

## Avaliação da qualidade química e microbiológica de salsichas tipo Viena

### Evaluation of the chemical and microbiological qualities of Vienna sausages

RIALA6/1457

Tahis Regina BAÚ, Cristiane de Abreu DIAS, Alexandre da Trindade ALFARO\*

\* Endereço para correspondência: Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus de Francisco Beltrão, Linha Santa Bárbara, s/n, CEP 85601-971, Francisco Beltrão, PR. E-mail: alexandre@utfpr.edu.br.

Recebido: 14.04.2011 - Aceito para publicação: 08.01.2012

#### RESUMO

A salsicha tipo Viena é um alimento muito consumido pela população brasileira, com grande volume de comercialização. No entanto, este produto apresenta um elevado risco de contaminação, principalmente em função de sua excessiva manipulação. Este estudo avaliou a qualidade de salsichas tipo Viena por meio de análises microbiológicas e físico-químicas. As amostras demonstraram qualidade sanitária adequada e teores de amido, nitrito e nitrato inferiores ao especificado pela legislação.

**Palavras-chaves.** salsicha, aditivos, qualidade sanitária.

#### ABSTRACT

The Vienna sausage is highly consumed by the Brazilian population, and it holds a high trade bulk. Nonetheless, this product has a high risk of contamination, mainly due to its excessive manipulation. This study evaluated the quality of Vienna sausages by determining the microbiological and physicochemical qualities. The analyzed samples showed adequate sanitary quality and acceptable starch contents, and the nitrite and nitrate amounts were lower than those established by legislation.

**Keywords.** sausage, additives, sanitary quality.

## INTRODUÇÃO

O estilo de vida dos consumidores mudou muito nos últimos anos, e a tendência ao consumo de alimentos de preparo fácil e rápido é cada vez maior. Nesse contexto, as salsichas tipo *hot dog* de carne bovina e de aves merecem destaque devido a sua aceitabilidade e praticidade<sup>1</sup>. Entretanto, os embutidos cárneos são alimentos muito suscetíveis a contaminação microbiana, o que reduz seu prazo de validade e os torna um potencial veículo de patógenos.

Antimicrobianos têm sido cada vez mais utilizados como principal intervenção para inativar ou inibir o crescimento de micro-organismos patogênicos em alimentos. O nitrito é um exemplo de antimicrobiano alimentar específico para inibir o crescimento de *Clostridium botulinum* em produtos cárneos. No entanto, a razão mais importante para a inclusão de nitrito e/ou nitrato em salsichas é a formação e a fixação da cor rósea avermelhada, que é obtida por meio da formação do pigmento nitrosilmioglobina, oriundo da reação da mioglobina com o óxido nítrico proveniente da redução do nitrito<sup>2</sup>.

A aplicação de nitratos e nitritos acima do limite máximo estabelecido pela legislação vigente pode acarretar sérios riscos à saúde humana, pela possibilidade de manifestações de efeitos tóxicos agudos e crônicos. Os efeitos adversos são representados principalmente pela metamioglobina tóxica e pela formação de nitrosaminas, substâncias consideradas carcinogênicas, mutagênicas e teratogênicas<sup>3</sup>.

As salsichas são produtos cárneos emulsionados. Assim, é necessário adicionar um agente capaz de manter a emulsão estável e formar gel quando submetido ao calor. O amido é o aditivo mais utilizado, pois atua como substância ligadora, enchedora, emulsionadora e estabilizadora. A utilização do amido, além de colaborar para as características sensoriais do produto, aumenta o rendimento no cozimento<sup>2</sup>.

Este trabalho procurou avaliar a qualidade microbiológica (coliformes termotolerantes, *Salmonella* spp e clostrídios sulfito redutores), química (nitrito e nitrato) e quantificar o amido de salsichas tipo Viena comercializadas a granel. As amostras foram adquiridas em estabelecimentos de grande porte situados nas três maiores cidades (A, B, C) da região Sudoeste do Paraná. A coleta das amostras foi efetuada quinzenalmente, em cinco períodos. Para cada lote (1, 2, 3, 4, 5) de amostras,

foram escolhidos aleatoriamente três pontos comerciais, um por cidade, totalizando 15 amostras.

## METODOLOGIA

A determinação de nitritos foi realizada segundo o método de Griess-Ilosvay<sup>4</sup>. Os nitratos foram determinados por reação colorimétrica, e a leitura, realizada em espectroscópio (Micronal, B442) a 410 nm<sup>4</sup>. Para a determinação do teor de amido, o polissacarídeo foi submetido a hidrólise em meio fortemente ácido, com posterior determinação de glicose pelo método de Lene-Eynon<sup>4</sup>. Para conversão do teor de glicose em amido, foi utilizado o fator de correção 0,99<sup>4</sup>. As análises microbiológicas para determinação de coliformes termotolerantes, *Salmonella* spp e clostrídios sulfito redutores foram realizadas segundo procedimentos descritos por Silva et al.<sup>5</sup>. Os ensaios foram realizados em triplicata, e os resultados submetidos a análise de variância e teste de Tukey, considerado significativamente diferente quando  $p < 0,05$ .

