

25 e 26 de setembro de 2007



em Passo Fundo, RS

ANTIOXIDANTES NATURAIS E SINTÉTICOS NA PREVENÇÃO DA OXIDAÇÃO LIPÍDICA DO CHARQUE

Ana Cláudia Freitas Margarites, Andréia Xisto Fruetti, Camila Horst, Débora Marli de Freitas Teixeira, Elci Dickel, Telma Elita Bertolin*

Laboratório de Fermentações, Curso de Engenharia de Alimentos, Universidade de Passo Fundo

**Email: telma@upf.br*

RESUMO

O charque é um produto cárneo consumido no Brasil, obtido pelas etapas de salga e secagem. Este produto é preparado por um processo que se beneficia das propriedades do sal, da luminosidade e do ar. Estes fatores aceleram muitas das reações degradativas, principalmente as oxidativas, visto que afetam a qualidade sensorial, o valor nutricional, funcionalidade e toxidez do produto. Os ácidos graxos insaturados são especialmente vulneráveis à oxidação, sendo clivados na dupla ligação produzindo vários produtos da oxidação, como peróxidos e compostos oriundos de sua decomposição, como aldeídos, cetonas, álcoois, entre outros, que contribuem para o flavor oxidado em carnes. As substâncias antioxidantes destinam-se a inibir a oxidação lipídica. Objetivou-se a avaliação da adição de antioxidantes naturais e sintéticos na prevenção da oxidação lipídica do charque. As peças de charque foram elaboradas segundo os seguintes tratamentos: (1) charque sem adição de antioxidantes, (2) charque com adição de α -tocoferol, (3) charque com adição de ficocianina, (4) charque com adição de butil hidroxitolueno, (5) charque com adição de α -tocoferol e ácido ascórbico. Para determinação de peróxidos, foi realizada análise de índice de peróxidos; para a determinação do produto secundário malonaldeído, foi utilizada a análise de índice de TBA (ácido 2-tiobarbitúrico). Os resultados avaliados através da análise de variância e do teste de Tukey mostraram diferenças significativas para todos os antioxidantes utilizados, isto é, os antioxidantes foram capazes de inibir a oxidação lipídica do charque, sendo mais eficiente o BHT, seguido por ficocianina, tocoferol + ácido ascórbico e tocoferol.

Palavras-chave: carne salgada, peróxidos, malonaldeído.

1 INTRODUÇÃO

O charque é um típico produto cárneo consumido no Brasil, obtido pelas etapas de salga e secagem. Este produto é preparado por um processo que se beneficia das propriedades do sal, da luminosidade e do ar.

As condições de processamento usadas na produção do charque são responsáveis por promover a oxidação lipídica. A rancificação é provocada por uma série de transformações químicas, dentre as quais se destaca a oxidativa, causada pela ação do oxigênio atmosférico nas duplas ligações dos ácidos insaturados. Esta oxidação é ativada pela luz, particularmente pelas radiações próximas aos raios ultravioleta, pelo calor e pela presença de íons cobre e ferro. Através deste mecanismo, ocorre a formação de peróxidos que, rompendo-se, dão origem a cetonas, aldeídos, hidroxiácidos e outros compostos de baixo peso molecular, responsáveis pelo odor e gosto desagradáveis que caracterizam as gorduras rançosas. Esses produtos da oxidação lipídica têm, na atualidade, chamado a atenção da comunidade científica devido à possível relação com o aumento da incidência de câncer (PARDI et al., 1994).

A ocorrência de descoloração e o surgimento dos sabores desagradáveis ocasionados pela oxidação lipídica podem ser evitados quando antioxidantes são adicionados aos alimentos. Segundo as definições do FDA (Food and Drug Administration), os antioxidantes são substâncias que permitem prolongar sua vida de prateleira, assim como evitar o surgimento de características desagradáveis nos alimentos. Esta classe de aditivos compreende tanto substâncias de origem natural como também substâncias sintéticas. Os antioxidantes exercem ação devido à sua capacidade de doar átomos de hidrogênio aos radicais livres formados (antioxidantes primários) e também devido à sua capacidade quelante (antioxidantes secundários) sobre metais catalíticos (DZIEZAK, 1986, apud GARCIA, et al., 2002).

