

PERFIL MICROBIOLÓGICO E CLÍNICO DE INFECÇÕES RELACIONADAS À ASSISTÊNCIA À SAÚDE EM UM HOSPITAL DE PERNAMBUCO

Microbiological and clinical profile of health care infections in a pernambuco hospital

Perfil microbiológico y clínico de infecciones de atención médica en un hospital de pernambuco

Juliana Kelly Batista da Silva¹; Juliana da Rocha Cabral²; Edivane Patrícia Galdino Monteiro³; Maria Fernanda Franco Domingues Cordeiro⁴; Daniela de Aquino Freire⁵; Regina Celia de Oliveira⁶

Como citar este artigo:

Silva JKB, Cabral JR, Monteiro EPG, *et al.* Perfil microbiológico e clínico de infecções relacionadas à assistência à saúde em um hospital de pernambuco. Rev Fun Care Online.2021. jan./dez.; 13:1277-1282. DOI: <http://dx.doi.org/10.9789/2175-5361.rpcfo.v13.9697>

ABSTRACT

Objective: To describe the microbiological and clinical profile of healthcare-related infections (HAI). **Methods:** epidemiological, descriptive and retrospective study. Data from 78 reports of HAI from hospitalized patients between August/2016 to June/2018 were used. Data collection took place between August and December 2018, based on the notification forms and medical records. **Results:** part of the diagnosis of infections was in the neoplasms group 23.0%. *Klebsiella pneumoniae* tuvo la tasa de infección más alta y fue la más prevalente en pacientes que utilizan dispositivos invasivos. The duration of antibiotic use for more than 10 days was prevalent in association with the diagnosis of primary bloodstream infection. **Conclusion:** studies aiming at preventive measures and rational use of antibiotics are necessary to corroborate a lower prevalence of HAI and bacterial resistance.

Descriptors: Hospital infection, Pathogenicity, Bacterial resistanceto antibiotics.

¹ Enfermeira. Especialista em Infectologia pela Universidade de Pernambuco-UPE. Mestranda em Enfermagem pelo Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal da Paraíba-UFPB.

² Enfermeira. Mestre em Enfermagem. Doutoranda em Enfermagem pelo Programa Associado de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade de Pernambuco - UPE - e Universidade Estadual da Paraíba - UEPB.

³ Enfermeira. Mestranda em Perícias Forenses pelo Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Odontologia- FOP/UPE.

⁴ Enfermeira. Pós graduanda em Terapia Intensiva-Universidade de Pernambuco - UPE.

⁵ Enfermeira. Mestre em Enfermagem. Doutoranda em Enfermagem pelo Programa Associado de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade de Pernambuco - UPE - e Universidade Estadual da Paraíba - UEPB.

⁶ Enfermeira. Pós-Doutora em Enfermagem pela Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo - EERP/USP. Docente e coordenadora do Programa Associado de Pós-Graduação em Enfermagem pela Universidade de Pernambuco - UPE.

RESUMO

Objetivo: Descrever o perfil microbiológico e clínico de infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS). **Métodos:** estudo epidemiológico, descritivo e retrospectivo. Utilizou-se dados de 78 notificações de IRAS de pacientes internados entre agosto/2016 a junho/2018. A coleta de dados ocorreu entre agosto a dezembro de 2018, a partir das fichas de notificações e registro de prontuários. **Resultados:** parte dos diagnósticos de infecções foi no grupo neoplasias 23,0%. *Klebsiella pneumoniae* obteve maior taxa de infecção, e foi a mais prevalente nos pacientes em uso de dispositivos invasivos. O tempo de uso de antibióticos por mais de 10 dias foi prevalente na associação com o diagnóstico de infecção primária de corrente sanguínea. **Conclusão:** são necessários estudos que visem medidas preventivas e o uso racional de antibióticos para corroborar com uma menor prevalência de IRAS e resistência bacteriana.

Descritores: Infecção hospitalar, Patogenicidade, Resistência bacteriana a antibióticos.

