



Espectro de agentes etiológicos associados a surtos de doenças transmitidas por alimentos em núcleos receptores turísticos de três regiões geográficas do Estado de São Paulo.

Pizzolitto, N.^{1*}; Pizzolitto, E.L.²; Simões, M.J.S.³

¹Departamento de Ciências Humanas e Sociais, Curso de Turismo com Ênfase em Hotelaria, Centro Universitário de Araraquara, UNIARA, Araraquara, SP, Brasil.

²Departamento de Análises Clínicas, Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Universidade Estadual Paulista, UNESP, Araraquara, SP, Brasil.

³Departamento de Ciências Biológicas, Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Universidade Estadual Paulista, UNESP, Araraquara, SP, Brasil.

Recebido 15/08/2007 / Aceito 07/04/2008

RESUMO

As doenças transmitidas por alimentos são causadas pelo consumo de alimento ou água contaminados por bactéria e/ou suas toxinas, vírus, parasitas ou substâncias químicas. O objetivo do presente estudo foi conhecer o espectro dos agentes associados a doenças transmitidas por alimentos em quinze núcleos receptores turísticos de três regiões geográficas do Estado de São Paulo. O estudo baseou-se em dados do Centro de Vigilância Epidemiológica (CVE), Secretaria Estadual de Saúde (SES) do Estado de São Paulo, no período 2002 até 2005. Foram selecionados aleatoriamente núcleos receptores turísticos divididos em três regiões geográficas: Capital, Interior e Litoral, envolvendo o turismo histórico-cultural, agro-negócios; eventos; compras; urbano; gastronômico; saúde e lazer; sol e mar. Em relação às bactérias os resultados obtidos mostraram que *Salmonella spp.* foi o organismo mais associado aos surtos de doenças transmitidas por alimentos, seguidos por *Shigella spp.*, *E. coli* enteropatogênica, *Staphylococcus aureus*, *Clostridium perfringens*, *Bacillus cereus* e *Campylobacter spp.* Os vírus (Rotavírus e da Hepatite A) tiveram participação elevada ao passo que os parasitas e helmintos apresentaram baixa frequência, nas doenças que ocorreram em núcleos receptores turísticos. Os alimentos mistos (arroz, feijão, fígado, batata, beterraba, churrasco, escarola e suco), peixe e carnes de aves foram os três alimentos mais relacionados com o surtos de doenças transmitidas por alimentos.

Palavras-chave: toxinfecção alimentar; doença veiculada por alimentos; doença veiculada por água.

INTRODUÇÃO

No que se refere ao lazer, o sol, as praias, as montanhas, os rios, os monumentos, os acontecimentos religiosos ou lugares de peregrinação, são atrativos que favorecem o turismo. Alguns destes atrativos podem não estar presentes em determinados núcleos receptores, mas, um elemento que não pode faltar em nenhum lugar é o da alimentação, seja como elemento de atração especial ou como atividade essencial indispensável e inevitável do turista (Galvan, 2003; Netz, 2003).

Entre as lembranças inesquecíveis do turista que retorna ao seu lugar de origem, encontra-se a dos alimentos consumidos. A condição do inesquecível, também, pode estar relacionada a um consumo desagradável. A melhor das viagens ou estada em um núcleo receptor turístico pode ser arruinada, se, não for dispensada uma atenção especial à qualidade, higiene e inocuidade dos alimentos oferecidos (Galvan, 2003; Netz, 2003).

A segurança alimentar é uma preocupação crescente para consumidores e profissionais dos setores de produção de alimentos (Scheule & Sneed, 2001). A condição necessária durante a produção, processamento, estocagem e distribuição do alimento, que deve estar adequado e bom para o consumo humano é a segurança alimentar (WHO, 1984). Estudo realizado por Mankee et al. (2003), em Trindade, mostrou alta prevalência de alimentos prontos não adequados para consumo. Também, Garin et al. (2002) relataram as condições insatisfatórias de qualidade dos alimentos em cidades da África, América, Ásia e Oceania.

Estudos realizados no Brasil, também fazem relação sobre a qualidade, inocuidade e condições de higiene dos alimentos vendidos nas ruas de núcleos receptores turís-

*Autor Correspondente: Nádia Pizzolitto - Departamento de Ciências Humanas e Sociais - Centro Universitário de Araraquara, UNIARA - Rua Voluntários da Pátria, 1309 - CEP: 14801-320 - Araraquara - SP, Brasil - Telefone: (16) 3301-7100 - e-mail: npizzolitto@uniara.com.br

ticos (Leite et al., 2000a; Leite et al., 2000b; Bastos et al., 2002; Carmo et al., 2002; Lucca & Torres, 2002; Hanashiro et al., 2005; Lucca & Torres, 2006; Oliveira et al., 2006; Aragon-Alegro et al., 2007).

A falta de inocuidade dos alimentos é um problema que afeta um número elevado de turistas, cuja conseqüência pode ser uma doença alimentar, que se manifesta principalmente por náuseas, vômitos, dores abdominais e diarreia (Adachi & Ericsson, 2000; Galvan, 2003; Netz, 2003). As doenças de origem alimentar podem englobar duas grandes categorias: intoxicações alimentares causadas pela ingestão de alimentos contendo toxinas microbianas pré-formadas, produzidas durante a proliferação de microrganismos patogênicos nos alimentos, ou, infecções alimentares causadas pela ingestão de alimentos contendo células viáveis de microrganismos patogênicos, que aderem à mucosa do intestino humano e proliferam colonizando-o, a seguir pode ocorrer a invasão da mucosa e penetração nos tecidos onde causam lesões ou ainda a produção de toxinas que alteram o funcionamento das células do trato gastrointestinal (Landgraf & Franco, 1996; Rooney et al., 2004), cujas manifestações variam desde um leve desconforto, em caso de doença aguda até reações severas que podem levar à morte ou seqüelas crônicas dependendo da natureza do agente causador, o número de microrganismos patogênicos ou concentração de substâncias venenosas ingeridas e a sensibilidade do hospedeiro (Rack et al., 2005).

