

ARTIGO ORIGINAL

# Prevalência, perfil microbiológico e sensibilidade aos antimicrobianos de bacilos Gram-negativos não fermentadores em pacientes internados em hospital terciário de João Pessoa – 2015

*Prevalence, microbiological profile and antimicrobial susceptibility of Gram-negative non-fermentative bacilli in patients admitted to a tertiary hospital in João Pessoa - 2015*

*Prevalencia, perfil microbiológico y sensibilidad a los antimicrobianos de bacilos Gram-negativos no fermentadores en pacientes internados en el hospital terciario de João Pessoa – 2015*

Ana Beatriz Rodrigues dos Santos,<sup>1</sup> Denyse Luckwu Martins,<sup>2</sup> Francisca de Sousa Barreto Maia,<sup>2</sup> Francisco de Assis Silva Paiva,<sup>2</sup> Bruno Henrique Andrade Galvão.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Discente do curso de Biomedicina, Centro de Ciências da Saúde/ UFPB, João Pessoa PB, Brasil.

<sup>2</sup> Comissão de Controle de Infecção Hospitalar. Hospital Universitário Lauro Wanderley/UFPB, João Pessoa, PB, Brasil.

<sup>3</sup> Professor Adjunto de Microbiologia/ Departamento de Fisiologia e Patologia/ Centro de Ciências da Saúde/UFPB, João Pessoa, PB, Brasil.

Recebido em: 07/05/2019

Aceito em: 21/07/2019

Disponível online: 30/12/2019

Autor correspondente:

Bruno Henrique Andrade Galvão

brunogalvao.ufpb@gmail.com

## RESUMO:

**Justificativa e Objetivos:** Bacilos Gram-negativos não fermentadores (BGNNF) têm grande importância clínica em casos de infecções relacionadas à assistência à saúde. As infecções por BGNNF aumentaram no grau de importância em instituições hospitalares a partir da década de 1970. Além disso, essas bactérias vêm apresentando sensibilidade diminuída a um grande número de fármacos. Tal estudo visa analisar a prevalência e o perfil microbiológico e de resistência de BGNNF. **Métodos:** estudo descritivo e exploratório, de abordagem quantitativa, do tipo observacional e transversal, no qual foram estudadas amostras de 507 pacientes com cultura de material biológico que demonstrou crescimento de micro-organismo, sem distinção de sexo e idade, em hospital terciário de João

Pessoa no período de janeiro a dezembro de 2015. **Resultados e Conclusões:** 298 pacientes apresentaram amostras de culturas positivas associadas com infecções relacionadas a assistência à saúde (IRAS), sendo isoladas 61 amostras (20,5%) de pacientes com infecções por *Pseudomonas aeruginosa* e 27 casos (9,1%) por *Acinetobacter baumannii*. Os materiais biológicos que tiveram maior número de casos com crescimento de BGNNF foram o aspirado traqueal (44%) e a urina (30%). O antibiótico mais ativo foi a polimixina com 100% de sensibilidade. A resistência bacteriana foi mais importante a cefalosporinas de terceira e quarta geração (> 50%), assim como uma expressiva resistência do *Acinetobacter baumannii* aos carbapenêmicos (> 70%).

**Palavras chave:** *Pseudomonas; Acinetobacter; Infecção Hospitalar*

## ABSTRACT

**Background and objectives:** Non-fermenting gram-negative bacilli (BGNNF) are of great clinical importance in cases of healthcare-related infections. BGNNF infections have increased in importance in hospital institutions since the 1970s. In addition, these bacteria have been shown to have decreased sensitivity to a large number of drugs. This study aims to analyze the prevalence and the microbiological and resistance profile of BGNNF. **Methods:** a descriptive and exploratory, quantitative, observational and cross-sectional study in which 507 patients were studied with culture of biological material that showed microorganism growth, without distinction of sex and age, in a tertiary hospital of João Pessoa from January to December 2015. **Results and Discussion:** 298 patients had positive culture samples associated with health care-related infections (IRAS), and 61 samples (20.5%) were isolated from patients with *Pseudomonas aeruginosa* infections and 27 cases (9.1%) by *Acinetobacter baumannii*. The biological materials that had the highest number of cases with BGNNF growth were tracheal aspirate (44%) and urine (30%). The most active antibiotic was polymyxin with 100% sensitivity. Bacterial resistance was more important to third and fourth generation cephalosporins (> 50%), as well as a significant resistance of *Acinetobacter baumannii* to carbapenems (> 70%).

