

Primeiro surto de *Cyclospora cayetanensis* investigado no Brasil, ocorrido em 2000, no município de General Salgado (SP), e medidas de controle

First *Cyclospora cayetanensis* outbreak reported in Brazil occurred in 2000, in the General Salgado city (SP), and control measures

Maria Bernadete de Paula Eduardo¹, Daniel B. Vilela², Graziela G. Alvarez², Greice M. I. Carmo², Márcia C.F.P. Reina³, Vera R. T. Eid³, Angela M. Vieira³, Raquel P. Caldeira³, Elaine R.S.S. Baldi³, Arnaldo Mauro Elmec⁴, Alexandre J. da Silva⁵

¹Divisão de Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar do Centro de Vigilância Epidemiológica "Prof. Alexandre Vranjac" da Coordenadoria de Controle de Doenças, da Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo – DDTHA/CVE/CCD/SES-SP

²Curso de Epidemiologia Aplicada às Doenças Transmitidas por Alimentos (I Turma Ano 2000), da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo – FSP/USP

³Grupo de Vigilância Epidemiológica e Grupo de Vigilância Sanitária de São José do Rio Preto – GVE/GVS/CCD/SES-SP

⁴Divisão de Saneamento e Meio Ambiente do Centro de Vigilância Sanitária – CVS/CCD/SES-SP

⁵Centers for Disease Control and Prevention – CDC/Atlanta

Resumo

Cyclospora cayetanensis adquiriu importância por causar surtos e casos esporádicos de diarreia em todo o mundo, associados a alimentos. No Brasil, até 1999 nenhum surto de ciclosporiase havia sido registrado. O objetivo deste trabalho é apresentar os resultados da investigação do surto de *Cyclospora cayetanensis* ocorrido no período de setembro a dezembro de 2000, em General Salgado (SP), associado ao sistema de abastecimento público de água da cidade. Um estudo descritivo foi conduzido para identificar a fonte de transmissão, com entrevistas de pacientes, análise dos registros de diarreia dos anos anteriores, inspeções sanitárias dos sistemas de água e esgoto, exames laboratoriais de amostras de fezes dos pacientes, dos alimentos suspeitos e da água do sistema. Caso clínico compatível foi definido como o indivíduo com diarreia líquida e pelo menos mais três dos sintomas gastrointestinais, como náusea, vômito, flatulência, dor abdominal, perda de peso ou diarreia prolongada, residente em General Salgado durante o período do surto. Casos confirmados foram definidos como aqueles com oocistos típicos nas amostras de fezes. Amostras clínicas e de alimentos foram analisadas pelo Instituto Adolfo Lutz. Amostras de água foram testadas pelo CDC/Atlanta por técnica de PCR. Foram identificados 350 casos envolvidos no surto (taxa de incidência = 32,3 casos/1.000 habitantes), dos quais crianças menores de 4 anos constituíram o grupo mais afetado (taxa de incidência = 49,1 casos/1.000 habitantes). Dos 40 casos testados para bactéria, vírus e parasita dez foram positivos para *Cyclospora cayetanensis*. O sistema público de água era composto de 15 poços artesianos com infiltração de águas pluviais e esgoto. A água do poço de número 7 foi positiva para *Cyclospora cayetanensis*. Para controlar o surto, mudanças importantes foram necessárias no sistema de abastecimento público de água e esgoto. Medidas educacionais, monitoramento da diarreia aguda, testes laboratoriais de todos os novos casos de diarreia e controle da qualidade da água, durante e após a reconstrução dos sistemas, contribuíram para eliminar a fonte de transmissão da *Cyclospora cayetanensis*. Seis novos casos esporádicos foram ainda registrados em 2001. De 2002 a dezembro de 2007 nenhum caso foi identificado.

Palavras-chave: *Cyclospora cayetanensis*; parasita protozoário coccídeo emergente; vigilância epidemiológica; surto de transmissão hídrica; surto transmitido por alimentos.

