

ENCEFALOPATIA ESPONGIFORME BOVINA (EEB)

Bruna Márcia Trindade^{1*}, Bruno Jose Trindade¹, Gustavo Ribeiro de Brito¹, Isabela Paulina Braga Conrado¹, Julia Eduarda Candido Oliveira¹, Mariana Santos Barbosa¹, Ketlen Izabelli Godoy¹, Paula Angelica Correia².

¹Discente no Curso de Medicina Veterinária – Centro Universitário de Belo Horizonte – Una Linha Verde – Belo Horizonte/MG – Brasil – *Contato: bmarcia798@gmail.com

²Docente do Curso de Medicina Veterinária – Centro Universitário de Belo Horizonte – Una Linha Verde – Belo Horizonte/MG – Brasil

INTRODUÇÃO

A encefalopatia espongiforme bovina (EEB), comumente conhecida como “doença da vaca louca”, é uma doença degenerativa fatal e transmissível do sistema nervoso central (SNC) de bovinos.²⁻¹⁷

A Encefalopatia Espongiforme Bovina (EEB) é uma doença neurodegenerativa que acomete bovinos causando, clinicamente, dificuldade motora e reações exacerbadas à estímulos como a agressividade, por isso é conhecida popularmente como Doença da Vaca Louca. Essa importante doença, faz parte do grupo das Encefalopatias Espongiformes Transmissíveis (EET), a qual tem um príon como agente causador, agindo na estrutura de proteínas saudáveis modificando-as.¹⁰ A EEB é uma doença crônica, sem tratamento ou vacina, que possui um período de incubação muito variável, que pode levar de 2 até 8 anos.¹⁶

Os sinais clínicos mais característicos são as alterações comportamentais, a hipersensibilidade aos sons e toques e a apreensão⁷, mas os sinais podem variar de acordo com a região cerebral afetada.¹³

Devido ao grande impacto econômico e por ser uma zoonose, as autoridades sanitárias implantaram medidas para proteger a saúde humana e animal, que incluíram a proibição da alimentação de ruminantes com alguns subprodutos de origem animal, a proibição do consumo de carne e subprodutos de animais doentes, a remoção do material de risco específico (MRE) das carcaças de bovinos, vigilância epidemiológica e controle de subprodutos e importação de animais vivos.¹⁵

Uma das características das formas atípicas da EEB é a ocorrência em animais idosos (acima de oito anos de idade). O primeiro estudo sobre a epidemiologia das EEB atípicas analisou os casos franceses e demonstrou que a média de idade dos bovinos acometidos pelas formas atípicas (tipo H e L) era de 12 anos (variando entre 7 e 18 anos para o tipo L e 8 a 19 anos para o tipo H), sendo significativamente maior do que a média de idade da EEB clássica (média de 7 anos, variando entre 3 e 15 anos)¹⁴. Não houve diferença significativa entre as médias de idade de ocorrência das EEB tipos L e H.

Para muitos cientistas, a hipótese mais aceitável para a origem das EEB atípicas é a forma espontânea, podendo refletir um processo natural de envelhecimento e, talvez, tenha algumas características em comum com outras doenças neurodegenerativas em humanos, como o mal de Alzheimer.⁹ Essa hipótese é reforçada pela idade avançada dos animais acometidos, sua distribuição geográfica heterogênea e pela ausência de ligações epidemiológicas com outras EET.¹⁵

RELATO DE CASO E DISCUSSÃO

No Brasil, até o presente momento, foram relatados 3 casos de EEB, sendo todos da forma atípica. Em dezembro de 2010, no Paraná, surgiu a primeira suspeita de um caso era um animal de 13 anos, ocorreu em 2014, no Mato Grosso, em um animal destinado ao abate de emergência.¹¹ E, o terceiro e mais recente caso ocorreu em 2019, também no Mato Grosso, em uma vaca de 17 anos.³

Contudo, apesar da EEB estar controlada, novas formas, chamadas de EEB atípicas, estão sendo diagnosticadas no mundo. Atualmente, o desafio é caracterizar essas formas atípicas, determinar se as medidas de controle da EEB clássica são efetivas para ambas as formas e mensurar seus possíveis impactos na saúde pública.⁸

Uma das características das formas atípicas da EEB é a ocorrência em animais idosos (acima de oito anos de idade). O primeiro estudo sobre a epidemiologia das EEB atípicas analisou os casos franceses e demonstrou que a média de idade dos bovinos acometidos pelas formas atípicas (tipo H e L) era de 12 anos (variando entre 7 e 18 anos para o tipo L e 8 a 19 anos para o tipo H), sendo significativamente maior do que a média de idade da EEB clássica (média de 7 anos, variando entre 3 e 15 anos).¹⁴

