

## Averiguação da concentração de hipoxantina em carne congelada de frango\*

Robson Lopes de Abreu<sup>1</sup>, Ronoel Luiz de Oliveira Godoy<sup>2</sup>, Sidney Pacheco<sup>3</sup>, Valéria Lisboa Pereira<sup>4</sup> e Natália Lima Garcia Salgado<sup>4</sup>

**ABSTRACT.** Abreu R.L., Godoy R.L.O., Pacheco S., Pereira V.L. & Salgado N.L.G. [Ascertainment of the concentration of hypoxanthine in frozen meat of chicken.] Averiguação da concentração de hipoxantina em carne congelada de frango. *Revista Brasileira de Medicina Veterinária*, 37(1):52-54, 2015. Departamento de Epidemiologia e Saúde Pública, Instituto de Veterinária, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, BR 465, km 7, Seropédica, RJ 23890-000, Brasil. E-mail: robsonlopesabreu@uol.com.br

The objective of this study was to ascertain the concentration of hypoxanthine of the product "Cut Frozen Chicken (drumsticks)" from the SIF 2423, by the method of high performance liquid chromatography (HPLC) with ultraviolet detection. The sample presented 284 $\mu\text{g}\cdot\text{g}^{-1}$  (2.08 $\mu\text{mol}\cdot\text{g}^{-1}$ ) of hypoxanthine, showing that reached the optimal maturation in terms of sensory, which occurs when concentration of hypoxanthine reaches 1.5 to 2.0  $\mu\text{mol}\cdot\text{g}^{-1}$  of meat. This was a consequence of the high concentration of triphosphate of adenosine (ATP) present in the sample due to cuts in question are energy storage.

KEY WORDS. Hypoxanthine, concentration, chicken meat.

**RESUMO.** O objetivo deste trabalho foi averiguar a concentração de hipoxantina do produto "Corte Congelado de Frango (sobrecoxas)" proveniente do SIF 2423, através do método de cromatografia líquida de alta eficiência (HPLC) com detector ultravioleta. A amostra apresentou 284 $\mu\text{g}\cdot\text{g}^{-1}$  (2,08 $\mu\text{mol}\cdot\text{g}^{-1}$ ) de hipoxantina, mostrando que atingiu a maturação ótima do ponto de vista sensorial, o que ocorre quando a concentração de hipoxantina atinge 1,5 a 2,0 $\mu\text{mol}\cdot\text{g}^{-1}$  de carne. Isto foi consequência da elevada concentração de trifosfato de adenosina (ATP) presente na amostra, devido aos cortes em questão serem armazenadores de energia.

**PALAVRAS-CHAVE.** Hipoxantina, concentração, carne de frango.

## INTRODUÇÃO

A importância social da avicultura se verifica pela sua presença no interior do país, principalmente nas regiões Sul e Sudeste, sendo em muitas cidades a principal atividade econômica. Em 2009 a produção brasileira atingiu a marca de 10,9 milhões de toneladas, garantindo ao Brasil a classificação entre os três maiores produtores mundiais. Desse total, aproximadamente 65% permanecem no mercado interno. Nas exportações, desde 2004 o Brasil se mantém como o maior exportador mundial, tendo terminado 2009 com a marca de 3,6 milhões de toneladas embarcadas para mais de 150 países. Isso se deve à sua excelente qualidade sanitária, pois é proibido o uso de hormônios na produção e aplicado rigoroso controle de resíduo de medicamentos, conforme

\* Recebido em 10 de janeiro de 2013.

Aceito para publicação em 5 de março de 2014.

