁵⁵, 1976). Em raros casos, até o momento, foi observado em associação extradomiciliar com morcegos (Abul-Hab⁵, 1978).

A adaptação desse cimicídeo ao convívio com o homem evidencia-se nos resultados de várias observações realizadas em condições de laboratório. Em algumas, pôde-se verificar que 38,0% dos exemplares alimentados com sangue humano, a partir do primeiro estágio ninfal, atingiam a fase adulta. No entanto, o mesmo fato ocorria em apenas 9,0% daqueles que dispunham de sangue de coelho e em nenhum dos alimentados com sangue de cavalo (DeMeillon e Golberg⁴¹, 1947). Por sua vez, as observações levadas a efeito com formas adultas têm mostrado que o sangue fresco parece ser o ideal, ao passo que o armazenado torna-se rapidamente tóxico para este inseto (Bell e Schaefer¹⁰, 1966). Finalmente, os fatores de atração relativos ao homem não se limitam à temperatura corporal desse hospedeiro, mas sim também à emanção de odores captados pelos órgãos sensoriais do inseto. Nesse sentido, obtiveram-se evidências de que a secreção oleosa da pele humana exerce forte poder de atração sobre esse percevejo (Aboul-Nasr e Erakey⁴, 1968). Em que pesem tais resultados, deve-se

considerar a ocorrência de variações apreciáveis quanto aos hábitos alimentares desta espécie. Embora, ao que tudo indica, o homem seja o hospedeiro que propicia o pleno desenvolvimento de todas as fases evolutivas, não se exclui o mesmo resultado com outros vertebrados, tanto mamíferos como aves, revelando assim a existência de apreciável ecletismo alimentar.

Em decorrência da associação com o homem, o *C. lectularius* adaptou-se a esse convívio, infestando os domicílios. De maneira geral, as precárias condições habitacionais favorecem a instalação de populações deste inseto. As deficientes condições de higiene, de conservação das casas, como resultantes inevitáveis do baixo nível econômico de seus habitantes, constituem fatores altamente favoráveis à infestação por parte do percevejo que, em tais condições, pode alcançar níveis muito altos. Tais aspectos podem ser encontrados, com maior frequência, nas áreas periféricas dos grandes centros urbanos, onde se constituem em problema social (Fig. 8, A, B).

Embora seja nesses ambientes que os percevejos encontram condições favoráveis à sua proliferação, pode-se também encontrá-los em habitações novas e de padrão mais elevado. Nesses casos, em geral, a responsabilidade das infestações cabe à veiculação passiva, em especial modo às mudanças com o transporte do mobiliário onde podem estar alojados espécimens (Nagem⁹⁷, 1985). Em alguns casos, pôde-se detectar a presença do inseto em casas e apartamentos mobiliados com móveis usados, alguns até adquiridos de antiquários e utilizados com finalidade decorativa. Em tais circunstâncias porém, dificilmente as infestações atingem níveis altos.

Como já se referiu em parágrafo anterior, apesar do considerável número de observações, não se pôde ainda provar o papel deste percevejo como vetor biológico de infecções. Embora não enquadra-se nesse tipo, a hepatite B parece ser, até agora, a única cuja veiculação, sob determinadas condições, possivelmente pode estar a cargo de *C. lectularius*. Contudo, a simples presença desse hematófago, constitui desconforto, não apenas pela irritação provocada por suas picadas, como também pelo aspecto antiestético da infestação domiciliar resultante. Segundo alguns, certos estados de nervosismo, insônia, incapacidade física geral, além de anemia, podem ser atribuídos a número excessivo de picadas deste percevejo (Nelson e col.⁹⁸, 1975).

Cimex columbarius Jenyns, 1839.

Acanthia columbaria Douglas & Scott, 1865.

Clinocoris columbarius Rothschild, 1912.

Cimex lectularius columbarius Johnson, 1939.

Diagnose — Semelhante a *C. lectularius* do qual

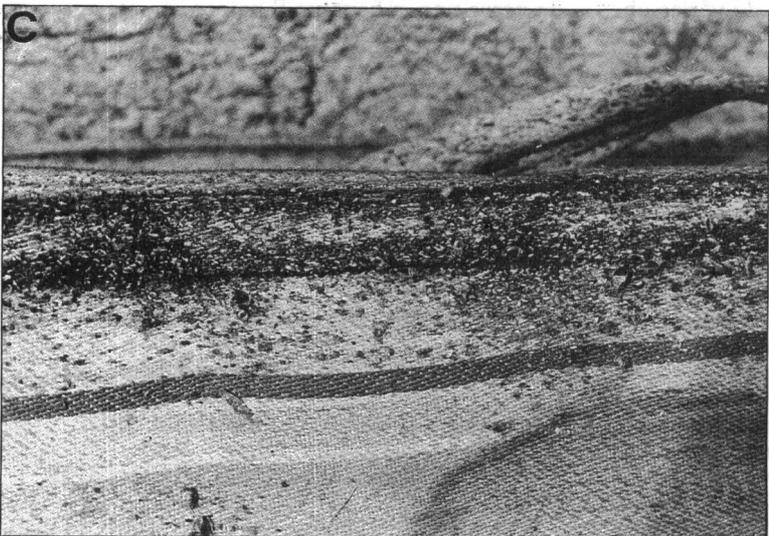


Fig. 8 - Infestação domiciliar por *Cimex lectularius*.

A - Casa situada na periferia de centro urbano, em precárias condições de conservação e habitabilidade que refletem o baixo nível sócio-econômico de seus moradores (Ribeirão Preto, SP, Brasil).

B,C - Detalhes da borda do colchão utilizado pelos moradores da habitação da figura anterior, onde se pode ver os aglomerados de percevejos, exúrias, cascas de ovos e fezes, constituindo os assim chamados "locais de ninhada" ("brood centers" dos autores de língua inglesa).

se separa pelo índice resultante da relação entre os valores da largura cefálica e do comprimento do terceiro segmento antenal, como se encontra explicitado na chave apresentada ao final deste capítulo. Os demais caracteres morfológicos são pouco marcantes para fins de diferenciação dessas duas espécies. Pode-se mencionar as cerdas abdominais que geralmente são mais curtas do que às correspondentes àquela espécie e, ao contrário do que se observa com esta, são de comprimento inferior à distância entre elas. Todavia, tais características são pouco evidentes e carecem de aplicabilidade prática. De qualquer maneira, existe sensível diferença estatística entre as distribuições do supracitado índice (Johnson⁷¹, 1939).

Distribuição e biologia (Fig. 7) — Até o momento, a este cimicídeo foi atribuída distribuição paleártica e limitada ao Continente Europeu, onde sua presença foi assinalada na Inglaterra, Holanda, Alemanha e Finlândia.

Este percevejo encontra-se associado a pombos domésticos, habitando os seus ninhos, bem como os pombais construídos para o abrigo dessas aves. Embora simpátrico com o *C. lectularius*, está dele reprodutivamente isolado e, assim, ambos constituem espécies distintas (Ueshima¹³⁷, 1964). De acordo com Usinger¹³⁸ (1966), o *C. columbarius* poderia provir de população daquele outro cimicídeo a qual, primitivamente, se tivesse isolado em ecótopos de aves silvestres. Durante esse isolamento, ter-se-iam desenvolvido as barreiras reprodutivas, adaptando-se secundariamente aos habitáculos construídos pelo homem para abrigo de pombos domésticos.

Cimex hemipterus (Fabricius, 1803).

Acanthia hemiptera Fabricius, 1803.

Acanthia rotundata Signoret, 1852.

Acanthia foeda Stal, 1854.

Acanthia macrocephala Fieber, 1861.

Cimex foedus Stal, 1873.

Klinophilos horrifera Kirkaldy, 1899.

Cimex macrocephalus Distant, 1904.

Cimex rotundatus Patton, 1907.

Clinocoris hemiptera Rothschild, 1914.

Clinocoris hemipterus Jordan, 1922.

Diagnose. — Os adultos têm envergadura geralmente superior a 6,5 mm de comprimento, sendo as fêmeas pouco maiores do que os machos. A cabeça é de contorno subquadrangular, apresentando as an-

tenas com cerca de 2,0 mm de comprimento e a relação entre seus artículos, de 7:22:21:18. O pronoto apresenta largura equivalente a cerca de 2,0 vezes o comprimento, com os lados pouco dilatados e de contorno mais acentuadamente arredondado na porção anterior do que além da parte média. As cerdas são mais longas nos machos do que nas fêmeas, em especial as situadas nos hemiélitros e tergitos abdominais onde, neste último sexo, são geralmente mais curtas do que a distância que medeia entre elas. As inseridas na porção lateral do pronoto mostram serrilhamento limitado ao ápice, sendo lisas as superfícies laterais. As pernas são delgadas e o fêmur posterior apresenta comprimento maior que o equivalente a três vezes a sua largura. O ectoespermalégio situa-se no lado ventral direito e apresenta área pigmentada, estando o seio paragenital na margem posterior do V esternal e com o aspecto de fenda estreita circundada por camada contínua de cerdas. Na genitália masculina o parâmero é de comprimento equivalente a cerca de dois terços a largura do pigóforo e fortemente curvo no ápice.

