

Enterobactérias isoladas de *Periplaneta americana* capturadas em um ambiente hospitalar

Rosiane Aparecida Miranda¹, José de Paula Silva²

Resumo: As baratas são os insetos mais comuns ao convívio humano, devido às propícias condições relacionadas à disponibilidade de alimento, abrigo e água. Uma das espécies mais conhecidas no Brasil é a *Periplaneta americana*, também denominada de barata voadora ou barata-de-esgoto, essas podem ser veiculadoras de doenças causadas por disseminação mecânica de patógenos diversos, os quais aderem à suas pernas e corpo ao percorrerem esgotos, lixeiras e outros locais contaminados. Este estudo teve como objetivo, isolar e identificar enterobactérias da superfície de *P. americana*. As baratas foram capturadas pela manhã e à tarde num período de vinte semanas, sendo um dia de coleta em cada semana em locais determinados pelo próprio hospital. Das oitenta baratas analisadas todas apresentaram crescimento bacteriano. A *Salmonella spp* foi a espécie mais prevalente das baratas capturadas, seguida por *Escherichia coli*, *Citrobacter freundii* e *Hafnia alvei*. As enterobactérias isoladas foram submetidas ao antibiograma para avaliação do perfil de suscetibilidade antimicrobiana. Havendo cuidados específicos em ambientes hospitalares a problemática das baratas pode ser minimizada facilmente tendo por consequência a diminuição de infecções intra-hospitalares causadas por esses insetos e um ambiente adequado e mais seguro para os pacientes que estejam sob cuidados médicos.

Palavras-chave: Enterobactérias, *Periplaneta americana*, ambiente hospitalar.

INTRODUÇÃO

As baratas são os insetos mais comuns ao convívio humano, devido às propícias condições relacionadas à disponibilidade de alimento, abrigo e água. Existe cerca de 4000 espécies de baratas, a maioria silvestre, e apenas 1% destas buscam o convívio com o homem (BUZZI, 2005).

Uma das espécies mais conhecidas no Brasil é a *Periplaneta americana*, também denominada de barata voadora ou barata-de-esgoto, a qual se encontra principalmente nos estados de São Paulo, Amapá, Amazonas, Rio Grande do Norte, Bahia e Rio de Janeiro (PRADO, 2002).

Buzzi (2005) cita que as baratas americanas vivem em qualquer ambiente, tanto em residências como em peridomicílios, estando sempre em grandes grupos sobre paredes nuas em busca de alimento, desde que não haja constantes perturbações, como predadores naturais ou limpeza excessiva.

Geralmente esses insetos depositam suas ootecas em locais seguros próximos a fontes de alimentos, como rodapés, ralos, rachaduras, frestas e caixas de gordura, que devem ser inspecionados regularmente para que se avalie o grau de infestação destes.

Segundo Prado (2002), as baratas, cujo nome vem do latim *blatta*, que significa inseto que evita a luz, são importantes do ponto de vista sanitário, pois se adaptam a domicílios, hospitais e restaurantes, veiculando e disseminando microrganismos.

Os adultos, na maioria das vezes, se estabelecem em locais como esgotos, galerias de águas pluviais e tubulações elétricas, mas também aparecem em locais pouco visitados por pessoas e têm grande apreciação por papelão corrugado (GALLO, 2002).

Segundo Buzzi (2005), as baratas são insetos de pequena importância médica quando comparados a outros grupos de insetos transmissores de doenças, como dengue e malária, embora não sejam dados como vetores diretos de doenças, podem ser veiculadoras de doenças causadas por disseminação mecânica de patógenos diversos, os quais adquirem à suas pernas e corpo ao percorrerem esgotos, lixeiras e outros locais contaminados.

De acordo com Carreira (1980) é desse modo que certas bactérias podem causar gastroenterites e surtos diarreicos, quando há contato desses insetos, através de saliva, excrementos e também com o contato de seu corpo, com alimentos e utensílios de uso humano.

