

**FATORES PREDITORES NA INFECÇÃO POR BACTÉRIAS RESISTENTES EM  
AMBIENTE HOSPITALAR**

PREDICTOR FACTORS IN RESISTANT BACTERIA INFECTION IN HOSPITAL  
ENVIRONMENT

FACTORES PREDICTORES EN LA INFECCIÓN POR BACTERIAS RESISTENTES  
EN AMBIENTE HOSPITALARIO

Ananda de Lima Santos<sup>1</sup>, Ianca Pereira da Silva<sup>1</sup>, Maria Júlia Silva Alves<sup>1</sup>, Sibebe  
Ribeiro de Oliveira<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Centro Universitário Tabosa de Almeida (ASCES-UNITA), Caruaru, Pernambuco,  
Brasil.

**ABSTRACT**

**Objective:** To evaluate the predictive factors involved in infections by resistant bacteria in the hospital environment located in the Agreste region of Pernambuco / Brazil. **Method:** Descriptive cross-sectional exploratory study, where the medical records of patients admitted to the Intensive Care Unit (ICU) of a Public Hospital were evaluated. The medical records of patients affected by infections with resistant microorganisms were selected. **Results:** The most prevalent microorganisms found in infections were: *Acinetobacter* spp., *Citrobacter*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas* spp. and *Enterobacter* spp. Taking into account that the mean age of hospitalized patients was 55.9 years and Carbapenems, Cephalosporins, Glypeptides and Polimixina were the most commonly used antibiotics. **Conclusion:** It can be concluded that the predictive factors are also associated with risk groups known in

the hospital environment, ie, men over 50 years of age with diabetes who undergo invasive procedures, which may facilitate the detection of infected patients.

**Descriptors:** Public Health Surveillance, Microbiology, Patient Safety.

## RESUMO

**Objetivo:** Avaliar os fatores preditores envolvidos nas infecções por bactérias resistentes no ambiente hospitalar localizado na região Agreste de Pernambuco/Brasil. **Método:** Estudo descritivo transversal de caráter exploratório, onde foram avaliados os prontuários de pacientes internados na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) de um Hospital Público. Foram selecionados prontuários de pacientes acometidos por infecções por microrganismos resistentes. **Resultados:** Os microrganismos mais prevalentes encontrados nas infecções foram: *Acinetobacter spp.*, *Citrobacter*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas spp.* e *Enterobacter spp.* Levando em consideração que a idade média dos internados foi de 55,9 anos e Carbapenems, Cefalosporinas, Glicopeptídeos e Polimixina foram os antibióticos mais utilizados por estes. **Conclusão:** Pôde-se concluir que os fatores preditores estão associados também a grupos de riscos conhecidos no ambiente hospitalar, ou seja, homens acima de 50 anos com diabetes e que passaram por procedimentos invasivos, o que pode facilitar na detecção dos pacientes infectados. **Descritores:** Vigilância em Saúde Pública, Microbiologia, Segurança do paciente.

## RESUMEN

**Objetivo:** Evaluar los factores predictores involucrados en las infecciones o

colonización por bacterias resistentes en el ambiente hospitalario localizado en la región Agreste de Pernambuco / Brasil. **Método:** Estudio descriptivo transversal de carácter exploratorio, donde fueron evaluados los prontuarios de pacientes internados en la Unidad de Terapia Intensiva (UTI) de un Hospital Público. Se seleccionaron prontuarios de pacientes acometidos por infecciones por microorganismos resistentes. **Resultados:** Los microorganismos más prevalentes encontrados en las infecciones fueron: Acinetobacter spp., Citrobacter, Staphylococcus aureus, Pseudomonas spp. y Enterobacter spp. Teniendo en cuenta que la edad media de los internados fue de 55,9 años y Carbapenems, Cefalosporinas, Glicopeptídeos y Polimixina fueron los antibióticos más utilizados por éstos. **Conclusión:** Se pudo concluir que los factores predictores están asociados también a grupos de riesgos conocidos en el ambiente hospitalario, o sea, hombres mayores de 50 años con diabetes y que pasaron por procedimientos invasivos, lo que puede facilitar en la detección de los pacientes infectados.