Abstract

Cyclospora cayetanensis, an emerging coccidian parasite, acquired importance due to cause diarrhea outbreaks and sporadic cases worldwide associated with food. In Brazil, until 1999, no cyclosporiasis outbreak was registered. We summarize the findings of the

Cyclospora cayetanensis outbreak investigation occurred from September to December 2000, in the city of General Salgado, SP, associated with the public drinking water system. A descriptive study was conducted to identify the source of transmission, including interviews with patients, data analysis of local diarrhea trends, sanitary inspections in water and sewer systems, as well as laboratorial tests of patients stool, suspected food and public drinking water samples. Compatible clinical case was defined as the person with liquid diarrhea and, at least, three other gastrointestinal symptoms such as nausea, vomit, flatulence, abdominal pain, weight loss or prolonged diarrhea, resident in General Salgado, during the period of the outbreak. Confirmed laboratorial cases were defined as those with typical oocysts in the stool sample. Clinical samples and food were analyzed by Adolfo Lutz Institute. Water samples were tested at the CDC/Atlanta, by PCR analysis. A total of 350 cases were identified as involved in this outbreak (incidence rate = 32.3 cases/1,000 inhabitants) and children under 4 years old were the group more affected (incidence rate = 49.1 cases/1,000 inhabitants). Among 40 cases tested for bacteria, virus and parasite, 10 were positive for *Cyclospora cayetanensis*. The water system was compound by 15 artesian wells with infiltration of pluvial water and sewer. The water from one of them (well # 7) was positive for *Cyclospora cayetanensis*. Control of this outbreak required important changes in public drinking water and sewer systems of the city. Educational measures, monitoring of acute diarrhea, laboratorial tests of all new cases of diarrhea, water quality control, during and after the reconstruction of the systems, contributed to eliminate the *Cyclospora cayetanensis* source of transmission. Six new sporadic cases were also reported during 2001. From 2002 to December 2007 no cases were identified.

Key words: *Cyclospora cayetanensis*; emerging coccidian protozoan parasite; epidemiological surveillance; waterborne disease outbreak; foodborne disease outbreak.

Introdução

Cyclospora cayetanensis, um parasita protozoário coccídeo emergente, assim denominado e classificado em 1994 por Ortega *et al.*¹, adquiriu recentemente importância por causar surtos e casos esporádicos de diarreia veiculados por vários alimentos. Com um período de incubação de aproximadamente uma semana após a ingestão de água ou alimentos contaminados, nas infecções sintomáticas apresenta quadro clínico com diarreia líquida e evacuações explosivas e outros sintomas como náusea, anorexia, perda de peso, flatulência, dor abdominal, dores musculares, fadiga e, mais raramente, febre baixa. Infecções sem tratamento podem durar de vários dias a um mês, com freqüentes recidivas. O tratamento é feito com trimetoprim-sulfamethoxazole². A ciclosporíase é endêmica em regiões de clima quente ou tropical. Entretanto, inúmeros surtos vêm sendo registrados em países de clima frio ou temperado na Europa^{3,4}, Estados Unidos e Canadá, dois deles associados a cerejas importadas da Guatemala nos anos de 1996 e 1997^{5,6,7,8,9}.

No Brasil, até 1999, não havia registro de surtos de ciclosporíase. De setembro a dezembro de 2000, ocorreu um surto de diarreia na cidade de General Salgado (SP), com características muito semelhantes

a outro ocorrido no ano anterior, em que, apesar de ter sido associado à água do sistema de abastecimento público por um estudo de caso-controle¹⁰, não se conseguiu identificar o agente etiológico.

General Salgado, um município de condições sociais e econômicas modestas, de clima quente, com 10.824 habitantes no ano 2000 (fonte: IBGE), na região de São José do Rio Preto, a noroeste do Estado de São Paulo, caracterizava-se principalmente por atividades agrícolas. Possuía à época um hospital (Santa Casa/convênio SUS), uma unidade básica de saúde, um laboratório particular conveniado ao SUS e seis médicos; e um programa de vigilância sindrômica da diarreia (Monitorização da Doença Diarréica Aguda – MDDA, da Divisão de Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar, do Centro de Vigilância Epidemiológica “Prof. Alexandre Vranjac”, órgão da Coordenadoria de Controle de Doenças – DDTHA/CVE/CCD/SES-SP)¹¹ – implantado desde 1998.

O objetivo deste trabalho é apresentar os resultados da investigação do surto de *Cyclospora cayetanensis* ocorrido no período de setembro a dezembro de 2000, em General Salgado (SP), associado ao sistema de abastecimento público de água na cidade.

Métodos

Um estudo descritivo foi conduzido para identificar a fonte de transmissão, com entrevistas de pacientes e análise dos fatores de risco comuns. O padrão da doença diarreica aguda da cidade foi avaliado com dados registrados no programa MDDA desde 1998. Foram realizadas inspeções sanitárias em todos os locais e estabelecimentos identificados como fatores de risco comuns para a transmissão da doença.

