

# RISCO DE INFECÇÃO HOSPITALAR POR KLEBSIELA

Ana Caroline Ribeiro de Souza<sup>1</sup>, Laila Baptista Cesar<sup>1</sup>,  
Laura Alini dos Santos Carvalho<sup>1</sup>, Elisangela Morgade Berguio<sup>1</sup>,  
Cleide Ferreira da Silva Albuquerque<sup>2</sup>, Sarah Jane de Souza Domingues<sup>3</sup>,  
Lucinete Leandro Bicoque Henriques<sup>4</sup>, Juliana Gaia de Souza<sup>5</sup>

## RESUMO

Este trabalho faz um levantamento da incidência de infecção hospitalar causadas por *Klebsiela pneumoniae*, uma enterobactéria multirresistente em ambiente hospitalar e que pela capacidade de produção da enzima Carbapenemase possui alta resistência antimicrobiana, sendo atualmente considerada uma superbactéria. As investigações realizadas podem ser demonstradas através da análise de estudos de casos reais em hospitais, onde frequentemente a infecção por este tipo de bactéria leva a uma série de complicações clínicas e o óbito do paciente que se encontra imunodeprimido. Mediante a falta de medicamentos possíveis para contenção desta infecção os hospitais devem seguir normas da ANVISA de segurança e higiene hospitalar que permitam evitar a contaminação cruzada e a propagação da bactéria no ambiente hospitalar.

**Palavras-chave:** *Klebsiela pneumoniae*, infecção hospitalar, bactérias super resistentes.

## INTRODUÇÃO

As Infecções Hospitalares (IH) são complicações relacionadas à assistência à saúde e se constituem na principal causa de morbidade e mortalidade hospitalar, gerando prejuízos aos usuários, à comunidade e ao Estado. A assistência à saúde vem, ao longo dos tempos, evoluindo com os avanços científicos e tecnológicos, e tem refletido em melhoria das ações de saúde para a população. Porém, se por um lado se observa o desenvolvimento

---

<sup>1</sup> Discente de Enfermagem da Universidade Salgado de Oliveira/Campos.

<sup>2</sup> Doutora em Biociências Biotecnologia. Docente da Universidade Salgado de Oliveira/Campos.

<sup>3</sup> Doutora em Biociências Biotecnologia. Docente da Universidade Salgado de Oliveira/Campos.

<sup>4</sup> Especialista em Enfermagem. Docente da Universidade Salgado de Oliveira/Campos.

<sup>5</sup> Mestre em Terapia Intensiva. Docente da Universidade Salgado de Oliveira/Campos.

científico-tecnológico nas ações de saúde, por outro, tem-se observado que problemas antigos ainda persistem como é o caso das infecções hospitalares (ANDRADE; ANGERAMI, 1999)

A infecção hospitalar é definida pela Portaria MS nº 2616 de 12/05/1998 como “aquela adquirida após a admissão do paciente e que se manifeste durante a internação ou após a alta, quando puder ser relacionada com a internação ou procedimentos hospitalares”. Elas representam complicações relacionadas à assistência à saúde e constituem a principal causa de morbidade e mortalidade hospitalar, aumentando o tempo de internação dos pacientes e, com isso, elevam os custos dos hospitais e reduzem a rotatividade de seus leitos. Os procedimentos cada vez mais invasivos, o uso indiscriminado e a resistência aos antimicrobianos são fatores que apontam as infecções hospitalares como um grave problema de saúde pública.

A infecção hospitalar é um grave problema de saúde pública e representa um grande desafio a ser enfrentado pelo poder público para a execução das ações de prevenção e controle de infecção nas instituições hospitalares. A realidade de muitos hospitais ainda é deficiente sob aspectos relativos às questões sanitárias legais e normativas, e principalmente, quando se trata da inexistência de Comissões e de Programas de Controle de Infecção hospitalar para a aplicação das medidas de prevenção e controle desses eventos (NANGINO et al., 2012; Starling et al, 2004) . Defendemos a importância dos fatores” vontade e iniciativa” dos sujeitos, entretanto, não desvinculamos a valorização das ações de capacitação e conscientização dos agentes (trabalhadores e usuários) articulados em consonância com os gestores dos serviços.

As bactérias multirresistentes mais comuns, como a *Klebsiela pneumoniae* e a *Escherichia coli*, fazem parte da família das Enterobactérias, que apresentam importantes mecanismos de resistência, principalmente em pacientes hospitalizados e imunocomprometidos com infecções complicadas.

