

ASPÉCTOS PATOLÓGICOS DE MORMO EM EQUÍDEOS – REVISÃO DE LITERATURA

MORPHOLOGICAL OF GLANDERS ASPECTS IN EQUINE – LITERATURE REVIEW

¹FREDERICO, V. F.; ²FRANCISCO, O.

^{1e2}Departamento de Ciências Biológicas –Faculdades Integradas de Ourinhos - FIO/FEMM

RESUMO

O Mormo caracteriza-se como uma doença infecto-contagiosa de grande importância clínica e que tem trazido incômodo a equinocultura. Acomete principalmente equídeos, nas mais diversas fases de seu desenvolvimento e pode causar patologias também em seres humanos. Tal doença é causada por uma bactéria chamada *Burkholderia mallei*, a qual gera complicados quadros patogênicos aos animais infectados e, além disso, sua forma de contágio torna-a facilmente transmissível. O objetivo deste artigo consiste em analisar os aspectos morfológicos da bactéria *Burkholderia mallei*, sintomatologia da doença, sua patogenia, profilaxia e ocorrência em todo Mundo. Há muitos anos foi considerada erradicada no Brasil, porém, verifica-se que até os dias de hoje, o Mormo tem sido alvo de estudo entre pesquisadores da área, uma vez que tenha ressurgido no âmbito rural, tornando-se uma ressurgente preocupação ao longo dos anos. O presente trabalho tratou de pesquisa bibliográfica tendo-se por base artigos acadêmicos sobre o tema "Mormo". Assim, este estudo constitui-se, portanto, de uma revisão bibliográfica analítica, na qual optou-se por usar como fonte de análise, artigos científicos indexados nas plataformas de pesquisa SCIELO; BIREME; Google Scholar BVS e MEDLINE. Para a busca dos artigos, foram utilizados os unitermos: Doenças em Equinos; Mormo e *Burkholderia mallei*. Finalmente, foram utilizados na elaboração deste estudo, um total de 14 artigos científicos publicados na língua portuguesa e inglesa. Utilizando-se do estudo da literatura referente ao tema, foi possível observar aspectos do Mormo, formas de contágio e prevenção. Obtiveram-se também dados sobre a distribuição geográfica da zoonose.

Palavras-chave: Mormo. *Burkholderia mallei*. Doenças em Equinos.

ABSTRACT

The Glanders is characterized as an infectious disease of great clinical importance and has brought bother to Equine. It mainly affects horses, in various stages of development and can cause pathogens also in humans. This disease is caused by a bacterium called *Burkholderia mallei*, which generates complicated pathogenic frames to infected animals and also their waysto contagion makes it easily infectable. The purpose of this article is to analyze the morphology of the bacterium *Burkholderia mallei*, symptoms of the disease and pathogenesis, prevention and occurrence throughout the World. For many years this disease was considered eradicated in Brazil, however, it appears that up to the present day, the Glanders has been the subject of study among researchers in the field, once it has risen in rural areas, making it a resurgent concern over the years. This study focused about literature and was based on academic papers on "Glanders". Thus, this study is, therefore, an analytical literature review, in which it was decided to use as a source of analysis, scientific articles indexed in search platforms as: SCIELO; BIREME; Google Scholar BVS and MEDLINE. To search for articles, the key words were used: Diseases in Horses; Glanders and *Burkholderia mallei*. Finally, were used in the preparation of this study, a total of 14 scientific papers published in Portuguese and English. Through the study of literature, we observed aspects of Glanders, forms of contagion and prevention. Were obtained also data on the geographical distribution of the zoonosis.

Keywords: Glanders. *Burkholderia mallei*. Equine's Diseases.

INTRODUÇÃO

O mormo se trata de uma enfermidade de caráter agudo ou crônico acometendo principalmente solípedes, podendo também atingir outros mamíferos, assim como o homem, conforme descreve Almeida (2014).

Para Mota et al. (2006), o Mormo é considerado como uma das mais remotas enfermidades nos equídeos, devido aos relatos descritos de sua ocorrência nos séculos III e IV a. C, por Aristóteles e Hipócrates.

Segundo Diehl (2013), o Mormo estava presente em diversos países do mundo e suspeita-se de seu uso nas grandes guerras mundiais como agente de bioterrorismo, devido a sua alta letalidade para o ser humano.