Amostras de fezes dos pacientes e de alimentos foram testadas pelo Instituto Adolfo Lutz (IAL/CCD/SES-SP), Regional de São José do Rio Preto e IAL Central, para identificação de bactérias, vírus e parasitas. Para análise de parasitas foram utilizadas técnicas convencionais (Kinyoun modificada e autofluorescência)¹². Amostras de água de 15 poços artesanais do sistema de abastecimento da cidade foram coletadas pela Companhia de Tecnologia e Saneamento Ambiental (Cetesb) e analisadas pelo Centers for Disease Control and Prevention (CDC/Atlanta), utilizando-se técnicas de biologia molecular (PCR, amplificação de DNA e seqüenciamento). O CDC realizou também testes complementares para confirmação do agente em amostras de fezes e identificação da espécie. Dados de índice pluviométrico do município foram analisados, uma vez que a população e os doentes relacionavam o aumento das chuvas com o aparecimento da doença.

Caso clínico compatível foi definido como o indivíduo com diarreia líquida e, pelo menos, mais três sintomas gastrintestinais, como náusea, vômito, flatulência, dor abdominal, perda de peso ou diarreia

prolongada, residente em General Salgado, durante o período do surto. Considerou-se surto a ocorrência de dois casos ou mais de doença diarreica resultante de uma fonte comum.

Resultados e discussão

Enquadraram-se na definição de caso clínico 350 casos, com uma taxa de incidência de 32,3 casos/1.000 habitantes (idade mediana de 30 anos e variação de 13 dias a 86 anos): 10,6% eram crianças menores de 4 anos de idade (taxa de incidência de 49,1 casos/1.000 habitantes), 5,1% entre 5-9 anos (taxa de incidência de 20,4 casos/1.000 habitantes); 16,3% de 10-19 anos (taxa de incidência de 27,5 casos/1.000 habitantes); 44,3% adultos de 20-49 anos (taxa de incidência de 32 casos/1.000 habitantes) e 23,7%, de 50 anos e mais (taxa de incidência de 36,6 casos/1.000 habitantes); 54,9% eram do sexo feminino e 45,1% masculino. Outubro, correspondendo às semanas epidemiológicas (SE) 40 a 44, foi o mês de pico do surto (64%) (Figura 1); o primeiro caso relacionado a este surto relatou início dos sintomas em 19/9/2000, na SE 38.

Os sintomas apresentados foram diarreia líquida (99,4%), dor abdominal (81%), flatulência (73%), vômitos (41%), febre (35%) e perda de peso (27%); duração mediana da doença de 14 dias (variação de 10 a 45 dias); número de evacuações de 6 a 8 por dia, com alguns relatos de mais de 15 evacuações/dia; 12% necessitaram de internação hospitalar e 30% referiram diarreia recidivante. Os pacientes foram tratados com trimethoprim-sulfamethoxazole.

