

**Infecções nosocomiais associadas ao cateter venoso
central (CVC),
causadas por bactérias multirresistentes**

**CATEGORIA
CLÍNICO**

CENTRO UNIVERSITÁRIO SÃO CAMILO

LUIS FELIPE ARRUDA LAGANARO

luis_laganaro@hotmail.com / (11) 96193-1005

Rua Sebastião Pereira Leite, 39 - Jardim Marajoara

CARINA MIKI YOSHIMOTO

JANAÍNA DE ALENCAR MONTEIRO ROCHA

PRISCILLA DORETTO PRADO

RAFAELA PICCOLO AVALLONE

VINICIUS BENEDITO DE LIMA

**Infeções nosocomiais associadas ao cateter venoso central (CVC),
causadas por bactérias multirresistentes**

**CATEGORIA
CLÍNICO**

DESCRITORES

Bacterial drug resistance

Intensive care units

Central venous catheter

RESUMO

Introdução: O cateter central, com sua extremidade distal posicionada em grandes vasos, é utilizado para monitorização hemodinâmica, coletas de sangue e infusões diversas. Pacientes em leitos de UTI, que fazem uso do dispositivo de longa permanência, podem sofrer algumas intercorrências, sendo a infecção por bactérias multirresistentes a mais preocupante. **Objetivos:** Analisar a presente situação da resistência bacteriana associada ao cateter venoso central (CVC), em unidades de terapia intensiva (UTI). **Métodos:** foi realizada uma revisão sistemática de literatura nas bases de dados: PubMed, BVS e Lilacs, entre 2014 e 2019; aplicando os descritores: “bacterial drug resistance”; “intensive care units”; “central venous catheter”. Foram encontrados 38 trabalhos. Após aplicar os critérios de exclusão: revisões sistemáticas; revisões bibliográficas; opinião de especialista; metanálise; e trabalhos que não abordam sobre resistência bacteriana, bem como infecções nosocomiais associadas não somente ao CVC; foram selecionados 3 artigos para leitura na íntegra. **Resultados:** A pesquisa indica que há predominância de bactérias gram positivas, sendo que no estudo de 2017, o *S. aureus* teve maior relevância (26,3%); enquanto que, em duas análises de 2018, o *Coagulase negative Staphylococci* (20,8%) e os *Enterococcus spp* (40,2%) foram os agentes de maior destaque. Em relação aos agentes gram negativos, nos estudos polonês, chinês e norte-americano, as bactérias *Klebsiella pneumoniae* (13,0%), *Escherichia coli* (13,16%) e *Enterobacter cloacae* (46,6%), foram mais prevalentes, respectivamente. É interessante ressaltar também que a *E. coli* representa 29,3% dos casos no estudo dos EUA e 11,7% no estudo da Polônia. **Conclusão:** Dessa forma pudemos perceber, através dos resultados encontrados, que as bactérias *Staphylococcus coagulase negativa*, *S. aureus* e *Enterococcus* são as mais comuns dentre as gram positivas, e *Enterobacter* entre as gram negativas, semelhante aos dados encontrados na literatura. Entretanto deve-se ressaltar que, devido ao número de estudos pertencentes aos critérios aplicados, faz-se necessário mais estudos na área para uma sentença mais assertiva. **Descritores:** Bacterial drug resistance, intensive care units, central venous catheter.

Infecções nosocomiais associadas ao cateter venoso central (CVC), causadas por bactérias multirresistentes

1 INTRODUÇÃO

1.1 Infecções associadas à cateter venoso central

Por cateter venoso central, entende-se: cateteres de curta (mono, duplo ou triplo lúmen, para hemodiálise - Shilley - ou de artéria pulmonar - Swan-Ganz) ou de longa permanência, inclusive os implantáveis e semi-implantáveis, e centrais de inserção periférica. Tais cateteres, cuja extremidade distal fica posicionada no coração ou em grandes vasos (aorta, artéria pulmonar, veia cava superior ou inferior, veia braquiocéfálica, veia jugular interna, veia subclávia, veia ilíaca externa, veia femoral comum, e em neonatos veia umbilical), são utilizados para infusão, coleta de sangue ou monitorização hemodinâmica.