De maneira geral, e com a finalidade de utilização em estudos epidemiológicos do ambiente domiciliar, a distinção entre os dois representantes de *Cimex* ali encontrados, poderá ser feita pelos seguintes aspectos (Figs. 9, A, B):

1 — As cerdas pronotais laterais são serrilhadas em ambas as espécies. Contudo, enquanto em *C. hemipterus* o aspecto denteado restringe-se à porção apical, em *C. lectularius* prolonga-se lateralmente em direção basal.

2 — As margens do pronoto são apreciavelmente dilatadas, e essa região torácica é, pelo menos, duas e meia vezes mais larga do que longa em *C. lectularius*. No que concerne a *C. hemipterus*, as margens pronotais não são acentuadamente dilatadas, e essa parte do tórax possui largura inferior a duas vezes e meia o comprimento.

O exame, à microscopia eletrônica de varredura, permitiu detectar três aspectos da morfologia externa das pernas dessas duas espécies, passíveis de estabelecer diferenças significativas entre elas. Tais são, um grupo de fossetas na superfície ventral do trocanter, o padrão de cerdas no ápice da tíbia e a escultura que se observa nas garras (Walpole¹⁴¹, 1987).

Distribuição e biologia (Fig. 7) — A distribuição desta espécie obedece, de maneira essencial, à faixa intertropical, raramente ultrapassando-lhe os limites, e tendendo a predominar nas zonas rurais. Admite-se que tenha se originado da região meridional do Continente Asiático e, ao contrário do que ocorre com *C. lectularius*, não tendo origem a populações diversificadas locais. De qualquer maneira, facilmente torna-se dominante, dando lugar a consideráveis infestações do

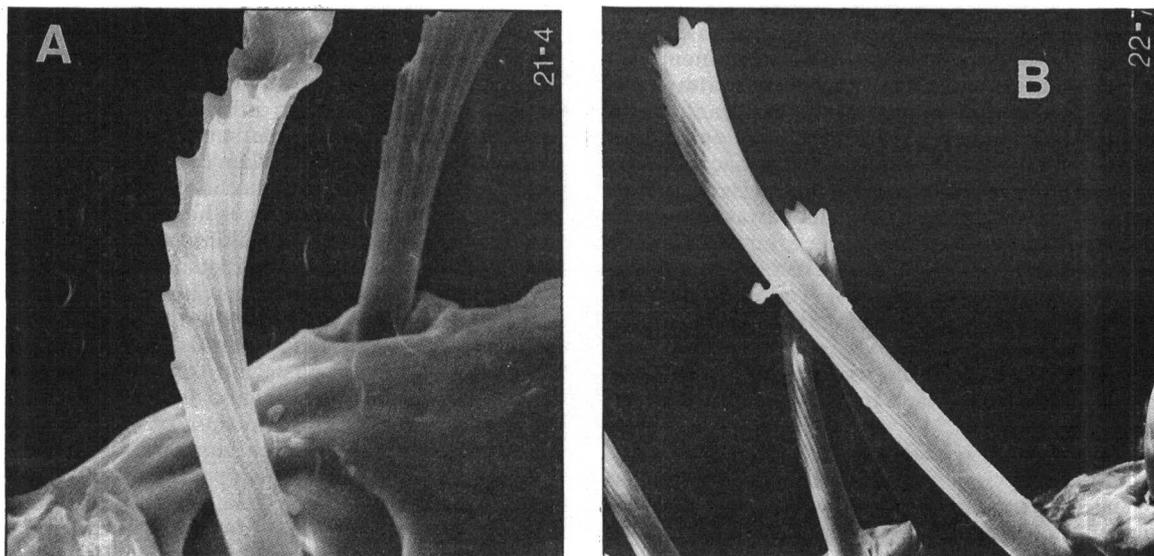


Fig. 9 - Aspecto do contorno das cerdas pronotais laterais em *Cimex* (2.000x)

A - *C. lectularius*

B - *C. hemipterus*

ambiente doméstico. Por ocasião das intensas campanhas levadas a efeito contra a malária e que se basearam na aplicação intradomiciliar de DDT, a densidade deste percevejo sofreu acentuada baixa em várias regiões. Todavia, em algumas áreas, esse fenômeno teve curta duração, sucedendo-lhe aumentos populacionais desse inseto, que atingiram níveis aparentemente mais elevados do que os correspondentes ao período pré-DDT (Wattal e Kalra¹⁴³, 1961; Rafatjah¹¹⁴, 1971).

Embora considerado como cimicídeo associado primariamente com o homem, tem sido relatado seu encontro em convívio com animais domésticos e silvestres. No primeiro caso incluem-se galinhas e outras aves, e no segundo, morcegos (Usinger¹³⁸, 1966); Abul-Hab⁵, 1978). Contudo, algumas observações levadas a efeito em condições de laboratório têm revelado a sua preferência por sangue humano, em que pese o grau de ubiqüidade de que se reveste esse hábito alimentar. Assim é que a alimentação com aquele tipo de fonte sangüínea resultou em maior longevidade e oviposição, do que as observadas com outras, como aves, coelhos e ratos (Wattal e Kalra¹⁴³, 1961).

À semelhança do outro companheiro de gênero, o *C. hemipterus* encontra condições propícias à sua proliferação, em situações de baixo padrão habitacional e de higiene. O que não impede que, pelo transporte passivo possa introduzir-se em ambientes sanitariamente mais elevados e ali chegar a instalar-se. Esse fenômeno contudo tem sido observado de maneira menos freqüente do que para *C. lectularius*. Possivelmente, como percevejo preferentemente encontrado em zonas rurais, as oportunidades para atingir casas de melhor padrão são

menores do que nas cidades, pelo menos nas regiões onde se distribui, e que são as tropicais.

A responsabilidade de *C. hemipterus* na veiculação de infecções parece restringir-se, no estado atual dos conhecimentos, a possível papel de vetor mecânico da hepatite B; mesmo assim, e como já se referiu em parágrafo anterior, sob condições favoráveis de alta densidade e de baixos padrões higiênicos por parte da população humana. De maneira análoga à que se observa com *C. lectularius*, sua simples presença constitui-se fator de desconforto e de antiestética, do ambiente domiciliar.

CONTROLE DE CIMICÍDEOS DOMICILIADOS

Como se mencionou, a colonização de cimicídeos no domicílio poderá atingir altos níveis de densidade, desde que esse ambiente apresente níveis sanitários suficientemente baixos para propiciar essa infestação. Como corolário, a elevação do padrão domiciliar, atingindo boas condições de higiene e de habitabilidade, constitui-se na melhor conduta para prevenir a convivência desses insetos com a população humana. Assim sendo, na melhoria das casas e dos níveis sociais, reside o mais eficiente meio de controle.

Contudo, essa orientação exige a existência de condições econômicas e educacionais, nem sempre encontradas de maneira freqüente em todas as populações. Daí a ocorrência de infestações crônicas nas áreas mais pobres, onde reside a população menos favorecida economicamente e que, por essa e outras razões, é obrigada a utilizar habitações de baixo padrão. Acresce que, a partir desses focos podem se originar infestações atingindo ambientes

sanitariamente melhores, embora nestes os percevejos muito raramente encontrem condições que permitam seu desenvolvimento sob a forma de colônias abundantes. Em tais casos, tem-se lançado mão do uso de inseticidas.

Como durante a maior parte do dia, os cimicídeos permanecem abrigados em seus esconderijos, antes do advento dos produtos de poder residual, e mesmo nos dias que correm, adotou-se a aplicação de fumigações com substância de bom poder de penetração, como o dióxido de enxofre e o ácido cianídrico. É de se assinalar que essa técnica pressupõe que os edifícios a serem tratados sejam construídos de maneira a reter os gases por tempo razoável. Em relação ao primeiro daqueles compostos, assinala-se o inconveniente de sua fraca ação sobre os ovos e, quanto ao segundo, a delicadeza de seu manuseio face à elevada toxidez de que se reveste. Acresce o fato de ambos serem destituídos de efeito prolongado.

O uso de inseticidas de poder residual traz a vantagem de, graças à persistência de sua ação durante certo tempo, os insetos serem atingidos quando abandonam os esconderijos e entram em contato com os tóxicos depositados nas superfícies. Dessa maneira, a colônia é progressivamente exterminada, ao mesmo tempo que se exerce ação preventiva de ocorrência de novas infestações. Os mais usados têm sido o DDT, o BHC (isômero gama), o dieldrin e o aldrin, entre os organoclorados, e o malation e o diazinon, entre os organofosforados.

Deve-se ter o cuidado quando se pretende proceder ao tratamento de móveis, especialmente os representados pelas camas e outros utilizados em quartos de dormir. É desaconselhável molhá-los excessivamente, a ponto de encharcá-los. Mormente em se tratando de berços e leitos para crianças, tais cuidados devem ser intensificados. Por ocasião de mudanças procedentes de áreas infestadas, o mobiliário poderá ser previamente submetido às supramencionadas fumigações, desde que estas precedam de tempo adequado a instalação desses móveis nas novas residências. Para essa finalidade, além do ácido cianídrico, tem-se empregado o brometo de metila, que é de mais fácil manuseio (Busvine²¹, 1966).