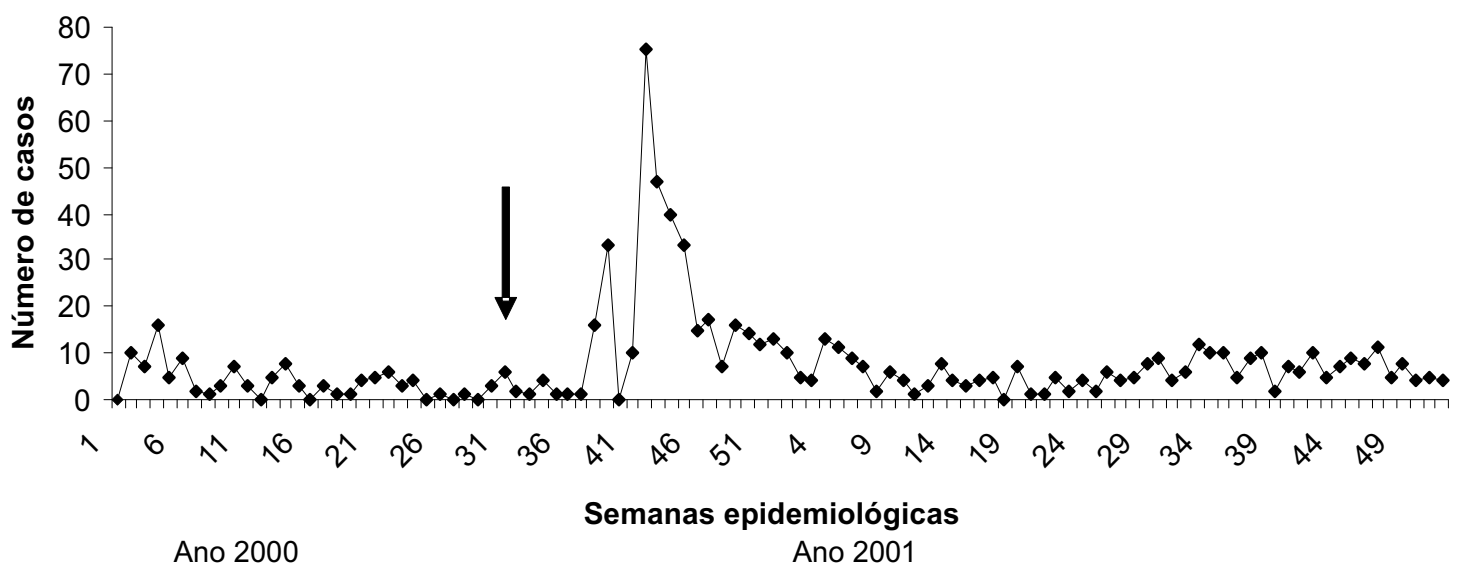


Figura 1. Curva epidêmica – Distribuição dos casos de diarreia registradas pelo MDDA em General Salgado, nos anos de 2000 e 2001, por semana epidemiológica, com destaque para a ocorrência do surto de ciclosporiase entre as semanas 38 e 52 do ano 2000 (N = 350 casos).

Fonte: DDTHA/CVE/CCD/SES-SP

Dos 40 casos testados para bactéria, vírus e parasita, 10 foram positivos para *Cyclospora cayetanensis*. Em todas as demais amostras, os resultados foram negativos para bactérias, vírus e parasitas. As análises de verduras e morangos, realizadas pelo IAL Central por técnicas convencionais, não identificaram a presença de parasitas ou outros patógenos.

O sistema de abastecimento público de água era composto por 15 poços artesianos; a água captada para três reservatórios era tratada com cloro e flúor. Constatou-se que o sistema encontrava-se mal-conservado, com rede de distribuição com tubulações antigas e poços sujeitos a infiltrações de águas pluviais e esgoto. A água do poço de número 7 foi positiva para *Cyclospora cayetanensis*, pelo exame de PCR.

A comparação com índices pluviométricos da cidade mostrou que cerca de uma semana após chuvas em grande volume os casos de diarreia aumentavam. Inspeções visuais sanitárias constataram que as águas das chuvas misturavam-se com o esgoto da cidade, despejado em um pequeno

rio (praticamente seco), sem tratamento, com canos de esgoto mal-conservados e aparentes na superfície do solo (Figuras 2 a 5). Provavelmente por isso e pelo terreno em declive, atingiam alguns poços, contaminando-os com o parasita que não se inativa somente com a cloração. A distribuição dos casos na cidade pode ser observada no mapa (Figura 6).

No ano de 2001, durante o período de modificações e obras nos sistema de água e esgoto, foram ainda identificados seis novos casos, confirmados por critério laboratorial, ocorridos nos seguintes meses: um em fevereiro na SE 8 (uma criança de 2 anos de idade, sexo feminino); dois em maio, na SE 19 (30 anos, sexo feminino) e na SE 22 (36 anos, sexo feminino); um em outubro na SE 42 (65 anos, sexo masculino); um em novembro na SE 47 (5 anos, sexo feminino) e um dezembro na SE 51 (36 anos, sexo masculino). De 2002 até dezembro de 2007 mais nenhum caso de *C. cayetanensis* foi identificado na cidade.



Figura 2. Fotografia de tubulação de esgoto.



Figura 3. Fotografia de tubulação com vazamentos.

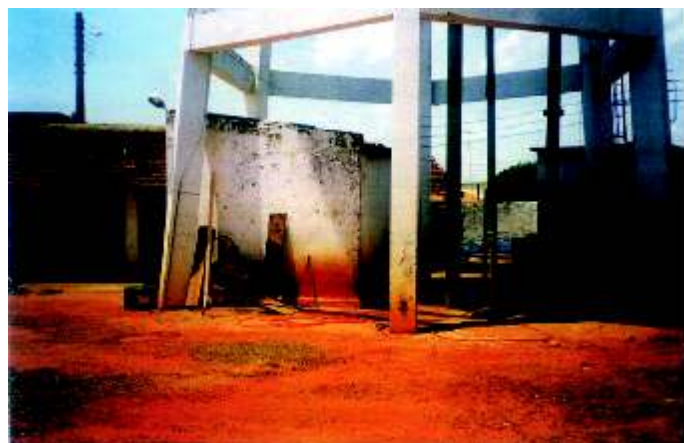


Figura 4. aspecto de um dos reservatórios – GS, ano 2000.



