

Área: Tecnologia de Alimentos

Obtenção e Avaliação de Surimi de Carne Mecanicamente Separada de Frango

Bruna da Silva Menezes*, Edwin Quispe-Cosi, William Renzo Cortez Vega, Carlos Prentice Hernández

Laboratório de Tecnologia de Alimentos, Pós-Graduação de Engenharia e Ciência de Alimentos, Escola de Química e Alimentos, Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, RS

**E-mail: brunamenezesbr@yahoo.com.br*

RESUMO – Para obter e avaliar o surimi de carne mecanicamente separada (CMS) de frango foi obtido através de ciclos de lavagem, conforme Cortez-Vega et al (2012). A caracterização proximal química foi determinada pelos métodos da AOAC (2000), o surimi foi avaliado também quanto sua solubilidade de acordo com o método utilizado pela Morr et al., (1985) e eletroforese, segundo Laemmli (1970). Após a caracterização do surimi, a porcentagem de proteína foi de 71% e porcentagem de lipídios de 16%. Em pH próximo ao ponto isoelétrico (7,0) obteve-se a menor solubilidade de 3,9%, enquanto que a máxima solubilidade foi em pH 3,0 de 8,0%. No perfil eletroforético foram identificados miosina de alto peso molecular, porém não apresentou actina e nem miosina de baixo peso molecular. Com estes resultados, concluiu-se que é possível obter um surimi com características desejáveis para o uso em produtos.

Palavras-chave: Proteínas, subprodutos, aves, aproveitamento.

1 INTRODUÇÃO

Existem vários coprodutos considerados como resíduos e que, na maioria dos casos são utilizados para a fabricação de farinha para alimentação animal. Mas parte destes resíduos, como a carne mecanicamente separada (CMS) pode ser utilizada para recuperação da proteína, para elaboração de concentrados protéicos, para incorporação na alimentação humana ou como ingrediente alternativo para produtos já existentes (ROQUE, 1996).

A grande produção de carne de frango resulta numa quantidade significativa de CMS, dando condições para o aproveitamento e beneficiamento dessa matéria prima. Uma alternativa encontrada foi a lavagem, transformando a CMS num extrato protéico de grande funcionalidade, de mesmo princípio de produção do “surimi” de carne de peixe (CAROLINA et al. 2004).

As proteínas miofibrilares presentes na CMS de frango, e conseqüentemente no “surimi”, são responsáveis pelas propriedades funcionais como emulsificação, solubilidade, gelatinização, viscosidade e

capacidade de retenção de água. Sendo excelentes agentes gelificantes, as proteínas miofibrilares governam características texturais e estruturais de produtos cárneos (AKL et al, 1994).

O surimi consiste em um concentrado úmido de proteínas musculares desprovido de sabor e odor e com alta capacidade de absorção de água e alta capacidade de geleificação (CASTRO, 2001).

Visando gerar informações tecnológicas que atendam as necessidades das indústrias processadoras de frango para o aproveitamento de seus co-produtos, este trabalho propõe produzir e avaliar surimi proveniente de co-produtos da industrialização do frango

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Obtenção da proteína

Carne mecanicamente separada de frango (CMS) foi fornecida por uma indústria avícola local. Foi transportado sob condições de refrigeração para o laboratório e mantidos a -18°C antes da utilização. A proteína recuperada (como surimi) obtida foi lavado em três ciclos, utilizando em cada ciclo uma solução de lavagem: proporção de carne de 4:1 (CMS:água), à temperatura de 7°C , durante 10 min. Em cada ciclo de lavagem, a agitação foi mantida constante a 220 rpm utilizando um agitador mecânico (Marconi, Modelo MA-259, Piracicaba, Brasil). Uma solução a 0,5% de NaHCO_3 , foi utilizado para a primeira e segunda lavagens e solução de NaCl a 0,3%, foi utilizado para a última. Depois de cada ciclo de lavagem, as amostras foram centrifugadas a 7°C (Sigma 6-15 modelo, Osterode, Alemanha). As primeiras e segundas centrifugações foram realizadas a 3000xg durante 15 min, enquanto a terceira a 7000xg durante 25 min. O sobrenadante contendo gordura e proteínas solúveis em água foi desprezado. A suspensão final foi peneirado através de um crivo de metal de malha de 1 mm, para remover o tecido conjuntivo (CORTEZ-VEGA et al., 2012).

2.2 Composição proximal química do isolado

Esta análise será realizada para o isolado protéico de CMS de frango, determinada pelos métodos da AOAC (2000), onde o conteúdo de umidade de acordo com o método gravimétrico em estufa a 105°C , n° 935.29; o teor de nitrogênio total pelo método de Kjeldahl, n° 920.87, sendo o teor de proteína bruta obtido através da multiplicação pelo fator 6,25; o conteúdo de lipídios será obtido pelo método de Soxhlet, n° 920.85 e cinzas, por método gravimétrico, n° 923.03 em mufla a $500-600^{\circ}\text{C}$.

