

Antimicrobianos utilizados no tratamento da pneumonia aspirativa em cães: revisão de literatura

Antimicrobials used in the treatment of aspiration pneumonia in dogs: literature review

Antimicrobianos utilizados para tratar la neumonía por aspiración en perros: una revisión de la literatura

Recebido: 01/12/2020 | Revisado: 10/12/2020 | Aceito: 13/12/2020 | Publicado: 14/12/2020

Jéssica Francielle Camargo

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7069-8035>

Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil

E-mail: jessicavetcamargo@gmail.com

Julia Birnie Farias

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5477-6603>

Universidade Federal do Pampa, Brasil

E-mail: juliabirnie@live.com

Mirela Grünwalder Paim

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7557-1164>

Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil

E-mail: mirela.paim@gmail.com

Bibiana Lopes

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1594-4886>

Universidade Federal de Santa Maria, Brasil.

E-mail: bibiana.lopes@hotmail.com

Luciana Gonçalves Teixeira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4315-0303>

Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil

E-mail: lucianateixeira@gmail.com

Matheus Pippi da Rosa

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5226-8488>

Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil

E-mail: matheuspippi@hotmail.com

Emerson Antonio Contesini

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3574-7927>

Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil

E-mail: emerson.contesini@ufrgs.br

Resumo

A pneumonia aspirativa possui grande importância clínica na medicina veterinária, devido à sua alta mortalidade e morbidade. Diante deste fato, se faz necessário um maior conhecimento acerca das possíveis causas, microrganismos envolvidos e tratamentos preconizados. O uso de antibióticos para o tratamento da pneumonia aspirativa é realizado empiricamente na maioria dos casos na medicina veterinária. Assim, objetiva-se identificar quais os microrganismos mais prevalentes, assim como os antibióticos mais indicados em cães com pneumonia aspirativa. Foi realizada uma revisão de literatura com artigos indexados nas bases científicas Scientific Electronic Library Online (Scielo) e PubMed, no recorte temporal de 1998 a 2020, utilizando-se os seguintes descritores: “Pneumonia Aspirativa”, “Antimicrobianos”, “Cães”, “Doenças do sistema respiratório”. Nos estudos elencados os principais microrganismos comumente encontrados na pneumonia aspirativa foram: *Mycoplasma*, *Escherichia coli*, *Pasteurella*, *Bordetella bronchiseptica*, *Staphylococcus* e *Streptococcus*. E os antimicrobianos mais indicados foram da classe das penicilinas. Conclui-se então, alta prevalência do envolvimento bacteriano na pneumonia aspirativa, principalmente na medicina veterinária, enfatizando a importância do conhecimento acerca dos microrganismos envolvidos e antimicrobianos mais indicados.

Palavras-chave: Antibióticos; Aspiração; Inflamação pulmonar; Microrganismos.

Abstract

Aspiration pneumonia has great clinical importance in veterinary medicine, due to its high mortality and morbidity. In view of this fact, greater knowledge about possible causes, involved microorganisms and recommended treatments is necessary. The use of antibiotics for the treatment of aspiration pneumonia is performed empirically in most cases in veterinary medicine. Thus, the goal is identify which are the most prevalent microorganisms, as well as the most suitable antibiotics in dogs with aspiration pneumonia. A literature review was carried out with articles indexed in the scientific bases Scientific Electronic Library Online (Scielo) and PubMed, in the time frame from 1998 to 2020, using the following descriptors: “Aspiratory Pneumonia”, “Antimicrobials”, “Dogs”, “Diseases of the respiratory system”. In

the studies listed, the main microorganisms commonly found in aspiration pneumonia were: Mycoplasma, Escherichia coli, Pasteurella, Bordetella bronchiseptica, Staphylococcus and Streptococcus. And the most recommended antimicrobials were from the penicillin class. We conclude, then, a high prevalence of bacterial involvement in aspiration pneumonia, mainly in veterinary medicine, emphasizing the importance of knowledge about the microorganisms involved and most suitable antimicrobials.

Keywords: Antibiotics; Aspiration; Lung inflammation; Microorganisms.

