

LEVANTAMENTO EPIDEMIOLÓGICO DOS CASOS DE MORMO EM EQUÍDEOS NO ESTADO DO PARANÁ (2010 A 2022) E O NÍVEL DE CONHECIMENTO DA DOENÇA ENTRE ALUNOS DO CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA E PROFISSIONAIS DO ESTADO

Amanda da Silva Santos¹
Antonio Campanha Martinez²
Rodrigo Garcia Motta³

RESUMO

O mormo é uma doença infectocontagiosa de potencial zoonótico, causada pela bactéria *Burkholderia mallei* que acomete equinos, muares e asininos. Em 2015, ocorreu surto da doença no Brasil, motivando a mudança no Plano Nacional de Sanidade dos Equídeos, particularmente quanto as estratégias de combate e prevenção da doença. Neste cenário, foi realizado levantamento epidemiológico dos casos de mormo relatados no estado do Paraná, entre 2010 e 2022, bem como avaliado o nível de conhecimento entre acadêmicos de medicina veterinária e profissionais sobre a doença. O inquérito foi baseado na coleta de dados a partir das plataformas do Ministério da Agricultura e Pecuária e Agência de Desenvolvimento Agropecuário do Paraná. O nível de conhecimento dos profissionais e acadêmicos do Paraná sobre a doença foi obtido por questionário virtual, disponibilizado apenas para estudantes do curso de Medicina Veterinária e profissionais. As respostas foram submetidas a análises descritivas, testes qui-quadrado e comparações múltiplas. O estado do Paraná registrou 14 casos neste período, com ampla distribuição por regiões e sem correlação entre elas. Os valores de p obtidos indicaram diferença significativa entre a média de respostas corretas dos profissionais do Paraná com relação a dos acadêmicos do estado. Essa diferença não é alarmante quanto à relação das médias de respostas corretas dos profissionais do Paraná que são ou não habilitados para realizar a coleta de sangue para o exame do mormo e também quanto à média das respostas corretas entre os acadêmicos do estado em seus diferentes anos. Os dados combinados quanto ao acerto de todas as respostas não foram favoráveis, mostrando que o nível de conhecimento desejado para a doença ainda é limitado, dificultando a implantação de medidas de controle e profilaxia para a doença.

Palavras-chave: Zoonose. Equídeos. *Burkholderia mallei*. Epidemiologia. Atualizações.

EPIDEMIOLOGICAL SURVEY OF GLANDERS CASES IN HORSES IN THE STATE OF PARANÁ (2010 TO 2022) AND THE LEVEL OF KNOWLEDGE OF THE DISEASE AMONG VETERINARIAN STUDENTS AND PROFESSIONALS IN THE STATE

ABSTRACT

Glanders is a zoonotic infectious disease caused by the bacteria *Burkholderia mallei* that affects horses, mules and donkeys. In 2015, an outbreak of the disease occurred in Brazil and this was responsible for the change in the National Plan for Equine Health. This, made the program undergo updates, specifically regarding the strategies for combating and preventing the disease. The work focused on aiming to perform epidemiological survey of glanders cases that were

¹ Discente da Universidade Estadual de Maringá. *Correspondência: amandasilvasantos133@hotmail.com

² Docente da Universidade Estadual de Maringá. acmartinez@uem.br

³ Docente da Universidade Estadual de Maringá rgmotta2@uem.br

reported in the state of Paraná between 2010 and 2022. In addition, it evaluated the level of knowledge among veterinarian students and professionals about the disease. The survey was conducted by collecting data from the platforms of Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento e Agência de Desenvolvimento Agropecuário do Paraná. The level of knowledge of professionals and students in Paraná was analysed through a virtual questionnaire, made available only to students of veterinary medicine and professionals. The answers were submitted through descriptive analysis, chi-square tests, and multiple comparisons. The state of Paraná registered 14 cases in this period, throughout the state and no correlation between them. The p-values obtained from the study indicated a significant difference between answers from professionals versus students of Paraná. Also regarding the correct answers among professionals in Paraná who are or are not qualified to perform blood collection for the glanders test and the correct answers among academics in the state in their different years, the difference is not significant. The combined data regarding the correctness of all responses were not favorable, showing that the desired level of knowledge about the disease is still limited, this, make it difficult to implement control and prophylaxis measures for the disease.

Keywords: Zoonosis. Equidae. *Burkholderia mallei*. Epidemiology. Updates.

