



## Perfil microbiológico de ponta de cateter venoso central de pacientes internados em UTI de um hospital do interior do noroeste do Espírito Santo

Microbiological profile of central venous catheter tip of patients admitted to the ICU of a hospital in the interior of the northwest of Espírito Santo

Perfil microbiológico de la punta del catéter venoso central de pacientes ingresados en la UCI de un hospital del interior del noroeste de Espírito Santo

Jordana Rosa Inácio<sup>1</sup>, Allana Frederich Pinto<sup>1</sup>, Brian Aguiar Fonseca<sup>1</sup>, Rafael Folador Frederico<sup>1</sup>, Isac Orlando Gasperazzo Bins<sup>1</sup>, Larissa de Oliveira Mendes<sup>1</sup>, Michelle Lima Garcez<sup>1</sup>

### RESUMO

**Objetivo:** Descrever o perfil microbiológico da ponta de cateteres venosos centrais de pacientes internados na Unidades de Terapia Intensiva (UTI) de um hospital do interior do noroeste do Espírito Santo. **Métodos:** Trata-se de um estudo transversal executado a partir da coleta de dados de prontuários de pacientes, entre o período de janeiro de 2022 até junho de 2023. Foram avaliadas diferentes informações acerca desses pacientes, incluindo perfil microbiológico do crescimento microbiano presente nas pontas de cateteres venosos centrais e antibiograma das amostras coletadas na UTI. **Resultados:** Foram coletados dados de um total de 149 de pacientes, dos quais evidenciaram 45 amostras positivas para contaminação e 104 negativas. Os principais microrganismos encontrados na cultura desses cateteres, foram: *Staphylococcus epidermidis*; *Klebsiella pneumoniae*; *Proteus mirabili*; *Staphylococcus aureus*; *Acinetobacter baumannii*; *Pseudomonas aeruginosa*; *Staphylococcus hominis* e *Candida albicans*. **Conclusão:** É notório que ainda ocorre uma alta contaminação em ponta de cateteres venosos centrais, gerando um aumento da incidência de infecções hospitalares, o que demanda capacitação multidisciplinar para redução dessas contaminações e controle de infecções, além de melhoria da técnica e dos protocolos hospitalares para melhor padronização dos procedimentos, e consequente melhoria dessa realidade.

**Palavras-chave:** Cateter, Microbiológico, Bactérias, Infecções, UTI.

### ABSTRACT

**Objective:** To describe the microbiological profile of the tip of central venous catheters from patients admitted to the Intensive Care Units (ICU) from a hospital in the interior of the northwest of Espírito Santo. **Methods:** This is a cross-sectional study carried out by collecting data from patient records, between the period from January 2022 to June 2023. Different information about these patients was evaluated, including the microbiological profile of the microbial growth present in the tips of central venous catheters and antibiogram of samples collected in the ICU. **Results:** Data were collected from a total of 149 patients, of which 45 samples were positive for contamination and 104 were negative. The main microorganisms found in the culture of these catheters were: *Staphylococcus epidermidis*; *Klebsiella pneumoniae*; *Proteus mirabili*; *Staphylococcus aureus*; *Acinetobacter baumannii*; *Pseudomonas aeruginosa*; *Staphylococcus hominis* and *Candida albicans*. **Conclusion:** It is clear that there is still high contamination at the tip of central venous catheters, generating an increase in the incidence of hospital infections, which requires multidisciplinary training to reduce this

<sup>1</sup>Centro Universitário do Espírito Santo (UNESC), Colatina – ES.

contamination and control infections, in addition to improving the technique and hospital protocols to better standardization of procedures, and consequent improvement of this reality.

**Keywords:** Catheter, Microbiological, Bacteria, Infections, ICU.

---

## RESUMEN

**Objetivo:** Describir el perfil microbiológico de la punta de catéteres venosos centrales de pacientes ingresados en las Unidades de Cuidados Intensivos (UCI) de un hospital del interior del noroeste de Espírito Santo. **Métodos:** Este es un estudio transversal realizado mediante la recolección de datos de los registros de pacientes, entre el período de enero de 2022 a junio de 2023. Se evaluó diferente información sobre estos pacientes, incluido el perfil microbiológico del crecimiento microbiano presente en las puntas de las centrales. catéteres venosos y antibiograma de muestras recolectadas en la UCI. **Resultados:** Se recogieron datos de un total de 149 pacientes, de los cuales 45 muestras resultaron positivas a contaminación y 104 negativas. Los principales microorganismos encontrados en el cultivo de estos catéteres fueron: *Staphylococcus epidermidis*; *Klebsiella pneumoniae*; *Proteo mirabili*; *Staphylococcus aureus*; *Acinetobacter baumannii*; *Pseudomonas aeruginosa*; *Staphylococcus hominis* y *Candida albicans*. **Conclusión:** Es claro que aún existe alta contaminación en la punta de los catéteres venosos centrales, generando un aumento en la incidencia de infecciones hospitalarias, lo que requiere capacitación multidisciplinaria para disminuir esta contaminación y controlar las infecciones, además de mejorar la técnica y los protocolos hospitalarios. a una mejor estandarización de los procedimientos, y la consiguiente mejora de esta realidad.

**Palabras clave:** Catéter, Microbiológico, Bacterias, Infecciones, UCI.

---

## INTRODUÇÃO

As unidades de terapia intensiva (UTIs) comportam pacientes que estão em um quadro de saúde que demanda cuidados mais diretos e intensos. O objetivo desses ambientes é a estabilização do paciente crítico e enfermo. Para isso, procedimentos mais invasivos são realizados, o que leva a quebra das barreiras de proteção natural do indivíduo, predispondo a ocorrência de infecções (BATISTA WS, et al., 2022).