Segundo Fennema (2000), os antioxidantes mostram diferentes graus de eficiência na proteção de um alimento. Em algumas situações as combinações entre eles apresentam maior eficácia na inibição do ranço oxidativo do que quando usados separadamente.

Os antioxidantes sintéticos, como o butil hidroxitolueno (BHT) e o butil hidroxianisol (BHA), são normalmente utilizados na indústria alimentícia. Entretanto, esses compostos podem ocasionar danos à saúde. Neste sentido, o uso de antioxidantes naturais tem demonstrado eficiente potencial antioxidante na substituição de antioxidantes sintéticos e, acrescido a isto, não causam danos à saúde. Por essa razão, nos últimos anos tem havido a preocupação de se obter substâncias naturais, como a ficocianina e o tocoferol, que tenham a mesma função e eficiência dos antioxidantes sintéticos.

O presente trabalho visa estudar a adição de diferentes antioxidantes como um meio de prevenir ou minimizar o grau de rancidez do charque.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Material e métodos

A carne utilizada para elaboração do charque (ponta de agulha) foi analisada quanto ao teor de lipídios, servindo como base para a adição de antioxidantes. Sendo a análise realizada de acordo com as Normas do Instituto Adolfo Lutz, utilizando-se o método com extrator de Soxhlet. Foram elaboradas cinco amostras de charque, segundo os seguintes tratamentos: (1) charque sem adição de antioxidantes; (2) charque com adição de α -tocoferol; (3) charque com adição de ficocianina; (4) charque com adição de butil hidroxitolueno; (5) charque com adição de α -tocoferol e ácido ascórbico.

A determinação de peróxidos foi realizada através de análise de índice de peróxidos com titulação com tiosulfato de sódio, com base no método demonstrado por Araújo (1995). Para

determinação do produto secundário malonaldeído, foi utilizada análise de índice de TBA (ácido 2-tiobarbitúrico), com base no método demonstrado por Araújo (1995). Os resultados foram avaliados através de análise de variância e teste de Tukey.

2.2 Resultados e discussão

Na oxidação lipídica de ácidos graxos insaturados, via mecanismo de formação de radicais livres, os hidroperóxidos são os primeiros produtos formados, os quais se degradam, liberando novos radicais livres e promovendo continuidade da oxidação do óleo e/ou da gordura, além da formação de diferentes aldeídos voláteis (ranço).

A Figura 1 representa o gráfico Índice de peróxidos *versus* Tempo dos cinco tratamentos analisados.

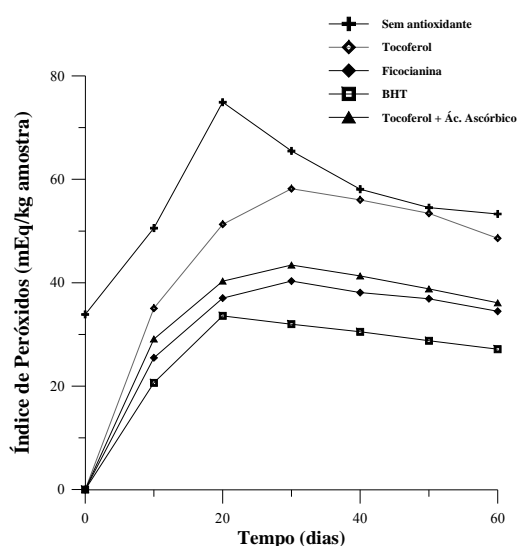


Figura 1 - Índice de peróxidos (mEq/kg amostra) em relação ao tempo (dias) dos tratamentos analisados

Na Figura 1 observa-se que o tratamento de controle, sem adição de antioxidantes, apresentou maior índice de peróxidos quando comparado com os demais, nos quais foram adicionados diferentes antioxidantes. A redução no índice de peróxidos foi maior quando utilizado o antioxidante BHT seguido da ficocianina, tocoferol juntamente com ácido ascórbico e tocoferol. Verificou-se que em todos os tratamentos, durante o processo de oxidação, os valores de peróxidos alcançaram determinada concentração e, posteriormente, diminuíram.

