

## COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA

OBSERVAÇÕES DE LESÕES *POST-MORTEM* EM RÃS-TOURO (*RANA CATESBEIANA* SHAW, 1802) ABATIDAS COMERCIALMENTE NO ESTADO DE SÃO PAULO, BRASIL**M. Hipolito<sup>1</sup>, A.M.C.R.P.F. Martins<sup>1</sup>, C.M. Ferreira<sup>2</sup>, E.E. Bach<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Instituto Biológico, Centro de Pesquisa e Desenvolvimento de Sanidade Animal, Av. Cons. Rodrigues Alves, 1252, CEP 04014-002, São Paulo, SP, Brasil. E-mail: hipolito@biologico.sp.gov.br

## RESUMO

Relata-se achados de inspeção *post-mortem* de rãs-touro, provenientes de abatedouros comerciais fiscalizados nas regiões de Campinas e Vale do Paraíba, Estado de São Paulo, entre os anos de 1998 e 2002. Foram observadas lesões de edema na região cervical; petéquias hemorrágicas na musculatura da perna; avulsão de plexos nervosos dorsais; degeneração de tecido muscular das pernas e presença de nódulos intra-musculares nas pernas e na região dorsal. A causa para a avulsão do plexo nervoso pode ser decorrente de movimentação motora vertebral atípica e má postura do animal por causa de piso e/ou da altura do abrigo; o edema da região cervical e lesão degenerativa na perna podem ser decorrentes de traumatismos; os nódulos intra-musculares seriam conseqüentes de reação inflamatória à presença de parasita protozoário e as petéquias hemorrágicas podem estar relacionadas com deficiência protéica. As carcaças que apresentaram ablação, nódulos, edema e degeneração foram descartadas a bem da saúde alimentar, as com petéquias foram analisadas, aprovadas e liberadas para consumo. São sempre ocorrências raras que acometem poucos exemplares. Não se caracterizaram como doenças transmissíveis entre as rãs ou como provável zoonose.

PALAVRAS-CHAVE: Rã-touro, *Rana catesbeiana*, lesões *post-mortem*, inspeção de alimentos.

## ABSTRACT

POST-MORTEM LESIONS IN BULLFROGS (*RANA CATESBEIANA* SHAW, 1802) FROM SLAUGHTERHOUSES IN SÃO PAULO STATE, BRAZIL. The results of post-mortem inspections on bullfrogs (*Rana catesbeiana*) coming from commercial slaughterhouses, carried out by the inspection service of food from animal origin in the regions of Campinas and Vale do Paraíba, in São Paulo State, Brazil, between 1998 and 2002, are here reported. The following were observed: edema lesions in the cervical region; hemorrhagic spots in the muscles of the legs; avulsion of nervous plexus; degeneration of muscular tissue in the legs and the presence of intra-muscular nodules in the legs and dorsal region. The cause of the avulsion of nervous plexus could have been by atypical movement of spinal column and bad posture of the animals due to floor and/or the height of the shelter; edema in the cervical region and degenerative lesions of the leg could be due to traumas; the intra-muscular nodules were the consequence of an inflammatory reaction to the presence of parasitic protozoas; and the hemorrhagic spots could be related to protein deficiency. The carcasses which showed avulsion, nodules, edema and degeneration were discarded for consumer health reasons, the ones with spots were analysed, approved and made available for consumption. These are always rare occurrences, affecting few animals. They are not characterised as transmissible diseases within frogs or as probable zoonoses.

KEY WORDS: Bullfrog, *Rana catesbeiana*, post-mortem lesions, food inspection.

<sup>2</sup>Instituto de Pesca, Unidade Laboratorial de Referência de Patologia de Organismos Aquáticos, São Paulo, SP, Brasil.

<sup>3</sup>UNICASTELO, Faculdade de Ciências Humanas, Exatas e Biológicas, São Paulo, SP, Brasil. Credenciada junto a UNESP, Araraquara (Programa Biotecnologia).