Frente a essas possibilidades, tem-se que cerca de 30% das infecções nosocomiais acontecem nos ambientes de UTIs. Por isso a gestão de risco, os cuidados diários despendidos aos pacientes e o conhecimento do perfil microbiológico são ações importantíssimas para manutenção da segurança e afastamento dessas infecções.

A inserção e permanência de um cateter venoso central, tido como um procedimento invasivo, pode acarretar em infecção da corrente sanguínea pela contaminação do sítio de inserção ou dos lumens. Com isso, abre-se uma porta de entrada para microrganismos que estão no meio externo e adentram no organismo. Em alguns casos, o paciente pode ter até um quadro de sepse, que se agravado pode acarretar em choque séptico podendo levar a óbito (MARTINS MV, et al., 2020).

De acordo com Junior MA, et al. (2010), a ponta do cateter venoso central é um dos dispositivos mais comuns de desencadeamento de infecção no paciente. Há a possibilidade de colonização de microrganismos na ponta e, quando ocorre a infecção, há maiores chances de o paciente desenvolver quadros infecciosos como: endocardite, bacteremia persistente e até choque séptico. Diante disso, é importante conhecer o perfil microbiológico de cultura de ponta de cateter para relacionar o uso desse dispositivo e a infecção adotando possíveis protocolos de intervenção e de prevenção.

Segundo Dias GC, et al. (2022), a prevalência de infecções no âmbito do cuidado em saúde aumentou tendo em vista a necessidade de se fazer procedimentos invasivos em pacientes clínicos mais complexos. Estima-se que a incidência de 80,6% das infecções esteja vinculada a esse tipo de procedimento invasivo utilizando cateteres. Dentre eles, o cateter venoso central é um dos mais utilizados para assistência de pacientes em estado mais crítico, pois facilita a administração de fármacos, monitoramento hemodinâmico e

a nutrição parental, por exemplo. Todos os tipos de infecção, quer sejam locais ou sistêmicas, devem ser observadas, uma vez que a possibilidade de o paciente vir a óbito é significativa, segundo descrevem Simioni PU, et al. (2019).

A relevância do estudo advém do fato de elucidar o perfil microbiológico de crescimento em ponta de cateter venoso central, a fim de trazer informação a equipe multidisciplinar (médicos, enfermeiros, técnicos de enfermagem, fisioterapeutas, farmacêuticos, dentre outros) que atuam no manuseio direta ou indiretamente ao paciente. É muito importante avaliar os dados sobre o tema para trazer à tona essa problemática e mostrar a importância de capacitar esses profissionais acerca da técnica asséptica que deve ser empregada no local de punção, bem como dos sinais precoces de infecção, quando ocorrerem contaminações, é imprescindível para o bem estar de toda a equipe, bem como dos pacientes.

Assim, o presente estudo teve como objetivo realizar a investigação sobre o perfil microbiológico de pontas de cateteres, a verificação de quais seriam as bactérias mais encontradas nas pontas desses dispositivos e avaliação da resistência desses microrganismos a antibióticos, para tomada de decisão sobre as condutas e boas práticas que podem ser realizadas pela equipe de enfermagem e equipe multidisciplinar e a fim de evitar a contaminação e para diminuir os casos que se agravam com essa contaminação.

## MÉTODOS

Trata-se de um estudo transversal executado a partir da coleta de dados em um hospital do interior do noroeste do Espírito Santo, o qual objetiva levantar informações acerca da contaminação da ponta de cateter venoso central em pacientes internados nas UTIs.

O estudo foi cadastrado na plataforma Brasil e aprovado pelo comitê de ética de pesquisa com seres humanos sob o número do Parecer: 6.115.137 e CAAE 70242723.7.0000.5062. Essa pesquisa não ofereceu riscos de quebra de sigilo dos dados dos pacientes envolvidos. A identidade dos pacientes foi codificada e foram tomadas todas as medidas para proteger os dados destes. O acesso aos dados se deu de forma a limitar o acesso aos prontuários apenas pelo tempo, quantidade e qualidade das informações específicas para a pesquisa, assim garantindo a confidencialidade e a privacidade, a proteção da imagem e a não estigmatização e a não utilização das informações em prejuízo das pessoas.

O estudo foi realizado com a delimitação dos prontuários, coleta e levantamento de dados, organização, compilação, análise e interpretação. A coleta de dados de prontuário de perfil microbiológico e de antibiograma das bactérias avaliadas da ponta de cateter venoso central foram utilizadas do registro do laboratório de análises clínicas dos pacientes internados na UTI do Hospital no período de janeiro de 2022 até junho de 2023. As amostras de ponta de cateter foram semeadas em Ágar sangue, incubadas por 72h a 37°C. A classificação foi feita através de coloração de Gram e a identificação e antibiograma foram realizados de forma automatizada no Vitek 2 Compact seguindo os pontos de corte preconizados pela Anvisa (BRCAST).

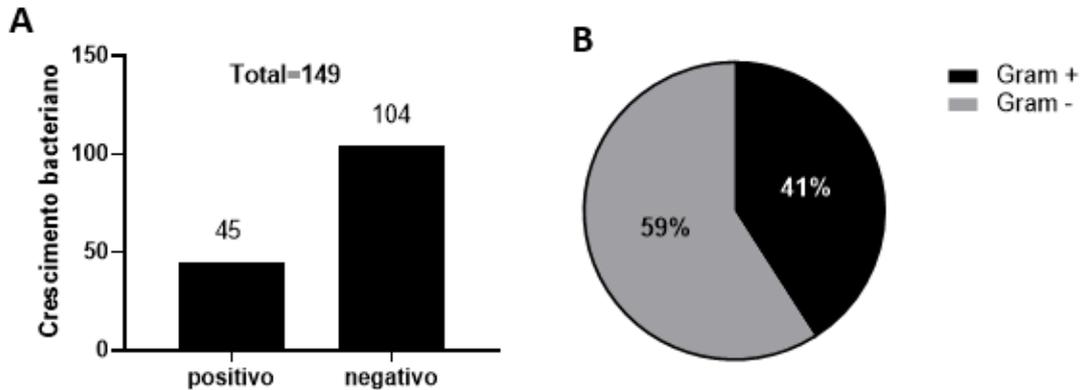
Após essa caracterização foram analisados os protocolos preventivos do Hospital e foram propostas medidas para que as contaminações fossem reduzidas.