Intubação traqueal, cateteres venosos e sondagem vesical em pacientes criticamente doentes, aumentam o risco de infecções por patógenos potencialmente multirresistentes. Dados da literatura provenientes de programas de vigilância, detectaram que 87% das infecções primárias de corrente sanguínea estavam associadas a cateter venoso central ⁴. Nos EUA, há 80 mil casos de infecção nosocomial por ano, com mortalidade de 12 - 25%. Calcula-se que acarreta um aumento no tempo de internação de 2,4 dias em UTI e de 6,1 - 7,5 dias em hospital, e estima-se que cada infecção representa custos de US\$ 11.000-25.000 ao sistema de saúde ⁵.

As infecções relacionadas ao acesso vascular estão entre as infecções mais comuns relacionadas à assistência à saúde (IRAS), correspondendo a 15% destas. O manual de medicina intensiva ⁴ aponta que, nos Estados Unidos, as infecções de corrente sanguínea (ICS) ocorrem em 3% a 7% de todos pacientes portadores de CVC, resultando em aproximadamente 80.000 ICS por ano, com mortalidade atribuível para estas infecções entre 4 e 20%. Aproximadamente 90% das infecções de corrente sanguínea relacionadas ao cateter (ICSRC) ocorrem na presença de acesso venoso central. A maioria das ICSRC são provenientes do sítio de inserção ou do canhão (*hub*) do cateter. Para cateteres de longa permanência, o canhão do cateter é uma importante fonte de micróbios causadores de infecção de corrente sanguínea.

O risco de infecção da corrente sanguínea varia de acordo com o dispositivo intravascular, o tipo e o uso intencional, o sítio de inserção, a experiência do indivíduo que o instala, a frequência no qual o cateter é utilizado, o tempo de permanência (o risco aumenta significativamente após o 15º dia da sua implantação), as características do paciente submetido ao procedimento e a utilização de medidas preventivas. A infecção do cateter pode ocorrer por: migração do agente infeccioso da pele, no sítio de inserção, até o cateter, por meio de sua superfície externa; contaminação do cateter durante a sua inserção, relacionada à quebra de técnica asséptica; contaminação da superfície interna do cateter por meio da manipulação indevida para medicação; soluções de infusão contaminadas e utilização de nutrição parenteral.

As características dos patógenos têm importância na patogênese das ICSRC. *Staphylococcus aureus*, por exemplo, têm a propriedade de aderir firmemente às proteínas do hospedeiro, comumente presentes nos cateteres. Esses agentes se destacam pela sua capacidade de produção de biofilme, cujo papel é de fundamental importância na fisiopatologia das infecções relacionadas a CVC. O biofilme age como um ambiente protetor para o crescimento bacteriano e funciona como uma barreira mecânica à penetração dos antibióticos. Por isso, é frequentemente difícil erradicar os microrganismos do cateter e tratar a ICS sem a remoção do dispositivo.

Não há indicação de troca rotineira de cateteres venosos centrais (CVC), exceto para cateter de Swan-Ganz, que não deve permanecer por mais de 4 dias, devendo ser trocado se for necessária a permanência por mais tempo. O CVC deve ser trocado sempre que houver suspeita de infecção no local de inserção, infecção sistêmica relacionada ao cateter ou mau funcionamento do mesmo. Sempre que houver suspeita de infecção relacionada a cateter de natureza sistêmica, coletar (imediatamente após a retirada do cateter) dois frascos de hemocultura de veia periférica, de locais diferentes, e encaminhar a ponta do cateter para cultura. A utilização em adultos de cateteres impregnados com antibióticos ou antissépticos pode ser útil na prevenção de infecção, nos casos em que a expectativa de permanência do cateter seja superior a 5 dias.