## RESULTADOS

Os valores médios de nitrito ( $\text{mg.kg}^{-1}$ ) determinados nas amostras estão apresentados na Tabela 1. Segundo a legislação vigente<sup>6</sup>, o valor máximo de nitrito permitido em embutidos cárneos é de 150  $\text{mg.kg}^{-1}$ , indicando que as amostras analisadas estão de acordo com os parâmetros estabelecidos.

**Tabela 1.** Valores médios de nitrito ( $\text{mg.kg}^{-1}$ ) em diferentes lotes de salsichas tipo Viena comercializadas em três cidades da região Sudoeste do Paraná

Cidades	Lote 1	Lote 2	Lote 3	Lote 4	Lote 5
A	148,0 $\pm$ 0,7 <sup>a</sup>	149,2 $\pm$ 0,9 <sup>a</sup>	149,9 $\pm$ 1,6 <sup>a</sup>	148,9 $\pm$ 0,4 <sup>a</sup>	148,7 $\pm$ 0,5 <sup>a</sup>
B	147,5 $\pm$ 1,5 <sup>a</sup>	148,2 $\pm$ 0,9 <sup>a</sup>	148,9 $\pm$ 1,7 <sup>a</sup>	149,4 $\pm$ 1,6 <sup>a</sup>	148,9 $\pm$ 0,3 <sup>a</sup>
C	149,1 $\pm$ 1,8 <sup>a</sup>	149,4 $\pm$ 0,6 <sup>a</sup>	148,9 $\pm$ 1,7 <sup>a</sup>	149,0 $\pm$ 0,6 <sup>a</sup>	148,9 $\pm$ 1,6 <sup>a</sup>

Valores médios  $\pm$  desvio-padrão referentes a três determinações. Médias com letras diferentes na mesma coluna diferem significativamente entre si ( $p < 0,05$ ) pelo teste de Tukey

Outros trabalhos são relatados na literatura e corroboram os resultados obtidos neste estudo. Lira et al.<sup>7</sup> avaliaram o teor de nitrito em 81 amostras de produtos cárneos, encontrando resultados similares. Eles observaram teores abaixo do limite máximo permitido em todos os produtos avaliados. Resultados diferentes foram encontrados por Melo Filho et al.<sup>3</sup> quando

avaliaram a qualidade de 54 amostras de salsicha de diversas origens e marcas quanto aos níveis de nitrito e nitrato. Os autores constataram que 67% das amostras possuíam teor de nitrito superior a 150 mg.kg<sup>-1</sup>.

Nesse estudo, as amostras de salsichas tipo Viena coletadas nas cidades A, B e C apresentaram teor médio de nitrito de 148,9, 148,6 e 149,1 mg.kg<sup>-1</sup>, respectivamente.

Segundo a legislação vigente<sup>6</sup>, o limite máximo estabelecido para nitrato é 300 mg.kg<sup>-1</sup>. A Tabela 2 apresenta os resultados obtidos para as determinações de nitrato nas salsichas tipo Viena.

**Tabela 2.** Valores médios de nitrato (mg.kg<sup>-1</sup>) em diferentes lotes de salsichas tipo Viena comercializadas em três cidades da região Sudoeste do Paraná

Cidades	Lote 1	Lote 2	Lote 3	Lote 4	Lote 5
A	298,9 ± 1,6 <sup>a</sup>	297,9 ± 1,4 <sup>a</sup>	298,8 ± 1,6 <sup>a</sup>	298,3 ± 0,2 <sup>a</sup>	299,0 ± 1,6 <sup>a</sup>
B	299,1 ± 1,7 <sup>a</sup>	299,6 ± 1,2 <sup>a</sup>	299,4 ± 1,5 <sup>a</sup>	299,7 ± 1,0 <sup>a</sup>	299,5 ± 1,3 <sup>a</sup>
C	298,9 ± 0,8 <sup>a</sup>	299,9 ± 0,9 <sup>a</sup>	299,5 ± 1,2 <sup>a</sup>	299,2 ± 1,6 <sup>a</sup>	298,9 ± 1,5 <sup>a</sup>

Valores médios ± desvio-padrão referentes a três determinações Médias com letras diferentes na mesma coluna diferem significativamente entre si (p < 0,05) pelo teste de Tukey

Nesse estudo, observou-se que as amostras avaliadas não excederam os parâmetros estabelecidos. Os valores médios de nitrato encontrados nas salsichas tipo Viena comercializadas nas cidades A, B e C foram 298,6, 299,5 e 299,3 mg.kg<sup>-1</sup>, respectivamente. No entanto, Melo Filho et al.<sup>3</sup> relataram que 83% das 54 amostras de salsicha avaliadas apresentaram teores de nitrato acima de 300 mg.kg<sup>-1</sup>. A utilização desses sais acima do limite máximo permitido pode acarretar sérios riscos à saúde humana, pela possibilidade de manifestações de efeitos tóxicos agudos e crônicos.