RESUMEN

Objetivo: Describir el perfil microbiológico y clínico de las infecciones relacionadas con la salud (HAI). **Métodos:** estudio epidemiológico, descriptivo y retrospectivo. Se utilizaron datos de 78 informes de IAH de pacientes hospitalizados entre agosto/2016 a junio/2018. La recopilación de datos tuvo lugar entre agosto y diciembre de 2018, según los formularios de notificación y los registros médicos. **Resultados:** parte del diagnóstico de infecciones fue en el grupo de neoplasias 23.0%. *Klebsiella pneumoniae* tuvo una tasa de infección más alta en el período de hospitalización de más de 10 días y fue la más prevalente en pacientes que utilizan dispositivos invasivos. La duración del uso de antibióticos durante más de 10 días fue frecuente en asociación con el diagnóstico de infección primaria del torrente sanguíneo. **Conclusión:** los estudios que apuntan a medidas preventivas y al uso racional de antibióticos son necesarios para corroborar una menor prevalencia de HAI y resistencia bacteriana.

Descriptores: Infección hospitalaria, Patogenicidad, Resistencia bacteriana a antibióticos.

INTRODUÇÃO

As infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS) são consideradas eventos adversos (EA) nos serviços de saúde. São definidas como a infecção adquirida após admissão do paciente e que se manifesta após a internação ou a alta, quando puder ser relacionada com a internação ou procedimentos hospitalares.¹ Trata-se de evento não somente biológico/patológico, mas histórico e social, que gera repercussões na segurança da assistência à saúde, e constitui um dos principais desafios mundiais para a qualidade dos cuidados em saúde.²

A Organização Mundial de Saúde (OMS) considera que 1,4 milhões de infecções ocorrem a qualquer momento, tanto em países desenvolvidos quanto em desenvolvimento. Nos Estados Unidos, estima-se que cerca de dois milhões de IRAS ocorram anualmente, o que resulta em 60 a 90 mil mortes, com um custo aproximado de 17 a 29 bilhões de dólares.³

Compreende-se que as infecções levam ao acréscimo

de custos financeiros hospitalares, bem como, aumento no tempo de internação e na morbimortalidade de pacientes internados em serviços de saúde do país. Medidas de prevenção e conhecimento sobre estas infecções são importantes aliados para prevenção das IRAS.⁴

A literatura relata que 10,1% dos pacientes internados em unidades de internamento e 35,2% dos pacientes de Unidades de Terapia Intensiva (UTI), em países em desenvolvimento, desenvolvem IRAS em decorrência dos cuidados em saúde.⁵

Diante do cenário, torna-se necessário traçar o perfil microbiológico e clínico das IRAS de forma que sejam recolhidos dados que subsidiem e quantifiquem estudos, para assegurar ao paciente uma hospitalização segura e de qualidade. Identificar fatores de risco e estabelecer intervenções, como adequação do tratamento antimicrobiano para o agente etiológico isolado de acordo com o perfil da instituição, visa diminuir incidência e prevalência de mortalidade por IRAS e diminuir intervalo do tempo de internação objetivando desfechos pertinentes.⁶

Urge dizer que conhecer o perfil microbiológico e clínico das IRAS de uma instituição de saúde torna-se imprescindível, pois favorece a construção de um pertinente banco de dados a fim de ser fonte de alerta e informação para os profissionais de saúde e entidades interessadas em dados referentes à segurança dos pacientes.

Segundo esse contexto, o objetivo do presente estudo é descrever o perfil microbiológico e clínico de infecções relacionadas à assistência à saúde em pacientes internos em um Hospital Universitário em Recife, Pernambuco.

MÉTODOS

Estudo epidemiológico, descritivo, de corte transversal e retrospectivo, cuja amostra foi composta por fichas de notificação da Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH) e prontuários de pacientes adultos, diagnosticados com IRAS, de acordo com critérios da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa),⁷ internados no Hospital Universitário, no período de agosto de 2016 a junho de 2018.

