

# OBSERVAÇÕES SÓBRE A TRANSMISSÃO DE AGENTES PATOGÊNICOS PARA O HOMEM POR MEIO DE BARATAS (\*)

AUGUSTO DE E. TAUNAY (\*\*)

LÚCIO PENNA DE CARVALHO LIMA (\*\*\*)

J. O. COUTINHO (\*\*\*\*)

A veiculação de agentes patogênicos para o homem, por meio de baratas, tem sido objeto de investigações em várias oportunidades. Alguns autores, como veremos na bibliografia consultada, incriminam os blatídeos como vectores mecânicos de bactérias e protozoários de origem humana.

Em face dos achados anteriores, resolvemos investigar, em condições naturais, qual o papel desempenhado, em nosso meio, por tais insetos, com relação a certas infecções humanas.

As presentes observações foram feitas dando-se preferência ao exame de baratas procedentes de hospitais; pensávamos haver, nessa situação, maiores oportunidades de contaminação das baratas. Nossa atenção foi despertada pelo fato de Taunay e col. (1955) terem verificado, no Hospital das Clínicas, de São Paulo, elevada frequência de tipos patogênicos de *Escherichia coli* entre recém-nascidos do berçário e onde um de nós (Taunay) já isolara um dêsses "coli" em uma barata.

*Parasitos intestinais* — A possibilidade de veiculação de cistos de protozoários intestinais do homem por baratas, *Periplaneta americana*, foi assinalada pela primeira vez por MACFIE (1922). Usou,

---

(\*) Trabalho realizado com auxílio do Conselho Nacional de Pesquisas.

(\*\*) Chefe da Seção de Bacteriologia do Instituto Adolfo Lutz.

(\*\*\*) Docente-livre e assistente de Microbiologia da Faculdade de Farmácia e Odontologia da Universidade de São Paulo.

(\*\*\*\*) Professor adjunto de Parasitologia e Higiene Rural da Faculdade de Higiene e Saúde Pública da Universidade de São Paulo.

êsse autor, baratas aparentemente livres de contaminação por protozoários humanos; alimentou-as com fezes contendo cistos de *E. histolytica* e *E. coli*, conseguindo recuperá-los nas fezes desses insetos até 3 dias após o repasto contaminante. Não obteve resultados positivos, partindo de formas trofozoíticas. Conseguiu também a passagem de cistos de *Giardia lamblia* pelo tubo digestivo das baratas, bem como ovos de *Ancylostomidae*, *A. lumbricoides*, *T. trichiura*, *Taenia saginata* e *S. mansoni*.

TEJERA (1926), estudando a disseminação de agentes patogênicos por baratas, afirma ter publicado nota anterior (1922) referente ao mesmo assunto. Diz ter encontrado no conteúdo intestinal de baratas (*Blobera atropus*) cistos e trofozoítos semelhantes a *E. nana*; em exemplares capturados em latrinas ou suas proximidades, encontrou cistos semelhantes aos de *E. coli* e de *E. histolytica*; os cistos desta última espécie mostraram-se patogênicos para gatinhos. Em 5% das baratas de latrina, encontrou cistos semelhantes aos de *G. lamblia*. Experimentalmente verificou que, alimentando baratas com material contaminado com cistos de *G. lamblia* e *Balantidium coli*, êstes eram eliminados com as fezes da barata por tempo variável (até 8 dias). Afirmou em seu trabalho ter obtido cistos de *E. histolytica* em baratas alimentadas com material rico em formas trofozoíticas desse parasito.

PESSÔA E CORRÊA (1927), utilizando sedimento de fezes humanas frescas e ricas em cistos de *G. lamblia*, alimentaram baratas pertencentes às espécies *Blatella germanica*, *Periplaneta americana* e *Panchlora modesta*. Com ninfas de *B. germanica*, recuperaram cistos do tubo digestivo até 72 horas após o repasto infetante e com as formas adultas, tais cistos eram encontrados nas fezes desses insetos até 5 dias após a alimentação infetante. Com as ninfas de *P. americana*, obtiveram cistos nas fezes da barata até 7 dias depois da contaminação, o mesmo observando com as formas adultas desse blatídeo. As ninfas da *Panchlora modesta* eliminaram cistos de *G. lamblia* até 24 dias após a infecção. Concluíram os autores que as três espécies de baratas com que trabalharam podem disseminar cistos de *Giardia*; corando o material pela eosina a 1:1000, afirmam que o maior número de cistos viáveis foi assinalado 48 horas após o repasto, sendo excepcionalmente encontrados vivos 7 dias depois. Acharam que êsses cistos podiam ser também disseminados pelo regurgitamento das baratas.

