

Perfil de sensibilidade de bactérias isoladas em amostras de culturas em um hospital terciário

Sensitivity profile of bacteria isolated in culture samples in a tertiary hospital in Brazil

Laura Pessoa Londe de Oliveira¹
Rodrigo de Freitas Garbero²

¹Residente médica em Clínica Médica, Programa de Residência Médica, Secretaria de Estado de Saúde do Distrito Federal

²Médico, Clínica Médica, Instituto Hospital de Base do Distrito Federal, Secretaria de Estado de Saúde do Distrito Federal

Autor Correspondente:

Laura Pessoa Londe de Oliveira.
E-mail: lauralonde@gmail.com

Recebido em 20/04/2021
Aprovado em 28/03/2022

RESUMO

Introdução: o aumento da resistência antimicrobiana é considerado um preocupante problema de saúde, sendo observado nos últimos anos um aumento significativo da circulação de cepas com perfil de multirresistência.

Objetivo: compreender o perfil de sensibilidade das bactérias identificadas pelo setor de microbiologia, no sentido de contribuir para a tomada de decisões preventivas e terapêuticas no manejo das infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS).

Métodos: foi desenvolvido um estudo observacional, transversal, com dados do setor de microbiologia, referente ao período de janeiro a dezembro de 2019.

Resultados: foram selecionadas 13.800 amostras coletadas, predominantemente, de pacientes internados. Foram incluídas um total de amostras de 9.029 bactérias, divididas em 3.076 gram-positivas e 5.953 gram-negativas.

Conclusão: as bactérias mais frequentes na instituição foram *Klebsiella* spp., *Escherichia coli*, *Pseudomonas* spp., *Acinetobacter* spp., *Enterobacter* spp. e *Proteus mirabilis* entre as gram-negativas e *Staphylococcus coagulase negativo* (SCN), *Staphylococcus aureus* e *Enterococcus faecalis* entre as gram-positivas.

Palavras-chave: Controle de Infecção; Assistência Hospitalar; Bactérias; Bactéria Gram-positivas; Bactérias Gram-negativas.

ABSTRACT

Introduction: the increase in antimicrobial resistance is considered a worrying health problem, with a significant increase in the circulation of strains with a multidrug resistance profile in recent years.

Objective: to understand the sensitivity profile of bacteria identified by the microbiology sector, in order to contribute to preventive and therapeutic decision-making in the management of Healthcare-associated Infections (HAI).

Methods: an observational, cross-sectional study was developed with data from the microbiology sector, referring to the period from January to December 2019. Results: 13,800 samples were selected, predominantly collected from hospitalized patients. A total of 9,029 samples of bacteria were included, divided into 3,076 gram-positive and 5,953 gram-negative.

Conclusion: the most frequent bacteria in the institution were *Klebsiella* spp., *Escherichia coli*, *Pseudomonas* spp., *Acinetobacter* spp., *Enterobacter* spp. and *Proteus mirabilis* among the gram-negative and coagulase-negative *Staphylococcus* (SCN), *Staphylococcus aureus* and *Enterococcus faecalis* among the gram-positive ones.

Keywords: Infection Control; Hospital Assistance; Bacteria; Gram-positive Bacteria; Gram-negative Bacteria.

INTRODUÇÃO

O aumento da resistência antimicrobiana é considerado um preocupante problema de saúde, sendo observado nos últimos anos um aumento significativo da circulação de cepas com perfil de multirresistência, especialmente aos antimicrobianos de última geração incluindo cefalosporina de 3^a e 4^a geração e carbapenênicos¹. No entanto, esta prática vem favorecendo a seleção de micro-organismos resistentes a estes fármacos, através de diversos mecanismos que, conseqüentemente, resultam em falhas terapêuticas no tratamento empírico de infecções¹.