Este trabalho é um levantamento bibliográfico que estabelece uma fonte de dados de modo a compreender como ocorre o estabelecimento e as medidas preventivas quanto as infecções hospitalares relativas a KPC.

## **METODOLOGIA**

Este estudo foi realizado a partir de levantamentos bibliográficos em artigos em publicações científicas. Para isto foi feita uma pesquisa nos bancos de dados do Scielo e Scholar Google utilizando como palavras chave de pesquisa Klebsiela, infecção hospitalar, apenas publicações nacionais foram analisadas.

## **PRESSUPOSTOS TEÓRICOS**

A bactéria KPC (*Klebsiella pneumoniae carbapenemase*) é um microorganismo que foi modificado geneticamente no ambiente hospitalar, também chamada como a “superbactéria”, foi identificada pela primeira vez nos Estados Unidos em pacientes internados em UTI, no ano 2000, depois de ter sofrido uma mutação genética, gerando uma resistência a vários antibióticos (carbapenêmicos, especialmente) e a grande capacidade de tornar resistentes outras bactérias. No Brasil, até 2012, foram identificados 135 casos suspeitos e confirmados em hospitais do Distrito Federal, até a data presente (PICOLATO et al, 2017).

A bactéria KPC pode ser encontrada na água, em fezes, no solo, em vegetais, cereais e frutas. O contágio ocorre em ambiente hospitalar, pelo contato com secreções do paciente infectado, desde que não sejam respeitadas normas básicas de desinfecção e higiene. A *Klebsiella pneumoniae* é uma bactéria comum, que normalmente não causa danos a pessoas saudáveis. Geralmente estão associadas à infecções urinárias.

A KPC pode causar pneumonia, infecções sanguíneas, no trato urinário, em feridas cirúrgicas, enfermidades que podem evoluir para um quadro de infecção generalizada, muitas vezes, mortal. Crianças, idosos, pessoas debilitadas, com doenças crônicas e imunidade baixa ou submetidas a longos períodos de internação hospitalar (dentro ou fora da UTI) correm risco maior de contrair esse tipo de infecção. A resistência aos antibióticos não é um fenômeno novo nem específico da espécie *Klebsiella*. Porém, esses germes multirresistentes não conseguem propagar-se fora do ambiente hospitalar.

Ações propostas pela Vigilância Sanitária (Anvisa) no combate a infecções hospitalares tem o intuito de promover e proteger a saúde da população e serem capazes de eliminar, diminuir ou prevenir riscos à saúde e intervir nos problemas sanitários decorrentes do meio ambiente, da produção, da circulação de bens e da prestação de serviços de interesse da saúde.

De acordo com os dados da Organização Mundial da Saúde (OMS), infecções hospitalares atingem cerca de 14% dos pacientes internados, além de ser responsável por mais de 100 mil mortes no Brasil todos os anos.

No Brasil, a Anvisa (Agência Nacional de Vigilância Sanitária) é responsável por criar normas e regulamentos e dar suporte para todas as atividades da área no País. A Anvisa também é quem executa as atividades de controle sanitário e fiscalização em portos, aeroportos e fronteiras.

No Paraná a Vigilância Sanitária Estadual acompanha o trabalho executado pelas vigilâncias sanitárias municipais e complementa ações e normas quando há necessidade.

A fiscalização se dá de modo rotineiro em estabelecimentos de saúde. Esse procedimento objetiva verificar e promover a adesão aos regulamentos e normas previamente estabelecidas. Mas o foco da fiscalização é avaliar as condições de funcionamento dos serviços e identificar possíveis riscos e danos à saúde de pacientes, médicos, colaboradores e ao meio ambiente.

Durante a fiscalização há uma diversidade de itens preestabelecidos a serem checados, tanto na rede pública, como nos setores privados. Tais como:

- Identificação dos responsáveis legal e técnico do estabelecimento;
- Vistoria de estrutura física e funcional de todas os setores, desde administração até as áreas operacionais;
- Disponibilidade, funcionamento e condições de mobiliários, equipamentos, aparelhos (incluindo ar-condicionado) e instrumentais;
- Condições de higiene e de conservação, manutenção preventiva e corretiva;
- Registros de desratização e desinfecção de áreas internas e externas;

- Observação das condições e técnicas de limpeza e desinfecção de superfícies, equipamentos, mobiliários e materiais;
- Avaliação das condições estruturais de pisos, paredes e teto.
- Verificação da disponibilidade e o uso de equipamentos de proteção individual (EPIs) para todos os profissionais.