FRYE e MELENEY (1936) alimentaram exemplares de *Periplaneta americana* com cistos de *E. histolytica* e observaram a passa-

gem desde 16 a 20 horas até 72 horas. Acharam que as baratas tendo acesso a fezes humanas contendo cistos, êstes podem ser levados aos alimentos através de suas dejeções. Evidenciaram também a possibilidade de transmissão de *G. lamblia* pelos blatídeos. YOUNG (1937) observou que cistos de *Giardia* sp., quando ingeridos por baratas, podem ser retidos no tubo digestivo de *Periplaneta americana*, *Periplaneta brunnea* e *Eurycotis floridana* até 12 dias após sua ingestão.

*Bactérias* — A incriminação das baratas como possíveis veiculadores de bactérias intestinais do homem, foi sugerida por Longfellow, (1913), mostrando que êsses insetos podem transportar nas patas *Escherichia coli*, *Proteus vulgaris*, *Staphylococcus aureus* e outras bactérias. Scott (1915) sugeriu que as baratas desempenhavam ação na transmissão mecânica da febre tifóide, podendo também veicular bactérias entéricas por contaminação intestinal. MACFIE (1922) tentou experimentalmente a transmissão de *S. typhosa*, *S. paratyphi* e *S. dysenteriae* (Flexner Y); alimentou exemplares de *Periplaneta americana* com culturas recentes não conseguindo, num espaço de até 10 dias, encontrar tais bactérias em fezes das baratas que haviam sido contaminadas. Refere que nas fezes dêsses blatídeos encontrou uma densa e variada flora de bactérias e fungos que talvez agissem como impediente ao desenvolvimento de germes mais delicados. MCBURNEY e DAVIS (1930) incriminaram as baratas como transmissoras de *S. typhosa*.

MACKERRAS e MACKERRAS (1948) isolaram *Salmonella bovis-morbificans* do conteúdo intestinal de exemplares de *Periplaneta americana* capturados num hospital onde ocorria surto de salmonelose pela bactéria em questão.

MACKERRAS e POPE (1948), no decorrer de epidemia de salmonelose em Brisbane, encontraram *Salmonella* sp. em *Periplaneta americana* e *Nauphaeta cinera*. Experimentalmente conseguiram infetar baratas encontradas nas casas dessa localidade (*Supella supellectilium*, *Periplaneta australasiae* e *Periplaneta ignota*) com as cinco espécies de *Salmonella* isoladas durante o surto de gastroenterite referido. De 49 baratas submetidas a contaminação, 27 eliminaram *Salmonella* nas fezes, sendo que 8 retiveram as bactérias por cerca de 13 dias e um exemplar de *N. cinera*, por 40 dias após a infecção.

WEDBERG, BRANDT e HELMBOLDT (1949) demonstraram experimentalmente que a passagem de diferentes bactérias pelo tubo di-

gestivo da barata, não prejudica a vitalidade da bactéria. BITTER e WILLIAMS (1949) isolaram *Salmonella schottmülleri*, *Salmonella oranienburg* e *Salmonella bredeney* do conteúdo do intestino posterior de *Periplaneta americana*, capturadas em San Antonio, Texas. OLSON e RUEGER (1950), em trabalhos experimentais de transmissão da *Salmonella oranienburg* por meio de baratas, conseguiram infectar *Periplaneta americana*, *Blattella germanica* e *Blatta orientalis* com *Salmonella oranienburg*, constatando que essa enterobactéria sobrevivia no tubo digestivo das baratas, sendo recuperada das fezes, 10, 12 e 20 dias após a contaminação. Isolaram *Salmonella* do conteúdo digestivo de uma barata com 42 dias de infecção e que havia negativado as fezes aos 20 dias.

JANSSEN e WEDBERG (1952) alimentaram *Blattella germanica* com culturas de *Salmonella typhimurium*, recebendo cada barata número suficiente de germes. A recuperação dessa bactéria, em cultura de fezes, foi possível até o 7.º dia após a infecção; entretanto, o material retirado diretamente do trato digestivo, era positivo até o 11.º dia após o repasto infetante.

A infecção por meio de repastos, com milhões ou mesmo bilhões de *S. typhosa* em *Blattella germanica*, não determinou passagem dessa bactéria nas fezes da barata dentro de 24 horas e entre 12 a 15 horas após o repasto de doses maciças do germe em questão, foi possível obter uma cultura positiva para essa salmonela. Só em duas oportunidades, em 45 amostras de fezes eliminadas pelas baratas, foi possível isolar *S. typhosa* dentro das primeiras 18 horas após o repasto.

