

OCORRÊNCIA DE BACTÉRIAS DO GÊNERO *Salmonella* EM CARNE MOÍDA COMERCIALIZADA NA CIDADE DE MANAUS (AM)*

JOSENILDA SARAIVA DE AQUINO**
JURANDIR CHAVES VASCONCELOS**
MARIA DO SOCORRO BARRETO DA SILVA***

O estudo foi realizado com 50 amostras de carne bovina moída, obtidas na condição de consumidor, comercializadas em mercados e açougues na cidade de Manaus (AM), quanto à contaminação por bactérias do gênero *Salmonella*. Das amostras estudadas 14 (28%) procedentes de mercados e 36 (72%) provenientes de açougues, 8 (57,15%) e 2 (5,55%) revelaram-se respectivamente positivas para o gênero *Salmonella*, perfazendo no total 10 (20%) amostras positivas, identificadas sorologicamente como *Salmonella london*, *S. anatum*, *S. agona* e *S. I 3,10*:--:1,6, com predominância da *S. london*.

1 INTRODUÇÃO

Sabe-se que os alimentos, principalmente os de origem animal, como a carne e seus derivados, pela sua composição rica em nutrientes, constituem-se em elementos indispensáveis à nutrição humana. Por outro lado, revestem-se por vezes, em verdadeiros meios de cultura aos mais variados microrganismos, especialmente patógenos entéricos, dentre os quais incluem-se as salmonelas (5, 6, 10, 15).

Neste particular, vários fatores devem ser levados em consideração, podendo ser citadas as condições higiênico-sanitárias dispendidas aos animais nas áreas de criação, seu transporte aos abatedouros até seu processamento final, incluindo-se o abate (4, 15).

* Parte do trabalho experimental de Dissertação de Mestrado do primeiro autor.

** Pesquisadores do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia - INPA/MCT Manaus/AM.

*** Técnica do Laboratório de Microbiologia de Alimentos do INPA.

Por outro lado, a carne bovina moída devido a sua conformação, apresenta a sua superfície de exposição bem maior à contaminação, propiciando multiplicação por microrganismos. Aliado a esse fato, sua comercialização é realizada, na maioria das vezes, previamente processada e sob condições inadequadas de higiene e conservação, podendo causar sérios riscos à saúde dos seus consumidores (8,15).

Baseando-se nos motivos acima expostos e levando-se em consideração a incidência de doenças infecciosas e parasitárias na cidade de Manaus (14), planejou-se a realização da investigação que tem por objetivo:

- . Verificar a incidência de bactérias do gênero Salmonella na carne bovina moída comercializada em Manaus (AM);
- . determinar seus sorótipos quando isoladas;
- . relacionar os resultados obtidos ao risco potencial de causar toxinfecções alimentares.

2 MATERIAL E MÉTODOS

No período de janeiro a dezembro de 1988, foram obtidas, na condição de consumidor, 50 amostras de carne bovina moída, comercializada em mercados e açougues na cidade de Manaus (AM), conforme distribuição geográfica apresentada na Figura 1.

Após a coleta, não ultrapassando o período de uma hora, as amostras foram submetidas à análise microbiológica, segundo metodologia recomendada pela International Commission on Microbiological Specifications for Foods (9).

2.1 PROCEDIMENTO DAS ANÁLISES

2.1.1 Pré-enriquecimento

De cada amostra de carne moída, adicionou-se 25 gramas e 225 ml de água peptonada tamponada, seguida de homogeneização em liquidificador sem ultrapassar 2 minutos e incubação a 37°C, por um período de 16 - 20 horas (9,13).