Nos Estados Unidos, no período 1998-2002 foram notificados 6.647 surtos de doenças transmitidas por alimentos (1.314 em 1998, 1.343 em 1999, 1.417 em 2000, 1243 em 2001 e 1330 em 2002). Estes surtos afetaram 128.370 pessoas e entre 2.167 (33%) dos surtos, as bactérias patogênicas causaram a maior porcentagem de surtos (55%) e *Salmonella* Enteritidis foi mais notificada (Lynch et al., 2006).

Os dados do Centro de Vigilância Epidemiológica do Estado de São Paulo, mostraram que 60% dos surtos de diarreia ocorridos no Estado de São Paulo no período de 1999 a 2002 foram veiculados por alimentos. Os restaurantes, refeitórios, bufês e outros serviços de alimentação, foram os locais mais implicados com surtos de doença alimentar (CVE, 1999; 2002). Estudos de Hirakata et al. (2005) relataram surtos de gastrite em turistas que consumiram alimentos em restaurantes.

Apesar das estratégias desenvolvidas para proteger o turista de uma doença alimentar e de conhecer-se a patogênese e epidemiologia desta infecção, as porcentagens de infecção continuam altas em núcleos receptores turísticos (Yates, 2005; Freedman et al., 2006). Especial atenção deve ser dada à ocorrência de diarreia causada por bactérias, parasitas ou vírus, principalmente as que estão associadas ao consumo de alimento ou água contaminada, porque muitos viajantes expostos a esses microrganismos saem de seu ambiente de origem e ficam vulneráveis em qualquer lugar turístico (Zampieri, 1988). Segundo Klinger (2004), a diarreia causada pela ingestão de água ou de alimentos contaminados ocorre entre 50% e 68% dos viajantes.

Este problema pode ser adequadamente controlado através da aplicação de procedimentos de manuseio de alimentos e sanitização ambiental. O meio ambiente é o principal fator determinante da saúde do turista e um ambiente mantido adequadamente não só atrai turistas, mas torna-se uma medida efetiva para proteger sua saúde. Desde que as doenças relacionadas ao turismo não são igualmente distribuídas em todos os lugares, pode ser muito importante pedir informações a respeito do local de viagem, para eliminar os riscos envolvidos com a viagem (Zampieri, 1988).

Como o turismo continua crescendo e tornando-se um importante receptor para a economia interna e externa, aumenta o interesse na atenção ao turismo relacionado aos aspectos de saúde, infraestrutura, segurança alimentar e conservação do meio ambiente (OAS, 1997).

O objetivo do presente estudo foi conhecer o espectro de agentes etiológicos associados a doenças transmitidas por alimentos em três regiões geográficas do Estado de São Paulo, ligadas a diferentes núcleos receptores turísticos.

MATERIAL E MÉTODOS

Locais de estudo

Para este estudo foram selecionados, aleatoriamente, os núcleos receptores turísticos municipais: Águas de São Pedro (turismo de saúde e lazer); Campinas (turismo histórico-cultural e de negócios), Campos de Jordão (turismo de saúde e lazer); Franca (turismo de compras); Jundiaí (turismo de eventos); Peruíbe (turismo de sol e mar); Piracicaba (turismo histórico-cultural); Pirassununga (turismo de eventos); Praia Grande (turismo de sol e mar); Ribeirão Preto (turismo de agro-negócios e de eventos); Santos (turismo de sol e mar, histórico-cultural); São José dos Campos (turismo de negócios e de eventos); São José do Rio Preto (turismo de eventos); São Paulo (turismo de compras, urbano, histórico-cultural, gastronômico) e Ubatuba (turismo de sol e mar). Estes núcleos receptores turísticos foram divididos em três regiões geográficas incluindo a capital do Estado de São Paulo (São Paulo), interior (Águas de São Pedro; Campinas, Campos de Jordão; Franca; Jundiaí; Piracicaba; Pirassununga; Ribeirão Preto; São José dos Campos; São José do Rio Preto) e, litoral (Peruíbe; Praia Grande; Santos e Ubatuba).

Estes quinze núcleos receptores, do ponto de vista turístico são locais que atraem inúmeros visitantes por conta do tipo de turismo que oferecem (negócios, sol e mar, histórico-cultural, de eventos, de saúde e lazer). A saúde municipal destes núcleos geográficos, responde à Vigilância Sanitária da Direção Regional de Saúde (DIR) de: DIR I - São Paulo; DIR XII - Campinas, Jundiaí; DIR - XIII - Franca; DIR - XV - Piracicaba, Pirassununga, Águas de São Pedro; DIR XVIII - Ribeirão Preto; DIR XIX - Santos; Guarujá, Peruíbe, Praia Grande e Ubatuba; DIR XXI - São José dos Campos; DIR XXIV - Campos de Jordão e DIR XXII - São José do Rio Preto.

Levantamento dos dados

As informações foram obtidas de notificação de banco de dados digitados em Excel em Tabelas de Dados dos Surtos de Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA) notificados ao Centro de Vigilância Epidemiológica (CVE) da Secretaria do Estado de São Paulo/SP (CVE-SES/SP) e disponíveis na internet no site do Centro de Vigilância Epidemiológica (<http://www.cve.saude.sp.gov.br/>), especificamente a Divisão de Doença de Transmissão Hídrica e Alimentar.

O estudo foi baseado nos boletins anuais do CVE-SES/SP, os quais continham as variáveis de interesse para o estudo: alimentos consumidos ou fonte de transmissão, local de consumo, meses de ocorrência e agente etiológico causador da doença transmitida pelo alimento ou toxinfecção alimentar.

Após a consulta ao banco de dados foram construídas Tabelas e Gráficos observando-se o período de estudo 2002-2005, aplicando-se o método descritivo.