**Key words:** *Pseudomonas*; *Acinetobacter*; Cross Infection

## RESUMEN

**Antecedentes y objetivos:** Bacilos Gram-negativos no fermentadores (BGNNF) tienen gran importancia clínica en casos de infecciones relacionadas con la asistencia a la salud. Las infecciones por BGNNF aumentaron en el grado de importancia en instituciones hospitalarias a partir de la década de 1970. Además, estas bacterias vienen presentando sensibilidad disminuida a un gran número de fármacos. Este estudio busca analizar la prevalencia y el perfil microbiológico y de resistencia de BGNNF. **Métodos:** Estudio descriptivo y exploratorio, de abordaje cuantitativo, del tipo observacional y transversal, en el cual se estudiaron muestras de 507 pacientes con cultivo de material biológico que demostró crecimiento de microorganismo, sin distinción de sexo y edad, en el hospital terciario de João Pessoa en el período de enero a diciembre de 2015. **Resultados y Discusión:** 298 pacientes presentaron muestras de cultivos positivos asociados con infecciones relacionadas con la asistencia a la salud (IRAS), siendo aisladas 61 muestras (20,5%) de pacientes con infecciones por *Pseudomonas aeruginosa* y 27 casos (9,1%) por *Acinetobacter baumannii*. Los materiales biológicos que tuvieron mayor número de casos con crecimiento de BGNNF fueron el aspirado traqueal (44%) y la orina (30%). El antibiótico más activo fue la polimixina con un 100% de sensibilidad. La resistencia bacteriana fue más importante a cefalosporinas de tercera y cuarta generación (> 50%), así como una expresiva resistencia del *Acinetobacter baumannii* a los carbapenémicos (> 70%).

**Palabras clave:** *Pseudomonas*; *Acinetobacter*; Infección Hospitalaria

## INTRODUÇÃO

Infeções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS) são consideradas problema de saúde pública, causando impacto na morbidade e mortalidade, no tempo de internação, nos custos com procedimentos diagnósticos e terapêuticos, impactando também o paciente, a família e a comunidade.<sup>1</sup>

Nas instituições hospitalares, as Unidades de Terapia Intensiva (UTI) são consideradas o epicentro da resistência bacteriana devido à maior ocorrência de surtos por bactérias multirresistentes.<sup>2-4</sup>

No ambiente hospitalar o desenvolvimento de um quadro infeccioso depende de fatores relacionados ao paciente e ao patógeno, incluindo idade, comorbidades, malignidade, a exposição a procedimentos altamente invasivos como ventilação mecânica, cateter urinário, cateter arterial e venoso, cirurgias, quimioterápicos em pacientes transplantados, queimaduras, além do uso de antibióticos de forma inadequada.<sup>5</sup> O papel das Unidades de Terapia Intensiva (UTIs) e o número crescente de pacientes colonizados com risco de septicemia por BGNNF não devem ser negligenciados.<sup>6</sup>

Os Bacilos Gram-negativos Não Fermentadores (BGNNF) formam um grupo extremamente diverso de bactérias, são estritamente aeróbios, não esporulados e apresentam a característica de serem incapazes de utilizar carboidratos como fonte de energia por meio da fermentação, além de terem tropismo por ambientes úmidos.<sup>7</sup>

Esses micro-organismos estão amplamente distribuídos no ambiente e estão altamente associados a IRAS, principalmente em pacientes imunocomprometidos. BGNNF são resistentes à maioria dos antimicrobianos disponíveis, principalmente devido à sua capacidade de adquirir genes de resistência, mas também devido à sua capacidade de persistir no ambiente aberto por longos períodos e em superfícies nos ambientes dos serviços de saúde.<sup>8</sup>

Entre as BGNNF, os gêneros *Pseudomonas*, *Acinetobacter*, complexo *Burkholderia*, *Stenotrophomonas* e *Chryseobacterium* são bem conhecidos pela sua capacidade de expressar vários mecanismos resistentes a fármacos, tais como a produção de  $\beta$ -lactamases, porinas superficiais alteradas e bombas de efluxo.<sup>8</sup> A síntese de metalo- $\beta$ -lactamases (MBLs) é o mecanismo de maior relevância na atualidade. Cepas produtoras de MBLs emergiram devido ao frequente uso de carbapenêmicos, quando estes eram os únicos antibióticos eficazes contra outras  $\beta$ -lactamases. As metalo- $\beta$ -lactamases são capazes de hidrolisar quase todos agentes  $\beta$ -lactâmicos, com exceção dos monobactâmicos, como aztreonam.<sup>9</sup> Os BGNNF, incluindo *Pseudomonas aeruginosa* e *Acinetobacter baumannii*, têm sido implicados em uma variedade de infecções, particularmente nas unidades de terapia intensiva (UTIs).<sup>10</sup>