O primeiro relato de Mormo no Brasil ocorreu no ano de 1811, na Ilha de Marajó, introduzido por animais contaminados vindos da Europa. (BITTAR, 2013).

Bittar (2013, p. 2), descreve a penúltima referência de foco no Brasil, (...) foi no município de Santo André, Estado de São Paulo, no mês de Setembro de 2008. De acordo com a Defesa Agropecuária, há 39 anos a doença não era registrada no estado.

Diehl (2013) descreve o Mormo como uma enfermidade que é contraída através de contato direto com a pele, mucosas com secreção ou até mesmo tecidos de animais contaminados, geralmente os profissionais que estão sujeitos ao contágio são os tratadores, veterinários entre outros; a doença é rara em seres humanos, mas normalmente é fatal quando ocorre a contaminação. O autor relata ainda que existem diferentes tipos de manifestações da doença no corpo humano, as quais podem desenvolver-se no pulmão de forma generalizada, ou por infecção do tipo crônica.

Almeida (2014) classifica o Mormo como uma contaminação zoonótica ocasionada pela bactéria *Burkholderia mallei* (*B. mallei*), que é um bacilo gram-negativo, sem cápsula, imóvel e com aproximadamente 0,5mm de espessura.

Possuem bom desenvolvimento em meios enriquecidos com glicerol ou sangue, não apresentam hemólise em Agar sangue. O bacilo do mormo é aeróbio, oxidase, catalase positivo e redutor de nitrato. (HIRSH; ZEE, 2003).

A *B. mallei* é um parasita obrigatório, bem adaptado ao seu hospedeiro, mas não persiste no ambiente. (SANFORD et al., 1995).

O bacilo é sensível à exposição de luz solar, temperaturas altas, desinfetantes comuns e dificilmente sobrevivem no ambiente por mais de 40 dias. (RADOSTITS et al., 2002).

Nos dias de hoje, sua incidência mesmo nos países endêmicos tornou-se esporádica, conforme descreve Mota (2006). Normalmente os equinos, muares e asininos são afetados em maior número pela doença, porém, carnívoros também podem ser infectados se ocorrer à ingestão de carne contaminada. Ovinos e caprinos podem apresentar a infecção.

Em específico, o artigo busca apresentar a importância do agente causador da enfermidade, reduzir os danos na equinocultura, isolamento geográfico da doença e familiarização do tema a indivíduos que não conhecem a zoonose.

O objetivo deste artigo consiste em analisar, através de pesquisa bibliográfica, a estrutura morfológica da bactéria *Burkholderia mallei*, sintomatologia da doença denominada Mormo, sua patogenia, profilaxia e distribuição da doença em todo Mundo.

METODOLOGIA

O presente trabalho trata de um estudo de revisão bibliográfica das publicações encontradas nos periódicos, abordando o tema “mormo” e fundamentado no método de análise documental, que possibilitou o tratamento metodológico de documentos, revisão bibliográfica ou pesquisas historiográficas, de modo a extrair desses documentos toda a análise, organizando-os e interpretando-os segundo os objetivos da investigação. Assim, o trabalho configurar-se-á como um embasamento teórico, realizado por meio de pesquisa bibliográfica de diversos autores e de suas considerações, busca de artigos científicos através de dados on-line disponíveis nas plataformas de pesquisa MEDLINE; SCIELO; BIREME e Google Scholar BVS. Para tal levantamento foram utilizados os seguintes descritores: Mormo, *Burkholderia mallei* e Doenças de Equídeos.

Entre os artigos previamente definidos, foram escolhidos os documentos, separados e arquivados em pastas. Para a organização do material coletado foi efetuado a leitura flutuante, possibilitando uma visão abrangente do conteúdo. A ficha de leitura constará de resumo, referência bibliográfica e transcrições de trechos significativos. A organização do material complementar-se-á com a releitura dos textos, após a qual foi aplicada a técnica de análise de conteúdo, de modo a construir categorias para posterior análise dos trechos extraídos do artigo.

