

VIABILIDADE DE CLOSTRIDIUM BOTULINUM TIPOS C E D NA PRÉ COMPOSTAGEM DE CARCAÇAS BOVINA

Vera Cláudia Lorenzetti Magalhães Curci

PqC do Pólo Regional do Extremo Oeste/APTA

vlmcursi@apta.sp.gov.br

Iveraldo dos Santos Dutra

Departamento de Apoio, Produção e Saúde Animal/UNESP Araçatuba

Jorge de Lucas Junior

Departamento de Engenharia Rural/UNESP Jaboticabal

Clara Izabel de Lucca Ferrari

PqC do Pólo Regional do Extremo Oeste/APTA

clara@apta.sp.gov.br

Adriana Helmeister de Campos Nogueira

PqC do Pólo Regional do Extremo Oeste/APTA

ahnogueira@apta.sp.gov.br

O botulismo nos animais é uma intoxicação ocasionada pela ingestão da toxina botulínica, previamente formada pela bactéria *Clostridium botulinum* que, sob condições de anaerobiose e temperatura favoráveis, se multiplica e produz a toxina altamente letal.

Nos bovinos a ocorrência da enfermidade está relacionada principalmente com a contaminação ambiental pelos esporos da bactéria e condições inadequadas de manejo sanitário. Desta forma, os surtos de botulismo podem ocorrer sob uma série de condições, assumindo dentre elas importância econômica significativa, os surtos associados a osteofagia, que em algumas regiões têm sido responsabilizados por alta mortalidade de bovinos. A ocorrência do problema está relacionada à não eliminação, nas pastagens, de

carcaças de animais mortos por qualquer causa, devido à negligência, desinformação ou muitas vezes por dificuldades representadas pela cremação, enterrio, ou ainda pela simples retirada da pastagem. Na pecuária extensiva esta medida sanitária torna-se ainda mais complexa, visto que além das razões mencionadas é comum no nosso meio o uso de práticas que incluem o hábito de deixar os animais entrarem em decomposição na pastagem, realizar enterrios e/ou cemitérios nas propriedades, ou ainda jogar carcaças em cursos de água. Estas práticas contribuem não apenas para a ocorrência do botulismo como de uma série de outras doenças, favorecendo a contaminação ambiental por microrganismos potencialmente patogênicos. Para o eficiente controle da enfermidade, além de medidas preventivas como a vacinação, é indispensável à eliminação nas pastagens, de carcaças de animais mortos por qualquer causa.

No Brasil não existe legislação específica quanto ao assunto, sendo necessários esforços para avaliar e preconizar as melhores alternativas para a eliminação de cadáveres nos sistemas de produção, buscando reduzir os impactos ambientais, evitando o uso de procedimentos não recomendados tecnicamente ou aqueles não reconhecidos por autoridades sanitárias de países importadores de carne bovina.



Figura1. Fonte: DUTRA, I. S. Arquivo pessoal

A Comissão das Comunidades Europeias (2000), propôs uma série de alternativas relacionadas às formas de eliminação de carcaças e/ou matérias condenadas na cadeia alimentar animal e dentre elas a compostagem, que produz um produto orgânico utilizado como fertilizante. Este composto final auxilia na recuperação de solos e no reflorestamento, tendo limitações do seu uso em hortas e pomares especialmente por causa do C.

botulinum e em pastagem, pois produtos de origem animal não devem voltar para a cadeia alimentar de ruminantes.

Apesar do processo de compostagem ser milenar, sua utilização no país, como método de eliminação para carcaças de animais é recente, tendo sido adotado com maior frequência nos últimos 10 anos em granjas de aves e suínos onde a mortalidade é um problema prático e contínuo.

A compostagem tem como um dos objetivos a inativação térmica de patógenos de forma a garantir que o produto final não ameace a saúde pública, animal ou o ambiente. Entretanto, os esporos do *C. botulinum* são entre os mais resistentes esporos de bactérias não se encontrando na literatura, referências em relação à viabilidade de *C. botulinum* com a compostagem.

Nesse sentido, utilizando-se cinco bovinos que apresentaram quadro epidemiológico e diagnóstico clínico-patológico e/ou laboratorial de botulismo, avaliou-se a viabilidade de *C. botulinum* tipos C e D na pré-compostagem de carcaça bovina. A metodologia utilizada foi a compostagem natural, com leira estática e sem aeração, com a finalidade de evitar a exposição de carcaças parcialmente compostadas, alteração da temperatura e conseqüentemente emissão de maus odores. O sistema foi mantido por período de 50 dias tendo-se optado pela utilização de lona plástica para o fechamento das leiras, para proteger contra chuvas, evitar a entrada de pequenos animais e o escoamento do chorume eventualmente produzido durante o processo. (Fig. 2 a e b).