Os BGNNF são muitas vezes multirresistentes com opções terapêuticas limitadas e com o padrão de resistência aumentando ao longo das últimas duas décadas. As notificações da resistência aos carbapenêmicos nos BGNNF são importantes, pois podem causar surtos em UTI, o que aumenta a morbidade e a mortalidade em pacientes com doenças subjacentes. O monitoramento e as notificações regulares da resistência aos antimicrobianos ajudam a usar racionalmente antibióticos e desenvolver estratégias para controlar as infecções. O isolamento de *Acinetobacter baumannii* e *Pseudomonas aeruginosa* como o BGNNF mais comum tem sido cada vez mais relatado na literatura.<sup>11</sup>

Muitos micro-organismos podem sobreviver em condições muito adversas sendo necessário apenas um local úmido para sua sobrevivência e viabilidade por vários meses. Um dos grandes problemas encontrados no controle das infecções hospitalares são os veículos de propagação de micro-organismos, sendo alguns deles insetos, profissionais da saúde, visitantes, sistemas de condicionamento de ar, equipamentos, bancadas, alimentação, entre outros. Os profissionais da saúde contribuem com a infecção do paciente devido à falta de higienização correta das mãos e a manipulação inadequada dos procedimentos.<sup>12</sup>

Esses bacilos quando encontrados em ambientes hospitalares podem ser considerados patógenos em potencial, em

função da sua capacidade de persistência em equipamentos ou outros materiais das unidades hospitalares, mesmo após o isolamento de pacientes colonizados.<sup>13</sup> *Acinetobacter baumannii* é amplamente distribuída na natureza, assim como no ambiente hospitalar. É uma bactéria que parece ter propensão para o desenvolvimento de resistência antimicrobiana extremamente rápida.<sup>14</sup>

Portanto, em uma perspectiva geral, a tarefa mais importante é diminuir os casos de infecções relacionadas a assistência hospitalar (IRAS) e evitar o uso indiscriminado de antibióticos. A estratégia é a prevenção dos fatores de risco e o aumento da consciência da comunidade médica para que promova o uso racional dos medicamentos, o que permitiria uma diminuição da prevalência das infecções por Bacilos Gram Negativos Não Fermentadores e menor resistência bacteriana.

O trabalho objetivou determinar a prevalência, o perfil microbiano e a sensibilidade antimicrobiana, entre os pacientes internados em um Hospital Universitário terciário em João Pessoa em 2015.

## MÉTODOS

A amostragem foi não probabilística por conveniência, com os pacientes portadores de infecções relacionadas à assistência à saúde, as culturas de material biológico e antibiogramas foram acompanhados pelos profissionais de saúde do CCIH do Hospital Universitário. Trata-se de um estudo descritivo e exploratório, de abordagem quantitativa, do tipo observacional e transversal, realizado a partir de relatório de notificações de IRAS do CCIH. O tamanho da amostra consta da totalidade de pacientes que atendam aos critérios de inclusão.

Estão incluídos os pacientes internados no Hospital Universitário em 2015, que apresentaram infecções relacionadas a assistência à saúde e resultados positivos em cultura de material biológico em investigação.

Os critérios de exclusão foram: pacientes internados com infecções não relacionadas a assistência à saúde (IRAS), pacientes com cultura de material biológico positiva para micro-organismos não BGNNF e pacientes com ficha de notificação de infecção hospitalar incompleta.

O procedimento para realização deste estudo foi executado por um estudante de medicina sob a orientação de um profissional especialista em medicina tropical. Os relatórios do CCIH, prontuários e exames laboratoriais dos pacientes foram revisados e deles coletadas as informações.

O projeto de pesquisa foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário. A confidencialidade foi mantida através da omissão das informações pessoais, como o nome do paciente, ao longo de toda a pesquisa. Os procedimentos para a realização desta pesquisa respeitaram as diretrizes e normas que regulamentam as pesquisas envolvendo seres humanos, aprovadas pela Resolução do Conselho Nacional de Saúde (CNS), com aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do HULW/UEPB com número 57812016.8.0000.5183.