| Tabela 1 Definições para infecção de cateter, de acordo com o Center for Disease Control and Prevention | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Situação | Critérios | Observações |
| Caso confirmado | <ul style="list-style-type: none"> ▪ ≥ 1 hemocultura periférica para mesmo agente isolado em cultura de ponta de cateter ▪ Febre, calafrios e hipotensão, com ≥ 2 hemoculturas periféricas coletadas em períodos diferentes, não associadas a outro foco ▪ Cateter venoso central de longa permanência: 2 hemoculturas, sendo 1 coletada do cateter venoso central e outra periférica, com tempo de positividade < 2 horas para o sangue do cateter venoso central (sensibilidade: 85% e especificidade: 91%) | Não estar associado a outro foco infeccioso |
| Caso provável | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Infecção local do sítio de inserção e agente infeccioso isolado em ≥ 1 hemocultura periférica e/ou ▪ Remissão de febre refratária dentro de 48 horas após a remoção do cateter venoso central e agente isolado em hemocultura | |
| Caso possível | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Patógeno isolado em hemocultura periférica tipicamente implicado em infecções de cateter venoso central ou hemocultura periférica positiva e ▪ Sem evidência de outro foco em paciente com cateter venoso central | Exemplos de agentes: <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Staphylococcus spp</i> ou <i>Candida spp</i> |

Tabela 1 - Critérios diagnósticos para um caso de infecção por CVC

Fonte: (MARTINS M, 2017)

1.2 Resistência antimicrobiana

Muitos fatores contribuem para o desenvolvimento da resistência microbiana aos antimicrobianos no ambiente hospitalar, tais como o uso abusivo e inadequado de antimicrobianos, o uso crescente de dispositivos como o CVC e procedimentos invasivos, grande número de hospedeiros suscetíveis e falhas nas medidas de controle de IRAS, ocasionando aumento da transmissão de microrganismos resistentes. As infecções por microrganismos multirresistentes prolongam o tempo de internação e exigem a utilização de fármacos mais potentes, que geralmente são mais onerosos e podem apresentar mais efeitos colaterais. Assim, além de elevarem o custo do tratamento, aumentam a morbidade e a mortalidade.

Evidências consideram que o desenvolvimento de uma política para uso racional de antimicrobianos possa contribuir para o controle da resistência antimicrobiana. Pode-se definir o uso racional dos antimicrobianos como a prática de prescrição que resulta em ótima indicação, dosagem, via de administração e duração de um esquema terapêutico ou profilático, propiciando o sucesso clínico com mínima toxicidade para o paciente e reduzido impacto sobre a resistência microbiana. Além do uso racional de antimicrobianos, três outras medidas são fundamentais para o controle de bactérias multirresistentes: vigilância de pacientes colonizados e/ou infectados por microrganismos multirresistentes; higienização das mãos; instituição

de precauções de contato para pacientes colonizados e/ou infectados por microrganismos multirresistentes.

Os profissionais da área da saúde além de entrarem em contato com pacientes infectados, também entram em contato com os antibióticos, seja por contato direto ao administrá-los, ou por contato indireto ao inspirá-los, uma vez que o medicamento pode permanecer suspenso no ar. Logo, enfermeiros e médicos são um grande alvo das bactérias multirresistentes.

1.3 Principais bactérias multirresistentes causadoras de infecção nosocomial

Em ordem decrescente de prevalência, os 3 grupos de bactérias que mais comumente causam ICSRC em cateteres inseridos de forma percutânea são: *Staphylococcus coagulase negativo*, *Staphylococcus aureus* e *bacilos Gram negativos entéricos*. Para cateteres implantados cirurgicamente, as bactérias mais prevalentes são: *S. coagulase - negativo*, *S. aureus*, *bacilos Gram-negativos entéricos* e *Pseudomonas aeruginosa*. Outro importante agente causador de infecção hospitalar é o *Enterococcus*, cujas espécies mais comuns são *Enterococcus faecalis* (90%) e *Enterococcus faecium*. Ocasionalmente, as ICSRC podem ser polimicrobianas. Em um estudo epidemiológico, multicêntrico (Brazilian – SCOPE)⁴ incluindo 16 hospitais das cinco regiões do país, foram analisados 2.563 ICS hospitalares no período de junho 2007 a março de 2010, com 2.688 microrganismos isolados. Houve um predomínio dos bacilos Gram-negativos como agentes etiológicos das ICS, sendo o *S. aureus* o agente etiológico mais frequente, seguido de *Staphylococcus coagulase negativo*, *Klebsiella spp.*, *Acinetobacter spp.* e *P. aeruginosa*. Elevadas taxas de resistência antimicrobiana foram identificadas, principalmente nas *Klebsiella spp.*, *P. aeruginosa* e *Acinetobacter spp.*