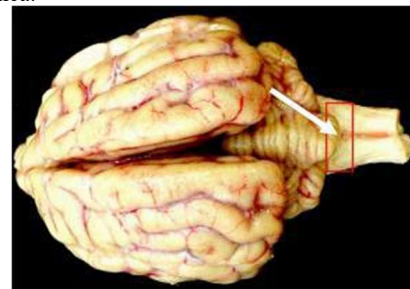
De forma geral, as EEB atípicas, ao contrário da forma clássica, não estão sendo diagnosticadas em animais com sinais clínicos neurológicos, mas sim em bovinos aparentemente saudáveis encaminhados ao abate de rotina,

ao abate de emergência ou em bovinos em decúbito, sugerindo que sua apresentação clínica é diferente da EEB clássica.¹²

Em bovinos inoculados com as formas atípicas e clássicas de EEB, há diferenças notáveis em relação à forma clássica: a ausência de tremores, a dificuldade de levantar e a dismetria já nas fases iniciais da doença, em todas as formas atípicas.¹²

Até o presente momento, não existe método diagnóstico capaz de detectar a EEB em animais vivos. Os principais métodos empregados, fazem uso da avaliação morfológica do tecido nervoso central do animal ou detectam por meios imunológicos a presença e acúmulo do príon (PrP^{Sc}). A região da medula oblonga, denominada óbex (FIGURA 2), é a porção anatômica coletada para realização dos testes diagnósticos.¹⁰

Figura 2. Região de coleta para diagnóstico de EEB: óbex, sendo mostrado com a seta branca.



Fonte: BRASIL, 2014.

Ao exame histológico é possível visualizar alterações neurodegenerativas caracterizadas pela presença de vacúolos de aproximadamente 30 a 40 µm de diâmetro, conferindo o aspecto espongiforme como o nome da doença evidencia.¹⁰

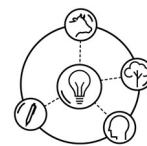
Sabe-se que o príon causador da EEB possui tropismo por alguns órgãos e estruturas, onde estará em maior concentração no animal infectado, estruturas estas denominadas Materiais Especificados de Risco (MER). Estes são tecidos do SNC (olhos, encéfalo e medula), e também tecidos como placas de Peyer e tonsilas. Nos abatedouros, estas estruturas são removidas das carcaças, segregadas e destruídas, para que ocorra a inativação do agente.⁵

É interessante ressaltar que o número de casos de EEB atípicas é infinitamente inferior aos casos clássicos durante a epidemia nos anos 1990. Por essa razão a demonstração do possível caráter zoonótico das EEB atípicas pode não acarretar na pronta mudança nas ações de mitigação de risco dessa doença, pois o risco de exposição a esses agentes é baixo.¹⁵ Em 2013, com a publicação da Instrução Normativa nº44, de 17 de setembro, foi incluído no Programa Nacional de Prevenção e Vigilância da Encefalopatia Espongiforme Bovina (PNEEB), a remoção dos materiais de risco, passando, então, a ser uma exigência nos abatedouros de ruminantes.⁵

Assim, para a retirada destes materiais, são adotadas medidas que visam inviabilizar a contaminação durante o processo.⁶⁻¹

Somando-se a isto, a primeira etapa de remoção dos materiais mencionados, consiste na separação do conjunto cabeça-carcaça. Nesta etapa, deve-se realizar o corte das massas musculares com uma faca de cabo em cor branca, e a secção da medula deve ser realizada com uma faca específica (Figura 3). Importante ressaltar que eventuais resíduos, tanto de encéfalo aderido à cabeça pela perfuração do dardo na região frontal (Figura 3) e/ou que possam ser dispersados no ambiente (box de atordoamento e praia de vômito) durante e após a insensibilização, assim como da medula durante a serragem em meias carcaças, devem ser igualmente segregados e dada a mesma destinação.¹

Figura 3. A) Coleta residual de encéfalo após insensibilização. B) Secção da medula com a faca específica para atividade.



Fonte: (BRASIL, 2007).

No conjunto da cabeça, as tonsilas palatinas e linguais devem ser removidas logo após a inspeção da linha B (cabeça e língua)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar da EEB estar controlada, novas formas, chamadas de EEB atípicas, estão sendo diagnosticadas no mundo. Atualmente, o desafio é caracterizar essas formas atípicas, determinar se as medidas de controle da EEB clássica são efetivas para ambas as formas e mensurar seus possíveis impactos na saúde pública.⁸

Uma das características das formas atípicas da EEB é a ocorrência em animais idosos (acima de oito anos de idade). O primeiro estudo sobre a epidemiologia das EEB atípicas analisou os casos franceses e demonstrou que a média de idade dos bovinos acometidos pelas formas atípicas (tipo H e L) era de 12 anos (variando entre 7 e 18 anos para o tipo L e 8 a 19 anos para o tipo H), sendo significativamente maior do que a média de idade da EEB clássica (média de 7 anos, variando entre 3 e 15 anos).¹⁴