A pele das baratas resultante de ecdises e seus excrementos podem provocar reações alérgicas como erupções cutâneas, coriza e lacrimejamento em pessoas mais sensíveis.

Atraído pelo cheiro, esse inseto pode chegar ao rosto de pessoas adormecidas para comer detritos alimentares que ficaram impregnados na mucosa bucal. É comum a barata roer os lábios e a região angular da boca de pessoas acamadas inconscientes ou adormecidas, principalmente crianças, quando do regurgitamento do leite, ocasionando no local uma lesão conhecida como herpes blattae.

Segundo Lopes (2006), as baratas produzem alérgenos potentes que provocam asma em indivíduos geneticamente suscetíveis. Os alérgenos produzidos pelas baratas são encontrados na poeira doméstica, em colchões, roupas de cama, móveis estofados, carpetes e principalmente na cozinha. Devido à natureza perene da exposição, o que não permite estabelecer uma relação temporal em relação ao desenvolvimento de sinto-

¹Discente do curso em Ciências Biológicas (FESP|UEMG)
E-mail: roapmiranda@yahoo.com.br

²Professor Adjunto do curso de Ciências Biológicas (FESP|UEMG); Mestre em Farmacologia pela Universidade Federal de Alfenas|MG.

mas o diagnóstico da alergia a baratas com base apenas em dados clínicos é inviável, necessitando-se, assim, de testes complementares.

A sensibilização aos alérgenos de baratas, problema que acomete predominantemente indivíduos residentes em áreas urbanas, vem sendo cada vez mais implicado como um fator relacionado à asma, sobretudo a quadros de maior gravidade em pacientes de nível socioeconômico mais baixo.

Os patógenos mais comuns associados a infecções hospitalares encontrados em baratas, incluem bactérias dos gêneros *Salmonella*, *Staphylococcus*, *Streptococcus*, *Coliform*, *Bacillus* e *Clostridium*, a bactéria *Escherichia coli*, causadora da diarreia, e *Shigella dysenteriae* (desintéria), protozoários causadores de toxoplasmose e antígeno de hepatite B (PRADO, 2002).

As baratas também podem servir de hospedeiras de helmintos, protozoários e fungos. Dentre as doenças mais comuns causadas por essas, destaca-se a lepra, a desintéria, as gastroenterites, o tifo, a meningite, a pneumonia, a difteria, o tétano e a tuberculose.

Prado (2002) menciona que estudos desenvolvidos nas décadas de 1970 e 1980 identificaram alguns microrganismos associados à infecção hospitalar em baratas capturadas em setores como serviços de nutrição, expurgo do centro cirúrgico e isolamentos. Constatou-se que tais insetos carregam microrganismos em sua superfície durante vários dias, sem que os mesmos percam a sua viabilidade.

Os Blattodea sinantrópicos podem atuar como vetores e também como reservatórios de agentes patogênicos, determinando sua importância na saúde pública.

Em *P. americana*, com relação às condições de vetor e/ou reservatório de agentes patogênicos, já foram identificadas várias espécies de vírus, bactérias, fungos, protozoários e pelo menos doze espécies de helmintos (THYSSEN et al., 2004).

A barata é um importante vetor no ambiente hospitalar, aumentando o risco de infecções intra-hospitalares e ambientais, desse modo, o controle desses insetos pode auxiliar na diminuição de doenças por eles causadas (PRADO, 2002). O objetivo deste trabalho é determinar a presença e identificar as enterobactérias existentes na superfície do corpo de *P. americana* capturadas em um ambiente hospitalar.

MATERIAL E MÉTODOS

As baratas foram capturadas pela manhã e à tarde num período de vinte semanas, sendo um dia de coleta em cada semana em locais determinados pelo próprio hospital onde foram realizadas as capturas de acordo com o trabalho de Prado (2002).

