



## Ocorrência de *Salmonella* sp. em surtos de doenças transmitidas por alimentos no Rio Grande do Sul em 2000

*Salmonella* foodborne outbreaks in Rio Grande do Sul, Brazil, in 2000

André Nadvorný<sup>1</sup>, Denise Maria Silva Figueiredo<sup>2</sup> & Verônica Schmidt<sup>1</sup>

### RESUMO

No Rio Grande do Sul, desde 1993 a salmonelose tem sido a Doença Transmitida por Alimentos (DTA) de maior ocorrência, assim como em outros estados brasileiros e países da Europa e Américas. Mudanças nos sistemas de produção de alimentos e pressão social têm levado ao aumento da incidência de DTA. O presente trabalho teve por objetivo analisar a ocorrência de surtos de salmonelose Transmitidas por Alimentos ocorridos no Rio Grande do Sul no ano de 2000, destacando os principais alimentos envolvidos e os fatores implicados nestes surtos. Foram analisados 99 relatórios finais de investigação de surtos. A salmonelose correspondeu a 74,7% dos surtos confirmados, sendo 72,2% dos surtos associados ao consumo de alimentos preparados com ovos. A utilização de matéria-prima sem inspeção sanitária e a manipulação incorreta dos alimentos constituíram-se nos fatores predisponentes à contaminação dos alimentos por *Salmonella*, em 73% dos surtos investigados. Os alimentos envolvidos nos surtos de DTAs foram preparados (48,6%) e consumidos (55,4%), em sua maioria, em residências. Os resultados do presente estudo sugerem a necessidade de controle da *Salmonella* nas aves, a partir da granja, e da adoção de boas práticas de fabricação.

**Descritores:** *Salmonella*, toxinfecção alimentar, DTA, Rio Grande do Sul.

### ABSTRACT

In Rio Grande do Sul, since 1993 salmonellosis has been the food borne disease of major occurrence. Salmonellosis is one of the most important public health hazards in many countries. Changes in the systems of production of foods and social pressure have led to the increase of the food poisoning incidence. The aim of this work was to verify the salmonellosis foodborne outbreaks occurred in Rio Grande do Sul in 2000. 99 final reports of outbreak inquiry had been analyzed. Salmonellosis corresponded to 74.7% of the outbreaks confirmed. Most of these outbreaks (72.2%) were associated with the consumption of raw eggs. The raw material use without sanitary inspection and the incorrect manipulation of foods had consisted in the factors what contributed to the contamination of foods of *Salmonella*, in 73% of the outbreaks investigated. Usually, the foods had been prepared (48.6%) and consumed (55.4%) in residences. The results of the present study suggest the need of more control of these bacteria in poultry production and the adoption of good manufacturing practices.

**Key words:** *Salmonella*, food poisoning, outbreak, Rio Grande do Sul.

## INTRODUÇÃO

O desenvolvimento e a tecnificação na produção e industrialização de alimentos de origem animal resultaram em melhoras consideráveis nas condições higiênicas dos mesmos. Porém, apesar de inúmeros avanços, ainda hoje verificamos a existência de surtos de doenças transmissíveis por alimentos (DTA's). No Rio Grande do Sul, entre 1987 e 2000, foram investigados 1.298 surtos de doenças transmitidas por alimentos. Foi verificado que desde 1993, a salmonelose tem sido a DTA de maior ocorrência no Estado. No período 1987-2000, a *Salmonella* correspondeu a 34,1% do total de surtos investigados e 57,5% dos surtos com o agente etiológico confirmado [23].

O presente trabalho teve por objetivo analisar a ocorrência de surtos de salmonelose ocorridos no Rio Grande do Sul no ano de 2000, destacando os principais alimentos envolvidos e os fatores implicados nestes surtos.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Foram coletados dados disponíveis sobre a ocorrência de surtos de toxinfecção alimentar investigados pela Secretaria da Saúde do estado do Rio Grande do Sul. Os dados originaram 99 relatórios finais de investigação de surtos de DTAs ocorridos no Rio Grande do Sul, em 2000. Os surtos ocasionados por *Salmonella* sp. foram analisados separadamente, sendo registradas as informações referentes aos alimentos implicados e fatores causais. Os dados foram tabulados e apresentados segundo o índice percentual.