## RESULTADOS

Dentre os dados coletados no Hospital onde foi realizado o estudo, foram coletadas amostras de um total de 149 pontas de cateteres, das quais 61 foram de pacientes do sexo masculino, e 88 de pacientes do sexo feminino. Os resultados compreenderão as infecções que podem acometer pacientes internados em unidades de terapia intensiva - UTIs, através da análise microbiológica (**Gráfico 1A**).

Ainda, cabe ressaltar que foi utilizado o método de coloração de Gram, a partir do qual foi possível caracterizar cada microrganismo com bases em suas estruturas morfológicas. A amostra evidenciou que as bactérias Gram - foram responsáveis por cerca de 27 dos 45 casos totais de contaminação por microrganismos, em contraposição, com 18 dos 45 totais, sendo causados por bactérias Gram - durante o mesmo período de tempo (**Gráfico 1B**).

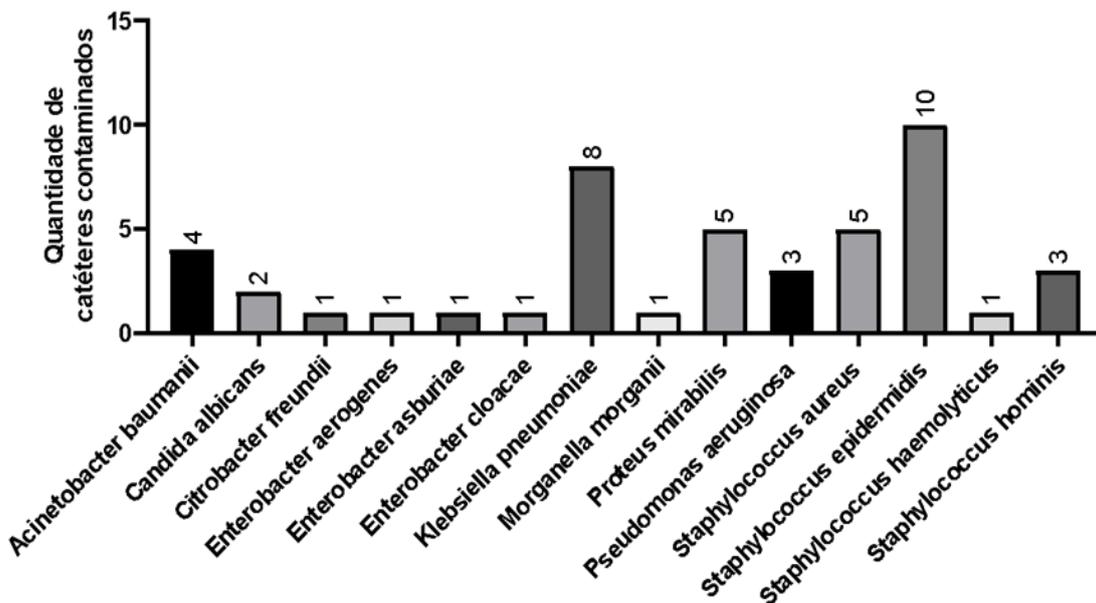
**Gráfico 1** – Prevalência de crescimento de microrganismos nas pontas dos cateteres venosos centrais.



**Legenda:** Prevalência de resultados positivos e negativos (A) obtidos a partir das amostras de pontas de cateteres venosos centrais coletadas em pacientes na UTI e classificação dos microrganismos encontrados de acordo com a coloração de Gram (B). **Fonte:** Inácio JR, et al., 2024.

Os dados coletados evidenciaram os seguintes microrganismos como os mais encontrados: *Staphylococcus epidermidis*; *Klebsiella pneumoniae*; *Proteus mirabilis*; *Staphylococcus aureus*; *Acinetobacter baumannii*; *Pseudomonas aeruginosa*; *Staphylococcus hominis* e *Candida albicans*. O *Staphylococcus epidermidis* foi o microrganismo mais encontrado, sendo responsável por 22,5% das incidências entre as 45 amostras de cateteres positivas coletadas, seguido por *Klebsiella pneumoniae*, com 17,7%, *Proteus mirabilis* e *Staphylococcus aureus*, ambos com 11,1%, *Acinetobacter baumannii*, com 8,8%, *Pseudomonas aeruginosa* e *Staphylococcus hominis*, os dois com 6,6%, *Candida albicans*, com 4,4%, e o restante dos microrganismos com prevalência de igual a 2,2%. (Gráfico 2). Ainda, vale ressaltar que o grupo de homens, foi o mais prevalente para os microrganismos, apresentando predominância de 34 pontas de cateteres contaminados, do total de 45, contra apenas 13, originadas do grupo de mulheres.

**Gráfico 2** – Caracterização do perfil microbiológico de crescimento de contaminação nas pontas dos cateteres venosos centrais.