Na moderna ranicultura brasileira, praticamente estão descartadas situações de perdas de animais decorrentes de erros, falhas e desconhecimento dos princípios básicos de manejos sanitário, nutricional e zootécnico. É sabidamente reconhecida a importância da qualidade da água; tipo de abrigo; qualidade do alimento; do treinamento e da responsabilidade da mão de obra e dos procedimentos gerais de limpeza e higienização como volume do fluxo de água, retirada de sobras de alimentos, remoção dos dejetos e da pele trocada, além do uso de soluções desinfetantes, entre outros (HIPOLITO, 1999). Todo este conhecimento, tais como o uso das boas práticas de criação animal e a aplicação dos princípios básicos de manejo sanitário fazem com que a criação não sofra intercorrências, obtendo-se animais saudáveis e com peso adequado para a comercialização.

Por ser uma atividade em crescimento, pelo seu valor econômico e ter sua importância como carne nobre já devidamente reconhecida, normas e procedimentos sanitários recomendados para a carne da rã-touro fazem parte da legislação vigente nacional (RIISPOA, 1962) e internacional (CODEX ALIMENTARIUS, 1983). Constantemente novas informações para melhorar esta qualidade estão sempre sendo divulgadas (BORGES *et al.*, 1988; FAULHABER, 1988; GUINART & ANTUNES, 1997; SANT'ANA, 1997; CRUZ, 2003).

Até o presente, em relação à carne de rã-touro como alimento, somente comunicações quanto ao aspecto microbiológico bacteriológico (FERREIRA & REIS, 1988; REIS *et al.*, 1992; SILVA & OLIVEIRA, 1997 a,b); microbiológico fúngico (NOGUEIRA *et al.*, 1992 a,b; 1995) e de qualidade da carne (OLIVEIRA, 1996; OLIVEIRA & OLIVEIRA, 1997; SILVA & GARCIA, 1997; GARCIA *et al.*, 1999; MOURA, 2000; 2003), e de bacteriológico/

qualidade da carne (AZEVEDO & OLIVEIRA, 1988; LOAIZA, 1996) foram apresentadas.

Acredita-se que esta comunicação seja a primeira sobre achados de inspeção.

Mesmo apresentando condições externas consideradas como próprias para o abate surgem situações, quando da inspeção sanitária *post-mortem*, que desqualifica a carcaça para o seu aproveitamento. Por questões de segurança alimentar e para se tentar conhecer suas causas, algumas carcaças foram enviadas para exame anátomo-histopatológico.

O ano de ocorrência, sua procedência, as lesões observadas e o número de animais comprometidos podem ser vistos no Quadro 1.

Estas observações sempre foram ocorrências raras que acometeram poucos exemplares, não caracterizando uma doença transmissível entre as rãs e nem como conseqüências de graves erros dos manejos (quando de conseqüências de erros de manejo, o número de animais comprometidos é muito grande em relação ao tamanho do lote abatido), nem tampouco representam riscos de zoonoses.

As prováveis causas podem ser: para a avulsão do plexo nervoso (Fig. 1) pode ser decorrente de movimentação motora atípica da coluna vertebral, promovendo má postura do animal, decorrente de inadequação do piso e/ou altura do abrigo, provocando também atrofia do tecido muscular próximo; para o edema da região cervical (Fig. 2) e lesão degenerativa no membro posterior (Fig. 3) podem ser decorrentes de traumatismos; os nódulos intra-musculares (Fig. 4) seriam conseqüentes de reação inflamatória à presença de parasita, protozoário e as petéquias hemorrágicas (Figs. 5 e 6) podem estar relacionadas com deficiência protéica.

Quadro 1 - Ano da ocorrência, procedência, lesões e animais comprometidos.