O uso pouco racional de antimicrobianos pela indústria, classe médica e pela própria população, vem favorecendo a seleção de micro-organismos resistentes, o que resulta em maior risco de falhas terapêuticas no tratamento empírico de infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS). A combinação desses fatores favorece a seleção de micro-organismos com perfil MDR (*Multidrug Resistant*), promovendo o aumento na emergência destes micro-organismos em diversos ambientes, tanto comunitários quanto nosocomiais, que podem culminar em infecções graves de difícil controle e tratamento clínico cada vez mais limitado¹. O conhe-

cimento do perfil de sensibilidade das bactérias do serviço de saúde onde a prescrição é realizada é fundamental para a escolha adequada do antimicrobiano e conseqüentemente, uma ferramenta capaz de auxiliar na quebra de um ciclo de transmissão e seleção de cepas resistentes¹.

A taxa de IRAS é um marcador pouco específico, devendo ser sempre subdividida por serviços e sítios selecionados, contudo, em linhas gerais, considera-se aceitável uma taxa média de até 5%. No Brasil, segundo o Ministério da Saúde, a taxa média de infecção hospitalar é de cerca de 14%. O índice de infecção hospitalar varia significativamente, visto que está relacionado ao nível de atendimento e complexidade de cada hospital², esta taxa média de 14% mostra que existe espaço para significativas melhorias no controle de infecção no Brasil.

Diante do exposto, objetiva-se compreender o perfil de sensibilidade das bactérias identificadas pelo setor de microbiologia, no sentido de contribuir para a tomada de decisões preventivas e terapêuticas no manejo das IRAS. O estudo pretende oferecer subsídios para tomada de decisão médica, revisão de protocolos e outras ações pertinentes no âmbito do controle de infecção na instituição avaliada.

MÉTODO

Foi desenvolvido um estudo observacional, transversal, com dados das culturas, análises de secreções dos pacientes usadas para identificar as bactérias e os dados referentes ao perfil de resistência destas do laboratório clínico, sendo apresentado no relatório institucional anual do Núcleo de Controle de Infecção de um hospital terciário do Distrito Federal, referente ao período de janeiro a dezembro de 2019.

Foram selecionadas 13.800 amostras, coletadas, predominantemente, de pacientes internados. Destas, 4.771 amostras foram excluídas por serem amostras positivas para fungos; bactérias identificadas apenas pela coloração de Gram, sem gênero ou espécie; e bactérias que tiveram isolamento de menos de 10 amostras no ano, pois contaminavam as avaliações e dificultavam a visualização gráfica dos resultados sem impactar na tomada de decisão clínica. Um total de 9.029 amostras de bactérias, divididas em 3.076 gram-positivas e 5.953 gram-negativas foram incluídas na análise. A identificação e antibiograma foram feitos em sistema automatizado “*Microscan WalkAway 96 plus*”.

A amostra foi tabulada e calculada a partir dos parâmetros do *Clinical & Laboratory Standards Institute – CLSI* (CLSI M100-ED 30:2020), em português, Instituto de Padrões Clínicos e Laboratoriais, utilizando o software da Organização Mundial da Saúde – OMS, Whonet, versão 2020.

Os cálculos estatísticos foram realizados utilizando o próprio software Whonet, versão 2020, e o Microsoft Office Excel 2007. Como se trata apenas de um estudo de prevalência não foram utilizados testes comparativos, nem avaliados erros Alfa ou Beta. Para avaliação de impacto epidemiológico das principais bactérias isoladas foi utilizada uma distribuição por percentual acumulado.

RESULTADOS

Dentre os materiais analisados, os maiores volumes de amostras foram de secreção traqueal e broncoscopia, urina e sangue. Os swabs de vigilância foram considerados no cálculo do total de amostras, mas excluídos nos cálculos dos perfis de sensibilidade, por não serem referentes a possíveis infecções em atividade (Tabela 1).

As bactérias mais prevalentes foram *Klebsiella* spp., *Escherichia coli*, *Pseudomonas* spp., *Acinetobacter* spp., *Enterobacter* spp. e *Proteus mirabilis* entre as gram-negativas e *Staphylococcus coagulase negativo* (SCN), *Staphylococcus aureus* e *Enterococcus faecalis* entre as gram-positivas.

Em nossa instituição, o maior volume de solicitações de exames ao laboratório foi de secreções traqueais, sendo que foram isoladas 4.671 amos-

tras positivas nestas secreções. A bactéria mais frequentemente encontrada foi *Klebsiella* spp. (19%), seguida por *Pseudomonas* spp. (15,19%) e *S. aureus* (14,89%).

