

<https://doi.org/10.31533/pubvet.v17n03a1361>

Pleuropneumonia associada a transporte em equino Quarto de Milha: Relato de caso

Tatiana Passarine da Silva¹ , Gabriel Lima de Almeida¹ , Camilla Vieira Kegler¹ , Sérgio Murilo Moraes¹ , Lucas de Freitas Ladeira² , Pedro Eduardo Brandini Nespoli³ , Regina de Cássia Veronezi³ 

¹M.V. Residente do Hospital Veterinário - Setor de Clínica e Cirurgia de Grandes Animais, Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), Cuiabá-MT.

²Discente da Faculdade de Medicina Veterinária, UFMT, Cuiabá-MT.

³Prof. (a) Dr. (a) da Faculdade de Medicina Veterinária, UFMT, Cuiabá-MT.

*Autor para correspondência, E-mail: tatipassarine@gmail.com

Resumo. O transporte de equinos tem sido um dos fatores de risco mais associados ao desenvolvimento da pleuropneumonia, isso porque há um grande estresse vivido por esses animais durante o embarque, na viagem e no desembarque, levando a uma queda de imunidade. O sistema respiratório de equinos atletas é um dos mais importantes, uma vez que interfere no seu desempenho. O objetivo desse trabalho, foi relatar um caso atendido no Hovet da Universidade Federal do Mato Grosso – Cuiabá. O animal chegou com histórico de pleuropneumonia após ser transportado por longa distância e com recidivas ao tratamento. Para confirmação do diagnóstico e análise do quadro clínico atual, foram realizados exames laboratoriais e de imagem, incluindo hemograma, perfil bioquímico, citologia, cultivo, antibiograma e ultrassonografia torácica, indicando a presença de pleuropneumonia crônica. A terapia foi realizada com antimicrobianos de amplo espectro e baseados no antibiograma, anti-inflamatórios não esteroidais, mucolítico e cuidados de suporte. Após 29 dias de tratamento, apresentou remissão dos sintomas e fluido pleural, apto à alta hospitalar. A pleuropneumonia tem prognóstico reservado, dependendo da gravidade do quadro e rapidez nas tomadas de decisões. O sucesso do caso, deve-se ao diagnóstico correto e condutas terapêuticas assertivas, resultando em bom prognóstico.

Palavras chave: Afecções respiratórias, equinos, fluido pleural, pneumonia, transporte

Pleuropneumonia associated with transport in a Quarter Horse: Case report

Abstract. It is a fact that the transport of horses has been one of the risk factors most associated with the development of pleuropneumonia, because there is great stress experienced by these animals during boarding, travel and disembarking, leading to a drop in immunity. The respiratory system of athletic horses is one of the most important, since it affects their performance. The objective of this work was to report a case treated at the Federal University of Mato Grosso's Hovet, in Cuiabá. The animal arrived with a history of pleuropneumonia after being transported over a long distance and with recurrences of the disease, even with treatment. To confirm the diagnosis and analyze the current clinical condition, laboratory and imaging tests were performed, including a blood count, biochemical profile, cytology, culture, antibiogram and chest ultrasound, indicating the presence of chronic pleuropneumonia. Therapy was performed with broad-spectrum and antibiogram-based antimicrobials, nonsteroidal anti-inflammatory drugs, mucolytics, and supportive care. After 29 days of treatment, he presented remission of symptoms and pleural fluid, and was ready for hospital discharge. Pleuropneumonia has a poor prognosis, depending on the severity of the condition and speed of the decision-making. The success

of the case is due to the correct diagnosis and assertive therapeutic approaches, resulting in a good prognosis.

Keywords: Equines, pleural fluid, pneumonia, respiratory affections, transport

Introdução

A pleuropneumonia é caracterizada por inflamação do parênquima pulmonar associada à inflamação da pleura visceral e/ou parietal, podendo ou não estar relacionada à infecção bacteriana aeróbica, anaeróbica ou ambas, com extensão ao espaço pleural (Reuss & Giguère, 2015). Evidências epidemiológicas relacionam ao desenvolvimento da pleuropneumonia com condições estressantes como transporte a longas e curtas distâncias, imunossupressão associada às anestésias gerais ou cirurgias, doenças sistêmicas, traumas torácicos e penetração de corpo estranho, e exercícios extenuantes (Carvalho et al., 2017; Bianchi et al., 2020; Davis, 2018; Santos, 2022).

O diagnóstico presuntivo é feito com base na anamnese, auscultação, percussão e sinais clínicos, sendo confirmado por exames complementares, como hemograma, exames de imagem, análises microbiológicas e citológicas de secreção pleural e de lavado traqueobrônquico (Ribeiro & Oliveira, 2016). Os sinais clínicos incluem febre súbita, aumento das frequências cardíaca e respiratória, tosse, intolerância ao exercício, depressão, secreção nasal e angústia respiratória, com posterior perda de peso, febre intermitente, dor torácica menos evidente e respiração com odor pútrido (Gurjão, 2018). Segundo Taylor, (2015), esses animais podem desenvolver a síndrome da resposta inflamatória sistêmica (SIRS).

O tratamento inclui antibióticos de amplo espectro, anti-inflamatório não esteroide e cuidados de suporte. A combinação de gentamicina, penicilina e metronidazol é muito utilizada no início da doença (Tomlinson et al., 2015). A terapia de suporte é baseada em analgésicos, fluidoterapia intravenosa, suporte nutricional, nebulização, oxigenoterapia, e em alguns casos refratários, a remoção do líquido pleural através da toracocentese (Davis, 2018; Tomlinson et al., 2015).

Este trabalho relata um caso de pleuropneumonia bacteriana após transporte em equino atleta admitido no hospital veterinário da Universidade Federal do Mato.

Relato de caso

No dia 22 de junho de 2021, foi atendido no Hospital Veterinário (Hovet) da Universidade Federal do Mato Grosso (UFMT) *campus* Cuiabá, um equino da raça Quarto de Milha, castanho, macho, castrado, com cinco anos de idade e 460 kg. De acordo com o proprietário, o animal foi transportado do interior do estado de São Paulo para Cuiabá, Mato Grosso, no início do mês de maio de 2021. No dia seguinte a sua chegada, apresentou apatia, dispneia e decúbito frequente.