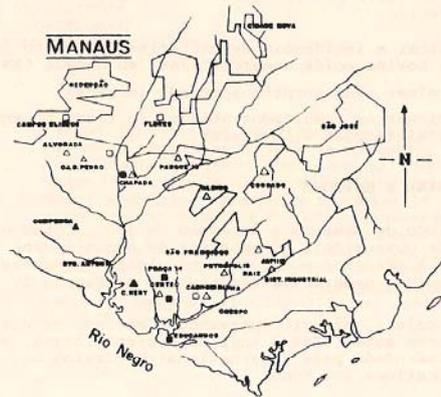
2.1.2 Enriquecimento seletivo

Alíquotas de 10 ml, da cultura do pré-enriquecimento foram inoculadas em 2 tubos contendo cada um 10 ml de caldo selenito-cistina com 0,4% de novobiocina, sendo um tubo incubado em estufa a 37°C e outro em banho-maria a 43°C, por um período de 24 horas. Utilizou-se o mesmo procedimento para as incubações em caldo tetracionato - bile - verde brilhante, nas mesmas temperaturas e mesmo período de tempo (1,9,11).

2.1.3 Semeaduras em meios de isolamento

Para o isolamento das colônias, inóculo de cada cultura dos caldos de enriquecimento foi semeado em placas de Pétri (meios de

FIGURA 1 - DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DOS LOCAIS ONDE FORAM COLETADAS AS AMOSTRAS DE "CARNE BOVINA MOÍDA" ANALISADAS, ASSIM COMO A SUA POSITIVIDADE PARA Salmonella sp.



- Mercados - □
- Açougues - △
- Amostras positivas - ■
- Amostras positivas - ▲

SS e VB) e incubadas a 37°C, por 24 horas. Para a identificação das colônias suspeitas, foram utilizados os meios de TSI e LIA. As cepas isoladas e em identificação foram consideradas como presumtivamente de Salmonella, conforme o comportamento do cultivo.

2.1.4 Provas sorológicas

As cepas com características bioquímicas de *Salmonella* foram submetidas a provas sorológicas com soro polivalente "O" e "H" e as que se comportaram positivas, enviadas à Seção de Bacteriologia do Instituto Adolfo Lutz, para a identificação dos sorótipos.

3 RESULTADOS

Os resultados obtidos encontram-se nas Tabelas 1 e 2.

TABELA 1 - DISTRIBUIÇÃO DAS AMOSTRAS DE CARNE BOVINA MOÍDA SEGUNDO A SUA PROCEDÊNCIA PARA PESQUISA DE BACTÉRIAS DO GÊNERO *Salmonella* - MANAUS - 1988

AMOSTRAS	<i>Salmonella</i> / Procedência					
			MERCADOS		AÇOUQUES	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
POSITIVIDADE						
Positivas	10	20	08	57,15	02	5,55
Negativas	40	80	06	42,85	34	94,45
TOTAL	50	100	14	100,00	36	100,00

TABELA 2 - SOROTIPOS DE *Salmonella* ISOLADOS DAS AMOSTRAS DE CARNE BOVINA MOÍDA, SEGUNDO A PROCEDÊNCIA E RESPECTIVA PORCENTAGEM - MANAUS - 1988

SOROTIPOS	<i>Salmonella</i> / Procedência			
	MERCADOS		AÇOUQUES	
	Nº	%	Nº	%
<i>Salmonella</i> london	05	62,5	-	-
<i>Salmonella</i> anatum	02	25,0	-	-
<i>Salmonella</i> agona	-	-	01	50,0
<i>Salmonella</i> I 3,10:-:1,6	-	-	-	-
<i>Salmonella</i> london + <i>S. anatum</i>	01	12,5	-	-
<i>Salmonella</i> anatum + <i>S. I</i> 3,10:-:1,6	-	-	01	50,0
TOTAL	08	100,0	02	100,0

4 DISCUSSÃO E CONCLUSÃO

A investigação de bactérias do gênero *Salmonella* tem levado pesquisadores a realizarem estudos da sua incidência nos diversos tipos de alimentos e alguns deles podem ser citados e comparados os seus resultados com os encontrados no presente estudo.