As regiões geográficas do Estado de São Paulo compreenderam os núcleos receptores turísticos: Capital - estudado o núcleo receptor turístico - cidade de São Paulo; Interior - estudados dez núcleos receptores turísticos (Águas de São Pedro; Campinas, Campos de Jordão; Franca; Jundiaí; Piracicaba; Pirassununga; Ribeirão Preto; São José dos Campos; São José do Rio Preto) e Litoral, estudados quatro núcleos receptores turísticos (Peruíbe; Praia Grande; Santos e Ubatuba).

Análise Estatística

One-way ANOVA foi o teste de escolha e as correlações entre as variáveis foram expressas como a correlação de Pearson e o valor de $p < 0,05$ foi definido como sendo

estatisticamente significativa. A análise de variância investigou a diferença do espectro de agentes etiológicos entre as três regiões geográficas (Capital, Interior e Litoral).

RESULTADOS

Dados do núcleo receptor turístico: Capital

Um total de 327 surtos foram notificados ao Centro de Vigilância Epidemiológica. Sessenta e dois (18,9%) surtos foram devido a microrganismos (bactérias, protozoários e helmintos), 12,8% por vírus e, o restante causado por leveduras, fungos ou agentes de etiologia desconhecida. Em vários casos observaram-se infecções mistas (Tabela 1). O principal patógeno bacteriano associado com os surtos foi *Salmonella* spp., que causou quatorze surtos, dos quais um surto envolveu *Salmonella* spp. e *Clostridium perfringens*. Dois surtos foram causados por *S. Typhimurium* e três por *S. Enteritidis*. Os outros agentes etiológicos bacterianos foram *Bacillus cereus*, *Escherichia coli* enteropatogênica, *Shigella* spp, *Staphylococcus aureus*, *Clostridium perfringens*, *Clostridium botulinum* e *Cryptosporidium*. Quase 3.500 pessoas foram afetadas e um óbito foi registrado e estava associado com um surto de *C. botulinum*.

Os alimentos como veículos de transmissão de doença estão distribuídos conforme Figura 1. Os três alimentos mais notificados no núcleo receptor turístico na Capital foram: alimentos mistos com 33,3% (arroz, feijão, fígado, batata, beterraba, churrasco, escarola, suco, carne, etc), carnes de aves (12,6%) e carnes vermelhas (12,1%).

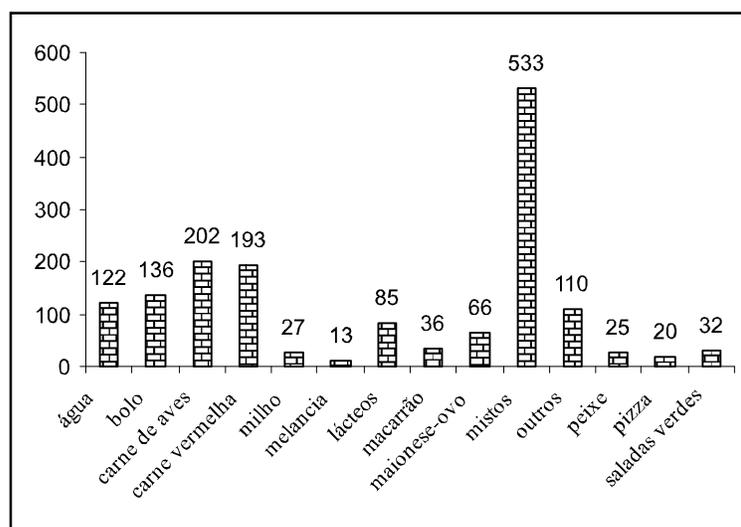


Figura 1. Distribuição dos alimentos mais notificados como veículos de transmissão de doença de origem alimentar em núcleo receptor turístico Capital no período de 2002 a 2005.

Tabela 1 - Patógenos/toxinas e agentes químicos ligados aos surtos de doença de origem alimentar associados a pessoas afetadas em núcleo receptor turístico Capital no período 2002-2005.

Agentes biológicos e químicos	n° de surtos	percentagem	n° de pessoas afetadas
<i>Bacillus cereus</i>	7	2,2	62
<i>Bacillus cereus</i> e <i>Clostridium perfringens</i> *	2	0,6	38
<i>Brucella spp.</i>	1	0,3	5
<i>Clostridium perfringens</i>	6	1,8	48
<i>Clostridium sulfito redutor</i>	1	0,3	19
<i>Clostridium botulinum</i> tipo A	1	0,3	4
<i>Crytosporidium</i> e <i>Ascaris</i> e <i>Giárdia</i> e <i>Endolimax</i> *	1	0,3	17
<i>Crytosporidium</i> e <i>EPEC</i> e <i>Endolimax</i> *	1	0,3	31
<i>Crytosporidium</i> e <i>Giardia</i> *	1	0,3	25
<i>Diphyllobothrium latum</i>	9	2,8	29
<i>Escherichia coli</i>	1	0,3	3
<i>E. coli</i> e <i>Clostridium sulfito redutor</i> *	2	0,6	17
<i>E. coli</i> O180 e <i>Crytosporidium</i> e <i>Giardia</i> *	2	0,6	14
<i>EPEC</i> e <i>Staphylococcus aureus</i> *	1	0,3	7
<i>Giardia lamblia</i>	1	0,3	2
<i>Klebsiella</i> e <i>Proteus</i> e <i>Enterobacter</i> *	1	0,3	19
<i>Salmonella spp.</i>	7	2,2	38
<i>Salmonella spp</i> e <i>Clostridium perfringens</i> *	1	0,3	1
<i>Salmonella</i> Typhimurium	2	0,6	35
<i>Salmonella</i> Enteritidis	3	0,9	170
<i>Salmonella spp</i> Tipo D	1	0,3	3
<i>Staphylococcus aureus</i>	3	0,9	11
<i>Staphylococcus aureus</i> e <i>Bacillus cereus</i> *	3	0,9	27
<i>Staphylococcus coagulase negativa</i>	1	0,3	5
<i>Shigella spp.</i>	1	0,3	24
<i>Shigella sonnei</i>	1	0,3	190
TOTAL	62	18,9	949
Fungos	2	0,6	5
Leveduras e <i>Staphylococcus coag. negativa</i> *	1	0,3	15
TOTAL	3	0,9	20
Hepatite A	26	7,9	183
Rotavirus	16	4,9	163
TOTAL	42	12,8	346
Intoxicações químicas			
Organofosforado	1	0,3	6
Químico	1	0,3	2
TOTAL	2	0,6	8
Agente etiológico não identificado	214	66,0	2046
Indicador de poluição fecal (coliformes)**	6	1,8	91
TOTAL GERAL	327	100,0	3460