A coleta de dados ocorreu no período de agosto a dezembro de 2018 a partir das fichas de notificações e prontuários. Fizeram parte do estudo pacientes com idade igual ou superior a 18 anos, de ambos os sexos com culturas positivas para agentes etiológicos sensíveis a antimicrobianos ou multidroga resistentes, provindos de exames de culturas colhidos nos pacientes internados no hospital em estudo, e analisados pelo laboratório vinculado à instituição, o qual encaminha os informes (topografia) à CCIH, contendo perfil de resistência e sensibilidade aos antibióticos de uso. Excluíram-se aqueles com tempo de internação menor que 48 horas e dados incompletos. Assim, após análise de 138 notificações e prontuários foram elegíveis 78, conforme critérios estabelecidos.

A amostra foi do tipo não probabilística, por conveniência definida a partir do tempo previsto para coleta de dados. Utilizou-se um formulário para os dados sociodemográficos e clínicos. O questionário investigativo era composto de variáveis relacionadas ao diagnóstico de admissão; tempo de internação; sexo e idade; setores de internação; desfecho do paciente; sítios de infecção e amostra biológica; tipo de IRAS; submissão a procedimentos invasivos; admissão em UTI; uso prévio de antibiótico; fatores de risco e comorbidades associadas a patologias de base.

O delineamento da coleta seguiu a identificação do registro de pacientes elegíveis para o estudo, obtenção do perfil microbiológico e clínico, conforme informações fornecidas por dados processados pela CCIH e informações dos prontuários.

Os dados foram armazenados em um banco de dados estruturada no *Microsoft Office Excel® - 2010 do Windows*; e posteriormente transferidos para o programa *Statistical Package for Social Sciences® (SPSS)* versão 20.2 para que os dados fossem processados.

As variáveis categóricas foram analisadas em forma de frequência simples e relativa e apresentadas em tabelas.

O estudo foi elaborado em consonância com a Resolução 466/2012 da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa, tendo sido submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa do Complexo Hospitalar da Universidade de Pernambuco e aprovado em 18 de junho de 2018, pelo parecer: 2.710.117.

RESULTADOS

Destes, o predomínio foi para o sexo masculino 40 (51,3%). A faixa etária prevalente foi entre 18 a 60 anos (40 - 51,3%). Os diagnósticos na admissão contiveram-se em sua maioria de patologias do grupo neoplasias 19 (24,3%), seguidas do grupo de pessoas vivendo com HIV 17 (21,8%).

Em relação ao tempo de internação, os dados mostram o intervalo de tempo de 10 a 30 dias de hospitalização com maior prevalência na amostra 24 (30,8%). 51 (65,4%) obtiveram como desfecho clínico o óbito. Ao tocante setor de internação, 63 (80,5%) estavam internos em UTI's.

Na **Tabela 1** são apresentadas as estatísticas descritivas dos resultados das culturas positivas para agentes etiológicos e sítios de infecções. Algumas infecções, conforme dados clínicos registrados, foram diagnosticadas simultaneamente no mesmo paciente durante a hospitalização, justificando a junção das amostras e diagnóstico em algumas alíneas da tabela.

Tabela 1 – Amostras de culturas positivas e sítios de infecções relacionadas à assistência à saúde. Recife, PE, Brasil, 2018

Variáveis	n (%)
Amostra	
Sangue	37 (47,4)
Secreção Traqueal	14 (17,9)
Urina	11 (14,1)
Cultura de Ferida	1 (1,3)
Líquido Biliar	2 (2,6)
Líquido Pleural	3 (3,8)
Sangue/Líquido Biliar	1 (1,3)
Sangue/Ponta de Cateter	1 (1,3)
Sangue/Secreção Traqueal	4 (5,1)
Sangue/Urina	3 (3,8)
Sangue/Urina/Secreção Traqueal	1 (1,4)
Infecção	
Ignorado	2 (2,6)
IPCS	37 (47,4)
IPCS/ITU	2 (2,6)
ISC	7 (9,0)
ITU	10 (12,8)
ITU/IPCS	2 (2,6)
PAV	17 (21,7)
PAV/IPCS	1 (1,3)

*IPCS: Infecção Primária da Corrente Sanguínea/ ISC: Infecção de Sítio Cirúrgico/ ITU: Infecção do Trato Urinário/ PAV: Pneumonia Associada a Ventilação Mecânica.
Fonte: Dados da Pesquisa, 2018.