Nos casos de colonização de cimicídeos domiciliados, em abrigos para animais domésticos, além de alguns dos inseticidas já mencionados, tem-se experimentado a utilização de outros compostos como o fosalon (benzofosfato). Obtiveram-se bons resultados com sua aplicação em galinheiros de granjas, destinados à criação e abrigo de aves em larga escala (Frolov e col.⁵⁵, 1976).

As infestações domiciliares, por parte de cimicídeos silvestres, na atualidade ainda se revestem de aspecto accidental. Tais são, como se viu, os casos relatados de representantes de *Haematosi-*

phon e de *Oeciacus*, para mencionar os observados no Continente Americano. Em relação ao último desses gêneros, tanto o *O. vicarius*, na América do Norte, como o *O. hirundinis*, na Europa, foram responsabilizados por infestações nas quais implica a consideração de fontes, representadas por ninhos de andorinhas e outras aves migratórias, como ecótopos onde esses insetos se colonizam. A simples eliminação de tais focos traria conseqüências indesejáveis, uma vez que essas populações aviárias revestem-se de interesse não apenas hedonístico, mas também de apreciável utilidade para a agricultura, em virtude de seus acentuados hábitos insetívoros. Em vista disso, tem-se preconizado a remoção e o tratamento dos ninhos, durante o período de abandono. Nessas oportunidades, são submetidos à aplicação de piretroides sob a forma de aerossóis, ou à aspersão de organofosforados que não sejam tóxicos para esses vertebrados. Tais tratamentos são feitos de maneira a não afetarem a entrada dos ninhos e, assim, poderem permitir a entrada das aves adultas por ocasião de seu retorno. Nos locais onde os ninhos são ocupados por pardais, que se aproveitam da ausência dos seus construtores, aconselha-se a intensificar a captura desses pássaros durante esse espaço de tempo que precede a volta das populações migrantes. Além da recolocação desses abrigos após o tratamento, procura-se estimular a construção de outros, mediante a colocação de suportes de vários tipos em locais apropriados (Beatson⁹, 1971; Eads e col.⁴⁶, 1980).

A utilização ampla dos compostos de poder residual trouxe a perspectiva de eliminação do problema representado pela infestação cimicídea dos domicílios. Todavia, logo surgiram evidências indicativas do desenvolvimento de resistência a esses inseticidas por parte desses heterópteros. Tal fenômeno revelou-se, de maneira acentuada, durante a execução dos programas de erradicação da malária e que implicaram extensa aplicação de DDT nas habitações. Essa ocorrência foi inicialmente assinalada em algumas regiões, onde a densidade de percevejos nos domicílios parecia aumentar após esse tratamento (Wattal e Kalra¹⁴³, 1961; Sinha¹²⁶, 1967). Tal fato levou a considerável aumento do número de recusas, por parte dos habitantes, do rocimento das casas chegando, em alguns casos, a atingir o elevado percentual de 80,0% dos edifícios locais que deixavam de receber a dedetização (Rafatjah¹¹⁴, 1971). Frequentemente, os moradores procediam à caiação das paredes imediatamente após a aplicação do DDT, com o precípuo objetivo de prevenir o aumento da população de cimicídeos. Em certas áreas do México, a persistência da transmissão da malária foi largamente atribuída a essa prática (Pletsch, 1961 apud Rafatjah¹¹⁴, 1971).

Face à ocorrência de tais situações, passou-se a investigar, para ambas as espécies de *Cimex* domiciliadas, a sensibilidade aos vários inseticidas,

desenvolvendo-se, para tanto, técnicas apropriadas (Burden e Smittle¹⁸, 1968). Como resultado, pôde-se constatar a existência de populações resistentes, em níveis apreciáveis e para vários compostos. Assim é que, além dos organoclorados como o DDT, BHC, dieldrin e aldrin, o fenômeno foi também encontrado para os organofosforados, como o malation, e também para outros compostos, como os carbamatos. Ao que tudo indica, o desenvolvimento da resistência tende a se alastrar, atingindo várias substâncias químicas, à medida que vão sendo utilizadas para o controle desses insetos (Sinha¹²⁶, 1967; Shalaby¹²⁷, 1970; Gaaboub⁵⁶, 1971; Cristescu e col.³⁴, 1971; Cristescu e Durbaca³⁵, 1972; Radwan e col.¹¹¹, 1972; Bhatia¹¹, 1975; Shetty e col.¹²⁸, 1975). Tais fatos ensejaram a oportunidade de realização de observações de laboratório, para estudo do mecanismo genético dessa resistência, bem como da possibilidade do selecionamento de populações resistentes. Em relação ao primeiro, pôde-se verificar o caráter autossômico recessivo de um único gene para a resistência ao malation, em *C. lectularius*, implicando a degradação bioquímica do composto (Feroz^{48,49,50}, 1969, 1972). Tanto para essa espécie como para *C. hemipterus* foi possível observar o desenvolvimento de resistência ao DDT, dieldrin e malation, sob condições laboratoriais. Em tais circunstâncias, o comportamento de populações de *C. lectularius*, suscetíveis e resistentes, não diferiu de maneira essencial (Radwan e col.¹¹², 1972; Srivastava e Perti¹³¹, 1970; Cristescu e Durbaca³⁶, 1973).

A rapidez com que, nas populações desses percevejos, se desenvolve a resistência aos inseticidas de poder residual, estimulou a pesquisa visando a aplicação de outros meios de controle. Entre elas pode-se mencionar a que indica a possibilidade de utilização de esterilizantes químicos, como o hempa, para *C. hemipterus*, revelada pelas observações de laboratório (Adhami e Khan⁶, 1975). Além disso, e nas mesmas condições, foram obtidos resultados para *C. lectularius* com a aplicação de hormônios juvenis sintéticos (Cristescu e Giurca³⁷, 1978), embora não satisfatórios em outras observações (Radwan e Sehna¹¹³, 1979).

Em que pese porém o valor indiscutível de todas essas técnicas de controle, o combate aos percevejos deve ser inserido em contexto mais amplo e que compreende o saneamento das condições habitacionais e de higiene do ambiente domiciliar. Como se referiu no início deste parágrafo, a infestação do meio humano por parte desses cimicídeos reflete, antes de tudo, a existência de baixos níveis sócio-econômicos que estão significativamente incluídos na causalidade do problema.

CHAVES PARA IDENTIFICAÇÃO

As chaves para identificação de Cimicidae apresentadas a seguir são, essencialmente, basea-

das em Usinger¹³⁸ (1966), com subsídios encontrados em Wygodzinsky¹⁴⁹ (1951). A referente às subfamílias inclui somente as encontradas no Continente Americano e alguns gêneros neotropicais, que não foram objeto de tratamento particular neste trabalho. A estes vai acrescentado o nome da espécie correspondente, no caso de monotipia, e para *Ornithocoris*, adiciona-se os caracteres diferenciais das duas categorias específicas que o compõe. No caso das ninfas houve preocupação de incluir os grupos neotropicais, excluindo assim dos Haematopsiphoninae, o neártico *Hesperocimex*. No que concerne às chaves para gêneros, incluiu-se também apenas os ocorrentes no Continente Americano. Foram seguidos os conceitos de Usinger¹³⁸ (1966), para os grupos do gênero *Cimex*. Adicionou-se chave para determinação dos estádios ninfais de *Cimex lectularius*, objetivando sua utilização em estudos epidemiológicos.

Finalmente, julgou-se de interesse incluir chave para identificação de vestígios fecais de artrópodes, coletados em superfícies instaladas no ambiente intradomiciliar. A sua aplicação em vigilância epidemiológica visou, precipuamente, a distinguir a presença de triatomíneos daquela de outros artrópodes domiciliados, entre estes, os cimicídeos. Compreende-se, pois, que a sua utilidade se dirija também para a programação do controle dessas várias populações. Assim sendo, encontra-se aqui incluída, de acordo com Shofield e col.¹²⁵ (1986), responsáveis pela sua elaboração.

Subfamílias de Cimicidae (incluindo alguns gêneros e espécies).

