PRIMEIRO CASO AUTÓCTONE DE MORMO EM EQUINO NO ESTADO DA BAHIA

Tiago da Cunha Peixoto[1]; Virgínia Alves Fernandes da Cunha[2]; Danielle Nascimento Silva [2]; Soraya Santos de Farias[2]; Margareth Moura Ferreira[3]

[1]Professor Doutor do Departamento de Anatomia Patologia e Clínicas Veterinárias da Universidade Federal da Bahia (UFBA), Salvador, BA, Brasil. Autor para correspondência. (tiagocpeixoto@yahoo.com.br).
[2]Residentes do Programa de Residência em Área Profissional de Saúde – Patologia Veterinária da UFBA, Salvador, BA, Brasil.
[3] Médica Veterinária do Centro de Desenvolvimento da Pecuária – CDP/UFBA, Santo Amaro, BA, Brasil.

Recebido em: 31/03/2015 – Aprovado em: 15/05/2015 – Publicado em: 01/06/2015

RESUMO

O mormo, doença bacteriana causada por *Burkholderia mallei*, é uma importante enfermidade contagiosa e zoonótica, que acomete os equídeos. Após quatro décadas sem registros de mormo no país novos casos foram descritos nos estados de Pernambuco e Alagoas e, atualmente, no Paraná, São Paulo, Rio de Janeiro, Espírito Santo, Minas Gerais e Ceará. Objetivou-se com esse trabalho relatar os aspectos epidemiológicos e clínico-patológicos do primeiro caso autóctone de mormo em um equino no estado da Bahia, além de apontar e discutir as consequências oriundas deste diagnóstico. A doença foi identificada em um equino em setembro de 2013 no município de Feira de Santana, pela Agência de Defesa Agropecuária da Bahia através do teste de fixação de complemento e da prova da maleína. O animal foi eutanasiado e necropsiado no Centro de Desenvolvimento da Pecuária da UFBA. À necropsia foram observadas leve rinite abscedativa multifocal, fibrose pleural multifocal, focos de enfisema pulmonar, moderado edema pulmonar, necrose medular renal, linfadenomegalia moderada e enterite ulcerativa focal. O exame microscópico revelou leve rinite piogranulomatosa multifocal, leve broncopneumonia granulomatosa multifocal, discreta pleurite mononuclear e intenso edema pulmonar, bem como traqueíte neutrofílica leve, laringite e tonsilite piogranulomatosa leves, discreta hepatite linfocitária e leucocitostase. Havia ainda nefrite intersticial linfocitária multifocal leve, moderada hiperplasia reacional e discreta hemossiderose esplênica. A associação dos resultados verificados no teste da maleína e no teste da fixação do complemento, com os dados epidemiológicos e achados macroscópicos e histopatológicos do caso em questão, permitiram o diagnóstico definitivo de mormo.

PALAVRAS-CHAVE: *Burkholderia mallei*, Equídeos, Zoonose

FIRST AUTOCHTHONOUS CASE OF GLANDERS IN A HORSE IN THE STATE OF BAHIA

ABSTRACT

Glanders, a bacterial disease caused by *Burkholderia mallei*, is an important

contagious and zoonotic disease, that affects equids. After four decades without records in Brazil, new cases of glanders were reported in the states of Pernambuco e Alagoas, and, currently, in Paraná, São Paulo, Rio de Janeiro, Espírito Santo, Minas Gerais and Ceará. The aim of this study is reporting the epidemiological and clinical-pathological aspects of the first autochthonous case of glanders in a horse in the state of Bahia, as well as identifying and discussing the consequences originated from this diagnosis. The disease was identified in one horse on September 2013 in the city of Feira de Santana by Agência de Defesa Agropecuária da Bahia (ADAB) through complement fixation test and Mallein test. The animal was euthanized and necropsied on Centro de Desenvolvimento Pecuário (CDP) of UFBA. At necropsy, it were observed mild multifocal rhinitis with purulent exsudate, multifocal pleural fibrosis, focuses of pulmonary emphysema, moderate pulmonary edema, renal medullary necrosis, lymphadenopathy and moderate focal ulcerative enteritis. The histopathology analysis revealed mild multifocal pyogranulomatous rhinitis, mild multifocal granulomatous pneumonia, discrete mononuclear pleurisy, intense pulmonary edema, mild neutrophilic tracheitis, piogranulomatous laryngitis and tonsillitis, mild hepatitis and lymphocytic leucocitostase. There was also mild multifocal lymphocytic interstitial nephritis, moderate reactive lymphoid hyperplasia and mild hemosiderosis in spleen. The association of the complement fixation test and Mallein test results, epidemiological data and macroscopic and histopathological findings of the case in question allowed a definitive diagnosis of glanders.
KEYWORDS: *Burkholderia mallei*, Horses, Zoonosis

