

PESQUISA DE SAIS DE SULFITO EM CARNES COMERCIALIZADAS A VAREJO NA REGIÃO METROPOLITANA DE SÃO PAULO*

Mário TAVARES**
Cássia Maria LOBANCO**
Luz Marina TRUJILLO**
Márcia Regina PENNACINO**
Maria Célia Barreiros MARTINS**

RIALA6/619

TAVARES, M.; LOBANCO, C.M.; TRUJILLO, L.M.; PENNACINO, M.R. & MARTINS, M.C.B. — Pesquisa de sais de sulfito em carnes comercializadas a varejo na região metropolitana de São Paulo. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, 47(1/2):1-4, 1987.

RESUMO: Visando a pesquisa de adição fraudulenta de sais de sulfito em produtos cárneos, foram analisadas 167 amostras, a maioria de carne pré-moída (não moída na frente do consumidor), crua, e as demais de carne crua em pedaços ou em hambúrgueres, comercializadas a varejo na Região Metropolitana de São Paulo. Utilizando o método qualitativo da solução de cloreto de bário, constatou-se que 66 amostras (40%) apresentaram resultado positivo para sais de sulfito, expressos em dióxido de enxofre. Com este levantamento, os autores pretendem auxiliar os órgãos fiscalizadores da Saúde Pública, particularmente o DECON, no controle efetivo deste tipo de fraude, em São Paulo.

DESCRITORES: carne bovina (crua), análise; sais de sulfito em carne bovina, detecção; alimentos, fraudes.

INTRODUÇÃO

Os derivados de enxofre formadores de SO_2 , como os sulfitos, bissulfitos e metabissulfitos, são usados como conservadores em determinados tipos de alimento^{1,11}, numa concentração máxima estabelecida pelas normas legais⁶. No caso de produtos cárneos, a legislação brasileira não permite o emprego de sais de sulfito⁶.

Na tecnologia de alimentos, estes sais, por suas propriedades antioxidantes^{11,12,19} e antimicrobianas^{1,11,12,19}, são empregados, respectivamente, para evitar o escurecimento enzimático e não enzimático^{12,19} e o crescimento de microrganismos indesejáveis, sendo mais efetivos sobre as bactérias do que sobre os bolores e leveduras¹¹.

Apesar de o mecanismo de ação dos sais de sulfito como agente antimicrobiano não estar totalmente definido, três possibilidades têm sido sugeridas para explicá-lo, baseadas em investigações

experimentais. São elas: efeito do pH, poder redutor, e ação direta sobre o sistema enzimático dos microrganismos¹³. Tais propriedades podem justificar a utilização fraudulenta dos derivados de enxofre em produtos cárneos, fundamentalmente para promover uma coloração avermelhada, típica da carne fresca^{10,14}, e mascarar uma possível decomposição da mesma por agentes microbianos¹⁰.

A manutenção, assim como a restauração da cor avermelhada da carne, deve-se à sua propriedade redutora, agindo sobre o mecanismo de oxidação da mioglobina. Ambos os pigmentos, mioglobina e oximioglobina, possuem em sua estrutura um átomo de Fe^{2+} . Na mioglobina, este átomo de ferro pode oxidar-se e passar para a forma de Fe^{3+} . A mioglobina é transformada no pigmento metamioglobina de coloração vermelho-amarronzada^{5,7}. Esta mudança indica um comprometimento na qualidade da carne. Desta forma, a cor natural da carne não pode ser restaura-

* Realizado na Seção de Óleos, Gorduras e Condimentos do Instituto Adolfo Lutz, São Paulo, SP. Apresentado no 9º Congresso Brasileiro de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Curitiba, 1986.

** Do Instituto Adolfo Lutz.

da, a não ser por medidas especiais⁵, como no caso do uso de sais de sulfito.

Com relação à ação antimicrobiana, sabe-se que as carnes são bastante suscetíveis ao ataque de microrganismos, especialmente as carnes moídas, por causa da umidade e da grande superfície de contato adquirida na moagem⁹. Este problema pode ser agravado por falhas na higiene dos manipuladores e dos aparelhos de moagem (resíduos de operação anterior)⁸, ou ainda pela moagem não efetuada "na presença do consumidor"¹⁸.

Outro ponto a ser considerado é o tratamento das carnes com estes aditivos, que causam a destruição da tiamina, elemento essencial da dieta humana, nelas existentes, comprometendo, assim, o valor nutritivo do produto^{3,12,14}. O comprometimento da atividade biológica da vitamina B₁, deve-se a uma reação de clivagem da molécula, por ação do dióxido de enxofre¹², com formação de tiazol e pirimidina substituídos.

Com o objetivo de pesquisar o emprego desses aditivos em produtos cárneos, foram analisadas 167 amostras, a maioria de carne pré-moída, crua, e as demais, de carne crua em pedaços e hambúrgueres, coletadas predominantemente pelo Departamento Estadual de Polícia do Consumidor (DECON)¹⁶, em estabelecimentos comerciais varejistas da Região Metropolitana de São Paulo, no período de três anos. Até então, levantamento similar havia sido realizado, apenas em nível de frigoríficos, por BARRA², em São Paulo.