As baratas foram coletadas manualmente e colocadas em frasco seco, previamente descontaminado com água e sabão e desinfetado com álcool 70% com tampa

adaptada. Em seguida, as mesmas foram transferidas individualmente para um frasco esterilizado e encaminhadas vivas e íntegras ao laboratório.

Em laboratório, as baratas foram imobilizadas a uma temperatura de 0°C, por um período de, aproximadamente, 5 a 20 minutos, sendo retiradas dos frascos com auxílio de uma pinça. Em seguida foram medidas com régua milimétrica e transferidas para um tubo de ensaio contendo 0,5mL de solução salina estéril a 0,8% e agitadas em agitador magnético. A solução salina foi transferida para outro tubo de ensaio, onde foram feitas diluições decimais de até 10⁵. Aliquotas de 0,25 µL foram gotejadas na superfície de placas de Petri contendo ágar MacConkey, de acordo com a técnica descrita por Koneman (PRADO, 2002).

As placas de Petri foram incubadas em estufa a 37°C de 24 a 48 horas. As colônias bacterianas desenvolvidas foram contadas com o auxílio de um estereomicroscópio, sendo também caracterizadas conforme morfologia macroscópica, submetidas à coloração de Gram e repicadas em ágar inclinado para armazenamento e posterior identificação bioquímica.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram realizadas vinte coletas em quatro locais distintos do hospital, localizados próximos à cozinha, aos leitos, ao almoxarifado e a lavanderia. Em cada coleta foram capturadas de quatro a cinco baratas vivas e íntegras que foram encaminhadas para análise em laboratório. Das oitenta baratas analisadas todas apresentaram crescimento bacteriano (Figura 1). Todas as baratas foram medidas e obtiveram tamanhos entre 2,5cm a 5,0cm de comprimento. Os testes realizados com as bactérias Gram negativas foram de produção de lactose, motilidade, produção de indol, citrato, descarboxilação de lisina, desaminação do triptofano (LTD), urease, produção de gás e produção de H₂S. Estes testes permitiram a identificação das espécies de enterobactérias existentes na superfície das baratas coletadas. Também foram encontradas algumas bactérias Gram positivas identificadas como estafilococos, estas foram submetidas ao teste coagulase e todas foram classificadas como estafilococos coagulase negativo. A frequência com que apareceram foi de 37,0%, enquanto que as enterobactérias apresentaram frequência de 63,0%.

Foram isoladas 34 cepas de enterobactérias, categorizadas em 07 espécies (Tabela 1). O número de unidades formadoras de colônias (ufc) encontradas por *Periplaneta americana*, variou de 10 a 500 000 (Tabela 2), em média 250 000 ufc/barata. No trabalho realizado por Prado (2002), o número de unidades formadoras de colônia variou entre 10 a 200 000, o que significa em média 100 000 unidades formadoras de colônia por barata.

A *Salmonella spp* foi a espécie mais prevalente nas baratas capturadas, seguida por *Escherichia coli*, *Citro-*

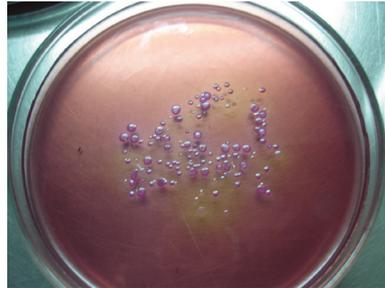


Figura 1: Colônias bacterianas isoladas a partir do corpo de *P. americana* capturadas em um ambiente hospitalar.

bacter freundii e *Hafnia alvei*, diferentemente da pesquisa realizada por Prado (2002), na qual foi observada maior prevalência de *Klebsiella pneumoniae* seguida por *Enterobacter aerogenes*, *Serratia marcescens*, *Hafnia alvei*, *Enterobacter cloacae* e *Enterobacter gergoviae*, embora todas essas enterobactérias podem ser associadas a surtos e epidemias hospitalares.

