

Análise Sensorial de Carnes Bovina e de Frango Com Tempero Completo Hipossódico

Sensory Analysis of Beef and Chicken Seasoned With Low Sodium Salt Formulation

Camila Barbosa Carvalho^{a*}; Grasielle Scaramal Madrona^a; Adriela Albino Rydlewski^a;
Silvana Aparecida da Silva Corradini^a; Ivanor Nunes do Prado^a

^aUniversidade Estadual de Maringá, Programa de Pós-Graduação em Ciências de Alimentos, PR, Brasil

*E-mail: camilab.carvalho@hotmail.com

Recebido: 09 de abril de 2012; Aceito: 23 de setembro de 2012

Resumo

A redução do sódio em alimentos processados no Brasil é, na atualidade, um dos grandes desafios da indústria alimentícia, que busca juntamente com o Ministério da Saúde minimizar o impacto da ingestão de sódio na saúde da população em geral e ou em grupos específicos. Na categoria de produtos industrializados, carne e produtos cárneos representam a segunda maior contribuição no consumo de sódio na dieta. Este estudo teve como objetivo analisar sensorialmente carnes bovinas e de frango marinadas em tempero completo hipossódico utilizando sal comum, sal com reduzido teor de sódio e especiarias. Foram analisados sensorialmente, utilizando julgadores não-treinados e hipertensos, os atributos cor, aroma, sabor, textura e avaliação global de quatro amostras temperadas de carne bovina e quatro amostras temperadas de carne de frango com redução de 25 e 50% em seu teor de sódio comparado ao tempero padrão. Os índices de aceitabilidade das amostras ficaram acima de 85% e apenas duas amostras apresentaram diferença significativa no atributo cor para os demais atributos analisados. Foi possível substituir o cloreto de sódio dos temperos pelo cloreto de potássio em 25 e 50%, reduzindo, desta forma, os teores de sódio sem prejuízo à palatabilidade dos produtos analisados.

Palavras-chaves: Dieta Hipossódica. Carne. Indústria Alimentícia. Especiarias.

Abstract

The reduction of sodium content in processed foods is a great challenge of the Brazilian food industry and Ministry of Health to minimize the impact of sodium intake on the health of the population in general or in specific groups. Concerning the processed products, meat and meat products represent the second largest contribution to dietary sodium intake. This study aimed to analyze sensorially beef and chicken marinated in spices using full-sodium salt, low sodium salt and spices. Non-trained hypertensive panelists judged the attributes color, aroma, flavor, texture and overall assessment of four samples of poultry meat and four samples of beef seasoned with a reduction of 25% and 50% in sodium content compared to the standard seasoning formulation. The acceptability index of the samples were above 85% and only two samples presented significant difference in the color attribute for the other parameters studied. It was possible to partially replace sodium chloride by potassium chloride (25- 50%) in seasoning formulations, reducing their levels of sodium without prejudice the palatability of the products analyzed.

Keywords: Diet, Sodium-Restricted. Meat. Food Industry. Spices.

1 Introdução

A hipertensão arterial sistêmica (HAS) é um importante desafio para a saúde pública mundial devido à sua alta frequência e risco concomitante para as doenças cardiovasculares e renais. Atualmente, mais de 25% da população mundial é hipertensa e há estimativas de que este percentual possa chegar a 29% até 2025¹. Uma das possíveis causas para o aumento da incidência de HAS é o consumo de alimentos industrializados, enlatados, em conserva, defumados, além de temperos prontos, que contribuem para uma maior ingestão de sódio, muitas vezes superior ao necessário para o organismo humano².

O Ministério da Saúde, através do termo de compromisso nº 004 de 2011 firmado em sete de abril de 2011, estabelece um acordo com a ABIA - Associação Brasileira das Indústrias de Alimentação, com a finalidade de definir metas nacionais para a redução do teor de sódio em alimentos processados no Brasil, estabelecendo como uma das obrigações da indústria

alimentícia a avaliação da inclusão de novas categorias de alimentos com base em evidências científicas relevantes que justifiquem o impacto da ingestão de sódio na população em geral e ou em grupos específicos³.