Resumen

La neumonía por aspiración tiene una gran importancia clínica en la medicina veterinaria, debido a su alta mortalidad y morbilidad. Ante este hecho, es necesario un mayor conocimiento de las posibles causas, microorganismos implicados y tratamientos recomendados. El uso de antibióticos para el tratamiento de la neumonía por aspiración se realiza de forma empírica en la mayoría de los casos en medicina veterinaria. Así, el objetivo es identificar cuáles son los microorganismos más prevalentes, así como los antibióticos más adecuados en perros con neumonía por aspiración. Se realizó una revisión bibliográfica con artículos indexados en las bases científicas Scientific Electronic Library Online (Scielo) y PubMed, en el marco temporal de 1998 a 2020, utilizando los siguientes descriptores: "Neumonía Aspiratoria", "Antimicrobianos", "Perros", "Enfermedades del sistema respiratorio". En los estudios enumerados, los principales microorganismos encontrados comúnmente en la neumonía por aspiración fueron: Mycoplasma, Escherichia coli, Pasteurella, Bordetella bronchiseptica, Staphylococcus y Streptococcus. Y los antimicrobianos más recomendados fueron de la clase de penicilina. Se concluye, entonces, una alta prevalencia de participación bacteriana en la neumonía por aspiración, principalmente en medicina veterinaria, destacando la importancia del conocimiento sobre los microorganismos involucrados y los antimicrobianos más adecuados.

Palabras clave: Antibióticos; Aspiración; Inflamación pulmonar; Microorganismos.

1. Introdução

A pneumonia aspirativa é resultado da inalação indevida de produtos gástricos, podendo ser a ingesta ou o ácido gástrico, sendo uma causa comum de pneumonia bacteriana. Embora seja um tema comumente abordado, esse fenômeno pode ser desencadeado por diversos fatores, dentre os fatores de riscos associados ao desenvolvimento da pneumonia

aspirativa, temos alguns mais comumente vistos como: doenças esofágicas, disfunção da laringe, anestesia prolongada, vômito refratário e convulsão (Tart et al., 2010). Segundo Nafe et al. (2018) os efeitos patológicos da pneumonia aspirativa podem se estender para o parênquima pulmonar, via aérea superior e inferior.

O diagnóstico da pneumonia aspirativa é realizado através de radiografias torácicas, entretanto, estas podem não apresentar alteração depois de 12 a 24 horas após a aspiração. O hemograma algumas vezes pode apresentar-se sem anormalidades, mas pode sugerir um processo inflamatório pulmonar. Para avaliação de sepse, a avaliação dos neutrófilos é realizada, com o objetivo de encontrar possíveis alterações tóxicas (Nelson & Couto, 2015).

O tratamento da pneumonia aspirativa é feito através da administração de fluidoterapia endovenosa, fornecimento de oxigênio, antibióticos e tratamento de suporte (Sherman & Karagiannis, 2017). Segundo Lappin et al. (2017) o tratamento da pneumonia aspirativa nem sempre requer o uso de antimicrobianos. Entretanto, o pulmão se torna mais susceptível a bactérias devido ao dano provocado pela aspiração (Janda & Scheeren, 2006). Segundo a seleção de artigos realizados, observou-se que a primeira linha de antibióticos de escolha nos casos de pneumonia aspirativa são as penicilinas.

Sendo assim, levando em consideração o uso empírico de antimicrobianos para o tratamento da pneumonia aspirativa, este estudo tem por objetivo identificar quais os microrganismos mais prevalentes, bem como delinear os antimicrobianos mais indicados. Torna-se essencial compreender os padrões de utilização desses medicamentos pelos médicos veterinários, visando o uso racional de antimicrobianos, evitando possíveis resistências bacterianas e o insucesso no tratamento clínico.

2. Metodologia

O presente trabalho é do tipo qualitativo, onde objetiva-se um conhecimento de produções científicas acerca do tema proposto, sendo ele a utilização de antimicrobianos no tratamento da pneumonia aspirativa (Pereira, 2018). Segundo Roman e Friedlander (1998) esta pesquisa se enquadra no tipo revisão integrativa de literatura, onde se busca obter um entendimento profundo de um determinado assunto, sendo este construído com o embasamento de estudos anteriores. Sendo uma pesquisa de revisão bibliográfica à qual foi realizada por meio de levantamento de livros e trabalhos publicados em periódicos disponibilizados e indexados nas bases de dados Scientific Electronic Library Online (SciELO), PubMed, Ovid, Scopus e ScienceDirect e com texto completo ou com resumo; em

português, inglês ou espanhol; no recorte temporal de 1998 a 2020. Devido à escassez do assunto em português, optou-se pela utilização dos seguintes descritores “Aspiration pneumonia”, “Antimicrobials”, “dogs” e “Anesthesia”. Inicialmente, os artigos foram selecionados por meio dos títulos e resumos encontrados na pesquisa eletrônica. Foram excluídos os estudos que não obedecessem aos critérios de inclusão elencados.