Figura 5. Poço 7: coleta de água para análise molecular – GS, ano 2000.



Figura 6. Mapa de General Salgado com a distribuição de casos de *Cyclospora cayetanensis* por ruas, nas semanas epidemiológicas 39 a 43, ano 2000.

Conclusões

Este foi o primeiro surto de diarreia associado a *Cyclospora* notificado e investigado no Brasil. Oocistos de *Cyclospora* vêm sendo isolados em vários países do mundo, associados a surtos causados por alimentos como frutas, especialmente cerejas e morangos, verduras de folhas verdes consumidas cruas, como saladas, manjeriço e outros, e em países de clima frio, devido a alimentos importados de áreas tropicais. Também vem sendo descrita como importante causa de diarreia em

viajantes^{13,14}, considerada patógeno emergente relacionado à globalização do mercado econômico, à intensa mobilização da população e a hábitos de consumo de vegetais crus.

Algumas hipóteses foram levantadas para explicar a origem da doença em General Salgado. Foi considerada causa provável de sua emergência o então desenvolvimento recente de algumas atividades comerciais e agrícolas na cidade e região, como a importação de sementes de palmito pupunha e de roupas por meio de "sacoleiras", entre

outras atividades que aumentaram, na época, o trânsito de pessoas procedentes de alguns países da América Latina, onde a doença é considerada endêmica^{15,16,17}.

Como resultado da investigação, foi modificado o sistema de água e esgoto da cidade. Medidas educativas, orientações quanto ao consumo da água e de alimentos e implementação do programa MDDA, com coleta de amostras de fezes para testes laboratoriais de todos os casos registrados de diarreia, durante e após a execução das obras, contribuíram para o controle do surto. Ações de controle da qualidade de água e vigilância sanitária foram intensificadas, com vistas a interromper a transmissão da *C. cayetanensis* e impedir novos surtos. A experiência adquirida pela equipe regional de vigilância na investigação desse surto contribuiu, também, para aumentar a sensibilidade do sistema de vigilância das doenças transmitidas por água e alimentos em toda a região de São José do Rio Preto, e importantes esforços para a identificação etiológica de surtos e casos de diarreia.

O surto descrito serve de alerta para médicos, microbiologistas e equipes de vigilância quanto à necessidade de se incorporar à prática de investigação clínica e laboratorial da doença diarreica, em especial quando prolongada e recidivante, os testes para parasitas, geralmente considerados erroneamente de menor importância. O episódio mostrou o potencial da *C. caeytanenis*, sua rota de transmissão, os fatores de risco predisponentes e, especialmente, o risco a que se expõe uma população quando ocorrem falhas nos sistemas de abastecimento de água e rede de esgoto.

Agradecimentos

A todos que participaram da investigação do surto, em especial à equipe de saúde e vigilância do município de General Salgado; às equipes do Instituto Adolfo Lutz – Regional de São José do Rio Preto e IAL Central –, que se dedicaram à elucidação etiológica do surto; à Dra. Maria Zanoli Sato e toda a equipe da Cetesb, responsável pela coleta de água e envio de amostras ao CDC/Atlanta; ao Prof. Dr. Almério de Castro Gomes e à Profa. Dra. Margarida Maria M. B. de Almeida, da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo (FSP-USP), pela assistência técnica e acompanhamento dos alunos durante a investigação, e ao Prof. Dr. José Cássio de Moraes, diretor, à época, do Centro de Vigilância Epidemiológica “Prof. Alexandre Vranjac” (CVE/CCD/SES-SP), pelo apoio à equipe nesta desafiante missão.