Ele foi encaminhado para avaliação em uma clínica particular, onde foi diagnosticado com pleuropneumonia, permanecendo internado para tratamento por aproximadamente 10 dias, finalizando a terapia prescrita na propriedade. O tratamento foi iniciado com ceftiofur, gentamicina e flunixin meglumine. Após três dias, foi ministrado meloxicam (substituindo o flunixin meglumine), metronidazol associado ao ceftiofur e gentamicina, MO-turbo® (suplemento vitamínico mineral aminoácido), Pro-saac® (aditivo probiótico) e omeprazol. Após 10 dias da alta médica, voltou a ficar apático, apresentando hipertermia e mucosas ictéricas, havendo a suspeita de babesiose. Foi tratado pela mesma equipe veterinária com Imizol® (dipropionato de imidocarb), melhorou, mas após cinco dias voltou a ter episódios de hipertermia com inapetência, sendo novamente tratado para babesiose com outro princípio ativo. Novamente, apresentou recidiva da apatia, inapetência e hipertermia. Ainda, segundo o proprietário, sempre teve a respiração ofegante. Em decorrência do quadro, o animal foi encaminhado e admitido no Hovet.

Ao exame físico na admissão, constatou-se escore corporal bom, atitude alerta; porém, com leve apatia. Mucosa oral e ocular rósea clara a pálida, mucosa oral ressecada, tempo de perfusão capilar de três segundos, sudorese intensa, frequência cardíaca (FC) de 52 batimentos por minuto (bpm), pulso normal, frequência cardíaca (FR) de 40 movimentos por minuto (mpm), temperatura (temp.) de 39,3^o C. Ainda, tosse seca intermitente e linfonodos palpáveis não reativos. À auscultação pulmonar, observou-se ruído respiratório e roce pleural bilateralmente, com foco de ruído atenuado na área dorso-

caudal do lado esquerdo e ruído levemente crepitante na área crânio-ventral do lado direito. Nos sistemas digestório, geniturinário, nervoso, musculoesquelético, tegumentar e oftálmico, não houve nada digno de nota.

O animal foi internado e colhido amostras de sangue para exames laboratoriais como hemograma completo e sorologia bioquímica (aspartato aminotransferase, gama glutamil transpeptidase, ureia, creatinina, bilirrubina total, direta e indireta) e esfregaço sanguíneo. Imediatamente, foi instituída a terapia com dipirona 25 mg/kg intramuscular (IM), a qual foi ministrada duas vezes ao dia (BID); composto polivitamínico hidratante reconstituente antitóxico e energético, 1000 mL intravenoso (IV); fluidoterapia com solução fisiológica 0,9% IV e dimetilsulfóxido 150 mg/kg IV, uma vez ao dia (SID), mantido por três dias.

O hemograma revelou moderada anemia com redução de eritrócitos e hematócrito ($5,77 \times 10^6/\mu\text{l}$; 26,0%), discreta leucocitose ($12,9 \times 10^3/\mu\text{l}$) com neutrofilia ($10,2 \times 10^3/\mu\text{l}$), hiperfibrinogenia (1000 mg/dl) e hiperproteinemia (9,6 g/dl) e não houve alterações na bioquímica sérica. Os resultados observados estão de acordo com [Harvey \(2012\)](#).

No dia seguinte (23/06/21), com base nos resultados dos exames laboratoriais e quadro clínico do paciente, iniciou-se o uso de: penicilina na dose de 25.000 UI/kg IM (pentabiótico reforçado veterinário® 6.000.000 UI) em três aplicações, a cada 48 horas, amicacina, 20 mg/kg, IV SID por 11 dias, meloxicam 2%, 0,6 mg/kg, IM SID por sete dias, cloridrato de bromexina 25 mL IV SID por seis dias, omeprazol 2 mg/kg, via oral (VO) SID por 26 dias, composto vitamínico mineral aminoácido (Bionew®) 22 mL, IV em três aplicações a cada 48 horas, seguido da administração de suplemento vitamínico e oligoelementos (Hemolitan®), 20 ml, VO SID por 25 dias. No mesmo dia, foi realizado exame endoscópico do trato respiratório e coleta de material de lavado traqueal e traqueobrônquico para realização de PCR para Herpesvírus Equino tipo 1 (HVE-1), citologia, cultura bacteriana e antibiograma. Para a realização do procedimento, o animal foi sedado com cloridrato de xilazina 10% 0,5 mg/kg IV. O material enviado para PCR teve resultado não detectável para (HVE-1). A amostra citológica apresentou grande quantidade de neutrófilos íntegros, macrófagos com citoplasma amplo e espumoso fagocitando bactérias cocóides basofílicas, por vezes distribuídas agrupadas em fileiras ([Figura 1](#)), indicando o diagnóstico citológico de inflamação purulenta aguda com bactérias cocóides basofílicas.

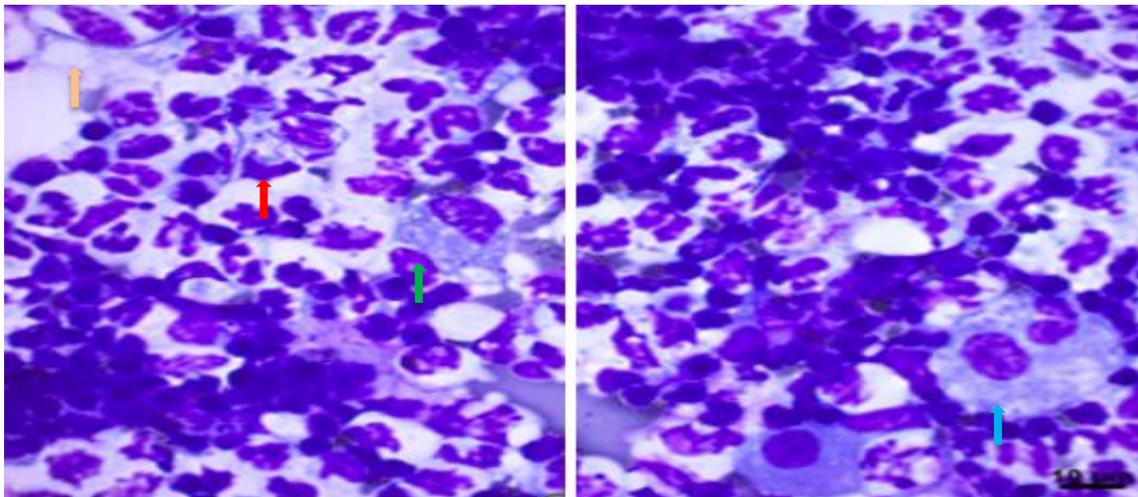


Figura 1. Citologia de lavado traqueobrônquico, evidenciando macrófago fagocitando neutrófilos e bactérias (seta vermelha), célula gigante multinucleada (seta azul) e macrófago espumoso (seta verde). Macrófago espumoso fagocitando neutrófilo e bactéria (seta laranja).