## RESULTADOS

No hospital universitário ocorreram 7.149 internações no ano de 2015, conforme o Sistema de Informação Hospitalar/DataSUS/MS. Logo, a prevalência de infecções por BGNNF nos pacientes internados no hospital universitário em 2015 foi de aproximadamente 1,2% (aproximadamente 1 indivíduo infectado por BGNNF para cada 100 indivíduos internados).

Da amostra de 507 pacientes com cultura de material biológico que demonstrou crescimento de micro-organismo, 298 culturas positivas estavam associadas com infecções rela-

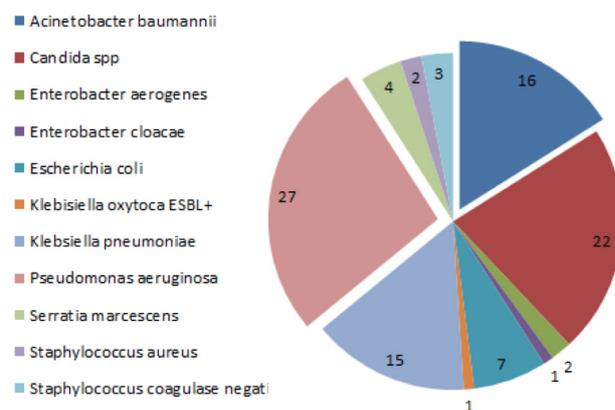
cionadas a assistência à saúde (IRAS). A tabela 1, referente à distribuição percentual dos agentes etiológicos envolvidos com IRAS, mostra que dos pacientes com IRAS, 61 pacientes foram identificados com infecções por *Pseudomonas aeruginosa* (20,5%), constituindo a maior causa de IRAS. O *Acinetobacter baumannii* foi identificado em 27 casos (9,1%). Portanto, os bacilos Gram-negativos não fermentadores (BGNNF) foram responsáveis por 29,6% dos casos de IRAS.

**Tabela 1.** Distribuição percentual dos micro-organismos encontrados nas IRAS (n= 298) no Hospital Escola – João Pessoa/PB, janeiro a dezembro/2015.

Agente etiológico nas IRAS	(%)
<b><i>Acinetobacter baumannii</i></b>	9,1
<i>Candida spp</i>	15,1
<i>Citrobacter freundii</i>	0,3
<i>Enterobacter aerogenes</i>	2,0
<i>Enterobacter cloacae</i>	0,7
<i>Enterococcus faecalis</i>	0,3
<i>Escherichia coli</i>	11,1
<i>Klebsiella oxytoca ESBL +</i>	0,3
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	19,1
<i>Proteus mirabilis</i>	1,3
<b><i>Pseudomonas aeruginosa</i></b>	20,5
<i>Serratia marcescens</i>	3,0
<i>Staphylococcus aureus</i>	9,4
<i>Staphylococcus coagulase negativa</i>	7,4
<i>Streptococcus alfa hemolíticos (viridans)</i>	0,3

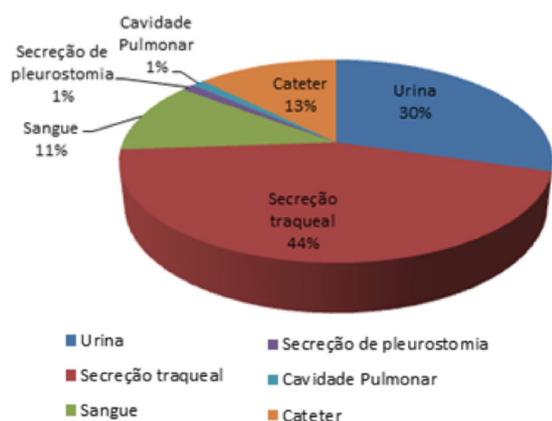
Note. Poisson Regression Analysis was performed, with 211 rates as reference. Statistically significant results ( $p < 0.05$ ) are presented in boldface. Notice that results for year 2014 were marginally significant. SSI, Surgical site infections; IRR, Incidence Rate Ratio; CI, Confidence Interval. ggregate rates of SSI in the study hospital.

