

ABORDAGEM MICROBIOLÓGICA E IMUNOLÓGICA DA BACTÉRIA *STREPTOCOCCUS PNEUMONIAE*

Otávio Augustus Araujo LEANDRO¹

Déborah Cecília Amaral SOUZA¹

Jaqueline Oliveira GOMES¹

Edina da Conceição Rodrigues PIRES²

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo revisar na literatura científica os aspectos microbiológicos e imunológicos do *Streptococcus pneumoniae*, por ter importância acentuada no quadro de doenças infecciosas e ocorrer em todas as faixas etárias, sendo as crianças menores de dois anos e idosos, os grupos mais vulneráveis a serem infectados por essa bactéria. O *Streptococcus pneumoniae*, conhecido como pneumococo, acomete o trato respiratório, sendo causas das principais internações hospitalares e óbitos no mundo. Constatou-se que este pneumococo é um patógeno humano que apresenta uma diversidade de manifestações clínicas, tais como, pneumonias adquiridas na comunidade, sendo também uma das principais causadoras de meningites, bacteremias, otite média e sinusites. Apesar da disponibilidade de antibióticos, a doença pneumocócica ainda é um problema de saúde pública, devido à disseminação global de cepas multirresistentes. Além disso, a presença da cápsula polissacarídica é considerada um importante fator de virulência deste pneumococo, dificultando o reconhecimento do sistema imunológico pelas células fagocitárias, refletindo em baixa produção dos anticorpos.

Palavras-chave: Doenças respiratórias. Bactéria. Virulência.

¹Graduandos de Nutrição da Faculdade Ciências da Vida, Sete Lagoas- MG; otavioleandro11@hotmail.com

² Mestre em Ciências pela FIOCRUZ, Docente da Faculdade Ciências da Vida, Sete Lagoas-MG; e-mail: edinapires@yahoo.com.br.

INTRODUÇÃO

O *Streptococcus pneumoniae*, popularmente referido como pneumococo, encontrado como um comensal do trato respiratório superior é uma bactéria extremamente importante como causa de morbimortalidade em todo o mundo, especialmente em países em desenvolvimento (ORTQVIST *et al.*, 2005; BAROCCHI *et al.*, 2006; BRICKS, *et al.*, 2006; SILVA *et al.*, 2006). Este pneumococo é uma espécie constituída por cocos Gram positivos encapsulados, que se dispõem aos pares ou em cadeias curtas. Esta bactéria pode ser encontrada no trato respiratório superior de 15% dos adultos saudáveis e 65% das crianças. Embora a colonização pneumocócica possa conduzir a doenças invasivas por exemplos, meningite ou bacteremia. As principais manifestações clínicas da infecção pneumocócica são infecções das mucosas aéreas, como a otite média aguda (CDC, MMWR, 2000).

Este patógeno é o principal microrganismo responsável por causar pneumonia e também o agente etiológico mais frequentemente envolvido em meningite bacteriana, doença pulmonar obstrutiva crônica e sepse (OBERT, *et al.*, 2007; BRAIDO *et al.*, 2008).

A estrutura dos pneumococos é caracterizada por uma membrana celular com dupla camada lipídica coberta por uma parede bacteriana associado a um polissacarídeo C, que é idêntico em todos os sorotipos da bactéria (TRABULSI *et al.*, 2008). Os pneumococos são revestidos por uma cápsula polissacarídica que contribui para a virulência do patógeno e protege a bactéria da fagocitose (BRAIDO *et al.*, 2008).

METODOLOGIA

Para realização da pesquisa foi feito um levantamento bibliográfico do *Streptococcus pneumoniae* e seus aspectos microbiológicos e imunológicos a partir de publicações de livros, periódicos e demais documentos científicos, no período de 2000 a 2015.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A bactéria *Streptococcus pneumoniae* ou informalmente conhecida como pneumococo é uma Gram-positiva em formato de cocos, geralmente visualizadas microscopicamente em cadeias (TRABULSI *et al.*, 2008).

Como as demais espécies do gênero *Streptococcus*, os pneumococos são anaeróbios facultativos, não produzem catalase, crescem bem em ágar sangue e as colônias são hemolíticas

(MURRAY *et al.*, 2007; BRAIDO *et al.*, 2008). A estrutura dos pneumococos é caracterizada por uma membrana celular com dupla camada lipídica coberta por uma parede bacteriana que consiste de peptidoglicano associado ao polissacarídeo C; que é idêntico em todos os sorotipos da bactéria, induz anticorpos não-protetores, que foi originalmente utilizado para identificar a proteína C-reativa no soro humano (TRABULSI *et al.*, 2008).