2.3 Solubilidade

Será determinada de acordo com o método utilizado por Moor *et al.* (1985) com variação de pH (3,5,7,9 e 11). A solubilidade da proteína será calculado conforme a equação.

$$\% S = \left(\frac{\text{Quantidade de proteína no sobrenadante}}{\text{Quantidade de proteína na amostra}} \right) \times 100 \quad (1)$$

2.4 Eletroforese

Foi desenvolvido conforme a metodologia de Laemmli, 1970.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

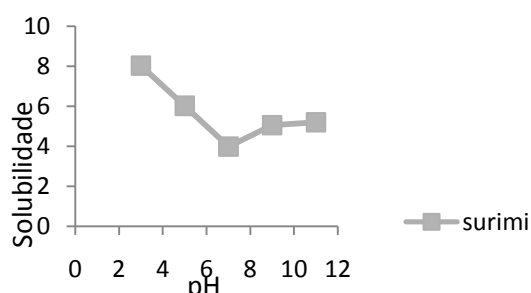
Na Tabela 1 podemos verificar que o surimi apresentou aproximadamente 71% de proteína e 16% de lipídios. Essas variáveis incluem o número de ciclos de lavagem que é aplicado para atingir o padrão de cor desejado, a pressão exercida na remoção da água, entre outras. O número de ciclos de lavagens exerce efeito importante na redução do conteúdo de proteínas de um decréscimo de 12 a 17% no conteúdo protéico (MIRA & MARQUEZ, 2005), o surimi tinha três lavagens.

Tabela 1. Composição proximal do surimi de CMS de frango.

Componente	Surimi
Umidade	2,27 ± 0,13
Lipídios	16,48 ± 0,09
Proteína	71,04 ± 0,4
Cinza	3,46 ± 0,02

A solubilidade das proteínas é o resultado, entre outros fatores, da interação polar com o solvente, interações iônicas com o sal presente na solução e de forças eletrostáticas de repulsão (NEVES et al, 2001). O efeito combinado de pH e solubilidade das proteínas no surimi está representado na Figura 1 e pode-se observar que em valores de pH ácido acarreta uma menor solubilidade do que pH alcalino. Em pH próximo ao ponto isoelétrico (7,0) obteve-se a menor solubilidade de 3,9%, enquanto que a máxima solubilidade foi em pH 3,0 de 8,0%.

Figura 1. Cura de solubilidade para o surimi de CMS de frango



COSTA et al. (2007), FREITAS et al. (2011) e QUINTERO & SOBRAL (2000) obtiveram mesmo tipo de comportamento em estudos de isolados provenientes de diferentes fontes proteicas, menor solubilidade na faixa do ponto isoelétrico das proteínas.

Os resultados das análises por densitometria dos géis obtidos por eletroforese permitem a identificação das diversas frações proteicas presentes nas amostras. Estas se caracterizam por cadeias de miosina pelo alto peso molecular (50kDa a 220KDa), actina (20KDa) e cadeias leves de miosina (10KDa).

Na Figura 2 pode-se observar que entre as frações proteicas presentes, foram identificadas proteína miofibrilar, apenas miosina. Foi identificada proteínas de alto peso molecular de miosina de 50 e 220KDa, porém, não apresenta banda de proteínas actina, e nem miosina com baixo peso molecular. O número e intensidade de bandas correspondentes a fragmentos de miosina de alto peso molecular se devem à preservação das proteínas miofibrilares.

Figura 2. Eletroforetograma das amostras de proteínas do surimi de cms de frango. P- padrão, S- surimi.



4 CONCLUSÃO

Com estes resultados, concluiu-se que é possível obter um surimi a partir de isolado proteico de CMS de frango com características desejáveis para o uso em produtos. Com isso, gera um aproveitamento para as indústrias processadoras de frango e se produz um surimi com aproximadamente 71% de proteína e 16% de lipídios, que apresente solubilidade necessária para utilização como ingrediente e apresente proteína miofibrilar de qualidade.

5 AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Universidade Federal de Rio Grande e o programa CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

6 REFERÊNCIAS

AKL, E. R. **Utilização de carne mecanicamente separada (CMS) de frango não obtenção de produto tipo “surimi”**. 1994. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Alimentos) – Faculdade de Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1994.

CAROLINA, C. C.; MIZUBUTI I, Y.; MORITA, M. C.; COLLI, C.; IDA, E. I.; SHIMOKOMAKI, M. Biological evaluation of mechanically deboned chicken meat protein quality. **Food Chemistry**, v.90, n.4, p; 579-583. 2004.

CASTRO, R. V. **Procesamiento de surimi**. In: Curso de Capacitación, 2001. Surimi. Callao: Instituto Tecnológico Pesquero Del Perú.

CORTEZ-VEGA, W.R; FONSECA, G.G.; FEISTHER, V.A.; SILVA, T.F.; PRENTICE, C. Evaluation of Frankfurters obtained from croaker (*Micropogonias furnieri*) surimi and mechanically deboned chicken meat surimi-like material. **Cyta – Journal of food**, v.11, p. 27-36. 2012.

LAEMMLI, U.K. Cleavage of Structural Proteins during the Assembly of the Head of Bacteriophage T4. **Nature**, v. 227, p. 680-685. 1970.

MORR, C. V.; German, B.; Kinsella, J. E.; Regenstein, J. E.; Van Buren, J. P.; Kilara, A.; Lewis, B. A.; Mangino, M. E. A collaborative study to develop a standardized food protein solubility procedure. **Journal of Food Science**, v. 50, n6, p.1715-1718. 1985.

ROQUE, V. F. **Aproveitamento de resíduos de carne de frango: uma análise exploratória**. Florianópolis: UFSC, 1996. Dissertação de (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, 1996.