A predominância de espécies de *Staphylococcus*, os quais são constituintes comuns da flora da pele, refletem a noção que as infecções de CVC são mais comumente atribuídas à microrganismos da flora da pele do paciente. Aproximadamente 65% das ICSRC se originam da flora cutânea do paciente, 30% da contaminação das conexões, e 5% de outras vias ⁴. *Staphylococcus* são considerados importantes causadores de infecções nosocomiais no Brasil e também são as mais resistentes encontradas no meio ambiente. A espécie mais encontrada é o *Staphylococcus coagulase negativa* e a mais virulenta é o *Staphylococcus aureus*.

A ***Staphylococcus aureus***, bactéria GRAM positiva, catalase positiva e beta hemolítica, é responsável por mais de 30% dos casos de infecções hospitalares por ser uma bactéria da microbiota humana que se manifesta quando o organismo se encontra comprometido. Reside na pele, garganta, intestino e principalmente na fossa nasal, sendo o agente mais comum das infecções piogênicas cutâneas e subcutâneas. Tal bactéria vem se tornando uma causa cada vez mais acentuada de infecções relacionadas à saúde ocupacional, principalmente a *S. aureus* resistente à Meticillina (MRSA), espécie de *Staphylococcus* resistente à antibióticos da classe dos β lactâmicos. Mais recentemente, a mutação em uma cepa MRSA propiciou o aparecimento de cepas *S. aureus* resistente à vancomicina (VRSA), tornando o tratamento com β lactâmicos e glicopeptídeos ineficiente para infecções por tais bactérias. Tal avanço da resistência aos antibióticos reflete o uso descontrolado dos mesmos. A *S. aureus* possui dois modos diferentes de tornar-se resistente ao antibiótico: mutação ou obtenção de genes por meio de outras bactérias. A mutação promove uma alteração no sítio de ação do antibiótico, impedindo que o mesmo atue. A aquisição de genes promove a produção de enzimas que inativam o antibiótico, como as β lactamases por exemplo. A resistência à meticilina é causada pelo *Staphylococcal Cassette Chromosome Mec* (SCCmec), um elemento genético com capacidade móvel quando ele transporta o gene *mecA* e codifica a resistência à meticilina. Tal gene tem pouca afinidade pelos antimicrobianos β lactâmicos, caracterizando a multidroga resistência.

A ***Staphylococcus epidermidis*** é uma bactéria residente da pele e causadora de infecções oportunistas em neonatos e pacientes imunocomprometidos, os quais podem sofrer septicemia e endocardite relacionada à implantes, próteses e cateteres. Possui o mesmo perfil de resistência que a *S. aureus* e tal semelhança pode ser devido à transferência de genes de resistência de uma espécie para outra, ou ainda devido à formação de biofilmes, fator de virulência resultante da biossíntese de polissacarídeo de adesão intercelular, que oferece um escudo protetor contra a antibioticoterapia.

A ***Klebsiella pneumoniae*** é uma bactéria GRAM negativa fermentadora da família das enterobactérias, comum entre pacientes imunocomprometidos com pneumonia, principalmente em neonatos prematuros. Algumas cepas de *K. pneumoniae* carregam plasmídeos que codificam β lactamases e carbapenases, enzimas que conferem resistência aos antibióticos, e plasmídios que diminuem a

quantidade de porinas, potencializando tal resistência. Estas são chamadas então de KPC, *Klebsiella pneumoniae carbapenemase*, resistentes às cefalosporinas de terceira geração.

A ***Pseudomonas aeruginosa*** é uma bactéria GRAM negativa extremamente resistente ao meio externo, podendo permanecer em diversos ambientes por muito tempo, além de já possuir uma resistência antimicrobiana intrínseca, mesmo sem ter tido contato prévio com o fármaco. Tal resistência decorre da produção de betalactamases, hiperexpressão de bombas de efluxo e perda das proteínas de membrana externa que auxiliam na penetração do antibiótico no bacilo. É um patógeno presente no ambiente hospitalar, responsável por causar infecções em diversas partes do organismo, principalmente em imunocomprometidos, e que apresenta resistência a imipenem e ceftazidima, ambos β lactâmicos.