Na **Tabela 2** está expresso os agentes etiológicos isolados em amostras de culturas positivas, segundo tempo de diagnóstico de infecção. A *Klebsiella Pneumoniae* 25 (32%) e *Acinetobacter Baumanni* 15 (19,2%) prevaleceram como os agentes etiológicos mais isolados em culturas, conforme apresentado.

Tabela 2 – Agentes etiológicos isolados em amostras de culturas positivas. Recife, PE, Brasil, 2018

Isolados	n (%)
<i>Acinetobacter Baumanni</i>	15 (19,2)
<i>Candida Albicans</i>	5 (6,4)
<i>Enterococcus Faecalis</i>	3 (3,8)
<i>Escherichia Coli</i>	2 (2,6)
<i>Klebsiella Pneumoniae</i>	25 (32)
<i>Kodamae Ohmeri</i>	1 (1,3)
<i>Proteus Mirabilis, Serratia Marcescens</i>	1 (1,3)
<i>Providencia Rettgeri</i>	1 (1,3)
<i>Pseudomonas Aeruginosa</i>	12 (15,4)
<i>Salmonella Entérica</i>	2 (2,6)
<i>Serratia marcescens</i>	1 (1,3)
<i>Staphylococcus Aureus</i>	10 (12,8)

Em relação ao uso de dispositivos invasivos, utilizados pelos pacientes com culturas positivas, observa-se que a *Klebsiella Pneumoniae* teve percentual elevado em relação aos outros agentes etiológicos evidenciados na Tabela 3. Nota-se, que os pacientes em uso de cateter vesical de demora 18 (75,0%), cateter venoso central 20 (83,3%), acesso venoso periférico nove (37,5%) e ventilação mecânica 20 (83,3%) evidenciaram culturas positivas para *Klebsiella Pneumoniae*.

Tabela 3 – Uso de dispositivos invasivos em portadores de IRAS, segundo os principais agentes etiológicos isolados em amostras de culturas positivas. Recife, PE, Brasil, 2018

Variáveis		Acinetobacter	Klebsiella	Pseudomonas	Staphylococcus
		Baumanni	Pneumoniae	Aeruginosa	Aureus
		n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
CVD*	Sim	11 (78,6)	18 (75,0)	6 (75,0)	5 (100,0)
	Não	3 (21,4)	6 (25,0)	2 (25,0)	0 (0,0)
CVC*	Sim	13 (92,9)	20 (83,3)	6 (75,0)	4 (80,0)
	Não	1 (7,1)	4 (16,7)	2 (25,0)	1 (20,0)
AVP*	Sim	5 (35,7)	9 (37,5)	2 (25,0)	2 (40,0)
	Não	9 (64,3)	15 (62,5)	6 (75,0)	3 (60,0)
VM*	Sim	14 (100,0)	20 (83,3)	8 (100,0)	5 (100,0)
	Não	0 (0,0)	4 (16,7)	0 (0,0)	0 (0,0)

CVD: Cateter Vesical de Demora/ CVC: Cateter Venoso Central/ AVP: Acesso Venoso Periférico/ VM: Ventilação Mecânica.
Fonte: Dados da Pesquisa, 2018

A **Tabela 4** descreve-se os fatores de risco anteriores ao isolado na topografia das culturas, associados às IRAS. As internações prévias não obtiveram correlação com as infecções no presente estudo. O tempo de uso de antibióticos por mais de 10 dias foi prevalente na associação com o diagnóstico de IPCS 12 (42,9%). A variável antibióticos prévios utilizados, obteve em sua maioria o uso anterior ao isolado em cultura, do antimicrobiano Piperacilina/Tazobactam principalmente no tocante a IPCS sete (25,0%) e a PAV cinco (29,5%).