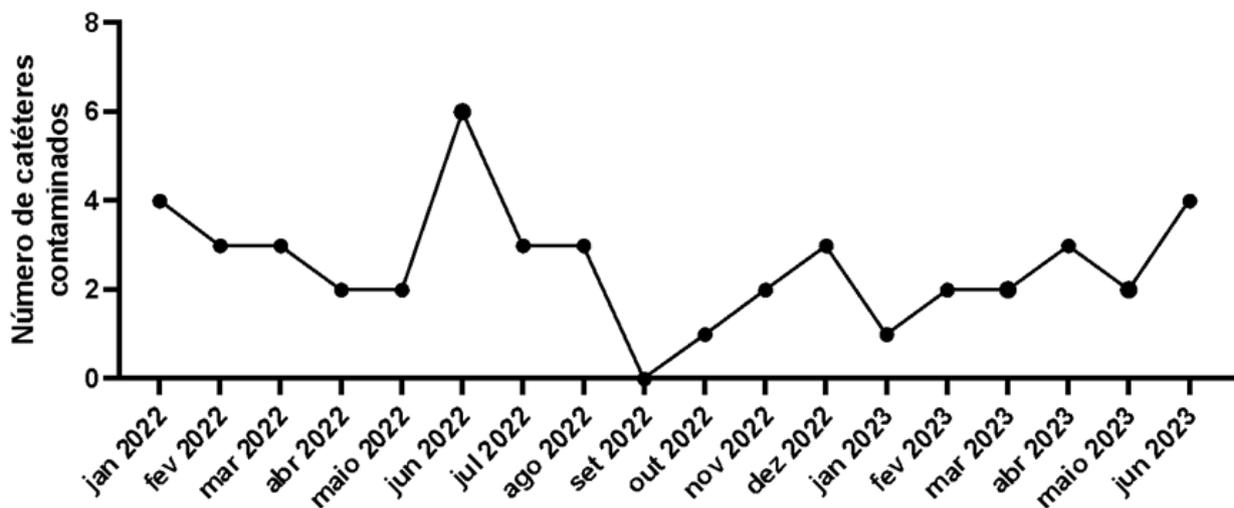
**Legenda:** Número de contaminações por espécie encontradas nos cateteres venosos centrais. **Fonte:** Inácio JR, et al., 2024.

Dentre o período observacional dos dados coletados dos prontuários dos pacientes, junho de 2022 foi o mês com maior índice de infecção por bactérias, sendo responsável por 13,3% das contaminações totais pelos microrganismos no espaço de tempo.

Logo a seguir, encontram-se os meses de maio de 2022, com um total de 11,1% das infecções, janeiro de 2022, com 8,8%, fevereiro, março, julho, agosto e dezembro, todos do mesmo ano, de 2022, junto com abril de 2023, com valores iguais a 6,6%, abril, maio e novembro, ambos meses de 2022, com números iguais a fevereiro, março e maio de 2023, com 4,4%, setembro de 2022 e janeiro de 2023, com 2,2%, e por último, setembro de 2022, com nenhuma contaminação constatada por bactérias.

Entretanto, não foram identificadas significativas condições e/ou razões que pudessem ser associadas à oscilação na taxa de contaminação no período de observação dos prontuários dos pacientes (**Gráfico 3**).

**Gráfico 3** – Incidência de contaminação por meses, durante o período avaliado.



**Fonte:** Inácio JR, et al., 2024.

Foi realizado o antibiograma para caracterizar o perfil de resistência microbiana a uma série de antibióticos de uso hospitalar recorrente. No **Quadro 1** é possível observar a porcentagem de sensibilidade aos antibióticos que cada uma das amostras de cateter contaminado é possível verificar que a *Pseudomonas aeruginosa* não foi resistente a nenhum antibiótico testado, o *Proteus mirabilis* também apresentou pouca resistência aos antibióticos, já a *Klebsiella pneumoniae* foi resistente a uma grande gama de antibióticos, e ainda para Ampicilina, Cefepima, Ceftazidima, Ceftriaxona, Cefuroxima e Piperacilina/Tazobactam essa resistência foi encontrada em todas as amostras.

Os microrganismos testados com os possíveis fármacos para o tratamento, reagiram de diferentes formas, sendo ou não resistentes a eles, em consonância com o efeito promovido pelos antibióticos. Como efeito, a ampicilina foi a medicação menos eficiente no combate às bactérias, sendo que 17,7% das bactérias em questão, apresentaram resistência a ela, consecutivo a gentamicina, com 11,1% de resistência antimicrobiana.

Como produto da apuração dos dados, a porcentagem de resistência bacteriana aos fármacos, iniciando da maior taxa de resistência, em sentido a menor, logo, têm-se a ampicilina, com 17,7%, a gentamicina com 11,1%, a cefuroxima junto à levofloxacina, com 8,8%, a penicilina G benzatina, com 6,6%, a ceftazidima e a ceftriaxona, com 4,44%, a ciprofloxacina, com valores iguais a imipenem, meropenem, piperacilina / tazobactam, sulfametoxazol + trimetoprima e tigeciclina, com 4,4%, a amicacina e a cefepima, com 2,22%, e a daptomicina acompanhada da ertapenem e teicoplanina, com 2,2% (**Gráfico 4**).