Na categoria de produtos industrializados, carne e produtos cárneos representam a segunda maior contribuição no consumo de sódio na dieta, com aproximadamente 20,8% do consumo de sódio diário. A maior contribuição de sódio provém de produtos cárneos industrializados (0,54g/100g), sendo apenas 0,05g/100g de sódio proveniente de carne fresca⁴.

Substituir o sal comum (cloreto de sódio) pelo sal de ervas é uma das maneiras mais promissoras para se controlar a HAS. Basta utilizar ervas aromáticas e especiarias para alcançar o sabor desejado. São vários os temperos que podem ser acrescentados para conferir sabor ao alimento e, assim, proporcionar prazer aos portadores de HAS durante suas

refeições, uma vez que a diminuição de sal no preparo do alimento reduz a satisfação devido à perda do sabor⁵.

De acordo com a portaria nº 54/MS/SNVS, de 4 de Julho de 1995, o sal com teor reduzido de sódio (Na) recebe a seguinte definição: “Sal hipossódico ou *light*, o produto elaborado a partir da mistura de cloreto de sódio com outros sais, de modo que a mistura final mantenha poder salgante semelhante ao do sal de mesa fornecendo, no máximo, 50% do teor de sódio contido na mesma quantidade de cloreto de sódio”⁶.

A portaria nº 27, de 13 de Janeiro de 1998 do SVS/MS - Ministério da Saúde e Secretaria de Vigilância Sanitária - determina a redução de 25% de sódio ou 120 mg por 100g do produto sólido para o produto ser considerado *light* em relação a composição de sódio⁷.

O uso de sais substitutos como o cloreto de potássio com o intuito de obter a redução de sódio é limitado principalmente devido ao seu sabor amargo. Por isso, vários compostos inibidores do sabor amargo têm sido propostos para serem utilizados, incluindo o uso de mascaradores do sabor amargo como, por exemplo, extrato de levedura ou uma mistura de ervas naturais ou especiarias⁴.

As especiarias podem ser definidas como substâncias de origem vegetal, indígenas ou exóticas, aromáticas ou de sabor forte, utilizadas para realçar o sabor dos alimentos ou adicionar os princípios estimulantes nelas contidos. Portanto, o termo especiaria aplica-se a produtos naturais de origem vegetal ou a sua mistura, estabilizados, inteiros, fragmentados ou em pó, sem adição de matérias de outras naturezas⁸.

A substituição parcial do cloreto de sódio pelo cloreto de potássio e a adição de especiarias como ervas aromáticas e coloríficos aos produtos cárneos marinados vem a ser uma saída promissora para a redução de sódio e a manutenção da palatabilidade destes produtos. No entanto, o consumo deve estar sob orientação de médicos ou nutricionistas principalmente para os portadores de insuficiência renal, que tem dificuldade na metabolização do potássio e outros minerais.

O objetivo deste trabalho foi desenvolver e analisar sensorialmente carnes bovinas e de frango marinadas em tempero completo hipossódico substituindo o cloreto de sódio por cloreto de potássio em percentuais de 25 e 50% com adição de ervas aromáticas e coloríficos.

2 Material e Métodos

A análise sensorial dos produtos cárneos hipossódicos foi realizada através de teste afetivo com um grupo de 40 pacientes hipertensos internados em um hospital na cidade de Maringá, Estado do Paraná, sul do Brasil (homens e mulheres), com faixa etária entre 30 e 60 anos, tendo como parâmetro de exclusão a presença da patologia de insuficiência renal crônica, verificada no prontuário médico.

Foram elaborados dois tipos de temperos hipossódicos para carne de frango (filé de peito e sobre coxa desossada) e carne bovina (Contrafilé - *Longísimos dorsi* e Patinho-*Quadriceps femoris*). Para as carnes de frango foram utilizadas

as especiarias alho (*Allium sativum*), cúrcuma (*Curcuma longa*), manjerona (*Origanum majorana*) e pimenta moída branca (*Piper nigrum*); para a carne bovina foram utilizados alho (*Allium sativum*), colorau (*Urucum*), orégano (*Origanum vulgare*) e pimenta calabresa (*Capsicum frutescens*)⁹. Para a elaboração dos temperos foram adicionados 50% de sal *light* e 50% de sal comum e 100% de sal *light* nas duas composições, formulando-se, portanto, dois tipos de tempero para cada tipo de carne, obtendo-se quatro amostras para carne bovina e quatro amostras para carne de aves.

