

Mormo e saúde pública: Revisão de literatura

Izabely Maria Lira Nunes¹
Dauana Lourenço de Morais²
Cynthia Dayanne Sena Lima³
Eldinê Gomes de Miranda Neto⁴
Aleson Pereira de Sousa⁵

RESUMO: Introdução: O Brasil tem o maior rebanho de cavalos da América Latina e ocupa o terceiro lugar em escala mundial. A atividade equestre está ligada diretamente com os humanos de forma que a interação homem e animal se encontra cada vez mais estreita. A aproximação do homem aos cavalos fortalece o risco do aparecimento de doenças zoonóticas, levando a problemas de saúde pública. **Objetivo:** A pesquisa pretende realizar uma revisão de literatura sobre o Mormo e seus principais aspectos humano e animal. **Métodos:** Foi realizada uma pesquisa do tema em revistas eletrônicas de cunho científico sendo elas Scientific Electronic Library Online (SciELO), National Library of Medicine (PubMed) e Medline, além de sites institucionais e livros para a obtenção de conteúdo científico sobre o mormo e saúde pública. **Resultado e Discussão:** O mormo é uma doença descrita há muitos anos, considerada zoonótica e está na classe "B" da OIE, porém apesar disso é uma enfermidade pouco conhecida pela população. O agente causador a bactéria *Burkholderia mallei* ataca preferivelmente equídeos de forma aguda e crônica, uma vez no ambiente a bactéria pode contaminar água, alimentos e fômites. Os humanos de contaminam através do contato direto com o agente, levando ao desenvolvimento da doença dependendo de alguns fatores intrínsecos. No Brasil existe uma normativa que tem diretrizes gerais para ações para com o mormo. Não há tratamento para o mormo em animais, nem vacinação humana e animal, sendo recomendada pelo ministério da agricultura a eutanásia em animais positivos nos testes, em humanos há tratamento. **Considerações Finais:** O mormo é uma doença infectocontagiosa grave, com importância na saúde pública devido ao seu caráter zoonótico, sendo a prevenção e educação em saúde o método mais eficaz para o não desenvolvimento da doença.

Palavras-chave: doença, bactéria, risco.

ABSTRACT: Introduction: Brazil has the largest herd of horses in Latin America and ranks third in the world. Equestrian activity is directly linked with humans so that human and animal interaction are getting closer and closer. The approach of man to horses strengthens the risk of the appearance of zoonotic diseases, leading to public health problems. **Aims:** The aim of this research is to conduct a literature review about Mormo and its main human and animal aspects. **Methods:** A research on the subject was carried out in scientific electronic journals, such as Scientific Electronic Library Online (SciELO), National Library of Medicine (PubMed) and Medline, as well as institutional websites and books to obtain scientific content on mormo and public health. **Result and Discussion:** Mormo is a disease described many years ago, considered zoonotic and is in the OIE class B 'B', but nevertheless it is a disease little known by the population. The causative agent of bacteria *Burkholderia mallei* preferably attacks equidae acutely and chronically, since in the environment the bacteria can contaminate water, food and fomites. Humans contaminate through direct contact with the agent, leading to disease development depending on some intrinsic factors. In Brazil there is a regulation that

has general guidelines for actions towards the gland. There is no treatment for wading in animals, no human and animal vaccination, being recommended by the Ministry of Agriculture euthanasia in positive animals in tests, in humans there is treatment. **Final Considerations:** Mormo is a serious infectious disease, with importance in public health due to its zoonotic character, being prevention and health education the most effective method for the non-development of the disease.

Keywords: disease, bacteria, risk.

1 Introdução

O Brasil possui uma tropa de cavalos acima de cinco milhões de cabeças, sendo a maior concentração na região nordeste, incluindo animais de todas as categorias, sendo o maior rebanho da América Latina e terceiro em escala mundial. Com tantas atividades desenvolvidas e numerosa quantidade de animais no país, o retorno econômico é visto como bons investimentos para fim lucrativo. A atividade equestre movimenta anualmente cerca de 16,15 bilhões de reais/ano e acarretam cerca de 610 mil empregos diretos e 2.430 mil empregos indiretos, sendo responsável, assim, por três milhões de postos de trabalho (MAPA, 2016). Com números altos de equinos no país e mundo a relação homem X animal se torna cada vez mais estreita, sendo o contato direto uma prática diária.