JUNG e SHAFER (1952) realizaram experiências de transmissão de *S. typhimurium* e *S. montevideo* por meio de *Periplaneta americana*. Baratas adultas mantidas em jejum durante uma semana eram alimentadas em fezes humanas contaminadas com essas salmonelas em concentração diferente. Essas bactérias eram recuperadas do tubo digestivo das baratas até o 7.º dia após o repasto infetante, quando as concentrações do germe, nas fezes ingeridas eram de  $10^4$  ou mais por grama de fezes. Em concentrações inferiores, a recuperação das salmonelas era raramente obtida. Encontraram diferença de permanência entre cepas de *S. montevideo* no tubo digestivo da barata. Julgam que *Periplaneta americana* parece dispor de algum mecanismo que facilita a eliminação dos milhões de bactérias ingeridas e que, se êsses insetos ingerem fezes com altas concentrações de bactérias, podem retê-las pelo período de uma semana.

## MATERIAL E MÉTODOS

As baratas que usamos em nossas observações foram capturadas no berçário do Hospital das Clínicas da Universidade de São Paulo e na Santa Casa de São Paulo. Colecionamos os insetos com capturadores manuais de vidro, tomando o cuidado de usar material cuidadosamente limpo, a fim de evitar contaminação após a captura.

Os exemplares foram examinados individualmente ou em lotes, levando-se em consideração o material retirado de cada exemplar.

As baratas chegadas ao laboratório eram mortas, identificadas e, em seguida, dissecadas para remoção do tubo digestivo. Tivemos sempre o cuidado de proceder êsse trabalho num espaço de tempo nunca superior a 4 horas após a captura. As dissecações foram feitas em lâmina contendo solução fisiológica; o tubo digestivo bem dilacerado, após a sua retirada, era colocado em tubo estéril juntamente com a solução fisiológica usada na manipulação das baratas. Os tubos eram agitados fortemente; parte do material era destinado ao exame parasitológico, procedendo-se a um exame direto do sedimento entre lâmina e lamínula e a outro com enriquecimento pelo método de Faust e colaboradores. O restante do material era destinado à pesquisa de enterobacteriáceas e micrococos patogênicos (coagulase positivos).

Empregamos as mesmas técnicas referidas por COUTINHO, TAUNAY e CARVALHO LIMA (1957) em pesquisas semelhantes referentes às moscas.

## RESULTADOS

*Hospital das Clínicas* — No berçário dêste hospital foram colecionadas 13 espécimes de *Periplaneta*, 7 adultos e 6 ninfas e 10 de *Blatella*, 9 adultos e uma ninfa. Êsse material foi distribuído em 7 lotes. Encontramos parasitos próprios da barata, como visto no quadro anexo; em 5 lotes isolamos *Escherichia coli* e em todos os lotes examinados, *Micrococcus* não patogênicos (coagulase negativos).

*Santa Casa* — Neste hospital foram feitas 13 capturas totalizando 91 exemplares, 78 adultos e 13 ninfas de *Blatella germanica*. Os 13 lotes examinados revelaram a presença de protozoários e helmintos próprios de baratas. Em 7 lotes constatamos a presença de *Escherichia coli* e em uma única oportunidade isolamos *Escherichia coli* 0 111. Êsse mesmo *coli* foi isolado por Taunay e col. (1955) de

crianças com enterite, no berçário do Hospital das Clínicas, demonstrando ser essa bactéria um dos agentes das enterites do recém-nascido. A presença de *coli* 0 111 em baratas capturadas na Santa Casa, vem mostrar serem êsses insetos um dos seus vectores, dada a facilidade que têm de entrar em contacto directo com os recém-nascidos durante a noite ou de indiretamente contaminar objetos de uso pessoal. As culturas feitas em meio seletivo, apesar de serem sempre positivas para *Micrococcus*, nunca revelaram a presença de formas patogênicas, indicando não ser a barata um veiculador normal de *Micrococcus* patogênicos (coagulase positivos).

### RESUMO

Os autores relatam observações referentes à veiculação de agentes patogênicos para o homem, por meio de baratas. Reveem inicialmente a bibliografia pertinente ao assunto e a seguir apresentam os resultados de suas observações. Examinaram 23 baratas coletadas no berçário do Hospital das Clínicas da Universidade de São Paulo e 91 exemplares capturados na Clínica Pediátrica da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo. Em todo o material examinado, que constou de 20 lotes, isolaram *Escherichia coli* em 12, tendo identificado uma amostra de *E. coli* 0 111 de um blatídeo proveniente da Santa Casa. Assinalaram a presença de *Micrococcus* não patogênicos (coagulase negativos) nos 20 lotes examinados. Os exames parasitológicos revelaram apenas protozoários e helmintos próprios da barata.