Referências bibliográficas

1. Ortega YR, Gilman RH, Sterling CR. A new coccidian parasite (Apicomplexa: Eimeidiidae) from humans. *J Parasitol.* 1994;80:625-9.
2. Centro de Vigilância Epidemiológica. Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo. Ciclosporíase/*Cyclospora cayetanensis*. Manual de Doenças Transmitidas por Alimentos – Informe Net DTA [acessado em 16 de janeiro 2008]. Disponível em: http://www.cve.saude.sp.gov.br/htm/hidrica/inf_cyclospora.htm.
3. Can KJ, Chalmers RM, Nichols G, O'Brien SJ. Cyclospora infections in England and Wales: 1993 to 1998. *Commun Dis Public Health.* 2000;3:46-9.
4. Döller PC, Dietrich K, Filipp N, Brockmann S, Dreweck C, Vonthein R, Wagner-Wiening C, Wiedennmann A. Cyclosporiasis outbreak in Germany associated with the consumption of salad. *Emerg Infec Dis* [serial on-line]. 2002 8 Sep [acessado em Jan 16 2008];. Disponível em: <http://www.cdc.gov/ncidod/EID/vol8no9/01-0517.htm>.
5. Herwaldt BL, Ackers ML. An outbreak in 1996 of cyclosporiasis associated with imported raspberries. The Cyclospora Working Group. *N Engl J Med.* 1997;336:1548-56.
6. Herwaldt BL, Beach MJ. The return of *Cyclospora* in 1997: Another outbreak of cyclosporiasis in North America associated with imported raspberries. The Cyclospora Working Group. *Annals of Internal Medicine* 1999;130(3):210-20.
7. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Update: outbreaks of cyclosporiasis – United States and Canada, 1997. *MMWR.* 1997;46:689-91.
8. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Outbreak of cyclosporiasis – Northern Virginia – Washington, DC – Baltimore, Maryland, Metropolitan Area, 1997. *MMWR.* 1997;46:689-91.
9. Mohle-Boetani JC, Werner SB, Waterman SH, Vugia DJ. The impact health communication and enhanced laboratory-based surveillance on detection of cyclosporiasis outbreaks in California. *Emerg Infec Dis.* 2000;6(2): 200-203.
10. Vilela DB, Alvarez GG, Carmo GMI. Surto de diarreia relacionada com alimentos: um estudo de caso-controle, General Salgado, SP, 1999-2000. Informe Net/DDTHA/CVE – 2000 [on-line]: slides. [acessado em 16 de

- janeiro de 2008]. Disponível em: ftp.cve.saude.sp.gov.br/doc_tec/hidrica/dta_inqsurtosgs.ppt.
11. Centro de Vigilância Epidemiológica. Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo. Monitorização das Doenças Diarréicas Agudas – Normas e Instruções. São Paulo: Secretaria de Estado da Saúde; 2002.
 12. Zini RM, Santos CCM, Almeida IAZC, Peresi JTM, Marques CCA. Atuação do Laboratório de Saúde Pública na elucidação do surto de diarreia causado por *Cyclospora cayetanensis* no município de General Salgado – SP. Rev Inst Adolfo Lutz. 2004; 63(1): 116-121.
 13. Puente S; Morente A; García-Benayas T; Subirats M; Gascón J; González-Lahoz JM. Cyclosporiasis: a point source outbreak acquired in Guatemala. J Travel Med. 2006;13(6):334-7.
 14. Hoang LM; Fyfe M; Ong C; Harb J; Champagne S; Dixon B; Isaac-Renton J. Outbreak of cyclosporiasis in British Columbia associated with imported Thai basil. Epidemiol Infect. 2005;133(1):23-7.
 15. Botero-Garcés J; Montoya-Palacio MN; Barguil JI; Castaño-González A. Brote epidémico por *Cyclospora cayetanensis* en Medellín, Colombia. Rev Salud Publica. 2006;8(3)258-68.
 16. Madico G, McDonald J, Gilman RH, Cabrera L, Sterling CR. Epidemiology and treatment of *Cyclospora cayetanensis* infection in Peruvian children. Clin Infect Dis. 1997;24:977-81.
 17. Ortega YR, Roxas CR, Gilman RH, Miller NJ, Cabrera L, Taquiri C, et al. Isolation of *Cryptosporidium parvum* and *Cyclospora cayetanensis* from vegetables collected in markets of an endemic region in Peru. Am J Trop Med Hyg. 1997;57:683-6.

Correspondência/Correspondence to:

Divisão de Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar

Av. Dr. Arnaldo, 351, 6º andar, sala 607

Cerqueira César

Tel.: (55) 11 3066-8758

CEP: 01246-001 – São Paulo/SP – Brasil

E-mail: meduardo@saude.sp.gov.br