Ano	Região de procedência	Lesões observadas/Histopatológico	Números aproximados: animais comprometidos/lote abatido
1998	Campinas	Avulsão do plexo nervoso na coluna vertebral dorsal. Hipertrofia de tecido nervoso e atrofia do tecido muscular junto à coluna vertebral.	20/150
1999	Campinas	Nódulos escuros, redondos ou ovais, textura firme, de 2 a 3 mm, na massa muscular dos membros posteriores e na região muscular dorsal. Micro-nódulos abscedantes incistados na musculatura esquelética com conteúdo amorfo.	25/400
2000	Vale do Paraíba	Petéquias hemorrágicas na superfície externa da musculatura, próxima à região cranial de ambos os membros posteriores. Discretas áreas de hemorragia dos capilares.	100/500
2001	Campinas	Edema cervical. Edema e degeneração muscular.	1/100
2001	Campinas	Lesão enegrecida muscular no membro posterior. Degeneração do tecido muscular.	1/150



Fig. 1 - Avulsão do plexo nervoso da coluna vertebral. Imagem superior: esquerda - aspecto normal; centro e direita - avulsão do plexo. Imagem inferior: avulsão (em maior aumento).

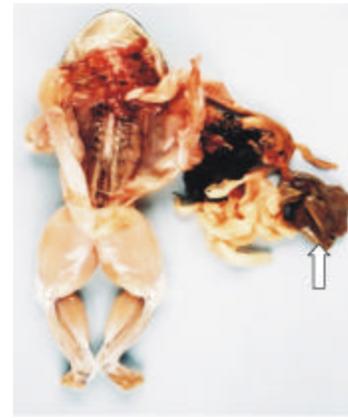


Fig. 2 - Edema cervical. Notar alteração da cor do fígado.

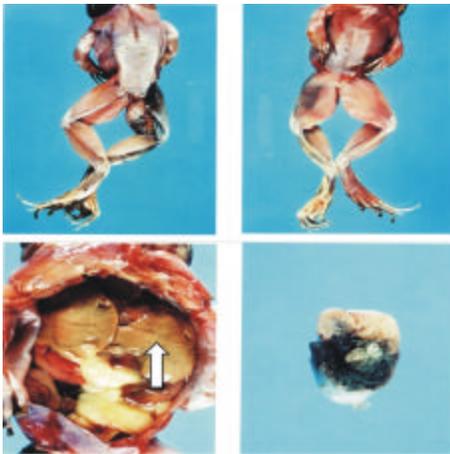


Fig. 3 - Processo degenerativo muscular no membro posterior. Imagem inferior esquerda: notar alteração da cor do fígado. Imagem inferior direita: corte transversal do membro.

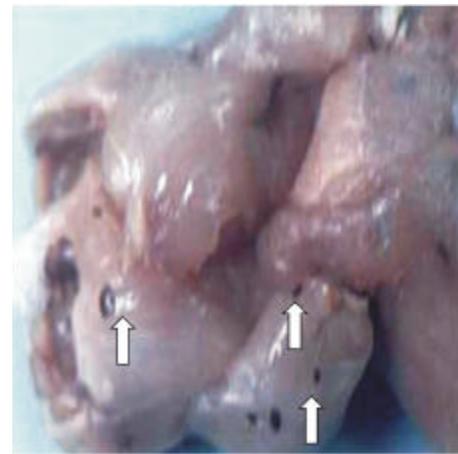


Fig. 4 - Nódulos na massa muscular dos membros posteriores.



Fig. 5 - Petéquias hemorrágicas na massa muscular. Porção cranial dos membros posteriores. Imagem inferior, em maior aumento

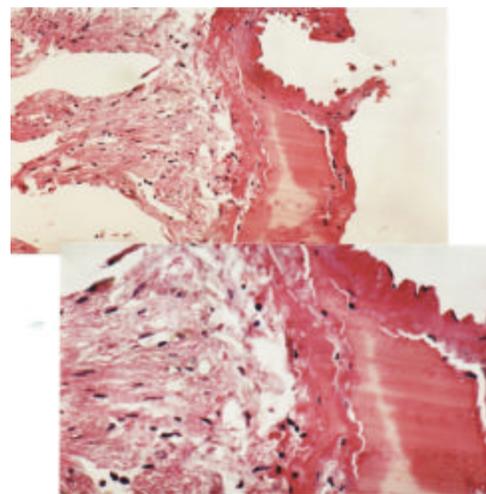


Foto 6. Petéquias hemorrágicas. Discretas áreas de hemorragia dos capilares. Coloração Hematoxilina-Eosina. Imagem superior 26,25x; inferior 52,5x.

