

A IMPORTÂNCIA DE *STAPHYLOCOCCUS SPP.* NA MEDICINA VETERINÁRIA

Eriniele Soares do Carmo, Cristiane Fenner, Claudia Lautert

Informações de Submissão

Endereço: Rua Os Dezoito do Forte, 2366 -
Caxias do Sul - RS - CEP: 95020-472

Palavras-chave:

Staphylococcus. Patogenia. Epidemiologia.
Zoonoses. Medicina Veterinária.

Resumo

O gênero de bactérias *Staphylococcus* é amplamente conhecido por causar diversas patologias nas mais variadas espécies. Apesar de se tratar, muitas vezes, do mesmo microorganismo, a patogenia resultante do contato com cepas dessa bactérias pode acarretar em doenças e lesões diferentes em cada organismo. Por conta disso, é de extrema importância a disseminação de informação sobre essa bactéria tão comum na vivência clínica na veterinária. O referido trabalho tem como objetivo elucidar questões como epidemiologia, patologia, tratamento e prevenção de doenças causadas por *Staphylococcus* por meio de revisão bibliográfica.

1 INTRODUÇÃO

Os *Staphylococcus* que estão presentes na superfície epitelial de praticamente todos os animais. Apresentam cerca de 0,5 a 1,5 μm e tem seu núcleo composto por uma espessa camada de peptídeoglicano, o que faz com que se fiquem intensamente coradas de vermelho quando submetidas a coloração de Gram. Produzem diversos metabólitos secundários que são diretamente correlacionados com infecções graves. (MCVEY, S; KENNEDY, S; CHENGAPPA, M., 2017).

Observa-se uma grande frequência de infecções por *Streptococcus spp.* e *Enterococcus spp.* na rotina veterinária, porém o gênero *Staphylococcus spp.* ainda é apontado como principal agente em patologias humanas e zoonoses bacterianas, nas quais exames de teste Gram demonstram a espécie, para tratamento preciso de determinada doença. (JERICÓ, 2014)

O objetivo principal deste trabalho é trazer mais informações sobre as bactérias do referido gênero por conta da sua grande ocorrência em casos da rotina médica de humanos e animais. Para isso, serão abordados aspectos como etiologia, patogenia,

patologias, tratamento e prevenção de infecções bacterianas por *Staphylococcus*, assim esclarecendo e elucidando esses conceitos.

2 ETIOLOGIA

Conforme classificação científica, *Staphylococcus ssp.* pertence ao reino Monera, filo Firmicutes, classe Bacilli, ordem Bacillales, família *S.spp.*, seu formato cocos, é arredondado, são encontradas em grupos, que apresentam arranjos em forma de cachos de uva, são gram-positivas, onde sua camada de membrana celular de peptidoglicanos é mais fina que a camada de membrana celular das bactérias gram-negativas. (JERICÓ, 2014).

Esse gênero é aeróbio facultativo, isto é, necessitam de oxigênio, mas se as condições forem restritas, podem realizar metabolismo anaeróbio facultativo, ou seja, são organismos aerotolerantes, que não podem usar o oxigênio para o crescimento, mas toleram sua presença e não formam esporos e nem flagelos. (JERICÓ, 2014)

As estafilococos são altamente resistentes a potenciais de água reduzidos e a altas concentrações de sal (NaCl), isso permite seu isolamento seletivo. São comensais e parasitas comuns de seres humanos e animais, causam infecções graves; às de prevalência são: a *S. epidermidis*; um organismo não pigmentado e não patogênico encontrado geralmente na pele ou nas membranas mucosas e a *S. aureus*; de pigmentação amarelada, associada a condições patológicas; incluindo furúnculos, acne, pneumonia, osteomielite, meningite e artrite. (MADIGAN, 2014)

3 PATOGENIA

Os estafilococos podem produzir uma gama de toxinas, que podem potencializar uma infecção local e a lesão de tecidos. Podem promover a degradação de tecidos por meio da digestão do ácido hialurônico no tecido conjuntivo e outras lesões na membrana plasmática e parte lipídica, causando vários danos celulares locais. (HAIT, 2012)

Dentre as leucocidinas, a Pantone Valentine recebeu muita atenção em virtude do seu potencial nas infecções graves de pele e dos tecidos moles por MRSA (*Staphylococcus aureus* resistente a meticilina), além de poder causar fasciite necrosante e pneumonia necrosante nos humanos. Essa leucocidina foi encontrada no MRSA de cães e gatos, porém o seu papel na doença ainda não foi esclarecido totalmente (GREENE, 2015)

Na *Staphylococcus aureus*, dentre as toxinas encontradas, existem grupos chamados de A e B, que causam a síndrome da pele escaldada estafilocócica, e as toxinas da síndrome do choque tóxico, que causam a síndrome do choque tóxico (GYLES, 2010). Encontrada em uma grande porcentagem de cães e gatos, pode acarretar em patologias como piодermite e otite (BANNOEHR et al. 2007).