ENCUESTA EPIDEMIOLÓGICA DE LOS CASOS DE MUERMO EN EQUINOS EN EL ESTADO DE PARANÁ (2010 A 2022) Y EL NIVEL DE CONOCIMIENTO DE LA ENFERMEDAD ENTRE ESTUDIANTES DEL CURSO DE MEDICINA VETERINARIA Y PROFESIONALES DEL ESTADO

RESUMEN

El muermo es una enfermedad infecciosa zoonótica causada por la bacteria *Burkholderia mallei* que afecta a caballos, mulas y burros. En 2015, se produjo un brote de la enfermedad en Brasil y esto fue responsable del cambio en el Plan Nacional de Salud Equina e hizo que el programa se sometiera a actualizaciones, especialmente en las estrategias para combatir y prevenir la enfermedad. Este trabajo tuvo como objetivo realizar la encuesta epidemiológica de los casos de muermo notificados en el estado de Paraná entre 2010 y 2022 y evaluar el nivel de conocimiento entre los académicos y profesionales del área de medicina veterinaria acerca de la enfermedad. La encuesta se realizó mediante la recopilación de datos de las plataformas del Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento y Agência de Desenvolvimento Agropecuário do Paraná. El nivel de conocimiento de los profesionales y académicos del estado del Paraná sobre la enfermedad se realizó a través de un cuestionario virtual, puesto a disposición sólo de los estudiantes de Medicina Veterinaria y profesionales del área. Las respuestas fueron sometidas a análisis descriptivo, pruebas de chi-cuadrado y comparaciones múltiples. El estado de Paraná registró 14 casos en este período, con amplia distribución en todo el estado y sin correlación entre ellos. Los p-valores obtenidos indicaron una diferencia significativa entre la media de respuestas correctas de los profesionales de Paraná con relación a los académicos del estado. Esta diferencia no es alarmante en lo que se refiere a la relación entre la media de respuestas correctas de los profesionales de Paraná que están o no habilitados para realizar la extracción de sangre para el examen de muermo, y también en lo que se refiere a las respuestas correctas entre los académicos del estado en sus diferentes años. Los datos combinados en relación a la corrección de todas las respuestas no fueron favorables, mostrando que el nivel de conocimiento acerca de la enfermedad aún es limitado, dificultando la implementación de medidas de control y profilaxis de esta enfermedad.

Palabras clave: Zoonosis. Équidos. *Burkholderia mallei*. Epidemiología. Actualizaciones.

INTRODUÇÃO

O rebanho efetivo de equinos no Brasil compreende aproximadamente 6 milhões de animais, considerado o maior da América Latina e o terceiro no âmbito mundial. O mercado equestre movimentava R\$ 16 bilhões/ano e é responsável por gerar 3 milhões de empregos entre atividades diretas e indiretas (1, 2). Atualmente, a região sul destaca-se por deter 913.510 animais, no qual, o estado do Paraná figura em 9º lugar no ranking brasileiro, com aproximadamente 271 mil cabeças (2).

O conceito atual de Saúde Única (“One Health”), vem sinalizando para estratégias que visam realizar melhor compreensão dos problemas contemporâneos atribuídos ao bem-estar dos animais, promover a saúde em diferentes esferas e a sustentabilidade do meio ambiente (3). Nesse cenário, destacam-se estudos epidemiológicos de doenças com potencial zoonótico e/ou aquelas com alto risco de infecciosidade, como é o caso do Mormo e da Anemia Infeciosa Equina (AIE). Estas enfermidades apresentam elevado impacto para a equideocultura, sendo contempladas pelo Programa Nacional de Sanidade dos Equídeos (PNSE), por meio do qual são estabelecidas as principais medidas de controle, prevenção, diagnóstico e regulamentação de ações público-sanitárias no país (1, 3).

O mormo, popularmente reconhecido como “catarro bravo” ou “catarro de burro”, é uma doença infectocontagiosa com potencial zoonótico, causada pela bactéria *Burkholderia mallei*, que acomete principalmente equinos, muare e asininos. Pode, no entanto, infectar carnívoros, camelídeos e os humanos. A enfermidade caracteriza-se pela formação de nódulos e úlceras no trato respiratório dos animais, além de abscessos e feridas na pele e sistema linfático (semelhante a rosário), secreção nasal purulenta e sinais de pneumonia (4, 5, 6).

Burkholderia mallei é uma bactéria gram-negativa, pertencente à família Burkholderiaceae. Trata-se de bacilo não esporulado, imóvel, não encapsulado, intracelular facultativo, aeróbio e que apresenta bom crescimento em meios que contenham sangue ou glicerol (7, 8).

