

NITRITOS E NITRATOS EM PRODUTOS CÁRNEOS ENLATADOS E/OU EMBUTIDOS

Luciana Zancheta Iamarino¹, Maria da Conceição de Oliveira¹, Marilza Marques Antunes¹, Michele de Oliveira¹, Rafael Olimpio Rodrigues¹; Cristiane Imenes de Campos Bueno Zanin²; Márcio Schimile³; Andréia Alves de Lima⁴

1: Discentes do curso de Química Industrial do Centro Universitário Amparense.

2: Orientadora pedagógica e docente do curso de Química Industrial.

3: Orientador metodológico e docente do curso de Química industrial.

4: Coordenadora do curso de Química Industrial.

RESUMO

Nitratos e nitritos são aditivos alimentares muito utilizados em produtos cárneos por contribuírem para fixação da cor avermelhada da carne curada, o que é desejável para o ponto de vista sensorial, além da ação bacteriostática, cientificamente comprovada. Estes conservantes apresentam efeitos tóxicos à saúde humana, sendo a utilização e controle objeto de pesquisa mundial. No Brasil, são muitos os pequenos fabricantes de embutidos, os quais tem um método artesanal de fabricação, e em grande parte das vezes, sem controle técnico quanto às especificações dos produtos. O objetivo deste estudo de revisão foi de apresentar os problemas associados à presença de nitratos e nitritos em alimentos. Foram fornecidas informações sobre as propriedades físico-químicas destes compostos e os efeitos dos mesmos quanto à exposição humana. Ao final, concluiu-se que o uso de conservantes em alimentos cárneos e embutidos é indispensável para que a população tenha acesso a um produto de qualidade e a fim de evitar danos à saúde.

Palavras-chave: Nitrito; Nitratos; Alimentos embutidos; Alimentos enlatados.

ABSTRACT

Nitrites and nitrates are food additives widely used in meat products for contributing to fixing the reddish color of cured meat, which is desirable for a sensory point of view, addition of bacteriostatic action, scientifically proven. These preservatives have toxic effects on human health and are issues of worldwide research. In Brazil, there are many small embedded meat manufacturers who have a handmade manufacturing method and most of the time without technical control as the specifications of the products. The objective of this systematic review was to present the problems associated with the presence of nitrates and nitrites in food. Information on the physicochemical properties of these compounds and their effects on the human exposure were provided. Finally, it has concluded that the use of preservatives in meat food is essential so that the population has access to a quality product and thus avoid damage to health.

Keywords: Nitrite; Nitrates; Embedded food; Canned food.

INTRODUÇÃO

Os alimentos embutidos e enlatados apresentam o uso de conservantes, pois estes tornam o produto mais atraentes porque mantém as características sensoriais do produto, como a cor vermelha da carne, além de uma vida de prateleira maior e praticidade ao consumidor.

Existem diferentes tipos de aditivos com a função de conservante que podem ser utilizados em alimentos industrializados como ácido sórbico, carbonato de cálcio, benzoato de sódio, nitritos e nitratos (ANVISA, 2001).

Tanto nitritos quanto nitratos são sais de cura largamente utilizados como aditivos pela indústria alimentícia, principalmente pelas indústrias de carne. São classificados como substâncias conservadoras, ou seja, são adicionadas aos alimentos para impedir ou retardar ações microbiana ou enzimática, deste modo, protegendo o alimento da deterioração (PARDI, 1996). Além disso, são fixadores de cor, e desenvolvem o sabor e o aroma típicos de produtos curados. Entretanto o uso de nitritos e nitratos é discutível devido ao seu efeito adverso quando utilizado a longo prazo (TERRA, FRIES E TERRA 2004).

Atualmente, a fiscalização é atribuída à Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA, bem como a elaboração da legislação brasileira que dispõe sobre o uso de aditivos alimentares. Os aditivos não devem conferir odor, sabor ou cores anormais aos alimentos, não podem ser corrosivos e nem deixar de obedecer estritamente aos objetivos para os quais foram atribuídos (ANVISA, 2012).

Os nitritos e nitratos de sódio e potássio são substâncias inorgânicas que não são encontradas apenas como conservantes de carnes e embutidos, também são encontrados na água potável, no solo, nos vegetais e em fertilizantes, o que aumenta ainda mais a exposição dos humanos a essas substâncias (MODENA, MEIRELLES E ARAÚJO, 2008).

A principal preocupação do uso de nitritos e nitratos em alimentos é decorrente dos efeitos tóxicos por excesso na dieta e pela formação endógena de composto n-nitrosos como a N-nitrosodimetilamina e monometilnitrosamina, que apresentam efeitos carcinógenos, teratogênicos e mutagênicos (MARTINS E MÍDIO, 2000).

O nitrito é mais tóxico do que o nitrato, tendo a formação de metahemoglobina, vasodilatação e relaxamento da musculatura lisa em geral como principais sintomas. A dose letal para adulto é cerca de 1,0 g. Em doses inferiores tem-se como sintomas principais o enrubescimento da face e das extremidades, o desconforto gastrointestinal e cefaleia (OLIVEIRA, ARAUJO E BORGO, 2005).