INTRODUÇÃO

O mormo é uma enfermidade infectocontagiosa causada pela bactéria gram-negativa *Burkholderia mallei*. A doença é importante para equídeos, além de ser uma zoonose de notificação obrigatória, cujo agente etiológico é considerado uma potencial arma biológica (LAZAR ADLER et al., 2011; MASSEY et al., 2011; KARGER et al., 2012; HEISS et al., 2013; JANSE et al., 2013; MAJERCZYK et al., 2013; SILVA & DOW, 2013; VAN ZANDT et al., 2013). O mormo pode ocorrer em qualquer época do ano em áreas endêmicas e é caracterizado por alta morbidade e principalmente letalidade nas áreas de foco. A enfermidade, uma vez diagnosticada, gera medidas severas de controle e grande repercussão na equinocultura. Cabe ressaltar que o estado da Bahia possui o maior rebanho de equídeos do país (IBGE, 2011) e sob a perspectiva econômica, o complexo do agronegócio equino movimenta cerca de R$ 7,5 bilhões e gera cerca de 3,2 milhões de empregos diretos e indiretos anualmente (LIMA et al., 2006).

A doença provavelmente foi introduzida no Brasil por animais infectados importados da Europa, sendo então descrita pela primeira vez em 1811 (PIMENTEL, 1938). Após quatro décadas sem registros de mormo no país, MOTA et al. (2000), relataram novos casos nos estados de Pernambuco e Alagoas. Atualmente, a enfermidade tem sido descrita em diversos estados brasileiros, tais como Paraná, São Paulo, Rio de Janeiro, Espírito Santo, Minas Gerais, Ceará e recentemente na Bahia. Neste último estado, o primeiro foco foi diagnosticado no município de Palmas de Monte Alto em 2012, contudo o animal acometido era proveniente de uma propriedade de Minas Gerais.

O presente trabalho teve como objetivo relatar os aspectos epidemiológicos e clínico-patológicos do primeiro caso autóctone de mormo em um equino (portador

assintomático) no estado da Bahia, identificado pela Agência de Defesa Agropecuária da Bahia (ADAB) como reagente a prova da maleína e positivo pela fixação de complemento, bem como apontar e discutir as consequências oriundas deste diagnóstico.

RELATO DO CASO

Em setembro de 2013, um equino, macho, com oito anos de idade, da raça campolina (Figura 1A), criado em uma propriedade no município de Feira de Santana, BA, foi submetido a exames de rotina para emissão do Guia de Trânsito Animal (GTA) para participação em um evento equestre. Nessa ocasião, amostras de sangue de outros cinco equinos da mesma propriedade também foram colhidas por um médico veterinário cadastrado para exames sorológicos e encaminhados para a CLINILAB, primeiro laboratório da Bahia, credenciado pelo MAPA, a realizar os exames de mormo. Os animais da propriedade não manifestavam quaisquer sinais clínicos.

FIGURA 1. Primeiro caso autóctone de mormo em equino no estado da Bahia**. A.** Equino, macho, com 8 anos de idade, da raça campolina eutanasiado, soro-reagente pelo teste da fixação de complemento e positivo na prova da maleína. **B.** Pulmões moderadamente congestos, avermelhados com áreas esbranquiçadas na superfície dorsal da pleura visceral (espessamento da pleura). **C.** Líquido espumoso esbranquiçado no lúmen da traqueia. **D.** Fragmento das coanas fixado em formol com pequena lesão piogranulomatosa. (Fonte: arquivo pessoal).

No dia 03 de setembro de 2013, verificou-se que, além do animal do presente estudo, outros dois equinos da propriedade foram reagentes na prova de fixação de complemento, ocasião na qual, estabeleceu-se a suspeita da ocorrência do mormo na propriedade. Desta maneira, no dia 06 de setembro de 2013, em posse do resultado oficial, a propriedade foi interditada com foco para saneamento e no dia 20 do mesmo mês, realizou-se a prova comprobatória (prova da maleína) nos três animais previamente soro-reagentes pelo teste da fixação de complemento, contudo, apenas um animal foi positivo a esse teste.

O animal diagnosticado com mormo foi imediatamente encaminhado pela ADAB ao Centro de Desenvolvimento da Pecuária (CDP) da UFBA, onde foi eutanasiado, no dia 25 de setembro de 2013, conforme reza a resolução nº 1.000 do Conselho Federal de Medicina Veterinária, procedendo-se, imediatamente após o óbito a necropsia pela equipe do Laboratório de Patologia Veterinária da UFBA (LPV-UFBA) em conjunto com os médicos veterinários da ADAB. Ao exame físico realizado no CDP antes da eutanásia, não foram observados quaisquer sinais clínicos e o animal exibia bom estado nutricional e mucosas normocoradas.