Neste caso das petéquias, esta deficiência protéica pode ser corroborada por outras lesões histopatológicas apresentadas, como no fígado com vacuolização dos hepatócitos e nos rins por áreas de nefrose albuminóide. As petéquias, pequenas hemorragias dos capilares podem ter sido causada por esforço muscular, vindo a romper as paredes dos vasos, além de diferenças osmóticas causadas pela deficiência.

As carcaças que apresentaram o edema cervical e a lesão muscular vieram com seus órgãos internos, sendo que o fígado era o mais comprometido, com grave alteração na sua cor, provavelmente decorrente de mau manejo na alimentação ou má qualidade da ração (HIPOLITO, 2004).

As prováveis causas e as medidas preventivas (HIPOLITO, 1999) foram comunicadas aos criadores, que procuraram eliminá-las, para evitar futuras perdas de um produto considerado nobre pela qualidade da carne, além do valor econômico.

As carcaças que apresentaram lesões de avulsão do plexo nervoso, nódulos, edema e degeneração, foram descartadas a bem da saúde alimentar. No caso dos nódulos havia ainda uma presença viral circunscrita neles (HIPOLITO et al., 1999), provavelmente como oportunista.

As que apresentaram petéquias, e por ser um volume muito grande e de alto valor econômico, passaram por avaliação microbiológica e física da carne, sendo aprovadas e liberadas para o consumo, pois tais lesões não impediram a comercialização da carne. O exame microbiológico para a qualidade alimentar destas carcaças, baseado em valores para pescado (FAULHABER, 1988) revelou estar dentro dos padrões aceitáveis para consumo. Neste caso, uma reavaliação do manejo alimentar das rãs, tanto na quantidade, quanto na qualidade, podem evitar a deficiência protéica e as lesões vasculares.

A aplicação das boas práticas de criação animal irá, com toda a certeza, reduzir de modo significativo estes tipos de ocorrências.

Deve-se destacar a importância da inspeção sanitária dos alimentos, seus cuidados pré e pós-abate que fazem parte dos procedimentos de preservação da qualidade do produto (RISPOA, 1962; CODEX ALIMENTARIUS, 1983; BORGES et al., 1988; FAULHABER, 1988; GUINART & ANTUNES, 1997; SANT'ANA, 1997; CRUZ, 2003), a fim de continuar dando segurança ao consumidor e o devido valor a este alimento.