Para fim de avaliação de perfil, consideraremos as bactérias responsáveis por até 80-95% das infecções, divididas em gram-positivas e gram-negativas.

Para as gram-positivas, desconsiderou-se aquelas identificados como SCN, por serem colonizantes clássicos pouco relacionados à infecção pulmonar na literatura, sendo relevantes para análise apenas *S.aureus* e *Streptococcus* spp. Todos os *Streptococcus* spp. isolados apresentaram sensibilidade plena a todos os antibióticos testados, portanto a seleção dos antibióticos passa a ser guiada pelo perfil de sensibilidade dos outros gram-positivos, notadamente *S. aureus*. A sensibilidade do *S. aureus* à oxacilina, ampicilina/sulbactam e levofloxacina nas amostras de secreção traqueal foram respectivamente de 89%, 88,7% e 85%, não houve resistência à vancomicina e ou linezolida.

Apesar da baixa incidência na amostra, para fins de completar a avaliação de gram-positivos, foi realizada também a avaliação da sensibilidade do *Enterococcus* spp. à ampicilina e à vancomicina, ambas apresentando 88,9% de sensibilidade.

As principais gram-negativas mais prevalentes nas secreções respiratórias foram as Enterobactérias, *Pseudomonas*, *Acinetobacter*, (até 80%) além de *Proteus*, *Serratia* e *Stenotrophomonas* (até 95%).

As bactérias gram-negativas representam o maior desafio no tratamento de infecções respiratórias

Tabela 1
Relação entre os principais diagnósticos topográficos e as principais amostras enviadas para cultura, DF-Brasil (2019).

Tipo de Amostra	%	Topografia da Infecção	%
Secreção traqueal	34,56%	Respiratória	35,67%
Urina	26,83%	Urinária	17,40%
Sangue	17,24%	Abdominal	13,75%
Partes moles	11,35	Partes Moles	16,61
Ossos e Próteses	2,51%	Corrente Sanguínea	5,12
Líquido Abdominal	1,58%	Oesteoarticular	4,80%
Líquido Cefalorraquidiano	1,38%	Sistema Nervoso Central	4,70%
Outros	4,55%	Outros	1,95%

adquiridas no ambiente hospitalar, com uma elevada incidência de enterobactérias multirresistentes. Nas secreções traqueais, a prevalência da resistência a cefalosporina de quarta geração entre as enterobactérias foi de 37,7% e a de resistência a carbapenêmicos foi de 31,5%. O antibiótico com melhor perfil de sensibilidade entre as enterobactérias foi amicacina com 92,3%. Cabe ressaltar que esta sensibilidade não é de classe, mas específica da droga, pois a gentamicina apresenta sensibilidade de 83%.

Pseudomonas spp. é um importante agente na pneumonia hospitalar e apresentou importante prevalência nesta amostra; seu perfil de sensibilidade é bastante particular, mantendo-se a amicacina como droga mais eficaz (sensibilidade de 83,3%), seguida por piperacilina/tazobactam (76,9%), ciprofloxacino (72,8%), cefepime (71,7%) e meropenem (66,7%).

Enterobactérias de interesse especial por particularidades nos perfis de resistência, *Proteus* spp. não acrescentou dificuldades relativas à resistência, com elevada sensibilidade aos antibióticos anteriormente descritos, referente a *Serratia* spp., apresentou elevadas sensibilidades à amicacina (95,5%) e ao meropenem (88,1%). Isolados de *Stenotrophomonas maltophilia* apresentaram elevado índice de resistência a todas as drogas testadas, mas 100% de sensibilidade ao sulfametoxazol-trimetoprim. Aliás, esta droga obteve boa performance com estas bactérias de menor prevalência, *Proteus* (80,5%), *Serratia* (92,5%), *S. maltophilia* (100%).

Reforçando que o laboratório de microbiologia atualmente não possui insumos para avaliação de sensibilidade à polimixina, nem a novos antimicrobianos. Baseado no perfil de susceptibilidade sugere-se a combinação do melhor esquema empírico para tratamento de pneumonia em pacientes internados que já utilizaram antibiótico prévio e/ou tiveram invasão à via aérea é a associação de meropenem com amicacina, como provável melhor escolha para tratamento. A associação de meropenem com polimixina não pode ser avaliada, bem como a performance de antibióticos como ceftazidima/avibatan, cefiderocol, entre outros.