Os 298 pacientes que preencheram os critérios diagnósticos de IRAS estavam distribuídos na clínica médica (28%), na clínica cirúrgica (11,1%), na clínica pediátrica (8%), na enfermaria de doenças infecciosas-parasitárias (3%), na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) neonatal (4,7%), na UTI pediátrica (7%), na Unidade de Cuidados Intensivos Neonatais-UCIN (2%) e na UTI geral (34%). Portanto, a UTI geral foi o setor com maior número de casos de IRAS. O gráfico 1, referente à distribuição dos micro-organismos envolvidos com IRAS na UTI geral, mostra que 43% dos pacientes internados na UTI geral estavam infectados por BGNNF.



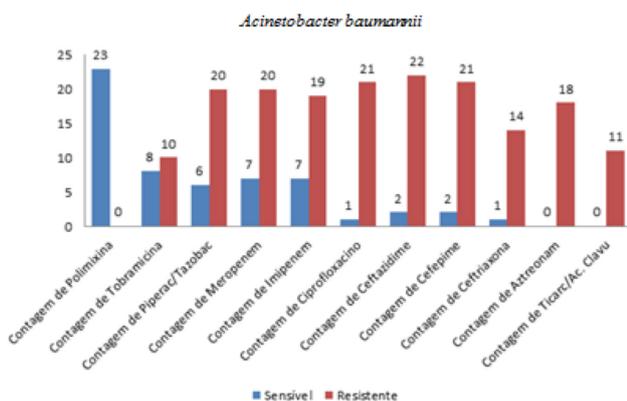
**Gráfico 1.** Distribuição dos micro-organismos encontrados nas IRAS na UTI geral (n=100).

As amostras biológicas para análise foram obtidas principalmente na traqueia, urina, ponta de cateter e sangue. Do total de casos (N=298) relacionados a IRAS, 88 pacientes (29,5%) apresentaram IRAS provocadas por BGNNF. O gráfico 2, referente a distribuição percentual dos sítios de material coletado das amostras positivas de BGNNF associados a IRAS, mostra que o principal material com crescimento de BGNNF foi a secreção traqueal (44%), seguido pela urina (30%), cateter (13%), sangue (11%), cavidade pulmonar (n= 1) e secreção de pleurostomia (n=1).



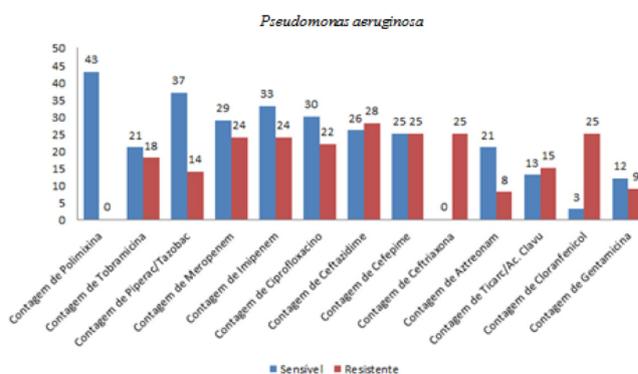
**Gráfico 2.** Distribuição percentual dos sítios de material colhido das amostras positivas de BGNNF (*Pseudomonas aeruginosa* e *Acinetobacter baumannii*) associados a IRAS.

*Acinetobacter baumannii* é amplamente distribuída na natureza, assim como no ambiente hospitalar. Neste estudo foram isolados 27 casos (9,1%) de *Acinetobacter baumannii* relacionados a IRAS. O gráfico 3, referente ao perfil de resistência/sensibilidade antimicrobiana do *Acinetobacter baumannii* associados a IRAS, demonstra uma sensibilidade a Polimixina em 100% dos casos testados (n=23). Nos testes que envolveram os carbapenêmicos a sensibilidade ocorreu em aproximadamente 25% dos casos testados. A tobramicina apresentou uma sensibilidade de 44,4%. As amostras de *Acinetobacter baumannii* testadas contra as cefalosporinas de 3ª geração e 4ª geração, assim como aztreonam, ciprofloxacino e Ticarcilina associado a ácido clavulânico foram resistentes aos antimicrobianos, em aproximadamente 100% dos casos.