Em relação aos fatores de virulência, constatou-se que os pneumococos são revestidos por uma cápsula polissacarídica que contribui para a virulência do patógeno e protege a bactéria da fagocitose (BRAIDO *et al.*, 2008; GILLESPIE, 1989). Esta cápsula protege a bactéria contra a fagocitose e do reconhecimento pelo sistema imunológico. As adesinas permitem a adesão do patógeno às áreas da faringe e de todo epitélio respiratório. As pneumolisinas, proteínas secretadas pelos pneumococos provocam a desestabilização das membranas celulares e conseqüentemente a lise celular. Ativam o sistema de complemento, usando-o contra as células do hospedeiro. A enzima protease IgA inativa este tipo de anticorpo presentes nas mucosas. O ácido teicoico ativa o complemento, direcionando-o para destruição dos tecidos e células do hospedeiro. Um outro fator de virulência importante seria a fosforilcolina que se liga aos receptores das células do hospedeiro, permitindo a penetração do pneumococo e evasão do sistema imune (FERIGOLO, 2013).

Para a efetivação do mecanismo de fagocitose do pneumococo verificou-se que é necessário a opsonização, mecanismo imunológico mediado por anticorpos específicos aos polissacarídeos capsulares (KEUSCH, 1996) ou por componentes de ativação do sistema de complemento (CHUDWIN; ARTRIP; SCHIFFMAN, 1987).

REFERÊNCIAS

- BAROCHI, M. A.; RIES, J.; ZOGAJ, X.; HEMSLEY, C.; ALBIGER, B.; KANTH, A.; DAHLBERG, S.; FERNEBRO, J.; MOSCHIONI, M.; MASIGNANI, V.; HULTENBY, K.; TADDEI, A. R.; BEITER, K.; WARTHA, F.; VON EULER, A.; COVACCI, A.; HOLDEN, D. W.; NORMARK, S.; RAPPUOLI, R.; HENRIQUES-NORMARK, B. A pneumococcal pilus influences virulence and host inflammatory responses. **PNAS**, v. 103, n. 8, p. 2857-2862, 2006.
- BRAIDO, F.; BELLOTTI, M.; DE MARIA, A.; CAZZOLA, M.; CANONICA, G. W. The role of Pneumococcal vaccine. **Pulm. Pharmacol. Ther.**, doi: 10.1016/j.pupt.2008.04.001. 2008.
- BRICKS, L. F.; BEREZIN, E. N.; SILVEIRA, L. Uso de antibióticos em IRA e resistência bacteriana. In: BRICKS, L. F.; CERVI, M. C. (organizadoras). **Atualidades em doenças infecciosas: manejo e prevenção**. São Paulo: Atheneu, p. 197-214, 2002.

CHUDWIN, D. S.; ARTRIP, S. G.; SCHIFFMAN, G. Immunoglobulin G class and subclass antibodies to pneumococcal capsular polysaccharides. **Clin. Immunol. Immunopathol.**, n. 44, p. 114-2, 1987.

CDC. Prevention of pneumococcal disease. **MMWR**, 46 (No. RR-8): 1-20, 1997.

GILLESPIE, S. H. Aspects of pneumococcal infection including bacterial virulence, host response and vaccination. **J. Medical Microbiol.**, n. 28, p. 237-48, 1989.

KEUSCH, G. T. Immunologic mechanisms in infectious diseases. In: STIEHM, E. R. **Immunologic Disorders in Infants & Children**. Philadelphia, London: W.B. Saunders Company, 4. ed., p. 956-74, 1996.

ORTQVIST, A.; HEDLUND, J.; KALIN, M. *Streptococcus pneumoniae*: epidemiology, risk factors, and clinical features. **Semin. Respir. Crit. Care Med.**, n. 26, p. 563-74, 2005.

FERIGOLO, P. **Revista FaSeM Ciências**; v. 4, n.2, 2013.

SILVA, N. A.; MCCLUSKEY, J.; JEFFERIES, J. M. C.; HINDS, J.; SMITH, A.; CLARK, S. C.; MITCHELL, T. J.; PATERSON, G. K. Genomic Diversity between Strains of the Same serotype and Multilocus Sequence Type Among Pneumococcal Clinical Isolates. **Infection and Immunity**, v. 74, n. 6, p. 3513-3518, 2006.

TRABULSI, L. R., ALTETHUM, F. (editores) *et al.* **Microbiologia**. 5. ed. São Paulo: Atheneu, 2008.