Infecções articulares, osteomielite e septicemia são observadas em aves já em coelhos observa-se mastite, dermatite e abscesso subcutâneo e pododermatite (MCNAMEE & SMYTH, 2000). Em cavalos a bactéria pode causar dermatite e celulite (DEVRIESE, 1984) e em porcos pode ocorrer a septicemia e dermatite (DEVRIESE, 1990). Em pequenos ruminantes, é causadora de grande parte dos casos de mastite (HAIT, 2012).

4 EPIDEMIOLOGIA E PATOGÊNESE DO GÊNERO *STAPHYLOCOCCUS*

Os *Staphylococcus* são cocos gram-positivos, anaeróbios facultativos, não produtores de esporos. Eles costumam ocorrer na formação de cacho de uvas. Conseguem reproduzir bem em condições de elevada pressão e baixa umidade. Sobrevive em uma larga escala de pH, sendo de mínimo 4.2 até o máximo 9.3. (ALTHERNUM, 2015; PRADO et. al, 2015)

Por este motivo, os homens e animais são o principal reservatório de *S. aureus*, a espécie de maior importância do gênero, causadora frequente de intoxicações alimentares, causadas pela ingestão de enterotoxinas presentes no alimento contaminado com esta bactéria. A espécie se apresenta principalmente na pele e nas secreções nasais. Além disso, é comum estar presente em alimentos embutidos como o presunto. (PRADO et. al, 2015; TORTORA; FUNKE; CASE, 2017;)

S. aureus também produz outras toxinas, que são potencialmente perigosas em ambientes hospitalares, especialmente por sua capacidade de desenvolver resistência à medicamentos, podendo danificar tecidos. Ele também produz um chamado Superantígeno, uma toxina que causa a Síndrome do choque tóxico; essa toxina faz com que os fluidos e eletrólitos de vasos sanguíneos sejam secretados, diminuindo a pressão arterial. Na cistite, é comum haver infecções por *Staphylococcus saprophyticus*, bactéria presente na microbiota comum da vagina. (PRADO et. al, 2015; TORTORA; FUNKE; CASE, 2017)

O gênero *Staphylococcus* é conhecido por produzir as coagulases, enzimas bacterianas que coagulam o fibrinogênio do sangue. Isto ocorre para que os coágulos de fibrina possam proteger a bactéria, impedindo-a de ser fagocitada pelo organismo. (ALTHERNUM, 2015; TORTORA; FUNKE; CASE, 2017)

Toda vida, o gênero também conta com os estafilococos coagulase-negativo, que não possuem a capacidade de produzir coagulase. É possível encontrar estas bactérias na microbiota da pele e mucosas de animais. A espécie de maior importância é a *S. epidermidis*. Esta espécie produz exopolímeros para se proteger contra a resposta imune do hospedeiro, evitando a fagocitose. Há também a produção de biofilme, que são aglomerados multicelulares aderidos a superfícies, como catéteres. Por isso, são causadores de infecções sanguíneas. (ALTHERNUM, 2015; TORTORA; FUNKE; CASE, 2017)

Basicamente, o gênero *Staphylococcus* possui uma relação de comensalidade, estando comumente presente na microbiota animal, porém com facilidade para se tornar uma relação parasítica. Por este motivo, é considerado um patógeno oportunista. (ALTHERNUM, 2015)

5 TRATAMENTO

Torna-se complicado fazer recomendações gerais para o tratamento de infecções estafilocócicas tendo em vista a variabilidade nas taxas de resistência a agentes microbianos. A *S. aureus* uma das bactérias mais resistentes, e pode sobreviver a períodos longos em um estado desprovido de condições ideais para crescimento (HAIT, 2012).