A ligação estreita entre ambas as espécies leva os humanos a exposição de riscos à saúde, visto que existem doenças infectocontagiosas que acomete os cavalos e que são classificadas como zoonoses, a exemplo do Mormo. Por se tratar de um fator condicionante de agravos a saúde da população rural, que possui contato/relação com atividade equestre a vigilância sobre as fontes que podem desencadear problemas de saúde tem relação direta com a saúde pública.

Uma das doenças mais antigas que acomete equinos é o Mormo, sendo mencionada por Aristóteles e Hipócrates nos séculos II e IV a.C, sendo descrita como enfermidade que acometia os cavalos e seus tratadores. É causada por um bacilo inicialmente denominado *Bacillus mallei* (MOTA, 2000; MOTA, 2006; SILVA, 2005). O mormo está na lista ‘‘B’’ do escritório internacional de epizootias da OIE (Organização Mundial de Saúde Animal) devido à mesma representar um risco potencial aos seres humanos, levando inclusive a morte. Observando-se a direta ligação entre zoonoses e saúde pública o objetivo desta pesquisa é realizar uma revisão de literatura sobre o Mormo e seus principais aspectos humano e animal.

2 Métodos

Foi realizada uma pesquisa do tema em revistas eletrônicas de cunho científico sendo elas Scientific Electronic Library Online (SciELO), National Library of Medicine (PubMed) e Medline, além de sites institucionais e livros para a obtenção de conteúdo científico sobre o mormo e saúde pública.

3 Resultados e Discussão

Mormo é uma doença infecto-contagiosa, quase sempre fatal, que acomete primariamente os equídeos. O agente causador é a bactéria *Burkholderia mallei*, que se manifesta de forma aguda ou crônica, apresentando sinais de corrimento nasal purulento e o aparecimento de nódulos e ulcerações no trato respiratório e também na pele. É uma zoonose, estando na classe “B” da OIE, e de notificação obrigatória (SANTOS, 2006). O mormo é uma doença enzoótica do oriente médio, norte da África e Ásia (ARUN *et al.*, 1999). Foi descrita pela primeira vez no Brasil em 1811, introduzida por animais infectados importados da Europa (PIMENTEL, 1938).

Considerada erradicada desde 1968 no Brasil, reemergindo no estado de Pernambuco e Alagoas em 1999 ocasionando prejuízos econômicos aos criadores e comprometendo a atividade canavieira que se utiliza desses animais como forma de tração (MOTA *et al.* 2000). Desde a sua descrição, não houve epidemias dessa enfermidade em humano, porém casos esporádicos são documentados principalmente em veterinários, vaqueiros, cuidadores de cavalos e trabalhadores diretos de matadouros (FRITZ *et al.*, 2000).

O agente causador do mormo é a *Burkholderia mallei* uma bactéria em forma de bastonetes Gram-negativos, com 2-5µm de comprimento por 0,5µm de largura, sem cápsula, nem esporos. *B. mallei* é o único bacilo, anteriormente incluído no gênero *Pseudomonas*, que não possui flagelos, daí ser imóvel, como pode ser visto na figura 1. É aeróbio, sensível a dessecação, calor, luz e desinfetantes, sobrevivendo de um a dois meses no ambiente (FRITZ *et al.*, 2000).

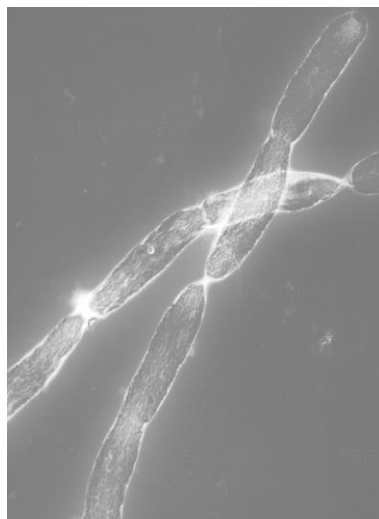


Figura 1. Microscopia eletrônica de varredura do bastonetes Gram-negativos *Burkholderia mallei*. (adaptado SCIENCE SOURCE, 2019).