**Descriptor:** Vigilancia en Salud Pública, Microbiología, Seguridad del paciente.

## INTRODUÇÃO

As infecções causadas por microrganismos em ambientes hospitalares são hoje uma grande preocupação dos profissionais de saúde, gestores hospitalares, pacientes e sociedade em geral. Esse fato ocorre, entre outros fatores, pela infecção hospitalar ser considerada uma importante complicação ocorrida frequentemente em pacientes hospitalizados, de caráter grave ou não<sup>1</sup>.

O tratamento dessas infecções, na grande maioria das vezes, é difícil, tendo em vista que são causadas por microrganismos que se desenvolvem nos hospitais,

sendo, portanto, mais resistentes<sup>2</sup>. É importante considerar também a complexidade do quadro clínico do paciente, assim como a realização de procedimentos invasivos que se tornam uma porta de entrada para as ocorrências.

Dados da Organização Mundial da Saúde (OMS) mostram que cerca de 234 milhões de pacientes por ano em todo o mundo passam por processos cirúrgicos, destes, um milhão morre decorrentes de infecções hospitalares<sup>3</sup>. Hospitais superlotados, tempo de internamento prolongado, falha no controle da prescrição de antibióticos e na padronização de protocolos clínicos de uso de antimicrobianos, falta de materiais para cuidados com pacientes cirurgiados e de ferimentos expostos, bem como a limitação na execução de culturas de vigilância, são alguns dos fatores identificados para o aumento de infecções por microrganismos resistentes<sup>4</sup>.

Diversas orientações são recomendadas para o acompanhamento dos pacientes durante sua admissão, internação ou transferência entre as unidades, como a triagem de microrganismos multirresistentes em pacientes de risco para colonização, principalmente em UTIs, unidades de transplante de órgãos e pacientes imunossuprimidos<sup>5</sup>.

Várias medidas preventivas e de identificação de preditores têm sido sugeridas, como restrição de uso de antimicrobianos mediante avaliação e liberação pela Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH), educação continuada, e rotação e associação de antimicrobianos<sup>6</sup>, entretanto, atualmente, a situação da saúde pública brasileira, em sua maioria, não oportuniza condições para que tais medidas sejam rigorosas ou até mesmo minimamente seguidas. Mesmo com o aumento de 2,89% para 3,9% do PIB para gasto com o SUS, em 2012, esse saldo continua insuficiente para oferecer uma assistência mínima ao usuário, bem como

promover tais cuidados com a disseminação bacteriana nos hospitais<sup>7</sup>.

Um desafio crescente é a resistência dos microrganismos aos mais diversos antimicrobianos, inclusive aos mais potentes, acarretando em uma restrição nas opções terapêuticas para o tratamento de grande parte das infecções. Os agentes etiológicos que têm sido mais prevalentes associados a esta problemática são vários, destacando-se *Staphylococcus* coagulase negativo, *Staphylococcus aureus* resistente à meticilina (MRSA), *Klebsiella pneumoniae* produtora de carbapenemase (KPC), *Enterococcus spp* e *Pseudomonas aeruginosa* resistentes, dentre outros<sup>8</sup>. Atualmente, uma resistência que tem chamado bastante atenção é o isolamento de bactérias resistentes à Polimixina, antibiótico até então considerado última escolha frente a bactérias Gram negativas multirresistentes<sup>9</sup>.

Diante deste cenário, este trabalho teve como objetivo avaliar os fatores preditores envolvidos nas infecções por bactérias resistentes no ambiente hospitalar localizado na região Agreste de Pernambuco/Brasil.

## **MÉTODOS**

Realizou-se um estudo descritivo transversal de caráter exploratório, onde foram avaliados os prontuários de pacientes internados na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) de um Hospital Público no Agreste Pernambucano período de 01 de janeiro a 30 de junho de 2017. Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Asces/Unita sob o número 2.631.325 e por ser uma pesquisa com dados secundários (prontuários), dispensou-se o uso do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Os critérios de inclusão utilizados na seleção dos prontuários foi a detecção

do acometimento dos pacientes por infecções por microrganismos resistentes, sendo incluídos tanto os prontuários dos pacientes infectados após entrada no hospital que estiveram na UTI, bem como os prontuários que atestavam aquisição prévia de tais infecções. Foram excluídos da pesquisa os prontuários que não continham as informações completas referentes aos pacientes e que não apresentaram infecção confirmada, bem como os que não estiveram internos na UTI.