## RESULTADOS

Dos 99 surtos de DTAs ocorridos no Rio Grande do Sul, em 2000, 74 (74,7%) foram ocasionados por *Salmonella* sp. O agente causal foi identificado por coprocultura (40,54%), diagnóstico bromatológico (20,2%), a associação destes dois métodos (10,8%) ou pelo diagnóstico epidemiológico (28,3%).

Os alimentos preparados com ovos estiveram envolvidos em 72,2% dos surtos de salmonelose e a carne de frango, em 11,4% (Tabela 1) revelando que 83,6% dos casos tiveram alimentos oriundos da cadeia avícola envolvidos. Outros alimentos envolvidos nestes surtos foram, em menor frequência, capeleti (3,8%), lasanha (2,8%) carne bovina (2,5%), rizoto (1,3%) e bacon (1,2%).

**Tabela 1.** Distribuição de 74 surtos de DTA causados por *Salmonella* sp. no Rio Grande do Sul durante, o ano de 2000, segundo o tipo de alimento envolvido.

Alimento Envolvido	Número de Surtos	Porcentual
Alimentos preparados com ovos <sup>1</sup>	57	72,2%
Frango	9	11,4%
Capelleti	3	3,8%
Lasanha	2	2,5%
Carne Bovina	2	2,5%
Rizoto com queijo	1	1,3%
Bacon	1	1,3%
Não identificados	4	5%
Total	79 <sup>2</sup>	100

1- Maionese caseira, tortas, mousses, bolos, omelete e salgadinhos em geral.

2- O número de alimentos envolvidos (79) excede ao número de surtos confirmados (74), pois ocorreram surtos com mais de um alimento incriminado.

A identificação do alimento envolvido nos surtos de salmonelose foi baseada nos dados de anamnese (21,7%), no cálculo da taxa de ataque (41,9%), no diagnóstico laboratorial (16,2%) ou na associação destes (14,9%). Contudo, em quatro surtos (5%) os alimentos envolvidos não foram identificados.

Observou-se ainda, que a utilização de matéria-prima sem inspeção sanitária e a manipulação incorreta dos alimentos (Tabela 2) constituíram-se nos fatores predisponentes à contaminação dos alimentos por *Salmonella*, em 73% dos surtos investigados. A utilização de água sem tratamento adequado (1,4%) e presença de manipulador infectado (4,0%) foram fatores que também contribuíram para a ocorrência dos surtos. Entretanto, em 16 surtos (21,6%) o fator causal não foi identificado.

Quanto ao local de preparo e consumo dos alimentos envolvidos nos surtos de DTAs, a maioria, 48,6% e 55,4% respectivamente, ocorreram em residências (Tabela 3), seguido pelo comércio (28,3 e 21,6%) e salão comunitário (12,2%).

## DISCUSSÃO

No Rio Grande do Sul, desde 1993 a salmonelose tem sido a DTA de maior ocorrência [23] assim como em São Paulo [27]. Da mesma forma que

no Brasil, a salmonelose em sido a DTA prevalente do continente americano e europeu [6, 7, 20 - 22, 26, 28].

**Tabela 2.** Distribuição dos Surtos de DTA investigados no Rio Grande do Sul durante o ano de 2000, segundo os fatores causais.

Fator Causal	Número de surtos	Porcentual
Manipulação Incorreta <sup>1</sup> e Matéria-prima sem Inspeção	21	28,4%
Matéria Prima sem Inspeção	19	25,7%
Manipulação Incorreta	14	18,9%
Manipulador Infectado	3	4,0%
Água Não Tratada	1	1,4%
Não Identificado	16	21,6%
Total	74	100%

1- Manipulação em temperatura ambiente por mais de duas horas, refrigeração inadequada, reaquecimento inadequado, cocção inadequada, contaminação cruzada e má higiene de equipamentos e utensílios.

**Tabela 3.** Distribuição de 74 surtos de DTA causados por *Salmonella* sp. no Rio Grande do Sul durante o ano de 2000, segundo o local de preparo e consumo do alimento envolvido.