Segundo a Portaria nº 1.004, de 11 de novembro de 1998<sup>6</sup>, do Ministério da Saúde, o teor máximo de amido para salsicha é 2%. Todas as amostras apresentaram percentual de amido próximo ao limite determinado pela legislação, e apenas duas amostras excederam ligeiramente esse valor (2,01% e 2,03%). Os percentuais médios de amido nas salsichas tipo Viena comercializadas nas cidades A, B e C foram 1,97%, 1,98% e 1,98%, respectivamente, estando de acordo com os parâmetros exigidos pela legislação vigente.

Sabe-se que o amido é um produto de baixo custo, sendo utilizado em salsichas com a finalidade de conferir maior consistência à massa. O amido absorve água, e, portanto, sua utilização, mesmo em pequenas

quantidades, acarretará aumento do peso e pode representar fraude ao consumidor.

Alimentos de origem animal vendidos a granel são muito suscetíveis a contaminações, já que, além das condições de processamento, armazenagem e transporte, são excessivamente manipulados, facilitando o contato com micro-organismos patogênicos.

A RDC nº 12 de 2001<sup>8</sup> determina os seguintes padrões microbiológicos para salsichas: coliformes termotolerantes: 10<sup>3</sup> UFC/g; clostrídios sulfito redutores: 5 × 10<sup>2</sup> UFC/g; *Salmonella* spp: ausência em 25 g. Os resultados das análises microbiológicas demonstraram que as salsichas tipo Viena atendiam aos parâmetros exigidos pela legislação vigente.

Martins et al.<sup>1</sup>, ao analisarem salsichas tipo *hot dog*, verificaram que 17% das amostras apresentaram coliformes termotolerantes acima do limite permitido. Em relação à presença de *Salmonella* spp em embutidos, a literatura apresenta diversos trabalhos que relatam a presença desse micro-organismo.

Observa-se também uma considerável variação quanto à presença de clostrídios em produtos cárneos. Stagnitta et al.<sup>9</sup>, avaliando a carne e seus derivados na cidade de São Luis, Argentina, encontraram *Clostridium perfringens* em 26,35% das amostras de linguiça frescal, em 19% das amostras de hambúrgueres e em 24% das amostras de carne moída avaliadas. Em contrapartida, Ferreira et al.<sup>10</sup> não verificaram presença de clostrídios ao analisarem amostras de salsicha fresca, resultado similar ao encontrado neste trabalho.

Não foi observada diferença significativa (p < 0,05) entre os resultados obtidos nas três cidades da região para as concentrações de amido, nitrito e nitrato, estando seus valores abaixo dos limites máximos especificados. As análises microbiológicas comprovaram a qualidade sanitária das amostras avaliadas. As salsichas tipo Viena a granel, comercializadas na região Sudoeste do Paraná, atenderam às exigências da legislação vigente.

## AGRADECIMENTOS

À Fundação Araucária, pela concessão das bolsas.

## REFERÊNCIAS

1. Martins LL, Santos IF, Franco RM, Oliveira LA, Bezz J. Avaliação do perfil bacteriológico de salsichas tipo "hot dog" comercializadas em embalagens a vácuo e a granel em supermercados dos municípios Rio de Janeiro e Niterói. *Rev Inst Adolfo Lutz*. 2008;67(3):215-20.

2. Faria JAF, Felício PE, Neves MA, Romano MA. Formação e estabilidade da cor de produtos cárneos curados – revisão. *Rev Tecnol Carnes*. 2001;3(2):16-22.
3. Melo Filho AB, Biscontini TM, Andrade SA. Níveis de nitrito e nitrato em salsichas comercializadas na região metropolitana do Recife. *Ciênc Tecnol Aliment*. 2004;24(3):390.
4. Laboratório Nacional de Referência Animal (LANARA). Métodos analíticos oficiais para controle de produtos de origem animal e seus ingredientes: métodos físicos e químicos. Brasília: Ministério da Agricultura e Abastecimento; 1981.
5. Silva N, Junqueira VCA, Silveira NFA. Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos. São Paulo: Varela; 1997.
6. Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Portaria nº 1.002/1.004, de 11 de dezembro de 1998. Aprova o regulamento técnico de atribuição de função de aditivos, e seus limites máximos de uso para a categoria 8 – Carne e Produtos Cárneos. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil. Brasília, 22 mar 1999, Seção I, p. 15.
7. Lira GM, Silva Neta ML, Souza JB, Barros ES. Teores de nitrito de sódio em produtos cárneos comercializados em Maceió-AL. *Rev Inst Adolfo Lutz*. 2003;62(3):165-70.
8. Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução RDC nº 12, de 2 de janeiro de 2001. Aprova o regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil. Brasília, 10 jan 2001, Seção I, p. 45-53.
9. Stagnitta PV, Micalizzi B, Guzmán AMS. Prevalence of Enterotoxigenic *Clostridium perfringens* in meats in San Luis, Argentina. *Anaer Food Microbiol*. 2002;8:253-8.
10. Ferreira MC, Fraqueza MJ, Barreto AS. Avaliação do prazo de vida útil da salsicha fresca. *Rev Port Cienc Veterin*. 2007;102:141-3.