No dia 25 de junho, foi realizada a ultrassonografia torácica ([Figura 2](#)), sendo detectada a presença de artefatos cauda de cometa e pequena quantidade de líquido pleural livre e celularidade moderada na porção cranioventral dos campos pulmonares direito e esquerdo, com maior intensidade do lado direito. Deste lado, também foi detectada a presença de foco de consolidação pulmonar superficial. A área cardíaca não apresentava alteração.

O animal apresentou melhora gradativa do quadro clínico. No dia 30 de junho, foi observada melhora no padrão respiratório à auscultação bilateralmente e normalidade dos parâmetros fisiológicos e do pulso arterial digital. O hemograma revelou aumento do número de eritrócitos e hematócrito ($6,31 \times 10^6/\mu\text{l}$; 27,0%) e redução de leucócitos totais ($11,8 \times 10^3/\mu\text{l}$), neutrófilos ($9,2 \times 10^3/\mu\text{l}$), fibrinogênio (400mg/dL) e proteína total (8,8 g/dl). A sorologia bioquímica permaneceu dentro dos valores de referência.

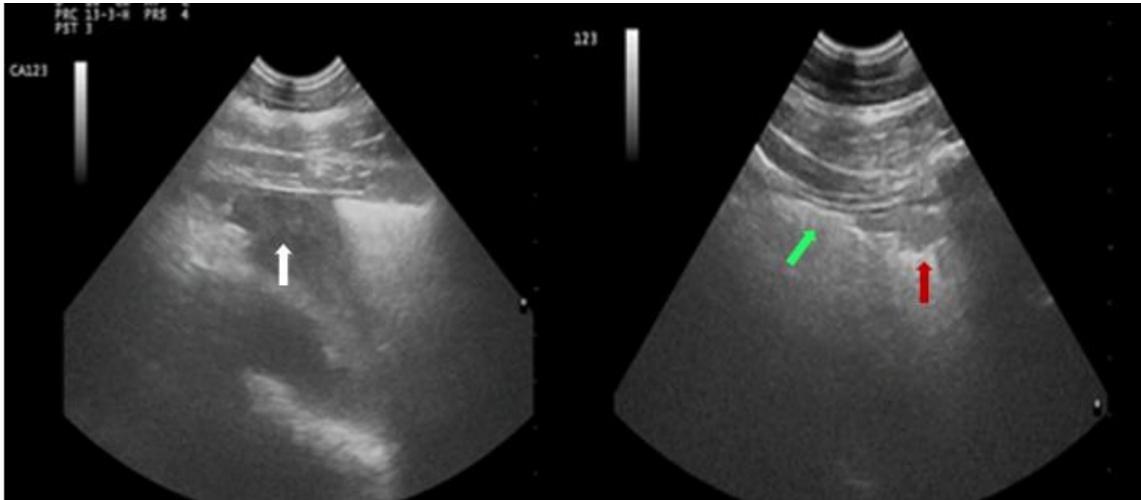


Figura 2. Imagem ultrassonográfica do lado direito evidenciando pequena quantidade de líquido na cavidade pleural (**seta branca**), artefatos (**seta verde**) e foco de consolidação pulmonar superficial (**seta vermelha**). O lado esquerdo de cada sonograma é ventral.

Os agentes isolados no cultivo dos lavados traqueal e traqueobrônquico (amostra do dia 23 de junho), foram *Streptococcus* sp., *Pasteurella* sp., *Escherichia coli* e *Micrococcus* sp. O antibiograma indicou a azitromicina e amicacina como os antimicrobianos efetivos contra os agentes isolados. Considerando o quadro clínico e o resultado dos exames, incluindo o microbiológico, optou-se pela administração via oral de firocoxibe (0,1 mg/kg, SID por 15 dias) e azitromicina (10 mg/kg, VO SID por sete dias), a partir do dia 01/07/21, sendo cessado o uso da amicacina.

No dia 05/07/21 realizou-se nova ultrassonografia torácica, sendo observada uma redução expressiva na quantidade de líquido pleural livre e dos artefatos cauda de cometa bilateralmente, e dos focos de consolidação pulmonar do lado direito, que apresentavam aparência mais organizada (**Figura 3**). No dia seguinte, sob sedação com cloridrato de xilazina 10% (0,5 mg/kg, IV), nova amostra de lavado traqueobrônquico foi coletada e encaminhada para citologia, para acompanhamento. O resultado evidenciou uma menor quantidade de células inflamatórias neutrofílicas por campo, e um aumento no número de macrófagos e células gigantes (**Figura 4**).



Figura 3. Imagem ultrassonográfica do lado direito do tórax evidenciando redução na quantidade de líquido na cavidade pleural (**seta branca**) e de artefatos (**seta verde**). O lado esquerdo do sonograma é ventral.

À ultrassonografia torácica no dia 17/07/21, havia redução acentuada dos artefatos cauda de cometa e das áreas de consolidação superficial, bem como remissão da efusão pleural. Assim, dia 19/07/21 o paciente recebeu alta hospitalar, sendo prescrito repouso por 90 dias, alimentação de boa qualidade, e manutenção em ambiente livre de alérgenos, chuva, frio ou sol forte. Ao completar 30 dias da alta, se estivesse bem, poderia ser iniciada leve caminhada. Após 60 dias da alta hospitalar foi realizada nova ultrassonografia torácica, sem alterações, e o animal voltou ao exercício.