Local	Preparo N (%)	Consumo N (%)
Residência	36 (48,6)	41 (55,4)
Comércio	21 (28,3)	16 (21,6)
Salão comunitário	9 (12,2)	9 (12,2)
Escola	3 (4,1)	3 (4,1)
Clubes/Associações	2 (2,7)	2 (2,7)
outros	3 (4,1)	3 (4,1)
Total	74 (100)	74 (100)

Mudanças nos sistemas de produção de alimentos e pressão social têm levado ao aumento da incidência de DTA. Muitos patógenos estão associados a alimentos específicos, como por exemplo, *Salmonella* com ovos [14].

Assim como no RS, o envolvimento de alimentos a base de ovos tem sido observado em surtos de salmonelose em outros estados brasileiros, como São Paulo [1, 18] e Minas Gerais [5]. Do mesmo modo na Itália (70%), na Argentina (50%), Polônia (>40%),

Espanha, Escócia, Irlanda, Bélgica e Estados Unidos [2, 6, 7, 9, 16, 17, 26, 28] o consumo de alimentos a base de ovos tem sido associado à ocorrência de surtos de salmonelose.

A relação dos alimentos preparados com ovos envolvidos em casos de salmonelose em humanos é superior a relação de alimentos com carne de frango [24]. Da mesma forma, a ocorrência de surtos veiculados por alimentos originados da suinocultura tem sido pequena, apesar de alguns estudos relatarem a presença de *Salmonella* em lingüiças [8] e pernil suíno [3]. Tal fato pode ser decorrente da utilização de tratamento térmico adequado às carnes de frango e suína, enquanto os ovos são consumidos crus ou semicrus. Temperaturas na faixa de 60°C a 75°C, possibilitam a destruição da bactéria [11], sendo o cozimento uma das maneiras mais eficientes de controle de salmonelas em alimentos. Por outro lado, entre o preparo e consumo é necessário que os alimentos sejam mantidos em temperaturas que impeçam o desenvolvimento bacteriano, ou seja, abaixo de 5°C ou acima de 60°C. Da mesma forma a estocagem da matéria-prima em temperatura adequada faz-se necessária uma vez que a migração de *Salmonella* da casca para a gema já foi verificada, com maior intensidade em temperatura ambiente [15]. Por outro lado, em ovos estocados a 4°C já foi verificado crescimento esporádico ou redução no número de salmonelas e apresentando replicação máxima a 25°C [25]. Em Campinas, foi observado que 12,8% das amostras de ovos apresentaram *Salmonella* na casca ou gema. Entretanto, a legislação brasileira ainda não prevê a armazenagem, o transporte e a comercialização de ovos para consumo sob refrigeração [15].

A presença de *S. Enteritidis* no alimento não significa, necessariamente que haverá a contaminação do consumidor. No entanto, as chances de ocorrência de uma infecção alimentar aumentam, caso os alimentos não sejam manipulados corretamente. A manipulação inadequada pode favorecer a multiplicação bacteriana, aumentando o número de bactérias ingeridas.

Outro fator importante em relação à utilização de ovos a ser considerado é que muitos alimentos são preparados misturando-se ovos crus aos alimentos cozidos, o que possibilita que um único ovo contaminado provoque a contaminação de todo o produto [24]. Desta maneira, é importante que se evite o consumo de ovos crus e semicrus, especialmente daqueles sem procedência comprovada.

Dos surtos de salmonelose investigados, 72,8% destes possuíram matéria prima sem inspeção e/ou manipulação incorreta de alimentos como fatores determinantes. Estes dados suscitam uma ampla discussão a respeito da contaminação dos produtos da cadeia produtiva avícola, em especial os ovos, bem como das medidas que devem ser adotadas durante o preparo e conservação de alimentos, a fim de se evitar a multiplicação bacteriana. Isto por que, matéria prima sem inspeção (20,2%) e manipulação incorreta de alimentos (34,7%) têm sido apontados como fatores predisponentes dos surtos de DTAs no RS [19].

As medidas de controle da salmonelose de origem alimentar de origem avícola iniciam na granja, com o aumento da frequência de coleta [13] e sanitização de ovos [4, 16]; e seguem no armazenamento sob refrigeração [12].