O segundo maior volume de solicitações de exames ao laboratório foi de amostras de urina, tendo sido isoladas 3.627 amostras positivas. A bactéria mais frequentemente encontrada foi *E.coli* (40,46%), seguida por *Klebsiella* spp. (20,70%), *Proteus* spp. (6,05%), *Enterococcus* spp. (5,24%), *Pseudomonas* spp. (4,88%) e outras de menor prevalência.

Para avaliação do perfil de sensibilidade, as bactérias mais prevalentes foram divididas, analisadas individualmente e posteriormente agrupadas em uma amostra única de gram-negativos descritos (Tabela 2).

Amicacina e meropenem foram os antibióticos com melhor desempenho para o tratamento de infecções do trato urinário por bactérias gram-negativas da amostra avaliada. Secundariamente, a gentamicina, piperacilina/tazobactam e ertapenem tiveram performance semelhante, com exceção de

Tabela 2

Avaliação do perfil de sensibilidade dos principais gram-negativos isolados, DF-Brasil (2019).

Antibiótico	<i>Escherichia coli</i> (%S)	<i>Klebsiella</i> sp. (%S)	<i>Proteus</i> sp. (%S)	<i>Pseudomonas</i> sp. (%S)	G. Negativos (%S)
Amicacina	98,7	90,7	99,3	82,6	93,4
Meropenem	98	61,9	97,8	67,9	84,5
Gentamicina	88,3	72,3	95,6	73,4	81
Piperacilina/ Tazobactam	93,6	51,7	98,5	73,4	79,7
Ertapenem	98	61	97,8	0	79,4
Cefepime	85,6	47,2	92,6	74,3	71
Cefotaxima	84,8	45,5	89,7	0,9	65
Ciprofloxacino	58,3	45,7	86	76,1	56,9

Pseudomonas sp. Pela sua baixa prevalência, a adição das bactérias gram-positivas na avaliação do perfil de sensibilidade altera pouco o resultado final, mantendo-se a mesma interpretação dada aos gram-negativos.

Sugere-se a associação de meropenem com amicacina para tratamento destes pacientes e pode ser utilizada em pacientes extremamente graves com fatores de risco para bactérias multirresistentes. Por exemplo, pacientes em terapia intensiva que durante a internação desenvolvem um choque séptico de foco urinário.

O terceiro maior volume de solicitações de exames ao laboratório foi de amostras de sangue, sendo que foram isoladas 2.330 amostras positivas, destas, 1.773 resultados eram de bactérias identificadas e foram avaliadas neste estudo.

Mais uma vez cabe ressaltar que não há como diferenciar os crescimentos considerados contaminação de coleta daqueles realmente relacionados à infecção, pois esta decisão é tomada à beira leito, analisando a clínica do paciente. No caso das hemoculturas isso se torna especialmente relevante, pois a presença de SCN em uma amostra única dentre as colhidas sugere fortemente contaminação. Como existe também a possibilidade de infe-

ção de corrente sanguínea por este grupo de bactérias faremos as análises com e sem este grupo.

Analisando o perfil de sensibilidade para gram-positivos, fica claro que a imposição de resistência à oxacilina resultante da inclusão na análise dos SCN faz com que claramente a droga de escolha seja a vancomicina. Entretanto, é necessário depurar o dado com avaliação prospectiva destes resultados, separando-se aqueles que eram considerados contaminação de coleta para ter um parecer mais confiável. Neste momento e com os dados disponíveis nesta amostra, o tratamento empírico de infecções de corrente sanguíneas adquiridas durante a internação necessita conter vancomicina no esquema.

Quanto aos gram-negativos, a amicacina segue sendo o antibiótico com melhor perfil de sensibilidade, não havendo diferenças significativas entre o meropenem e a piperacilina/tazobactan. Da mesma forma que encontrado na análise dos sítios anteriores a gentamicina parece ter um desempenho pior que a amicacina (Tabela 3).

