



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS  
PROGRAMA DE EDUCAÇÃO TUTORIAL (PET-FARMÁCIA)

**CONSULTORIA ACADÊMICA – DISCIPLINA: MICROBIOLOGIA**

**Bolsista: Dafne Dayse Bezerra Macedo – Graduanda do 6° período**

**Orientada por: Dra. Regina Lucia Guedes Pereira De Farias**

***Klebsiella pneumoniae carbapenemase (KPC) e infecção hospitalar***

**1. INTRODUÇÃO**

A *Klebsiella pneumoniae* é um bacilo Gram-negativo, componente da família das Enterobacteriaceae. Além disso, é um microorganismo anaeróbio facultativo, possuindo a capacidade de sobreviver em fômites, que são objetos capazes de absorver, reter e modificar microorganismos com propriedades de causar infecções, como por exemplo, sapatos; habitar no homem e gerar quadros de infecções graves em indivíduos com imunossupressão ( MURRAY; PFOLLER; ROSENTHAL, 2006; CORREA et al., 2013; BAILÓN; SACSAQUISPE, 2013; DEINSRMANN et al., 2010).

Além disso, constata-se que essa bactéria é um componente natural da flora intestinal, e seus principais fatores de virulência são: uma cápsula composta por polissacarídeos, um sistema de captura de íons ferro, lipopolissarídeos tóxicos e um fenótipo mucoide SCARPATE; COSSATIS, 2009).

## **2. HISTÓRICO**

O gênero *Klebsiella* teve seu nome descrito pela primeira vez no ano de 1885 pelo escritor brasileiro Dalton Trevisan, homenageando o microbiologista alemão Edwin Klebs. Esse mesmo escritor foi o primeiro a descrever a espécie *K. pneumoniae* (BRISSE; GRIMONT; PATRICK, 2006). Na sociedade pós-moderna, os microorganismos que sintetizam a KPC são classificados como endêmicos em vários países, como no Brasil, Israel, Estados Unidos, Argentina, China, Grécia, Colômbia, Itália, Polônia, Porto Rico, entre outros (MUNOZ-PRICE et al., 2013; NORDMANN & POIREL, 2014)

## **3. SISTEMAS ACOMETIDOS**

Essa bactéria é caracterizada por provocar quadros graves de bacteremias e pneumonias, preferencialmente em indivíduos que fazem grande uso de álcool. São responsáveis pelo surgimento de uma série de infecções, como as do trato urinário, respiratório, bem como de infecções hematológicas e intraperitoniais (KONEMAN et al., 2001).

## **4. MECANISMOS DE RESISTÊNCIA**

Seus principais mecanismos de resistência ocorrem em consequência do uso irracional de antimicrobianos, tais como as cefalosporinas de terceira geração, por exemplo, a cefotaxima, ceftriaxona e ceftazidima, em associação com a transmissão horizontal entre os indivíduos contaminados (MACIEL; MATTOS, 2013). Os mecanismos de resistência envolvem a formação de genes que codificam enzimas (por exemplo, a Carbapenemase) que são responsáveis por promover a perda da função do antimicrobiano, o que significa que esse poderá ser clivado, degenerado, ter sua estrutura alterada, ou ser inativado, conseqüentemente não melhorando o quadro clínico do indivíduo (OLIVEIRA; STRANIERI, 2011).

Os plasmídeos são os principais responsáveis pela codificação das enzimas KPCs, sendo essas da classe A serina, conseqüentemente necessitando de um sítio serina e um grupo funcional 2f para promover a hidrólise de fármacos das classes das cefalosporinas, penicilinas e carbapenêmicos (QUEENAN; BUSH, 2007).

Nos últimos anos, essa bactéria tem evidenciado uma forte característica de promover quadros de resistência aos antimicrobianos, fato este que é considerado um problema de saúde pública. Algumas reportagens acerca do número de mortes por *K. pneumoniae*, que sintetizam a enzima carbapenemase (KPC), foram enfatizadas em várias localidades do Brasil (BRASIL, 2010).

## 5. DIAGNÓSTICO

Com o objetivo de identificar e tratar as infecções promovidas por esse tipo de bactéria, alguns métodos são utilizados, tais como: disco difusão, focalização isoelétrica, E-test, teste de Hodge modificado e o PCR para a detecção do gene *Bla* KPC (SHENKEL, 2009).