O mormo é, provavelmente, uma das doenças mais antigas reportadas nos equinos, tendo sido relatada pela primeira vez por Hipócrates, por volta do ano 400 (a.C.). Nas últimas décadas, América do Norte, Europa e Austrália têm adotado rigorosa implementação de planos de controle sobre o trânsito e importação de animais, bem como de testes diagnósticos e procedimentos de eutanásia para os cavalos soropositivos, possibilitando a erradicação da doença nessas regiões. Já na Ásia, África, Oriente Médio e América do Sul, o mormo ainda figura como doença de grande impacto entre os equídeos (8, 9). Em sincronia, com o aumento de casos de Mormo e a elevada mortalidade de equídeos, foi inaugurada no Brasil, a primeira escola de Medicina Veterinária no ano de 1910, no sentido de atender, estudar e conter surto de mormo em equinos e, respectivamente, nos humanos e militares contactantes, ocorrido entre os anos 1908 e 1909 (6).

No ano de 2015, ocorreram surtos desta doença em diferentes estados brasileiros, determinando que o PNSE passasse por importantes atualizações, em especial, sobre as estratégias de combate e prevenção do mormo (10). Assim, no ano de 2018, o PNSE reformulou especialmente à metodologia diagnóstica, bem como mudanças na emissão do Guia de Trânsito Animal (GTA) e a necessidade de curso de habilitação para que os médicos veterinários se tornassem aptos à realização de resenhas e coletas de amostras para diagnóstico do Mormo e AIE. É importante ressaltar que o estado do Paraná não é considerado zona livre para o mormo, segundo a IN nº 6/2018, mediante a qual exige que o estado apresente estudos epidemiológicos negativos das zonas propostas para configurar esta condição sanitária (11, 12).

De acordo com Mota *et al.* (13), o manejo e o abrigo coletivo dos animais são grandes influenciadores na propagação do patógeno, estando relacionados à epidemiologia da doença.

Dados também revelam que o mormo é encontrado com maior prevalência em animais velhos e naqueles que apresentam déficit das condições de manejo, em comprometimento de seu bem-estar (13).

A infecção ocorre através da ingestão de água e/ou alimento contaminado, por secreções do trato respiratório, bem como por contato direto com feridas abertas dos animais com a manifestação cutânea, inalação de aerossóis ou, ainda, via contaminação venérea e transmissão vertical. Também existe a possibilidade da transmissão ocorrer via fômites, como a utilização e/ou compartilhamento de selas, arreios, freios e outros utensílios (8).

Os animais assintomáticos são de relevância também na transmissão da doença, assim como aqueles que possuem a doença em seu estágio crônico. O mormo é uma zoonose ocupacional cuja transmissão é favorecida pelo contato direto com o agente, principalmente em ambientes de laboratórios de diagnóstico da doença e/ou pessoas que trabalham diretamente com os equinos, *i.e.*, tratadores, treinadores, soldados responsáveis pela cavalaria e médicos veterinários (6, 8, 14).

Os equídeos são mais susceptíveis ao desenvolvimento da sintomatologia clínica do mormo, em especial muares e asininos (doença aguda), enquanto os equinos apresentam maior resistência à doença (infecções crônicas) e, com isso, a maioria dos casos se encontram em estágio crônico (8).

O mormo apresenta múltiplos sinais clínicos como febre, corrimento nasal e tosse com secreção nasal purulenta à sanguinolenta, uni ou bilateral. Na forma aguda, é comum animais apresentarem septicemia e óbito em cerca de uma semana após início dos sinais clínicos. Já os casos crônicos podem ser divididos em três formas: pulmonar, nasal e cutânea, embora possam ocorrer de maneira simultânea nos animais (14, 16).

O PNSE regulamentou o diagnóstico dessa enfermidade em duas etapas: teste de triagem e testes complementares, estes últimos quando há suspeita da doença. Nos animais soronegativos, não se deve realizar o teste complementar, exceto se o animal apresente sinais clínicos (11).

Imediato à publicação da nova regulamentação, para triagem, os testes de Fixação de Complemento (FC) ou o teste de *Enzyme Linked Immuno Sorbent Assay* (ELISA) poderiam ser utilizados na triagem. O teste de ELISA era utilizado pelos laboratórios oficiais e os demais laboratórios só puderam utilizá-lo após o credenciamento específico pelo MAPA. Os laboratórios credenciados e que solicitaram credenciamento para realização de FC tiveram o período de dois anos para solicitar a extensão para a liberação de realização do ELISA. Após esse período, o teste de FC pôde somente ser utilizado para exames de animais que seriam submetidos ao trânsito internacional (18).

Para o diagnóstico confirmatório, houve a substituição do teste intradérmico ou Prova da maleína ou maleinização, pelo teste complementar de *Western-Blotting* (WB), que deve ser realizado sempre que as amostras apresentarem resultado suspeito ou positivo em qualquer um dos testes de triagem. Ressalta-se que essa foi a principal mudança que ocorreu no PNSE em sua recente atualização (11).