À necropsia verificaram-se laringe e tonsilas com marcada hiperplasia dos acúmulos linfoides, além de moderada quantidade de líquido espumoso avermelhado na porção caudal (terço inferior) da traqueia (Figura 1B) (moderado edema pulmonar). Os pulmões apresentavam-se moderadamente congestos, com aspecto armado, pesados, com superfície natural lisa, úmida e brilhante, irregularmente avermelhados com áreas esbranquiçadas na superfície dorsal da pleura visceral (fibrose pleural) (Figura 1C); havia ainda outras áreas pálidas, elevadas e hipercrepitantes, sobretudo, nos bordos dos lobos craniais (focos de enfisema pulmonar). Ao corte, observou-se moderada quantidade de líquido espumoso avermelhado nos brônquios e bronquíolos. A abertura da cabeça do equino, longitudinalmente sobre a linha mediana, evidenciou discreta hiperemia da mucosa das fossas nasais, a qual se encontrava recoberta, em algumas áreas, por pequena quantidade de exsudato mucopurulento bilateralmente. Na mucosa do septo nasal e conchas nasais, havia pequenas nodulações medindo 0,2 a 1,4cm de diâmetro, de coloração amarelada e com conteúdo caseoso amarelado (Figura 1D) (abscessos), caracterizando leve rinite abscedativa multifocal.

Adicionalmente verificaram-se no intestino delgado, ao longo de toda inserção mesentérica, discreta quantidade de um material gelatinoso, translúcido e amarelado (edema). Na mucosa duodenal havia pequena úlcera com aproximadamente 1,0 x 0,3 cm, com bordas ligeiramente elevadas e hemorrágicas (enterite ulcerativa focal). O mesentério apresentava vasos linfáticos conspícuos e dilatados e os linfonodos mesentéricos moderadamente aumentados de volume e brilhantes, eram úmidos ao corte e deixavam fluir líquido seroso translúcido e amarelado, caracterizando linfadenomegalia moderada. Além disso, notou-se na região da crista medular área bem demarcada de coloração marrom-acinzentada difusa (necrose medular renal).

À necropsia foram coletados encéfalo íntegro e o bloco constituído pela *rete mirabile* carotídea, gânglio do trigêmeo e hipófise, além de fragmentos de pulmão, fígado, rim, coração, baço, linfonodos, traqueia, laringe, coanas, bexiga, esôfago, estômago, intestinos delgado e grosso e pele. Esse material foi fixado em formol a 10% tamponado com fosfato e processado rotineiramente para exame histopatológico.

Para análises microbiológicas foram realizadas, durante o procedimento necroscópico, coletas de amostras de sangue puncionadas diretamente do coração antes de sua abertura. Adicionalmente, foram obtidas amostras com swabs estéreis de secreções das coanas, traqueia, laringe e de cortes feitos nos pulmões. Todas as amostras foram semeadas de forma asséptica com o auxílio do bico de Bunsen, em placas contendo Ágar sangue, Ágar MacConkey e tubos com caldo triptose. Em adição, amostras de sangue e de diversos tecidos foram coletados pela equipe da ADAB e refrigeradas (acondicionadas em isopor com gelo) para serem encaminhadas para laboratório de referência (LANAGRO-PE).

Ao final do procedimento necroscópico, o animal e parte dos utensílios foram incinerados (Figura 3B) e enterrados no CDP e todo o local onde o animal foi mantido e a outra parte dos utensílios foram desinfetados com produtos a base de iodo, conforme a instrução normativa.

O exame microscópico evidenciou na cavidade nasal (fossas nasais/cornetos nasais) leve infiltrado inflamatório misto, predominantemente, neutrofílico e linfocitário na lâmina própria e submucosa. Havia ainda, duas pequenas lesões nodulares na submucosa, constituídas por reação piogranulomatosa, rica em neutrófilos, piócitos, macrófagos e linfócitos, além de detritos celulares e dezenas de colônias bacterianas em meio à necrose de liquefação (leve rinite piogranulomatosa multifocal). No pulmão havia acentuada congestão, intenso edema alveolar difuso, diversos pequenos focos hemorrágicos, leve a moderado infiltrado inflamatório mononuclear (linfohistioplasmocitário) multifocal, predominantemente, subpleural e perivascular e, em menor escala, na luz alveolar e brônquiolar (leve broncopneumonia granulomatosa multifocal). Adicionalmente, nas áreas de espessamento pleural, havia discreto infiltrado inflamatório, constituído por linfócitos, plasmócitos e macrófagos (discreta pleurite mononuclear).

Observaram-se ainda, na mucosa e submucosa da traqueia, leve infiltrado inflamatório composto, predominantemente, por polimorfonucleares, em algumas áreas havia destruição focal do epitélio e de glândulas serosas, além de raras colônias bacterianas (traqueíte neutrofílica). Na laringe e tonsilas notou-se leve a moderado infiltrado inflamatório misto, composto por linfócitos, plasmócitos e neutrófilos na submucosa (laringite e tonsilite piogranulomatosa leves).

No fígado havia leve vacuolização difusa de hepatócitos, leve a moderada congestão, discreto infiltrado inflamatório linfocitário próximo a pequenos vasos (discreta hepatite linfocitária), moderada quantidade de neutrófilos no interior dos capilares sinusóides, vasos do espaço porta e veia centrolobulares (leucocitostase).