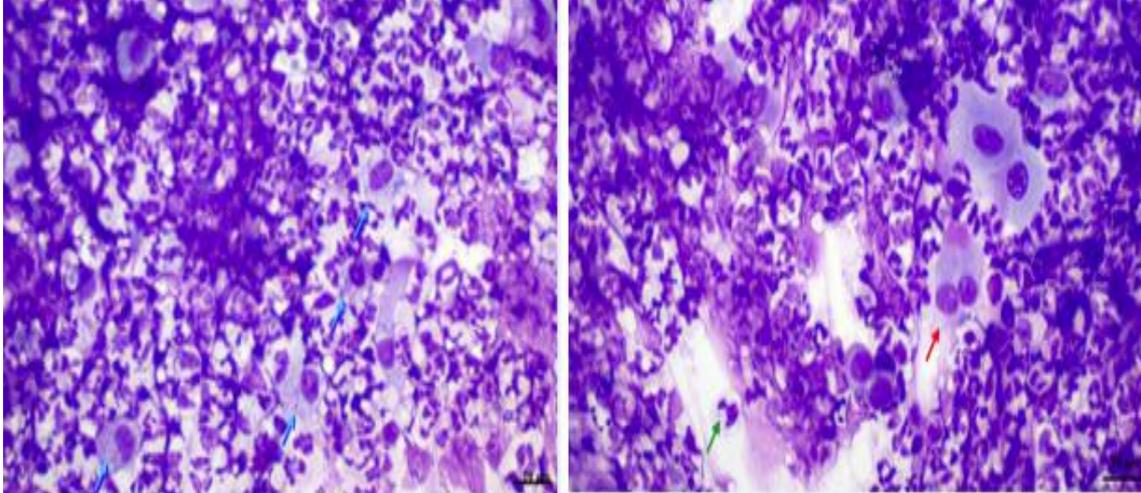


Figura 4. Citologia de lavado traqueobrônquico, evidenciando célula gigante multinucleada (seta vermelha), neutrófilo íntegro (seta verde) e macrófago espumoso (seta azul).

Discussão

Cavalos esportivos são transportados constantemente, submetidos à várias situações de estresse como o momento do embarque e desembarque, privação de água e comida, temperaturas extremas, exposição a poeira, postura anormal e proximidade com animais que não fazem parte do rebanho ([Assis et al., 2022](#); [Maeda & Oikawa, 2019](#)). O animal do presente relato, foi transportado do estado de São Paulo à Cuiabá-MT. Segundo o proprietário, o motorista era experiente e fez algumas paradas durante o trajeto, mas não soube informar a quantidade e o tempo das mesmas, bem como os cuidados durante o transporte.

De acordo com [Assis et al. \(2022\)](#), a pleuropneumonia é conhecida como ‘febre do embarque’ ou ‘do transporte’, devido ao estresse agudo que esses animais são expostos, causando queda na imunidade ([Carvalho et al., 2017](#); [Nielsen et al. 2022](#)). O proprietário relatou que no dia seguinte ao desembarque, o animal apresentou apatia, taquipneia com dispneia e decúbito frequente, momento em que um médico veterinário foi chamado, diagnosticando pleuropneumonia. O histórico e sinais clínicos corroboram com a literatura, e acredita-se que o transporte prolongado tenha sido a causa predisponente para o desenvolvimento da afecção. [Nazareno et al. \(2015\)](#) também relataram que o estresse repetitivo e prolongado pode desencadear várias enfermidades como diarreia, laminite, síndrome cólica e pleuropneumonia. Segundo [Zielinski et al. \(2018\)](#), os cavalos que são transportados com cabresto e impedidos de abaixarem a cabeça, podem desenvolver algum tipo de problema respiratório, pois, impede a ventilação normal, reduz a defesa das vias respiratórias, a liberação de secreções oro nasais, e por consequência, patógenos oportunistas comensais do trato respiratório superior acabam alcançando o trato respiratório inferior.

Os sinais clínicos da pleuropneumonia variam conforme o estágio da doença ([Santos, 2022](#)). No paciente estudado, os sinais clínicos apresentados no dia da admissão foram similares aos relatados por [Davis \(2018\)](#), como perda de peso, alteração à ausculta pulmonar com presença de crepitação de fluídos em algumas áreas, febre, intolerância ao exercício, tosse, frequência cardíaca e respiratória aumentadas. No decorrer da doença, ocorre aumento significativo nos níveis de leucócitos, proteínas total e fibrinogênio ([Gurjão 2018](#); [Migliorisi et al., 2022](#)). O mesmo foi observado à admissão, apesar do tratamento previamente realizado, ele ainda apresentava leucocitose por neutrofilia, embora não exacerbadas, hiperfibrinogenemia e hiperproteinemia. No segundo hemograma, durante a terapia hospitalar, houve redução nos níveis de leucócitos e normalização do fibrinogênio e proteína total,

sugerindo transição da fase aguda para crônica. Esses achados estavam em conformidade com o relato de [Santos \(2022\)](#), o qual afirmou que ao se aproximar do estágio final da doença, os níveis de leucócitos e fibrinogênio diminuem.

A anemia detectada no primeiro e segundo hemograma do paciente, embora não severa, pode ter se desenvolvido por vários mecanismos. Na hiperatividade do sistema mononuclear fagocitário, ocorrendo a remoção precoce dos eritrócitos circulantes, como resultado do processo infeccioso, além do dano à membrana eritrocitária causado pelo mecanismo da febre ([Melo et al., 2021](#)). Outro fato que poderia estar relacionado à anemia neste caso, foi a suspeita do animal apresentar babesiose, infecção por protozoários patogênicos intra-eritrocitários. A maioria dos animais nessas condições, manifestam algum grau de anemia, por diminuição do hematócrito, hemoglobina e contagem de eritrócitos, por um período de tempo após o tratamento ([Schueroff et al., 2018](#); [Wise et al., 2014](#)). Após a fase aguda, o animal não apresenta mais sinais clínicos e a maioria desenvolve a forma crônica da doença, ou se tornam portadores assintomáticos, podendo apresentar reagudizações decorrentes de qualquer evento que leve à imunossupressão ([Fonseca, 2012](#), [Schueroff et al., 2018](#), [Sellon, 2004](#)). Ainda, a anemia poderia estar relacionada à déficit nutricional, uma hipótese não esclarecida, pois o proprietário não soube informar qual o manejo nutricional o animal recebia antes de sua chegada. Vale ressaltar que o esfregaço sanguíneo foi negativo para hemoparasitose, e a dosagem sérica de bilirrubinas estava dentro dos valores de referência. Isto sugere que a recidiva da apatia, inapetência e hipertermia poderia estar associada à pleuropneumonia e não à reagudização de babesiose. Como o resultado do esfregaço e teste de bilirrubinas foram negativos, não foram solicitados outros exames pra confirmá-la.

