FATORES RELEVANTES NA MATERIA PRIMA UTILIZADA NA COMPOSIÇÃO DA CARNE MECANICAMENTE SEPARADA DE AVES

[1]Marcia SCHERNER

[1]Mestrado de Tecnologia de Alimentos, UTFPR/Departamento de Alimentos.
*E-mail para contato: marcia.scherner16@gmail.com

RESUMO – *A carne mecanicamente separada (CMS) de ave tem sido utilizada pelas indústrias de carne, como matéria-prima para fabricação de produtos derivados. Tal prática tornou-se constante e comum nos dias de hoje e, levando em consideração questões produtivas, comportamentais e, até mesmo, pela grande oferta do produto e disponibilidade em nosso país, apresenta perspectiva de crescimento contínuo. Sabe-se, também, que se trata de uma carne com características extremamente particulares, tanto devido ao seu processo de obtenção, quanto à matéria-prima utilizada para obtê-la. O Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA) estabelece as características de qualidade para a CMS, tanto em relação ao seu perfil microbiológico como físico-químico, que deve ser atendido pelos fabricantes com marcas disponíveis no mercado. Nesse sentido, este levantamento visa analisar pontos importantes no contexto de produção e da matéria prima utilizada que podem influência na composição do produto e que possuem pontos importantes que quando corretamente aplicados, auxiliam na produção de CMS dentro dos padrões preconizados através de revisão de literatura de estudos realizados, onde podemos concluir que a composição da matéria prima, o processo produtivo e os equipamentos utilizados são fundamentais para a produção da carne mecanicamente separada.*

Palavras-chave: Carne mecanicamente separada; Frango; Composição físico-química.

RELEVANT FACTORS IN THE RAW MATERIAL USED IN THE COMPOSITION OF MECHANICALLY SEPARATED POULTRY MEAT

ABSTRACT – *Mechanically separated meat (CMS) from poultry has been used by meat industries as a raw material for the manufacture of by-products. This practice has become constant and common nowadays and, taking into account productive and behavioral issues and even the large offer of the product and availability in our country, it presents a perspective of continuous growth. It is also known that this is meat with extremely particular characteristics, both due to its production process and the raw material used to obtain it. The Ministry of Agriculture, Livestock and Supply (MAPA) establishes the quality characteristics for the CMS, both in relation to its microbiological and physical-chemical profile, which must be met by manufacturers with brands available on the market. In this sense, this survey aims to analyze important points in the context of production and the raw material used that can influence the composition of the product and that have important points that, when correctly applied, help in the production of CMS within the recommended standards through a literature review of studies carried out, where we can conclude that the composition of the raw material, the production process and the equipment used are fundamental for the production of mechanically separated meat.*

Keywords: Mechanically separated meat; Chicken; Physicochemical Composition.

1. INTRODUÇÃO

O Brasil apresenta atualmente uma posição de destaque na produção e exportação da carne de frango. Em 2019, o Brasil produziu 13,245 milhões de toneladas de carne de frango, sendo o 3° lugar em produção mundial e exportou 4,2 milhões de toneladas, sendo o maior exportador mundial de carne de frango (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, 2020).

A qualidade da carne de frango no Brasil está totalmente relacionada às boas práticas adotadas nas diferentes etapas do sistema de produção, como bem-estar animal, manejo nutricional de forma correta, já que a alimentação oferecida às aves são compostas por excelentes nutrientes, bem como práticas adotadas nas etapas de pré-abate, como transporte, tempo de descanso, suspensão, imobilização e atordoamento dos animais (Gregorio *et al*., 2020).

A carne é um alimento importante, devido a suas características, abrangendo uma grande parte às necessidades nutricionais humanas, sendo fonte de proteínas de alto valor biológico, de vitaminas (principalmente do complexo B) e de minerais, daí sua importância na alimentação humana (Gonçalves *et al*., 2009).

Dentro da nova realidade do consumidor na busca por uma alimentação mais saudável, além do fato da sociedade hoje ter um forte esforço no sentido de otimizar processos e minimizar as perdas, diminuir desperdícios, faz-se necessária a busca por novas matérias primas, dentre elas destaca-se a produção de CMS.