No rim verificaram-se leve infiltrado inflamatório intersticial multifocal, predominantemente, linfocitário nas regiões cortical, medular e na pelve renal (nefrite intersticial linfocitária multifocal leve), múltiplos focos de mineralização de túbulos renais na região medular e moderada congestão.

Já nos linfonodos observaram-se moderada reatividade de folículos linfoides (moderada hiperplasia reacional), discreta quantidade de pigmento marrom-acastanhado granular e brilhante no citoplasma de macrófagos e moderada congestão; no baço, rarefação de folículos linfoides, moderada congestão, leve infiltrado de polimorfonucleares em meio aos linfócitos da polpa branca e moderada quantidade de pigmento marrom-acastanhado granular brilhante (hemossiderina) no interior de macrófagos (discreta hemossiderose esplênica). No sistema nervoso central (córtex, tálamo, cerebelo e medula espinhal), *rete mirabile* carotídea, gânglio

do trigêmeo, hipófise, coração, pele, intestinos e testículos não foram encontradas quaisquer alterações dignas de nota.

Para identificação bacteriana, as amostras (de sangue, secreções das coanas, traqueia, laringe e de cortes feitos nos pulmões) semeadas em ágar sangue, foram enviadas para o laboratório de bacteriose da UFBA e encubadas por um período de 24 horas em estufas microbiológicas de aerobiose a uma temperatura de 36℃. Observou-se, após a incubação, numerosas c olônias não-hemolíticas, de coloração ligeiramente acinzentada (Figura 3A). Em seguida, foi realizada a coloração de Gram para observação das características morfo-tintorias das colônias obtidas em ágar sangue, onde se constatou bactérias em forma de bacilos Gram-negativos. As colônias isoladas serão enviadas para laboratórios de referências para determinação da espécie através de técnicas moleculares (PCR).

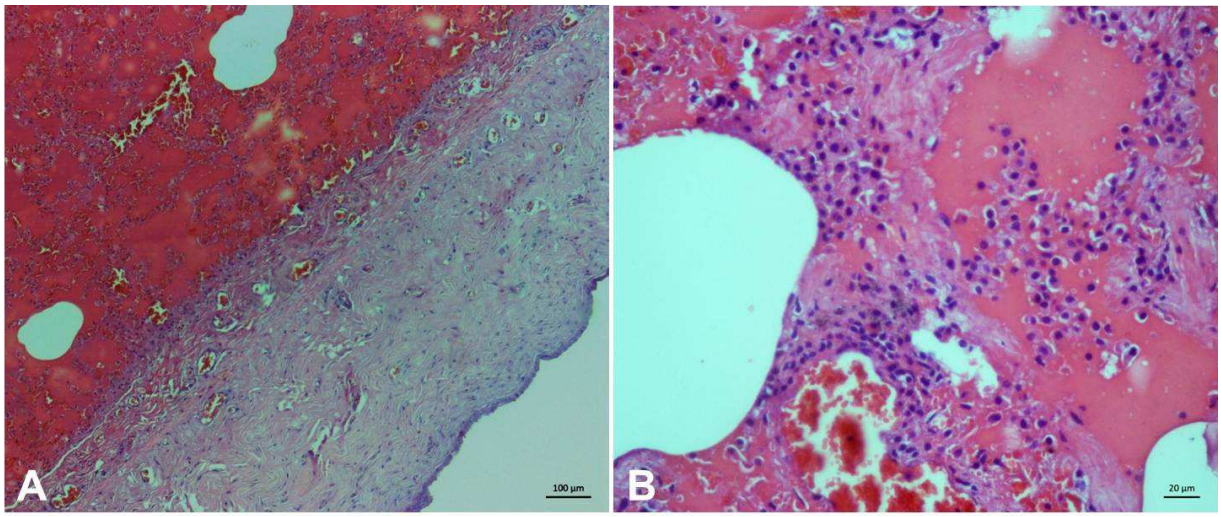

FIGURA 2: A e B. Fotomicrografia do pulmão evidenciando congestão, intenso edema alveolar difuso, leve a moderado infiltrado inflamatório mononuclear (linfohistioplasmocitário) multifocal, predominantemente, subpleural e perivascular, além de acentuado espessamento pleural. H.E. Obj. 10 e 40x respectivamente. (Fonte: arquivo pessoal).