Tabela 2 - Protocolo terapêutico para infecções associadas à CVC

| Tabela 2 Cobertura empírica para infecção de cateter | | | |
|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Agente | Cobertura | Sugestão de esquema | Observações |
| Gram-positivo | MRSA | Vancomicina | Na presença de hVISA ou concentração inibitória mínima ≥ 1 mg/L, ou de <i>Enterococcus</i> spp resistentes à vancomicina, daptomicina (bactericida) ou linezolida (bacteriostática) |
| Gram-negativo | Germes não fermentadores (<i>Pseudomonas aeruginosa</i> , <i>Acinetobacter baumannii</i>) e <i>Enterobacteriaceae</i> | Cefalosporinas de 3 ^ª ou 4 ^ª gerações (com cobertura para <i>Pseudomonas aeruginosa</i>), piperacilina + tazobactam, ou carbapenêmicos | |

Fonte: (MARTINS M, 2017)

2 OBJETIVOS

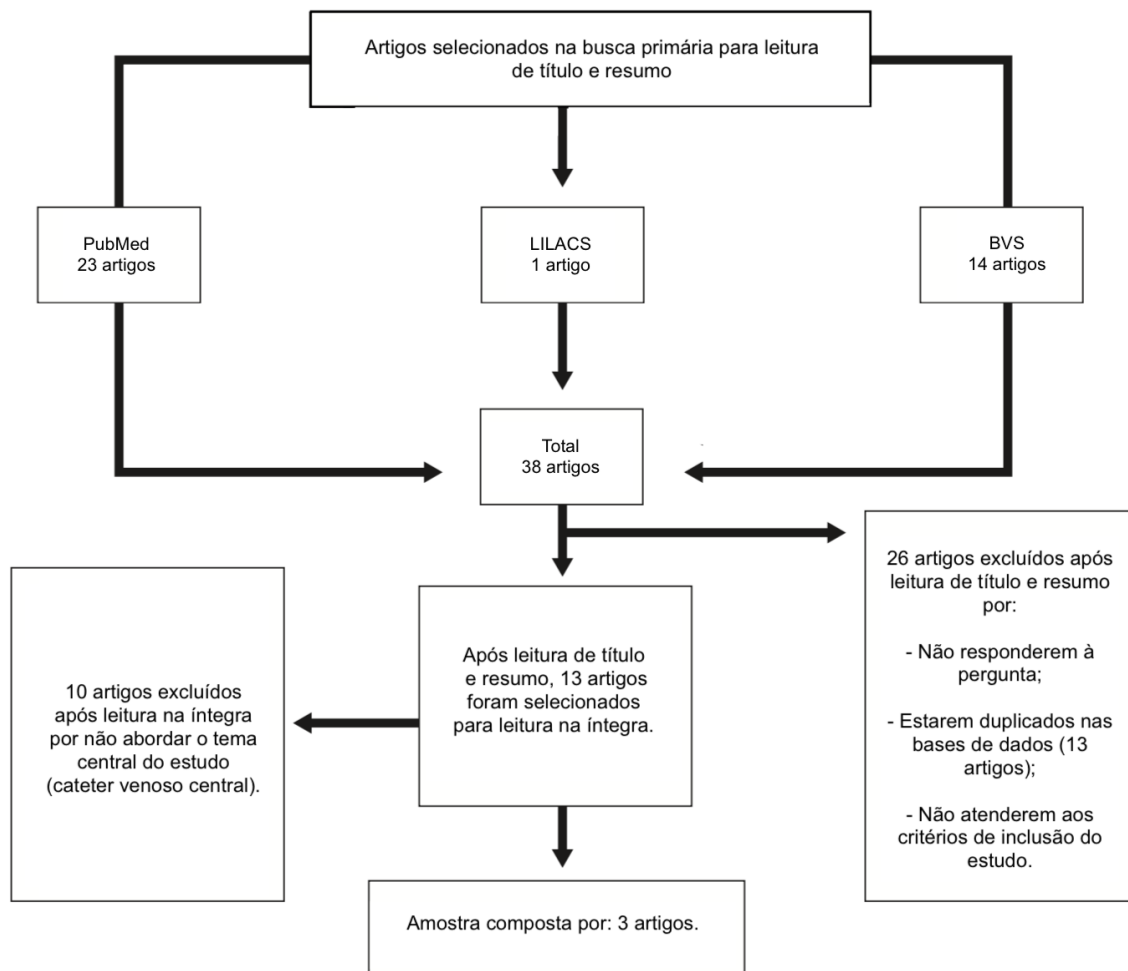
Analisar a presente situação da resistência bacteriana associada ao cateter venoso central (CVC), em unidades de terapia intensiva (UTI).