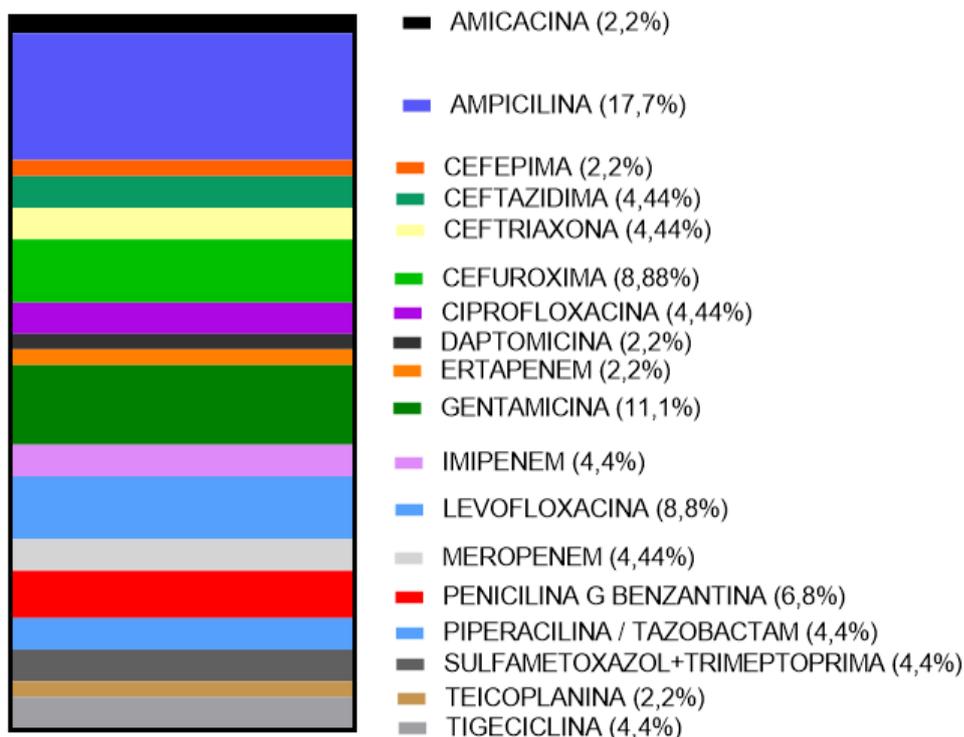
**Quadro 1** – Representação da sensibilidade e resistência dos microrganismos em associação aos antibióticos.

<b>Microrganismo</b>	<b>Sensível a:</b>	<b>Resistente a:</b>
<b><i>Acinetobacter baumannii</i></b> (Gram-negativa)	Colistina(100%)    Gentamicina (75%)	Amicacina (75%) Ciprofloxacina (100%) Gentamicina (25%) Imipenem (100%) Meropenem (100%)
<b><i>Staphylococcus epidermidis</i></b> (Gram-positiva)	Daptomicina (80%) Gentamicina (60%) Linezolida (100%) Rifampicina (90%) Sulfametoxazol + Trimetoprima (70%) Teicoplanina(90%) Tigeciclina(90%) Vancomicina (100%)	Ampicilina (10%) Clindamicina (100%) Gentamicina (40%) Levofloxacina (80%) Oxacilina (100%) Penicilina G Benzatina (20%) Sulfametoxazol + Trimetoprima (30%) Teicoplanina (30%)
<b><i>Candida albicans</i>*</b>	-	-
<b><i>Pseudomonas aeruginosa</i></b> (Gram-negativa)	Amicacina (100%) Colistina (100%) Meropenem (100%)	-
<b><i>Klebsiella pneumoniae</i></b> (Gram-negativa)	Amicacina (100%) Ciprofloxacina (25%) Colistina (87,5%) Ertapenem (12,5%) Gentamicina (25%) Imipenem (12,5%) Meropenem (12,5%) Tigeciclina (37,5%)	Ampicilina (100%) Cefepima (100%) Ceftazidima (100%) Ceftriaxona (100%) Cefuroxima (100%) Ciprofloxacina (75%) Colistina (12,5%) Ertapenem (87,5%) Gentamicina (75%) Imipenem (87,5%) Meropenem (87,5%) Piperacilina / Tazobactam (100%) Tigeciclina (62,5%)
<b><i>Proteus mirabilis</i></b> (Gram-negativa)	Amicacina (100%) Ampicilina (40%) Cefepima (100%) Ceftazidima (100%) Ceftriaxona (100%) Cefuroxima (100%) Ciprofloxacina (100%) Ertapenem (100%) Gentamicina (100%) Imipenem (100%) Meropenem (100%) Piperacilina / Tazobactam (100%)	Ampicilina (60%) Colistina (80%) Tigeciclina (80%)
<b><i>Staphylococcus hominis</i></b> (Gram-positiva)	Daptomicina (100%) Gentamicina (33,3%) Linezolida (66,6%) Rifampicina (100%) Sulfametoxazol + Trimetoprima (66,6%) Teicoplanina (100%) Tigeciclina (100%) Vancomicina (100%)	Clindamicina (66,6%) Gentamicina (66,6%) Levofloxacina (66,6%) Oxacilina (100%) Sulfametoxazol + Trimetoprima (33,3%)
<b><i>Staphylococcus aureus</i></b> (Gram-positiva)	Ceftarolina (80%) Clindamicina (60%) Daptomicina (100%) Gentamicina (100%) Linezolida (100%) Oxacilina (20%) Rifampicina (100%) Sulfametoxazol + Trimetoprima (100%) Teicoplanina (100%) Tigeciclina (100%) Vancomicina (100%)	Ampicilina (40%) Clindamicina (40%) Levofloxacina (40%) Oxacilina (80%) Penicilina G Benzatina (100%)

**Legenda:** \*Sem dados sobre a resistência antimicrobiana do microrganismo por se tratar de uma levedura.

**Fonte:** Inácio JR, et al., 2024.

**Gráfico 4** – Proporção de resistência dos microrganismos aos antibióticos listados.



Fonte: Inácio JR, et al., 2024.

## DISCUSSÃO

Os cateteres venosos centrais são importantíssimos e muito utilizados em pacientes de UTI, porém, devido a sua característica invasiva representam uma fonte com potencialidades para contaminações, que podem levar a complicações infecciosas tanto no local da inserção quanto sistêmicas de acordo com o que afirmam Ferreira ER, et al. (2020).