DESENVOLVIMENTO

Os conservantes são utilizados para produzir alimentos seguros aos consumidores, impedindo a ação de agentes biológicos.

Pode-se definir como conservante toda a substância que impede ou retarda a alteração dos alimentos provocada por micro-organismos ou enzimas.

Em certos casos a conservação pode ser realizada por processos físicos envolvendo o frio, o calor, a desidratação, entre outros. Porém esses procedimentos não se aplicam a todos os tipos de alimentos, pois podem alterar as propriedades sensoriais do produto. Neste caso, o uso de conservante torna-se necessário e, dentre os frequentemente usados, destacam-se o ácido benzoico e seus sais, os parabenos, os sulfatos, os nitratos e nitritos, o cloreto de sódio, o ácido propiônico e o ácido sórbico e seus derivados.

Substâncias como o nitrato e nitrito são comumente utilizados como aditivos alimentares no processamento de produtos cárneos. Os sais de nitrito, além de conservarem a carne contra a deterioração bacteriana, são fixadores de cor e agentes de cura. A função mais importante como aditivos é a inibição do crescimento do *Clostridium botulinum*, que pode ser extremamente tóxico ao organismo humano causando infecções e/ou intoxicações alimentares, como por exemplo, a produção de neurotoxinas (toxina botulínica) causadoras do botulismo. Tal função é extremamente útil no caso dos alimentos enlatados, pois nesses casos a contaminação por clostrídios é mais comum. Outra função desses sais é conferir cor e sabor às carnes e peixes curados.

O nitrato não apresenta nenhuma atividade inibidora contra o *Clostridium botulinum*, mas a sua ação é manifestada após sua redução a nitrito.

Seus efeitos adversos são representados principalmente pela metamioglobina tóxica e pela formação de nitrosaminas. Seu uso é discutível dada à possibilidade de originar compostos nitrosos de ação carcinogênica.

A toxicidade de nitratos e nitritos está relacionada a vários fatores além do tipo de matriz alimentar ingerida: estilo de vida, exposição ambiental, idade, grau de nutrição e estado de saúde e a quantidade e frequência ingerida de matrizes alimentares que possuem estes compostos ao contrário de grandes e espaçadas doses única.

Independentemente de sua quantidade nos alimentos, os nitratos e nitritos tendem a formar composto N-nitrosos. Considerando-se uma dieta normal, a quantidade de nitrato ingerido situa-se em torno de 100 mg ao dia, sendo os principais representantes, devido ao uso de fertilizantes, as hortaliças (até 200 mg ao dia) e raízes. A fixação da coloração vermelha da

carne se dá devido à reação entre a mioglobina (o pigmento da carne fresca) com o óxido nítrico. Inicialmente o nitrato de sódio é reduzido a nitrito por ação de enzimas bacterianas, as nitrato redutases. Na presença de condições redutoras apropriadas (ácido comumente presente nas carnes) o nitrito é convertido a ácido nitroso, o qual é reduzido a óxido nítrico.

Apesar dos benefícios na conservação de alimentos, o uso desses sais podem trazer danos a saúde da população. O nitrito interage com a hemoglobina (Hb) oxidando-a a metahemoglobina (MeHb). Nessa reação, ao alcançar a corrente sanguínea, o nitrito oxida o ferro da hemoglobina de seu estado ferroso (Fe^{2+}) para sua forma férrica (Fe^{3+}), dando origem a MeHb, a qual é incapaz de transportar oxigênio para as células, pois não se liga de forma reversível ao oxigênio, como acontece com Hb. Fatores como método de cozimento, concentração de precursores de nitrosaminas, conteúdo de umidade, temperatura e tempo de fritura, entre outros, podem interferir na concentração de compostos N-nitrosos nos alimentos. Dentre os produtos embutidos e enlatados que adicionam frequentemente nitrato e nitrito como aditivos estão os patês, o presunto, o apresuntado, os salames, a mortadela e a salsicha, principalmente aqueles que possuem prazo de validade mais longo e que são curados e defumados. Entende-se por embutidos produtos constituídos a base de carne picada ou moída, emulsionada ou não, e que são embutidos sob pressão em um recipiente envoltório, com origem orgânica ou inorgânica, destinado para este fim.

Os autores Souza, Faleiros e Souza (1990) relatam que derivados de carne de fabricação nacional apresentam, na maioria das vezes, níveis de nitrito e nitrato acima do permitido pela legislação. Em países de clima tropical, em que as altas temperaturas e a umidade favorecem o ataque microbiano, esses aditivos contribuem, de forma significativa, para a conservação de embutidos. Contudo, tendo em vista os riscos associados ao emprego indiscriminado desses aditivos, sua utilização deve ser devidamente inspecionada.

CONCLUSÃO

A presença de conservantes em enlatados e embutidos é importante pois evitam possíveis danos à ação de agentes físicos, químicos e biológicos. Os conservantes têm como função retardar a deterioração dos alimentos e evitar as alterações no mesmo tanto na aparência como no sabor. Existem diversos tipos de conservantes utilizados para este tipo de alimento, destes os nitritos e nitratos são os mais utilizados.