Os dados foram coletados baseados na técnica observacional direta, com utilização de um formulário construído previamente, que foi validado pela Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH) do hospital de estudo. As variáveis analisadas foram: gênero, idade, procedência hospitalar, uso de antimicrobianos, procedimentos invasivos, realização de cirurgia nos últimos 30 dias, local e data da infecção, doenças associadas, internação prévia na UTI, presença de bactérias Gram negativas resistentes a Polimixina B e evolução clínica.

Os dados coletados foram armazenados e processados em planilhas do programa Microsoft Excel® 2016. A partir disso, foram gerados gráficos e tabelas para realização de uma análise descritiva.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

No período estudado, foram encontrados 59 pacientes que se enquadraram nos critérios de inclusão, todos com infecção por microrganismos resistentes. A média de idade dos pacientes foi de 55,9 anos com desvio padrão de 20,01. Em relação à distribuição por gênero, foi verificado que 62,7% dos pacientes pertenciam ao gênero masculino, enquanto 37,3% ao gênero feminino.

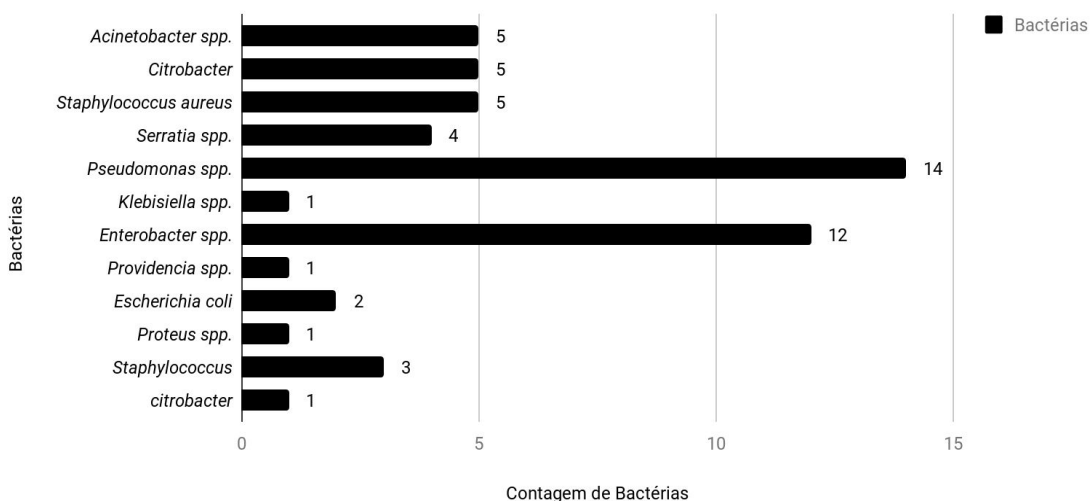
Em trabalho realizado por Souza<sup>6</sup>, a média de idade foi 57,4 anos, numa

amostra de 304 pacientes internados em UTI. Moreira et al.<sup>10</sup> constataram, em sua revisão de literatura, média de idade superior a 66 anos. Já Bezerra<sup>11</sup> estudou 140 pacientes em um Hospital Regional no estado da Paraíba e observou que a idade média foi de 65,81 anos.

Há uma tendência de aumento na idade média dos pacientes internados em UTIs, fato este que acompanha o envelhecimento populacional e a maior susceptibilidade de idosos, que necessitam de tratamento médico mais direcionado<sup>6</sup>.

Os microorganismos relatados como responsáveis pelas infecções foram isolados e identificados através da realização de culturas microbiológicas liberadas pelo Laboratório de Microbiologia do Hospital em estudo, tendo sido encontrado os seguintes mais prevalentes; *Acinetobacter spp.*, *Citrobacter*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas spp.* e *Enterobacter spp.* (Figura 1).

Figura 1. Perfil microbiológico das culturas microbiológicas realizadas no período de janeiro a junho de 2017 (números referentes à contagem de bactérias).