**Gráfico 3.** Perfil de resistência/sensibilidade antimicrobiana do *Acinetobacter baumannii* associados a IRAS.

*Pseudomonas aeruginosa* permanece como um dos mais prevalentes agentes de infecções hospitalares em todo o mundo. Neste estudo foram isolados 61 casos de *Pseudomonas aeruginosa* (20,5%) relacionados a IRAS, correspondendo ao principal agente etiológico envolvido nas Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde. O gráfico 4, referente ao perfil de resistência/sensibilidade antimicrobiana do *Pseudomonas aeruginosa* associados a IRAS, evidencia uma sensibilidade a Polimixina em 100% dos casos testados (n= 43). Do total de antimicrobianos testados (n = 13) nas culturas de *Pseudomonas aeruginosa*, oito tipos de antimicrobianos apresentaram uma sensibilidade superior a 50% em relação aos casos testados, com destaque para a polimixina (100%); associação Piperacilina e Tazobactam (72,5%); Imipenem (58%); Ciprofloxacino (58%) e Aztreonam (72%). As amostras de *P. aeruginosa* testadas contra as cefalosporinas de 3ª geração e 4ª geração, apresentaram uma sensibilidade ≤ 50% nos casos testados. O destaque negativo é a ceftriaxona, já que 100% das culturas testadas (n= 25) tiveram resistência a esta cefalosporinas de 3ª geração.



**Gráfico 4.** Perfil de resistência/sensibilidade antimicrobiana do *Pseudomonas aeruginosa* associados a IRAS.

## DISCUSSÃO

Neste estudo foram avaliados 507 pacientes com amostra positiva de cultura de material biológico. O seguimento do estudo foi direcionado para as IRAS provocadas por bacilos gram-negativos não fermentadores (BGNNF), visto que estes micro-organismos são importantes causadores de infecção hospitalar e possuem associação com indivíduos imunodeprimidos e submetidos a procedimentos invasivos.

A frequência de BGNNF foi de 29,6% dos casos de IRAS, sendo 9,1% de *Acinetobacter baumannii* e 20,5% de *Pseudomonas aeruginosa*. O presente estudo demonstrou um percentual aproximadamente semelhante ao relatado por Agrawal, et al. (2017). Segundo Carmeli et al. (1999), *P. aeruginosa* é a principal causa de infecções hospitalares entre os bacilos Gram-negativos não-fermentadores de glicose. Nos últimos anos tem se observado um aumento importante das infecções hospitalares por BGNNF. Isto repercute na morbidade e mortalidade, assim como no tempo de internação e no aumento dos custos com procedimentos de diagnóstico e terapêutico. Lila, et al. (2017) relata que estudos nesta área são importantes para permitir identificar os fatores envolvidos com o surgimento e aumento das IRAS, principalmente no ambiente de UTI. Segundo Menezes et al. 2004, o setor do hospital que isolou mais cepas de BGNNF foi a UTI com 47% dos casos. O sistema NNIS (National Nosocomial Infections Surveillance) em 1996, guiado pelo programa de infecções hospitalares

do CDC (Centers for Disease Control and Prevention), nos Estados Unidos descreveu a *Pseudomonas aeruginosa* como a principal causa de infecção hospitalar dentre todos os micro-organismos relacionados com a pneumonia em Unidades de Terapia Intensiva.<sup>15</sup>

As IRAS causadas por bacilos gram negativos não fermentadores foram observadas principalmente em culturas de material coletado de secreção traqueal, urina e ponta de cateter dos pacientes acometidos. Esta característica apresentou uma distribuição semelhante aos estudos relatados por Dias et al. (2016) e Deliberali, et. al. (2011). Os BGNNF são agentes envolvidos principalmente com infecções respiratórias e infecções urinárias, logo o aumento da prevalência no ambiente hospitalar pode estar associado com o uso de dispositivos invasivos (por exemplo, material de intubação orotraqueal, sonda vesical) por longo período, além de inexistência de boas práticas em procedimentos realizados por profissionais de saúde. Estas condições podem justificar a predominância de culturas positivas em secreção traqueal, urina e cateter.

A resistência bacteriana é um problema mundial, sendo uma condição importante na antibioticoterapia em pacientes graves, principalmente em ambientes críticos onde é muito comum a presença de micro-organismos multirresistentes como os BGNNF.

Segundo Cacci et al. (2007), *Pseudomonas aeruginosa* é intrinsecamente resistente a vários antibióticos incluindo alguns beta-lactâmicos, macrolídeos, tetraciclina, sulfametoxazol-trimetropim e a maioria das fluoroquinolonas. Essa resistência intrínseca não aparece no caso da ticarcilina, piperacilina, associação de beta-lactâmico/inibidor de beta-lactamase, cefalosporinas de terceira e quarta gerações, aminoglicosídeos, monobactams, algumas fluoroquinolonas, carbapenêmicos e polimixinas. Entretanto, este microorganismo apresenta a capacidade de desenvolver resistência a qualquer desses agentes antimicrobianos.