Os laudos analíticos emitidos pelo Instituto Adolfo Lutz, referentes à presença ou não daqueles conservadores nas carnes analisadas, auxiliaram na ação policial, principalmente do DECON, na comprovação de eventuais infrações contra a Saúde Pública.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foram analisadas 167 amostras, sendo 155 de carne pré-moída crua, 9 de carne crua em pedaços e 3 de hambúrgueres, no período de setembro de 1983 a agosto de 1986. As amostras foram colhidas pela Polícia Civil de São Paulo, preponderantemente pelo DECON, no comércio varejista da Grande São Paulo.

Nesta pesquisa, utilizou-se o método qualitativo descrito nas "Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz"¹⁷, ou seja, o da solução de cloreto de bário, que consiste no seguinte:

Reagentes

Solução de iodo (A) { Iodo 3,0 g
Iodeto de potássio 3,0 g
Água até completar .. 50,0 ml

Solução de cloreto de bário { Cloreto de bário 2,0 g
Solução de iodo (A) .. 50,0 ml
Água até completar .. 100,0 ml

Procedimento: Pese 50 g da amostra triturada. Transfira para um frasco Erlenmeyer de 500 ml, adicione 10,0 ml de ácido clorídrico e 100,0 ml de água. Feche o frasco com rolha de borracha acoplada a uma das extremidades de um tubo em U. Mergulhe a outra extremidade do tubo dentro de um béquer de 100 ml, contendo 1,0 ml de solução de cloreto de bário e 40,0 ml de água. Aqueça o Erlenmeyer até ebulição e retire-o do fogo imediatamente. A turvação na solução do béquer indica presença de sulfito na amostra.

RESULTADOS

Os resultados obtidos na análise das 167 amostras de carne estão demonstrados na tabela abaixo.

TABELA

Incidência de sulfito em amostras de carne bovina

Sulfito \ Amostras	Carne pré-moída crua	Carne crua em pedaços	Hambúrgueres	Total
	nº (%)	nº (%)	nº (%)	nº (%)
presente	64 (41)	2 (22)	0 (0)	66 (40)
ausente	91 (59)	7 (78)	3 (100)	101 (60)
—	155	9	3	167

Das 155 amostras de carne crua, pré-moída, 64(41%) apresentaram pesquisa positiva para sais de sulfito (63 amostras foram coletadas pelo DECON e uma pelo Distrito Policial de Santo André). Quanto à carne crua em pedaços, 2(22%) das 9 unidades examinadas acusaram presença de sais de sulfito. Ambas as amostras haviam sido colhidas pelo DECON. Já as 3 amostras de hambúrgueres revelaram ausência desses aditivos.

Do total de 167 amostras analisadas verificou-se que 40% eram positivas para sais de sulfito.

DISCUSSÃO

O presente levantamento revela que uma considerável parcela dos estabelecimentos comerciais varejistas da Região Metropolitana de São Paulo vem desobedecendo à legislação vigente no que se refere ao uso fraudulento de sais de sulfito em produtos cárneos, principalmente na carne pré-moída crua. Deve-se ressaltar que a pré-moagem de carnes é também proibida por lei e passível de autuação¹⁸.

Por existir fiscalização atuante sobre os comerciantes varejistas na Região da Grande São Paulo, era de se esperar uma tendência cada vez menor na adição deste conservador em produtos cárneos. Mas o que ocorreu, na realidade, foi a cons-

tatação de um razoável número de infratores das normas legais vigentes.

Tendo em vista a inexistência de publicação de levantamento similar, no Brasil, fica prejudicada qualquer tentativa de comparação de resultados. Apenas, BARRA² efetuou trabalho com o mesmo objetivo, em nível de frigoríficos, onde nenhum caso foi constatado.

CONCLUSÃO

Com base nos resultados obtidos, conclui-se que, se a prática de pré-moagem de carnes vendidas a varejo fosse coibida pelos órgãos competentes, certamente a ocorrência do emprego de sais de sulfito neste produto seria minimizada ou até evitada.

Tendo em vista a elevada percentagem (44%) de amostras de carne que apresentaram provas positivas para sais de sulfito, colhidas na Capital e adjacências, onde existe fiscalização, presume-se que, em regiões onde esta não existe, ou é praticamente nula, a ocorrência deve ser maior. Portanto, faz-se necessária a ampliação efetiva do campo de ação dos órgãos de proteção ao consumidor, como o DECON, bem como o da Vigilância Sanitária, até os municípios fora da Região Metropolitana de São Paulo.

RIALA6/619

TAVARES, M.; LOBANCO, C.M.; TRUJILLO, L.M.; PENNACINO, M.R. & MARTINS, M.C.B. — Search for sulphite salts in meat products retailed in metropolitan São Paulo. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, 47(1/2):1-4, 1987.

