

EFEITOS DA SUBSTITUIÇÃO DO CLORETO DE SÓDIO PELO CLORETO DE POTÁSSIO E ADIÇÃO DE ÓLEOS ESSENCIAIS EM HAMBÚRGUERES SOBRE A QUALIDADE DA CARNE.

Giovana Pereira Penha (PIBIC/CNPq/FA/UEM), Ivanor Nunes do Prado (Orientador).
E-mail: ra116032@uem.br.

Universidade Estadual de Maringá, Centro de Ciências Agrárias, Maringá, PR.

Ciência Agrárias; Ciência e Tecnologia de Alimentos: Tecnologia de Alimentos/Tecnologias de Produtos de Origem Animal.

Palavras-chave: Alimentação Saudável; Tecnologia de Alimentos; Carne Bovina.

RESUMO

Atualmente a uma grande importância em consumir uma alimentação balanceada, por isso os atuais trabalhos possuem uma grande preocupação para reduzir o consumo de sal e gorduras. Os benefícios do cloreto de potássio (KCl) está interligado com a prevenção e tratamentos de coágulos sanguíneos associados a doenças cardíacas, ataques cardíacos e às substituições coração/válvula. A associação dos óleos essenciais promove um resultado benéfico na ação antioxidante, além da maior aceitabilidade entre os consumidores. Este estudo teve como objetivo avaliar o efeito da substituição parcial do cloreto de sódio pelo cloreto de potássio e a inclusão de óleos essenciais (orégano e timol), como produtos aromáticos, sobre a composição química, pH, atividade antioxidante e cor de hambúrgueres de carne de bovina, em 4 tratamentos: CONT – 100% NaCl, KC20- 20% de KCl, KC40 – 40% de KCl e KC60- 60% de KCl, e simultaneamente a associação de óleos essenciais nas proporções de 0,01% de óleo essencial de orégano e 0,01% de óleo essencial de timol.

INTRODUÇÃO

O cloreto de sódio é um composto muito utilizado na carne e nos seus derivados como, por exemplo, presunto, hambúrgueres, almôndegas, biscoitos, salsichas. No entanto, o consumo de cloreto de sódio excede os níveis recomendados (5- 6 gramas/dia/pessoa) (Ruusunen & Puolanne, 2005). Os produtos de carne processada são a principal fonte de cloreto de sódio nas dietas, contribuindo com 20-30% do consumo diário de NaCl, (Ruusunen & Puolanne, 2005). O consumo excessivo de sódio pode induzir hipertensão, doenças cardiovasculares (Desmond, 2006). O excesso de sódio no fluido extracelular pode causar diminuições na elasticidade dos vasos sanguíneos (Tsugane et al., 2004), cálculos renais, susceptibilidade de osteoporose (Devine et al., 1995). Os hambúrgueres de carne são produtos populares, particularmente consumido entre os jovens, em restaurantes, pequenos pontos de venda, e fast food. No entanto, os hambúrgueres

podem conter níveis elevados de sódio de até 540 mg por 100 g de produto (Phillips, 2003). O sódio desempenha um papel na melhoria do sensorial e tem importantes propriedades tecnológicas como aumento da capacidade de retenção de água das proteínas, redução de perdas de água durante a estocagem e o aumento da estabilidade das emulsões cárneas (Choi et al., 2014; Grasso et al., 2014). Por conseguinte, a indústria alimentar tem tentado reduzir o sódio na carne, substituindo-o por outros compostos (Carvalho et al., 2015; Ramos et al., 2020; Vital et al., 2021; Zawadzki et al., 2021). Cloreto de potássio é um possível substituto do cloreto de sódio (Beck et al., 2012; Carvalho et al., 2013). Os hambúrgueres de carne com baixo teor de sódio são mais propensos à oxidação lipídica que, combinada com crescimento microbiano, é uma causa importante de deterioração dos produtos de carne (Bidlas & Lambert, 2008). Por outro lado, outros ingredientes naturais, incluindo óleos essenciais, têm sido estudados como potenciais aditivos de sabor em produtos cárneos e uma melhor atividade antioxidante (Nascimento et al., 2020; Ramos et al., 2020; Vital et al., 2021).