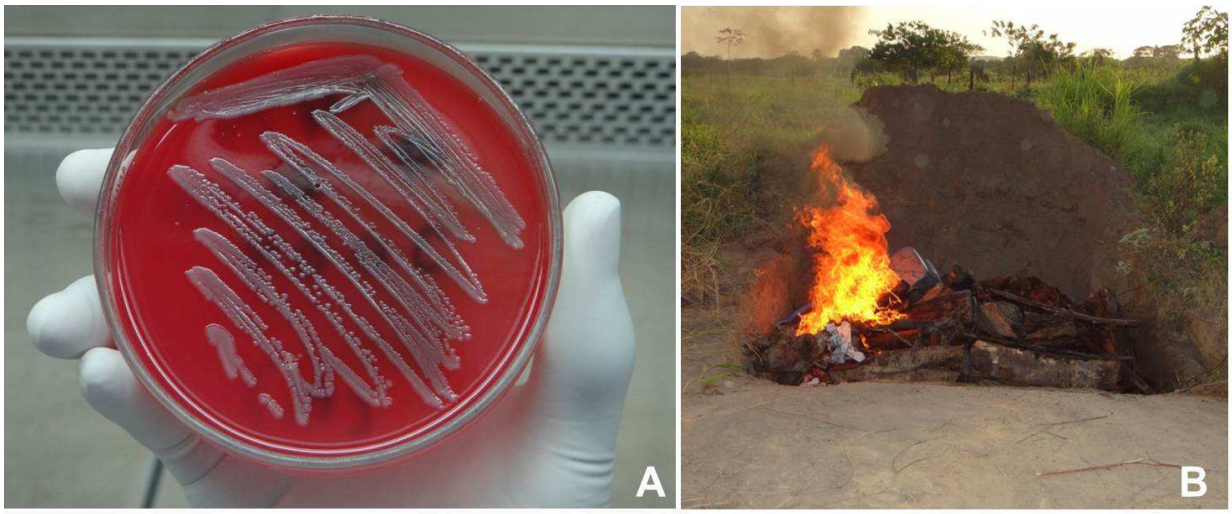

FIGURA 3: A. Numerosas colônias não-hemolíticas, de coloração ligeiramente acinzentada. **B.** Incineração do cadáver e de parte dos utensílios utilizados durante a

manipulação do animal e necropsia no CDP-UFBA (Fonte: arquivo pessoal).

DISCUSSÃO

Parte dos achados anatomopatológicos e histopatológicos verificados no presente caso, sobretudo, aqueles referentes às lesões observadas no trato respiratório, foram compatíveis com leve processo infeccioso de origem bacteriana. A associação dos resultados verificados no teste da maleína e no teste da fixação do complemento (realizados previamente) com os dados epidemiológicos e achados macroscópicos e histopatológicos do caso em questão, permitiram o diagnóstico definitivo de mormo. Cabe ressaltar que, no presente estudo, o equino diagnosticado como mormo pelos testes oficiais não apresentava quaisquer sinais clínicos, contudo, segundo a legislação em vigor na ocasião (Instrução Normativa nº 24, de 5 de abril de 2004 da Secretaria de Defesa Agropecuária do MAPA), considera-se um equídeo positivo quando: 1) apresentar soro-reatividade ao teste de fixação de complemento e exibir sinais clínicos da doença, ou 2) não manifestar sinais clínicos, mas for soro-reagente ao teste de fixação de complemento e positivo na prova da maleína (exame complementar), uma vez que a doença pode se manifestar na forma crônica, principalmente, nos equinos, os quais podem se tornar portadores assintomáticos (SANTOS et al., 2000), como ocorreu no caso aqui descrito.

Tal fato pode ser justificado devido a maior resistência dos equinos a esta infecção, o que propicia o desenvolvimento da forma crônica da doença (MOTA et al., 2000). Nestes casos, os animais podem exibir discreto catarro nasal, geralmente unilateral, depressão e sinais variáveis de lesões pulmonares. Entretanto, os animais acometidos podem apresentar um ataque agudo, seguido de morte ou permanecer portador assintomático ao longo de vários anos (DIETZ et al.,1984). Desta maneira, é evidente a importância da obrigatoriedade da realização destes exames para emissão de GTA, o qual torna possível a detecção de animais portadores assintomáticos, cujos simples exames clínicos não seriam capazes de diagnosticar a enfermidade. Tal prática torna possível a adoção de medidas de controle da doença, a fim de ser evitada sua disseminação.

Neste ponto cabem algumas considerações. Embora a origem da infecção ainda não tenha sido determinada, até o momento, vale lembrar que uma investigação epidemiológica para esclarecer a origem da infecção que originou este foco encontra-se em andamento pela ADAB. Além disso, felizmente, até hoje outros focos da doença não foram diagnosticados nas proximidades da propriedade ou nos animais contactantes, o que pode ser justificado pela rápida adoção de medidas de controle como a rápida eutanásia do animal positivo, a interdição da propriedade e a realização de exames em todos os equinos da propriedade, bem como pelo levantamento no perifoco realizado pela ADAB, no qual realizaram-se exames em mais de 200 equídeos, contudo, todos resultaram negativos.

Adicionalmente, a ADAB realizou 179 exames em equinos mantidos em propriedades próximas do haras onde o animal foi adquirido em 2006, no município de Amélia Rodrigues, localizado a 24 Km de distância de Feira de Santana, embora também não tenha sido identificado nenhum outro animal positivo para a doença. Todas as amostras colhidas para saneamento foram enviadas para o Laboratório Nacional Agropecuário de Pernambuco (LANAGRO - PE).