Os temperos para carnes bovinas foram denominados como TB50, contendo 50% de sal comum e 50% de sal hipossódico (75% de cloreto de sódio e 25% de cloreto de potássio) e TB100, contendo 100% de sal hipossódico (50% de cloreto de sódio e 50% de cloreto de potássio). Os temperos para frango foram denominados TF50 contendo 50% de sal comum e 50% de sal hipossódico (75% de cloreto de sódio e 25% de cloreto de potássio) e TF100, contendo 100% de sal hipossódico (50% de cloreto de sódio e 50% cloreto de potássio). Utilizou-se produto hipossódico sal *light* com informação nutricional de 267 mg de potássio, 191 mg de sódio e 25 mcg de iodo para uma porção de 1g e sal comum com informação nutricional de 390 mg de sódio e 25 mcg de iodo para uma porção de 1g.

As amostras de carnes foram temperadas e preparadas grelhadas (contrafilé, patinho, filé de peito de frango) e assadas (sobre coxa desossada de frango) em forno convencional à 200 °C por 1 hora, atingindo 70 °C em seu interior, servidas imediatamente após o preparo à temperatura mínima de 60 °C em porções de 20g e cubos de dimensão 2X2cm, acondicionadas em bandejas térmicas individuais e vedadas. Todas as amostras de carne bovinas e de frango foram avaliadas pelos provadores em dois dias alternados, utilizando 20 provadores para cada dia, separando as amostras de carne bovina e carne de frango.

Por utilizar voluntários para a análise sensorial, o presente trabalho foi analisado previamente pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Estadual de Maringá - UEM e aprovado de acordo com o CAAE nº 0389-11.

Os produtos foram avaliados em relação aos atributos cor, sabor, textura, aroma e impressão global. Para realização dessa avaliação foram aplicados testes de aceitação, utilizando-se escala hedônica estruturada de 9 pontos (9=gostei muitíssimo; 1=desgostei muitíssimo)¹⁰.

Os resultados da análise sensorial foram analisados estatisticamente, utilizando programa Excel 2003, pela análise de variância com fator duplo sem repetição (ANOVA) e teste de Tukey com nível de significância a 5% ($p < 0,05$) para avaliar se houve diferença significativa entre os produtos.

O índice de aceitação das amostras foi calculado pela seguinte expressão matemática: ¹¹

$$IA \% = X * 100 / N$$

Onde: X = média de cada amostra;

N = nota máxima dada pelos provadores para cada amostra.

3 Resultados e Discussão

Na Tabela 1 estão apresentados os valores de cor, sabor, textura, aroma e avaliação global obtidos na avaliação sensorial de carne bovina (contrafilé e patinho) com os dois temperos.

Tabela 1: Valores de cor, sabor, textura, aroma e avaliação global para as amostras de carne bovina

Amostra/ Atributo	Cor	Sabor	Textura	Aroma	Avaliação Global
TB50P	8,2±1,64	7,95±1,10	7,75±1,04	7,8±1,43	8,05±0,89
TB50C	7,8±1,56	7,8±1,33	7,95±1,31	7,65±2,4	8,0±1,37
TB100P	8,1±1,25	7,65±1,60	7,55±1,63	7,8±1,54	7,75±1,56
TB100C	8,1±1,46	7,8±1,01	7,65±1,82	7,7±1,69	7,95±1,31

a,b Médias da mesma coluna com letras iguais não diferem (Tukey, 5%).
TB50 - Tempero para carne bovina com 50% sal light e 50% de sal comum
TB100 - Tempero para carne bovina com 100% de sal light
P - Patinho
C - Contrafilé

Os resultados não apresentaram diferença ($p < 0,05$) entre os dois tipos de carnes bovinas temperadas com temperos hipossódicos, com notas acima de 7 para todos os atributos e índice de aceitabilidade acima de 86%, o que pode ser considerado aceitável sensorialmente¹².