3 METODOLOGIA

Este estudo trata-se de uma revisão sistemática, com tratamento dos resultados de caráter qualitativo, visto que no estudo são feitas análises, sínteses e avaliações dos artigos estudados. Foi feita a análise crítica de um conjunto selecionado de artigos científicos, sendo a construção do trabalho desenvolvida a partir da definição de área e tema de pesquisa, a partir de uma criteriosa escolha de descritores e referências a fazerem parte do estudo, leitura das fontes e análise das mesmas em um quadro sinóptico, contendo: título, DO, ano de publicação, bases de dados, tipo de estudos, resultados/discussão, conclusão/desfecho; com posterior apresentação das informações de forma compilada no presente trabalho.

Os artigos são indexados nas seguintes bases de dados: U. S. National Library of Medicine National Institutes of Health (PubMed); BVS e (Lilacs). Como critérios de inclusão, verificam-se artigos publicados nos últimos 5 anos; estudos de caso controle e coorte; presença dos descritores usados na busca inicial; documentos pertinentes ao tema e capazes de responder os objetivos de estudo. Já como critérios de exclusão, foram usados: artigos publicados anteriormente a 2014; revisões sistemáticas; revisões bibliográficas; opiniões de especialistas e metanálises; estudos que não contemplem resistência antimicrobiana e os não pertinentes ao estudo, ou seja, estudos não relacionados ao CVC.

Na pesquisa, foram utilizados os seguintes descritores e operadores booleanos: bacterial drug resistance AND intensive care units AND catheter venous central; com uso dos filtros: artigos publicados nos últimos 5 anos. A busca resultou num total de 38 artigos, dos quais 23 são indexados no PubMed, 14 na BVS e 1 na Lilacs. Após a realização da busca, os estudos foram selecionados por leitura de título e resumo individualmente, sendo avaliada a pertinência ao assunto e se o mesmo contempla o objetivo de pesquisa, totalizando 13 artigos viáveis. Após a leitura do texto na íntegra destes 13 artigos, foram descartados aqueles que não se limitavam ao tema central do assunto, restando apenas 3 artigos para a realização da presente revisão.