O controle e erradicação de focos da doença são baseados na notificação, interdição, sorodiagnóstico de contactantes e área perifocal, eutanásia dos animais positivos e saneamento da propriedade. A realização de exames consecutivos de todos os animais da unidade epidemiológica também se faz necessária para que possa ser configurada a inexistência de casos positivos, visto não existirem vacinas e/ou tratamento específico para o mormo no Brasil (8, 11, 14).

Tendo em vista as mudanças do PNSE para o diagnóstico do Mormo no Brasil e o estado do Paraná ainda não ser considerado zona livre para esta doença, foi realizado estudo epidemiológico retrospectivo de casos de mormo relatados no estado entre os anos de 2010 e 2022, correlacionando a estes o nível de conhecimento entre discentes do curso de medicina

veterinária e profissionais que atuam no estado frente as mudanças ocorridas na legislação e os aspectos gerais da doença.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi executado mediante aprovação prévia no Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) e no Comitê Permanente de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (COPEP) sob o número de parecer 4.923.868/2021.

O estudo foi realizado com base em levantamento de dados oficiais disponibilizados pelas agências estaduais e federais, como MAPA e Agência de Defesa e Agropecuária do Paraná (ADAPAR) de 2010 a 2022.

De Agosto a Novembro de 2021, foi aplicado, virtualmente, por correio, mensagens eletrônicas e redes sociais, questionário sobre o conhecimento da doença no âmbito acadêmico de instituições públicas e particulares, além de profissionais atuantes da Medicina Veterinária, independente da sua área de atuação.

O formulário era composto por questionamentos acerca do nível de graduação dos acadêmicos, unidade federativa (UF) à qual sua instituição de ensino pertencia, região de trabalho e o estado de homologação do Conselho Regional de Medicina Veterinária (CRMV) dos profissionais.

Para os dois grupos foi questionado o conhecimento acerca do agente etiológico, sinais clínicos, diagnóstico utilizado no PNSE atual, diagnósticos diferenciais para a doença, impacto zoológico, tratamento, procedimentos de abordagem em caso de animais positivos e suspeitos, bem como medidas de controle e profilaxia.

Os dados resultantes do questionário foram avaliados quanto aos seguintes indicadores: cálculos de média, desvio padrão, valores mínimos e máximos e medianas para variáveis quantitativas (total de pontos obtidos no questionário), frequências e porcentagens para as variáveis categorizadas referente a profissionais, acadêmicos, região onde pertencem, área de atuação, instituição de ensino e habilitação para a coleta de sangue, além das dez questões sobre conhecimento do mormo.

As respostas foram associadas a certas características dos participantes para avaliar o conhecimento sobre a doença utilizando o teste qui-quadrado. As respostas das questões foram recodificadas em certas e erradas e, novamente, associadas às características dos participantes utilizando o teste qui-quadrado.

Foi obtido o total de pontos referente às respostas corretas no questionário sobre o conhecimento com o cálculo das médias das medidas descritivas para o geral e estratificada pelas características dos participantes. As comparações de médias de respostas corretas para as características dos participantes foram ajustadas por modelo linear generalizado (distribuição de Poisson), seguido do teste de comparação múltipla de Wald. Em todos os testes, foi fixado o nível de significância de 5% ou utilizando o *p*-valor correspondente. Todas as análises foram feitas pelo programa SAS for Windows, v9.4.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Epidemiologia do mormo

O Brasil registrou 2.113 casos e 1.227 focos de mormo de 2010 a 2022. Em 2015 foi observado o maior registro de casos (n=429), e o ano de 2020 o maior registro de focos (n=208).

Nesse mesmo período, o Paraná registrou 14 casos e focos de Mormo, sendo dois em 2013, dois em 2014, dois em 2020, seis em 2021 e dois em 2022. Em 2013, os casos ocorreram em Setembro e os focos registrados em Setembro e Outubro, e foram na mesma propriedade,

no município de Paraíso do Norte. Em 2014, os casos e os focos foram registrados em Maio e Junho, sendo no mesmo município, São José dos Pinhais, região metropolitana de Curitiba. Em 2020, os casos e os focos foram registrados no mês de Novembro, sendo o primeiro no município de Piraquara, região metropolitana de Curitiba, e o segundo em Carlópolis, norte pioneiro do Paraná, não havendo indicativo de que havia relação ou vínculo entre os casos. Para os casos e focos de 2021 e 2022 não foram encontradas, nos sites oficiais do MAPA e ADAPAR, informações quanto aos meses e os municípios em que ocorreram.