Em relação ao sistema osteoarticular, foram isoladas 307 amostras positivas de ossos, articulações ou próteses. A despeito do número não ser expressivo em relação à amostra total, a gravidade das

Tabela 3
Avaliação do perfil de sensibilidade das principais bactérias isoladas nas hemoculturas, DF-Brasil (2019).

Gram-positivos		Sensibilidade (%)				
Antibiótico	<i>Staphylococcus sp.</i>	<i>Staphylococcus coagulase negativa</i>			<i>Staphylococcus aureus</i>	
Oxacilina	30,1	32,2			78,1	
Ciprofloxacina	39,7	40			75,9	
Vancomicina	100	100			100	
Gram-negativos		Sensibilidade (%)				
Antibiótico	G. negativos (Geral)	<i>Acinetobacter sp.</i>	<i>Klebsiella sp.</i>	<i>E. coli</i>	<i>Pseudomonas sp.</i>	<i>Serratia sp.</i>
Amicacina	80,9	12,3	92,6	99,2	78,8	86,6
Gentamicina	65,4	26	63,3	92,5	75	62,7
Piperacilina/Tazobactam	57,3	NT	33,6	87,5	81,3	47,8
Meropenem	55,4	8,2	35,2	97,5	57,5	79,1
Ciprofloxacina	46,3	12,3	33,2	58,3	82,5	49,3
Cefepime	46	1,4	29,3	83,3	70	46,3

infecções e a dificuldade relativa à penetração do antibiótico no tecido tornam a análise desse tecido relevante.

A principal bactéria encontrada em culturas de ossos foi *Enterococcus* spp. sugerindo um maior peso de aquisição hospitalar destas infecções. Novamente encontramos um elevado número de amostras positivas para SCN, que neste caso foram consideradas como amostras de infecções pelo tecido ser estéril. O perfil dos gram-positivos mostra uma prevalência elevada de MRSA, que a despeito da pequena amostra pode levar à maior consideração na escolha de antibiótico para tratamento de osteomielite hospitalar.

Em relação aos swabs de vigilância, o perfil de isolados não guarda relação com as bactérias que cresceram em cultura de sítios estéreis, mas mostra a gravidade das medidas de precaução de disseminação de infecções hospitalares.

- *Klebsiella* spp. (n-294) – 99,0% resistente a carbapenêmico
- *Enterococcus* (n-35) – 77,3% resistente a ampicilina e 100% resistente à vancomicina
- *Staphylococcus aureus* (n-13) – 100% resistente a oxacilina

DISCUSSÃO

O uso excessivo de antibióticos representa a principal dificuldade no tratamento das bactérias gram-negativas multirresistentes. O melhor método para minimizar a possibilidade de falhas terapêuticas em pacientes com bactérias multirresistentes está em identificar o mecanismo de resistência e o perfil de sensibilidade aos antimicrobianos¹. Algumas medidas simples como higienização regular das mãos, esterilização adequada de equipamentos médicos, isolamento de pacientes com suspeita ou diagnóstico de micro-organismos multirresistentes auxilia na prevenção da propagação destes micro-organismos¹².

Nas amostras de secreções traqueais, as bactérias encontradas com maior frequência foram *Klebsiella* sp., seguida pela *Pseudomonas* e/o *Staphylococcus aureus*.

Cabe ressaltar que como as secreções traqueais geralmente dão origem ao crescimento de mais de uma bactéria, o número de isolados claramente superestima o número de coletas. Mesmo levando em consideração essa ressalva, chama atenção o

fato de que apenas o subgrupo de pacientes intubados e/ou traqueostomizados colhe este tipo de secreção, o que sugere um elevado volume de infecções respiratórias associadas à assistência à saúde, passível de redução por medidas estruturantes, contudo a pobre penetração pulmonar deste antibiótico limita o seu uso no tratamento de pneumonias como monoterapia, sendo uma opção apenas para tratamentos em associação.

É importante salientar que tratamos aqui de secreções colhidas com invasão à via aérea, em sua maioria, os pacientes estavam em ventilação mecânica ou traqueostomizados. Portanto, os dados aqui expostos devem ser avaliados com extrema cautela em cenários de enfermagem e com pacientes de menor risco para multirresistentes.