De acordo com Armenteros¹³, a substituição de NaCl por KCl nas proporções de 35% e 50% em lombo curado e seco, também não ocasionaram alterações no aroma, textura, paladar e cor, porém com 70% de substituição houve alteração em todos os atributos, exceto para cor. Resultado semelhante foi obtido por Katsiari¹⁴ que verificou que em queijo Kefalograviera fabricado com substituição de 50% do NaCl por KCl não houve diferença nos atributos sensoriais (aparência, textura, flavor e aparência geral). Rech¹⁵ avaliou em teste de aceitabilidade e preferência um salame de calibre pequeno com substituição de 50% de NaCl por KCl e não observou diferença em relação ao salame controle.

Na Tabela 2 estão apresentados os valores de cor, sabor, textura, aroma e avaliação global obtidos na avaliação sensorial de carnes de frango (sobre coxa e filé de peito de frango) com os dois tipos de temperos.

Tabela 2: Valores de cor, sabor, textura, aroma e avaliação global para carnes de frango

Amostra/ Atributo	Cor	Sabor	Textura	Aroma	Avaliação Global
TF100S	8,65 ^a ±0,24	8,55 ^a ±0,58	8,25 ^a ±1,04	8,5 ^a ±0,68	8,55 ^a ±0,36
TF100F	8,15 ^a ±1,61	8,50 ^a ±0,58	8,35 ^a ±0,66	8,4 ^a ±0,57	8,45 ^a ±0,57
TF50S	8,04 ^a b±1,73	8,05 ^a ±4,05	7,8 ^a ±3,01	8,05 ^a ±2,68	8,15 ^a ±1,61
TF50F	7,7b±3,8	8,35 ^a ±2,03	8,2 ^a ±2,06	7,95 ^a ±1,73	8,25 ^a ±0,58

a,b Médias da mesma coluna com letras iguais não diferem significativamente a $p < 0,05$ (Teste Tukey).
TF50 - Tempero para frango com 50% sal light e 50% de sal comum
TF100 - Tempero para frango com 100% de sal light
S - Sobre coxa
F - Filé de Peito de Frango

Os tratamentos não apresentaram diferença significativa ($P > 0,05$) para os atributos sabor, textura, aroma e avaliação global das carnes de frango (sobre coxa e filé de peito de frango).

As amostras de sobre coxa e filé de peito de frango temperadas com TF50, tempero para frango com 50% sal light e 50% de sal comum, apresentaram diferença estatística ($P > 0,05$) apenas no atributo cor. Isto pode ter ocorrido devido à condição diferente de cocção das amostras, uma vez que a sobre coxa foi assada em forno convencional e o filé de peito de frango foi grelhado, o que proporcionou diferença na aparência do produto final.

Os índices de aceitação das amostras estão expressos na Tabela 3.

Tabela 3: Índice de aceitação das amostras de patinho, contra filé (longísimos dorsi), sobre coxa e filé de peito de frango com temperos hipossódicos

Amostra	Índice de Aceitação (%)
TB50 Patinho	89,44
TB50 Contra filé	88,88
TB100 Patinho	86,11
TB100 Contra filé	88,33
TF100 Sobre coxa	95,00
TF100 Filé de frango	93,88
TF50 Sobre coxa	90,55
TF50 Filé de filé de peito de frango	91,66

TB50 - Tempero para carne bovina com 50% sal light e 50% de sal comum
TB100 - Tempero para carne bovina com 100% de sal light
TF50 - Tempero para frango com 50% sal light e 50% de sal comum
TF100 - Tempero para frango com 100% de sal light

Os resultados acima mostram que todas as amostras testadas apresentaram índice de aceitabilidade acima de 70%. A amostra com maior aceitabilidade foi a sobre coxa de frango temperada com 100% de sal light, ou seja, com substituição de 50% do cloreto de sódio pelo cloreto de potássio. Apesar da maior substituição do cloreto de sódio em sua formulação, esta amostra apresentou potencial aceitação do consumidor.