Tanto quanto a inspeção sanitária, a divulgação dos dados sobre os achados de abatedouro e das condenações também são importantes, pois estas informações poderão direcionar medidas preventivas junto aos criadores, reduzindo ou, até mesmo, eliminando causas de perdas de carcaças e proporcionando maior retorno econômico, principal elemento de sustentação da criação animal comercial.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AZEVEDO, S. & OLIVEIRA, C.C. Composição química e análise microbiológica de carne de rã (*Rana catesbeiana*). In: ENCONTRO NACIONAL DE RANICULTURA, 6., 1988, Rio de Janeiro, RJ. *Anais*. Rio de Janeiro: ARERJ, 1988. p.262-270.
- BORGES, G.F.; COSTA JÚNIOR, G.A., TEIXEIRA, R.D. Técnicas de abate de rãs, como perspectivas de um melhor aproveitamento higiênico-sanitário dos produtos obtidos. In: ENCONTRO NACIONAL DE RANICULTURA, 6., 1988, Rio de Janeiro, RJ. *Anais*. Rio de Janeiro: ARERJ, 1988. p.299-309.
- CODEX ALIMENTARIUS. Comision Mixta FAO-OMS. *Código Internacional recomendado de prácticas de higiene para la elaboración de ancas de rana*. Roma: CAC/RCP 30-1983, 1983.
- CRUZ, A.M.P. Sistema HACCP: Adequação de abatedouros comerciais para exportação. *Bol. Tec. Inst. Pesca*, n. 34, p. 48-51, 2003.
- FAULHABER, C. Normas higiênico-sanitárias para os abatedouros de rãs. In: ENCONTRO NACIONAL DE RANICULTURA, 6., 1988, Rio de Janeiro, RJ. *Anais*. Rio de Janeiro: ARERJ, 1988. p.70-81.
- FERREIRA, M.D. & REIS, J.H. Pesquisa de enterobacteriáceas em *Rana catesbeiana*. In: ENCONTRO NACIONAL DE RANICULTURA, 6., 1988, Rio de Janeiro, RJ. *Anais*. Rio de Janeiro: ARERJ, 1988. p.259.
- GARCIA, C.A.; SILVA, N.R.; APPOLINÁRIO, A.V.M. pH de carne de rãs touro gigante (*Rana catesbeiana*, Shaw). *Hig. Alimentar*, v.12, n.66-67, p.77-80, 1999.
- GUINART, T.C. & ANTUNES, S.A. Aspectos sanitários do abate de rã-touro, *Rana catesbeiana* Shaw, 1802, no Estado de São Paulo. In: ENCONTRO NACIONAL DE RANICULTURA, 9., & INTERNATIONAL MEETING ON FROG RESEARCH AND TECHNOLOGY, 2., 1997, Santos, SP. *Anais*. Rio de Janeiro: ABETRA/ABCR, 1997. p.222.
- HIPOLITO, M. Prevenção, diagnóstico e tratamento de enfermidades. *Rev. Bras. Agropecu.*, v.1, n.3, p.62-69, 1999.
- HIPOLITO, M. Avaliação bioquímica no desenvolvimento da rã-touro *Rana catesbeiana* (Shaw, 1802) tratada com dieta comercial e experimental. Araraquara: 2004. 110p. [Tese (Doutorado) - Instituto de Química - Univ. Estadual Paulista].
- HIPOLITO, M.; LEME, M.C.M.; CATROXO, M.H.B.; CURI, N.A. Exames anátomo-histopatológico e pela microscopia eletrônica de nódulos presentes na musculatura de rã-touro (*Rana catesbeiana* Shaw, 1802). In: ENCONTRO NACIONAL DE RANICULTURA, 10., 1999, São Miguel do Iguçu, PR. *Anais*. São Miguel do Iguçu, ABETRA/APARÃ, 1999. p.7.
- LOAIZA, J.F.V. Avaliação físico-química, microbiológica e sensorial de carne de rã (*Rana catesbeiana*) estocada sob refrigeração e congelamento. Viçosa: 1996. 110p. [Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Viçosa].
- MOURA, O.M. Efeito de métodos de insensibilização e sangria sobre características de qualidade da carne de rã-touro e perfil das indústrias de abate. Viçosa: 2000.