Toda essa fiscalização nos hospitais é uma forma de tentar diminuir os riscos de infecção hospitalar, risco iminente de todos que precisam passar por algum procedimento hospitalar, as infecções, causadas por fungos, bactérias ou vírus ainda são realidade nas unidades de saúde brasileiras.

Para conhecer o problema causado pela bactéria KPC em ambiente hospitalar descreve-se abaixo dois estudos de caso encontrados na literatura descritos por (BRUNO et al., 2014) e (PICOLOTTO et al., 2018)

A.S., sexo masculino, 47 anos, diabético, admitido com história de dor abdominal difusa, de forte intensidade, há 30 dias, acompanhada de dispneia, náuseas, astenia, anorexia e perda ponderal de 10 kg. Há 1 semana da admissão, evoluiu com distensão abdominal, exoftalmia importante do olho esquerdo e edema em membros inferiores. Ao exame físico inicial, estava desorientado, hidratado, afebril, hipocorado (2+/4+), acianótico, anictérico, com edema em mmII (3+/4+), taquicárdico (FC = 130bpm), sem anormalidades em ausculta cardíaca, normotenso, ausculta respiratória com murmúrio vesicular reduzido em base de hemotórax direito, taquipnéico (FR = 24ipm), abdome globoso, distendido, doloroso difusamente à palpação, fígado palpável a  $\pm$  10 cm do rebordo costal direito. Apresentava celulite em olho esquerdo, com saída de secreção purulenta. Trazia tomografia computadorizada (TC) de abdome mostrando fígado aumentado de volume, com 3 lesões intraparenquimatosas em lobo direito, heterogêneas, sólido-císticas, multiseptadas, a maior delas medindo 15,5 x 15 x 14 cm, volume de 800 cm<sup>3</sup>, as demais medindo 4 cm e 3 cm em seus maiores

diâmetros, ausência de dilatação em árvore biliar, baço com contornos regulares, aumentado de volume, além de múltiplas lesões nodulares intraparenquimatosas pulmonares, bilaterais, de tamanhos variados, algumas com cavitações centrais. TC de tórax identificou tais lesões pulmonares, sugerindo êmbolos sépticos, além de derrame pleural de volume moderado, bilateral, com aspecto loculado à direita, associado à atelectasia/consolidação do parênquima adjacente, bem como pequeno derrame pericárdico. Foi iniciado tratamento ocular tópico com moxifloxacino e antibioticoterapia sistêmica com piperacilina/tazobactam. Paciente evoluiu com piora clínica, sendo acrescentado aztreonam à terapia e realizada drenagem percutânea de abscesso hepático guiada por ultrassonografia (USG). Imediatamente, foram drenados 700mL de material purulento, com amostra enviada para cultura. Paciente foi encaminhado à Unidade de Terapia Intensiva (UTI). Após 3 dias, foi realizada evisceração ocular, sem intercorrências. A cultura de abscesso hepático foi positiva para Kp (sensível aos antibióticos em uso). Evoluiu intubado, taquicárdico, com disglícemia (glicemia capilar de 114 a 211), sem melhora clínica significativa, sendo associado metronidazol. No 5º dia pós drenagem percutânea, foi realizada laparotomia exploradora (LE), com nova drenagem de abscesso em lobo hepático direito (Figura 1). Após 48h, paciente evoluiu com episódios de febre (temperatura axilar máxima (Tax máx) de 38,2°C).

Exames laboratoriais mostravam hemoglobina = 8,5 g/ dL, hematócrito = 26,8%, leucócitos = 11.820/ mm<sup>3</sup> sem desvio, escore do *Acute Physiology And Chronic Health Evaluation* (APACHE II) = 20. Nova TC de abdome mostrou redução da massa hepática (dimensões de 14 x 11 x 10 cm, volume de 320 cm<sup>3</sup>). TC de tórax foi repetida, persistindo os achados radiológicos anteriores.

No 21º dia de internamento hospitalar (DIH), ecodopplercardiograma realizado evidenciou valva mitral com folheto anterior espessado e pequena imagem móvel em face ventricular, sugestiva de vegetação. Foi iniciado vancomicina. Devido à persistência da febre, foram associados meropenem e polimixina B, sem melhora clínica. No 29º DIH, o paciente apresentou hipotensão importante, sendo iniciada noradrenalina. Apesar dos esforços, evoluiu para o óbito. (BRUNO et al., 2014)