Desde o primeiro registro do procedimento de cateterismo venoso da veia subclávia realizado por Aubaniac em 1952, e principalmente após a disseminação desse método com o advento da nutrição parenteral, como descrito por Dudrick et al. em 1968, várias complicações têm sido associadas ao cateterismo venoso central percutâneo. Entre as diversas complicações atribuídas a essa técnica, a sepse primária se destaca como uma das mais significativas, dada sua relação com um aumento substancial na morbidade e mortalidade em pacientes críticos. Porém, ainda hoje, o uso de cateteres é indispensável por abranger ainda mais funcionalidades como quimioterapia, cateterismo cardíaco, exames radiológicos, antibioticoterapia, dentre outros (SALVI ES, et al., 2020).

Mota FS, et al. (2018) destacam a longa permanência das internações em UTIs como um dos fatores desencadeantes de agravamento das infecções e Batista WS, et al. (2022) descrevem o próprio ambiente de UTI como propício para o surgimento de bactérias. Alguns fatores podem favorecer a presença de microrganismos na UTI para além da longa permanência de internação, como a ventilação mecânica, o uso de cateteres urinários e venosos (MOTA FS, et al., 2018).

Segundo Faria RV, et al. (2021), existem taxas elevadas de mortalidade nas UTIs e que estão associadas aos quadros de sepse por motivos de manuseios inadequados dos dispositivos invasivos que precisam de manutenção e inserção em um determinado tempo para que não ocorra a infecção. Dentre alguns fatores que podem contribuir para a ocorrência de infecção estão a falta de higiene e a falta de uso de equipamentos de proteção como luvas. De acordo com o protocolo do governo do Rio de Janeiro (2020) sobre prevenção de infecção de corrente sanguínea associada a cateteres centrais, é fundamental seguir as diretrizes de higiene rigorosas ao inserir um cateter central, uma vez que, a incidência de infecções da corrente sanguínea

associadas a cateteres centrais na América Latina foi estimada em 7 episódios por 1000 cateter-dia, enquanto que em estudos realizados na Europa e Estados Unidos da América foi estimada em 2-3 episódios/ 1000 cateter-dia.

Para além do problema da sepse, há outros que podem ser elencados como a ocorrência de Trombose Venosa Profunda (TVP), a obstrução do cateter e seu deslocamento causando sérias complicações infecciosas na corrente sanguínea. As taxas de ocorrência de uma TVP estão entre 55 a 72% dos casos, segundo Barbosa JA, et al. (2020). Em pacientes que se encontram internados em UTIs, é comum que o quadro clínico dos mesmos seja complexo e que, pela delonga na internação, tornem-se propensos à ocorrência de infecções. As Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS) são desencadeadas por diversos fatores, como: procedimentos invasivos; uso de antimicrobianos e imunossupressores; ambiente contaminado e a condição clínica do paciente. A ocorrência de IRAS traz muitos prejuízos aos sistemas de saúde por conta do prolongamento da internação e do aumento de riscos ao próprio paciente (FARIA RV, et al., 2021).

Além das IRAS existem também as Infecção da Corrente Sanguínea Relacionada a Cateter (ICSRC), que são aquelas relacionadas exclusivamente aos cateteres venosos, podendo ainda serem classificadas em Infecções Primárias da Corrente Sanguínea (IPCS) e as Infecções de Sítio de Inserção (ISI). As primeiras apresentam consequências sistêmicas mais graves relacionando-se a um dispositivo intravascular. As ISI são aquelas que ocorrem na inserção do cateter sem repercussões sistêmicas, mas que não se isenta dos riscos e agravamentos.

Para a caracterização do perfil microbiológico das pontas de cateter venoso central é possível realizar o cultivo bacteriano para identificação dos microrganismos e o antibiograma para verificar a susceptibilidade aos antibióticos que cada um apresenta. Com essa conduta, é possível facilitar o diagnóstico e o tratamento das patologias de base. A primeira ação a ser feita deve incorrer no isolamento da bactéria que permite estabelecer uma ligação com os microrganismos existentes e a doença. Esse isolamento facilita o profissional a condição de estudar sobre a susceptibilidade antibiótica das bactérias para estruturar a recomendação do tratamento efetivo (GUIMARÃES AB, et al., 2022).

No presente estudo foi possível observar que das 149 amostras analisadas, 45 foram positivas para algum tipo de microrganismo, o que equivale a uma prevalência de 30% de contaminação na ponta dos cateteres venosos centrais. Apesar de ser uma alta prevalência está de acordo com os escassos dados observados no país. Em 2015 um estudo na Santa Casa de Misericórdia de Cuiabá-MT, foi encontrado que das 177 amostras de ponta de cateter analisadas 45 (25,4%) estavam infectadas com algum microrganismo (PAULA CC, et al., 2017). Outro, observou uma prevalência de contaminação de 28,8% em amostras de 118 pontas de cateteres na UTI de um hospital de São Paulo (STORT A, et al., 2007).

Ainda, no laboratório de Microbiologia da Unimed-Belém, em 2011, foi verificada uma prevalência de 72% de contaminação da ponta de 50 cateteres venosos (MARQUES PB, et al., 2011). Dessa forma, os dados podem variar muito em instituições e regiões do país. De acordo com o monitoramento das taxas de infecção de corrente sanguínea associada à cateter central pela Anvisa revela uma tendência de queda no país (densidade de incidência de 4,4 no ano de 2017). Quanto ao tipo de bactéria, os resultados mostraram 59% das bactérias eram Gram – e 41% Gram +.