- 208p. [Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Viçosa].
- MOURA, O.M. A carne de rã como matéria-prima e seu uso em produtos derivados. *Bol. Tec. Inst. Pesca*, n.34, p.68-73, 2003.
- NOGUEIRA, M.G.A.; MOREIRA, Y.K.; REIS, J.H.; JUNG, L. Microbiota fúngica em carnes de rãs (*Rana catesbeiana* Shaw, 1802) abatidas para o consumo humano. *Rev. Microbiol.*, v.23, n.2, p.112-116, 1992a.
- NOGUEIRA, M.G.A.; MOREIRA, Y.K.; ROCHA, O.A.; CASSALI, G.D.; RESENDE, M.A. Serotyping, proteinase and phospholipase production associated with the pathogenicity of *Candida albicans* strains isolated from frog meat. *Rev. Microbiol.*, v.26, n.2, p.130-134, 1995.
- NOGUEIRA, M.G.A.; REIS, J.H.; MOREIRA, Y.K. Flora fúngica em carnes de rãs abatidas para o consumo humano – *Rana catesbeiana* (Shaw, 1802). In: ENCONTRO NACIONAL DE RANICULTURA, 7., & SEMINÁRIO DE RANICULTURA, 2., 1992, Rio de Janeiro, RJ. *Anais*. Rio de Janeiro: ARERJ, 1992b. p.270.
- OLIVEIRA, V.M. Contribuição ao estudo da qualidade da carne de rã (*Rana catesbeiana*) fresca. Rio de Janeiro: 1996. 89p. [Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal Fluminense].
- OLIVEIRA, V.M. & OLIVEIRA, G.A. Contribuição ao estudo da qualidade da carne de rã (*Rana catesbeiana* Shaw, 1802) fresca. In: ENCONTRO NACIONAL DE RANICULTURA, 9., & INTERNATIONAL MEETING ON FROG RESEARCH AND TECHNOLOGY, 2., 1997, Santos, SP. *Anais*. Santos: ABETRA/ABCR, 1997. p.95.
- REIS, J.H.; FERREIRA, M.D.; CAMARGO, M.D.M.; GOMES, M.H.R. Enterobactérias em carnes de rãs (*Rana catesbeiana* Shaw, 1802) abatidas para consumo humano. In: ENCONTRO NACIONAL DE RANICULTURA, 7., & SEMINÁRIO DE RANICULTURA, 2., 1992, Rio de Janeiro, RJ. *Anais*. Rio de Janeiro: ARERJ, 1992. p.271.
- RIISPOA – REGULAMNETO RA INSPEÇÃO INDUSTRIAL E SANITÁRIA DE PRODUTOS DE ORIGEM ANIMAL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Aprovado pelo Decreto Federal nº 30.691 de 29/3/1952, alterado pelo Decreto Federal nº 1.255 de 25/6/62. (Em revisão). Capítulo VII – Pescados e Derivados. p. 78-85, 1962.
- SANT'ANA, R. Proposta de normas higienico-sanitárias de abatedouro de rãs para pequenos e médios produtores. In: ENCONTRO NACIONAL DE RANICULTURA, 9., & INTERNATIONAL MEETING ON FROG RESEARCH AND TECHNOLOGY, 2., 1997, Santos, SP. *Anais*. Santos: ABETRA/ABCR, 1997. p.139-145.
- SILVA, N.R. & GARCIA, G.A. Índices de pH de carne de rã (*Rana catesbeiana* Shaw, 1802). In: ENCONTRO NACIONAL DE RANICULTURA, 9., & INTERNATIONAL MEETING ON FROG RESEARCH AND TECHNOLOGY, 2., 1997, Santos, SP. *Anais*. Santos: ABETRA/ABCR, 1997. p.220.
- SILVA, N.R. & OLIVEIRA, L.A.T. Ocorrência de *Salmonella* em carne de rã (*Rana catesbeiana* Shaw, 1802) congelada. In: ENCONTRO NACIONAL DE RANICULTURA, 9., & INTERNATIONAL MEETING ON FROG RESEARCH AND TECHNOLOGY, 2., 1997, Santos, SP. *Anais*. Santos: ABETRA/ABCR, 1997a. p.236.
- SILVA, N.R. & OLIVEIRA, L.A.T. *Staphylococcus aureus* em carne de rã (*Rana catesbeiana* Shaw, 1802) congelada. In: ENCONTRO NACIONAL DE RANICULTURA, 9., & INTERNATIONAL MEETING ON FROG RESEARCH AND TECHNOLOGY, 2., 1997, Santos, SP. *Anais*. Santos: ABETRA/ABCR, 1997b. p.221.

Recebido em 13/4/04

Aceito em: 13/5/04