Porém, a resistência é incomum em contato a cefalexina ou penicilinas resistentes à betalactamase ou associações de penicilina/inibidor de betalactamase, como por exemplo, amoxicilina-clavulanato. Nos casos em que os fármacos de primeira geração não surtirem efeitos satisfatórios, podem ser utilizados outros agentes, como cefalosporinas ou doxiciclina, dependendo da sensibilidade da cepa. A clindamicina pode ser uma opção em alguns casos, porém o desenvolvimento de resistência a esse agente é uma questão a ser avaliada (GREENE, 2015)

6 MEDIDAS PROFILÁTICAS

Um das maneiras mais fáceis de prevenção são manter a higiene do ambiente e do animal em dia e alimentação adequada. O banho de rotina com xampus de peróxido

de benzoíla ou de clorexidina que pode ajudar a evitar recidivas e também uma cama Nalmofadada que facilita a cura das piodermites nos pontos de pressão (LARRY, 2011).

Para Matione (2014) a criação de uma vacina preventiva intradérmica aplicada nos primeiros meses de vida e reaplicada anualmente poderia evitar o início das infecções e protegeria o animal durante sua vida, mantendo o sistema imunológico sistêmico e da sua pele sempre ativo contra microrganismos.

7 METODOLOGIA

O artigo em questão foi realizado utilizando a metodologia de pesquisa bibliográfica, através do levantamento e junção de informações já existentes, verificadas e publicadas em forma de livros e artigos científicos, estes publicados em sites, anais de congresso, jornais e revistas.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O gênero *Staphylococcus* é um gênero de grande importância tanto na medicina veterinária quanto na medicina humana. Como é uma espécie presente na microbiota natural, sua facilidade de se tornar patogênica no momento que o hospedeiro passa por uma baixa de imunidade é um fator que mostra a importância do estudo e conhecimento do gênero.

É importante lembrar também que este gênero afeta as mais diversas espécies, e agir de forma diferente em cada organismo que infectar. O potencial zoonótico faz com que este gênero seja um importante assunto na saúde pública.

Além disso, o *S. aureus*, devido a alta capacidade de sobrevivência em ambientes impróprios como os embutidos, é um patógeno que relembra a importância das técnicas de higiene, especialmente em locais onde se trabalha com carne animal. Há a necessidade de educação das pessoas que trabalham com produtos de origem animal para que se entenda a importância dos cuidados higiênicos, afinal, quando não há o conhecimento não há tanta dedicação devido a falta de entendimento do perigo.

9 REFERÊNCIAS

- BANNOEHR et al. **Population genetic structure of the Staphylococcus intermedius Group: insights into agr diversification and the emergence of methicillin - resistant strains.** 2007.
- DEVRIESE, L. A. **Identification and characteristics of staphylococci isolated from lesions and normal skin of horses.** 1984.
- DEVRIESE, L. A. **Staphylococci in healthy and diseased animals.** 1990.
- GREENE, Craig E. **Doenças infecciosas em cães e gatos.** 4ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015.
- HAIT, J. **Handbook of foodborne pathogenic microorganisms and natural toxins.** 2012.
- JERICÓ et. al. **Tratado de medicina interna de cães de gatos.** 2ª edição. 2014.
- MADIGAN, MICHAEL T. et al. **Microbiologia de Brock.** 14. ed. 2014
- MATIONE, MARY ELLEN. **Desenvolvimento de antígeno vacinal para Staphylococcus spp na prevenção da pododermite canina.** São Paulo: Faculdade de Ciências Farmacêuticas, 2014. Tese de dissertação de mestrado.
- MCNAMEE, P. T., J. A. Smyth. **Bacterial chondronecrosis with osteomyelitis (“femoral head necrosis”) of broiler chickens: a review.** 2000.
- MCVEY, S; KENNEDY, M; CHENGAPPA, M. **Microbiologia Veterinária.** 3ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017.
- OKERMAN, L., L. A. Devriese, L. Maertens, F. Okerman, C. Godard. **Cutaneous staphylococcosis in rabbits.** 1984.
- PRADO, Renata Resend *et al.* Staphylococcus spp: importantes riscos à saúde pública. **PUBVET**, Maringá, v. 9, ed. 8, p. 363-368, 2015.
- TORTORA, Gerard J.; FUNKE, Berdell R.; L. CASE, Christine. **Microbiologia.** 12. ed. São Paulo: Artmed, 2017.
- TRABULSI, Luiz Rachid. **Microbiologia.** ALTERTHUM, Flávio (ed.). 6. ed. São Paulo: Atheneu, 2015.