O estudo, do tipo retrospectivo, realizado através da análise de prontuário eletrônico, relata o caso de um paciente masculino, 73 anos, que deu entrada dia 17/02/2016 no hospital referindo dor abdominal, náuseas e vômitos, abdômen flácido e doloroso à palpação. Os exames laboratoriais bioquímicos e o hemograma apresentaram-se normais na admissão. Dia 19/02 iniciou-se antibioticoterapia com ciprofloxacina e metronidazol devido desvio à esquerda no hemograma, considerado como suposta infecção bacteriana. Passou posteriormente por enterectomia e peritoniotomia. Dia 26/02 deu entrada na UTI (Unidade de Terapia Intensiva), foi entubado permanecendo em ventilação mecânica até o dia seguinte e sua primeira e única cultura de vigilância teve resultado negativo. Nesse mesmo dia foi detectada a presença de ferida operatória abdominal, onde o paciente referia dores na mesma. Em 02/03 passou por cirurgia para fechamento de peritoniotomia e posteriormente foi transferido para a ala de clínica médica e cirúrgica com aspecto emagrecido, fraco, e com dor abdominal, sendo realizadas drenagens diárias da secreção de ferida operatória. Foi iniciado também, no dia 14/03, o uso também de cefepime, empiricamente, devido ao paciente apresentar hemograma com grande leucocitose e desvio a esquerda. Verificou-se Proteína C Reativa elevada no valor de 52,8 md/dL,

suspeitando-se de foco infeccioso por presença de bactérias. Nesse mesmo dia foram coletadas duas hemoculturas de sangue periférico, do mesmo sítio anatômico, antes do pico febril, as quais apresentaram resultado positivo com crescimento de *K. pneumoniae* resistente aos carbapenêmicos após teste de sensibilidade aos antimicrobianos representado pela concentração inibitória mínima. A cepa foi então encaminhada ao Laboratório Central do Estado do Paraná para confirmação molecular de resistência onde foi identificada que esta era codificada pelo gene blaNDM, sendo sensível somente à amicacina e à colistina, com sensibilidade intermediária à tigeciclina. O paciente foi isolado e iniciou-se tratamento para possível reversão do quadro com associação de amicacina, colistina, tigeciclina e meropenem. Houve persistência da bactéria na corrente sanguínea após a realização de novas hemoculturas e a investigação sobre esse microrganismo, até então, ainda não havia sido concluída. No dia 25/03 o paciente apresentou agravamento do quadro com secreção em ferida operatória ainda persistente, sendo transferido novamente para UTI. Dias após, verificou-se leucocitose intensa com desvio à esquerda extremo e presença elevada de Pró Calcitonina sérica (PCT), no valor de 27,58 ng/mL, indicando forte risco de choque séptico. Aproximadamente um mês e meio após avanço do quadro (em 29/03) concluiu-se que a sepse era de provável foco abdominal e o paciente acabou evoluindo para choque séptico e óbito. (PICOLOTTO et al., 2018)

Em ambos os casos é possível ver as complicações no quadro do paciente, onde a infecção bacteriana identificada como bactéria do tipo KPC levaram ao óbito dos pacientes.

Podemos dizer que um dos perigos associados a *Klebsiella* é o contato direto, como tocar a outra pessoa, ou por contato indireto, por meio do uso de um objeto comum, por exemplo. Assim, é bom evitar tocar superfícies de hospitais, como camas, portas e paredes. Para evitar a maior proliferação, não

tome antibióticos por conta própria e siga as orientações médicas. Caso precise entrar em contato com pacientes, lave bem as mãos antes e depois.

O maior risco reside na não detecção da superbactéria, o que pode ocorrer com frequência por ser um organismo ainda desconhecido, causando eventual tratamento inadequado do paciente, o que aumenta as chances de morte do paciente

Existem testes especiais feitos caso o paciente apresente sinais e sintomas de infecção urinária, por exemplo. O médico irá solicitar exames urina e o antibiograma, que é o teste realizado para confirmar se a bactéria é sensível ou resistente a determinado antibiótico. É possível ainda detectar se um paciente está colonizado com a bactéria (que tem a bactéria no organismo, mas não apresenta infecção), após possíveis contaminações cruzadas entre pacientes, esta detecção previa ocorre através de swab retal (introdução de um "cotonete"), para que seja avaliado se há o crescimento desta bactéria. A contaminação cruzada no ambiente hospitalar é um dos principais focos de infecção sendo necessários cuidados atrelados a limpeza dos leitos após sua desocupação (ANDRADE; ANGERAMI; PADOVANI, 2000)

Assim medidas preventivas devem ser implementadas pelo CCIH dos hospitais de forma a evitar a contaminação por estas bactérias. As principais medidas preventiva segundo orientações da Anvisa/MS e OMS são:

- Os profissionais de saúde devem higienizar as mãos frequentemente, de preferência com preparações alcoólicas, especialmente nos seguintes momentos: antes e após contato com o paciente, antes da realização de procedimentos invasivos, após risco de exposição a fluidos corporais e após contato com superfícies próximas ao paciente. Os acompanhantes e visitantes também devem ficar atentos a este cuidado de higienizar as mãos frequentemente. 2. Quando houver suspeita de que um paciente é portador de KPC ou de outras bactérias multirresistentes a antibióticos, devem ser tomadas as seguintes providências de isolamento: constar aviso no leito da suspeita de ser portador de bactéria KPC ou outra multirresistente, indicando o isolamento de contato; disponibilizar EPI (avental, luvas e máscara cirúrgica) para profissionais de saúde e

acompanhantes; exclusividade no uso de equipamentos para exame clínico (tensiômetro, termômetro, estetoscópio etc.), só utilizando-os em outros pacientes após desinfecção e/ou esterilização; higienização das mãos.

- As Comissões de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH) devem estabelecer normas claras de uso racional de antibióticos para infecções hospitalares em seus respectivos nosocômios e serem rigorosos em sua liberação. Devem orientar e vetar o uso de antibióticos quando há apenas colonização de bactérias sem infecção aparente.
- Os procedimentos padrões no uso de cateteres, punções venosas, sondas e outras condutas invasivas devem seguir a técnica correta de implantação com menor tempo possível de permanência.
- As Diretorias Clínicas dos hospitais devem intensificar as boas práticas nas áreas de nutrição, laboratório, lavanderia, esterilização, limpeza hospitalar e gerenciamento de resíduos, tomando com base os relatórios da Vigilância Sanitária do Estado para o gerenciamento de risco.

As Vigilâncias Sanitárias Municipais devem intensificar a fiscalização em farmácias para que se cumpra a nova RDC da Anvisa, que exige a retenção de uma cópia da receita médica da prescrição de antibiótico, proibindo a dispensação do antibiótico sem receita médica, com o prazo de adequação de 30 dias.

## **CONCLUSÃO**

A infecção hospitalar tem tido uma crescente preocupação sanitária devido a seus problemas de saúde, sanitários e econômicos. Dentre os vários organismos causadores, as bactérias do tipo *Klebsiella pneumoniae carbamane* são de interesse devido a sua alta resistência antimicrobiana e alta taxa de óbitos causados pela mesma.

O desfecho clínico de óbitos maior que 50% é um possível indicador sobre a necessidade de se realizar um teste rápido para identificação de KPC,

visando iniciar o mais rápido possível o tratamento, afim de, diminuir a mortalidade por esta infecção.

Enquanto ainda não se criam medicamentos capazes de conter essa infecção e testes rápidos de identificação faz-se necessário que os hospitais invistam em técnicas de prevenção e controle de contaminações dentro dos hospitais.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, D. DE; ANGERAMI, E. L.; PADOVANI, C. R. Condição microbiológica dos leitos hospitalares antes e depois de sua limpeza. **Revista de Saúde Pública**, v. 34, n. 2, p. 163–169, abr. 2000.

ANDRADE, D. DE; ANGERAMI, E. L. S. REFLEXÕES ACERCA DAS INFECÇÕES HOSPITALARES ÀS PORTAS DO TERCEIRO MILÊNIO. **Medicina (Ribeirao Preto. Online)**, v. 32, n. 4, p. 492, 30 dez. 1999.

BRUNO, R. C. et al. Abscesso hepático por *Klebsiella pneumoniae* e suas complicações sistêmicas. **GED gastroenterol. endosc. dig;**, v. 33, n. 3, p. 181–184, 2014.

NANGINO, G. DE O. et al. Impacto financeiro das infecções nosocomiais em unidades de terapia intensiva em hospital filantrópico de Minas Gerais. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v. 24, n. 4, p. 357–361, dez. 2012.

PICOLOTTO, M. K. DA S. et al. Isolamento da primeira cepa de *Klebsiella pneumoniae* produtora de carbapenemase codificada pelo gene bla<sub>NDM</sub>: um estudo de caso. **Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção**, v. 8, n. 1, 16 jan. 2018.

Starling CEF, Fialho AS, Alves Junior AA, Moura JA, Couto BRGM. **Impacto das Infecções Hospitalares na Lucratividade de Hospitais Privados Brasileiros**. Prática hospitalar. 2004;6(34):77-80.