A CMS iniciou a ser produzido no final da década de 50 nos Estados Unidos. O surgimento se deu pela preferência dos consumidores por cortes de frangos e filés ao invés dos frangos inteiros. A predileção por cortes de frangos despertou a necessidade de encontrar meios para o aproveitamento de dorsos, pescoços e ossos resultantes da desossa (Trindade *et al*., 2004).

A desossa mecânica é uma tecnologia de processamento industrial usada para a recuperação da carne rica em proteínas das carcaças dos animais. Esse processo envolve a trituração mecânica das carcaças para formar uma pasta de carne e ossos, seguida por passagem da mistura por uma tela fina ou superfície com fendas para separar a carne do resíduo de ossos (Wubshet *et al*., 2019).

Com base na legislação brasileira (Brasil, 2000), a CMS é definida como “a carne obtida por processo mecânico de moagem e separação de ossos de animais de açougue, destinada à elaboração de produtos cárneos industrializados específicos”.

Devem ser utilizados unicamente ossos, carcaças ou partes de carcaças de animais de açougue (aves, bovinos e suínos), que tenham sido aprovados para consumo humano pelo Serviço de Inspeção Federal. É vedada a utilização de cabeças, pés e patas das aves (Brasil, 2000).

O grande volume de CMS, a expansão do seu uso em produtos tradicionais como na salsicha, linguiça e hambúrguer; e sua consequente importância econômica, fizeram com que os fabricantes passassem a considerar a separação mecânica não mais como uma operação unitária, mas sim como um processo, no qual há a necessidade da verificação constante da qualidade desse produto.

Por isso se enfoca a necessidade da avaliação físico-química de proteína, gordura, índice de peróxido, cinzas, umidade e cálcio, itens básicos ressaltados como padrões de qualidade pelo Regulamento técnico para fixação de identidade e qualidade de carne mecanicamente separada

(CMS) de aves, bovinos e suínos (Brasil, 2000).

A composição química da carne mecanicamente separada é variável devido à variação natural dentro e entre espécies animais, regimes de dieta, idade dos animais abatidos, pedaços de carne, ossos, pré-tratamento de osso (congelamento) e tipo de máquina no processo de produção. A má instalação do equipamento também pode levar à produção de um tamanho de partícula inaceitável, o que afeta a qualidade dos produtos. Durante a separação mecânica dos ossos da carne, é inevitável que algumas partículas de osso permanecem no produto (Tasic *et al*., 2017).

Muitos fatores relacionados com equipamento podem afetar a qualidade do produto final. Por exemplo, a pressão aplicada sobre a matéria prima, quando aumentada, permite uma maior quantidade de ossos, tendão e outros resíduos não cárneos no produto final, tornando o processo sensivelmente menos eficiente (Froning; Mckee, 2001).

Beraquet (2000) e Mori *et al*., (2006) descrevem que os equipamentos geralmente têm como princípio o uso de dois estágios de compressão: num primeiro estágio o material é submetido a uma pressão suave para remover a carne da superfície dos ossos evitando a incorporação da medula óssea; a carne obtida mantém sua integridade e poderia ser considerada carne moída. Num segundo estágio, a carne é comprimida por uma rosca sem fim contra uma peneira similar às máquinas de um estágio só, e a carne obtida é considerada CMS. Esse equipamento tem como rendimento 40% para operação à baixa pressão e 30% para operação subseqüente à alta pressão, utilizando-se dorsos de frango.

Normalmente a separação mecânica é feita em ossos de forma irregular, mais difícil de ser manualmente desossados, como coluna vertebral e pescoço. Porém, outros ossos com carne presa, ou carcaças inteiras, podem ser submetidos à separação mecânica (Trindade *et al*., 2004).

A relação carne/osso presente na matéria prima, ou seja, a quantidade de carne aderida aos ossos após as operações manuais ou automáticas de desossa, também interfere na composição do produto. Portanto, espera-se que maior proporção de carne retida determine uma CMS com maior teor protéico.

O CMS pode apresentar diversas variações relativa a composição, que ocorrem principalmente devido as matérias-primas como a presença ou ausência de pele e a incorporação da relação carne / osso da desossa mecânica, bem como o tipo de equipamento separador mecânico usado. A pressão exercido durante o processamento do produto, por sua vez, está relacionado ao tipo de equipamento utilizado no processo, sendo que o seu ajuste pode interferir na composição e no rendimento do produto (Mello *et al*., 2017).