PESTANA & RUGAI, analisando 170 amostras de carne preparadas encontraram 6 amostras (3,52%) que continham salmonelas, sendo isolados os seguintes sorótipos: *Salmonella anatum*, *S. newport* e *S. minnesota* (12).

BARUFALDI et al (3) examinando 36 amostras de carne moída, verificaram que 20 (56%) apresentaram-se positivas para *Salmonella*.

VASCONCELOS (15) constatou a presença de *Salmonella* em 7 (13,3%) de 60 amostras de linguiça fresca analisadas, comercializadas em feiras livres no município de São Paulo, tendo sido isolados 5 sorótipos diferentes, sendo 2 (25%) de *Salmonella anatum*, 2 (25%) de *S. bredney*, 2 (25%) de *S. agona*, 1 (12,5%) de *S. panama* e 1 (12,5%) de *S. I 4,5,12:e*-.

Mais recentemente FAVARIN et al (7), no Rio de Janeiro, analisando 104 amostras de miúdos bovinos, constataram a presença da referida bactéria em 5 amostras (4,8%), tendo sido isolados 3 sorótipos diferentes: *Salmonella anatum*, *S. oranienburg* e *S. infantis*.

No presente estudo, através da análise da Tabela 1, verifica-se que das 50 amostras de carne moída examinadas, 10 (20%) foram positivas para bactérias do gênero *Salmonella*, sendo 8 (57,15%) procedentes de mercados e 2 (5,55%) de açougues. Assim, observa-se que o maior índice de positividade ocorreu nos mercados, concluindo-se precárias as condições de higiene, manipulação, armazenamento e comercialização do produto. Comparando-se esses resultados com os encontrados pelos autores citados, observa-se que foram maiores que os encontrados por PESTANA e RUGAI (12), VASCONCELOS (15) e FAVARIN et al (7), sendo apenas inferiores aos encontrados por BARUFALDI (3).

Pela Tabela 2, verifica-se que das 10 amostras positivas para *Salmonella*, foram isolados 4 sorótipos diferentes da bactéria: *Salmonella london*, *S. anatum*, *S. agona* e *S. I 3,10:-:1,6*. Desses a *Salmonella london* apresentou-se em maior número, cinco vezes (62,5%) isoladamente, além de uma vez associada a *Salmonella anatum* (12,5%), ambas encontradas apenas em amostras procedentes de mercados. Verificou-se também que a *S. anatum* foi encontrada 2 vezes (25%) em amostras procedentes de mercados, além de uma vez associada à *S. I 3,10:-:1,6* (50%), enquanto a *S. agona* apresentou-se apenas uma vez (50%) em amostra oriunda de açougue. Ainda na mesma Tabela, observa-se que a *S. I 3,10:-:1,6* não apresentou-se sozinha e sim associada à *S. anatum*. Comparando-se esses resultados com os encontrados por PESTANA & RUGAI (12), FAVARIN et al (7) e VASCONCELOS (15), verifica-se que os autores, também isolaram a *S. anatum* em suas amostras.

Por outro lado, conclui-se que nesse estudo, não houve diferença expressiva quanto ao número e percentual de positividade, quando comparado aos resultados encontrados pelos autores citados. Assim, a ocorrência de bactéria do gênero Salmonella observada na pesquisa, poderia ser considerada de pouca importância, dado ao fato que na maioria das vezes a carne é consumida após cocção. Porém, a presença dessa bactéria, ainda que em pequeno número, faz com que o produto seja potencialmente perigoso para o consumidor.

Deve-se lembrar ainda, que como medida de segurança a DINAL (2), órgão do Ministério da Saúde, estabeleceu a ausência de Salmonella em 25 g do produto como padrão para produtos cárneos crus.

Vale salientar a incidência da bactéria na carne moída relacionada aos casos de toxinfecção alimentar e a incidência de doenças entéricas, como as causadas pelas salmoneloses.