ADULTOS

1. Tíbias pintalgadas. Tarsos apresentando conjunto de espinhos robustos na extremidade do último segmento e em situação oposta a das garras. Espécimens grandes com 7,0 mm ou mais de envergadura.....PRIMICIMICINAE.....2

Tíbias não pintalgadas. Tarsos desprovidos de espinhos robustos na extremidade do último segmento em situação oposta a das garras. Espécimens menores, com envergadura inferior a 7,0 mm.....3

2. Primeiro segmento antenal tão ou mais longo do que segundo.....*Primicimex*
P. cavernis Barber,
1941

Primeiro segmento antenal mais curto do que o segundo.....*Bucimex*
B. chilensis Usinger,
1963

3. Cerdas laterais do pronoto apresentando-se serrilhada no lado externo ou

então, mais raramente, apenas na extremidade apical que se mostra obliquamente truncada. As fêmeas mostram o seio paragenital sempre em situação ventral.....CIMICINAE

Cerdas laterais do pronoto não serrilhadas e com ápice agudo ou ligeiramente bífido. As fêmeas apresentam o seio paragenital em situação dorsal, raramente ventral ou ausente.....4

4. Hemiélitros dobrados lateralmente em direção ventral.....
.....LATROCIMICINAE
.....*Latrocimex*
.....*L. spectans* Lent, 1941

Hemiélitros não dobrados lateralmente em direção ventral.....
.....HAEMATOSIPHONINAE.....5

5. Segundo segmento antenal de comprimento maior do que o espaço interocular. Da porção mediana da margem anterior do VII tergito origina-se lobo que se projeta para frente e em cuja extremidade se localiza o ectoespermalégio.....*Psitticimex*
.....*P. uritui*
(Lent e Abalos, 1946)

Segundo segmento antenal de comprimento inferior ou subigual ao espaço interocular. Ectoespermalégio não apresentando o aspecto supradescrito.....6

6. Entre as cerdas laterais do pronoto nota-se a presença de vários elementos longos. Espécimens pequenos com menos de 1,0 mm de largura pronotal. Encontrados em ninhos de *Furnarius*
.....*Camimicimex*
.....*C. furnarii* (Codero e Vogelsang, 1928)

A cerdosidade lateral do pronoto é formada por elementos curtos e densos, dentre os quais sobressaem duas setas longas inseridas em situação postero-lateral. Espécimens maiores, com 1,0 mm ou mais de largura pronotal. Encontrados em galinheiros e ninhos de aves silvestres.....*Ornithocoris*.....7

7. Largura do pronoto equivalente a cerca de duas vezes a da cabeça (mais de 1,8).....*O. toledo* Pinto, 1927
Largura do pronoto inferior ao dobro da correspondente à da cabeça*O. pallidus* Usinger, 1959

NINFAS DE PRIMEIRO ESTÁDIO

1. Tarsos com dois ou mais espinhos robustos na extremidade do último segmento, em situação oposta a das garras.....PRÍMICIMICINAE
Tarsos sem tais espinhos.....2

Cerdas laterais do pronoto apresentando-se serrilhada no ápice e geralmente também no lado externo.....CIMICINAE

Cerdas laterais do pronoto não serrilhadas.....3

3. Segmentos abdominais apresentando longa cerda lateral semelhante à que está presente nos pro, meso e metanoto. Tíbias mediana e posterior, com cerdas longas.....LATROCIMICINAE

Segmentos abdominais III a VII com cerda lateral curta. Tíbias mediana e posterior, com cerda curta.....
.....HAEMATOSIPHONINAE

NINFAS DE ÚLTIMO ESTÁDIO

1. Tarsos com espinhos na extremidade do último segmento, em situação oposta a das garras. Clípeo estreito na porção anterior.....PRÍMICIMICINAE
Tarsos sem tais espinhos. Clípeo dilatado na porção anterior.....2

2. Cerdas serrilhadas.....CIMICINAE
Cerdas não serrilhadas, podendo apresentar ápices bífidos.....3

3. Orifícios de abertura das glândulas dorso-abdominais de largura equivalente à da cabeça.....
.....LATROCIMICINAE

Orifícios de abertura das glândulas dorso-abdominais de largura muito inferior à da cabeça.....
.....HAEMATOSIPHONINAE

OVOS

1. Comprimento igual ou superior a 1,3 mm.....PRÍMICIMICINAE
Comprimento inferior a 1,1 mm2

2. Exocório liso ou finamente granuloso, sem desenho reticular evidente.....
.....HAEMATOSIPHONINAE

Exocório reticulado, embora às vezes com desenho apenas esboçado, ou então finamente espiculoso.....CIMICINAE

Gêneros de CIMICINAE (incluindo algumas espécies).

1. Largura pronotal equivalente a mais do dobro da correspondente à da cabeça. Hemiélitros apresentando a margem posterior de contorno côncavo. Margem lateral das tíbias com cerdas serrilhadas.....*Bertilia B. valdiviana* (Philippi, 1865)

Largura pronotal inferior ao dobro da correspondente à da cabeça. Hemiélitros apresentando a margem posterior de contorno convexo. Margem lateral das tíbias com cerdas simples.....2

2. Ectoespermalégio situado no meio da margem anterior do VI esternito.....*Propicimex*.....3

Ectoespermalégio situado no lado direito da margem anterior do VI esternito.....4

3. Pronoto com a largura equivalente ao dobro do comprimento. O VII esternito feminino com prolongamento anteromediano de contorno triangular estreito.....*P. limai* (Pinto, 1927)

Pronoto com a largura equivalente, de maneira sensível, a mais do dobro do comprimento. O VII esternito feminino com prolongamento anteromediano de contorno triangular largo.....*P. tucmatiani* (Wygodzinsky, 1951)

4. Corpo revestido de cerdasidade delgada. Segundo segmento antenal sensivelmente mais curto do que o espaço interocular.....*Oeciacus O. vicarius*, Harvath, 1912 (espécie neártica)

Corpo revestido de cerdasidade curta e grossa. Segundo segmento antenal de comprimento equivalente ao espaço interocular.....*Cimex*

Grupos do gênero CIMEX (incluindo algumas espécies).

1. Seio paragenital com o aspecto de estreita fenda. Fêmur posterior com o

comprimento equivalente a mais de duas e meia vezes a largura.....2

Seio paragenital com o aspecto de depressão arredondada. Fêmur posterior com o comprimento equivalente a menos do que duas e meia vezes a largura. Espécies neárticas.....Grupo *Pilosellus*

2. Área circundante do seio paragenital com cerdasidade de feição análoga à de outras regiões do abdome em geral. Hemiélitros com a margem posterior acentuadamente arredondada.....3

Área circundante do seio paragenital, glabra. Hemiélitros com a margem posterior apenas ligeiramente arredondada, e ambos apresentando-se contíguos na linha média. Espécies paleárticas.....Grupo *Pipistrelli*

3. Pronoto com largura equivalente a duas e meia ou mais vezes o comprimento. Cerdas laterais do pronoto serrilhadas no ápice e ao longo do lado.....Grupo *Lectularius*.....4

Pronoto com largura inferior a duas e meia vezes o comprimento. Cerdas laterais do pronoto serrilhadas somente no ápice. Espécie tropical.....Grupo *Hemipterus hemipterus* (Fabricius, 1803)

4. Relação entre os valores da largura cefálica e do comprimento do terceiro segmento antenal, equivalente a 1,45. Espécie cosmopolita.....*lectularius* Linnaeus, 1758

Relação entre os valores da largura cefálica e do comprimento do terceiro segmento antenal, equivalente a 1,78. Espécie paleártica (Europa).....*columbarius* Jenyns

Estádios ninfais de *Cimex lectularius*

1. Tergitos abdominais somente com uma fileira irregular de cerdas. Primeiro segmento abdominal sensivelmente mais estreito do que o metanoto.....PRIMEIRO

Tergitos abdominais com mais de uma fileira irregular de cerdas. Primeiro segmento abdominal de largura subigual ou equivalente à do metanoto.....2

2. Tergitos abdominais com duas fileiras irregulares de cerdas.....SEGUNDO

Tergitos abdominais com mais de duas fileiras irregulares de cerdas.....3

3. Os últimos dois segmentos antenais de comprimentos subiguais ou equivalentes.....TERCEIRO

O quarto segmento antenal distintamente mais curto do que o terceiro.....4

4. Mesonoto com a margem posterior apenas ligeiramente côncava ou mesmo sem concavidade aparente...QUARTO

Mesonoto com a margem posterior amplamente côncava na porção mediana.....QUINTO

Vestígios fecais de artrópodes domiciliares (coletados em superfícies instaladas no ambiente intradomiciliar) (segundo Schofield e col.¹²⁵, 1986).