3. Resultados e Discussão

A pneumonia por aspiração é definida pela ingestão de materiais sólidos ou líquidos para o parênquima pulmonar (Hu et al., 2015). Segundo Barton (2004), no Quadro 1 adaptado a seguir, há inúmeros fatores de risco envolvidos na pneumonia aspirativa em cães.

Quadro 1- Fatores de risco para o desenvolvimento da pneumonia aspirativa.

Condições predisponentes de pneumonia aspirativa por conteúdo gástrico	
1) Comprometimento dos reflexos protetores das vias aéreas <ul style="list-style-type: none">* Coma* Trauma craniano* Distúrbios metabólicos* Medicamentos depressores centrais (Sedação, Anestesia Geral)* Relaxantes musculares* Convulsão* Trauma das vias aéreas* Disfunção laríngea/ faríngea	<ul style="list-style-type: none">* Medicação opioide* Anormalidades peristálticas* Prenhez* Obesidade
2) Grandes quantidades de alimento gástrico ou fluido	4) Alimentação por tubo enteral
3) Retardo no esvaziamento gástrico <ul style="list-style-type: none">* Obstrução intestinal* Dor* Ansiedade	5) Alimentação recente (Antes da anestesia de emergência/ cirurgia)
	6) Função prejudicada do esfíncter gastroesofágico
	7) Presença de tubo nasogástrico
	8) Acalasia
	9) Obstrução esofágica
	10) Anormalidades de função esofágica <ul style="list-style-type: none">* megaesôfago* Esofagite por refluxo* Miastenia gravis

Fonte: Barton, (2004).

O Quadro 1 tem como objetivo demonstrar quais os principais fatores de risco envolvidos na pneumonia aspirativa por conteúdo gástrico, enfatizando as inúmeras condições que podem predispor a um paciente a essa alteração, sendo de fundamental importância o seu conhecimento para delinear possíveis causas envolvidas nesse tipo de pneumonia.

Na literatura humana, os antibióticos não são recomendados no primeiro momento, preconizando a espera e avaliação clínica do paciente nas primeiras 48 horas. Já na medicina veterinária, é recomendado que se use antibióticos na primeira linha de tratamento devido à grande probabilidade de envolvimento bacteriano (Kogan et al., 2008). Segundo DiBardino e Wunderink (2015) a aspiração de um grande volume de conteúdo com pH >2.5, proveniente da ou do trato gastrointestinal superior ou orofaríngeo para os pulmões, está muito relacionada a infecção bacteriana.

Em casos de pneumonia, bactérias anaeróbicas são associadas a essa afecção, principalmente na pneumonia por aspiração. Entretanto, alguns laboratórios possuem dificuldade na cultura de microrganismos anaeróbicos, logo, o teste de sensibilidade não é realizado, fazendo com que antibióticos de amplo espectro para anaeróbicos sejam utilizados como tratamento em casos de pneumonia. Outro fator que dificulta a cultura, é que na maioria dos casos de pneumonia por aspiração, múltiplas bactérias estão envolvidas, dificultando o conhecimento do causador do processo inflamatório contínuo (Lappin et al., 2017).

Dear (2014) descreveu que se deve dar atenção especial para as seguintes bactérias, quando houver doença respiratória infecciosa canina: *Bordetella bronchiseptica*, *Streptococcus* (especialmente *Streptococcus equi* subsp *zooepidemicus* e *S canis*) e *Mycoplasma cynos*.

Em um estudo realizado com 125 animais com pneumonia aspirativa, 47 desses animais realizaram cultura microbiana, onde 76.6% (36/47) foram positivos no crescimento bacteriano; sendo os isolados mais comumente vistos foram a *Escherichia coli* (38.8%), *Mycoplasma* spp. (21.3%), *Pasteurella* spp. (19.1%), e *Staphylococcus* spp. (17%) tanto em infecções múltiplas quanto simples (Tart et al., 2010). Lappin et al., (2017) mencionaram os seguintes microrganismos como comumente isolados de cães e gatos com pneumonia aspirativa: *E. coli*, *Pasteurella* spp., *Streptococcus* spp, *Bordetella bronchiseptica*, *Enterococcus* spp., *Mycoplasma* spp., *S. pseudintermedius* e outras positiva para coagulase *Staphylococcus* spp., e *Pseudomonas* spp. Logo, vemos que a maioria dos casos com pneumonia aspirativa tem envolvimento bacteriano, e que alguns microrganismos se repetem nos estudos realizados, entretanto, o contrário também é visto. A coleta das vias aéreas deveria ser realizada antes do início do uso de antibióticos para a cultura e sensibilidade,

entretanto, isso não ocorre na maioria dos casos, devido as condições financeiras e instabilidade do paciente. Devido a isso, um antibiótico empírico de amplo espectro é iniciado no tratamento da pneumonia aspirativa. O Quadro 2 apresenta os medicamentos mais utilizados na medicina veterinária para o tratamento de pneumonia aspirativa, conforme artigos eleitos.