Para o diagnóstico da pleuropneumonia, o exame ultrassonográfico do tórax é extremamente importante, principalmente para localizar efusões pleurais uni ou bilaterais ([Reuss & Giguère, 2015](#); [Taylor et al., 2010](#); [Rosenstein, 2007](#); [Sprayberry, 2015](#)). Nos achados de [Zielinski et al. \(2018\)](#), os animais com pleuropneumonia apresentaram áreas de consolidação pulmonar, efusão pleural hipoecóica e anecoica, conteúdo estruturas lineares hiperecóicas nos espaços pleurais ventrais bilaterais. Neste caso, no primeiro exame ultrassonográfico do paciente, os achados foram similares, com presença de efusão pleural na porção cranioventral bilateral, artefatos cauda de cometa e presença de foco de consolidação pulmonar superficial. No segundo exame, foi observada uma redução expressiva de todas as alterações, possibilitando verificar a evolução positiva do quadro. Isso demonstra que a ultrassonografia torácica é um procedimento não invasivo crucial para o acompanhamento da afecção, favorecendo tomadas de decisões juntamente com a apresentação clínica do animal ([Dechant, 1997](#); [Morresey, 2014](#); [Santos, 2018](#)).

Neste caso, a toracocentese e drenagem do líquido pleural não foram realizadas, devido a quantidade da efusão, considerada pequena, e a melhora clínica progressiva do animal. De acordo com [Davis \(2018\)](#) e [Melo et al. \(2021\)](#), o procedimento é indicado para fins terapêuticos e diagnósticos se a efusão pleural estiver presente em quantidade significativa.

A análise citológica dos lavados traqueal e traqueobrônquico deste relato corrobora os achados de [Ferruci et al. \(2008\)](#), que demonstraram aumento de 68% neutrófilos e de 64% de macrófagos fagocitando cocobacilos e bastonetes na citologia de lavado traqueal. A presença acentuada de neutrófilos, macrófagos e bactérias cocóides basofílicas fagocitadas, na primeira citologia do paciente, auxiliou na confirmação do diagnóstico. Da mesma forma, os resultados do segundo exame citológico do lavado traqueobrônquico, com quantidade de neutrófilos normais e ausência de bactérias, indicou a melhora do quadro e eficácia da terapia. Tais resultados demonstram a importância da citologia nos casos de pleuropneumonia ([Cian & Durham, 2015](#); [Davis, 2018](#); [Pereira et al., 2022](#)).

Dentre as principais etiologias da enfermidade, encontram-se as infecções virais, como por HVE -1, o qual é frequentemente relacionado às doenças do sistema respiratório em equinos ([Gross et al., 2004](#); [Mori, 2014](#); [Raidal, 1995](#); [Santos, 2022](#)). [Perez-Ecija et al. \(2016\)](#), detectaram o HVE -1 através do PCR em um potro com pneumonia. Neste caso, como o animal foi encaminhado com histórico refratário aos tratamentos, optou-se por realizar teste de PCR para HVE -1, porém o resultado foi negativo. Vale ressaltar que as infecções virais favorecem a colonização bacteriana das vias aéreas inferiores, e que os fatores de risco não devem ser subestimados, uma vez que as bactérias isoladas do trato respiratório

inferior são oportunistas (ambientais ou comensais) incapazes de iniciar a invasão primária ([Davis, 2018](#); [Pereira et al., 2022](#)).

A pleuropneumonia é caracterizada pela inflamação do parênquima pulmonar, relacionada com desenvolvimento de abscessos pulmonares, pneumonias, e colonização bacteriana aeróbica, anaeróbica ou ambas, com extensão ao espaço pleural, embora fungos, como *Mycoplasma felis*, e agentes nocárdicos já foram isolados de efusões pleurais ([Bergmann et al., 2020](#); [Melo & Ferreira, 2022](#); [Sweeney et al., 1991](#); [Thomassian, 2005](#); [Zielinski et., 2018](#)). De acordo com [Rush et al. \(2004\)](#), 50% a 90% dos lavados traqueais de cavalos com pleuropneumonia tem mais de um organismo isolado. O mesmo foi observado neste relato, onde 04 agentes foram isolados no cultivo dos lavados traqueal e traqueobrônquico, sendo *Streptococcus* sp., *Pasteurella* sp., *Escherichia coli* e *Micrococcus* sp. Segundo [Bergmann et al. \(2020\)](#), o *Streptococcus equi subespécie zooepidermicus* é o mais prevalente em infecções respiratórias inferiores, sendo o responsável por uma epidemia de doenças respiratórias em 77.000 equinos na Islândia em 2010. No presente estudo, não foi possível identificar a espécie e subespécie do *Streptococcus* sp. isolado, mas acredita-se que o *S. equi* seja o agente encontrado neste paciente.

Considerando o quadro clínico do paciente e os microrganismos mais prevalentes nas pleuropneumonias, a terapia antimicrobiana inicial foi a associação de penicilina e amicacina, juntamente com o uso de anti-inflamatório não-esteroidal, mucolítico e terapia de suporte. A escolha antimicrobiana foi pautada na literatura, onde se preconiza o uso de penicilinas e aminoglicosídeos como fármacos de primeira escolha, antes do resultado do cultivo e antibiograma ([Arroyo et al., 2017](#); [Davis, 2018](#); [Dias et al., 2017](#); [Machado et al. 2022](#)). Além disso, como o animal havia sido tratado anteriormente com ceftiofur, gentamicina e metronidazol, sem pleno sucesso, decidiu-se por outros princípios ativos que atuassem contra as bactérias gram positivas e negativas mais prevalentes. A amicacina pode ter atividade contra bactérias gram negativas que apresentam resistência a outros antimicrobianos ([Papich, 2016](#)). Após os resultados do antibiograma, observou-se resistência dos quatro agentes isolados à penicilina e resistência do *Streptococcus* sp à amicacina, a qual se mostrou efetiva contra os outros três. Dentre os antimicrobianos testados efetivos contra *Streptococcus* sp, a azitromicina foi o único fármaco disponível, sendo também efetiva contra *Pasteurella* sp e *Micrococcus* sp. A *E. coli* foi resistente à azitromicina, contudo era sensível à amicacina, administrada por 10 dias, e assim, optou-se por não continuar seu uso. [Souza et al. \(2020\)](#), relataram o isolamento de *Streptococcus* sp de lavado traqueobrônquico, o qual foi sensível à azitromicina e resistente aos demais antimicrobianos, similar aos achados de [Melo & Ferreira \(2022\)](#), que obtiveram os mesmos resultados em relação a *E. coli*. A resistência a antimicrobianos tem sido relatada em muitos trabalhos, tornando-se um problema global ([Moura et al., 2013](#); [Sato et al., 2020](#)).