1. Traços dispostos em listas verticais de comprimento maior do que 2 mm.....2

Traços predominantemente dispostos em manchas, pequenas ou grandes, de até 7 mm de diâmetro. As listas, quando presentes, têm menos de 2 mm de comprimento.....3

2. Listas estreitas, com menos de 3 mm de largura, variando de tonalidade marrom.....Blattidae (baratas)

Listas estreitas ou largas, de tonalidade variada, negro, marrom escuro, branco ou creme.....Triatominae (barbeiros)

3. Pontos negros presentes.....4
Pontos negros ausentes.....5

4. Manchas claras (brancas ou creme) au-

entes. Manchas freqüentemente de pontos ou linhas pontilhadas, não necessariamente verticais, indicando a movimentação do artrópode durante a defecação. Ausência de listas verticais.....Argas (carrapatos)

Manchas claras (brancas ou creme) podendo estar presentes. Ausência de pontilhamento linear. Listas, quando presentes, dispostas verticalmente ou quase.....6

5. Marcas predominantemente de tonalidade marrom pálida, amarelada ou esverdeada quando recém postas. Listas, se presentes, curtas e variavelmente orientadas.....Musca (moscas)

Marcas com várias tonalidades de marrom, mas nunca negras. Listas, quando presentes, estreitas (até 3 mm de largura) e mais ou menos verticais.....Blattidae (baratas)

6. Marcas predominantemente escuras, negras ou marrom, circulares, raramente com mais de 1 mm de diâmetro, freqüentemente aglomerando-se em conjuntos de pontos negros, nos quais se entremeiam pontos de tonalidade branca ou creme. Listas, se presentes, dispostas verticalmente ou quase, sempre tão ou menos longas do que a largura da marca.....Cimex (percevejos)

Marcas predominantemente escuras, negras ou marrom, ou então brancas ou creme. Freqüentemente em forma de listas, raramente pontilhadas. Manchas com diâmetros de 1 a 7 mm, e as listas normalmente mais longas do que a largura da marca.....Triatominae (barbeiros)

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ABOUL-NASR, A. E. & ERAKEY, M. A. S. On the behaviour and sensory physiology of the bedbug. I - Temperature reactions (Hemiptera: Cimicidae). *Bull. Soc. ent. Egypte*, 51:43-54, 1967.
2. ABOUL-NASR, A. E. & ERAKEY, M. A. S. On the behaviour and sensory physiology of the bedbug. II - Humidity reactions (Hemiptera: Cimicidae). *Bull. Soc. ent. Egypte*, 51:56-62, 1967.
3. ABOUL-NASR, A. E. & ERAKEY, M. A. S. The effect of light reactions upon the bedbug, *Cimex lectularius* L. (Hemiptera: Cimicidae). *Bull. Soc. ent. Egypte*, 52:337-51, 1968.
4. ABOUL-NASR, A. E. & ERAKEY, M.A.S. Behaviour and sensory physiology of the bedbug, *Cimex lectularius* L., to some environmental factors: chemoreception (Hemiptera: Cimicidae). *Bull. Soc. ent. Egypte*, 52:353-62, 1968.
5. ABUL-HAB, J. On the bedbugs (Hemiptera, Cimicidae) in Iraq. *Bull. endem. Dis.*, 19:65-76, 1978.
6. ADHAMI, N. & KHAN, N. H. Laboratory studies on the effectiveness of hempa as a sterilant for *Cimex hemipterus* Fabr. *Indian Journal of Entomology*, 37:60-3, 1975. [Resumo em *Rev. appl. Ent. B*, 66: 1617, 1978.]
7. ARAÚJO, H. C. S. Infecção espontânea e experimental de hematófagos (Ixodídeos, Triatomíneos, Culiídeos, Hirudíneos, Pediculídeos e Cimicídeos) em leprosos. Possibilidade de serem eles vetores ou transmissores da lepra. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 38:447-84, 1943.
8. ARKWRIGHT, J. A.; ATKIN, E. E.; BACOT, A. An hereditary *Rickettsia* like parasite of the bedbug (*Cimex lectularius*). *Parasitology*, 13:27-36, 1921.
9. BEATSON, S. H. Control of the martin bug *Oeciacus hirundinis*. *Environmental Health*, 79:283-5, 1971. [Resumo em *Rev. appl. Ent.B*, 61:951, 1973.]
10. BELL, W. & SCHAEFER, C. W. Longevity and egg production of female bedbugs, *Cimex lectularius*, fed various blood fractions and other substances. *Ann. ent. Soc. Amer.*, 59:53-6, 1966.
11. BHATIA, S. C. & DESHPANDE, L. B. A note on malathion resistance in bedbug (*Cimex hemipterus*) in jawhar area of Palghar Unit of Thana District, Maharashtra State, India. *J. commun. Dis.*, 7:72-3, 1975.
12. BLACKLOCK, B. On the multiplication and infectivity of *T. cruzii* in *Cimex lectularius*. *Brit. med. J.*, 1:912, 1914.
13. BONHAG, P. F. Ovarian structure and vitellogenesis in insects. *Ann. Rev. Ent.*, 3:137-60, 1958.
14. BROTMAN, B.; PRINCE, A. M.; GODFREY, H. R. Role of arthropods in transmission of hepatitis-B virus in the tropics. *Lancet*, 1:1305-8, 1973.
15. BRUMPT, E. Le *Trypanosoma cruzi* évolue chez *Conorhinus megistus* *Cimex lectularius* et *Ornithodoros moubata*. Cycle évolutif de ce parasite. *Bull. Soc. Path. exot.*, 5:360-4, 1912.
16. BÜCHNER, P. Über ein neues, symbiotisches Organ der Bettwanze. *Biol. Zbl.*, 41:570-4, 1921.
17. BÜCHNER, P. Studien an intracellularen Symbionten. IV - Die Bakteriensymbiose der Bettwanze. *Arch. Protistenk.*, 46:225-63, 1923.
18. BURDEN, G. S. & SMITTLE, B. J. Laboratory methods for evaluation of toxicants for the bedbug and the oriental rat flea. *J. econ. Ent.*, 61:1567-7, 1968.
19. BURTON, G. J. Natural and experimental infection of bedbugs with *Wuchereria bancrofti* in British Guiana. *Amer. J. trop. Med. Hyg.*, 12:541-7, 1963.
20. BURTON, G. J. Bedbugs in relation to transmission of human diseases. *Publ. Hlth Rep.*, 78: 513-24, 1963.
21. BUSVINE, J. R. *Insects and hygiene*. London, Methuen, 1966.
22. CARAYON, J. Organe de Ribaga et fécondation chez un Hémiptère Cimicidé du Cambodge; *Aphraniola orientalis* Ferris et Usinger. *Rev. franç. Ent.*, 20: 139-46, 1953.
23. CARAYON, J. Organes assumant les fonctions de la spermathèque chez divers Hétéroptères. *Bull. Soc. Zool. France*, 79: 189-97, 1954.
24. CARAYON, J. Metathoracic scent apparatus. In: Usinger, R. L. *Monograph of Cimicidae (Hemiptera-Heteroptera)*. College Park, Md., Entomological Society of America, 1966. p. 69-80.
25. CARAYON, J. Traumatic insemination and the paragenital system. In: Usinger, R. L. *Monograph of Cimicidae (Hemiptera-Heteroptera)*. College Park, Md., Entomological Society of America, 1966. p. 81-166.
26. CARAYON, J. Action du sperme sur la maturation des ovaires chez les Hémiptères à insémination traumatique. *Colloques int. Centre nat. Rech. scient.*, Paris, (189): 215-49, 1970.
27. CHANG, K. P. & MUSGRAVE, A. J. Morphology, histochemistry, and ultrastructure of mycetome and its rickettsiae symbiotes in *Cimex lectularius*. *Canad. J. Microbiol.*, 19:1075-81, 1973.
28. CHANG, K. P. Effects of elevated temperature on the mycetome and symbiotes of the bedbug *Cimex lectularius* (Heteroptera). *J. Invert. Path.*, 23:333-40, 1974.
29. CHRISTOPHERS, S. R. & CRAGG, F. W. On the so-called "penis" of the bedbug (*Cimex lectularius* L.) and on the homologies generally of the male and female genitalia of this insect. *Ind. J. med. Res.*, 9:445-63, 1922.
30. COBBEN, R. H. *Evolutionary trends in Heteroptera. I - Eggs, architecture of the shell, gross embryology*