Quadro 2: Medicamentos mais utilizados para pneumonia por aspiração na medicina veterinária, de acordo com a fonte (autores/estudos).

Autores	Principais medicamentos
Sherman e Karagiannis, 2017.	Ampicilina + enrofloxacin Ampicilina/ sulbactam + enrofloxacin Cefazolina + enrofloxacin.
Nelson e Couto, 2015.	Amoxicilina com clavulanato Ampicilina com sulbactam + fluoroquinolona Ampicilina com sulbactam + aminoglicosídeo Meropenem
Tart et al., 2010.	Ampicilina + enrofloxacin Ampicilina com sulbactam + enrofloxacin Cefazolina + enrofloxacin Doxiciclina + ampicilina com sulbactam + enrofloxacin Ampicilina Ampicilina com sulbactam Enrofloxacin

Fonte: Elaborada pelos autores.

O Quadro 2 tem como objetivo demonstrar quais os medicamentos mais utilizados no tratamento da pneumonia por aspiração dentro da medicina veterinária, facilitando na escolha dos tratamentos pelo médico veterinário.

Sobre o tratamento, para infecções como a *B. bronchiseptica* ou então o *Mycoplasma* spp, tem-se utilizado doxiciclina em casos leves de pneumonia, devido esses microrganismos

serem susceptíveis a esse fármaco, mas em gatos a doxiciclina parece não penetrar nos fluidos pulmonares extracelulares. Outro antibiótico também utilizado empiricamente é a azitromicina, utilizada em pneumonias não complicadas, entretanto, mais estudos devem ser feitos acerca do seu uso (Lappin et al., 2017).

Para microrganismos sensíveis a penicilinas, amoxicilinas e ampicilina, temos o *Streptococcus equi subspecies zooepidemicus*, logo, se sabe que os streptococos não produzem β -lactamases, não sendo necessário o uso de amoxicilina com ácido clavulânico quando se tem a suspeita de seu envolvimento (Drawz & Bonoma, 2010).

Nelson e Couto (2015), mencionaram o uso de meropenem ou associações de ampicilina com sulbactam e um aminoglicosídeo. Entretanto, Fabian (2000) relata que os aminoglicosídeos não são eficazes em níveis baixos de pH que são encontrados em secreções bronquiais associados à pneumonia, e o alcance desse fármaco é de somente 30 a 40% do nível sérico nas secreções endobrônquicas. Conforme visto no quadro 2, as penicilinas são combinadas frequentemente com inibidores de β -lactamases, por exemplo, amoxicilina com ácido clavulânico (Janda & Scheeren, 2006). Nelson e Couto (2015) descreveram que enquanto se aguarda o resultado da cultura, se recomenda o uso de penicilina e um inibidor da β -lactamase, tais como: amoxicilina com clavulanato ou ampicilina com sulbactam. Quando há a combinação do sulbactam com ampicilina, a atividade desses fármacos é semelhante à da amoxicilina com clavulanato, pois o sulbactam é uma β -lactamase, assim como o clavulanato.

Segundo Lappin et al. (2017) quando o paciente está sem sinais de sepse ou for afetado de maneira aguda, tanto a escolha de não realizar tratamento, quanto a utilização de via parenteral de ampicilina, ampicilina-sulfabactam, ou então a cefazolina que é a primeira geração das cefalosporinas são suficientes para o tratamento.

Nos casos em que o paciente tem sinais de sepse, a enrofloxacinina ou marbofloxacinina, são indicadas via parenteral, associadas com fármacos anaeróbicos de amplo espectro e gram-positivos. Segundo um estudo, foi demonstrado que as bactérias do trato respiratório superior foram sensíveis à utilização da enrofloxacinina (Rheinwald et al., 2015). A enrofloxacinina deveria ser adicionada como agente, pois animais com infecção hospitalar adquirida grave possuem uma chance maior de resistência de microrganismos gram-negativos. Entretanto, a enrofloxacinina não deve ser utilizada como um único agente, pois embora possua uma excelente penetração através da barreira hematoaérea, esse antimicrobiano possui pouca ação contra anaeróbicos (Barton, 2004).