* Infecção mista

**Indicador de contaminação fecal está referendado pelo CVE como patógeno.

Dados do núcleo receptor turístico: Interior

Um total de 123 surtos foram notificados ao Centro de Vigilância Epidemiológica.

Trinta e sete (28,1%) surtos foram causados por patógenos bacterianos e 27 (21,8%) por vírus e, o restante por parasitas, helmintos ou agentes de etiologia desconhecida (Tabela 2). O principal patógeno associado com surtos foi *Salmonella* spp., que causou a maioria dos surtos. Os outros agentes etiológicos foram *E. coli* enteroinvasora, *Shigella sonnei*, *S. aureus*, *Cryptosporidium* e *Diphyllobothrium latum*.

Cerca de 8.000 pessoas foram afetadas e três óbitos foram registrados e estavam associados com um surto de intoxicação por agente químico.

Os alimentos que funcionaram como veículos responsáveis por doença alimentar estão apresentados na Figura 2. Na região geográfica Interior do Estado de São Paulo, os alimentos mais notificados foram: água (32,5%), alimentos mistos 26,5% (arroz, feijão, fígado, batata, beterraba, churrasco, escarola, suco, carne, etc) e maionese-ovos (21,1%) foram os alimentos mais notificados como veículos de doença de origem alimentar.

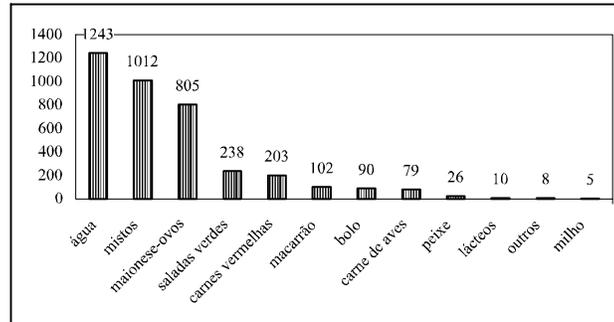


Figura 2. Distribuição dos alimentos mais notificados como veículos de doença de origem alimentar em núcleo receptor turístico Interior no período 2002 a 2005.

Tabela 2 - Patógenos/toxinas e agentes químicos ligados aos surtos de doença de origem alimentar associados a pessoas afetadas em núcleo receptor turístico Interior no período 2002-2005.

Agentes biológicos e químicos	nº de surtos	percentagem	nº de pessoas afetadas
<i>Campylobacter</i>	1	0,8	3
<i>Cryptosporidium</i>	3	2,4	38
<i>Diphyllobothrium latum</i>	4	3,2	4
<i>EPEC</i> e <i>Staphylococcus coag negativa*</i>	1	0,8	6
<i>Escherichia coli</i> enteroinvasora	3	2,4	476
<i>Escherichia coli</i> enteroinvasora e <i>Giárdia*</i>	2	1,6	21
<i>Giardia</i> e <i>Staphylococcus aureus*</i>	2	1,6	4
<i>Klebsiella</i> e <i>Enterobacter*</i>	1	0,8	26
<i>Salmonella</i> spp.	10	8,1	476
<i>Salmonella</i> spp. e <i>Clostridium sulfito redutor*</i>	1	0,8	3
<i>Salmonella</i> spp. e <i>Escherichia coli</i> invasora*	1	0,8	35
<i>Salmonella</i> Enteritidis	2	1,6	26
<i>Salmonella</i> Enteritidis e <i>Shigella sonnei</i> e <i>Salmonella</i> spp*	3	2,4	16
<i>Shigella sonnei</i>	2	1,6	140
<i>Staphylococcus aureus</i>	6	4,8	213
<i>Strongyloides stercorales</i>	1	0,8	19
TOTAL	45	34,5	1506
Hepatite A	8	6,5	149
Rotavirus	19	15,4	3574
TOTAL	27	21,9	3723
Intoxicações químicas (arsênico)	1	0,8	4
Agente etiológico não identificado	49	39,8	2122
Indicador de poluição fecal (coliformes)**	1	0,8	661
TOTAL GERAL	123	100,0	8016

*Infecção mista.

**Indicador de contaminação fecal está referendado pelo CVE como patógeno.

Dados do núcleo receptor turístico: Litoral

Um total de 15 surtos foram notificados ao Centro de Vigilância Epidemiológica.

Um (6,7%) surto foi devido a patógeno bacteriano, 26,7% por vírus e o restante devido a agentes de etiologia desconhecida (Tabela 3). O patógeno associado com um surto foi *Salmonella* Typhimurium. Os outros agentes etiológicos foram *Diphyllobothrium latum*, vírus da Hepatite A e Rotavírus. Foram afetadas cerca de 200 pessoas e três óbitos foram

registrados e estavam associados com um surto de febre tifóide e um surto causado por coliformes fecais.

Os veículos de transmissão mais implicados na doença de origem alimentar estão apresentados na Figura 3, sendo os alimentos mais notificados como veículos responsáveis por doença alimentar: peixe/casquinha de siri (52,4%), alimentos mistos (33,4%) e água (7,9%).