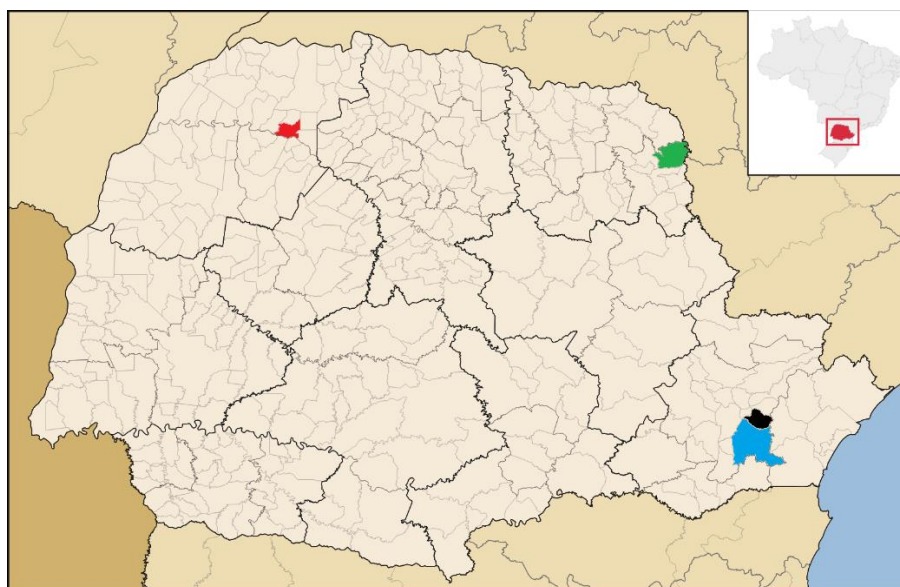


Figura 1. Mapa do estado do Paraná com a demarcação das cidades em que ocorreram os casos de Mormo de 2013, 2014 e 2020: Paraíso do Norte (vermelho), São José dos Pinhais (azul), Piraquara (preto) e Carlópolis (verde). Fonte: Google Imagens.

A quantidade de casos registrados no Paraná no período deste estudo diverge significativamente dos casos registrados por Vieira (19) no estado do Maranhão, onde 35 animais foram positivos para o teste de FC (IN nº 12/2004) no período de 2007 a 2017.

No relato do estado da Paraíba descrito por Rosado (20) em análise secundária dos anos de 2013 a 2017, também houve maior número de casos, sendo 50 focos registrados e 218 associações aos animais focos. Destes, 34 deles obtiveram resultados positivos, dos quais 18 no teste de triagem e 16 nos testes confirmatórios (WB, FC e Maleína).

Recentemente, Da Rocha *et al.* (21) descreveram dois surtos de mormo, em 2017 e 2018, no estado de Alagoas. Os animais dos dois focos foram positivados pelo teste de FC, confirmados pelo WB e, posteriormente, as amostras passaram pelo teste de ELISA. No primeiro foco eram 11 animais (oito equinos, dois asininos e um muar), e, no segundo foco, cinco equinos; todos foram submetidos à eutanásia.

Nível de conhecimento do mormo entre acadêmicos e profissionais

A descrição da quantidade de pessoas participantes, de acordo com cada classe de entrevistado e quantas eram pertencentes ao estado do Paraná está sumariada na Tabela 1. Foram considerados do Paraná aqueles profissionais em que CRMV possuía registro no estado e acadêmicos em que a instituição de ensino também era localizada no mesmo estado.

Tabela 1. Quantidade de participantes totais e do Paraná no formulário da pesquisa de conhecimento sobre o mormo, que foi divulgado de Agosto a Novembro de 2021 através de correio, mensagens eletrônicas e redes sociais para estudantes e profissionais da Medicina Veterinária.

	BRASIL	PARANÁ
Acadêmicos	228	123
Profissionais	72	40
TOTAL	300	163

(Fonte: arquivo pessoal)

Foram registradas várias áreas de atuação na Medicina Veterinária coletadas dos profissionais paranaenses, sendo a clínica médica/cirúrgica de grandes animais/reprodução animal a maior delas, com 35,0% (14/40), seguida de clínica médica e/ou cirúrgica de pequenos animais, com 22,5% (9/40), inspeção/indústria alimentícia, com 12,5% (5/40). A área comercial e a associação de clínica médica e/ou cirúrgica de pequenos animais com diagnóstico por imagem foram citadas por 5,0% (2/40) dos profissionais em cada área. Já o controle de qualidade na indústria animal, a reabilitação animal, a suinocultura, a produção de aves, pós-doutorandos, patologistas, docentes e a associação das áreas de inspeção/indústria alimentícia com fomento para avicultura foram registradas apenas uma vez cada uma, sendo representada por 2,5% (1/40) dos profissionais em cada área.