Conforme apontam Oliveira ML, et al. (2022), tanto as bactérias gram-positivas quanto as gram-negativas são comumente encontradas nas infecções relacionadas com o cateter, porém, que as bactérias gram-positivas são as mais comumente encontradas nas infecções relacionadas com o cateter. Há pesquisas que já demonstraram índices de infecção relacionada a cateter vascular em pacientes internados em UTIs com até 10,89%, representada por *Staphylococcus aureus* gram-positivo, com uma taxa de predominância de infecção de 7,92% de gram-positivas em comparação a 2,97% de gram-negativas. Alguns aspectos que devem ser considerados são a forma de contaminação de cateteres, já que cateteres que ficam até 10 dias geralmente ocorre contaminação na superfície externa na região da flora cutânea e os que permanecem acima de 3 semanas ocorrem através do canhão pela superfície interna.

Dentre os microrganismos que mais contribuíram para essa alta taxa de bactérias gram-negativas foram a *Klebsiella pneumoniae*, *Proteus mirabilis* e *Pseudomonas aeruginosa*. A *Klebsiella pneumoniae* apresentou um perfil altamente resistente aos antibióticos testados, o que é preocupante por ser ela produtora das enzimas beta-lactamases, que conferem resistência a quinolonas, beta-lactâmicos e aminoglicosídeos, em geral cefalosporinas e penicilinas de amplo espectro. A *Klebsiella pneumoniae* é uma espécie clinicamente importante e causa infecções nosocomiais graves, como septicemia, pneumonia, infecção do trato urinário, infecção do sítio cirúrgico e infecção de tecidos moles. Na China, *Klebsiella pneumoniae* resistente a carbapenem é responsável por cerca de 64% das infecções por Enterobactérias resistentes a carbapenem (YANG Y, et al., 2021).

A *S. epidermidis* foi a bactéria mais prevalente estando presente em 10 cateteres e com maior incidência no grupo de homens. A *S. epidermidis* é uma bactéria comensal podendo ser encontrada onipresente na pele humana e nas membranas mucosas do trato respiratório e intestino. Em caso de bebês, o microrganismo pode ser encontrado ainda no útero. A colonização inicial da pele inicia-se com o contato com os funcionários do hospital e equipamentos como os cateteres de acordo com o que afirmam Joubert IA, et al. (2022).

No presente estudo o perfil de suscetibilidade de *S. aureus* mostrou múltipla resistência antimicrobiana aos lincosamida, penicilinas e quinolona. As infecções do acesso vascular, especialmente em pacientes imunocomprometidos com cateterização prolongada, são mais frequentemente associadas a bactérias gram-positivas, tais como *Staphylococcus aureus* e *Staphylococcus coagulase-negativos*.

Um estudo multi-hospitalar encontrou que os organismos mais prevalentes causadores de infecções em 28 UTIs foram o *Acinetobacter baumannii* (27,1%), *Pseudomonas aeruginosa* (27,1%) e *Staphylococcus aureus* (39%). Considerando-se o tipo de infecção, os patógenos mais comuns foram *P. aeruginosa* (30,4%) nos casos de pneumonia, estafilococos coagulase-negativos (23,4%) e enterobactérias (23,4%) nas infecções da corrente sanguínea e enterobactérias (47,6%) nas infecções do trato urinário (BRAGA IA, et al., 2018).

Adicionalmente, Melo MA, et al. (2007) observaram que os bacilos Gram-negativos, como *Acinetobacter sp*, *Serratia sp*, *Enterobacter sp*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas sp* e *Stenotrophomonas maltophilia*, associados a esse tipo de infecção, tinham sua origem no próprio ambiente hospitalar, devido à seleção de cepas resultante do uso excessivo de antimicrobianos de amplo espectro e à ocorrência de infecções cruzadas.

A resistência microbiana diz respeito às cepas de microrganismos que têm a capacidade de se reproduzir mesmo na presença de concentrações de antimicrobianos mais elevadas do que aquelas normalmente utilizadas em doses terapêuticas para seres humanos. Esse fenômeno é natural e se desenvolveu como resultado da introdução de agentes antimicrobianos na prática clínica. As taxas de resistência variam dependendo do uso de antimicrobianos.

Conforme o estudo de Gomes AC, et al. (2014), as principais bactérias multirresistentes associadas às IRAS em UTIs e suas complicações incluem *Staphylococcus aureus* resistente à oxacilina, a qual foi encontrada no presente estudo, enterobactérias produtoras de beta-lactamase de espectro estendido, Enterococcus resistente à vancomicina, *Klebsiella pneumoniae* produtora de carbapenemase, *Acinetobacter baumannii* e *Pseudomonas aeruginosa* resistentes aos carbapenêmicos, também encontradas no presente estudo.

Entre os antibióticos os quais os microrganismos foram mais resistentes, estão a ampicilina, gentamicina, cefuroxima e levofloxacino. O levofloxacino é ativo contra um amplo espectro de bactérias aeróbias e anaeróbias gram-positivas e gram-negativas entre outras bactérias atípicas, assim como a ampicilina e cefuroxima que abrangem uma faixa de bactérias gram-positivas e negativas, e a gentamicina que atua efetivamente contra Bacilos gram-negativos aeróbios, como *Serratia sp*, *Proteus sp*, *Pseudomonas sp*, *Klebsiella sp*, *Enterobacter sp*, *Escherichia coli* e *S aureus*, assim como observado nesse estudo. Vale ressaltar, que a disseminação de espécies multirresistentes colocou em risco a utilização de diferentes fármacos, sendo então utilizado como alternativa, a ampicilina + sulbactam como uma opção terapêutica para o tratamento de cepas carbapenêmicos-resistentes.