As residências (30%) e restaurante/hotel (26%) foram os locais de consumo mais notificados nas três regiões geográficas estudadas conforme mostra a Figura 4.

Tabela 3 - Patógenos/toxinas ligados aos surtos de doença de origem alimentar associados a pessoas afetadas em núcleo receptor turístico Litoral no período 2002-2005.

Agentes biológicos e químicos	nº de surtos	percentagem	nº de pessoas afetadas
<i>Salmonella</i> Typhimurium	1	6,7	3
<i>Diphyllobothrium latum</i>	1	6,7	1
TOTAL	2	13,4	4
Hepatite A	3	20,0	28
Rotavírus	1	6,7	22
TOTAL	4	26,7	50
Agente etiológico não identificado	8	53,2	126
Indicador de poluição fecal (coliformes)*	1	6,7	24
TOTAL GERAL	15	100,0	204

*Indicador de contaminação fecal está referendado pelo CVE como patógeno.

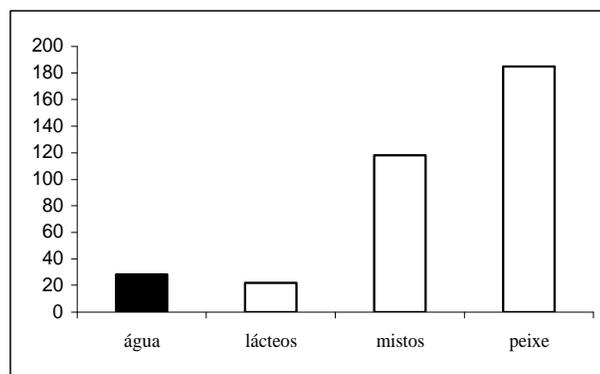


Figura 3. Distribuição dos veículos de transmissão implicados em surtos de doença de origem alimentar em núcleo receptor turístico Litoral no período de 2002 a 2005.

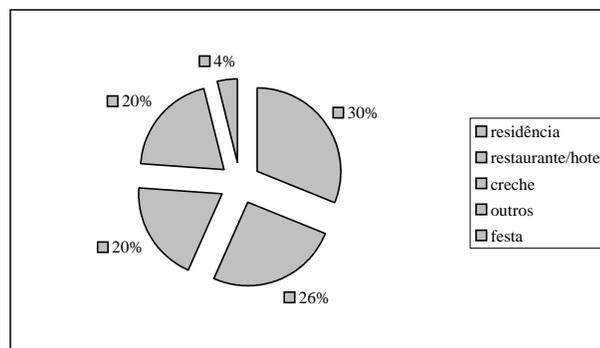


Figura 4. Distribuição do local de consumo de alimentos veículos de transmissão em casos de doença de origem alimentar em três regiões geográficas do Estado de São Paulo: Capital, Interior e Litoral no período de 2002-2005.

A Figura 5 mostra a distribuição mensal dos casos de doença transmitida por alimentos em três regiões geográficas do Estado de São Paulo: Capital, Interior e Litoral. No período 2002-2005. Apesar de se verificar as ocorrências ao longo do ano, as doenças de origem alimentar foram registradas predominantemente na capital em março (23,0%), no interior,

em agosto (47,0%) e no litoral, em janeiro (29,0%).

A Tabela 4 mostra a distribuição das médias aritméticas e desvio padrão de percentagem de agentes de etiologia desconhecida, bactérias, vírus, parasitas e helmintos dos dados disponíveis e coletados de surtos de doença de origem alimentar.

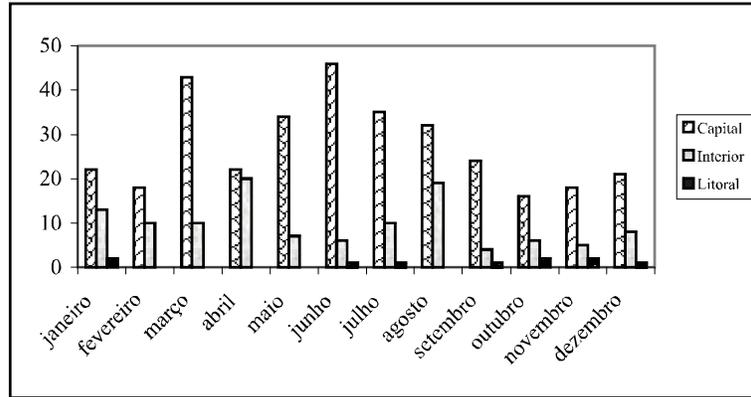


Figura 5. Distribuição mensal dos surtos de doença de origem alimentar em três regiões geográficas do Estado de São Paulo: Capital, Interior e Litoral no período de 2002-2005.

Tabela 4 - Médias aritméticas e desvio padrão da porcentagem de surtos de doença de origem alimentar, segundo a categoria do agente etiológico, em três regiões geográficas do Estado de São Paulo, no período 2002-2005.

Núcleos receptores turísticos	Categoria dos agentes etiológicos				
	Desconhecido	Bactérias	Vírus	Parasitas	Helmintos
Capital	65,4	16,8	12,8	0,9	2,7
Interior	44,7	25,8	19,5	1,6	4,0
Litoral	53,2	13,4	26,7	0	6,7
MA±SD*	54,4±10,4	18,6±6,4	19,6±6,9	0,8±0,8	4,4±2,0

*Os valores indicados são média aritmética desvio padrão das médias calculadas de três regiões geográficas do Estado de São Paulo. Estas médias são todas significativamente diferentes (P<0,05; ANOVA).

DISCUSSÃO

O presente estudo mostra o espectro dos agentes etiológicos, de veiculação hídrica ou alimentar, notificados ao Centro de Vigilância Epidemiológica por núcleos receptores turísticos de três regiões geográficas do Estado de São Paulo, Capital, Interior e Litoral, no período 2002-2005.