MATERIAIS E MÉTODOS

Preparação dos hambúrgueres:

Foram preparados quatro tratamentos: CONT (100% NaCl), KC20 (substituição de 20% de NaCl por KCl), KC40 (substituição de 40% de NaCl por KCl) e KC60 (substituição de 60% de NaCl por KCl) Durante a preparação, a carne de bovino foi pesada (60 gramas para cada hambúrguer) e a gordura suína incorporada no processo, e adicionado 0,01% de óleos essenciais de timol e orégano.

Atividade antioxidante:

O ensaio ABTS foi efetivado de acordo com Re et al. (1999), com modificações (Vital et al., 2016). O ABTS aconteceu através da interação de 7 mM (5 mL) de solução ABTS com 88 mL de persulfato de potássio de 140 mM. A mistura foi incubada no escuro a 25°C durante 16h e depois, diluído com etanol a uma absorvância de $0,70 \pm 0,02$. Em seguida as amostras (30 mL) misturadas com a solução ABTS (3000 mL) e a absorvância registada a 734 nm, após 6 minutos.

Mensuração de Ph:

O pH foi aferido a 24-h pós-preparação (pH24h) dos hambúrgueres utilizando um digital medidor de pH (Tradelab, Contagem, MG, Brasil), com um eléctrodo de penetração (Young et al., 2004).

Coloração:

As medições instrumentais de cor foram baseadas na Comissão Internacional de l'Eclairage e registradas para L* (mede a escuridão à leveza; L* inferior indica uma cor mais escura), a* (mede a vermelhidão; o valor mais alto de a* indica cores mais avermelhada), b* (o valor b* coordenada amarelo / azul).

Composição Nutricional:

As amostras de hambúrgueres de carne foram descongeladas picadas, homogeneizadas e analisadas em triplicado no primeiro dia. O teor de umidade, cinza, proteína bruta e gordura do hambúrguer foram aferidos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Mensuração de pH; coloração:

A média do pH dos hambúrgueres não tiveram diferenças significativas entre os tratamentos, porém conforme os dias de prateleira (1,3 e 7) o pH aumentou em todos os tratamentos, esse aumento pode ser explicado devido a deterioração dos hambúrgueres conforme os dias de tratamento (Rivaroli et al, 2020). A cor nos produtos cárneos é um dos elementos que o consumidor mais leva em consideração na hora da compra. Os valores de L* foram maiores para os tratamentos que tiveram um percentual maior da substituição de NaCl por KCl, essa alteração pode ser dada devido a presença do cloreto de sódio, que modifica e interfere na coloração da carne. O valor de a* no tratamento controle foi maior que os outros tratamentos, indicando uma cor mais avermelhada no tratamento CON. Todas as análises da composição nutricional não obtiveram diferenças significativas entre os tratamentos. Conforme a literatura a umidade do hambúrguer com 100% de NaCl deveria ter sido diferente dos outros tratamentos devido a capacidade do sódio de reter água, que foi o que ocorreu no trabalho de Oliveira et al (2021), onde os tratamentos com menores índices de KCl tiveram uma maior retenção de água que a dos tratamentos com valores elevados de KCl. Os valores de lipídios totais não tiveram diferenças significativas entre os tratamentos, porém, observou valores altos em relação a outros trabalhos (Carvalho et al., 2015; Gouvêa et al., 2016), esse aumento se deve a presença de gordura suína na mistura cárnea.

Tabela 1: pH, cor e composição nutricional.