Foi visto que o *Acinetobacter baumannii* apresenta um perfil de resistência bacteriana amplo. Isto é evidenciado pela alta resistência aos carbapenêmicos (70% dos pacientes infectados por *Acinetobacter baumannii*) e a quase 100% das cefalosporinas de 3ª e 4ª geração, o que dificulta o tratamento dos pacientes infectados por esta bactéria, pois estes medicamentos em alguns serviços hospitalares são as drogas de escolha para o tratamento dos pacientes graves. Neste estudo, apenas a polimixina apresentou sensibilidade de 100% nos casos analisados. Resultados semelhantes, foram observados por Deliberali et al. (2011).

Em relação a IRAS por *Pseudomonas aeruginosa*, observou-se um perfil de resistência bacteriana mais restrito, representado principalmente pela ceftriaxona (100% de resistência) e cloranfenicol. As outras drogas apresentaram um percentual de sensibilidade mais expressivo, representado por oito tipos de antimicrobianos com uma sensibilidade superior a 50% em relação aos casos testados, com destaque para a polimixina (100%); associação Piperacilina e Tazobactam (72,5%); Imipenem (58%); Ciprofloxacino (58%) e Aztreonam (72%). Nosso estudo demonstrou um comportamento do perfil de sensibilidade/resistência semelhante ao relatado por Ribeiro et al. (2004); Deliberali et al. (2011); Agarwal, et al. (2017) e Lila, et al. (2017). Portanto, o perfil de resistência bacteriana é crescente e a aplicação de medidas de segurança que evitem o uso indiscriminado de antibióticos devem ser adotadas.

Neste estudo foram avaliados 507 pacientes que apresentaram amostra positiva de cultura de material biológico, sendo 298 casos associados a IRAS. Oitenta e oito pacientes tiveram IRAS causadas por BGNNF, que corresponde a 29,6% dos casos de IRAS. Como já era previsto, a *Pseudomonas aeru-*

*ginosa* foi o micro-organismo com maior frequência (20,5%), mas também devemos ressaltar a taxa relevante de infecções por *Acinetobacter baumannii* (9,1%). Mediante o exposto na tabela 1 e gráfico 1, fica evidente a necessidade de adoção das medidas para diminuir a prevalência das IRAS por BGNNF, pois as consequências das infecções hospitalares são relevantes do ponto de vista individual, assim como institucional.

De acordo com os gráficos 3 e 4, observa-se a existência de importantes índices de resistência aos antimicrobianos. Isto é preocupante porque a entrada de novos antimicrobianos no mercado é muito pequena, tornando restrita a lista de drogas disponíveis para o tratamento. Neste estudo, conclui-se que deve existir uma preocupação maior em relação as IRAS provocadas por *Acinetobacter baumannii*, uma vez que a Polimixina (100% de sensibilidade) foi o único antimicrobiano com sensibilidade superior a 50%. Os carbapenêmicos, que são drogas comumente usadas no tratamento de pacientes graves, apresentaram sensibilidade de aproximadamente 25%. As IRAS relacionadas a *Pseudomonas aeruginosa* apresentaram uma maior sensibilidade aos antimicrobianos, tornando a terapêutica mais ampla. Portanto, é necessária a utilização de medidas de controle de infecção, o racional dos antibióticos e maior assistência aos departamentos de vigilância epidemiológica nos hospitais para diminuir a incidência de Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde, principalmente as que envolvem os BGNNF, e diminuir a resistência bacteriana aos antimicrobianos.