Essa enfermidade acomete primariamente os equídeos, porém pode acometer outros mamíferos inclusive o homem. Os muares e asininos desenvolvem a forma aguda pela maior susceptibilidade enquanto os equinos desenvolvem a forma crônica. Os animais contaminados expõem secreções com grandes descargas do agente etiológico, sendo as vias aéreas a principal forma via de eliminação, uma vez no ambiente a bactéria pode contaminar água, alimentos e fômites (MOTA, 2006).

A via digestiva e a pele (com abrasões) são consideradas importantes portas de entrada para o agente. Ao entrar no organismo a bactéria causa lesões inflamatórias locais cai na circulação sanguínea alcançando os pulmões e também as mucosas e pele, podendo causar a septicemia na forma aguda e a bacteremia crônica (SILVA, 2000; RADOSTTITE, 2002).

Em locais onde há maior aglomeração de equídeos a chance de desenvolvimento da doença é significativa, ocorrendo nessas condições alto nível de mortalidade. Os cavalos com infecção crônica ou latente são os que mantêm a doença em certa área geográfica e contribuem para sua disseminação. Os humanos e os animais carnívoros são hospedeiros acidentais. A transmissão aos humanos se dá através do contato com material contaminado e animais doentes por secreções oriundas do trato respiratório e infecções cutâneas (SANTOS, 2006).

O desenvolvimento da doença em uma área está intimamente relacionado com o meio ambiente, hospedeiro, clima, aglomeração populacional, sobrecarga de trabalho, estresse e deficiência alimentar, além daquelas inerentes a variação da susceptibilidade da espécie animal (OIE, 2013).

Os animais infectados geralmente apresentam septicemia, febre alta, descarga nasal mucopurulenta, sinais respiratórios e consequente morte, esse é o estagio agudo, mais visto em muares e asininos. A forma crônica caracterizada por lesões nasais, cutâneas e principalmente respiratórias está mais ligada aos equinos (MOTA, 2006).

A sintomatologia animal caracteriza-se inicialmente por descarga nasal, geralmente unilateral, fraqueza e comprometimento de brônquios, além disso, nodulações, endurecidos, principalmente na face medial dos membros posteriores e no costado do animal, seguido de flutuação de abscessos que se rompem e se ulceram. Presença, na maioria das vezes, abscessos interligados pelos vasos linfáticos salientes, confere as lesões um aspecto de “rosário”, geralmente ocorre um inchaço nas articulações que pode acometer todo o membro, o que faz com que o animal ande como descrito pelos autores na “posição de bailarina” (SILVA, 2005).

Os procedimentos adotados pelos profissionais que lidam com esses animais como: médico veterinário, produtor rural, transportador de animais e especialista que atuam em laboratórios veterinários ou instituições de ensino, pesquisa ou extensão veterinária são obrigados a comunicar casos suspeitos de mormo no Serviço Veterinário Oficial (SVO) do estado onde o animal se encontra, tendo em vista da importância de ser controlado todos os fatores envolvidos no processo de agravo a saúde animal e humana (ADAPAR, 2019).

Em humanos os sintomas é febre, dores musculares, dor no peito, rigidez muscular e cefaleia. As manifestações clínicas podem ser classificadas, de acordo com a forma de infecção, sendo localizada quando ocorre à penetração da bactéria pela pele lesada previamente, levando a ulcerações no local, existe ainda forma pulmonar onde o desenvolvimento de pneumonia e abscessos pulmonares são vistos, a infecção generalizada leva a uma septicemia rápida e pode levar a morte em caso de não tratamento imediato, já as infecções crônicas levam a nodulações variadas nos músculos, fígado ou baço. Casos humanos suspeitos deverão ser notificados ao Ministério da Saúde, por meio de ficha de notificação do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (ADAPAR, 2019; SILVA, 2005).

O ministério da agricultura, pecuária e abastecimento (MAPA) em suas atribuições lançam a instrução normativa nº 6, de 16 de janeiro de 2018 a qual aprova diretrizes gerais para prevenção, controle e erradicação do Mormo no território nacional, no âmbito do Programa Nacional de Sanidade dos Equídeos (PNSE).