ABSTRACT: A search for the illegal addition of sulphite salts was made in 167 samples of meat products on retail sale in Metropolitan São Paulo. The products included raw meat and hamburgers. The qualitative barium chloride method was employed. Results positive for sulphite (expressed in sulphur dioxide) were obtained in 66 samples (40% of total).

DESCRIPTORS: meat, beef (raw), analysis; sulphite salts in raw beef, detection; foods, frauds.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ANTUNES, A.J. & CANHOS, V.P. — *Aditivos em alimentos*. São Paulo, Secretaria da Indústria, Comércio, Ciência e Tecnologia. Coordenadoria da Indústria e Comércio. s.d. p. 141-3.
2. BARRA, A.J. — Ausência de sulfito de sódio na carne bovina colhida a nível de indústria. *Hig. alim.*, 2(1/2):64-6, 1983.
3. BOBBIO, F. O. & BOBBIO, P.A. — *Introdução à química de alimentos*. Campinas, Fundação Cargil, 1985. p. 236-8.
4. BORGSTROM, G. — *Principles of food science*. v. 1: *Food technology*. New York, Macmillan, 1968. p. 299.
5. BORGSTROM, G. — *Principles of food science*. v. 2: *Food microbiology and biochemistry*. New York, Macmillan, 1968. p. 46-7.

TAVARES, M.; LOBANCO, C.M.; TRUJILLO, L.M.; PENNACINO, M.G. & MARTINS, M.C.B. — Pesquisa de sais de sulfito em carnes comercializadas a varejo na Região Metropolitana de São Paulo. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, 47(1/2):1-4, 1987.

6. BRASIL — Leis, decretos, etc. — Resolução nº 7/76 da Comissão Nacional de Normas e Padrões para Alimentos do Ministério da Saúde. *Diário Oficial*, Brasília, 17 set. 1976. Seção I. pt. 1, p. 12299. Especifica na Tabela I anexa ao Decreto nº 55.871/65 os derivados de "dióxido de enxofre"...
7. CANHOS, D.A.L. & DIAS, E.L. — *Tecnologia de carne bovina e produtos derivados*. São Paulo, Secretaria da Indústria, Comércio, Ciência e Tecnologia. Coordenadoria da Indústria e Comércio. s.d. p. 78-9.
8. CARVALHO, J.C.A.P.; FRANCO, R.M. & OLIVEIRA, L.A.T. — Enterobacteriaceae em carne moída comercializada no Município de Magé, RJ. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS, 8º, Itabuna/Ilhéus, 1985, p. 45. *Programas e Resumos*.
9. DELAZARI, I. — Microbiologia de carnes: microorganismos causadores de deterioração da carne e produtos cárneos. *Bol. Soc. bras. Cienc. Tecnol. Aliment.*, 49:8-14, 1979.
10. FLORES, J. — El dióxido de azufre: aspectos toxicológicos y problemática de su utilización en los productos carnicos. *Rev. Agroquim. Tecnol. Aliment.*, 21(4):471-4, 1981.
11. GAVA, A.J. — Emprego de conservadores em alimentos. *Bol. Soc. bras. Cienc. Tecnol. Alim.*, 18(3):190-1, 1984.
12. INTERNATIONAL COMMISSION ON MICROBIOLOGICAL SPECIFICACIONES FOR FOODS — *Microbial ecology of foods*. v. 1: *Factors affecting life and death microorganisms*. New York, Academic Press, 1980. p. 180-4.
13. JAY, J.M. — *Modern food microbiology*. 2nd ed. New York, Van-Nostrand, c1978. p. 166-7.
14. JOINT FAO/WHO EXPERT COMMITTEE ON FOOD ADDITIVES — *Evaluation of the toxicity of a number of antimicrobials and antioxidants*. 6th Report. Geneva, WHO, 1962 (Tech. Rep. Ser., 228).
15. LOBANCO, C.M.; MARTINS, M.C.B.; PENNACINO, M.R.; TAVARES, M. & TRUJILLO, L.M. — Pesquisa de sais de sulfito em carnes comercializadas a varejo na Região Metropolitana de São Paulo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS, 9º, Curitiba, 1986. *Programa Oficial, Regulamentos, Resumo dos trabalhos*.
16. PANETTA, J.C. — A polícia do consumidor. *Hig. alim.*, 2(1/2):11-12, 1983.
17. SÃO PAULO. Instituto Adolfo Lutz — *Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz*. v.1: *Métodos químicos e físicos para análise de alimentos*. 3ª ed. São Paulo, 1985. p. 268-9.
18. SÃO PAULO. Leis, decretos etc. - Decreto nº 12.342 de 27 de setembro de 1978. *Diário Oficial*, São Paulo, 28 set. 1978. p.15, 1ª coluna. Aprova o Regulamento a que se refere o artigo 22 do Decreto-Lei 211, de 30 de março de 1970, que dispõe sobre normas de promoção, preservação e recuperação da saúde...
19. TAYLOR, S.L. & BUSH, R.K. — Sulfites as food ingredients. *Food Technol.*, 40(6):47-52, 1986.

Recebido para publicação em 16 de dezembro de 1986.