## REFERÊNCIAS

1. Barros, LM et al. Prevalência de micro-organismo e sensibilidade antimicrobiana de infecções hospitalares em unidade de terapia intensiva de hospital público no Brasil. *Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada*, 2012;33(3):429-435. lil-658502.
2. Cornejo-Juárez P, Vilar-Compte D, Pérez-Jiménez C, et al. The impact of hospital-acquired infections with multidrug-resistant bacteria in an oncology intensive care unit. *Int J Infect Dis* 2015;31:31-4. doi: 10.1016/j.ijid.2014.12.022
3. Tajeddin E, Rashidan M, Razaghi M, et al. The role of the intensive care unit environment and health-care workers in the transmission of bacteria associated with hospital acquired infections. *J Infect Public Health* 2016;9(1):13-23. doi: 10.1016/j.jiph.2015.05.010
4. Mitharwal SM, Yaddanapudi S, Bhardwaj N, et al. Intensive care unit-acquired infections in a tertiary care hospital: An epidemiologic survey and influence on patient outcomes. *Am J Infect Control* 2016;44(7):e113-7. doi: 10.1016/j.ajic.2016.01.0216.
5. Machado, GM et al. Ocorrência e perfil de sensibilidade a antimicrobianos em *Pseudomonas aeruginosa* e *Acinetobacter sp.* em um hospital terciário, no sul do Brasil. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical* 44(2):168-172, mar-abr, 2011. doi: 10.1590/S0037-86822011005000015
6. Karakoc, C; Tekin, R; Yesilbag, Z; et al. Risk factors for mortality in patients with nosocomial Gram-negative rod bacteremia *Eur Rev Med Pharmacol Sci*, 17(2013), pp. 951-957.
7. Deliberali B, Myamoto KN, Winckler Neto CHDP et al. Prevalência de bacilos Gram-negativos não fermentadores de pacientes internados em Porto Alegre-RS. *J. Bras. Patol. Med. Lab.* [Internet]. 2011 Oct [cited 2019 Apr 14];47(5):529-534. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pi-](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pi-)

- d=S1676-24442011000500006&lng=en. doi: 10.1590/S1676-24442011000500006
8. Dias VC, Diniz C, Peter AC et al. (2016) Epidemiological characteristics and antimicrobial susceptibility among carbapenem-resistant non-fermenting bacteria in Brazil. *J Infect Dev Ctries* 10:544-553. doi: 10.3855/jidc.6640
  9. Rattanaumpawan, P., Ussavasodhi, P., Kiratisin, P et al. (2013). Epidemiology of bacteremia caused by uncommon non-fermentative gram-negative bacteria. *BMC infectious diseases*, 13, 167. doi:10.1186/1471-2334-13-167
  10. Gupta R, Malik A, Rizvi M, et al. Presence of metallo-beta-lactamases (MBL), extended-spectrum beta-lactamase (ESBL) & AmpC positive non-fermenting Gram-negative bacilli among Intensive Care Unit patients with special reference to molecular detection of blaCTX-M & blaAmpC genes. *Indian J Med Res* 2016;144(2):271-275. doi: 10.4103%2F0971-5916.195043
  11. Agarwal S, Kakati B, Khanduri S, et al. Emergence of Carbapenem Resistant Non-Fermenting Gram-Negative Bacilli Isolated in an ICU of a Tertiary Care Hospital. *J Clin Diagn Res* 2017;11(1):DC04-DC07. doi: 10.7860/JCDR/2017/24023.9317
  12. Pereira CAS; Alvarenga J, De Barros AL, et al. PESQUISA DE BACILOS GRAM NEGATIVOS NÃO FERMENTADORES PRESENTE EM TORNEIRAS DE UM HOSPITAL PRIVADO DO MUNICÍPIO DE VOLTA REDONDA, RJ. *Episteme Transversalis*, [S.l.], v. 3, n. 1, ago. 2017. ISSN 2236-2649. Disponível em: <<http://revista.ugb.edu.br/index.php/episteme/article/view/57>>. Acesso em: 16 mar. 2019.
  13. Gonçalves CR., Vaz TM I., Araujo E, Boni RF, Leite D, Irino K. Biotyping, serotyping and ribotyping as epidemiological tools in the evaluation of *Acinetobacter baumannii* dissemination in hospital units, Sorocaba, São Paulo, Brazil. *Rev. Inst. Med. trop. S. Paulo [Internet]*. 2000 Oct [cited 2019 Apr 14];42(5):277-282. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0036-46652000000500007&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-46652000000500007&lng=en). doi: 10.1590/S0036-46652000000500007
  14. Menezes Everardo Albuquerque, Sá Kélvia Miranda, Cunha Francisco Afrânio, et al. Frequência e percentual de suscetibilidade de bactérias isoladas em pacientes atendidos na unidade de terapia intensiva do Hospital Geral de Fortaleza. *J. Bras. Patol. Med. Lab. [Internet]*. 2007 June [cited 2019 Apr 14];43(3):149-155. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1676-24442007000300003&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1676-24442007000300003&lng=en). doi: 10.1590/S167624442007000300003.
  15. Richards, M.J, Edwards JR, Culver DH, et al. Nosocomial infections in pediatric intensive care units in the United States. *National Nosocomial Infections Surveillance System. Pediatric*, v. 103, p. 39- 43, 1999. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10103331> [cited 2019 Apr 14].