O objetivo do estudo foi descrever os fatores do processo produtivo da carne mecanicamente separada que são relevantes para produção dentro dos padrões exigidos na legislação por meio de uma revisão de literatura.

2. MATERIAIS E METODOS

As buscas de artigos para a presente revisão foram realizadas em quatro bases de dados bibliográficas, sendo elas: SciELO (http://www.scielo.org), Science Direct (https://www.sciencedirect.com/), Pubmed (https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/) Google scholar (https://scholar.google.com.br/). Utilizando a combinação dos termos “Composição da carne mecanicamente separada” em português e inglês. Também foi realizada uma busca manual de publicações com base nas referências bibliográficas listadas nos artigos pesquisados. Este estudo teve como base a pesquisa bibliográfica realizada de forma indireta utilizando fontes secundárias como: legislação, revistas, artigos, teses, dissertações e artigos científicos.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O rendimento da CMS das aves varia de 55 a 70%. Quanto maior o rendimento maior a porcentagem de cinzas e lipídeos. Desossadores mecânicos podem processar de 230-9100 kg/hora dependendo do tipo e da capacidade do equipamento (Froning; Mckee, 2001).

As características sensoriais pertinentes à CMS incluem cor característica, odor característico e textura pastosa. Quanto às características físico-químicas, deve-se considerar a proteína com mínimo de 12%, gordura com o máximo de 30%, teor de cálcio máximo de 1,5% na base seca e no máximo 1,0 mEq/Kg de peróxidos (Brasil, 2000).

Uma série de testes podem ser efetuados para avaliação da qualidade da CMS. Basicamente, a qualidade está ligada a fatores que acarretam influências sensoriais no produto. Muitas vezes, as empresas produtoras de CMS, em função de obter 1% a 2% ou mais no rendimento durante a desossa mecânica, obtêm um produto com alto teor de fragmentos ósseos, elevando-se o teor de cálcio (Brasil, 2000). Ou seja, alto teor de cálcio também é indício de CMS de má qualidade.

A literatura sobre partículas ósseas em CMS é extensa, abrangendo o estudo de quantidades, estruturas e os tamanhos das partículas ósseas, uma vez que são frequentemente considerados indicadores de qualidade de CMS ou de seu uso em produtos processados (EFSA, 2013). No processo de trituração dos ossos, o teor de cálcio na CMS pode prejudicar as características tecnológicas, como elasticidade, capacidade de retenção de água, capacidade emulsificante e estabilidade de emulsão, limitando sua utilização como fonte protéica na formulação de produtos industrializados (Victorino, 2008)

Nos estudos realizados por Kolsarici *et al*. (2010) apresentaram os seguintes valores para CMS de diferentes origens: de peito (proteína de 17%, umidade de 68,8%, gordura de 12,3%, cinzas de 1,5%, ferro de 33,7%); de dorso (gordura de 27%, cinzas de 0,9%, umidade de 59,1%, proteína de 12,8%, ferro de 16,1%); de pescoço (proteína de 12,3%, umidade de 75%, gordura de 11,6%, cinzas de 0,9%, ferro de 20,6%). A quantidade de medula óssea em cada produto pode explicar a diferença nos teores de ferro dos itens analisados. Quanto aos teores de ferro e zinco, análises demostram que o CMS de frango é melhor fonte de ferro que a própria carne de frango (Gonçalves, 2009).

Nas pesquisas realizadas por Chow (2011) utilizando produtos de diferentes empresas, observou-se divergências de padrões de produto em desacordo com a legislação vigente, sendo que produtos da mesma empresa, porém de lotes diferentes, apresentavam diferenças significativas em sua composição, demostrando que as variáveis do processo são fundamentais para a padronização do produto.

4. CONCLUSÃO

O Brasil possui grande potencial de produção de frango, em constante desenvolvimento e possui muitas práticas de manejo e rígidos controles sanitários tanto dentro como fora das fabricas. A produção de matéria prima é um item fundamental na produção, aumentando o aproveitamento, reduzindo custos e a quantidade de resíduos gerados. Como muitos pontos interferem na produção de CMS, é de fundamental importância um grande conhecimento da matéria prima utilizada, processo e fabricação e regulagem dos equipamentos para confecção de um produto de qualidade que atenda os requisitos descritos no Padrão de identidade e qualidade da carne mecanicamente separada.