## 6. MEDIDAS PREVENTIVAS

Tendo em vista a complexidade de seu tratamento, principalmente devido a sua alta resistência aos antimicrobianos, as prevenções são os principais instrumentos utilizados para combater a *Klebsiella pneumoniae* produtora de carbapenemase (KPC). Diante disso, torna-se necessário que os profissionais da área de saúde (médicos, enfermeiros, entre outros) e familiares sigam corretamente os protocolos de limpeza das mãos, outrossim, utilizem os equipamentos de proteção individuais (EPI's) de maneira adequada. Outros fatores de grande relevância para a diminuição da ação dessa bactéria são o isolamento daqueles indivíduos suspeitos de possuir algum quadro infeccioso e a higienização local (DEL PELOSO *et al.*, 2010).

## REFERENCIAS

BAILÓN, H.; SACSAQUISPE, R. Caracterización molecular de cepas de *Klebsiella pneumoniae* productoras de BLEE causantes de infección intrahospitalaria en el servicio de neonatología de un hospital de Lima, Perú. **Revista Médica Herediana**, v.24, n.2, p.101-8, 2013.

BRASIL. **Segurança do paciente: higienização das mãos**. Brasília, 2010.

BRISSE,S.; GRIMONT, F.; GRIMONT, P. A. D. The genus *klebsiella*: taxonomic History and Structure. **Springer New York**. v. 6, p. 159-196, 2006.

CORREA, L. et al. A hospital-based matched case-control study to identify clinical outcome and risk factors associated with carbapenem-resistant *Klebsiella pneumoniae* infection. *BMC Infect Dis.* 2013 Feb;13(80):1-8.

DEINSTMANN, R. et al. Avaliação fenotípica da enzima *Klebsiella pneumoniae* carbapenemase (KPC) em *Enterobacteriaceae* de ambiente hospitalar. **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial**, v.46, n;1, p.23-7, 2010.

DEL PELOSO, et al. Sepsis por *Serratia marcescens* KPC. **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial**, v.46, n.5, p.365-367, 2010.

KONEMAN, E.W. **Diagnóstico Microbiológico**. 5 Ed., Rio de Janeiro: Editora Médica e Científica, p. 1465, 2001).

MACIEL, B.C.; MATTOS, L.P.V..A bacteria multirresistente *Klebsiella Pneumoniae Carbapenemase* (Kpc). Trabalho de conclusão de curso—Faculdades Metropolitanas Unidas, Núcleo de Ciências biológicas e da Saúde, Faculdade de Biomedicina, São Paulo, 2013.

MUNOZ-PRICE, L.S. et al. Clinical epidemiology of the global expansion of *Klebsiella pneumoniae* carbapenemases. **Lancet Infectious. Diseases**, v.13, n.9, p.785–796, 2013.

MURRAY, P.R.; PFOLLER, M.A.; ROSENTHAL, K.S. **Microbiologia médica**. 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2006. Bacteriologia; p.191-488.

NORDMANN, P.; POIREL, L. The difficult-to-control spread of carbapenemase producers in *Enterobacteriaceae* worldwide. **Clinical Microbiology and Infection**, v.20, n.9, p.821-830, 2014.

OLIVEIRA, H; STRANIERI, I. CENTRO DE INFORMAÇÕES SOBRE MEDICAMENTOS-HUJM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO JÚLIO MULLER, 2011. disponível em: <<http://www.ufmt.br/hujm/arquivos/90a1fa1519ea5fdb695df6978aeec758.pdf>>. Acesso em: 14/06/2017.

QUEENAN, A.; BUSH, K. Carbapenemases: the versatile  $\beta$ -lactamases. **Journal of Clinical Microbiology**, v.20, p.440-458, 2007. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1932750/?tool=pubmed>. Acesso em: 14/06/2017.

SCARPATE, E.C.; COSSATIS, J.J. A presença da *Klebsiella pneumoniae* produtora de  $\beta$ -lactamase de espectro estendido no ambiente hospitalar. **Saúde & Ambiente**, v.4, n.1, p.11, 2009.

SCHENKEL, T. *Klebsiella Pneumoniae Carbapenemase* (KPC): Uma nova ameaça em resistência bacteriana, 2009.