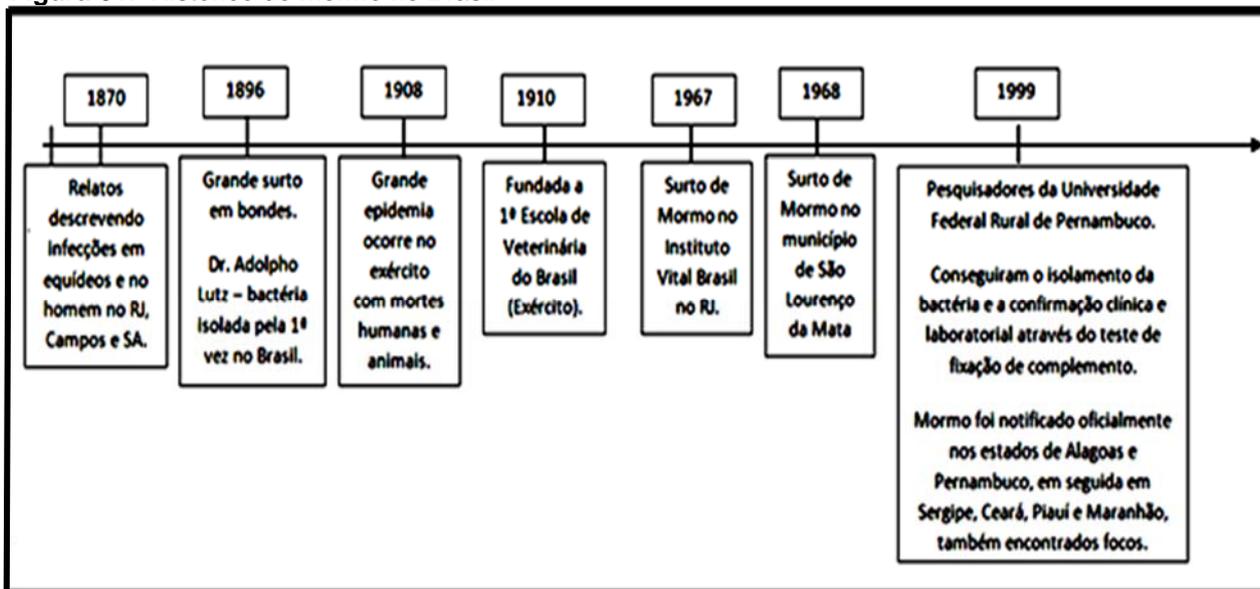
DESENVOLVIMENTO

O Mormo caracteriza-se como uma doença infecto-contagiosa causada pela bactéria *Burkholderia mallei*, considerada uma zoonose, devido a sua capacidade de infectar outros animais assim como seres humanos. Têm trazido sérios prejuízos aos equinocultores por conta de danos e perda de animais possivelmente promissores em suas linhagens.

No Brasil, a doença vem sendo constatada desde muito antes dos modernos testes laboratoriais, aproximadamente desde 1811, na Ilha de Marajó, por animais vindos da região do Porto, Portugal, que seriam utilizados para o transporte de cargas, o

que levou a doença a outras localidades do país e a partir daí, houveram outros relatos de casos, conforme podem ser constatados na Figura 1.

Figura 01. Histórico do Mormo no Brasil



Fonte: Paddock (2014, p. 4)

A doença manifesta-se principalmente em equídeos, porém podem atingir pequenos ruminantes e carnívoros após a ingestão de carne contaminada pela bactéria. Sua forma de contágio ocorre pelo contato às secreções, alimentos contaminados e utilização de fômites. A via de entrada do agente infeccioso ocorre principalmente pela mucosa intestinal.

Vários sintomas podem ser notados nos animais infectados, como ulcerações na faringe, secreção purulenta nas vias nasais (Figura 3), infecções nodulares pelo tecido epitelial e infecções em linfonodos.

Mota (2006) descreve que a principal via de infecção da doença ocorre por via do trato digestório e pode também ocorrer pelas vias: respiratória, genital e cutânea. A disseminação da bactéria ocorre por meio de alimentos, água, fômites por meio de cochos, e bebedouros. Pode ocorrer a transmissão da doença na forma cutânea por meio dos utensílios de monta, porém, essa modalidade de transmissão é rara. Dificilmente ocorrerá infecção por meio da inalação do agente.

Lesões pulmonares crônicas que se rompem nos brônquios e infectam as vias aéreas superiores e secreções orais e nasais, representam a mais importante via de excreção da *B. mallei* (RADOSTITS et al., 2002).

Podem ser considerados potenciais portadores da zoonose animais infectados e assintomáticos, uma vez que grande parte desses não apresenta sequer nenhum

sintoma, dificultando assim o diagnóstico, mas que pode disseminar por secreções orais e nasais, principalmente quando confinados em tropas, conforme mostra a Figura 2, facilitando o contágio da infecção.