Análises	Tratamentos				DIAS			SEM
	CONT ¹	KC20 ¹	KC40 ¹	KC60 ¹	1	3	7	
pH	6,27	6,26	6,27	6,24	5,87	6,10	6,81	0,014
L*	45,33	47,94	46,25	47,74	-	46,29	45,26	0,187
a*	10,79	9,57	9,86	8,38	-	9,71	8,39	0,101
b*	14,31	14,57	14,21	14,08	-	14,04	13,84	0,071
Umidade	66,48	66,88	66,44	66,02	-	-	-	0,050
Cinzas	4,55	4,56	4,58	4,54	-	-	-	0,199
PB	18,86	18,69	19,02	18,89	-	-	-	0,072
Lipídios	34,21	34,20	34,25	34,40	-	-	-	0,165

¹Tratamentos (CONT – 100% NaCl, KC20 – 80% NaCl + 20% KCl, 60%NaCl + 40% KCl, 40% NaCl + 60% KCl). ²SEM – Standard error of the mean

Atividade antioxidante:

Não houve diferença significativa na atividade antioxidante entre os tratamentos e os dias. O TBARS indica a oxidação lipídica dos hambúrgueres, que resultou uma diferença significativa no tratamento KC60 e o tratamento CON, observando valores respectivamente de 0,29 e 0,39. A associação de óleos essenciais nos hambúrgueres resultaram em uma estendida vida de prateleira dos hambúrgueres comparados a outros trabalhos (Rimoli et al,1998) de hambúrgueres.

Tabela 2: Atividade antioxidante

Análises	Tratamentos				DIAS			SEM
	CONT ¹	KC20 ¹	KC40 ¹	KC60 ¹	1	3	7	
ABTS	55,97	57,45	55,42	57,82	55,31	62,64	52,04	0,717
TBARS	0,39	0,38	0,31	0,29	0,29	0,33	0,41	0,026

¹Tratamentos (CONT – 100% NaCl, KC20 – 80% NaCl + 20% KCl, 60%NaCl + 40% KCl, 40% NaCl + 60% KCl). ²SEM – Standard error of the mean

CONCLUSÕES

Conclui -se que a substituição de até 60% de NaCl por KCl não obtém uma diferença significativa nas propriedades gerais de hambúrgueres bovinos. E a associação de óleos essenciais melhoraram

AGRADECIMENTOS

Esse projeto foi financiado pela Fundação Araucária de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Estado do Paraná. Agradecimentos ao grupo de pesquisa do professor orientador: Dr. Ivanor Nunes do Prado.

REFERÊNCIAS

CARVALHO, C. B., VITAL, A. C. P., KEMPINSKI, E. M. B. C., MADRONA, G. S., RECHE, P. M., GUERRERO, A., ORNAGHI, M. G., & PRADO, I. N. Quality and sensorial evaluation of beef hamburger made with herbs, spices, and reduced sodium content. **Journal of Culinary Science & Technology**, Internet, v. 16, n. 3, p. 254-267, aug. 2017. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/319353617_Quality_and_Sensorial_Evaluation_of_Beef_Hamburger_Made_with_Herbs_Spices_and_Reduced_Sodium_Content. Acesso em: 28 agosto. 2023.

RIVAROLI, D. C., CAMPO, M. M., SAÑUDO, C., GUERRERO, A., JORGE, A. M., VITAL, A. C. P., VALERO, M. V, PRADO, R. M., & PRADO, I. N. Effect of an essential oils blend on meat characteristics of crossbred heifers finished on a high-grain diet in a feedlot. **Animal Production Science**, Internet, v. 60, n. 4, p. 595-602, fev. 2022. Disponível em: <https://educapes.capes.gov.br/handle/11449/196887?mode=full>. Acesso em: 28 agosto. 2023.

RUUSUNEN, M., & PUOLANNE, E. Reducing sodium intake from meat products. **Meat Science**, Cork, v. 70, n. 3, p. 531-541, jul. 2005. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22063751/>. Acesso em: 28 agosto. 2023.

TORRES E, RIMOLI CD, OLIVO R, HATANO MK, SHIMOKOMAKI M. Papel do sal iodado na oxidação lipídica em hambúrgueres bovino e suíno (misto) ou de frango. **Food Sci. Technol** [Internet], v. 18, n. 1, p. 49–52, Abr. 1998. Disponível em:

32º Encontro Anual de Iniciação Científica
12º Encontro Anual de Iniciação Científica Júnior



23 e 24 de Novembro de 2023

<https://www.scielo.br/j/cta/a/hSrQn4scvThnbKxqXdhNSYR/#>. Acesso em: 28 agosto 2023