Abstract

Fifty samples of ground beef sold ready for consumption and bought in markets and butcheries in the city of Manaus (Amazonas), Brazil, were analysed for the contamination of bacteria of the genus Salmonella. From the 14 (28%) samples obtained from markets, eight (57,15%) were positive for Salmonella and the remaining 36 (72%) samples obtained from butcheries, two (5,55%) were also positive for the same bacteria, giving a total of ten (20%) positive samples, with serotype identification as S. london, S. anatum, S. agona and S. I 3,10:-:1,6, with S. london predominating.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 01 AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION (APHA). Multiple tub fermentation technic for members of coliform group. In: Standard methods for examination of water wastewater. 14 ed. New York, 1975. p. 913-928.
- 02 BRASIL. Divisão Nacional de Vigilância Sanitária de Alimentos. Portaria n. 1 de 28 de janeiro. Diário Oficial, Brasília, 12 fev.1987, Seção 1, p. 2197.
- 03 BARUFALDI, R., VESSONE, P.T.C., COLOMBO, A.J., ALMEIDA, C.B.C. Levantamento das condições sanitárias da carne fresca moída no varejo. An.Farm.Quim.. São Paulo, v. 19, n. 1, p. 139-48, 1979.
- 04 CANHOS, L.A.D., DIAS, L.E. Tecnologia de carne bovina e produtos derivados. São Paulo : Fundação Tropical de Pesquisa e Tecnologia, 1985. 440 p.
- 05 CERQUEIRA CAMPOS, M.L. Staphylococcus aureus, Bacillus cereus, Clostridium perfringens e bactérias do gênero Salmonella de São Paulo. São Paulo, 1980. 117 p. Tese, Doutorado, Instituto de Ciências Biomédicas da Universidade de São Paulo.
- 06 FRAZIER, W.C., WESTHOFF, D.C. Microbiologia de los alimentos. 2.ed. Zaragoza : Acribia, 1978. 522 p.

- 07 FAVARIN, V., ROBBS, C.P. HOFER, E. Microbiologia de miúdos bovinos. I. Incidência de Salmonella. Arq.Univ.Fed.Rur., Rio de Janeiro, v. 7, n. 1, p. 65-73, 1984.
- 08 GRANER FILHO, A.M., CRUZ, V.F. Microbiologia da carne moída. I. Contagem total de bactérias. An. da F.S.A. Luiz de Queiroz, São Paulo, v. 28, 1971.
- 09 INTERNATIONAL COMMISSION ON MICROBIOLOGICAL SPECIFICATIONS FOR FOODS (ICMSP). Microorganisms in food: their significance and methods of enumeration. 2.ed. Toronto : University of Toronto Press, 1978. 434 p.
- 10 JAY, J.M. Microbiologia moderna de los alimentos. Zaragoza : Acribia, 1973. 319 p.
- 11 PESSOA, G.V.A., PEIXOTO, E.S. Caldo selenito-novobiocina: um meio de maior seletividade para o isolamento de Salmonella de fezes. R.Inst.Adolfo Lutz, v. 31, p. 1-3, 1971.
- 12 PESTANA, R.B., RUGAI, E. Da presença de salmonelas nas carnes preparadas. R.Inst.Adolfo Lutz, São Paulo, v. 7, 1974.
- 13 VAN SCHOTHORST, M., VAN LEUSDEN, F.M. Studies on the isolation of injured salmonellae from foods. Zentralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde infections Krankheiten und Higiene Abt. I Orig., v. 221, p. 19-29, 1972.
- 14 VASCONCELOS, J.C. Shigella de adultos com disenteria em Tucuruí - Pará. Acta Amazonica, v. 12, n. 2, p. 371-375, 1982.
- 15 VASCONCELOS, J.C. Microorganismos indicadores, Staphylococcus aureus enterotoxigênico, Bacillus cereus, Clostridium perfringens e Salmonella sp em lingüiça fresca comercializada em feira livre no Município de São Paulo. São Paulo, 1987. Tese, Doutorado, Instituto de Ciências Biomédicas da Universidade de São Paulo.