As bactérias mais comuns em pneumonias nosocomiais são enterobactérias gram-negativas e *S. aureus*. Quando associada à ventilação mecânica, a etiologia é polimicrobiana, sendo mais comum após 72 horas de intubação orotraqueal e frequentemente associada a bactérias multirresistentes, corroborando com os achados no presente estudo⁴.

S. maltophilia isoladas nas culturas de aspirado traqueal apresentaram elevado índice de resistência a todas as drogas testadas, mas 100% de sensibilidade ao sulfametoxazol-trimetoprim. Aliás, esta droga obteve boa performance com estas bactérias de menor prevalência, *Proteus* (80,5%), *Serratia* (92,5%), *S. maltophilia* (100%). Isto sugere que em paciente com invasão da via aérea e quadro infeccioso pulmonar já adequadamente coberto (para as bactérias gram-negativas mais prevalentes onde não houver boa evolução), principalmente se já houver feito uso de outros esquemas antimicrobianos, a associação de sulfametoxazol-trimetoprim pode ser justificada como terapia empírica para cobertura destas bactérias.

Em relação às uroculturas, a *E. coli* foi a bactéria mais frequentemente encontrada (40,46%). A amicacina e meropenem foram os antibióticos com melhor desempenho para o tratamento de infecções do trato urinário por bactérias gram negativas adquiridas em ambiente hospitalar⁵. Na literatura, encontramos que ela também é o principal agente causal nas infecções do trato urinário (70% – 95%) com boa sensibilidade aos aminoglicosídeos⁶⁻⁷.

Analisando o perfil de sensibilidade para gram-positivos nas amostras de hemocultura, fica claro

que a imposição de resistência à oxacilina resultante da inclusão na análise dos SCN faz com que claramente a droga de escolha seja a vancomicina. Entretanto, é necessário depurar o dado com avaliação prospectiva destes resultados, separando-se aqueles que eram considerados contaminação de coleta para ter um parecer mais confiável. Neste momento e com os dados disponíveis nesta amostra, o tratamento empírico de infecções de corrente sanguíneas adquiridas durante a internação necessita conter vancomicina no esquema.

Quando comparamos com a literatura, podemos observar resultados semelhantes, na qual é possível encontrar taxas de até 80% de resistência do *S. epidermidis* à oxacilina enquanto no presente estudo, os isolados de *Staphylococcus* apresentaram maior resistência ao mesmo medicamento, com um percentual de 69,1%^{7,13}.

A recomendação geral da literatura é associar cobertura empírica para *S. aureus* MRSA toda vez que o percentual de resistência à oxacilina for superior a 20%, portanto, nessa amostra não existe suporte a indicação de início empírico de vancomicina e/ou linezolida para pneumonia hospitalar. A impossibilidade de fracionamento das amostras por unidades assistenciais impede de fornecer uma orientação precisa para tomada de decisão, devendo-se avaliar a conveniência da cobertura com vancomicina e ou linezolida de acordo com as indicações mais validadas na literatura, como:

- a. Colonização por MRSA previamente identificada no swab de vigilância;
- b. Múltiplas opacidades pulmonares em pacientes com outros fatores de risco para infecção *estafilocócica*;
- c. Imunossupressão grave;
- d. Choque séptico.

Já *Acinetobacter*, figura entre os maiores problemas de resistência bacteriana no mundo e na amostra foi altamente resistente às opções terapêuticas disponíveis, sendo que a bactéria não teve nem 25% de sensibilidade a nenhuma das drogas testadas.

Em relação ao sistema osteoarticular, encontramos um elevado número de amostras positivas para *S. coagulase negativo*, que neste caso foram consideradas como amostras de infecções pelo tecido ser estéril. O perfil dos gram-positivos mostra uma prevalência elevada de MRSA, que a despeito da pequena amostra pode levar à maior consideração na escolha de antibiótico para tratamento de osteomielite hospitalar⁸.

Em relação aos swabs de vigilância, o perfil de isolados não guarda relação com as bactérias que cresceram em cultura de sítios estéreis, mas mostra a gravidade das medidas de precaução de disseminação de infecções hospitalares^{8,14-15}.