- and eclosion. Wageningen, Centre for Agriculture Publication and Documentation, 1968.
31. COCKBAIN, A. J. & HASTIE, A. C. Susceptibility of the bedbug, *Cimex lectularius* Linnaeus, to *Aspergillus flavus* Link. *J. Insect Path.*, 3:95-7, 1961.
 32. COSTA LIMA, A. da. *Insetos do Brasil*. Rio de Janeiro, Escola Nacional de Agronomia, 1940. Série Didática, 3).
 33. CRAGG, F. W. Further observations on the reproductive system of *Cimex* with special reference to the behaviour of spermatozoa. *Ind. J. med. Res.*, 8:32-79, 1920.
 34. CRISTESCU, A.; SANDULESCU, M.; PAUNDURBUCA, S. Sensibilit e de l'espece *Cimex lectularius* aux insecticides r e-manents en Roumanie. *Arch. roum. Path. exp. Microbiol.*, 30:435-43, 1971.
 35. CRISTESCU, A. & DURBACA, S. La sensibilité de *Cimex lectularius* aux insecticides, en Roumanie. *Arch. roum. Path. exp. Microbiol.*, 31:663-4, 1972.
 36. CRISTESCU, A. & DURBACA, S. Possibilité de sélection d'une souche de *Cimex lectularius* résistante au Nexion (Bromofos). *Arch. roum. Path. exp. Microbiol.*, 32: 476, 1973.
 37. CRISTESCU, A. & GIURCA, I. The action of juvenile hormone analogues JTC-1 and ZR-777, in *Cimex lectularius* species (Heteroptera, Cimicidae) by continuous treatment. *Archives Roumaines de Pathologie Exp erimentale et de Microbiologie*, 37:65-72, 1978. [Resumo em *Rev. appl. Ent B*, 67:1412, 1979].
 38. DAVIS, N. T. The morphology and functional anatomy of the male and female reproductive systems of *Cimex lectularius* L. (Heteroptera, Cimicidae). *Ann. ent. Soc. Amer.*, 49:466-93, 1956.
 39. DAVIS, N. T. Studies on the reproductive physiology of Cimicidae (Hemiptera). I - Fecundation and egg maturation. *J. Inst. Physiol.*, 10:947-63, 1964.
 40. DAVIS, N. T. Reproductive physiology. In: Usinger, R. L. *Monograph of Cimicidae (Hemiptera-Heteroptera)*. College Park, Md., Entomological Society of America, 1966. p. 167-178.
 41. DeMEILLON, B. & GOLBERG, L. Preliminary studies on the nutritional requirements of the bedbug (*Cimex lectularius*) and the tick (*Ornithodoros moubata*). *J. exp. Biol.*, 24:41-63, 1947.
 42. DICKERSON, G. & LAVOPIERRE, M. M. J. Studies on the methods of feeding of blood-sucking arthropods. II - The method of feeding adopted by the bedbug (*Cimex lectularius*) when obtaining a blood meal from the mammalian host. *Ann. trop. Med. Parasit.*, 53:347-57, 1959.
 43. DIAS, E. Estudos sobre *Schistotrypanum cruzi*. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 28:1-110, 1934.
 44. DJONIC, S. Über die M oglichkeit der verbreitung der Bettwanze [*Cimex (Acanthia) lectularia* L.] durch die Schwalbe (*Hirundo urbica* L.). *Zool. Anz.*, 119:46-8, 1937.
 45. DULCEANU, N.; DASCALU, A.; CLIPA, V.; SASU, E. Observations on attacks by *Cimex lectularius* on fowls. *Cercetari Agronomice in Moldova*, 8:121-4, 1975. [Resumo em *Rev. appl. Ent. B*, 64:3318, 1976].
 46. EADS, R. B.; FRANCY, D. B.; SMITH, G. C. The swallow bug, *Oeciacus vicarius* Harvath (Hemiptera: Cimicidae), a human household pest. *Proc. ent. Soc. Washington*, 82:81-5, 1980.
 47. ELEY, S. M.; GARDNER, R.; MOLYNEUX, D. H.; MOORE, N. F. A reovirus from the bedbug, *Cimex lectularius*. *J. gen. Virol.*, 68:195-9, 1987. [Abstract].
 48. FERROZ, M. Toxicological and genetic studies on a strain of bed bugs resistant to organophosphorus insecticides. *Trans. roy. Soc. trop. Med. Hyg.*, 63:432, 1969.
 49. FERROZ, M. Toxicological and genetical studies of organophosphorus-resistance in *Cimex lectularius* L. *Bull. ent. Res.*, 59:377-82, 1969.
 50. FERROZ, M. Biochemistry of malathion resistance in a strain of *Cimex lectularius* resistant to organophosphorus compounds. *Bull. Wld Hlth Org.*, 45: 795-804, 1972.
 51. FERRIS, G. F. & USINGER, R. L. Notes and descriptions of Cimicidae. *Microentomology*, 22:1-37, 1957.
 52. FRANCIS, E. Microscopic changes of *Tularaenia* in the tick, *Dermacentor andersoni*, and the bedbug, *Cimex lectularius*. *Publ. Hlth Rep.*, 42:2763-72, 1927.
 53. FRANCY, D. B.; RUSH, W. A.; HAYES, R. O.; SMITH, G. C.; LAZUICK, J. S. Potential role of cliff swallow bugs (*Oeciacus vicarius*) in the ecology of western encephalitis virus. In: Rosay, B. & Collett, G. C, eds. *Proceedings and papers of the 28th Annual Meeting of the Utah Mosquito Abatement Association Sherwoods Hills, Sardine Canyon, Cache Country. September 1975*. [Resumo em *Rev. appl. Ent. B.*, 65: 1623, 1977]
 54. FREITAS, S. L. P.; MUNHOZ, M.; ABDALA, J. J.; MARTINS, S. Inquérito preliminar sobre moléstia de Chagas no Município de Franca, Estado de São Paulo - Brasil. *Rev. Med.*, S. Paulo, 30:181-7, 1946.
 55. FROLOV, B. A.; KACHEKOVA, Sh.; STEPUSHIN, A. E.; BULATOV, R. M.; FURYGIN, E. A. The insecticide benzophosphate as a means of controlling the bedbug *Cimex lectularius* L. in poultry houses. *Problemy Veterinarnoi Sanitarii*, 52:175-8, 1976. [Resumo em *Rev. appl. Ent. B.*, 66:229, 1978.]
 56. GAABOUB, I. A. Present status of DDT and dieldrin resistance in the bedbug, *Cimex lectularius* in Alexandria District, United Arab Republic. *Zeitschrift für Angewandte Entomologie*, 68: 176-80, 1971.

[Resumo em Rev. appl. Ent. B., 62:450, 1974]

57. GARDNER, R. A. & MOLYNEAUX, D. H. *Schizotrypanum* in British bats. *Parasitology*, 97:43-50, 1988.
58. GEBRESELASSIE, L. Detection of hepatitis B surface antigen from pools of bedbugs and their possible role in hepatitis B transmission in Ethiopia. *Ethiop. med. J.*, 22:77-80, 1984. [Abstract].
59. GEORGE, J. E. Comparative adaptation of ectoparasites for surviving in cliff swallow colonies. *Folia ent. mex.*, (25/26):133-4, 1973.
60. GHORBANI, M.; TAHVILBARE-BIDRUNI, G.; NADIM, A. Observation on the natural mechanical transmission of *Leishmania tropica* by bedbugs (*Cimex lectularius*). *Iranian Journal of Public Health*, 1:142-5, 1972. [Resumo em Rev. appl. Ent. B., 62: 1206, 1974.]
61. GORDON, R. M. & CREWE, W. The mechanism by which mosquitoes and tsetse-flies obtain their blood-meal, the histology of the lesions produced, and the subsequent reactions of the mammalian host; together with some observations on the feeding of *Chrysops* and *Cimex*. *Ann. trop. Med. Parasit.*, 42: 334-56, 1948.
62. GREWAL, M. S. Pathogenicity of *Trypanosoma rangeli* Tejera, 1920 in the invertebrate host. *Exp. Parasit.*, 6:123-30, 1957.
63. GUNAWARDENA, K. A note on the susceptibility of the tropical bedbug *Cimex hemipterus* to *Wuchereria bancrofti* in Ceylon. *J. med. Ent.*, 9:300, 1972.
64. HASE, A. Über Lebensbedingungen, Verhalten und Fruchtbarkeit der tropischen Hauswanze *Cimex rotundatus* Sign. (Hex. Rhynch.) in Venezuela. *Z. Parasitenk.*, 3:837-93, 1931.
65. HASE, A. Über eine erfolgreiche, biologische Wanzenbekämpfung durch die Spinne *Thanatos flavidus*. *Naturwissenschaften*, 22:649-50, 1934.
66. HAYES, R. O.; FRANCY, D. B.; LAZUICK, J. S.; SMITH, G. C.; GIBBS, E. P. J. Role of the natural cycle of a Western equine encephalitis-related alphavirus. *J. med. Ent.*, 14: 257-62, 1977.
67. HERTIG, M. & WOLBACH, S. B. Studies on rickettsia-like microorganisms in insects. *J. med. Res.*, 44:329-74, 1924.
68. HINTON, H. E. Sperm transfer insects and the evolution of haemocoelic insemination. In: Highman, K. G. *Insect reproduction; symposium 2*. London, Royal Entomological Society, 1964. p. 95-107.
69. JACZEWSKI, T. Family-group names in Heteroptera proposed for the official list and official index (Class Insecta, order Hemiptera). *Z. N. (S.) 958. Bull. Zool. Nomencl.*, 19:15-22, 1962.
70. JENKINS, D. W. Pathogens, parasites and predators of medically important arthropods: annotated list and bibliography. *Bull. Wild Hlth Org.*, 30 (Suppl.):91, 1964.
71. JOHNSON, C. G. Taxonomic characters, variability and relative growth in *Cimex lectularius* L. and *C. columbarius* Jenyns (Heteropt. Cimicidae). *Trans. roy. ent. Soc. London*, 89: 543-68, 1939.
72. JOHNSON, C. G. The ecology of the bedbug, *Cimex lectularius* L., in Britain. *J. Hyg.*, 41:345-461, 1942.
73. JONES, R. M. Some effects of temperature and humidity as factors in the biology of the bedbug (*Cimex lectularius* Linn.). *Ann. ent. Soc. Amer.*, 23:105-19, 1930.
74. JORG, M. E. & NGUMO NATULA, O. *Cimex lectularius*, L. (la chinche comum de cama) transmissor de *Trypanosoma cruzi*. *Prensa méd. argent.*, 69:528-33, 1982.
75. JUPP, P. G.; PROZESKY, O. W.; McELLAGOTT, S. E.; VAN WYK, L. A. S. Infection of the common bedbug (*Cimex lectularius* L.) with hepatitis B virus in South Africa. *S. Afr. med. J.*, 53:598-600, 1978.
76. JUPP, P. G. & McELLAGOTT, S. E. Transmission experiments with hepatitis B surface antigen and the common bedbug (*Cimex lectularius*). *S. Afr. med. J.*, 56:54-7, 1979.
77. KEMPER, H. Beiträge zur Biologie der Bettwanze (*Cimex lectularius*, L.). I - Über den Einfluss des Nahrungsmangels. *Z. Morphol. Ökol. Tiere*, 19:160-83, 1930.
78. KING, F.; DICK, I. EVANS, P. Bedbugs in Britain. *Parasit. Today*, 5:100-2, 1989.
79. KRIEG, A. Rickettsiae and Rickettsioses. In: Steinhilber, E. A. *Insect pathology, and advanced treatise*. New York, Academic Press, 1963. v.1.
80. LARSSON, R. Insekter och rickettsier. *Ent. Tidskr.*, 99:71-84, 1978.
81. LEE, R. D. Oviposition by the poultry bug. *J. econ. Ent.*, 47: 224-6, 1954.
82. LEE, R. D. The absence of negative phototropism in the Mexican chicken bug, *Haematosiphon inodorus* (Dugés) (Hemiptera: Cimicidae). *Pan-Pacific Ent.*, 30:159-60, 1954.
83. LEE, R. D. The biology of the Mexican chicken bug, *Haematosiphon inodorus* (Dugés) (Hemiptera: Cimicidae). *Pan-Pacific Ent.*, 31:47-61, 1955.
84. LENT, H. Lista dos artrópodos infestados experimentalmente pelo *Schizotrypanum cruzi*. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 34:595-7, 1939.
85. LEVIN, N. A. Olfactory activity of *Cimex lectularius* L. in relation to sex and age composition and density of populations. *Ekologiya*, 2:99-101, 1975. [Resumo em Rev. appl. Ent. B., 64: 2522, 1976.]
86. LEVINSON, H. Z. & BAR ILAN, R. Assembling and alerting scents produced by the bedbug *Cimex lectularius* L. *Experientia*, Basel, 27:102-3, 1971.