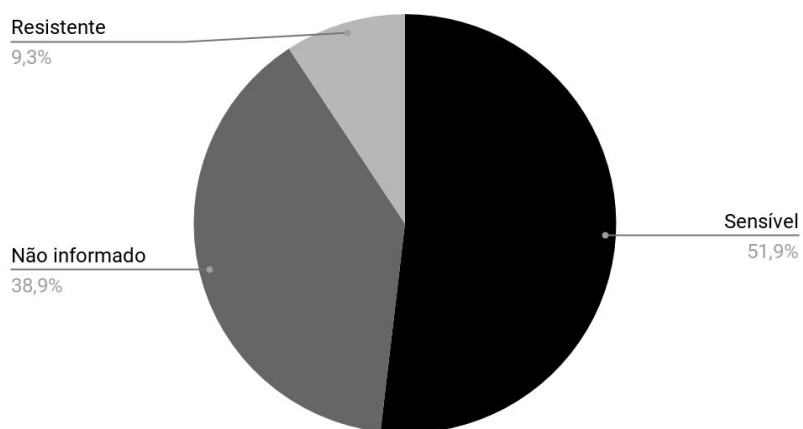


Semelhante a este estudo, um trabalho realizado por Moraes et al.,<sup>12</sup> com pacientes portadores de infecções por microorganismos resistentes, evidenciou que os principais microorganismos encontrados foram *Pseudomonas aeruginosa*; *Acinetobacter baumannii*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae* e *Enterobacter cloacae*. Para Almeida et al.,<sup>13</sup>, *Acinetobacter baumannii*, *Klebsiella pneumoniae*, *Enterobacter aerogenes*, *Proteus mirabilis* e *Pseudomonas aeruginosa* foram os microorganismos encontrados em uma amostra de 20 pacientes em estudo realizado no mesmo hospital regional onde esta pesquisa foi conduzida.

Em relação à resistência bacteriana, o laboratório de microbiologia realizou testes para sensibilidade à polimixina B, tendo como resultado que 51,9% das amostras foram sensíveis e 9,3% foram resistentes, porém em 38,9% das amostras, os resultados foram inconclusivos sem justificativas do laboratório (Figura 2). Além disso, observou-se um baixo uso de Polimixina B contrastando com o estudo de Souza<sup>6</sup>, no qual a Polimixina foi muito utilizada em associação com a amicacina, seguindo um protocolo do hospital estudado (Figura 3).

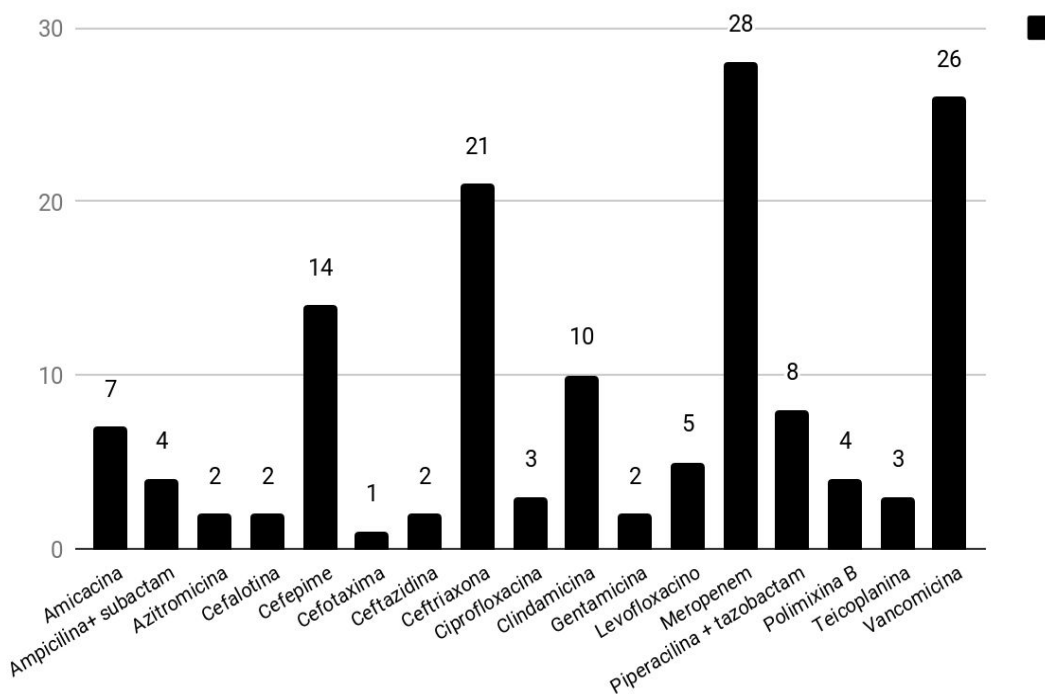
Figura 2. Sensibilidade à polimixina B nas amostras que realizaram antibiograma com este fármaco.