Figura 2. Tropas - Manejo coletivo de animais: maior risco de contágio infeccioso.



Fonte: Bittar (2013)

De acordo com Langenegger (1960), observou-se que a epidemiologia do mormo entre outros fatores, está relacionada intimamente ao manejo dos animais, descrevendo os estábulos como potenciais focos de disseminação da infecção.

Alguns estudos foram realizados nos estados de Pernambuco e Alagoas por Mota et al. (2000), os quais constataram que não ocorre correlação entre as estações do ano com o aumento de casos da doença nas propriedades rurais estudadas, ou seja, ocorreram óbitos durante o ano todo. Casos de infecção humana causados pela *B. mallei* foram constatados nos EUA, obtidos através de contato direto e via inalatória, decorrentes de manipulação em laboratórios (AMENIYA et al., 2002).

A forma prevalente de contágio ocorre pela via digestiva. *B. mallei* entra em contato com a mucosa intestinal, penetrando então e atingindo a corrente sanguínea, fazendo septicemia (forma aguda) e posteriormente bacterímia (fase crônica). O microorganismo se hospeda nos pulmões, porém, a pele e mucosas nasais também são sítios comuns de localização. Já no princípio de entrada do agente ocorrem lesões (faringe). A partir daí se disseminam para o sistema linfático, onde se iniciam as lesões nodulares. Outros órgãos também podem ser atingidos, como por exemplo, o baço, fígado e a pele, gerando os ferimentos cutâneos como em narinas, conforme Figura 3.

Em fase terminal da doença, inclui-se a broncopneumonia, com agravamento que leva o indivíduo ao óbito. (LEOPOLDINO; OLIVEIRA, 2006).

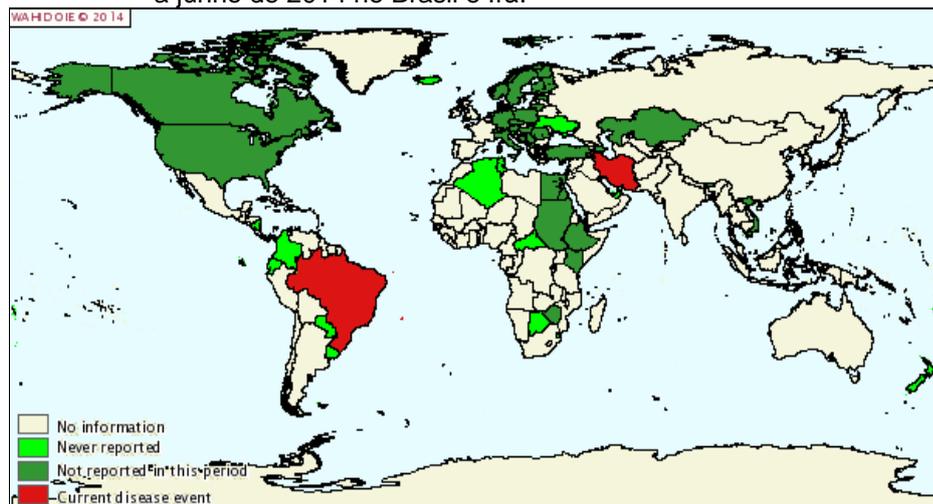
Figura 3. Ferimentos com crostas ao redor das narinas.



Fonte: Bittar (2013)

Como apresentado na Figura 4, pode-se constatar focos da doença nos países destacados em vermelho (Brasil e Irã) sendo consideradas regiões endêmicas, possuindo relatos da zoonose no primeiro semestre de 2014.

Figura 4. Distribuição da doença no mundo - Segundo a Organização Mundial da Saúde Animal (World Organization For Animal Health – OIE) foram constatados casos da doença no mundo de janeiro a junho de 2014 no Brasil e Irã.