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1-ACRE. Instrução Normativa IDAF nº 002/2020: Estabelece os procedimentos para a remoção, segregação e destinação dos Materiais Especificados de Risco (MER) para Encefalopatia Espongiforme Bovina (EEB) a serem adotados pelos estabelecimentos de abate de ruminantes (bovinos, bubalinos, ovinos e caprinos) no Estado do Acre. Diário Oficial do Estado. 23 jul. 2020. p. 75.
- 2-ANDERSON, R.M.; DONNELLY, C.A.; FERGUSON, N.M.; WOOLHOUSE, M.E.; WATT, C.J.; UDY, H.J.; MAWHINNEY, S.; DUNSTAN, S.P.; SOUTHWOOD, T.R.; WILESMITH, J.W.; RYAN, J.B.; HOINVILLE, L.J.; HILLERTON, J.E.; AUSTIN, A.R.; WELLS, G.A. Transmission dynamics and epidemiology of BSE in British cattle. *Nature*, v.382, p.779-788, 1996.
- 3-BRASIL. Ocorrência de caso atípico de Encefalopatia Espongiforme Bovina no Mato Grosso. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. 2019. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/noticias/ocorrencia-de-caso-atipico-de-encefalopatia-espongiforme-bovina-no-mato-grosso>. Acesso em: 22 abr. 2021.
- 4-BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Cartilha sobre Encefalopatia Espongiforme Bovina. Sistema Brasileiro de Prevenção e Vigilância da Encefalopatia Espongiforme Bovina (EEB). Abr. 2014.
- 5-BRASIL. Decreto nº 9.013 de 29 de março de 2017: Aprova o Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal – RIISPOA. Diário Oficial da União. Brasília, DF, 30 mar. 2017. Seção 1, p. 3.
- 6-BRASIL. Memorando-Circular CGI/DIPOA nº001/2007. Brasília, 23 de janeiro de 2007. Estabelece as diretrizes para a remoção, segregação e destinação dos materiais especificados de risco (MER) para Encefalopatia Espongiforme Bovina (EEB).
- 7-BRAUN, U.; PUSTERLA, N.; SCHICKER, E. Bovine spongiform encephalopathy: diagnostic approach and clinical findings. *Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian*, v.20, p.270-278, 1998.
- 8-BRUCE, M.E.; WILL, R.G.; IRONSIDE, J.W.; MCCONNELL, I.; DRUMMOND, D.; SUTTIE, A.; MCCARDLE, L.; CHREE, A.; HOPE, J.; BIRKETT, C.; COUSENS, S.; FRASER, H.; BOSTOCK, C.J. Transmissions to mice indicate that “new variant” CJD is caused by BSE agent. *Nature*, v.389, p.498-501, 1997.
- 9-CISSE, M.; MUCKE, L. Alzheimer’s disease: a prion protein connection. *Nature*, v.457, p.1090-1091, 2009.

10-GOTELIPE, F.M.S. Avaliação do Sistema de Vigilância da Encefalopatia Espongiforme Bovina no Brasil. 2006. 99p. Dissertação (Mestrado em Ciências Agrárias) – Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, Brasília.

11-MAGALHÃES, B. E.; BUENO, F. N. S.; SILVA, P. R. Remoção, segregação e destinação de materiais de risco específico para encefalopatia espongiforme bovina em abatedouros. Simpósio de TCC e Seminário de IC, 2017.

12-KONOLD, T.; PHELAN, L.J.; CLIFFORD, D.; CHAPLIN, M.J.; CAWTHRAW, S.; STACK, M.J.; SIMMONS, M.M. The pathological and molecular but not clinical phenotypes are maintained after second passage of experimental atypical bovine spongiform encephalopathy in cattle. *BMC Veterinary Research*, v.10, e.243, 2014.

13-SAEGERMAN, C.; SPEYBROECK, N.; ROELS, S.; VANOPDENBOSCH, E.; THIRY, E.; BERKVENS, D. Decision support tools for clinical diagnosis of disease in cows with suspected bovine spongiform encephalopathy. *Journal of Clinical Microbiology*, v.42, p.172-178, 2004

14-SALA, C.; MORIGNAT, E.; OUSSAÏD, N.; GAY, E.; ABRIAL, D.; DUCROT, C.; CALAVAS, D. Individual factors associated with L- and H-type Bovine Spongiform Encephalopathy in France. *BMC Veterinary Research*, v.8, p.74-79, 2012.

15-SEUBERLICH, T.; HEIM, D.; ZURBRIGGEN, A. Atypical transmissible spongiform encephalopathies in ruminants: a challenge for disease surveillance and control. *Journal of Veterinary Diagnostic Investigation*, v.22, p.823-842, 2010.

16-TSUTSUI, T.; KASUGA, F. Assessment of the impact of cattle testing strategies on human exposure to BSE agents in Japan. *International journal of food microbiology*, v. 107, p. 256-264, 2006.

17-WELLS, G.A.H.; SCOTT, A.C.; JOHNSON, C.T.; GUNNING, R.F.; HANCOCK, R.D.; JEFFREY, M.; DAWSON, M.; BRADLEY, R. A novel progressive spongiform encephalopathy in cattle. *Veterinary Record*, v.121, p.419-420, 1987.