87. LEWIS, D. T. The distribution of Cimicidae (Hemiptera) in the Anglo-Egyptian Sudan. *Parasitology*, 39:295-9, 1949.
88. MAIL, G. A. Infestation of a high school by *Oeciacus vicarius* Horv. *J. econ. Ent.*, 33: 949, 1940.
89. MARSHALL, A. G. *The ecology of parasitic insects*. London, Academic Press, 1981.
90. MAYER, M. & ROCHA LIMA, H. da. Zum Verhalten von *Schizotrypanum cruzi* in Warmblütern und Arthropoden. *Arch. Schiffs-u. Tropenhyg.*, 18:257-92, 1914.
91. MAZOTTI, L. Experimental infection of *Haematosiphon inodora* (Dugés) with *Trypanosoma cruzi* Chagas. *Bull. Brooklyn ent. Soc.*, 36: 67-8, 1941.
92. McNEIL, N. I. Bites from house martin parasites. *Brit. med. J.*, 2:190, 1977.
93. MEKURIA, Y. On the occurrence of two species of bedbugs *Cimex lectularius* L. and *C. rodundatus* Sign (Cimicidae, Hemiptera) in Ethiopia. *Ethiop. med. J.*, 5:181-7, 1967.
94. MELLANBY, K. A comparison of the physiology of the two species of bedbug which attack man. *Parasitology*, 27: 111-22, 1935.
95. MILLS, H. B. & PLETSCH, D. J. Another infestation of a school building by *Oeciacus vicarius* Horvath. *J. econ. Ent.*, 34:575, 1941.
96. MONATH, T. P.; LAZUICK, J. S.; CROPP, C. B.; RUSH, W. A.; CALISHER, C. H.; KINNEY, R. M.; TRENT, D. W.; KEMP, G. E.; BOWEN, G. S.; FRANCY, D. B. Recovery of Tonate Virus ("Bijou Bridge" strain) a member of the Venezuelan equine encephalomyelitis virus complex, from cliff swallow nest bugs (*Oeciacus vicarius*) and nestling birds in North America. *Amer. J. trop. med. Hyg.*, 29: 961-83, 1980.
97. NAGEM, R. L. Ocorrência de *Cimex lectularius* L., 1758 (Hemiptera; Cimicidae) em algumas habitações humanas de Belo Horizonte e municípios vizinhos. *Rev. bras. Ent.*, 29:217-20, 1985.
98. NELSON, W. A.; KEIRANS, J. E.; BELL, J. F.; CLIFFORD, C. M. Host-ectoparasite relationships. *J. med. Ent.*, 12:143-66, 1975.
99. NEWBERRY, K. The effects on domestic infestations of *Cimex lectularius* bedbugs of interspecific mating with *C. hemipterus*. *Med. vet. Ent.*, 3:407-14, 1989.
100. NEWKIRK, M. M.; DOWNE, A. E. R.; SIMON, J. B. Fate of ingested hepatitis B antigen in blood-sucking insects. *Gastroenterology*, 69:982-7, 1975.
101. NÚÑEZ ANDRADE, R. Dermatitits causada por *Haematosiphon inodora* (Duges, 1892). *Medicina*; México, 26:45-51, 1946.
102. NÚÑEZ ANDRADE, R. Haematosiphoniasis (Núñez Andrade). *Medicina*, México, 31:143-8, 1951.
103. OGSTON, C. W. Transfer of radioactive tracer by the bedbug *Cimex hemipterus* (Hemiptera: Cimicidae): a model for mechanical transmission of hepatitis B virus. *J. med. Ent.*, 18:107-11, 1981.
104. OGSTON, C. W.; WITTENSTEIN, F. S.; LONDON, W. T.; MILLMAN, I. Persistence of hepatitis B surface antigen in bedbug *Cimex hemipterus* (Fabr.). *J. infect. Dis.*, 140:411-4, 1979.
105. OGSTON, C. W. & LONDON, W. T. Excretion of hepatitis B surface antigen by the bedbug *Cimex hemipterus* Fabr. *Trans. roy. Soc. trop. Med. Hyg.*, 74:823-5, 1980.
106. OMORI, N. Comparative studies on the ecology and physiology of common and tropical bedbugs, with special references to the reactions to temperature and moisture. *J. med. Ass. Formosa*, 60:555-729, 1941.
107. OVERAL, W. L. & WINGATE, L. R. The biology of the batbug *Stricticimex antennatus* (Hemiptera: Cimicidae) in South Africa. *Ann. Natal Mus.*, 22:821-8, 1976.
108. PATTON, W. S.; La FRENNAIS, H. M.; RAD, S. Studies on the flagellates of the genera *Herpetomonas*, *Crithidia*, and *Rhynchoidomonas*. 6 - Note on the behaviour of the *Herpetomonas pulicis*, Patton and Sundara Rao, *Crithidia ctenocephali*, Patton and Sundara Rao, and *Herpetomonas muscae domesticae* Burnett, in the bedbug, *Cimex hemiptera*, Fabr. *Ind. J. med. Res.*, 8:629-32, 1921.
109. PFEIFFER, H. Beiträge zu der Bakteriensymbiose der Bettwanze (*Cimex lectularius*) und der Schwalbenwanze (*Oeciacus hirundinis*). *Zbl. Bakt., I Abt. Orig.*, 123:151-71, 1931.
110. PHILIP, C. B. Comments on the classification of the order Rickettsiales. *Canad. J. Microbiol.*, 2:261-70, 1956.
111. RADWAN, W. A.; GUNEIDY, A. M.; SOLIMAN, A. A. On the susceptibility of the bedbug, *Cimex lectularius* L. to insecticides. *Bulletin of the Entomological Society of Egypt, Economic Series*, n. 6 p. 73-7, 1972. [Resumo em *Rev. appl. Ent. B*, 62:114, 1975.]
112. RADWAN, W. A.; GUNEIDY, A.; SOLIMAN, A. A. On the biology of the bedbug, *Cimex lectularius* L. (Hemiptera: Cimicidae). *Bulletin de la Société Entomologique d'Égypte*, 56:235-46, 1972. [Resumo em *Rev. appl. Ent. B.*, 63: 113, 1975.]
113. RADWAN, W. A. & SEHNAL, F. Preliminary tests of juvenoids on the bedbug, *Cimex lectularius* L. *Bull. ent. Soc. Egypt.*, (11): 77-80, 1979. [Abstract].
114. RAFATJAH, H. The problem of resurgent bedbug infestation in malaria eradication programmes. *J. trop. Med. Hyg.*, 72: 53-6, 1971.
115. RAO, H. V. Abnormal sexual behaviour of isolated males of *Cimex lectularius* L. *Indian Journal of Experimental Biology*, 10:295-7, 1972. [Resumo em *Rev. appl. Ent. B*, 63: 2196, 1975.]