Tabela 4 – Fatores de risco, segundo IRAS. Recife, PE, Brasil, 2018

Variáveis		IPCS* n (%)	ISC* n (%)	ITU* n (%)	PAV* n (%)
Internações prévias	Ignorado	1 (3,6)	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (5,9)
	Sim	6 (21,4)	2 (28,6)	1 (12,5)	1 (5,9)
	Não	21 (75,0)	5 (71,4)	7 (87,5)	15 (88,2)
Tempo de uso de antibióticos	Ignorado	9 (32,1)	1 (14,2)	1 (12,5)	4 (23,5)
	< 10 dias	7 (25,0)	3 (42,9)	2 (25,0)	9 (53,0)
	> 10 dias	12 (42,9)	3 (42,9)	5 (62,5)	4 (23,5)
Antibióticos prévios utilizados	Não realizou	9 (32,1)	2 (28,6)	1 (12,5)	4 (23,5)
	Amoxicilina	0 (0,0)	1 (14,3)	0 (0,0)	0 (0,0)
	Sulfametoxazol + trimetoprima	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	2 (11,7)
	Cefepime	2 (7,1)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
	Ceftriaxona	6 (21,5)	0 (0,0)	5 (62,5)	3 (17,6)
	Meropenem	1 (3,6)	1 (14,3)	0 (0,0)	0 (0,0)
	Metronidazol	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (5,9)
	Piperacilina/tazobactam	7 (25,0)	3 (42,8)	1 (12,5)	5 (29,5)
	Ampicilina/sulbactam	1 (3,6)	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (5,9)
	Vancomicina	2 (7,1)	0 (0,0)	1 (12,5)	1 (5,9)

*IPCS: Infecção Primária da Corrente Sanguínea/ ISC: Infecção de Sítio Cirúrgico/ ITU: Infecção do Trato Urinário/ PAV: Pneumonia Associada a Ventilação Mecânica.
Fonte: Dados da Pesquisa, 2018.

Os resultados revelaram que as IRAS comumente obtêm predominância do sexo masculino ratificando com a literatura. Evidencia-se, também, que a faixa etária prevalente no estudo é inserida nos dados sociodemográficos evidenciados por outras pesquisas.⁸⁻⁹

No que se refere às características clínicas, percebe-se que além dos fatores inerentes aos serviços de saúde e aos profissionais, há aqueles relacionados à própria doença de base dos pacientes. Doenças neoplásicas, especialmente as hematológicas, levam a uma diminuição da resposta imune, principalmente no que diz respeito à neutropenia que é comumente evidenciada em pacientes com câncer, fatos esses que associados favorecem a ocorrência de infecções bacterianas ou fúngicas.¹⁰

Considerando o HIV, percebe-se que há riscos secundários a este diagnóstico para predisposição a infecções. É notório que pacientes com menor contagem de linfócitos TCD4 têm maior risco de desenvolver infecções.¹¹

O tempo de internação na faixa de 30 a 45 dias é comumente atrelado a infecções. No entanto, há evidência demonstrando que não há diferença significativa no tempo de internação entre pacientes.⁶

A correlação das IRAS com a admissão em UTI foi expressiva por todas as características que a UTI reflete no internamento. Tal fato pode ser justificado pelo uso indiscriminado de antimicrobianos neste ambiente, além de apresentar intensa realização de procedimentos invasivos, aspectos estes, que caracterizam um ambiente favorável à propagação de IRAS.¹²

Estudo que avaliou a mortalidade e riscos associados a IRAS em um hospital universitário trouxe que todas as UTI's da instituição apresentaram maior prevalência de

infecção, quando comparadas às enfermarias e pronto socorro. Conseqüentemente, também foi evidenciado maior percentual de mortalidade em pacientes com IRAS nessas unidades.¹²

Apesar de amostras de hemocultura apresentarem prevalentes para culturas positivas infectantes na pesquisa, estudo realizado em UTI Neurológica e Geralde, obteve maior quantidade de culturas positivas para topografia respiratória (25%), seguido de urinária (21,2%), sangue (10,6%) e outras secreções (21,3%).¹³

Corroborando com a amostra mais evidente neste estudo, o diagnóstico de IRAS mais prevalente foi a IPCS. As principais causas acontecem, principalmente, em decorrência de microrganismos da pele do paciente, da equipe de saúde e contaminação do centro do cateter venoso.¹⁴