<sup>1</sup> Médico-veterinário. DSc. Departamento de Epidemiologia e Saúde Pública, Instituto de Veterinária (IV), Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), *Campus* Seropédica, BR 465, Km 7, Seropédica, RJ 23890-000, Brasil. \* Autor para correspondência, E-mail: robsonlopesabreu@uol.com.br

<sup>2</sup> Farmacêutico-industrial, DSc. Embrapa Agroindústria de Alimentos, Av. das Américas, 29501, Guaratiba, RJ 23020-470, Brasil. E-mail: ronoel@ctaa.embrapa.br

<sup>3</sup> Químico, MSc. Embrapa Agroindústria de Alimentos, Av. das Américas, 29501, Guaratiba, RJ 23020-470. E-mail: sidney@ctaa.embrapa.br

<sup>4</sup> Curso de Graduação em Medicina Veterinária, IV, UFRRJ, *Campus* Seropédica, BR 465, Km 7, RJ Seropédica, 23890-000. E-mails: valerialisboa@yahoo.com.br; natalialima.vet@hotmail.com - monitora da disciplina IHSTPOA I.

consta no Plano Nacional de Controle de Resíduos e Contaminantes (PNRC) do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Acrescente-se que o Brasil não registrou qualquer caso de Influenza Aviária de alta patogenicidade, provavelmente em virtude de rígidos controles estabelecidos pelo Ministério da Agricultura e do esforço das empresas do setor para garantir a segurança dos plantéis.

Em relação ao abate, este deve ocorrer conforme estabelecido pelo Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária dos Produtos de Origem Animal (RIISPOA) e pelo Regulamento Técnico da Inspeção Tecnológica e Higiênico-Sanitária de Carne de Aves, onde constam as questões relacionadas ao pré-abate, que consiste na apanha e transporte das aves ao matadouro, assim como ao abate, que envolve as etapas de pendura, insensibilização, sangria, escaldagem, depenagem, lavagem das aves, evisceração, lavagem das carcaças, pré-resfriamento, gotejamento, classificação, embalagem, resfriamento e/ou congelamento e estocagem.

Segundo Deulofeu e Marenzi (1955) a hipoxantina é base purínica isolada dos ácidos nucleicos e produto da degradação do adenosinotri-fosfato (ATP) e da transformação do ácido inosínico (IMP). De acordo com Pereira (2004) parte do sabor da carne é consequência do desdobramento do ATP, com destaque para músculos armazenadores em relação aos demais, sendo atribuído à sua maturação e, que músculos com grande reserva energética apresentam sabor mais pronunciado. A maturação, conforme descreve Lawrie (1977), é considerada ótima, do ponto de vista sensorial, quando a concentração de hipoxantina alcança 1,5 a 2,0  $\mu\text{mols.g}^{-1}$  de carne. O objetivo do trabalho foi averiguar a concentração de hipoxantina em carne congelada de frango.

## MATERIAL E MÉTODOS

Adquiriu-se no mercado varejista 1kg do produto "Corte Congelado de Frango (sobrecoxas)" procedente do SIF 2423 cujas aves foram abatidas há 20 dias. A amostra foi transportada em sua embalagem original e acondicionada em bolsa isotérmica contendo gelo, ao laboratório de cromatografia da Embrapa Agroindústria de Alimentos. Processou-se 5 amostras em triplicata, totalizando 15 análises. Coletou-se fragmentos musculares (5g) em forma de cubo. Avaliou-se a concentração da hipoxantina utilizando-se a cromatografia líquida de alta eficiência com detector ultravioleta. Preparou-se a solução padrão de hipoxantina pesando-se 20,2mg de hipoxantina em balão volumétrico; dissolveu-se em 20mL de água milli-Q; adicionou-se 2mL de acetonitrila a 2%; acrescentou-se 1mL de ácido fórmico a 1%; completou-se o volume (100 mL) com água milli-Q. O cromatograma (Figura 1) foi obtido pela injeção de solução padrão