Considerando o tratamento realizado anteriormente à admissão do animal, observou-se que o ceftiofur se mostrou eficaz contra *Streptococcus* sp, *Micrococcus* sp. e parcialmente eficaz contra *Pasteurella* sp. Todos os agentes foram resistentes ao metronidazol, e o *Streptococcus* sp. foi resistente à gentamicina. Considerando a eficácia do ceftiofur, a não resolução do quadro pode ter ocorrido devido o tempo de terapia, frequência ou dosagem utilizada. Ainda, há de se considerar que no decorrer da doença, pode haver mudança dos microrganismos infectantes, o que interfere no resultado da terapia. Tais fatos reforçam a necessidade de se fazer o cultivo e antibiograma em todos os casos de pleuropneumonia aguda ou crônica ([Davis, 2018](#)).

O desenvolvimento de SIRS (síndrome da resposta inflamatória sistêmica) e toxemia pode ocorrer em casos de pleuropneumonia, o que pode desencadear outras afecções, como laminite ([Arroyo et al., 2017](#)). Desta forma, além dos antimicrobianos, foram utilizados anti-inflamatórios não esteroidais (AINE), com a finalidade de controlar o processo inflamatório e a dor. Eles foram mantidos enquanto havia efusão pleural e sinais de inflamação, sendo utilizados meloxicam e firocoxib, por serem considerados fármacos mais seguros com prescrição a longo prazo ([Araújo, 2012](#); [Duz et al., 2015](#); [Júnior et al., 2022](#), [Papich, 2016](#); [Veronezi, 2007](#)).

O dimetilsulfóxido (DMSO), usado no início da terapia, também tem função anti-inflamatória, analgésica, e reduz a agregação plaquetária, sendo útil na inibição dos efeitos circulatórios da SIRS, endotoxemia e edema ([Pires, 2019](#); [Taylor, 2015](#)), auxiliando também na prevenção de laminite.

Na terapia de suporte, foi utilizado mucolítico, para redução das secreções respiratórias, suplementos (vitaminas, aminoácidos, minerais e oligoelementos) para auxílio nutricional e controle da anemia, e omeprazol, para controle ou prevenção de gastrite ou ulceração gástrica (Melo, 2021; Zielinski et al., 2018), decorrente do uso de medicamentos e do estresse do confinamento em baia e da doença primária (Veronezi, 2007). A fluido terapia associada aos complexos vitamínicos energéticos ajudam a manter o animal hidratado, uma vez que animais com pleuropneumonia tendem a ficar hipovolêmicos e debilitados nutricionalmente (Dias et al., 2017; Tomlinson et al., 2015).

A ocorrência de recidivas, durante ou após o tratamento, foi descrita por Santos (2022) e Zielinski et al. (2018), mas não ocorreu durante a terapia hospitalar e não foi relatado após a alta médica do paciente. A incidência de recidiva tende a ser decorrente da resistência bacteriana aos antimicrobianos utilizados, e aos fatores de risco que levaram ao desenvolvimento da enfermidade (Dias et al., 2017; Davis, 2018; Hilgert, 2021).

Conclusão

O transporte de equinos é um dos fatores predisponentes ao desenvolvimento da pleuropneumonia. A citologia, o cultivo microbiológico e antibiograma é importante para identificação do agente e eficiência da terapia. O prognóstico varia de acordo com o diagnóstico assertivo e o início precoce da terapia. A terapia com antimicrobianos de amplo espectro, anti-inflamatórios não esteroidais, mucolítico e cuidados de suporte apresenta remissão dos sintomas e do fluido pleural.

Referências bibliográficas

- Aquino, F. M. (2017). Prevalência e distribuição espacial da cisticercose e fasciolose bovina no estado de Goiás. *Dissertação (Mestrado em Ciência Animal)* - Universidade Federal de Goiás.
- Araújo, R. A. (2012). Estudo da segurança da dose terapêutica oral. Universidade Estadual Paulista (UNESP).
- Arroyo, M. G., Slovis, N. M., Moore, G. E., Taylor, S. D. (2017). Factors Associated with Survival in 97 Horses with Pleuropneumonia. *Journal of Veterinary Internal*, v. 216 (12), 1955-1959. doi: <https://10.1111/jvim.14679>.
- Assis, D. B., Sousa, R. F., Melo, U. P., Ferreira, C., Souza, M. P. S., Costa, M. H. S., Baracho, M. T. A. R., Brito Filho, E. L., Silva, L. P. & Medeiros, P. R. (2022). Bem-estar durante o transporte de equinos para competição. *PUBVET*, 16(1), 1–5. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v16Sup1.a1315.1-5>.
- Bergmann, R., Jentsch, M. C., Uhlig, A., Müller, U., V. L., M., Rasmussen, M., Blickwede, M. V. K. & Baums, C. G. (2019). Prominent binding of human and equine fibrinogen to *Streptococcus equi* subsp. *zooepidemicus* is mediated by specific SzM types and is a distinct phenotype of zoonotic isolates. *Infection and immunity*, 88(1). Doi: <https://doi.org/10.1128/IAI.00559-19>.
- Bianchi, M. V., Mello, L. S., Ribeiro, P. R., Wentz, M. F., Stolf, A. S., Lopes, B. C., Andrade, C. P., Snel, G. G. M., Sonne, L., Driemeier, D. & Pavarini, S. P. (2020). Causes and pathology of equine pneumonia and pleuritis in Southern Brazil. *Journal of Comparative Pathology*, v.179, p.65-73. DOI: <https://10.1016/j.jcpa.2020.07.006>.
- Carvalho, F. R., Uzal, F. A., Diab, S. S., Hill, A. E. & Arthur, R. M. (2017). Retrospective study of fatal pneumonia in racehorses. *Journal of Veterinary Diagnostic Investigation*, 29 (4) 450- 456. Doi: <https://doi: 10.1177/1040638717717290>.
- Cian, F., Monti, P. & Durham, A. (2015). Cytology of the lower respiratory tract in horses: An updated review. *Equine Veterinary Education*, 27(10), 544-553. Doi: <https://doi.org/10.1111/eve.12376>.
- Davis, E. (2018). Disorders of the respiratory system. In: Reed, S.M.; Bayly, W.M. & Sellon, D.C. *Equine Internal Medicine*. 4 ed. Elsevier: Missouri, 313-386.
- Dias, L., Zavilenski, R., Schiestl, A. J. & Ribeiro, M. (2017). Duodeno-jejunitis proximal e pleuropneumonia em um equino—relato de caso. *Enciclopedia Biosfera*, 14(26).
- Dechan, J. (1997). Combination of medical and surgical therapy for pleuropneumonia in a horse. *The Canadian veterinary Journal*, 38(8), 499–501. PMID: PMC1576807.
- Duz, M., Parkin, T. D., Cullander, R. M. & Marshall, J. F. (2015). Effect of flunixin meglumine and firocoxib on ex vivo cyclooxygenase activity in horses undergoing elective surgery. *American Journal of Veterinary Research*. 76(03), 208-215p.