O perfil encontrado de cultura positivas nesse estudo, corroboram com dados obtidos em um estudo observacional retrospectivo, que mostrou níveis elevados de culturas relacionados a bactérias Gram-negativas não fermentativas, sendo a *Klebsiella pneumoniae* e outras Enterobacterias mais prevalentes.¹⁵

Percebe-se que as bactérias gram-negativas no tocante, principalmente, a *Klebsiella pneumoniae*, é notoriamente evidenciada em vários estudos, corroborando com o perfil encontrado.¹⁶⁻¹⁸ Além disso, esta bactéria mostra alta correlação com índices de mortalidade.

O uso de dispositivos invasivos é considerado fator de risco para infecções. Apesar da prevalência de uso de acesso venoso periférico com culturas positivas não ter apresentado significativo, estudos revelam que utilização de linhas intravenosas periféricas, foi o dispositivo mais utilizado na associação da prevalência com IRAS, seguidos de ventilação mecânica e cateter venoso central. O estudo também mostrou que as chances de adquirir IRAS são, respectivamente, 7,89, 7,84, 6,67 e 6,63 vezes mais quando expostos ao cateter urinário, drenos e tubos, cateter central e periférico, respectivamente.¹⁹

Apesar do presente estudo evidenciar relação da *Klebsiella pneumoniae* em todos os dispositivos invasivos e infecções, a literatura, demonstrou que o microrganismo mais prevalente, causador do maior número de infecções, foi a *Escherichia coli*. O *Enterococcus sp* foi o segundo microrganismo mais prevalente, seguido de *Pseudomonas aeruginosa*.²⁰

A relação com internações prévias foi de baixa prevalência o que corrobora com a literatura.²¹ Já o tempo de antimicrobiano utilizado demonstrou ser significativo para uso maior que dez dias. Entretanto, grupos apresentaram mortalidade significativamente menor quando receberam tratamento antibiótico por menos de sete dias.²²

Diante do exposto e considerando os índices elevados de IRAS, bem como a complexidade e gravidade, torna-se urgente a implementação de estratégias de prevenção e esforços que visem à melhoria da qualidade

assistencial. Portanto, a fim de atingir a redução de infecções hospitalares e, conseqüentemente, os óbitos a elas relacionados é necessário o monitoramento dos casos para melhor tratamento antimicrobiano, divulgação de dados aos profissionais envolvidos no processo de trabalho institucional, identificação de pacientes em risco e controle rigoroso dos procedimentos assistenciais.²³

CONCLUSÕES

A prevalência do perfil microbiológico dos pacientes internados com IRAS foi composta pelos agentes em sua maioria *Klebsiella pneumoniae* e *Acinetobacter baumannii*. Esses também foram associados às culturas positivas para todos os sítios de infecção. O desfecho clínico obtido em maior número foi o óbito.

As limitações do estudo relacionaram-se com falta de registros nos prontuários hospitalares que ocasionaram perda de dados e amostras. Nota-se que estudos aprofundados em risco nutricional e IRAS são necessários para que se obtenha por parte da equipe clínica de nutrição maior atenção aos registros clínicos.

Estudos que visem medidas preventivas e uso racional de antibióticos devem ser enfatizados para corroborar com menor prevalência de IRAS e resistência bacteriana.

Reforça-se que profissionais de saúde devem visar estabelecer critérios e prezar por hospitalização segura, conforme conhecimento de perfil microbiológico e clínico de IRAS. Evitar este evento adverso é imprescindível para diminuir incidência e prevalência de mortalidade por IRAS, bem como, intervalo do tempo de internação objetivando melhores desfechos clínicos.