Na literatura é observado a prevalência elevada de *A.baumannii* multirresistentes. Em um estudo da prevalência de Bacilos gram-negativos não fermentadores em pacientes internados em um hospital de Porto Alegre, foi observada alta prevalência do gênero *Acinetobacter* confirmando ser um microrganismo emergente no meio hospitalar. Neste estudo, *Acinetobacter* demonstrou ser uma bactéria com alta taxa de resistência e baixa sensibilidade aos principais antimicrobianos testados havendo necessidade de avaliar sua sensibilidade à polimixina, que não é testada neste laboratório^{9,10,16}.

CONCLUSÃO

Nas avaliações das secreções traqueais, não há suporte a indicação de início empírico de vancomicina e/ou linezolida para pneumonia hospitalar de forma rotineira. A sensibilidade do *S. aureus* à oxacilina é alta, sem resistência à vancomicina e/ou linezolida. Amicacina foi o antibiótico com melhor desempenho para o tratamento de infecções do trato urinário e de corrente sanguínea por bactérias gram-negativas. *Acinetobacter* demonstrou ser uma bactéria com alta taxa de resistência e baixa sensibilidade aos principais antimicrobianos testados, havendo necessidade de avaliar sua sensibilidade à polimixina, que não é testada no laboratório da instituição estudada. No geral, as bactérias mais frequentes na instituição foram *Klebsiella* spp., *Escherichia coli*, *Pseudomonas* spp., *Acinetobacter* spp., *Enterobacter* spp. e *Proteus mirabilis* entre as gram-negativas e *Staphylococcus coagulase negativo* (SCN), *Staphylococcus aureus* e *Enterococcus faecalis* entre as gram-positivas. Nas secreções traqueais, a sensibilidade do *S. aureus* à oxacilina, ampicilina/sulbactam e levofloxacina nas amostras de secreção traqueal foram respectivamente de 89%, 88,7% e 85%, não houve resistência à vancomicina e ou linezolida. A sensibilidade do *Enterococcus* spp. à ampicilina e à vancomicina, foi de 88,9% em ambas. A prevalência da resistência a cefalosporina de quarta geração entre as enterobactérias foi de 37,7% e a de resistência a carbapenênicos foi de 31,5%. Amicacina é o antibiótico com melhor perfil de sensibilidade entre as entero-

bactérias. Nas amostras urinárias, a amicacina e meropenem foram os antibióticos com melhor desempenho para o tratamento de infecções do trato urinário por bactérias gram-negativas. A gentamicina, piperacilina/tazobactam e ertapenem tiveram performance semelhante, com exceção de *Pseudomonas* sp.

É observado também que a associação de meropenem com amicacina é capaz de oferecer absoluta segurança no tratamento destes pacientes e pode ser utilizada em pacientes extremamente graves com fatores de risco para bactérias mul-

tirresistentes. Como no caso de pacientes em terapia intensiva que durante a internação desenvolvem um choque séptico de foco urinário. Os resultados do presente estudo podem contribuir, auxiliando na luta contra a resistência bacteriana. Contudo, tendo em vista a alta incidência de infecções nosocomiais, assim como sua elevada morbimortalidade e os elevados custos associados, estudos mais específicos e programas de controle de infecção hospitalar devem ser constantemente realizados com o objetivo de melhorar a qualidade da assistência à saúde da população.