Os antimicrobianos mais frequentemente utilizados no tratamento dos pacientes foram das seguintes classes: Carbapenens (Meropenem), Cefalosporinas (Cefepime e Ceftriaxona), Glicopeptídeos (Vancomicina) e Clindamicina (Figura 3). O resultado elevado do uso do meropenem, antibiótico da classe dos carbapenêmicos, pode estar ligado ao seu uso empírico como terapia inicial nos casos de infecções hospitalares graves.

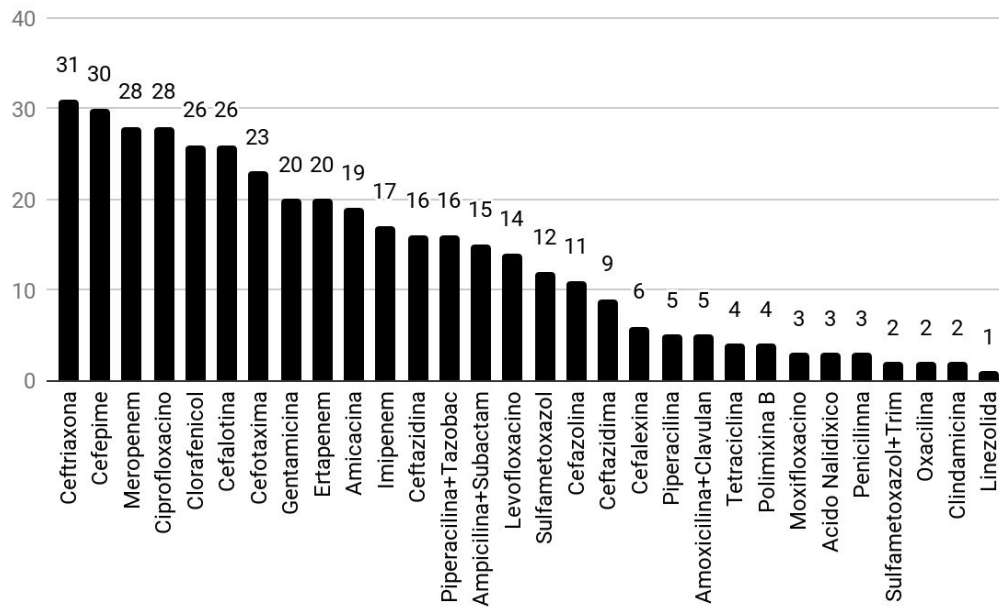
Figura 3. Principais antimicrobianos utilizados no tratamento dos pacientes no ambiente hospitalar.



Os antimicrobianos mais resistentes foram determinados através do teste de antibiograma pelo método de Bauer e Kirby, realizado pelo laboratório do hospital, com resultados que evidenciaram cefalosporinas, carbapenens, quinolonas, aminoglicosídeos e penicilinas com elevada resistência (figura 4). Deliberari et al.,<sup>14</sup>, relata que a perda de sensibilidade em curto espaço de tempo não acompanha a velocidade com que novos antimicrobianos podem ser lançados no mercado, deixando os pacientes expostos a infecções por bactérias resistentes, com poucas possibilidades de tratamento.