4 RESULTADOS

| TÍTULO | AGENTES |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Catheter removal and outcomes of multidrug-resistant central-line-associated bloodstream infection (2018) | <p>Estudo composto por culturas positivas multirresistentes de: <i>Enterobacteriaceae</i>, <i>Enterococcus spp</i>, <i>S. aureus</i>, <i>P aeruginosa</i>, e <i>Acinetobacter Spp</i>.</p> <p>De um total de 430 pacientes: 173 (40.2%) com <i>Enterococcus</i>, 116 (27.0%) <i>Enterobacteriaceae</i>, 81 (18.8%) <i>S aureus</i>, 44 (10.2%) polimicrobiano, 11 (2.6%) <i>P aeruginosa</i>, e 5 (1.2%) <i>Acinetobacter</i>.</p> <p>Dentre os <i>Enterococcus</i>, os mais comuns foram: 90.2% (n=156) <i>Enterococcus faecium</i> e 9.8% (n=17) <i>E. faecalis</i>.</p> <p>Já entre os <i>Enterobacteriaceae</i>, a maioria foi <i>Enterobacter cloacae</i> em 46.6% (n=54) e <i>Escherichia coli</i> 29.3% (n=34), seguido de <i>Klebsiella aerogenes</i> (n=10), <i>K. pneumoniae</i> (n=6), <i>Citrobacter freundii</i>(n=5), outras espécies de <i>Enterobacter</i> (n=3), e <i>Proteus mirabilis</i> (n=2).</p> <p>Por último, as infecções polimicrobianas foram compostas por: 15.9% (n=7) gram positiva, 11.4% (n=5) gram negativa, e 72.7% (n=32) infecção mista de gram positiva e gram negativa.</p> |
| Alarming results of nosocomial bloodstream infections surveillance in Polish intensive care units | <p>Foram estudados 184 casos de infecção sanguínea, em que 65 casos (35,5%) estão relacionados ao cateter venoso central. Dentre esses:</p> <ul style="list-style-type: none"> 7 casos de infecção local sem confirmação laboratorial 13 casos de infecção geral sem confirmação laboratorial 45 casos de infecção com confirmação laboratorial <p>Os agentes relacionados são:</p> <p><i>Staphylococcus aureus</i> em 10 casos (13.0%), <i>Coagulase-negative staphylococci</i> em 16 casos (20.8%), <i>Enterococcus spp</i> em 9 casos (11.7%), <i>Streptococcus pneumoniae</i> em 2 casos (2.6%), <i>Escherichia coli</i> 9 casos</p> |

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (2018) | (11.7%), <i>Klebsiella pneumoniae</i> em casos 10 (13.0%), <i>Serratia marcescens</i> em 8 casos (10.4%), <i>Enterobacter spp</i> em 2 casos (2.6%), <i>Proteus spp</i> em 5 casos (6.5%), <i>Acinetobacter baumannii</i> em 3 casos (3.9%) e <i>Pseudomonas aeruginosa</i> em 3 casos (3.9%). No total, foram relacionadas 77 infecções. |
| The microbiological characteristics and risk factors for PICC-related bloodstream infections in intensive care unit (2017) | <p>Dos 38 pacientes com infecção relacionada ao PICC, as bactérias gram positivas foram responsáveis pela maioria dos casos (60.53%, n = 23): <i>Staphylococcus aureus</i> (n = 10), <i>Enterococcus spp</i> (n = 5), <i>Staphylococcus haemolyticus</i> (n = 3), <i>Staphylococcus epidermidis</i> (n = 3), and <i>Staphylococcus hominis</i> (n = 2).</p> <p>As gram negativas resultaram em 12 casos (31,58%): <i>Escherichia coli</i> 5 casos, <i>Klebsiella pneumoniae</i> 3 casos, 2 de <i>Pseudomonas aeruginosa</i> e 2 episódios de <i>Acinetobacter baumannii</i>.</p> <p>Já os fungos representaram 3 casos no estudo (7.89%), dos quais: <i>Candida glabrata</i> (n = 1), <i>Candida albicans</i> (n = 1), e <i>Candida parapsilosis</i> (n = 1).</p> |

Como resultado, observa-se que o grupo mais prevalente de bactérias são as gram positivas. No artigo "Alarming results of nosocomial bloodstream infections surveillance in Polish intensive care units – Polônia" o *Coagulase-negative Staphylococci* foi o mais prevalente (20,8%) e no artigo "The microbiological characteristics and risk factors for PICC-related bloodstream infections in intensive care unit - Hospital of Chinese PLA (People's Liberation Army), Beijing, China" foi a gram positiva *S. aureus* (26,3%). Enquanto no artigo "Catheter removal and outcomes of multidrug-resistant central-line-associated bloodstream - Barnes – Jewish Hospital; Estados Unidos" os *Enterococcus spp* foram isolados em 40,2% dos casos.

Dentre as gram negativas, *Enterobacter cloacae* foi a mais prevalente no estudo dos EUA (46,6%); já no estudo polonês a *Klebsiella pneumoniae* (13.0%) foi a mais prevalente; enquanto a *Escherichia coli* foi isolada em 5 casos do estudo realizado na China, caracterizando 13,16%. Apesar da *E. coli* não ser prevalente nos primeiros

artigos, apresenta relevância, visto que foi encontrada em 29,3% dos casos e em seguida em 11,7%, respectivamente.