- Ferrucci, F., Zucca, E., Croci, C., Deu, F. V., Martino, P. A. & Ferro, E. (2008). Case Report – Bacterial pneumonia and pleuropneumonia in sport horses: 17 cases (2001-2003). *Equine Veterinary Education*, 20 (10), 526-531. doi: <https://10.2746/095777308X354255>.
- Fonseca, L.A. (2012). Reação em cadeia da polimerase (pcr) de sangue periférico e esplênico para diagnóstico de babesiose equina. *Dissertação (Mestrado em saúde animal)*, Brasília – DF.
- Gross, D. K., Morley, P. S., Hinchcliff, K. W., Reichle, J. K. & Slemons, R. D. (2004). Pulmonary ultrasonographic abnormalities associated with naturally occurring equine influenza virus infection in standardbred racehorses. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 18(5), 718-727. Doi: <https://doi.org/10.1111/j.1939-1676.2004.tb02611.x>.
- Gurjão, Á. F. (2018). *Pleuropneumonia por aspiração em equino: relato de caso*. Universidade Federal da Paraíba (UFPB).
- Hilgert, A. R. (2021). Influência do esforço físico sobre o grau de inflamação no sistema respiratório de equinos atletas. *Tese (Doutorado)*, Universidade de São Paulo (FMVZ).
- Júnior, D. D. A. S., Carvalho, C. V. D., Souza, B. F. P., Pereira, M. T. B., Almeida, C. S., Neto, M. E. G., & Escodro, P. B. (2022). Avaliação do nível de conhecimento da prescrição de AINEs para equinos no nordeste brasileiro. *Research, Society and Development*, 11(2). Doi: <https://10.33448/rsd-v11i2.25882>.
- Knottenbelt, D. C. & Malalana, F. (2015). Haematology. (Eds) Saunders Equine Formulary, 2ª Ed, 24-30.
- Machado, C. F., Silva, B. A., Guedes, A. I. L., Machado, C. F., de Souza, L. H. O. & Júnior, D. D. A. S. (2022). Antibioticoterapia para tratamento das afecções respiratórias de equinos: Revisão. *PUBVET*, 16, 188. Doi: <https://doi.org/10.31533/pubvet.v16n05a1124.1-6>
- Maeda, Y. & Oikawa, M. A. (2019). Patterns of rectal temperature and shipping fever incidence in horses transported over long-distances. *Frontiers in Veterinary Science*, 6, 27. Doi: <https://doi.org/10.3389/fvets.2019.00027>.
- Melo, U. P. & Ferreira, C. (2022). Bacterial pneumonia in horses associated with Escherichia coli infection: report of five cases. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, 74, 862-868. Doi: <https://doi.org/10.1590/1678-4162-12410>.
- Melo, U. P., Ferreira, C., Feijó, F. M. C. & Santos, C. S. (2021). Pleuropneumonia séptica em potro/ Septic pleuropneumonia in foal. *Brazilian Journal of Animal and Environmental Research*, 4(3), 3818–3831. Doi: <https://doi.org/10.34188/bjaerv4n3-089>.
- Migliorisi, A., Barger, A., Austin, S., Foreman, J. H. & Wilkins, P. (2022). Hyponatremia in horses with septic pneumopathy. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 36(5), 1820-1826. Doi: <https://doi.org/10.1111/jvim.16522>.
- Mori, E., Mori, C. M. C. & Maiorka, P. C. (2014). Herpesvírus equino tipo 1: revisão de literatura. *Revista CFMV*, 20(61), 65-72.
- Morresey, P. R. (2014). Ultrasonography of the pleural cavity, lung, and diaphragm. In: Kidd, J. A., Lu, K. G. & Frazer, M. L. (Eds) *Atlas of Equine Ultrasonography*, 1ª Ed, 367-378.
- Moura, I., Torres, C., Silva, N., Somalo, S., Igrejas, G. & Poeta, P. (2013). Genomic description of antibiotic resistance in Escherichia coli and enterococci isolates from healthy Lusitano horses. *Journal of Equine Veterinary Science*, 33(12), 1057-1063. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.jevs.2013.04.002>.
- Harvey, J. W. (2012). *Veterinary hematology: A diagnostic guide and color atlas*. In *Louis, Missouri: Elsevier Saunders*. Elsevier Saunders.
- Nazareno, A. C., Silva, I. J. O., & Fernandes, D. P. B. (2015). Ambiência no transporte de equinos e os efeitos nas respostas ao estresse. *Journal of Animal Behaviour and Biometeorology*, 3(3), 73–80. <https://doi.org/10.14269/2318-1265/jabb.v3n3p73-80>.
- Nielsen, S. S., Alvarez, J., Bicout, D. J., Calistri, P., Canali, E., Drewe, J. A., Bastuji, B. G., Rojas, L. G., Schmidt, C. G., Herskin, M., Chueca, M. A. M., Michel, V., Padalino, B., Pasquali, P., Roberts, H. C., Spooler, H., Stahl, K., Velarde, A., Viltrop, A. & Herskin, M. (2022). Welfare of equidae during transport. *EFSA Journal*, 20(9). Doi: <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2022.7444>.
- Papich, M. G. (2016). *Saunders Handbook of Veterinary Drugs: Small and Large Animal*. Elsevier, St. Louis, Missouri, USA.
- Pereira, M. T. B., Oliveira, P. F. R., Martins, T. S., Rodrigues, V. T. S., dos Santos, W. D. S. & Júnior, D. D. A. S. (2022). Coleta e avaliação das secreções de vias aéreas posteriores em equinos: Revisão. *PUBVET*, 16 (1), 191. Doi: <https://doi.org/10.31533/pubvet.v16n01a1021.1-8>.