REFERÊNCIAS

1. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Brasil). Portaria nº 2616, de 12 de maio de 1998. Institui diretrizes e normas para prevenção e o controle das infecções hospitalares. Diário Oficial da União 13 de nov 1998; Seção I.
2. Nogueira JC, Padoveze MC, Lacerda RA. Governmental surveillance system of healthcare-associated infection in Brazil. *Rev. Esc. Enferm. USP*. [Internet]. 2014 [cited 2018 nov. 04]; 48(4). Available from: <https://doi.org/10.1590/S0080-623420140000400012>.
3. World Health Organization (WHO). Guidelines on Hand Hygiene in Health Care. First Global Patient Safety Challenge Clean Care is Safer Care. [Internet]. 2009 [cited 2018 nov. 06]; Available from: https://www.who.int/gpsc/clean_care_is_safer_care/en/.
4. Padoveze MC, Fortaleza CMCB. Healthcare-associated infections: challenges to public health in Brazil. *Rev. saúde pública* [Internet]. 2014 [cited 2018 nov. 14]; 48(6). Available from: <https://doi.org/10.1590/s0034-8910.2014048004825>.
5. Silva AR, Simões ML, Werneck LS, Teixeira CH. Healthcare associated infections caused by coagulase-negative Staphylococci in a neonatal intensive care unit. *Rev. bras. ter. intensiva*. [Internet]. 2013 [cited 2018 nov. 04]; 25(3). Available from: <https://dx.doi.org/10.5935/2F0103-507X.20130041>.
6. Moraes RB, Guillén JA, Zabaleta WJ, Borges FK. De-escalation, adequacy of antibiotic therapy and culture positivity in septic patients: an observational study. *Rev. bras. ter. intensiva*. [Internet]. 2016 [cited 2018 nov. 20]; 28(3). Available from: <http://dx.doi.org/10.5935/0103-507X.20160044>.
7. Centers for Disease Control and Prevention (US): CDC/NHSN Surveillance Definitions for Specific Types of Infections. Atlanta (US): CDC [Internet]. 2014 [cited 2018 nov. 15]; Available from: http://www.socinorte.com/wp-content/uploads/2014/06/17pscNosInfDef_current.pdf.
8. Siqueira CCM, Guimarães AC, Mata TFD, Pratte-Santos R, Raymundo NLS, Dias CF, et al. Prevalence and antimicrobial susceptibility profile of microorganisms in a university hospital from Vitória (ES), Brazil. *J. Bras. Patol. Med. Lab.* (Online). [Internet]. 2018 [cited 2018 nov. 20]; 54(2). Available from: <http://www.dx.doi.org/10.5935/1676-2444.20180014>.
9. Silva TF, Moraes MMCA. Profile of HAI in a General Hospital in Southwestern Brazil. *Am. j. infect. control.* [Internet]. 2017 [cited 2019 nov. 20]; 6(4). Available from: <http://jic-abih.com.br/index.php/jic/article/view/191/0>.
10. Staudinger T, Pène F. Visões atuais a respeito da sepse grave em pacientes com câncer. *Rev. bras. ter. intensiva*. [Internet]. 2014 [acesso em 26 de novembro 2019]; 26 (4). Disponível em: <https://doi.org/10.5935/0103-507X.20140051>.
11. Lopes AE, Canini SR, Reinato LA, Lopes LP, Gir E. Prevalência de bactérias gram-negativas em portadores de HIV internados em serviço especializado. *Acta Paul. Enferm.* (Online). [Internet]. 2015 [acesso em 12 de outubro 2019]; 28(3). Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1982-0194201500047>.
12. Hespagnol LAB, Ramos SCS, Ribeiro Junior OC, Araújo TS, Martins AB. Infection related to Health Care in an adult Intensive Care Unit. *Rev. cuba. invest. bioméd.* [Internet]. 2016 [cited 2020 Jul. 01]; 53. Available from: <http://dx.doi.org/10.6018/eglobal.18.1.296481>.
13. Siwakoti S, Subedi A, Sharma A, Baral R, Bhattarai NR, Khanal B. Incidence and outcomes of multidrugresistant gram-negative bacteria infections in intensive care unit from Nepal- a prospective cohort study. *Antimicrob. resist. infect. control.* [Internet]. 2018 [cited 2019 nov. 16]; 7(114). Available from: <https://doi.org/10.1186/s13756-018-0404-3>.