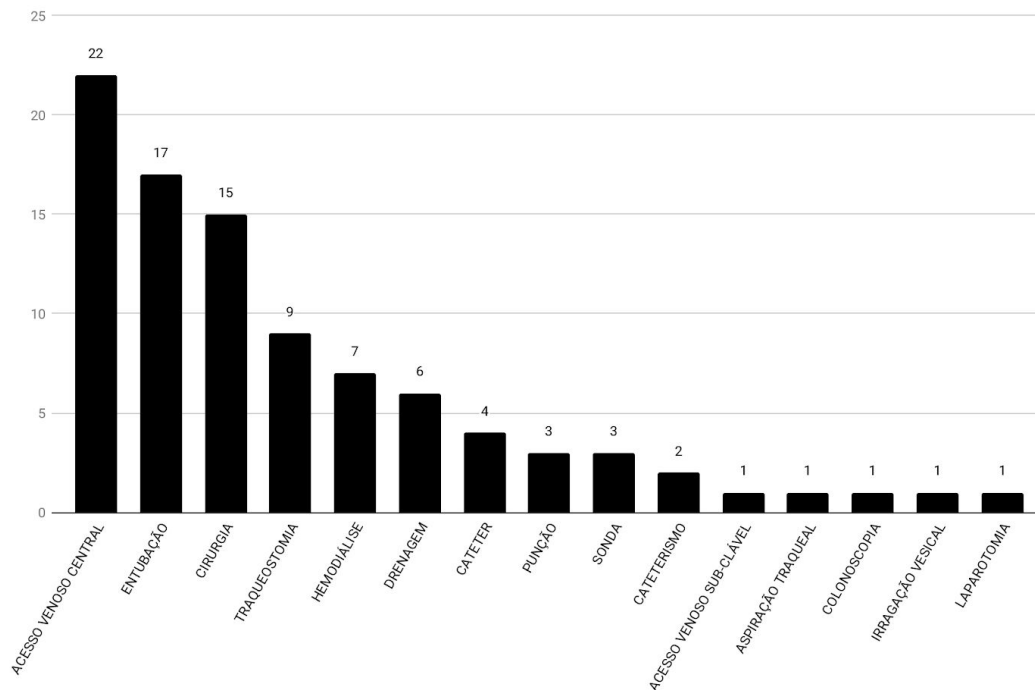
Figura 4. Perfil dos antibióticos utilizados nos antibiogramas que apresentaram maior

resistência.



Foi observado que todos os pacientes da amostra realizaram procedimentos invasivos, caracterizando-os, dessa forma, como um fator preditor de infecções, sendo o acesso venoso central o procedimento mais realizado, seguido de intubação traqueal (Figura 5). Além disso, 45,8% dos pacientes realizaram cirurgia nos 30 dias anteriores à admissão na UTI do hospital.

Figura 5. Principais procedimentos invasivos realizados com os pacientes.



O sítio de infecção mais frequente foi o trato respiratório, acometendo 30% dos pacientes, além do trato urinário em 18% das amostras, como também as infecções de foco cutâneo em 18% dos pacientes.

Na pesquisa realizada por Andrade<sup>15</sup>, observou-se, a ocorrência de Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS) em oito sítios corpóreos diferentes, sendo que a infecção do trato respiratório apresentou maior incidência. Além disso, pôde-se relacionar esse sítio de infecção a realização de procedimentos invasivos como a intubação traqueal (Figura 5).

Em relação a procedência hospitalar, 44,1% dos pacientes foram transferidos de outras unidades de saúde, sendo 16,9% proveniente da Unidade de Pronto Atendimento do município de Caruaru-PE, enquanto 55,9% entraram diretamente no hospital de estudo.

Vale ressaltar que pacientes transferidos de outros hospitais, que realizaram exames ou procedimentos podem estar colonizados ou infectados por microrganismos resistentes, apresentando infecção clínica pelo agente e causar transmissão horizontal<sup>13</sup>.

Acerca das doenças associadas, estabeleceu-se índices onde os que apareceram com maior prevalência foram o Diabetes mellitus acometendo 12,7% dos pacientes, a anemia com 14,1%, pacientes com insuficiência renal e etilismo representaram 8,5%, e a hipertensão arterial representou 5,6%. Ademais, foi constatado que 8,5% dos pacientes tiveram internação prévia na UTI.

A partir dos resultados apresentados, pôde-se identificar alguns fatores de risco que estão associados à infecção dos pacientes por bactérias multidroga-resistente. São eles: procedimentos invasivos, sendo a intubação o mais frequente; presença de doenças associadas à infecção, tendo a anemia e o diabetes mellitus como os mais prevalentes; infecção no trato respiratório e realização de cirurgia nos 30 dias anteriores à internação na UTI.