Convém dizer que este é o primeiro caso autóctone de mormo no estado da Bahia, uma vez que, até o momento, somente havia sido notificado um foco da

doença no município de Palmas de Monte Alto (BA) em junho de 2012, contudo, o animal era proveniente de uma propriedade do estado de Minas Gerais. Após a confirmação da doença na Bahia, a Portaria nº 176 de 24 de julho de 2012 (ADAB), divulgada no diário oficial do estado, tornou obrigatório o exame para diagnóstico do mormo, bem como o atestado sanitário de ausência de sinais clínicos da doença para participações em eventos pecuários e também para o trânsito interestadual de equídeos procedentes de Unidades da Federação onde houve a confirmação da enfermidade, objetivando garantir a sanidade do rebanho equídeo na região. O monitoramento constante pelas autoridades sanitárias foi determinante na identificação do primeiro caso autóctone de mormo no estado da Bahia, relatado no presente estudo. Ademais, todas as medidas visando à contenção do foco e erradicação da enfermidade tornam-se ainda mais valiosas levando-se em consideração que o território baiano possui o maior rebanho de equídeos do país com diversas participações em eventos equestres (IBGE, 2011).

A penetração da *Burkholderia mallei* no organismo do animal ocorre principalmente através da mucosa da orofaringe e mucosa intestinal. Secundariamente pode ocorrer pela mucosa nasal e, além disso, soluções de continuidade na pele podem servir como porta de entrada para a bactéria (GILLESPIE & TIMONEY, 1974). Apesar de muitas das lesões pulmonares e nasais estarem relacionadas à disseminação do agente etiológico por via sanguínea através da infecção digestiva (FRITZ et al., 1999), a contaminação por via aerógena deve ser considerada, uma vez que o equino diagnosticado com mormo no município de Feira de Santana era utilizado para montaria em cavalgadas e seu manejo favorecia a transmissão pela convivência próxima com outros animais em ambientes coletivos.

A contaminação e disseminação da doença são favorecidas pela existência de cavalos com infecção crônica ou latente. Diante do fato de animais portadores servirem como potenciais fontes de infecção para animais saudáveis, assim como disseminadores em uma região livre da doença, ressalta-se a importância da realização de exames obrigatórios para o controle do trânsito no âmbito nacional e internacional. Segundo KHAN et al. (2012), o transporte de equídeos pré-sintomáticos ou portadores entre diferentes países é um dos fatores que podem predispor a manutenção da doença em regiões endêmicas e ao aparecimento de surtos.

No Brasil, é necessário atender os critérios estabelecidos pela Instrução Normativa Nº 24 do MAPA para que se possa controlar e erradicar o mormo. A legislação prevê a utilização da prova sorológica pelo teste de fixação de complemento (FC) e a prova de reação de hipersensibilidade tardia específica pela inoculação da maleína para alcançar o diagnóstico definitivo da doença. A desvantagem da prova sorológica é a possibilidade de reação cruzada, devido aos antígenos homólogos da *B. mallei* e *B. pseudomallei*, que pode resultar em um diagnóstico falso-positivo, especialmente em animais importados de áreas onde melioidose é endêmica. Já na prova da maleína essa reação não é observada (HAGEBOCK et al., 1993).

Recentemente, o trabalho realizado por SILVA et al. (2013), avaliou o Derivado Proteico Purificado (PPD) de *B. mallei* produzido no Brasil, onde foram utilizadas dez mulas (*Equus asinus*) oriundas do estado de Pernambuco. Destes, cinco animais apresentavam sinais clínicos sugestivos de mormo e outros cinco

eram de uma propriedade livre da doença, portanto assintomáticos e negativos na sorologia (grupo controle). A leitura foi realizada após 48 horas, onde os animais doentes apresentaram reação positiva, enquanto o grupo controle não apresentou reação alguma. Os resultados demonstraram a eficácia do imunógeno podendo ser uma nova possibilidade para diagnosticar e controlar o mormo no país.

Dentre as técnicas utilizadas no diagnóstico de mormo, a maleinização possui uma maior especificidade e sua maior sensibilidade é útil na confirmação dos casos positivos, assim como no esclarecimento de dúvidas na prova de fixação de complemento (NAUREEN et al., 2007).

Apesar de essas técnicas possuírem boa especificidade e alta sensibilidade para serem utilizadas em programas de erradicação, se faz necessária a implementação de testes altamente específicos em áreas livres ou com baixa prevalência do mormo para que se possa minimizar o número de resultados falso-positivos. Para detectar a presença de anticorpos contra a *B. mallei* no sangue dos equinos, já foram realizados protocolos de extração e purificação de lipopolissacarídeo (LPS) para análise de Western blot ou ELISA, porém as técnicas são demoradas, onerosas e perigosas para o operador (SPRAGUE et al., 2009).