Acerca do tratamento com antimicrobianos para a pneumonia por aspiração, é importante enfatizar que deve-se obedecer ao tempo mínimo 3 a 4 semanas, devendo o paciente ser tratado uma semana após o desaparecimento dos sinais clínicos e alterações radiográficas (Barton, 2004).

4. Considerações

Embora a utilização de antibióticos no tratamento da pneumonia aspirativa seja feita empiricamente, é de suma importância que se tenha o mínimo conhecimento dos microrganismos que mais comumente possam estar envolvidos na pneumonia por aspiração, auxiliando no tratamento. O tratamento ideal seria após resultados de cultura e antibiograma, entretanto, essa prática ainda é muito negligenciada dentro da medicina veterinária. Diante do trabalho realizado, observou-se uma carência de estudos acerca do assunto, sendo necessário novos estudos, principalmente envolvendo os microrganismos envolvidos e antibiograma, enfatizando a questão de resistência bacteriana dos principais medicamentos envolvidos no tratamento da pneumonia aspirativa.

Referências

Barton, L. (2004). Aspiration pneumonia. In: King LG. ed. *Textbook of Respiratory Disease in Dogs and Cats*, 1st edn. St Louis: Elsevier; pp. 422–429.

Dear, J. D. (2014). Bacterial pneumonia in dogs and cats. *Veterinary Clinics of North America - Small Animal Practice*, 44(1), 143–159.

DiBardino, D. M. & Wunderink, R. G. (2015). Aspiration pneumonia: a review of modern trends. *J Crit Care*;30:40–48.

Drawz, S. M., & Bonoma, R. A. (2010). Three decades of beta-lactamase inhibitors. *Clin Microbiol Ver*, 23:160–201.

Fabian, T. C. (2000). Empiric therapy for pneumonia in the surgical intensive care unit, *Am J Surg* 179(Suppl 2A):18S.

Hu, X., et al. (2006). Aspiration-related pulmonary syndromes. *Chest* 2015;147:815–823.
Janda, M., & Scheeren, T. W. L. *Management of pulmonary aspiration*. 20(3).

Kikura M., et al. (2007). Age and comorbidity as risk factors for vocal cord paralysis associated with tracheal intubation. *Br J Anaesth*. 98:524-30.

Kogan, D. A., et al. (2008). Etiology and clinical outcome in dogs with aspiration pneumonia: 88 cases (2004-2006). *J Am Vet Med Assoc* , 233:1748-1754.

Lappin, et al. (2017). Antimicrobial use Guidelines for Treatment of Respiratory Tract Disease in Dogs and Cats: Antimicrobial Guidelines Working Group of the International Society for Companion Animal Infectious Diseases. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 31(2), 279–294.

Nafe, L. A., Grobman, M. E., Masseur, I., & Reiner, C. R. (2018). Aspiration-related respiratory disorders in dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 253(3), 292–300.

Nelson, R. W., & Couto, C. G. (2015). *Medicina interna de pequenos animais*. Amsterdam: Elsevier Editora.

Pereira A. S. et al. (2018). *Metodologia da pesquisa científica*. [e-book]. Santa Maria. Ed. UAB/NTE/UFSM. Recuperado de: https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/15824/Lic_Computacao_Metodologia-Pesquisa-Cientifica.pdf?sequence=1.

Rebuck, J. A., Rasmussen, J. R., Olsen, K. M. (2001). Clinical aspiration-related practice patterns in the intensive care unit: a physician survey. *Critical Care Medicin*, 21: 2239-2244.

Rheinwald, M., Hartmann, K., Hahner, M. (2015). Antimicrobial susceptibility of bacterial isolates from 502 dogs with respiratory signs. *Vet Rec*, 176:357.

Roman, A. R., & Friedlander, M. R. (1998). Revisão integrativa de pesquisa aplicada à enfermagem. *Cogitare Enferm.* 3(2), 109-12. Recuperado de: <https://revistas.ufpr.br/cogitare/article/view/44358/26850>.

Sherman, R., & Karagiannis, M. (2017) . Aspiration Pneumonia in the Dog: A Review. *Topics in Companion Animal Medicine*, 32(1), 1–7.

Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito

Jéssica Francielle Camargo– 40%

Julia Birnie Farias – 10%

Mirela Grunwalder Paim – 10%

Bibiana Lopes– 10%

Luciana Gonçalves Teixeira– 10%

Matheus Pippi da Rosa – 10%

Emerson Antonio Contesini – 10%