Dentre os profissionais que participaram do questionário, 81,9% (59/72) são habilitados para a coleta de sangue para exame de anemia infecciosa equina e mormo, sendo que 33 são do estado do Paraná.

A Tabela 2 representa a extratificação dos anos que estão cursando Medicina Veterinária. Dentre os alunos participantes, dois não informaram a qual ano pertenciam, sendo que um deles era do estado do Paraná.

Tabela 2. Quantidade de alunos em cada ano de curso de Medicina Veterinária, no total e do Paraná, que responderam ao formulário da pesquisa de conhecimento sobre o mormo, que foi divulgado de Agosto a Novembro de 2021 através de correio, mensagens eletrônicas e redes sociais para estudantes e profissionais da Medicina Veterinária.

	BRASIL	PARANÁ
1º Ano	60	24
2º Ano	36	14
3º Ano	27	15
4º Ano	49	38
5º Ano	54	31
TOTAL	226	122

(Fonte: arquivo pessoal)

Na Tabela 3 estão descritos os valores de média, desvio padrão, mínimo, máximo, mediana e *p*-valor em relação aos acertos dos profissionais e acadêmicos, ambos do Paraná. O *p*-valor obtido sugere que existe diferença significativa entre a média de respostas corretas entre profissionais e acadêmicos, indicando que a classe dos profissionais possui mais conhecimento sobre a doença do que os acadêmicos. Tal achado era esperado, ainda na fase de desenvolvimento deste projeto.

Tabela 3. Valores de média, desvio padrão, mínimo, máximo, mediana e *p*-valor em relação aos acertos das questões, dos profissionais e acadêmicos do Paraná, do formulário da pesquisa de conhecimento sobre o mormo, que foi divulgado de Agosto a Novembro de 2021 através de correio, mensagens eletrônicas e redes sociais para estudantes e profissionais da Medicina Veterinária.

	N	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo	Mediana	<i>p</i> -valor
Acadêmico	123	7,2	1,9	1,0	10,0	7,0	
Profissional	40	8,6	1,6	3,0	10,0	9,0	0,0038

(Fonte: arquivo pessoal)

Quanto à relação dos profissionais do Paraná habilitados ou não para a coleta de sangue para o exame do mormo, o *p*-valor não demonstrou diferença significativa entre as médias das respostas corretas (Tabela 4). O esperado era que pudesse haver um maior conhecimento dos profissionais habilitados, pelo fato de terem um enfoque maior de estudo devido à capacitação específica sobre o PNSE que é oferecida e organizada pelo Serviço Veterinário Oficial (SVO) (IN nº 6/2018).

Tabela 4. Valores de média, desvio padrão, mínimo, máximo, mediana e *p*-valor em relação aos acertos das questões, dos profissionais do Paraná habilitados para diagnóstico de Mormo, do formulário da pesquisa de conhecimento sobre o mormo, que foi divulgado de Agosto a Novembro de 2021 através de correio, mensagens eletrônicas e redes sociais para estudantes e profissionais da Medicina Veterinária.

	N	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo	Mediana	<i>p</i> -valor
Habilitado	33	8,6	1,7	3,0	10,0	9,0	
Não habilitado	7	9,0	1,2	7,0	10,0	9,0	0,7115

(Fonte: arquivo pessoal)

Não foi observada associação significativa entre as médias de acerto dos acadêmicos entre os diferentes anos do curso (Tabela 5). O esperado era que os alunos dos últimos anos que estão há mais tempo no curso tivessem maior conhecimento da doença. Quando esse valor é relacionado a todos os acadêmicos que participaram do questionário, surge diferença entre os anos, sendo a média do primeiro ano a que mais difere das demais (Tabela 6).

Tabela 5. Valores de média, desvio padrão, mínimo, máximo, mediana e *p*-valor em relação aos acertos das questões, dos acadêmicos do Paraná, de acordo com os anos de curso, do formulário da pesquisa de conhecimento sobre o mormo, que foi divulgado de Agosto a Novembro de 2021 através de correio, mensagens eletrônicas e redes sociais para estudantes e profissionais da Medicina Veterinária.

	N	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo	Mediana	<i>p</i> -valor
1º Ano	24	6,75	1,73	4	9	7	
2º Ano	14	6,43	1,87	3	9	7	
3º Ano	15	6,93	2,31	1	10	7	
4º Ano	38	7,76	1,72	4	10	8	
5º Ano	31	7,32	1,87	2	10	7	0,4429

(Fonte: arquivo pessoal)

Tabela 6. Valores de média, desvio padrão, mínimo, máximo, mediana e *p*-valor em relação aos acertos das questões, de todos os acadêmicos, de acordo com os anos de curso, do formulário da pesquisa de conhecimento sobre o mormo, que foi divulgado de Agosto a Novembro de 2021 através de correio, mensagens eletrônicas e redes sociais para estudantes e profissionais da Medicina Veterinária.