116. RIVNAY, E. The influence of relative humidity upon the rate of development of the bedbug *C. lectularius* L. *Bull. Soc. roy. Ent. Egypte*, 16:13-6, 1932.
117. ROSENHOLZ, H. P. & OWSJANNIKOWA, O. W. Ueber die rolle der Wanzen (*Cimex lectularius*) und Zecken (*Ornithodoros moubata*) bei Übertragung des Milzbraches. *Zbl. Bakt., I Abt. Orig.*, 110:160-4, 1929.
118. RUKNUNIN, A. & RAGHAVAN, V. V. Initiation, maintenance and energy metabolism of sperm motility in the bedbug, *Cimex hemipterus*. *J. Insect Physiol.*, 34:137-42, 1988.
119. RUSH, W. A.; FRANCY, D. B.; SMITH, G. C.; CROPP, C. B. Transmission of an arbovirus by a member of the family Cimicidae. *Ann. ent. Soc. Amer.*, 73:315-8, 1980.
120. RUSH, W. A.; FRANCY, D. B.; BAILEY, R. E. Seasonal changes in susceptibility of a population of swallow bugs (Hemiptera: Cimicidae) to Fort Morgan virus. *J. med. Ent.*, 18: 425-8, 1981.
121. RICKMAN, R. E. Parasitic and some nonparasitic arthropods from bat caves in Texas and Mexico. *Amer. Midland Nat.*, 56: 186-90, 1956.
122. RICKMAN, R. E. Description and biology of *Hesperocimex sonorensis*, new species, an ectoparasite of the purple martin (Hemiptera: Cimicidae). *Ann. ent. Soc. Amer.*, 51:33-47, 1958.
123. RICKMAN, R. E.; BENTLEY, D. G.; ARCHBOLD, E. F. The Cimicidae of the Americas and Oceanic islands, a checklist and bibliography. *Bull. Soc. Vector Ecol.*, 6:93-142, 1981.
124. SARAN, R.; KISHORE, K.; VISWANATHAN, R. A study of parasites in domestic pests in households of patients with tropical pulmonary eosinophilia. *Indian Journal of Chest Diseases*, 17:119-23, 1976. [Resumo em *Rev. appl. Ent. B.*, 65:1120, 1977].
125. SCHOFIELD, C. J.; WILLIAMS, N. G.; KIRK, M. L.; GARCIA ZAPATA, M.; MARSDEN, P. D. A key for identifying faecal smears to detect domestic infestations of triatomine bugs. *Rev. Soc. bras. Med. trop.*, 19:5-8, 1986.
126. SINHA, V. P. Bedbug resistance in Bihar-India. *Bull. Ind. Soc. Malar. Comm. Dis.*, 14: 63-4, 1967.
127. SHALABY, A. M. Insecticide susceptibility of the bedbug *Cimex lectularius* (Hemiptera: Cimicidae), in Libya. *Journal of the Egyptian Public Health Association*, 45:485-99, 1970. [Resumo em *Rev. appl. Ent. B.*, 61:729, 1973.]
128. SHETTY, K. M.; SUBBIAH, K. V.; PANICKAR, K. K. A comparative evaluation, fenitrothion, Dursban and malathion for the control of the bedbugs. *Ind. J. publ. Hlth*, 19:79-83, 1975.
129. SMAHA, J. The bat bug, *Cimex dissimilis* (Horvath) (Heteropt., Cimicidae), as a nuisance in panel houses. *Anzeiger für Schädlingskunde, Pflanzen-schutz, Uniwelt-schutz*, 49: 139-41, 1976. [Resumo em *Rev. appl. Ent. B.*, 65:316, 1977.]
130. SPENCER, G. J. The status of the barn swallow bug. *Oeciacus vicarius* Horvath. *Canad. Ent.*, 62:20-1, 1930.
131. SRIVASTAVA, C. P. & PERTI, S. L. A life-history study of the bedbug *Cimex hemipterus*. *Labdev Journal of Science and Technology*, 8B:131-4, 1970 [Resumo em *Rev. appl. Ent. B.*, 62: 2625, 1974.]
132. STEINHAUS, E. A. A study of the bacteria associated with thirty species of insects. *J. Bact.*, 42:757-90, 1941.
133. STRAND, M. A. Pathogens of Cimicidae (bedbugs). In: Roberts, D. W. & Stand, M. A., eds. Pathogens of medically important arthropods. *Bull. Wild Hlth Org.*, 55 (Suppl. 1):313-8, 1977.
134. TAWFIK, M. S. Feeding mechanisms and the forces involved in some blood-sucking insects. *Quaest. ent.*, 4:92-111, 1968.
135. TAWFIK, M. S. Effects of population density on *Cimex lectularius* L. *Quaest. ent.*, 5:9-14, 1969.
136. TITSCHACK, E. Untersuchungen über das Wachstum, den Nahrungsverbrauch und die Eierzeugung. 3. *Cimex lectularius* L. *Z. Morphol. Oekol. Tiere*, 17:471-551, 1930.
137. UESHIMA, N. Experiments on reproductive isolation in *Cimex lectularius* and *Cimex columbarius* (Hemiptera: Cimicidae). *Pan-Pacific Ent.*, 40:47-53, 1964.
138. USINGER, R. L. *Monograph of Cimicidae (Hemiptera-Heteroptera)*. College Park, Md., Entomological Society of America, 1966.
139. USINGER, P. L. & POVOLNY, D. The discovery of a possible arboriginal population of the bedbug *Cimex lectularius*, Linnaeus, 1758. *Cas. morav. Mus. Brne*, 51:237-42, 1966.
140. VENKATACHALAM, P. S. & BELAVADY, B. Loss of haemoglobin iron due to excessive biting by bedbugs (*Cimex lectularius* L. and *C. hemipterus* F.), a possible aetiological factor in the iron deficiency anaemia of infants and children. *Trans. roy. Soc. trop. Med. Hyg.*, 56:218-21, 1962.
141. WALPOLE, D. E. External morphology of the legs of two species of bedbugs (Hemiptera: Cimicidae). *J. ent. Soc. S. Afr.*, 50:193-201, 1987.[Abstract]
142. WATTAL, B. L. & KALRA, N. L. *Pyralis pictalis* Curt. (Pyralidae: Lepidoptera) larvae as predators of eggs of bedbug, *Cimex hemipterus* Fab. (Cimicidae: Hemiptera). *Ind. J. Malar.*, 14:77-9, 1960.
143. WATTAL, B. L. & KALRA, N. L. New method for the maintenance of a laboratory colony of bedbug, *Cimex hemipterus* Fabricius, with observations on its biology. *Ind. J. Malar.*, 15:157-71, 1961.
144. WENDT, A. Beitrag zur Kenntnis der Verbreitung und Lebensweise der Schwalbenwanze (*Oeciacus hirundinis* jen.) in Mecklenburg. *Arch. Ver. Naturg. Mecklenb. (N.F.)*, 14:71-94, 1939. [Resumo em *Rev. appl. Ent. B.*, 30:178, 1942].

145. WHITFIELD, F. G. S. Air transport, insects and disease. *Bull. ent. Res.*, 30:365-442, 1939.
146. WIGGLESWORTH, V. B. *The principles of insect physiology*. London, Chapman and Hall, 1974.
147. WILLIAMS, J. E.; IMLARP, S.; TOP Jr, F. H.; CAVANAUGH, D. C.; RUSSEL, P. K. Kaeng Khoi virus from naturally infected bedbugs (Cimicidae) and immature free-tailed bats. *Bull. Wild Hlth Org.*, 53:365-9, 1976.
148. WILLS, W.; LONDON, W. T.; WERNER, B. G.; POURTAGHVA, M.; LAROUZE, B.; MILLMAN, I.; OGSTON, W.; DIALLO, S.; BLUMBERG, B. S. Hepatitis-B virus in bedbugs (*Cimex hemipterus*) from Senegal. *Lancet*, 2:217-9, 1977.
149. WYGODZINSKY, P. Notas sobre Cimicidae de la Republica Argentina (Hemiptera). *An. Inst. Med. Reg. Mus. Nac. Tucumán*, 3:185-97, 1951.
150. YANOVSKY, A. D. & OGSTON, C. W. Sex differences in size of the blood meal in the bedbug *Cimex hemipterus* (Hemiptera: Cimicidae). *J. med. Ent.*, 19:45-7, 1982.
151. ZELEDÓN, R.; SCHOSINSKY, K. GUARDIA, V. Infección experimental de *Cimex hemipterus* y *C. lectularius* con *Trypanosoma rangeli* y *Schizotrypanum cruzi*. In: Congreso Centroamericano de Microbiología, San José, Costa Rica, 1965. San José, Costa Rica, 1965, p. 78.
152. ZUCKERMAN, A. J. Bedbugs and hepatitis. *Nature*, 268:688-9, 1977.
153. ZUMPT, F. Über neuere Untersuchungen zur Rolle der Bettwanzen als Krankheitsüberträger. Mit einem Beitrag zur Terminologie der Krankheitsübertragung durch Tiere. *Zbl. Bakt. I. Abt. Ref.*, 136:401-14, 1940.

Recebido para publicação em 2/2/1990
Aprovado para publicação em 17/4/1990