As enterobactérias isoladas foram submetidas ao antibiograma para avaliação do perfil de suscetibilidade antimicrobiana com os seguintes antimicrobianos: clo-ranfênicol, gentamicina, sulfazotrim, ácido pipemídico, nitrofurantoína (Tabela 3). A maioria das enterobactérias submetidas ao antibiograma possuiu resistência intermediária aos antimicrobianos utilizados.

A presença de insetos como as baratas e de microrganismos como os encontrados na pesquisa não é um problema que somente preocupa hospitais brasileiros.

Em seu trabalho, Prado (2002) destaca a importância que condições climáticas como umidade e temperatura elevada favorecem a proliferação das baratas. Além disso, enfatiza que os alimentos devem ser mantidos em recipientes fechados; o ambiente deve ser mantido livre de fragmentos e restos de alimentos ou matéria orgânica; as lixeiras devem ficar fechadas e devem ser esvaziadas com frequência; a estrutura física deve ser continuamente monitorada, e as frestas em paredes, portas e rodapés, assim como as rachaduras nos sistemas de distribuição de água, esgoto e eletricidade, devem ser vedadas.

CONCLUSÃO

A permanência e o convívio com baratas no ambiente hospitalar podem ter muitas conseqüências, dentre estas principalmente às infecções intra-hospitalares que

podem agravar o quadro clínico de pacientes acamados inconscientes ou adormecidos e também afetar a saúde de recém-nascidos. A presença de baratas em cozinhas, refeitórios, leitos e centro cirúrgico, pode também ocasionar infecções hospitalares através do contato com os utensílios encontrados nesses ambientes. As enterobactérias isoladas, em sua grande maioria, são causadoras de doenças como gastroenterites, surtos diarréicos e outras.

Percebe-se que um local está infestado por baratas através de sinais como fezes, ootecas vazias, esqueletos ou cascas de ninfas quando estas se transformam em adultos, e em altas infestações, observa-se às baratas durante o dia e há o odor característico.

As medidas preventivas baseiam-se no controle ambiental. Deve-se interferir nas condições de abrigo e alimento. Inspeccionar periódica e cuidadosamente caixas de papelão, caixotes, atrás de armários, gavetas, e todo tipo de material que adentre ao ambiente e possa estar servindo de transporte ou abrigo às baratas e suas crias.

Limpar o local totalmente e todos os pertences nele inclusos, onde quer que possa haver acúmulo de gordura e restos alimentares. Acondicionar o lixo em sacos plásticos e dentro de latas apropriadamente fechadas e limpas. Vedar frestas, rachaduras e vãos que possam servir de abrigo.

Enfim, havendo cuidados específicos em ambientes hospitalares a problemática das baratas pode ser minimizada facilmente tendo por conseqüência a diminuição de infecções intra-hospitalares causadas por esses insetos e um ambiente adequado e mais seguro para os pacientes que estejam sob cuidados médicos.

Tabela 1: Espécies de enterobactérias isoladas e identificadas a partir de *P. americana* capturadas em um ambiente hospitalar

Microorganismo	N	(%)
<i>Salmonella spp</i>	10	30
<i>Escherichia coli</i>	08	23
<i>Citrobacter freundii</i>	08	23
<i>Hafnia alvei</i>	05	15
<i>Serratia spp</i>	01	03
<i>Serratia liquefaciens</i>	01	03
<i>Enterobacter aerogenes</i>	01	03
<i>Staphylococcus sp*</i>	20	-
Total	34	100

*Bactérias gram positivas não pertencentes ao grupo das enterobactérias.

Tabela 2. Freqüência e percentual de unidades formadoras de colônia das enterobactérias isoladas de *P. americana* de um ambiente hospitalar.