Entre os agentes etiológicos detectados, no presente estudo, estão incluídos os agentes químicos, como pesticidas (organofosforados) e metais tóxicos (arsênico), como mostrado nas Tabelas 1 e 2. Ainda, entre os agentes etiológicos estão incluídos os agentes biológicos, como microrganismos

patogênicos, oportunistas e indicadores de poluição fecal (Tabelas 1-3). Além de vírus, parasitas e helmintos.

O espectro dos agentes etiológicos de surtos de doença de origem alimentar é pouco conhecido entre os consumidores em núcleos receptores turísticos nacionais. As pesquisas são poucas, quase inexistentes e a literatura escassa. Os dados mostrados no presente levantamento epidemiológico associado a surtos de doença de origem alimentar, são consistentes com os estudos nacionais de Amson et al. (2006).

Comparando-se o espectro de agentes etiológicos entre as três destinações de turismo doméstico (Capital, Interior e Litoral), na presente pesquisa observou-se que a ocor-

rência de surtos de etiologia desconhecida (Tabelas 4) entre as três regiões geográficas é significativamente diferente ($P < 0,05$). Este dado é concordante com as observações de Castelli et al. (2001) os quais relataram que nem todos os patógenos são identificados em todos os surtos e em todos os lugares. Este fato reflete, em parte, a dificuldade laboratorial de isolar-se microrganismos em campo.

O presente estudo mostra que os vírus estão mais envolvidos com os surtos, do que as bactérias (Tabela 1-4), dados estes que diferem de outros estudos (Castelli et al., 2001; Amson et al., 2006).

Comparando-se as três regiões geográficas, dentre os agentes bacterianos, aqueles que estão relacionados e implicados com maior número de surtos, está *Salmonella* sp., resultado consistente com estudos de Nadvorny et al. (2004), Amson et al. (2006), Kawabata et al. (2006).

Outros patógenos como *E. coli* (EPEC, EIEC), *S. aureus*, *Shigella* spp. foram detectados em duas áreas geográficas (Capital e Interior), dados concordantes com Carmo et al. (2002), Ilnykyj, 2002; Acco et al. (2003), Alcoba-Flórez et al. (2005), Badrie et al. (2006). Enquanto que *C. perfringens*, *C. sulfito redutor*, *C. botulinum* e *B. cereus* foram detectados em surtos que ocorreram na Capital. A detecção de *B. cereus* em surtos de doença de origem alimentar é consistente com estudos de Kotiranta et al. (2000), Dierick et al. (2005) e Hanashiro et al. (2005).

A doença alimentar pode produzir uma diarreia e no caso de turistas, a diarreia do viajante lembra as diarreias pediátricas endêmicas e ambos, turistas e crianças, são altamente suscetíveis aos patógenos prevalentes encontrados em destinos turísticos nacionais ou internacionais e no turismo doméstico como resultado de contaminação ambiental, suprimento de água potável inadequado, higiene e saneamento básico quase inexistente, como relatado por Garcia-Cruz et al. (2000), Leite et al. (2000b), Monsupye & Von Holy (2000), Toh & Birchenough (2000), Kornacki & Johnson (2001), Jiang et al. (2002), Lucca & Torres (2002), Hanashiro et al. (2005), Hirakata et al. (2005), Steffen (2005), Bronshtein et al. (2006), Druzhinina & Yushchenko (2006) e Aragon-Alegro et al. (2007).

O presente estudo mostra que os alimentos de origem animal são freqüentes veículos de surtos de doença alimentar (Figuras 1-3), dados corroborados com estudos realizados no Brasil por Amson et al. (2006). O microrganismo mais relacionado com esses alimentos é a *Salmonella*, que pode ser encontrada no trato intestinal de mamíferos, aves, anfíbios e répteis. As espécies *S. Enteritidis* e *Typhimurium* são invasivas e podem penetrar nos órgãos reprodutivos das aves, contaminando os ovos e vísceras. Alimentos como leite cru, carne e outros que possam ter contato com material fecal podem ser contaminados (Notermans & Verdegaal, 1992).

A presente investigação mostra que a maioria dos surtos de doença de origem alimentar ocorreram em residências (Figura 4), sendo este dado concordante com Borneff et al. (1988) e Amson et al. (2006).

Os resultados também indicam que podem existir riscos para saúde em núcleos turísticos, em parte devido as

condições ambientais, particularmente pela poluição da água e higiene pessoal, como também observado em estudos realizados em outros países (Abdullah et al., 2000; Cabada et al., 2006). Ainda, os dados do presente estudo sugerem a importância das boas práticas de higiene no preparo dos alimentos e reforça a necessidade da implantação de programas de orientação aos profissionais manipuladores de alimentos, como também observado por Peresi et al. (1998), Cabada et al. (2006).

O turismo é visto como um direito básico para adquirir o bem estar mental e físico. O turismo não está livre de riscos para saúde, que pode impactar na saúde do turista e também na saúde dos habitantes de núcleos receptores, porém estes riscos podem ser evitados por meio da saúde ambiental, promoção de saúde e prevenção de doenças (OAS, 1997).

ABSTRACT

Spectrum of etiologic agents associated with outbreaks of foodborne diseases at centers of tourism in three geographic regions of São Paulo State.

Foodborne and waterborne diseases are spread by the consumption of food or water contaminated with bacteria and/or their toxins, viruses, parasites or chemicals. The aim of the research reported here was to establish the spectrum of etiologic agents of foodborne outbreaks at 15 tourist resorts in three geographic regions of the State of Sao Paulo (Brazil). The study was based on the cases reported to the Epidemic Surveillance Center (CVE) of the Public Health Authority of the State of São Paulo (SES), from 2002 to 2005. The tourist centers were chosen at random in three regions of the state (Capital, Interior and Coast) and offered the following attractions: events, agribusiness, cultural history, shopping, town center, gastronomy, health and leisure, sun and sea. Among the bacteria, the results showed that *Salmonella* spp. were most frequently associated with outbreaks, followed by *Shigella* spp., enterotoxigenic *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Clostridium perfringens*, *Bacillus cereus* and *Campylobacter* spp. Viruses (Rotavirus and Hepatitis A) played a part in many of the cases, while the frequency of parasites and worm infestations was low in the foodborne disease outbreaks at these resorts. The mixed foods (rice, beans, liver, potatoes, barbecue, juice), fish and poultry were the three commonest vehicles implicated in the outbreaks.