- Perez-Ecija, A., Mendoza, F. J., Estepa, J. C., Bautista, M. J. & Pérez, J. (2016). Equid herpesvirus 1 and rhodococcus equi coinfection in a foal with bronchointerstitial pneumonia. *Journal of Veterinary Medical Science*, 78(9), 1511-1513. Doi: <https://doi.org/10.1292/jvms.16-0024>.
- Pires, J. S. (2019). Efeitos farmacológicos da administração do dimetilsulfóxido em equinos (Equus caballos). Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).
- Raidal, S. L. (1995). Equine Pleuropneumonia. *British Veterinary Journal*. 151 (3), 233-262.
- Reuss, S. M. & Giguère, S. (2015). Update on bacterial pneumonia and pleuropneumonia in the adult horse. *Veterinary Clinics: Equine Practice*, 31(1), 105–120. <https://doi.org/10.1016/j.cveq.2014.11.002>.
- Ribeiro, T. A. & Oliveira, H. M. (2016). Pleuropneumonia em equino do Exército Brasileiro: relato de caso. *Revista Saber Digital*, 9(01), 136-144.
- Rosenstein, D. S. (2007). Ultrasonography of the Respiratory Tract: McGorum, B. C., Dixon, P. M., Robinson, N. E. & Schumacher, J. (Eds) *Equine Respiratory Medicine and Surgery* (1a ed). 175-184. Saunders Elsevier, Philadelphia, PA, USA.
- Rush, B. R. & Mair, T. (2004). *Equine Respiratory diseases*. Blackwell Science Ltd. Cedar Rapids, IA, USA.
- Santos, I. C. (2018). *Pleuropneumonia em equinos: análise dos fatores de sobrevivência*. Universidade do Porto (U Porto).
- Santos, J. K. A. (2022). *Pleuropneumonia traumática equina: relato de caso*. Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos (UNICEPLAC).
- Sato, W.; Sukmawinata, E., Uemura, R., Kanda, T., Kusano, K., Kambayashi, Y., Sato, T., Ishikawa, Y., Toya, R. & Sueyoshi, M., (2020). Antimicrobial resistance profiles and phylogenetic groups of *Escherichia coli* isolated from healthy thoroughbred racehorses in Japan. *Journal of Equine Science*, 31(4):85-91, 2020. Doi: 10.1294/jes.31.85.
- Schueroff, D. M., Navolar, F. M. N., de Paula, G. R., Pires, L. R., Pereira, T. P. S. & Marcondes, J. G. R., (2018). Babesiose e Theileriose em equinos–revisão de literatura. *Ciência Veterinária UniFil*, 1(3), 42-57.
- Sellon, D. C. (2004). Disorders of the hematopoietic system. In Reed, S.M., Bayly, W. M. & Sellon, D.C. *Equine Internal Medicine*. 2. ed. Elsevier. Saunders, p721 –768
- Souza, K. L. S., Fuzatti, J. V. S., Camargo, R. C., Pinto, M. S., Silva, T. K. & Frias, D. F. R. (2020). Prevalência de bactérias multirresistentes na cavidade nasal de equinos assintomáticos para doenças respiratórias. *Revista Univap*, 26 (52), 107–123. <https://doi.org/10.18066/revistaunivap.v26i52.2515>.
- Sprayberry, K. A. (2015). Ultrasonographic Examination of the Equine Neonate: Thorax and Abdomen. *Veterinary Clinic North American Equine Practice*, 31(3):515-543. doi: <https://10.1016/j.cveq.2015.09.004>.
- Sweeney, C. R., Holcombe, S. J., Barningham, S. C. & Beech, J. (1991). Aerobic and anaerobic bacterial isolates from horses with pneumonia or pleuropneumonia and antimicrobial susceptibility patterns of the aerobes. *Journal American Veterinary Medicine Association*, 198(5), 839-842.
- Taylor, I. G. R., Brazil, T. J. & Hillyer, M. H. (2010). Respiratory diseases. In *Diagnostic techniques in equine medicine* (pp. 217–248). Sauders Elsevier.
- Thomassian, A. (2005). *Enfermidades dos cavalos*. Livraria Varela.
- Tomlinson, J. E., Reef, V. B., Boston, R. C. & Johnson, A. L. (2015). The association of fibrinous pleural effusion with survival and complications in horses with pleuropneumonia (2002-2012): 74 Cases. *Journal of Veterinary Internal*, v. 29, 1410-1410. Doi: <https://10.1111/jvim.13591>.
- Veronezi, R. C. (2007). Avaliação do perfil anti-inflamatório e analgésico, e dos efeitos colaterais da administração oral de meloxicam em equinos: avaliação física, laboratorial e gastroscópica. *Tese (Doutorado)* - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (FMVZ).
- Wise, L. N., Pelzel-McCluskey, A. M., Mealey, R. H. & Knowles, D. P. (2014). Equine Piroplasmosis. *Veterinary Clinics of North America: Equine Practice*, 30(3), 677-693. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.cveq.2014.08.008>.
- Zielinski, B. L., Alberini, V., Silva, M. J. R., Barcellos, L. C., Froes, T. R., & Dornbusch, P. T. (2018). Drenagem de efusão pleural por dreno introduzido por toracoscopia em cavalo com pleuropneumonia. *Archives of Veterinary Science*, 23(2):63-71. Doi: <http://dx.doi.org/10.5380/avs.v23i2.53342>.

Histórico do artigo:**Recebido:** 15 de fevereiro de 2023**Aprovado:** 9 de março de 2023**Licenciamento:** Este artigo é publicado na modalidade Acesso Aberto sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 (CC-BY 4.0), a qual permite uso irrestrito, distribuição, reprodução em qualquer meio, desde que o autor e a fonte sejam devidamente creditados.