contendo 20,2 $\mu\text{g}$  de hipoxantina por mililitro. A curva de calibração (Figura 2) foi elaborada a partir da solução estoque de hipoxantina. Recolheu-se em balão volumétrico, seis volumes diferentes (em  $\mu\text{g/mL}$ ), respectivamente: 10, 50, 100, 200, 350 e 500. Completou-se para volume final igual a 1000 $\mu\text{g}$ . De cada volume recolhido aplicou-se três injeções em cada ponto, correspondendo respectivamente às seguintes concentrações ( $\mu\text{g/mL}$ ): 2,02; 10,1; 20,2; 40,4; 70,7 e 101. Homogeneizou-se a amostra a 14.000rpm durante 40-60s. Pesaram-se três alíquotas (70mg cada uma) em tubos para centrifuga. A extração consistiu na adição de 1mL de ácido perclórico a 8%; foi submetida ao ultrassom durante 10min; recolheu-se alíquota de 500 $\mu\text{L}$  em tubos para centrifuga e adicionou-se 120 $\mu\text{L}$  de hidróxido de potássio 6M; agitou-se em vortex durante 20s; centrifugou-se a 14.000rpm durante 3min; transferiu-se o sobrenadante para tubo *vial* com auxílio de pipeta micrométrica; injetou-se 10 $\mu\text{L}$  programando o tempo de corrida para 8min.

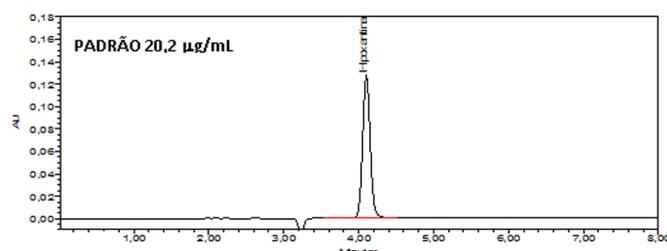


Figura 1. Cromatograma do padrão de hipoxantina na concentração de 20,2  $\mu\text{g/ml}$ .

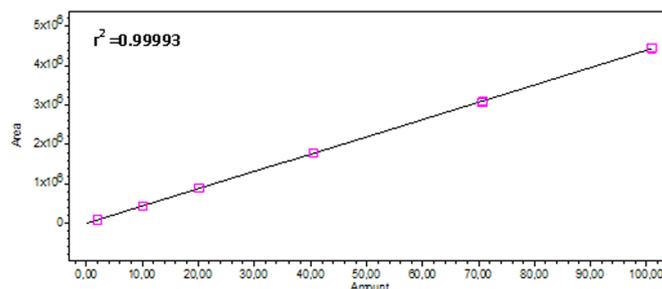


Figura 2. Curva de calibração de hipoxantina.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Encontrou-se 284 $\mu\text{g.g}^{-1}$  (2,08 $\mu\text{mols.g}^{-1}$ ) de hipoxantina, quantidade maior que 1,5  $\mu\text{mols.g}^{-1}$  (Lawrie, 1977). A amostra apresentou elevada concentração de ATP, considerando-se que a hipoxantina é produto de sua degradação (Deulofeu & Marenzi, 1955). Os músculos em estudo pertencem aos membros locomotores das aves, portanto armazenadores de energia e devidamente maturados, vez que foram adquiridos vinte dias após sua obtenção (Pereira 2004).

## CONCLUSÃO

A concentração de hipoxantina averiguada na amostra de "Corte Congelado de Frango (sobrecoxas)" foi 2,08 $\mu\text{mols.g}^{-1}$ .

## REFERÊNCIAS

- Deulofeu V. & Marenzi A.D. *Metabolismo dos Nucleoprotídeos*, p.508-514. In: Deulofeu V. & Marenzi A.D. (Eds), *Química biológica*. 7ª ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 1955.
- Lawrie R.A. *Ciência de la carne*. 2ª ed. Acríbia, Zaragoza, Espanha, 1977. 456p.
- Pereira A.S.C. *A questão da palatabilidade na qualidade da carne*. 23 de dezembro de 2004. Disponível em: <<http://www.beefpoint.com.br>>. Acesso em: Set 2006.
- Roça R.O. *Abate de aves*. Disponível em: <[http://www.enq.ufsc.br/disci/eqa5217/material\\_didatico/abate\\_de\\_aves.pdf](http://www.enq.ufsc.br/disci/eqa5217/material_didatico/abate_de_aves.pdf)>. Acesso em: 16 Mai 2012.