14. Ge J, Yang T, Zhang L, Zhang X, Zhu X, Tang B, et al. The incidence, risk factors and outcomes of early bloodstream infection in patients with malignant hematologic disease after unrelated cord blood transplantation: a retrospective study. *BMC infect. dis.* [Internet]. 2018 [cited 2019 nov. 29]; 18(1). Available from: <https://doi.org/10.1186/s12879-018-3575-x>.
15. Martina T, Erika R, Sara B, Elena M, Sophie V, Irene C, et al. Multidrug resistant bacteria in critically ill patients: a step further antibiotic therapy. *J. emerg. crit. care Med.* [Internet]. 2018 [cited 2019 nov. 13]; 2(103). Available from: <http://dx.doi.org/10.21037/jeccm.2018.11.08>.
16. Silva IR, Aires CAM, Conceição-Neto OC, Oliveira SIC, Ferreira PN, Moreno SJP, et al. Distribution of Clinical NDM-1-Producing Gram-Negative Bacteria in Brazil. *Microb. drug resist.* (Larchmont). [Internet]. 2019 [cited 2019 nov. 30]; 25(3). Available from: <https://doi.org/10.1089/mdr.2018.0240>.
17. Costa PO, Patrícia AEW, Silva ARA. Infecção por bactérias gram-negativas multirresistentes em uma unidade de terapia intensiva pediátrica oncológica: fatores de risco e resultados. *J. pediatr.* (Rio J.). [Internet]. 2015 [acesso em 06 de outubro 2019]; 91(5). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpmed.2014.11.009>.
18. Kim YH, Yang EM, Kim CJ. Urinary tract infection caused by community-acquired extended-spectrum β -lactamase-producing bacteria in infants. *J. pediatr.* (Rio J.). [Internet]. 2017 [cited 2019 out. 06]; 93(3). Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpmed.2016.06.009>.
19. Moura MEB, Campelo SMA, Brito FCP, Batista OMA, Araújo TME, Oliveira ADS. Nosocomial infection: study of prevalence at a publicteaching hospital. *Rev. bras. Enferm.* [Internet]. 2007 [cited 2019 out. 06]; 60(4). Available from: <https://doi.org/10.1590/S0034-71672007000400011>.
20. Costa FM, Soares AP, Batista LB, Carneiro JA, Santos JAD. Hospital infection: surveying and microbiological distribution in a public hospital of education. *J. Health Sci. Inst.* [Internet]. 2014 [cited 2019 nov. 26]; 32(3). Available from: https://www.unip.br/presencial/comunicacao/publicacoes/ics/edicoes/2014/03_jul-set/V32_n3_2014_p265a270.pdf.
21. Borges FK, Moraes TA, Drebres CVE, Silva ALT, Casso R, Falci DR. Characteristics of patients colonized by KPC-producing enterobacteriaceae in a tertiary hospital from Porto Alegre, Brazil. *Clin. biomed. res.* [Internet]. 2015 [cited 2019 dez. 6]; 35 (1). Available from: <http://dx.doi.org/10.4322/2357-9730.51134>.

22. Bassetti M, Montero JG, Paiva JA. When antibiotic treatment fails. *Intensive care med.* [internet]. 2018 [cited 2019 dez. 9] 44(1). Available from: <https://doi.org/10.1007/s00134-017-4962-2>.
23. Souza ES, Belei RA, Carrilho CMDM, Matsuo T, Yamada-Ogatta SF, Andrade G, et. al. Mortalidade e riscos associados a infecção relacionada à assistência à saúde. *Texto & contexto enferm.* [Internet]. 2015 [acesso em 16 de dezembro 2019]; 24(1). Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0104-07072015002940013>.

Recebido em: 24/01/2020
Revisões requeridas: 07/07/2020
Aprovado em: 07/07/2020
Publicado em: 31/08/2021

***Autor Correspondente:**
Juliana Kelly Batista da Silva
R. Dr. Otávio Coutinho
Santo Amaro, Recife, PE, Brasil
E-mail: juliana_kelly19@hotmail.com
Telefone: (81) 3183-3606
CEP: 52.171-011