Diante destas informações é possível afirmar que é necessário combater o problema em dois pontos: nas granjas, através de programas de prevenção e controle; e junto aos consumidores, através da adoção de boas práticas de fabricação. Isto porque, a redução do número de patógenos na granja poderia diminuir a incidência de DTAs em humanos [9] e cuidados profissionais no preparo e manipulação de alimentos e o cozimento de alimentos em residências são medidas imprescindíveis ao controle destas enfermidades [14].

## CONCLUSÃO

A *Salmonella* sp. foi o agente prevalente nos surtos de DTA's investigados no Rio Grande do Sul, em 2000. Os alimentos envolvidos nestes surtos tiveram origem na cadeia avícola, sendo que a manipulação inadequada e o uso de matéria-prima sem inspeção foram os fatores determinantes predominantes.

## REFERÊNCIAS

- 1 Araújo E., Pacheco M.A.S.R., Boni R.F., Fonseca Y.S.H., Gelli D.S., Fernandes A.S. & Tavechio A.T. 1995. Surtos Alimentares por *Salmonella* Enteritidis associados ao consumo de alimentos à base de ovos, em Sorocaba, SP. *Higiene Alimentar*. 9: 24-26.
- 2 Arnedo A., Bellido J.B., Pac M.R., Criado J., Usera M.A., Mesanza I., Gonzáles F., Perez F. & Cortes J.M. 1998. [Epidemic outbreaks of salmonellosis caused by eating eggs]. *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica*. 16: 408 – 412.
- 3 Bandeira R.M., Nadvorny A., Costa M. & Cardoso M.R.I. 2002. Correlação da presença de suínos positivos para *Salmonella* sp. ao abate e a presença do microorganismo no produto final. In: *Anais do XXIX Congresso Brasileiro de Veterinária* (Gramado, Brasil). Disponível em CD-ROM.
- 4 Barros M.R., Andreatti Filho R.L. & Lima E.T. 2001. Sobrevivência de *Salmonella* Enteritidis em ovos contaminados artificialmente, após a desinfecção e armazenagem em diferentes temperaturas. *Revista Brasileira de Ciência Avícola*. 3: 219-223.
- 5 Bessa M.A.S., Evangelista P.A., Freitas R.M. & Rodrigues C.S. 1998. Surtos de enfermidades transmitidas por alimentos (ETA) no município de Belo Horizonte, 1997. In: *Anais do XIX Congresso Brasileiro de Ciência e Tecnologia de Alimentos* (Recife, Brasil). pp.1026-1029.
- 6 Bonner C., Foley B., Wall P. & Fitzgerald M. 2001. Analysis of outbreaks of infectious intestinal disease in Ireland 1998 and 1999. *Irish Medical Journal*. 94: 142 – 144.
- 7 Caffer M.I. & Eguier T. 1994. *Salmonella* Enteritidis in Argentina. *International Journal of Food Microbiology*. 21: 15 – 19.
- 8 Castagna S.M.F., Bandeira R.M., Schwarz P., Nadvorny A., Canal C.W., Costa M. & Cardoso M.R.I. 2002. Perfil de Resistência a antimicrobianos de amostras de *Salmonella* sp. isoladas de produtos de origem suína. In: *Anais do XXIX Congresso Brasileiro de Veterinária* (Gramado, Brasil). Disponível em CD-ROM.
- 9 Henzler D.J., Kradel D.C. & Sischo W.M. 1998. Managements and environmental risk factor for *Salmonella* Enteritidis contamination eggs. *American Journal of Veterinary Research*. 59: 824 – 829.
- 10 Hobbs B.C. & Roberts D. 1999. *Toxinfecções e Controle Higiênico e Sanitário de Alimentos*. São Paulo: Varela, pp. 26-46.
- 11 Leitão M.F.F. 1988. Microbiologia de Alimentos. In: Roitman I., Travassos L.R., Azevedo J.L. (Eds). *Tratado de Microbiologia*. São Paulo: Manole, pp. 70-75.
- 12 Kanashiro A.M.I., Castro A.G.M., Cardoso A.L.S.P., Tessari, E.L.C., Jesus C.A.M., Ferreira, E. & Souza E.C.A. 2002. Isolamento de *Salmonella* Enteritidis em ovos comerciais durante rastreamento de possível fonte de infecções em humanos. *Higiene Alimentar*. 16: 76-79.
- 13 Nascimento V.P. 1996. Salmoneloses paratíficas: uma revisão e situação atual. In: *Anais do XI Simpósio Técnico de Produção De Ovos* (São Paulo, Brasil). pp. 93-105.