Keywords: food poisoning; foodborne disease; waterborne disease.

REFERÊNCIAS

Abdullah ASM, Hedley AJ, Fielding R. Prevalence of travel related illness amongst a group of Chinese undergraduate students in Hong Kong. *J Travel Med* 2000; 7:125-32.

- Acco M, Ferreira FS, Henriques JAP, Tondo EC. Identification of multiple strains of *Staphylococcus aureus* colonizing nasal mucosa of food handlers. *Food Microbiol* 2003; 20:489-93.
- Adachi JA, Ericsson CD. Travelers' diarrhea. *Curr Treat Options Infect Dis* 2000; 2:323-31.
- Alcoba-Flórez J, Pérez-Roth E, González-Linares S, Méndez-Álvarez S. Outbreak of *Shigella sonnei* in a rural hotel in La Gomera, Canary Islands, Spain. *Int Microbiol* 2005; 8:133-6.
- Amson GV, Haracemiv SMC, Masson ML. Levantamento de dados epidemiológicos reativos à ocorrências/surtos de doenças transmitidas por alimentos (DTAs) no Estado do Paraná-Brasil, no período de 1978 a 2000. *Ciênc Agrotec* 2006; 30:1139-45.
- Aragon-Alegro LC, Konta EM, Suzuki K, Silva MG, Junior AF, Rall R, Rall VLM. Occurrence of coagulase-positive *Staphylococcus* in various food products commercialized in Botucatu, SP, Brazil. *Food Control* 2007; 18:630-4.
- Badrie N, Gobin A, Dookeran S, Duncan R. Consumer awareness and perception to food safety hazards. *Food Control* 2006; 17:370-7.
- Bastos MSR, Feitosa T, Borges MF, Oliveira MEB, Azevedo EH. Avaliação microbiológica das mãos de manipuladores de polpa de fruta congelada. *Hig Aliment* 2002; 16:55-7.
- Borneff J, Hassinger R, Wittig J, Edenharder R. Effective hygienic measurements in households today. *Zentralbl Bakteriol Mikrobiol Hyg* 1988; 187:404-13.
- Bronstein AM, Malyshev NA, Sabgaida TP, Sergiyev VP, Stavrovsky BI. Sexual behavior of Russian tourists abroad as a risk factor of sexually transmitted and travel gastrointestinal infections. *Epidemiol Infect Dis* 2006; 5:18.
- Cabada MM, Maldonado F, Quispe W, Mozo K, Serrano E, González E, Seas C, Verdonck K, Echevarria JJ, Dupont HL, Gotuzzo E. Risk factors associated with diarrhea among international visitors to Cuzco, Peru. *Am J Trop Med Hyg* 2006; 75:968-72.
- Carmo SL, Dias RS, Linard VR, Sena JM, Santos AD, Faria EM, Pena EC, Heneine LG. Food poisoning due to enterotoxigenic strains of *Staphylococcus* present in Minas cheese and raw milk in Brazil. *Food Microbiol* 2002; 19:9-14.
- Castelli F, Pezzoli C, Tomasoni L. Epidemiology of travelers' diarrhea. *J Travel Med* 2001; 8:26-30.
- CVE. Centro de Vigilância Epidemiológica. *Monitorização das doenças diarreicas agudas*. São Paulo: Secretaria de Estado da Saúde; 2002.
- CVE. Centro de Vigilância Epidemiológica. VEDTA-Vigilância Epidemiológica das Doenças Transmitidas por Alimentos. *Manual do sistema de informação: investigação de surtos*. São Paulo: Secretaria de Estado da Saúde; 1999.
- Dierick K, Coillie EV, Swiecicka I, Meyfroidt G, Devlieger H, Meulemans A, Hoedemaekers G, Fourie L, Heyndrickx M, Mahillon J. Fatal family outbreak of *Bacillus cereus*-associated food poisoning. *J Clin Microbiol* 2005; 43: 4277-9.
- Druzhinina TA, Yushchenko GV. The epidemiology and prevention of tick-borne transmissible infections in the Yaroslav region. *Epidemiol Infect Dis* 2006; 1:28.
- Freedman DO, Weld LH, Kozarsky PE, Fisk T, Robins R, von Sonnenburg F, Keystone JS, Pandey P, Centron MS. Geo Sentinel Surveillance Network. *N Engl J Med* 2006; 354:119-30.
- Galvan CB. *Manual de qualidade, higiene e inocuidade dos alimentos no setor de turismo: guia de consulta para funcionários, planejadores, empresários e operadores de turismo*. São Paulo: Roca. 2003. 234p.
- Garcia-Cruz CH, Hoffman FL, Bueno SM. Monitoramento microbiológico de lanches vendidos por ambulantes na parte central da cidade de São José do Rio Preto, SP. *Hig Aliment* 2000; 14:48-51.
- Garin B, et al. Multicenter study of street foods in 13 towns on four continents by the food and environmental hygiene study group of the International Network of Pasteur and associated institutes. *J Food Protection* 2002; 65:146-52.
- Hanashiro A, Morita M, Matté GR, Matté MH, Torres EAFS. Microbiological quality of selected street foods from a restricted area of São Paulo city, Brazil. *Food Control* 2005; 16:439-44.
- Hirata Y, Arisawa K, Nishio O, Nakagomi O. Multiprefectural spreads of gastroenteritis outbreaks attributable to a single genogroup II Norovirus strain from a tourist restaurant in Nagasaki, Japan. *J Clin Microbiol* 2005; 43:1093-8.
- Ilnyckyj A. Traveler's diarrhea. *Curr Treat Options Infect Dis* 2002; 4:195-9.
- Jiang ZD, Lowe B, Verenkar MP, Ashley D, Steffen R, Tornieporth N, von Sonnenburg F, Waiyaki P, DuPont HL. Prevalence of enteric pathogens among international travelers with diarrhea acquired in Kenya (Mombasa), India (Goa), or Jamaica (Montego Bay). *J Infect Dis* 2002; 185:497-502.
- Kawabata A, Ishikawa K, Iwasaki Y, Aoki K, Takagi S, Namikawa T, Ohtomo K, Inoue T. Food poisoning outbreak of *Salmonella enteritidis* caused by box lunch in Shiga prefecture, Japan. *Jpn J Infect Dis* 2006; 59:406-7.