O diagnóstico do mormo precoce segundo Moller e Eichhorn (1911) é uma difícil tarefa a ser realizada pelos médicos veterinários sanitaristas, visto que é impossível detectar a

doença apenas pelo exame físico, de modo que nos dias atuais esse pensamento ainda é válido, pois cavalos infectados, sem sinais clínicos, sem dados epidemiológicos, em estado de latência da doença, tornam-se uma ameaça na propagação da doença. Técnicas laboratoriais precisas de qualificação e quantificação de carga bacteriana são necessários para diagnóstico eficaz/preciso desta zoonose.

Na busca pelo diagnóstico do mormo são realizados testes como: a maleinização intrapalpebral que é o uso de Maleína PPD poderá ser empregada como teste complementar exclusivamente em equídeos com menos de 6 (seis) meses de idade e que apresentem sintomatologia clínica compatível com o mormo. Os testes de triagem para o diagnóstico laboratorial do mormo são a Fixação de Complemento (FC) ou o ELISA (Enzyme-Linked Immunosorbent Assay ou ensaio de imunoabsorção enzimática), sendo ELISA se tornando oficial até 2020 e o FC usado apenas para trânsito internacional sendo regulamentado pela OIE (BRASIL, 2018).

Em humanos esse diagnóstico pode ser feito através de dois métodos precisos: o cultivo microbiológico (exame qualitativo) que visa mostrar o tipo de bactéria da infecção que acomete o indivíduo e o principal antibiótico a ser utilizado no seu tratamento; a reação em cadeia de polimerase (PCR) (exame quantitativo) diagnóstico de biologia molecular que quantifica número de bactérias causada na infecção do *B. Mallei*, geralmente esses diagnósticos são sugeridos em sequência para facilitar o tratamento clínico, as amostras utilizadas para esses testes são coletadas de lesões ou sangue dos pacientes (PIOTTO *et. al.* 2008).

Não existe tratamento para o mormo devido à possibilidade de animais tratados se tornarem portadores crônicos do agente *B. Mallei*, tornando-se assim fonte de infecção para animais sadios. O MAPA recomenda a eutanásia dos animais positivos sendo realizada por profissionais do serviço de Defesa Sanitária (MORAES, 2011).

Até o momento não existe nenhuma vacina animal ou humana eficiente contra a infecção da *B. mallei*. Com a inexistência da vacina a prevenção do Mormo consiste no teste de todos os equídeos do plantel e a eliminação dos animais reagentes a fixação do complemento. Deve ser procedida à incineração ou enterro dos cadáveres no próprio local, à desinfecção das instalações e fômites, sob supervisão do serviço veterinário oficial, interdição e sorologia da propriedade com foco comprovado da doença (BRASIL, 2018).

Deve-se tomar precauções para prevenir a transmissão da bactéria para humanos ou para outros equídeos quando se manipularem animais suspeitos, ou reconhecidamente

infectados, ou fômites. A prevenção dos casos humanos baseia-se na erradicação da doença entre os solípedes (SANTOS, 2006).

O tratamento para infecção em humanos consiste na antibióticoterapia recomendada para infecção após diagnóstico microbiológico e realização de antibiograma, geralmente a Ceftazidima ou Meropenem endovenosos são a principal escolha para erradicar a carga bacteriana, esse tratamento dura por várias semanas, seguido por administração de antibióticos por via oral com uma combinação de Sulfametoxazol-Trimetopim e Doxiciclina por até 20 semanas (INGLIS; ROLIM; RODRIGUEZ, 2006).

4 Considerações Finais

O mormo é uma doença infectocontagiosa grave, com importância na saúde pública devido ao seu caráter zoonótico, acomete principalmente população de zonas rurais, profissionais ligados a esse eixo de utilização do recurso animal como renda devem ficar atentos e realizar a prevenção contra doença em animais. Deve ser realizada a educação em saúde para que os colaboradores menos esclarecidos estejam cientes sobre riscos, causas e fatores que desencadeiam o mormo, o contínuo exercício de da educação para saúde ainda é o método mais eficaz para o não desenvolvimento da doença.

5 Referências

ADAPAR, 2019. Agência de defesa agropecuária do Paraná. Mormo: esclarecimento sobre risco a saúde humana. Disponível em: < <http://www.adapar.pr.gov.br/2019/05/507/Mormo-esclarecimento-sobre-risco-a-saude-humana.html>> Acesso em: 23 jul 2019.