Em 2011, ELSCHNER et al. descreveram um ensaio de Western blot, viável e barato, baseado em uma preparação simples de LPS contendo antígeno de *B. mallei*. Segundo os autores, a técnica apresentou uma especificidade e sensibilidade de 100%, o que o torna útil na confirmação dos casos diagnosticados como positivos pelas técnicas oficiais, assim como elimina os possíveis resultados falso-positivos. Adicionalmente, é enfatizada a importância da FC, sendo esta a prova mais apropriada para a realização de triagem devido a sua alta sensibilidade, no entanto ressalta-se a necessidade da utilização de técnicas complementares de confirmação com maior especificidade como a de Western blot.

Atualmente, após o ressurgimento da doença e o crescente aumento do número de casos diagnosticados em diversos estados no Brasil, tem-se questionado muito as técnicas diagnósticas oficiais devido aos prejuízos econômicos gerados pela doença no comércio de equídeos. Em consequência disso, pesquisas têm sido realizadas na tentativa de desenvolver técnicas sorológicas mais específicas objetivando a eliminação de possíveis resultados falso-positivos.

Recentemente, o MAPA fez uma revisão na norma incorporando uma nova abordagem para diagnóstico do mormo, a técnica de Western blot, prova de alta sensibilidade e especificidade que será utilizada nos casos em que a maleinização for inconclusiva, o que terá de grande valia para conclusão diagnóstica correta. Um exemplo disso ocorreu também na propriedade de Feira de Santana, onde um dos três animais positivos pela prova de fixação de complemento apresentou reação inconclusiva no teste da maleína e a alíquota de soro, obtida do sangue coletado antes da inoculação do antígeno, foi enviada para o LANAGRO em Pernambuco para investigação utilizando a técnica de Western blot e o resultado negativou. Esse achado também reafirma a importância de contraprovas com maior especificidade a fim de se evitar prejuízos financeiros aos proprietários de animais.

A importância epidemiológica da doença também é constatada pelo fato do mormo ser uma zoonose. Desta forma, um diagnóstico eficaz é necessário não só para proteger o rebanho equídeo, mas também visando a saúde pública. Em 2007, GREGORY & WAAG, apontaram que a transmissão da infecção de solípedes para seres humanos é incomum, ainda que exista uma proximidade frequente com os

animais infectados, devido a necessidade de uma carga bacteriana alta para causar infecção no homem. Ainda assim, os autores relatam que os profissionais e criadores que entram em contato com animais infectados ou com o microrganismo estão expostos ao risco, assim como existe a exposição ocupacional na medicina ou em autopsias na transmissão do homem para o homem. Além disso, HOWE & MILLER (1947) citaram o maior risco de infecção em trabalhadores de laboratório em virtude do maior contato com altas concentrações do organismo virulento, apesar de também serem raros os relatos na literatura.

CONCLUSÃO

Desta maneira, a detecção desse primeiro caso de mormo autóctone do estado Bahia, é um alerta para que as medidas de controle sejam tomadas a fim de se evitar a disseminação da doença no estado e as consequências maléficas para a equinocultura, bem como o risco em potencial da infecção de seres humanos contactantes.

REFERÊNCIAS

DIETZ, O.; WIESNER, E.; TURNER, A.S. **Diseases of the horse. A handbook for science and practice. Part 2/II**. S. Karger AG, 1984.

ELSCHNER, M.C.; SCHOLZ, H.C.; MELZER, F.; SAQIB, M.; MARTEN, P.; RASSBACH, A.; RASSBACH, A.; DIETZSCH, M.; SCHMOOCK, G.; SANTANA, V.L. A.; SOUZA, M.M.A.; WERNERY, R.; WERNERY, U.; NEUBAUER, H. Use of a Western blot technique for the serodiagnosis of glanders. **BMC veterinary research**, v. 7, n. 1, p. 4, 2011.

FRITZ, D.L.; VOGEL, P.; BROWN, D.R.; WAAG, D.M. The hamster model of intraperitoneal *Burkholderia mallei* (glanders). **Veterinary Pathology Online**, v. 36, n. 4, p. 276-291, 1999.

GILLESPIE, J.H.; TIMONEY, J.F. The Genus *Pseudomonas*. In: **Hagan and Bruner's infectious diseases of domestic animals**. Ithaca: CPA, 1974. p. 51-60.

GREGORY, B.C.; WAAG, D.M. Glanders. **Medical aspects of biological warfare**, p. 121-146, 2007.

HAGEBOCK, J.M.; SCHLATER, L.K.; FRERICHS, W.M.; OLSON, D.P. Serologic responses to the mallein test for glanders in solipeds. **Journal of veterinary diagnostic investigation**, v. 5, n. 1, p. 97-99, 1993.

HEISS, C.; BURTNICK, M.N.; ROBERTS, R.A.; BLACK, I.; AZADI, P.; BRETT, P.J. Revised structures for the predominant O-polysaccharides expressed by *Burkholderia pseudomallei* and *Burkholderia mallei*. **Carbohydrate research**, v. 381, p. 6-11, 2013.

HOWE, C.; MILLER, W.R. Human glanders: report of six cases. **Annals of internal medicine**, v. 26, n. 1, p. 93-115, 1947.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE**. Produção da pecuária municipal 2011**. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/ (Acesso em: março de 2015).