	N	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo	Mediana	<i>p</i> -valor
1º Ano	60	6,0	2,0	2,0	9,0	6,0	
2º Ano	36	6,8	2,0	2,0	10,0	7,0	
3º Ano	27	7,2	2,0	1,0	10,0	7,0	
4º Ano	49	7,7	1,6	4,0	10,0	8,0	
5º Ano	54	7,5	1,8	2,0	10,0	8,0	0,0053

(Fonte: arquivo pessoal)

Dos participantes do questionário, também foram contabilizados aqueles que obtiveram acerto de todas as questões, sendo representado por 28 profissionais e 19 acadêmicos, sendo que 17 e 11, respectivamente, eram do estado do Paraná. A estimativa era que mais profissionais acertassem todas as perguntas sobre a doença, principalmente entre os habilitados, e que também houvesse mais alunos, pois houve grande participação de alunos do 4º e 5º anos, séries estas que se espera maior nível de conhecimento sobre o assunto.

Tendo em vista que o PNSE passou por atualização em 2018, principalmente no que diz sobre os métodos diagnóstico utilizados para a detecção do mormo, a quantidade geral de acertos dos profissionais (61,1%), do Paraná (65,0%), acadêmicos em geral (67,5%) e os do Paraná (70,7%) foi satisfatória diante da pergunta “Quais são os testes diagnósticos utilizados pelo Plano Nacional de Sanidade dos Equídeos (PNSE)?”.

Após a devolução das respostas do questionário, foram disponibilizadas as respostas corretas das perguntas realizadas, com o intuito de fornecer as informações corretas para os participantes para que tenham o devido conhecimento do diagnóstico, menor negligência sobre o assunto e levem a conscientização aos trabalhadores envolvidos com equinos, muares e asininos sobre o contágio e riscos que o mormo também oferece para os humanos. Essa atitude de conscientização tem apresentado boa receptividade, em concordância com o estudo desenvolvido por Cupello *et al.* (22).

Vistos os dados do IBGE (2) e MAPA (1), que a equideocultura no Brasil é um setor muito significativo do agronegócio, por movimentar bilhões ao ano na economia, gerar inúmeros empregos e estar cada vez mais em ascensão, é de extrema importância que os profissionais atuantes e que irão ingressar na profissão estejam devidamente capacitados para atender às demandas situações de doenças de notificação obrigatória como é o mormo, e que promovam a prevenção e, posteriormente, a erradicação da doença.

Apesar da importância do conhecimento sobre a doença, o levantamento teve como principal limitante a dificuldade para estabelecer-se a discussão, visto que não foram encontrados estudos similares no país, sugerindo que sejam desenvolvidos em outros estados do Brasil.

Atualmente, no ano de 2023, uma nova legislação que rege as diretrizes do mormo entrou em vigor em alguns estados, incluindo o Paraná, tornando não obrigatório a anexação do exame negativo de mormo ao atestado sanitário para trânsito dos animais.

CONCLUSÃO

O registro de casos de mormo no período de 2010 a 2022 no Brasil foi impactante, embora o Paraná tenha registrado apenas 14 casos. As variáveis estudadas indicaram diferença significativa entre a média de respostas corretas sobre aspectos do mormo respondidas por profissionais do Paraná com relação a dos acadêmicos do estado.

Os dados combinados quanto ao acerto de todas as respostas não foram favoráveis, indicando que o nível de conhecimento desejado para a doença ainda é limitado.

Estudos de prevalência devem ser estimulados em todo país para que se estabeleçam medidas estratégicas para o controle e a profilaxia, bem como melhor conhecimento da doença.