### SUMMARY

The authors present their observations on the possible role of cockroaches in the transmission of agents pathogenic to man. A review of the pertinent literature is included. From the nursery of the "Hospital das Clínicas da Universidade de São Paulo", 23 cockroaches were examined. 91 specimens were captured in the Pediatric Clinic of the "Santa Casa de Misericórdia de São Paulo". The material was divided into 20 lots. *Escherichia coli* was found in 12 of the lots examined. *E. coli* 0 111 was identified in one blatid from the "Santa Casa de Misericórdia". Non pathogenic micrococci (coagulase-negative) were isolated in all of the lots; in no instance coagulase-positive *Micrococcus pyogenes* was found. Parasitologic examinations revealed only protozoa and helminths proper of the cockroach.

## SUMARIO DAS OBSERVAÇÕES FEITAS EM RELAÇÃO AS BARATAS EXAMINADAS

Procedência do Material	Periplaneta sp.			Blattella sp.			Total de baratas	Lotes examinados	Lotes positivos	Escherichia coli			Micrococcus não patogênicos	Entamoeba blattae	Nyctoterus ovale	Lophomonas sp.	Gregarina	Nematoda de baratas
	Adultos	Ninfas	Total	Adultos	Ninfas	Total				Porcentagem positivos	0 III							
Hospital das Clínicas .....	7	6	13	9	1	10	23	7	5	71,42	—	7	3	2	5	1	1	1
Santa Casa .....	—	—	—	78	13	91	91	13	7	53,84	1	13	1	—	7	—	3	—
TOTAL .....	7	6	13	87	14	101	114	20	12	60,00	1	20	4	2	12	1	1	4

## BIBLIOGRAFIA

- BITTER, R. S. e O. B. WILLIAMS — 1949 — Enteric organisms from American cockroach. *J. Infect Dis.* 85: 87-90.
- COUTINHO, J. O., A. E. TAUNAY e L. P. CARVALHO LIMA — 1957 — Importância da *Musca domestica* como vector de agentes patogênicos para o homem. *Rev. Inst. Adolfo Lutz.* 17: 5-23.
- FRYE, W. W. e H. E. MELENEY — 1936 — The viability of *Endamoeba histolytica* cysts after passage through the cockroach. *J. Parasit.* 22: 221-222.
- JANSSEN, W. A. e S. E. WEBBERG — 1952 — The common House Roach, *Blattella germanica* Linn, as a potencial vector of *Salmonella typhimurium* and *Salmonella typhosa*. *Amer. J. Trop. Med. Hyg.* 1 (2): 337-342.
- JUNG, R. C. e M. F. SHAFFER — 1952 — Survival of ingested *Salmonella* in the Cockroach *Periplaneta americana*. *Amer. J. Trop. Med. Hyg.* 1: 990-998.
- MAC BURNEY, R. e H. DAVIS — 1930 — The common Cockroach as a carrier of *Bacillus typhosus*. *Trans. Med. Ass. Ala.* 63: 306-325.
- MACFIE, J. W. S. — 1922 — Observations on the role of cockroaches in disease. *Ann. Trop. Med.* 16: 441-448.
- MACKERRAS, T. M. e J. POPE — 1948 — Experimental *Salmonella* infection in australian cockroaches. *Aust. J. Exp. Biol. Med. Sci.* 26 (6): 465-470.
- MACKERRAS, M. J. e T. M. MACKERRAS — 1948 — *Salmonella* infections in Australian cockroaches. *Aust. J. Sci.* 10: 115.
- MACKERRAS, T. M. e M. J. MACKERRAS — 1949 — An epidemic of infantile gastroenterites in Queensland caused by *Salmonella bovis-morbificans*. (Basenau). *J. Hyg.* 47: 166-181.
- OLSON, T. A. e M. E. RUEGER — 1950 — Experimental transmission of *Salmonella oranienburg* through cockroaches. *Publ. Hlth. Rep.* 65: 531-540.
- PESSÔA, S. B. e C. CORRÊA — 1927 — Sobre a disseminação de cystos de *Giardia intestinalis* (Lambl.) pelas baratas. *Rev. Biol. Hyg.* 1: 90-93.
- TEJERA, E. — 1926 — Les blattes envisagées comme agents de dissémination des germes pathogènes. *Comp. Rend. Soc. Biol.* 95: 1382-1384.
- WEBBERG, S. E., C. D. BRANDT e C. F. HELMEOLDT — 1949 — The passage of microorganisms through the digestive tract of *Blaterus cranifer* mounted under controlled conditions. *J. Bact.* 58: 573-578.
- WEBBERG, S. E., W. A. JANSSEN e W. L. KULP — 1951 — Controlled passage of bacteria through cockroaches. *Proc. 1st Amer. Meeting Soc. Amer. Bact.* 37.
- YOUNG, M. D. — 1937 — Cockroaches as carriers of *Giardia* cysts. *J. Parasit.* 23: 102-103.