REFERÊNCIAS

1. Abrantes J, Nogueira J. Utilização de testes fenotípicos para a pesquisa de carbapenamases em enterobactérias: uma ferramenta para orientação clínica. *Revista Brasileira de Análises Clínicas*. 2017; 49(3):240-244; DOI: 10.21877/2448-3877.201700607.
2. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Manual de Microbiologia Clínica para o Controle de Infecção em Serviços de Saúde. ANVISA, Ministério da Saúde. 2004; 1(1):1-381. Disponível em: <https://www20.anvisa.gov.br/segurancadopaciente/index.php/publicacoes/category/manuais/2>.
3. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Critérios Diagnósticos de Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde. ANVISA, Ministério da Saúde. 2013; 1(1):1-84. Disponível em: http://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/publicacoes/criterios_diagnosticos_infecoes_assistencia_saude.pdf.
4. Moraes A, Santos R. Infecções em UTI Geral de um Hospital Universitário. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*. 2003; 15(4): 135-141. Disponível em: http://www.amib.com.br/rbti/download/artigo_2010623142636.pdf.
5. Kucheria R, Dasgupta P, Sacks S, Khan M, Sheerin N. Urinary tract infections: new insights into a common problem. *Postgraduate Medical Journal*. 2005; 81(1):83-86; DOI: 10.1136/pgmj.2004.023036.
6. Lopes A, Salgado K, Martinelli R, Rocha H. Aumento da frequência de resistência à norfloxacin e ciprofloxacina em bactérias isoladas em uroculturas. *Revista da Associação Médica Brasileira*. 1998; 44(1):196-200; <https://doi.org/10.1590/S0104-42301998000300006>.
7. Richard D, Mc-Deblieux P, Press R. Rational antibiotic treatment of outpatient genitourinary infections in a changing environment. *The American Journal of Medicine*. 2005; 118(1):75-135; DOI: 10.1016/j.amjmed.2005.05.008.
8. Kloos W, Schleifer K. Simplified scheme for routine identification of human *Staphylococcus* species. *Journal of Clinical Microbiology*, 1975; 1(1):1-7; DOI: 10.1128/JCM.1.1.82-88.1975.
9. Cuenca F. Atividade de 18 agentes antimicrobianos frente a aislado clínicos de *Acinetobacter baumannii* segundo stúdio multicéntrico (Projecto GEIH-RIPI-Ab 2010). *Enferm. Infecc. Microbiol. Clin*. 2013; 31(1): 4-9.
10. Deliberali B, Nishino K, Del-Priore C, Neto W, Pulcinelli R, Aquino A. Prevalência de bacilos Gram negativos não fermentadores de pacientes internados em Porto Alegre – RS. *J. Bras. Patol. Med. Lab*. 2011; 47(5): 529-534; doi.org/10.1590/S1676-24442011000500006.

11. Moreira M. Consumo de antibióticos, fatores de risco e evolução de pneumonia associada a ventilação por *Staphylococcus aureus* sensível ou resistente à oxacilina em pacientes internados na Unidade de Terapia Intensiva de adultos de um hospital Universitário Brasileiro. Dissertação de mestrado. Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia-MG. 2008. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/16750>.
12. Oliveira J, Reygaert WC. Gram Negative Bacteria. StatPearls, 2020. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK538213/>.
13. Serafim A, Oliveira A, Xavier M, Xavier I. Perfil de sensibilidade e resistência de *staphylococcus* em um hospital público. Trabalho de Conclusão de curso. Universidade Vale do Rio Doce – UNIVALE. Governador Valadares, 2019. Disponível em: https://www.univale.br/wp-content/uploads/2019/12/FARM%C3%81CIA-2019_2-PERFIL-DE-SENSIBILIDADE-E-RESIST%C3%8ANCIA-DE-STAPHYLOCOCCUS-EM-UM-HOSPITAL-P%C3%9ABLICO.-AMANDA.-ANANDA.-ISABELLA.pdf.
14. Callejas-Díaz A, Fernández-Pérez C, Ramos-Martínez A, Múñez-Rubio E, Sánchez-Romero I, Vargas Núñez JA. Impact of *Pseudomonas aeruginosa* bacteraemia in a tertiary hospital: Mortality and prognostic factors. *Med Clin (Barc)*, v. 152, n. 3, p. 83-89, 2019. doi: 10.1016/j.medcli.2018.04.020.
15. Kalil AC, Metersky ML, Klompas M, Muscedere J, Sweeney DA, Palmer LB, *et al.* Management of adults with hospital-acquired and ventilator-associated pneumonia: 2016 Clinical Practice Guidelines by the Infectious Diseases Society of America and the American Thoracic Society. *Clin Infect Dis*, v. 63, n. 5, p. 61-111, 2016. doi: 10.1016/j.medcli.2018.04.020.
16. Khawaja T, Kirveskari J, Johansson S, Väisänen J, Djupsjöbacka A, Nevalainen A, *et al.* Patients hospitalized abroad as importers of multiresistant bacteria-a cross-sectional study. *Clin Microbiol Infect*, v. 23, n. 9, p. 673-675, 2017. doi: 10.1016/j.cmi.2017.02.003.