Esses resultados correspondem à análise de todos os atributos estudados, os quais obtiveram notas satisfatórias de maneira geral. Entre os fatores mais comuns relacionados à aceitabilidade está a frequência de consumo do alimento¹².

Estudos realizados pela Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentos e FAO mostraram que o consumo de carne de frango cresceu tanto no mundo quanto no Brasil¹⁶. De 1996 até 2005, o consumo nacional "per capita" subiu de 22 para 33 kg/ habitante/ano¹¹ e, em 2010, o consumo anual "per capita" foi 44% superior ao registrado em 2001¹⁷.

4 Conclusão

Conclui-se que é viável a substituição de 25 e 50% de NaCl (cloreto de sódio) por KCl (cloreto de potássio) adicionando

especiarias aromáticas, que conferem sabor aos alimentos e mascaram o residual amargo deixado pelo cloreto de potássio. A substituição do tempero padrão pelo sal *light* com ervas é uma alternativa promissora, pois as carnes temperadas com esse sal apresentaram características sensoriais aceitáveis pelos provadores selecionados para a pesquisa. Dessa forma, além do sal *light* com ervas apresentar um teor reduzido de NaCl, ele também manteve as características sensoriais das carnes, sendo, portanto, uma nova alternativa para a adesão na dietoterapia de pacientes que necessitam consumir quantidades reduzidas de sódio.

Referências

1. Kearney P, Whelton M, Reynolds K, Muntner P, Whelton PK, He J. Global burden of hypertension: analysis of worldwide data. *Lancet* 2005;365(9455):217-23.
2. Pereira AC, Krieger JE. Sal, hipertensão e genética. *Rev Bras Hipertens* 2004;7(2):61-4.
3. Brasil. Ministério da Saúde. Termo de compromisso N° 4/2011. [acesso em 8 abr 2011]. Disponível em <http://www.saude.gov.br>.
4. Horita CN. Redução do cloreto de sódio em produto emulsionado tipo mortadela: influência sobre a qualidade global. São Paulo: Universidade Estadual de Campinas; 2010.
5. Bezerra MN. Aceitação do sal de ervas em dieta hipossódica. Brasília: Universidade de Brasília; 2008.
6. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria n° 54/MS/SNVS, de 4 de julho de 1995. [acesso em 13 fev 2010]. Disponível em http://www.anvisa.gov.br/legis/portarias/54_95.htm.
7. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. Portaria n° 27, de 13 de janeiro de 1998. Aprova o regulamento técnico referente a informação nutricional complementar. D.O.U. - Diário Oficial da União; Poder Executivo, de 16 de janeiro de 1998.
8. Germano PML, Germano MIS. Higiene e vigilância sanitária de alimentos. Barueri: Manole; 2011.
9. Pelt JM. Especiarias & ervas aromáticas: história, botânica e culinária. Rio de Janeiro: Jorge Zahar; 2003
10. Monteiro ARG. Introdução a análise sensorial de alimentos. Maringá: UEM; 2005.
11. Dick M, Jong EV, Souza JP. Análise sensorial de carne de frango pré-cozida e embalada em bandeja de cartão após aquecimento em forno micro-ondas e forno convencional. *UNOPAR Cient Ciênc Biol Saúde* 2011;13(1):39-44.
12. Dutcosky S. Análise sensorial de alimentos. Curitiba: Champagnat; 2011.
13. Armenteros M, Aristou M-C, Barat JMI. Biochemical changes in dry-cured loins salted with partial replacements of NaCl by KCl. *Food Chem* 2009;11(4):627-63.
14. Katsiari MC, Voutsinas LP, Alichanidis E, Rounis IG. Manufacture of Kefalograviera cheese with less sodium by partial replacement Na Cl with K Cl. *Food Chem* 1998;61(1/2):63-70.
15. Rech RA. Produção de salame tipo italiano com teor de sódio reduzido. Santa Maria: UFSM; 2010.
16. FAO – Food and Agricultural Organization of the United Nations. MEAT market to recover in 2005 but uncertainties persist. *Food Outlook* 2005(1):17-9.
17. Amorim G. Os movimentos da demanda por carne de aves. *Anal Conjuntural* 2011;33(1/2):1-16.