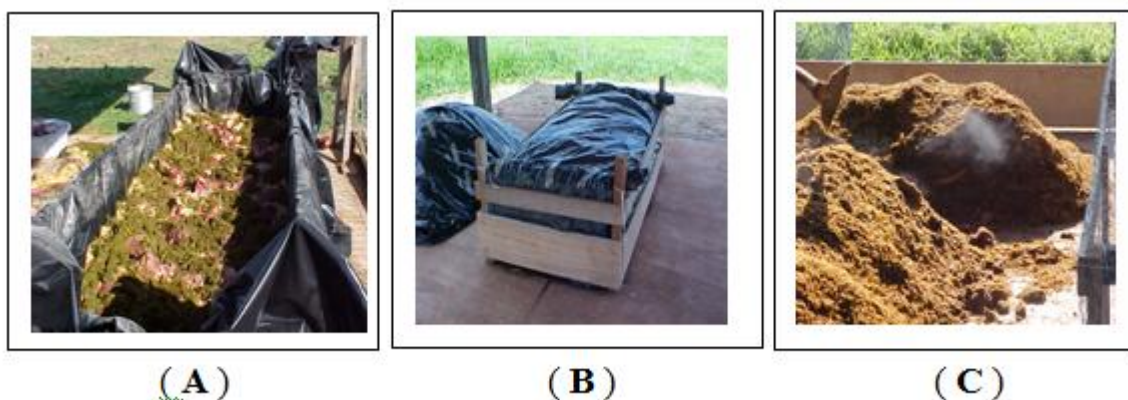


Figura 2. Montagem da leira (a), aspecto da leira fechada após a montagem (b) e aspecto da leira aberta e o seu revolvimento (c).

Fonte: CURCI, V. C. M. Viabilidade de *Clostridium botulinum* tipos C e D na pré-compostagem de carcaça bovina. 2004. 41 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária Preventiva) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2004.

Após este período, as leiras foram abertas e o material revolvido no próprio local com o auxílio de uma pá para sua perfeita homogeneização e oxigenação (Fig. 1 c). Foram colhidas amostras, antes e após o processo de pré-compostagem para análise quanto à presença de toxina botulínica e esporos de *C. botulinum*. Para detecção da toxina foi utilizado bioensaio em camundongo, e para a tipificação das amostras positivas utilizou-se a técnica de soroneutralização com as antitoxinas C e D. A detecção de esporos da bactéria foi realizada indiretamente pelo cultivo em meio de cultura *Cooked Meat Medium* (CMM) e inoculação do sobrenadante em camundongo. Nas análises realizadas, não se detectou a presença da toxina botulínica nas amostras colhidas do pré-composto. De 200 amostras examinadas para detecção de esporos, apenas duas (1%) foram positivas. Os resultados obtidos no experimento indicaram que o processo de pré-compostagem de carcaças bovinas não contribuiu para a multiplicação do *C. botulinum* e viabilidade da toxina botulínica, mas novos estudos devem ser realizados no sentido de se verificar em que circunstâncias a bactéria foi inativada ou inibida. O processo, quando corretamente manejado, pode vir a ser uma alternativa segura, economicamente viável e ecologicamente correta para a eliminação de carcaças de bovinos.

Referências

COMISSÃO DAS COMUNIDADES EUROPEIAS. **Proposta de regulamento do parlamento Europeu e do Conselho que estabelece as regras sanitárias aos subprodutos animais não destinados ao consumo humano**, 2000. Disponível em: <<http://www.europa.eu.int>>. Acesso em: 20 fev. 2002.

CURCI, V. C. M. **Viabilidade de *Clostridium botulinum* tipos C e D na pré-compostagem de carcaça bovina**. 2004. 41 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária Preventiva) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2004.

DUTRA, I.S.; DÖBEREINER, J. Fatos e teorias sobre a “doença da vaca caída”: botulismo. **Hora Veterinária**, Porto Alegre, n.84, p.7-10, 1995.

HAUG, R.T. **The practical handbook of compost engineering**. Boca Raton: Lewis, 1993. 717 p.

HAY, J.C. Pathogen destruction and biosolids composting. **Biocycle**, Emmaus, v.37, n.6, p.67-76, jun 1996.

LANGENEGGER, J.; DÖBEREINER, J.; TOKARNIA, C. H. Botulismo epizootico em bovinos no Brasil. **Agroquímica**, São Paulo, v.20, p.22-26, 1983.

PEDROSO DE PAIVA, D.; BLEY JUNIOR, C. **Emprego da compostagem para destinação final de suínos mortos e restos de parição**. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2001. 9 p. (Embrapa Suínos e Aves, Circular Técnica, 26).

SENNE, D.A.; PANIGRAHY, B.; MORGAN, R.L. Effect of composting poultry carcasses on survival of exotic avian viruses: highly pathogenic avian influenza (HPAI) virus and adenovirus of egg drop syndrome-76. **Avian Diseases**, Ithaca, v.38, n.4, p.733-737, 1994.

SILVA, T.M.D.; DUTRA, I.S.; CASTRO, R.N.; DÖBEREINER, J. Ocorrência e distribuição de esporos de *Clostridium botulinum* tipos C e D em áreas de criação de búfalos na Baixada Maranhense. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, Rio de Janeiro, v.18, n.3/4, p.127-131, 1998.

SMITH, L. D.; SUGIYAMA, H. **Botulism: the organism, its toxins, the disease**. 2. ed. Springfield: Charles C. Thomas, 1988. 171 p.

SOUZA, A.M.; LANGENEGGER, J. Esporos de *Clostridium botulinum* em torno de cadáveres decompostos de bovinos em pastagens no sul de Goiás. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, Rio de Janeiro, v.7, n.1, p.17-22, 1987.

TOKARNIA, C.H.; LANGENEGGER, J.; LANGENEGGER, C.H.; CARVALHO, E.V. Botulismo em bovinos no Piauí, Brasil. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Rio de Janeiro, v.5, p.465-472, 1970