No estudo realizado na China, foram registradas infecções fúngicas relacionadas ao cateter venoso central em três casos, dos quais foram isolados: *Candida glabrata*, *Candida albicans* e *Candida parapsilosis*.

5 CONCLUSÃO

Dessa forma pudemos perceber, através dos resultados encontrados, que as bactérias *Staphylococcus coagulase negativa*, *S. aureus* e *Enterococcus* são as mais comuns dentre as gram positivas, e *Enterobacter* entre as gram negativas, semelhante aos dados encontrados na literatura. Sendo também muito associadas à resistência contra alguns tipos de antimicrobianos, como é o caso principalmente das bactérias *Staphylococcus* no Brasil, o que torna o manejo das infecções de mais difícil controle.

Entretanto deve-se ressaltar que, devido ao número de estudos encontrados pertencentes aos critérios aplicados, faz-se necessário, dada importância do tema, uma maior quantidade de estudos nessa área. Para que uma sentença mais assertiva seja feita sobre o tema, assim como uma futura associação com os protocolos de antibioticoterapia usados nos serviços de saúde e avaliação de resistência das bactérias aos antimicrobianos. Vale ressaltar a necessidade da distinção das faixas etárias, isso porque de acordo com a idade e comorbidade apresentada pelos pacientes poderiam ser encontrados diferentes tipos de bactérias prevalentes, resistências e tipo de protocolo a ser seguido, gerando maior segurança no manejo dessas infecções.

REFERÊNCIAS

1. Burnham, J. P., Rojek, R. P., & Kollef, M. H. Catheter removal and outcomes of multidrug-resistant central-line-associated bloodstream infection. *Medicine*. 2018 outubro; volume 97 (42)
2. Walaszek, Michal et al. ALARMING RESULTS OF NOSOCOMIAL BLOODSTREAM INFECTIONS SURVEILLANCE IN POLISH INTENSIVE CARE UNITS. *Przegl epidemiol*; 72 (1): p. 33 - 44
3. Lei Yan, Zhang Shumin, Sun Xiaofeng. The microbiological characteristics and risk factors for PICC-related bloodstream infections in intensive care unit. *Nature*. 2017 novembro; (15074).
4. HC FMUSP. Bacteremias e infecções de cateter venoso central. In: Azevedo Luciano César, Taniguchi Leandro Utino, Ladeira José Paulo, Martins Herlon Saraiva, Velasco Irineu Tadeu, FMUSP HC, et al. compiladores. *Medicina intensiva: Abordagem prática*. 3 ed. São Paulo: Manole; 2017. p. 194-202
5. Infecções associadas a cateteres e invasões. In: Martins Milton de arruda, compilador. *Manual do Residente de Clínica Médica*. 2 ed. São Paulo: Manole; 2017. p. capítulo 250.
6. Fracarolli Isabela Fernanda, De Oliveira Samuel Andrade, Marziale Maria Helena, compiladores. Colonização bacteriana e resistência antimicrobiana em trabalhadores de saúde: revisão integrativa. *Acta Paulista de Enfermagem* [Internet]. 2019 Jul. [revisado em 2019 Jul. 20; citado em 2017 Nov. 27];30(6): Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1982-0194201700086>.

7. Sampaio Camila Pollyana, Dias Isabella Mota, Faria Fabíola Mota, De Oliveira Marcos Vinícius. Principais bactérias causadoras de infecção hospitalar. Educação física e esportes. 2019 Jul. 13; 182.
8. Gomes Andreza, Cristina; De Carvalho, Priscila Oliveira; Lima Ellen, Tamira; Gomes Tavares, Eduardo; Valença Perrelli, Marilia; Cavalcanti Tenório, Aracele. Caracterização das infecções relacionadas à assistência à saúde em unidade de terapia intensiva. Revista de enfermagem - UFPE. 2019 Jul. 14; 8.
9. Marques Patrícia Bentes, Carneiro Flavia Matilla, Ferreira Alcione Pena. Perfil bacteriano de cultura de ponta de cateter venoso central. Revista Pan amazônica de Saúde. 2019 Jul. 13; volume 2.

-