ARUN, S.; NEUBAUER, H.; GUREL, A.; AYYILDIZ, G.; JUSCU, B.; YESILDERE, T.; MEYER, H.; HERMANS, W. Equine glanders in Turkey. **Vet rec** 144:255-258. 1999.

BRASIL, 2018. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Instrução Normativa nº 6, de 16 de janeiro de 2018, da Secretária de Defesa Agropecuária, publicada no Diário Oficial da União em 17 de janeiro de 2018, seção 1, página 3.

FRITZ, D.L.; VOGEL, P.; BROWN, D.R.; DESHAZER, D.; WAAG, D.M. Mouse model of sublethal and lethal intraperitoneal glanders (*Burkholderia mallei*). **Vet Pathol**, 37: 626–636. 2000.

INGLIS, T. J., ROLIM, D. B., RODRIGUEZ, J. L. Clinical guideline for diagnosis and management of melioidosis. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, v. 48, n. 1, p. 1-4, 2006.

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). **Revisão do estudo do complexo do agronegócio do cavalo, 2016.** Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/assuntos/camaras-setoriais-tematicas/documentos/camaras-setoriais/equideocultura/anos-antecedentes/revisao-do-estudo-do-complexo-do-agronegocio-do-cavalo>>. Acesso em: 02 jul. 2019.

MOHLLER, J.R., EICHHORN, A. The diagnostic of glanders. Washington, 1911.

MORAES DDA. **Prevalência de mormo e anemia infecciosa equina em equídeos de tração do Distrito Federal.** [dissertação]. Brasília: – Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília; 2011.

MOTA, R. A. Aspectos etiopatológicos, epidemiológicos e clínicos do Mormo. **Revista Veterinária e Zootecnia**, Botucatu, v.13, n.2, 2006. Disponível em: [http://www.fmvz.unesp.br/revista/volumes/vol13_n2/VZ13_2\(2006\)_117-124.pdf](http://www.fmvz.unesp.br/revista/volumes/vol13_n2/VZ13_2(2006)_117-124.pdf). Acesso em: 02 jul. 2019.

MOTA, R. A; BRITO, M. F.; CASTRO, F. J.; MASSA, M.. Mormo em Equídeos nos estados de Pernambuco e Alagoas. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, Rio de Janeiro, v.20, n.4, 2000.

OIE – **World Animal Health Organization. Terrestrial Animal Health Code.** 2013. Chapter 12.10. Glanders. Disponível em: <<http://www.oie.int/international-standard-setting/terrestrial-code/access-online/>>. Acesso em: 26 jul 2019.

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

PIOTTO, A. M.; SANCHEZ, P. J.; SILVA, C. A. P. Mormo – Série Zoonoses. **Conselho Regional de Medicina Veterinária de São Paulo-SP 2008.** Disponível em: <https://www.crmvsp.gov.br/arquivo_zoonoses/MORMO_SERIE_ZOONOSES.pdf>. Acesso em: 24 jul 2019.

RADOSTITS, O. M., GAY, C. C., BLOOD, D. C. Hinchcliff, K.W. Capítulo 20. Doenças bacterianas V. In. Radostits, O.M.; Gay, C.C.; Blood, D.C. Hinchcliff, K.W. *Clínica Veterinária*. 9º ed. Rio de Janeiro: **Guanabara Koogan**. p. 869-871. 2002.

SANTOS, F. L.; FILHO, H. C. M.; MENDONÇA, C. L. Mormo. In: RIET-CORREA, F. **Doenças de ruminantes e eqüinos. São Paulo:** Varela Editora e Livraria, p 318-327, 2006.

SCIENCE SOURCE IMAGES, **Microscopia eletrônica de varredura do bastonetes Gram-negativos *Burkholderia mallei*.** Página inicial. Disponível em: <<https://sciencesource.com/>>. Acesso em: 09 de out. de 2019

SILVA, M. S. **Comparação entre testes bioquímicos e análise da seqüência parcial do gene hsp60 para a identificação de isolados de *Streptococcus equi*.** 2005. 47f. Tese (Mestrado em Medicina Veterinária) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2005.

SILVA, N.; RODRIGUES, R. O. Mormo em Eqüídeos. **Revista Veterinária e Zootecnia em Veterinária Brasileira**, Rio de Janeiro, v.20, n.4, 2000.