Após avaliar os resultados das pesquisas de diferentes autores, pode-se concluir que o uso de nitritos e nitratos como aditivos em produtos embutidos pode trazer malefícios à saúde,

como a origem da metahemoglobina que é incapaz de transportar oxigênio para as compostos N-nitrosos, que podem causar câncer gastrointestinal. Estes problemas surgem considerando a exposição a longo prazo, onde o indivíduo é exposto a pequenas concentrações destes conservantes ao longo da vida.

A população também tem contato com estas substâncias por meio de outras fontes, como água, vegetais e outros alimentos, que contribuem para o efeito cumulativo no organismo. Em contra partida, a não utilização dos conservantes podem trazer malefícios a saúde da população, uma vez que a ausência de nitritos e nitratos em produtos embutidos pode propiciar o crescimento de micro-organismos, isto faria com que o alimento se deteriorasse rapidamente, diminuindo assim, sua vida de prateleira e causando doenças nos consumidores.

Portanto, apesar de alguns malefícios, pode-se concluir que o uso de conservantes nestes alimentos é indispensável para que a população tenha acesso a um produto de qualidade e a melhor forma de evitar os problemas causados pelo excesso de nitritos e nitratos no organismo é a ingestão moderada desses alimentos na dieta, impedindo desta forma que os conservantes encontrem-se em grandes concentrações no organismo. células levando a falência das mesmas, além de compostos N-nitrosos, que podem causar câncer gastrointestinal. Estes problemas surgem considerando a exposição a longo prazo, onde o indivíduo é exposto a pequenas concentrações destes conservantes ao longo da vida. A população também tem contato com estas substâncias por meio de outras fontes, como água, vegetais e outros alimentos, que contribuem para o efeito cumulativo no organismo. Em contra partida, a não utilização dos conservantes podem trazer malefícios a saúde da população, uma vez que a ausência de nitritos e nitratos em produtos embutidos pode propiciar o crescimento de micro-organismos, isto faria com que o alimento se deteriorasse rapidamente, diminuindo assim, sua vida de prateleira e causando doenças nos consumidores. Portanto, apesar de alguns malefícios, pode-se concluir que o uso de conservantes nestes alimentos é indispensável para que a população tenha acesso a um produto de qualidade e a melhor forma de evitar os problemas causados pelo excesso de nitritos e nitratos no organismo é a ingestão moderada desses alimentos na dieta, impedindo desta forma que os conservantes encontrem-se em grandes concentrações no organismo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACHUTTI, A.; AZAMBUJA, M. I. R. Doenças crônicas não-transmissíveis no Brasil: repercussões do modelo de atenção à saúde sobre a seguridade social. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 9, n. 4, p. 833-840, 2004.

AGENCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA – ANVISA. **Aditivos Alimentares e Coadjuvantes de Tecnologia**, 2012. Disponível em: . Acesso em 22 de junho de 2015.

AGENCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA – ANVISA. **Resolução RDC nº 33, de 09 de março de 2001.** Disponível em: <
http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/ee559000474595999d72dd3fbc4c6735/RDC_33_2001.pdf?MOD=AJPERES>. Acesso em 24 de junho de 2015

AGENCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA – ANVISA. **Portaria nº 1004, de 11 de dezembro de 1998.** “Atribuição de função de aditivos, aditivos e seus limites máximos de uso para a categoria 8 – carne e produtos cárneos”. Disponível em: <
<http://docslide.com.br/documents/portaria100498anvisa-aditivos-em-carnes.html>>. Acesso em 24 de junho de 2015.

ALBUQUERQUE, M. V. *et al.* Educação Alimentar: Uma Proposta de Redução do Consumo de Aditivos Alimentares. **Química Nova na Escola**, v. 34, n. 2, 2012.

AYUB, M. A.Z. Estudo da variação do teor de nitritos e nitratos em embutidos coloniais: possíveis implicações para saúde pública. **Revista Instituto Adolfo Lutz**, 58(2), p. 113-120, jul.-dez.1999

BRASIL. Ministério da Saúde, ANVISA. Portaria nº 540, de 27 de outubro de 1997. Regulamento Técnico: Aditivos Alimentares – definições, classificação e emprego. **Diário Oficial da União**, Brasília – DF, 28 de out de 1997.

CLEMENTE, F. *et al.* Verificação do teor de nitrito e nitrato em salsichas tipo hot dog em função dos métodos de cocção. **Revista Analytica**, n ° 73, out/nov, 2014.

Dossiê conservantes, **Revista Food ingredientes**. Brasil, nº 18, 2011.

DUARTE, M.T. **Avaliação do teor de nitrito de sódio em lingüiças do tipo frescal cozida comercializadas no estado do Rio de Janeiro**, Brasil. 2010. 87f. Tese (Doutorado em 21 Medicina Veterinária) - Faculdade de Medicina Veterinária do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2010.

DUTRA, C.B.; RATH, S.; GUILLERMO, R. R. F. Nitrosaminas volateis em alimentos. **Alimentos e Nutrição**, v. 18, nº 1, p. 111 a 120. jan/mar 2007.