JANSE, I.; HAMIDJAJA, R.A.; HENDRIKS, A.C.; VAN ROTTERDAM, B.J. Multiplex qPCR for reliable detection and differentiation of *Burkholderia mallei* and *Burkholderia pseudomallei*. **BMC infectious diseases**, v. 13, n. 1, p. 86, 2013.

KARGER, A.; STOCK, R.; ZILLER, M.; ELSCHNER, M.C.; BETTIN, B.; MELZER, F.; MAIER, T.; KOSTRZEWA, M.; SCHOLZ, H.C.; NEUBAUER, H.; TOMASO, H. Rapid identification of Burkholderia mallei and Burkholderia pseudomallei by intact cell Matrix-assisted Laser Desorption/Ionisation mass spectrometric typing. **BMC microbiology**, v.12, n. 1, p. 229, 2012.

KHAN, I.; WIELER, L.H.; BUTT, M.A.; ELSCHNER, M.C.; CHEEMA, A.H.; SPRAGUE, L.D.; NEUBAUER, H. On the current situation of glanders in various districts of the Pakistani Punjab. **Journal of Equine Veterinary Science**, v. 32, n. 12, p. 783-787, 2012.

LAZAR ADLER, N.R.; STEVENS, J.M.; STEVENS, M.P.; GALYOV, E.E. Autotransporters and their role in the virulence of *Burkholderia pseudomallei* and *Burkholderia mallei*. **Frontiers in microbiology**, v. 2, 2011.

LIMA, R.A.S.; SHIROTA, R.; BARROS, G.S.C. Estudo do complexo do agronegócio cavalo. **Piracicaba: ESALQ/USP**, p. 250, 2006.

MAJERCZYK, C.; KINMAN, L.; HAN, T.; BUNT, R.; GREENBERG, E.P. Virulence of *Burkholderia mallei* quorum-sensing mutants. **Infection and immunity**, v. 81, n. 5, p. 1471-1478, 2013.

MASSEY, S.; JOHNSTON, K.; MOTT, T.M.; JUDY, B.M.; KVITKO, B.H.; SCHWEIZER, H.P.; MARK ESTES, D.; TORRES, A.G. In vivo bioluminescence imaging of *Burkholderia mallei* respiratory infection and treatment in the mouse model. **Frontiers in microbiology**, v. 2, 2011.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA PECUÁRIA E BASTECIMENTO – MAPA. Instrução Normativa Nº 24, de 5 de abril de 2004.

MOTA, R.A.; BRITO, M.F.; CASTRO, F.J.C.; MASSA, M. Mormo em equídeos nos estados de Pernambuco e Alagoas. **Pesquisa Veterinária Brasileira**. v.20, n.4, p.155-159, 2000.

NAUREEN, A.; SAQIB, M.; MUHAMMAD, G.; HUSSAIN, M.H.; ASI, M.N. Comparative evaluation of Rose Bengal plate agglutination test, mallein test, and some conventional serological tests for diagnosis of equine glanders. **Journal of veterinary diagnostic investigation**, v. 19, n. 4, p. 362-367, 2007.

PIMENTEL, W. História e organização do serviço veterinário do exército. **Revista Militar Med. Vet., Rio de Janeiro**, v. 1, n. 4, p. 283-322, 1938.

PORTARIA N° 176 DE 24 DE JULHO 2012 - AGÊNCIA ESTADUAL DE DEFESA AGROPECUÁRIA DO ESTADO DA BAHIA (ADAB). Disponível em http://www.adab.ba.gov.br/wp-content/uploads/2012/12/Portaria-n-176.pdf (Acessado em: março de 2015).

SANTOS, F.L.; MANSO FILHO, H.C.; MENDONÇA, C.L. Mormo. In: RIET CORREA, F.; SCHILD, A. L.; LEMOS, R. A. **Doenças de ruminantes e equinos**. Campo Grande: Editora da Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, p. 318-327, 2000.

SILVA, E.B.; DOW, S.W. Development of *Burkholderia mallei* and pseudomallei vaccines. **Frontiers in cellular and infection microbiology**, v. 3, 2013.

SILVA, K.P.C.; TAKAKI, G.M.C.; SILVA, L.B.G.; SAUKAS, T.N.; SANTOS, A.S.; MOTA, R.A. Assessment of the effectiveness of the PPD-mallein produced in Brazil for diagnosing glanders in mules. **Brazilian Journal of Microbiology** 44, 1, p. 179-182, 2013.

SPRAGUE, L.D.; ZACHARIAH, R.; NEUBAUER, H.; WERNERY, R.; JOSEPH, M.; SCHOLZ, H.C.; WERNERY, U. Prevalence-dependent use of serological tests for diagnosing glanders in horses. **BMC veterinary research**, v. 5, n. 1, p. 32, 2009.

VAN ZANDT, K.E.; GREER, M.T.; GELHAUS, H.C. Glanders: an overview of infection in humans. **Orphanet journal of rare diseases**, v. 8, n. 1, p. 131, 2013.