5. REFERÊNCIAS

BERAQUET, N.J. Carne mecanicamente separada de aves. In: Seminário e curso agregando valor a carne de aves. Campinas: *CTC, ITAL*, 2000.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Métodos analíticos físico-químicos para controle de produtos cárneos e seus ingredientes – sal e salmoura. Instrução Normativa n.20 de 21 jul. 1999. Publicado no *Diário Oficial***,** Brasília, 27 jul. 1999.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Aprova os regulamentos técnicos de identidade e qualidade de carne mecanicamente separada, de mortadela, de linguiça e de salsicha. Instrução Normativa n.4 de 31 mar. 2000 - Anexo I. Publicado no *Diário Oficial*, Brasília, 05 abr. 2000. Seção 1, p. 6.

CHOW F. C. Avaliação das Características Físico-Químicas e Microbiológicas de Carne Mecanicamente Separada de Frango de Diferentes Marcas Comerciais. *Escola de Veterinária da UFMG*, 2011. Disponível em http://hdl.handle.net/1843/ALOA-8QVL5T.

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. EMBRAPA. *Estatística Frango de Corte*. Disponível em: <https://www.embrapa.br/suinos-e-aves/cias/estatisticas/frangos/mundo>. Acesso em: 26 nov. 2020.

EFSA. European Food Safety Authority. Scientific opinion on the public health risks related to mechanically separated meat (MSM) derived from poultry and swine (pp. 1−78) EFSA J, 11 (2013), p. 3137. Acessado em setembro de 2021. https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.2903/j.efsa.2013.3137.

FRONING, G.W., McKEE, S.R. Mechanical separation of poultry meat and its use in products. In: SAMS, A.R. (Ed.). *Poultry meat processing*. Lewis Publishers. Cap. 14, p.243-256, 2001.

GONÇALVES R. M., GONÇALVES, J. R., GONÇALVES, R. M, OLIVEIRA R. R., OLIVEIRA R. A., LAGE M. E. Physical-Chemical Evaluation of and Heavy Metals Contents in Broiler and Beef Mechanically Deboned Meat (Mdm) *P. Ciência Animal Brasileira*, v. 10, n. 2, p. 553–559, 2009.

GREGÓRIO M. G., DOS SANTOS L. B. A. N., GONÇALVES, A., H. MASCARENHAS, N. M., DA SILVA PAIVA, F. J., MEDEIROS NETO, M. S., F. R. DA SILVA, L. P., N. SILVA, S. Factores que influyen en la calidad de la carne de pollo: una breve revisión. *Research, Society and Development*, [S. l.], v. 9, n. 9. Disponível em: https://www.rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/6530. Acesso em: 30 aug. 2021.

KOLSARICI N., CANDOGAN K., AKOGLU I.T. Effect of frozen storage on alterations in lipids of mechanically deboned chicken meats. *Gida*,v. 35,n. 6,p. 403- 410, 2010.

MELLO M. R. P. A., NETO J. M. M., TORRES E. A. F. S. Application of multivariate analysis to the study of mechanically deboned chicken meat (MDCM). *International Food Research Journal*, v. 24, n. 3, p. 1102–1109, 2017.

MORI C., GARCIA E. A., ANDRIGHETTO C., PELICIA K. Carne de aves separada mecanicamente (mechanical separated poultry meat). REDVET. *Revista Electrónica de Veterinária*, v. 7, n. 4, p. 1-6, 2006.

TASIĆ A., KURELJUSIC J., NESIC K., ROKVIC N., VICENTIJEVIC, M. Determination of calcium content in mechanically separated meat. IOP Conference Series: *Earth and Environmental Science*, v. 85, n. 1, 2017.

TRINDADE M. A., FELÍCIO P. E. DE, CASTILLO C. J. C. Mechanically separated meat of broiler breeder and white layer spent hens. *Scientia Agricola*, v. 61, n. 2, p. 234–239, 2004.

VICTORINO L. D. C. S. Efeito da adição de fibras sobre as propriedades tecnológicas de emulsões com altos teores de carne de frango mecanicamente separada. *Dissertação de mestrado*, Universidade de Campinas, Campinas, SP, Brasil, 2008.

WUBSHET S. G., WOLD J. P., BOCKER U., SANDEN K.W., AFSETH N. K. Raman spectroscopy for quantification of residual calcium and total ash in mechanically deboned chicken meat**.** *Food Control*, v. 95, p. 267–273, 2019.