O teste de TBA quantifica malonaldeído, um dos principais produtos de decomposição dos hidroperóxidos de ácidos graxos poliinsaturados, formado durante o processo oxidativo. Os valores de TBA encontrados nos tempos zero e quinze dias de armazenamento podem não indicar os produtos secundários formados a partir da decomposição dos peróxidos. A Figura 2 representa o gráfico Índice de peróxidos *versus* Tempo dos cinco tratamentos analisados. Verifica-se que, a partir do tempo quinze dias, o tratamento de controle apresentou valores de índice de TBA superiores aos tratamentos com adição de antioxidante, o que demonstra a maior oxidação lipídica dos mesmos.

O tratamento com adição de BHT apresentou menor índice de TBA, seguido do tratamento com adição de ficocianina, tocoferol juntamente com ácido ascórbico e tocoferol. Como verificado na Figura 1, os tratamentos com adição de antioxidantes apresentaram uma menor formação de peróxidos e, por consequência, menor formação de produtos secundários

comparados ao tratamento de controle. A formação de substâncias oriundas da decomposição de peróxidos (malonaldeído), no tratamento de controle, iniciou-se no tempo vinte dias, ao passo que nos tratamentos com adição de antioxidantes a formação desses compostos iniciou-se apenas no tempo trinta dias. Este resultado demonstra que a adição de antioxidantes retarda a formação de compostos que afetam a qualidade do produto.

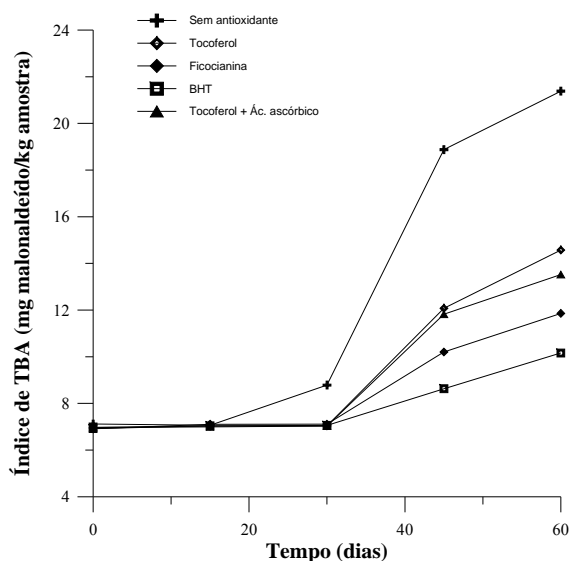


Figura 2 - Índice de TBA (mg malonaldeído/kg amostra) em relação ao tempo (dias) dos tratamentos analisados

3 CONCLUSÃO

O uso de antioxidantes naturais e sintéticos retardou a formação de peróxidos e de substâncias secundárias.

O uso dos antioxidantes naturais ficocianina e tocoferol, juntamente com ácido ascórbico, evidenciou uma capacidade de inibição à oxidação lipídica semelhante à do antioxidante sintético BHT, o que favorece a possível substituição de substâncias artificiais por substâncias naturais.

4 REFERÊNCIAS

ARAÚJO, J. M. A. **Química de alimentos: teoria e prática**. Viçosa: Imprensa Universitária, 1995. 335p.

FENNEMA, O. R. **Química de los alimentos**. 2. ed. Zaragoza: Acríbia, 2000. 1258p.

GARCIA, C. E. R. et al. Antioxidantes utilizados na indústria cárnea. **Rev. Nacional da Carne**, n. 299, p. 36-51, 2002.

PARDI, M. C. et al. **Ciência, higiene e tecnologia da carne**. Goiânia: Editora da Universidade Federal de Goiás, 1994. v. II. 1110p.

TORRES, E. A. F. S. et al. Parameters determining the quality of charqui, an intermediate moisture meat product. **Meat Science**, v. 38, p. 229-234, 1994.