- 14 Oldfield E.C. 2001. Emerging Foodborne Pathogens: keeping your patients and your families safe. *Reviews in Gastroenterological Disorders*. 1: 177 – 186.
- 15 Oliveira D.D. & Silva E.S. 2000. Salmonela em ovos comerciais: ocorrência, condições de armazenamento e desinfecção da casca. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*. 52: 655 – 661.
- 16 Olsen S.J., Mackinnon L.C., Goulding J.S., Bean N.H. & Slutsker L. 2000. Surveillance for foodborne-disease outbreaks – United States, 1993-1997. *CDC Surveillance Summaries*. 49: 1 – 62.
- 17 Palmer S., Parry S., Perry D., Smith R., Evans M., Nehaul L., Roberts R., Walapu M. & Wright D. 2000. The role of outbreaks in developing food safety policy: population based surveillance of *Salmonella* outbreaks in Wales, 1986–98. *Epidemiology and Infection*. 125: 467 – 472.
- 18 Peresi J.T.M., Almeida I.A.Z.C., Lima S.I., Marques D.F., Rodrigues E.C.A., Fernandes A.S., Gelli D.S. & Irino K. 1998. Surtos de enfermidades transmitidas por alimentos causados por *Salmonella* Enteritidis. *Revista de Saúde Pública*. 32: 477-483.
- 19 Pinto A.T. 1999. Ocorrência de enfermidades bacterianas transmitidas por alimentos no estado do Rio Grande do Sul. 149 f. Porto Alegre, RS. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias) – Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- 20 Przybylska A. 1998. [Outbreaks of foodborne diseases of bacterial etiology in Poland in 1990 –1996]. *Przegląd Epidemiologiczny*. 52: 269 – 274.
- 21 Przybylska A. 1999. [Foodborne infections and food poisoning in 1997]. *Przegląd Epidemiologiczny*. 53: 103 – 114.
- 22 Przybylska A. 2001. [Foodborne infections and food poisoning in Poland in 1997]. *Przegląd Epidemiologiczny*. 55: 93 – 102.
- 23 Rio Grande Do Sul - Secretaria Estadual da Saúde. 2001. Divisão de Vigilância Sanitária. Relatórios Anuais de DTA. Série histórica. Não paginada.
- 24 Santos L.R., Nascimento V.P., Flores M.L., Rosek H., D'andrea A., Albuquerque M.C., Rampanelli Y., Machado N.P., Rios S. & Fernandes S.A. 2002. *Salmonella* Enteritidis isoladas de amostras clínicas de humanos e de alimentos envolvidos em episódios de toxinfecções alimentares, ocorridas entre 1995 e 1996, no Estado do Rio Grande do Sul. *Higiene Alimentar*. 16: 93-99.
- 25 Schoeni J.L., Glass K.A., Mcdermott J.L. & Wong A.C.C. 1995. Growth and penetration of *Salmonella enteritidis*, *Salmonella heidelberg* and *Salmonella typhimurium* in eggs. *International Journal of Food Microbiology*. 24: 385 – 396.
- 26 Scuderi G., Fantasia M., Filetici E. & Anastásio M.P. 1996. Foodborne outbreaks caused by *Salmonella* in Italy, 1991-4. *Epidemiology and Infection*. 116: 257 – 265.
- 27 Travechio A.T., Ghilardi A.C., Peresi J.T., Fuzihara T.O., Yonamine E.K., Jakabi M. & Fernandes S.A. 2002. *Salmonella* serotypes isolated from nonhuman sources in São Paulo, Brazil, from 1996 through 2000. *Journal of Food Protection*. 65: 1041 – 1044.
- 28 Van Look F., Ducoffre G., Dumont J.M., Libotte-Chausser M.L., Imberechts H., Gouffaux M., Houins-Roulet J., Lamsens G., De Schrijv K., Bin N., Moreau A., De Zutter L. & Daube G. 2000. Analysis of foodborne diseases in Belgium in 1997. *Acta Clinica Belgica*. 55: 300 – 306.