Fonte: [http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Diseaseinformation/Disease distributionmap/index/newlang/es?disease_type_hidden=0&disease_id_hidden=63&selected_disease_name_hidden=Muermo+%28+%29+&disease_type=0&disease_id_terrestrial=63&species_t=1&disease_id_aquatic=999&species_a=1&sta_method=semesterly&selected_start_year=2015&selected_report_period=1&selected_start_month=1](http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Diseaseinformation/Disease%20distributionmap/index/newlang/es?disease_type_hidden=0&disease_id_hidden=63&selected_disease_name_hidden=Muermo+%28+%29+&disease_type=0&disease_id_terrestrial=63&species_t=1&disease_id_aquatic=999&species_a=1&sta_method=semesterly&selected_start_year=2015&selected_report_period=1&selected_start_month=1)

Ainda atualmente, não se obteve nenhuma forma de tratamento eficaz para Mormo. O controle da doença é realizado utilizando-se de medidas de prevenção, configurando-se como medidas eficazes de combate a detecção precoce e a eliminação dos animais positivos, além do controle de tráfego animal realizado pelo Ministério da Agricultura. Cabe aos criadores das propriedades detectadas com casos positivos de Mormo, a desinfecção de instalações onde habitavam esses animais, como baias, comedouros e utensílios utilizados pelos mesmos. Devem ser queimados e enterrados carcaças, camas e alimentos restantes dos animais infectados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo sobre o tema Mormo permitiu contribuir com maior informação para aqueles que possuem pouco conhecimento ao conteúdo e destacar aspectos importantes e formas adequadas de manejo e prevenção da doença em equinos. Pode-se destacar também aspectos como a distribuição mundial da zoonose, evidenciando em países como Brasil e Irã, importantes relatos de casos no início do ano de 2014.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMEMIYA, K.; BUSH, G. V.; DESHAZER, D.; WAAG, D. M.; Novable *Burkholderia mallei* induces a mixed Th1 and Th2-like cytokine response in BALB/c Mice. **Infec.Immun.** Maryland, EUA, v. 70, n. 5, p.70-75, 2002.

BITTAR, Maurício José. **Mormo: consequências sanitárias e medidas de profilaxia.** Rio Claro: ABCHR - Associação Brasileira dos Cavaleiros de Hipismo Rural, 2013.

DIEHL, Gustavo Nogueira. Mormo. **Informativo Técnico N° 6/Secretaria Estadual da Agricultura, Pecuária e Agronegócio.** Governo do Estado do Rio Grande do Sul. Ano 04 – junho de 2013.

HIRSH, D. C.; ZEE, Y. C. **Microbiologia Veterinária.** 1. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003, 446p.

IMA. Instituto Mineiro de Agropecuária. **Mormo.** Disponível no site <http://www.ima.mg.gov.br/material-curso-cfo-cfoc/doc_details/1048-literatura-sobre-o-mormo>, acessado em 03/11/2014.

LANGENEGGER, J.; DOBEREINER, J.; LIMA, A. C. Foco de mormo (*Malleus*) na região de Campos, Rio de Janeiro. **Arq. Inst. Biol. Anim.**, Campos, RJ, v. 3, p.91-108, 1960

LEOPOLDINO, D. C. C.; OLIVEIRA, R. G. Mormo em equinos. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, Garça, v.6, n.12, 2006.

MOTA, R. A.; BRITO, M. F.; F. J. C.; MASSA, M. Mormo em eqüídeos nos estados de Pernambuco e Alagoas. **Pesq. Vet. Bras.**, Rio de Janeiro, RJ, v. 20, n. 04, p. 155 – 159. 2000.

MOTA, Rinaldo Aparecido. Aspectos etiopatológicos e clínicos do mormo. **Vet. e Zootec.**, Rio de Janeiro, RJ, v. 13, n. 2, p.117-124. 2006.

OIE. World Organization for Animal Health. **Mapa da distribuição do Mormo no Mundo.** Disponível no site: <http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Diseaseinformation/Diseasedistributionmapm>, acessado em 15\11\2014

PADDOCK, **Mormo.** Disponível no site: <<http://www.laboratoriopaddock.com.br/Mormo2.pdf>>, acessado em 03\11\2014.

RADOSTITS, O. M.; GAY, C. C.; BLOOD, D. C.; HINCHCLIFF, K. W. **Clínica Veterinária.** 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002. 1737p.

SANFORD, J. P.; MANDELL, G. L.; BENNETT, J. E.; DOLIN, R. **Principles and of infectious diseases.** 8. ed. New York: Churchill Livingstone, 1995.

SILVA, L. B. G. **Diagnóstico Microbiológico do Mormo em Eqüídeos e Infecção Experimental em Cobaias (*Caviaporcellus*) pela *Burkholderia mallei*: Aspectos Clínicos e Anátomo-histopatológico.** 2003. 70 f. Tese (Doutorado em Ciência Veterinária) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.