Unidades formadoras de colônias*	N	%
10 a 100.000	66	75
100.000 a 200.000	06	07
200.000 a 300.000	08	09
300.000 a 400.000	02	02
400.000 a 500.000	06	07
Total	88	100

* Houve crescimentos de colônias distintas em um mesmo inseto.

O projeto auxiliou os funcionários do hospital na procura de focos de baratas que podem estar entrando em contato com pacientes, e, por consequência estar levando a estes microorganismos causadores de doenças e infecções. Todos os resultados obtidos foram devidamente informados ao hospital e aos funcionários que auxiliaram nesta pesquisa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BUZZI, Z.J. *Entomologia Didática*. 4. ed. Curitiba: UFPR, 2005.

CAMELO-NUNES, I.C.; SOLE, D. Alergia a baratas: fator de risco para asma de maior gravidade. *J. Pediatr.* Rio de Janeiro, v. 82, n. 5, 2006.

GALLO, D. et al. *Entomologia Agrícola*. 10. ed. Piracicaba: FEALQ, 2002.

LOPES, M.I.L.; MIRANDA, P.J.; SARINHO, E. Diagnóstico de alergia a baratas no ambiente clínico: estudo comparativo entre o teste cutâneo e IgE específica. *J. Pediatr.* Rio de Janeiro, v. 82, n. 3, p. 204-209, 2006.

MORAES, Lillian S.L. et al. Fatores de risco, aspectos clínicos e laboratoriais da asma em crianças. *J. Pediatr.* Rio de Janeiro, v. 77, n. 6, p. 447-454, 2001.

PRADO, Marinésia A. et al. Enterobacteria isolated from cockroaches (*Periplaneta americana*) captured in a Brazilian hospital. *Rev. Panam. Salud Publica*, v.11, n. 2, p.93-98, 2002.

THYSSEN, Patricia Jacqueline et al. O papel de insetos (Blattodea, Diptera e Hymenoptera) como possíveis vetores mecânicos de helmintos em ambiente domiciliar e peridomiciliar. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 20, n. 4, 2004.

Tabela 3: Suscetibilidade antimicrobiana da enterobactérias isoladas de *P. americana* capturadas em um ambiente hospitalar.

Antimicrobiano	Sensível		Intermediário		Resistente		Nº. C*	
	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)
Ac. Pipemidico	02	14	06	43	06	43	14	100
Cloranfenicol	06	43	08	57	-	-	14	100
Gentamicina	04	26	10	72	-	-	14	100
Nitrofurantoína	02	15	08	57	04	28	14	100
Sulfazotrim	08	57	02	15	04	28	14	100

Nº C*= Número de cepas de enterobactérias submetidas ao antibiograma

ENTEROBACTERIA ISOLATED FROM *Periplaneta americana* CAPTURED IN A NOSOCOMIAL ENVIRONMENT

Abstract: Cockroaches are the most common insects to human coexistence, due to favourable conditions regarding the availability of food, shelter and water. One of the best known species in Brazil is the *Periplaneta americana*, also called flying cockroaches or sewer cockroaches, these can be a vehicle of diseases caused by mechanical spread of various pathogens, which are gotten to their legs and body when traveling in sewers, landfills and other contaminated sites. This study aimed at isolating and identifying enterobacteria on the surface of *P. americana*. The cockroaches were caught in the morning and afternoon in a period of twenty weeks and one day a week was set aside to collection in places determined by the hospital. Of the eighty cockroaches analyzed all of them showed bacterial growth. The *Salmonella spp* was the most prevalent of the species of cockroaches caught, following by *Escherichia coli*, *Citrobacter freundii* and *Hafnia alvei*. The isolated enterobacteria were submitted to the antibiogram to evaluate the antimicrobial susceptibility. Having specific care in hospital environments the problem of cockroaches may be easily minimized having as a consequence the decrease of intra-hospital infections caused by these insects and a safer and suitable environment for patients who are under medical care.

Keywords: Enterobacteria, *Periplaneta americana*, nosocomial environment.