- Klinger, K. Check-up deve fazer parte da bagagem. *Folha de São Paulo*. São Paulo, 2004 dez 17. Turismo, F14.
- Kornacki JL, Johnson JL. Enterobacteriaceae, coliforms, and *Escherichia coli* as quality and safety indicators. In: Doves FP, Ito K. (eds) *Compendium of methods for the microbiological examination of foods*. 4thed. Washington: American Public Health Association; 2001. p.69-82.
- Kotiranta A, Lounatmaa K, Haapasalo M. Epidemiology and pathogenesis of *Bacillus cereus* infections. *Microbes Infect* 2000, 2:189-98.
- Landgraf M, Franco BDGM. Doenças microbianas de origem alimentar provocadas por enteropatógenos. *Rev Ciênc Farm* 1996, 17:77-113.
- Leite Jr AFS, Florentino ER, Oliveira EB, Sá SN, Torrano ADM. Qualidade microbiológica do queijo de coalho comercializado à temperatura ambiente ou sob refrigeração, em Campina Grande-PB. *Hig Aliment* 2000a; 14:53-9.
- Leite CC, Sant'Anna MEB, Assis PN, Mariano APM. Qualidade higiênico-sanitária do acarajé e seus complementos comercializados em diferentes pontos turísticos da cidade de Salvador, BA. *Hig Aliment* 2000b; 14:50-3.
- Lucca A, Torres EAFS. Hygienic conditions of hot dogs sold on the streets, Brazil. *Rev Saúde Pública* 2002; 36:350-2.
- Lucca A, Torres EAFS. Street-food: the hygiene conditions of hot-dogs sold in São Paulo, Brazil. *Food Control* 2006; 17:312-6.
- Lynch M, Painter J, Woodruff R, Braden C. Centers for Disease Control and Prevention Surveillance for foodborne-disease outbreaks-United States, 1998-2002. *MMRWR Surveill Summ* 2006; 10:1-42.
- Mankee A, et al. Bacteriological quality of "doubles" sold by street vendors in Trinidad and the attitudes, knowledge and perceptions of the public about its consumption and health risk. *Food Microbiol* 2003; 20:631-9.
- Mosupye FM, Von Holy A. Microbiological hazard identification and exposure assessment o street food vending in Johannesburg, South Africa. *Inter J Food Microbiol* 2000; 61:2-3.
- Nadvorny A, Figueiredo DMS, Schmidt V. Ocorrência de *Salmonella* sp. em surtos de doenças transmitidas por alimentos no Rio Grande do Sul em 2000. *Acta Sci Vet* 2004; 32:47-51.
- Netz S. *Guia de desenvolvimento do turismo sustentável*. Porto Alegre: Bookman, 2003. 168p.
- Notermans S, Verdegaal AH. Existing and emerging foodborne diseases. *Int J Food Microbiol* 1992; 15:197-205.
- OAS. Organization of American States. Permanent Secretariat. Sustaining tourism by managing health and sanitation conditions. Turismo-Doc.13/97. In: *XVII Inter-American Travel Congress*; 1997 Apr 7-11; San José, Costa Rica, 1997
- Oliveira ACG, Seixas ASS, Sousa CP, Souza CWO. Microbiological evaluation of sugarcane juice sold at street stands and juice handing conditions in São Carlos, São Paulo, Brazil. *Cad Saúde Pública* 2006; 22:1111-4.
- Peresi JTM, Almeida IAZC, Lima SI, Marques DF, Rodrigues ECA, Fernandes SA, Gelli DS, Irino K. Surtos de enfermidades transmitidas por alimentos causados por *Salmonella enteritidis*. *Rev Saúde Pública* 1998; 32:477-83.
- Rack J, et al. Risk and spectrum of diseases in travelers to popular tourist destinations. *J Travel Med* 2005; 12:248-53.
- Rooney RM, Cramer EH, Mantha S, Nichols G, Bartram JK, Farber JM, Benembarek PK. A review of outbreaks of foodborne disease associated with passenger ships: evidence for risk management. *Public Health Rep* 2004; 119:427-34.
- Scheule B, Sneed J. From farm to fork: critical control points for food safety. *J Nutr recipe Menu Develop* 2001; 3:3-27.
- Steffen R. Epidemiology of traveler's diarrhea. *Clin Infect Dis* 2005; 41:536-40.
- Toh PS, Birchenough A. Food Safety and attitudes: culture and environment impact on hawkers in Malaysia: knowledge and attitudes are key attributes o concern in hawker foodhandling practices and outbreaks of food poisoning and their prevention. *Food Control* 2000; 11:447-52.
- WHO. The role of food safety in health and development. *World Health Organ. Tech Rep Ser* 705. 1984.
- Yates J. Traveler's diarrhea. *Am Fam Physician* 2005; 71:2095-100, 2107-8.
- Zampieri A. Epidemiology of infections in tourists. In: Pasini W. ed. *Tourist health: a new branch of Public Health*. Rimini, Italy: IATM/WHO/WTO; 1988. v.1.