REFERÊNCIAS

1. Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Revisão do Estudo do Complexo do Agronegócio do Cavalo [Internet]. Brasília: MAPA; 2016 [citado 6 Feb 2021]. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/camaras-setoriais-tematicas/documentos/camaras-setoriais/equideocultura/anos-anteriores/revisao-do-estudo-do-complexo-do-agronegocio-do-cavaloa>
2. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Produção da Pecuária Municipal 2020 [Internet]. Rio de Janeiro: IBGE; 2021 [citado 1 Feb 2021]. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pr/pesquisa/18/0?tipo=ranking&indicador=16541>
3. Ribeiro MG, Vargas AC. Rodococose. In: Megid J, Ribeiro MG, Paes AC, editores. Doenças infecciosas em animais de produção e de companhia. Rio de Janeiro: Roca; 2016. p. 458-77.
4. Khan I, Wieler LH, Melzer F, Elschner MC, Muhammad G, Ali S, et al. Glanders in animals: a review on epidemiology, clinical presentation, diagnosis and countermeasures. *Transbound Emerg Dis*. 2012;60:204-21. doi: 10.1111/j.1865-1682.2012.01342.x.
5. Khan I, Wieler LH, Butt MA, Elschner MC, Cheema AH, Sprague LD, et al. On the current situation of glanders in various districts of the Pakistani Punjab. *J Equine Vet Sci*. 2012;32(12):783-7. doi: 10.1016/j.jevs.2012.03.006.
6. Mota RA, Ribeiro MG. Mormo. In: Megid J, Ribeiro MG, Paes AC, editores. Doenças infecciosas em animais de produção e de companhia. Rio de Janeiro: Roca; 2016. p. 423-35.
7. Hirsh DC, Zee YC. Microbiologia veterinária. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2003.
8. World Organisation for Animal Health. Glanders [Internet]. Paris: WOA; 2020 [citado 8 Feb 2021]. Disponível em: http://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Animal_Health_in_the_World/docs/pdf/Disease_cards/GLANDERS.pdf
9. Dvorak GD, Spickler AR. Glanders. *J Am Vet Med Assoc*. 2008;233(4):570-7.
10. Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Coordenação de informação e epidemiologia - saúde animal [Internet]. Brasília: MAPA; 2020 [citado 3 Feb 2021]. Disponível em: <http://indicadores.agricultura.gov.br/saudeanimal/index.htm>
11. Brasil. Instrução Normativa nº 6, de 16 de Janeiro de 2018 [Internet]. Diário Oficial da União. 17 Jan 2018 [citado 4 Feb 2021]; Sec. 1, n. 12, p. 3-4. Disponível em: https://www.adapar.pr.gov.br/sites/adapar/arquivos_restritos/files/documento/2020-10/in06.pdf

12. Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento IN traz novas regras para o controle, erradicação e prevenção do mormo [Internet]. Brasília: MAPA; 2018 [citado 3 Feb 2021]. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/noticias/in-traz-novas-regras-para-o-controle-erradicacao-e-prevencao-do-mormo>.
13. Mota RA, Brito MF, Castro FJC, Massa M. Mormo em equídeos nos estados de Pernambuco e Alagoas. *Pesqui Vet Bras*. 2000;20(4):155-9.
14. Mota RA. Aspectos etiopatológicos, epidemiológicos e clínicos do mormo. *Vet Zootec*. 2006;13:117-24.
15. Beer J. Doenças infecciosas em animais domésticos. São Paulo: Roca; 1999.
16. Hirsh DC, Maclachlan NJ, Walker RL. *Burkholderia mallei* and *Burkholderia pseudomallei*. In: Hirsh DC, Biberstein EL, editors. *Veterinary microbiology*. 2nd ed. Oxford: Blackwell Publishing; 2004. p. 113-4.
17. Quinn PJ, Markey BK, Carter ME, Donnelly WJ, Leonard FC. *Microbiologia veterinária e doenças infecciosas*. Porto Alegre: Artmed; 2005.
18. Brasil. Portaria nº 35, de 17 de Abril de 2018 [Internet]. Diário Oficial da União. 23 Abr 2018 [citado 26 Mar 2022]; Sec. 1, n. 77, p. 6. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/laboratorios/credenciamento-e-laboratorios-credenciados/legislacao-metodos-credenciados/diagnostico-animal%20arquivos/Portaria35de17.04.2018Testeslaboratparamormo.pdf/view>
19. Vieira ECS. Ocorrência de Mormo no estado do Maranhão no período de 2007 a 2017 [dissertação]. São Luís: Universidade Estadual do Maranhão; 2018.
20. Rosado F. Caracterização epidemiológica do mormo em equídeos no estado da Paraíba com base em dados secundários [dissertação]. Areia (PB): Universidade Federal da Paraíba; 2018.
21. Rocha LO, Lima LAR, Albuquerque RMS, Lages SLS, Nunes ACBT, Castro RS, et al. Monitoring the outbreak of equine glanders in Alagoas, Brazil: Clinical, immunological, molecular and anatomopathological findings. *Cienc Rural*. 2021;51(12):e20200834. doi: 10.1590/0103-8478cr20200834.
22. Cupello FS, Lemos MJ, Braga TVS, Brasil AF, Turner SP, Figueiredo NSLB, et al. Aplicação de metodologias extensionistas na produção de equídeos na região da zona oeste do Rio de Janeiro com ênfase em mormo e anemia infecciosa equina. *Braz J Anim Environ Res*. 2020;3(4):4348-64. doi: 10.34188/bjaerv3n4-137.

Recebido em: 22/05/2023

Aceito em: 30/08/2023