## **CONCLUSÃO**

A evidente necessidade de análise dos fatores preditores relacionados à infecção por microrganismos multirresistentes se comprova à medida que é traçado um perfil de fatores preditores que podem ser previamente constatados e levados em consideração durante o internamento, como é o caso da cultura de vigilância, uma medida que sendo adotada, ajuda na detecção de pacientes colonizados por microrganismos multirresistentes. Este trabalho concluiu que os fatores preditores estão associados também a grupos de riscos já conhecidos no ambiente hospitalar,

tais como, homens acima de 50 anos com diabetes e que passaram por procedimentos invasivos, o que pode facilitar na detecção dos pacientes infectados. Um outro ponto a se destacar é a importância do preenchimento das informações sobre o paciente nos prontuários, desde o momento de sua admissão até sua alta, sendo estas ações fundamentais para uma possível análise, a fim de detectar uma infecção hospitalar o mais breve possível.

### **Fontes de financiamento**

A pesquisa não recebeu financiamento para a sua realização.

### **Colaboradores**

SANTOS, A. L., SILVA, I. P. e ALVES, M. J. S., colaboraram na coleta e processamento das amostras, análise dos dados, construção do artigo e revisão final. OLIVEIRA, S. R. colaborou na supervisão do trabalho, análise dos dados e revisão final do artigo.

### **Agradecimentos**

Aos funcionários dos setores de Laboratório e Arquivo, bem como a Farmácia Hospitalar do Hospital Regional do Agreste/Caruaru/Pernambuco que foram fundamentais em todo o período de execução do projeto, e a todos que de alguma forma se propuseram a colaborar para a realização desta pesquisa.

### **Conflito de interesses**

Não houve conflito de interesse, incluindo interesses financeiros específicos e relacionamentos e afiliações relevantes ao tema ou materiais discutidos no manuscrito.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Rocha LF, Leme NA, Brasileiro ME. A Atuação da Comissão de Controle de Infecção em Serviços de Saúde na Unidade 15 de Terapia Intensiva: O que fazer?. Revista Eletrônica de Enfermagem, 2010, 1(1):1-16.
2. Santana FTD, Mendonça WA. Fatores preditores da infecção relacionada à assistência em pacientes críticos [Trabalho de Conclusão de Curso]. Universidade de Tiradentes. Aracaju, 2016.
3. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Segundo desafio global para a segurança do paciente: Manual - cirurgias seguras salvam vidas. Organização Mundial da Saúde, 2009.
4. Loureiro RJ, et al. O uso de antibióticos e as resistências bacterianas: breves notas sobre a sua evolução. Rev. Port. Saúde Pública, 2016, 34(1):77-84.
5. De Almeida, KRH et al. Surveillance cultures: screening of carbapenemase producing microorganisms and patient safety. Revista Prevenção de Infecção e Saúde, 2018, 4(6977):1-10.
6. SOUZA, 2007

7. Mendes A. A saúde pública brasileira no contexto da crise do Estado ou do capitalismo. *Saúde Soc*, 2015, 24(1):66-81.
8. O'Grady NP et al. Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (hicpac). Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-related Infections. *Clinical Infectious Diseases*, 2011, 52(1):1-32.
9. Girardello R, Gales AC. Resistência às polimixinas: velhos antibióticos, últimas opções terapêuticas. *Rev. Epidemiol Control Infect*, 2012, 2(1):66-69.
10. Moreira ET, et. al. Perfil e gravidade dos pacientes admitidos em unidades de terapia intensiva: uma revisão de literatura. *Caderno de Graduação-Ciências Biológicas e da Saúde-UNIT-ALAGOAS*, 2013, 1(2):45-52.
11. Bezerra GKA. Unidade de Terapia Intensiva – Perfil das Admissões: Hospital Regional de Guarabira, Paraíba, Brasil. *Revista brasileira de ciências da Saúde*, 2012, 16(4):491-496.
12. MORAIS et al., 2013
13. ALMEIDA et al., 2018
14. Deliberali B, et al. Prevalência de bacilos Gram-negativos não fermentadores de pacientes internados em Porto Alegre-RS. *J Bras Patol Med Lab*, 2011, 47(5):529-534.



15. Andrade EV, Barbosa MH, Mattia AL. Preditores de infecções relacionadas à assistência à saúde em cirurgia cardíaca. Rev. Eletr. Enf, 2013, 15(4):965-972.