Quanto ao período com maior incidência das contaminações, houve apuração em junho do ano de 2022, seguido por dezembro de 2022 e junho de 2023, sendo o mês com menor incidência, setembro de 2022. Os fatores que influenciaram nessas instabilidades de contaminação e controle não foram encontrados para se pudesse fazer a associação.

Assim, o uso de cateteres, quando em curta permanência, são úteis, apropriados e ajudam na intervenção de situações emergenciais. No entanto, oferecem riscos de infecções com dados significativos, conforme apontam Oliveira BC, et al. (2020). Para redução dos riscos de possíveis infecções pelo uso do cateter venoso central, Ferreira ER, et al. (2020) relatam que é relevante ter uma equipe multidisciplinar nas UTIs que tenham conhecimento e treinamento para manipular e remover esses dispositivos, além da utilização de check list anterior à sua inserção no paciente.

Vale ressaltar que ao se conhecer sobre o perfil microbiológico das pontas de cateter é possível mensurar qual o tipo de bactéria mais incidente para controlar infecções que podem ser graves e levar a óbito. É importante a disseminação desse conhecimento para que protocolos preventivos sejam adotados pelas equipes profissionais a fim de traçar melhor planejamento no manuseio dos cateteres venosos centrais e da identificação precoce de complicações. Esse estudo traz um panorama importante sobre o perfil microbiológico das pontas de cateteres para impulsionar ações preventivas e melhorar o cuidado aos pacientes.

## CONCLUSÃO

Tendo como base os dados discutidos no decorrer do artigo, é notório uma alta prevalência de infecções por cateteres venosos centrais em pacientes internados nas unidades de terapia intensiva do Hospital. Com base nisso, esforços são necessários através de educação continuada e equipe multidisciplinar para consequente capacitação e adequação dos profissionais de saúde qualificados para tal procedimento, fazendo com que todo o processo seja qualificado, reduzindo, assim, o número de infecções relacionadas a ponta de cateteres venosos centrais e resistência a antimicrobianos. Diante do exposto, o benefício da redução de infecção e resistência aos antimicrobianos se traduzirá ao paciente, uma vez que ocorrerá uma redução das complicações inerentes ao procedimento, consistindo em menor tempo de internação hospitalar, menores taxas de mortalidade e menores taxas de complicações garantindo uma melhor assistência ao paciente.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Centro Universitário do Espírito Santo (UNESC), campus Colatina e a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Espírito Santo (FAPES) pelo apoio institucional e financeiro.

## REFERÊNCIAS

1. BARBOSA JA, et al. Cateter venoso central de inserção periférica e trombose: experiência em hospital de alta complexidade. *Cogitare Enfermagem*, 2020; 25.
2. BATISTA WS, et al. Microbiological profile of patients hospitalized in the intensive care unit of a public hospital in Baixada Maranhão. *Research, Society and Development*, 2022; 11(11): e481111133883.
3. BRAGA IA, et al. Multi-hospital point prevalence study of healthcare-associated infections in 28 adult intensive care units in Brazil. *Journal of Hospital Infection*, 2018; 99(3): 318-324.
4. BRASIL. Governo do Estado do Rio de Janeiro. Protocolo de Prevenção de Infecção de Corrente Sanguínea Associada a Cateteres Centrais. Rio de Janeiro. 2020. Disponível em: <https://www.saude.rj.gov.br/comum/code/MostrarArquivo.php?C=MTIxNjY%2C>. Acessado em: 08 de outubro de 2023.
5. DIAS GC, et al. Infecção de corrente sanguínea associada a cateter venoso central: incidência, agentes etiológicos e resistência bacteriana. *Archives Of Health Sciences*, 2022; 29(1): 16-20.

6. FARIA RV, et al. Infecção de corrente sanguínea relacionada a cateter venoso central: avaliação dos fatores de riscos. *Brazilian Journal of Health Review*, 2021; 4(3): 10143-58.
7. FERREIRA ER, et al. Adesão ao checklist de cateter venoso central e infecção de corrente sanguínea em uma unidade coronária. *Revista CuidArt Enfermagem*, 2020; 14(2): 132-137.
8. GOMES AC, et al. Caracterização das infecções relacionadas à assistência à saúde em unidade de terapia intensiva. *Revista de Enfermagem UFPE On Line*, 2014; 8(1): 1577-85.
9. GUIMARÃES AB, et al. Detection of bacteria from cultures through antibiograms in the Adult Intensive Care of a reference hospital in the northern of Ceará. *Research, Society and Development*, 2022; 11(13): e574111336039.
10. JOUBERT IA, et al. Look Who's Talking: Host and Pathogen Drivers of *Staphylococcus epidermidis* Virulence in Neonatal Sepsis. *International Journal of Molecular Sciences*, 2022; 23(2): 860.
11. JUNIOR MA, et al. Infecções em cateteres venosos centrais de longa permanência: revisão da literatura. *Jornal Vascular Brasileiro*, 2010; 9(1): 46-50.
12. MARQUES PB, et al. Perfil bacteriano de cultura de ponta de cateter venoso central. *Revista Pan-Amazônica de Saúde*, 2011; 2(1): 53-58.
13. MARTINS MV, et al. Fatores de riscos que contribuem para sepse relacionada ao cateter venoso central em unidades de terapia intensiva. *Brazilian Journal of Development*, 2020; 6(5): 31512-30.
14. MELO MA, et al. Bactérias isoladas de ponta de cateter venoso central e suscetibilidade antimicrobiana em um Hospital Público de Belém-PA. *Revista Brasileira de Análises Clínicas*, 2007; 39(2): 115-118.
15. MOTA FS, et al. Perfil e prevalência de resistência aos antimicrobianos de bactérias gram-negativas isoladas de pacientes de uma unidade de terapia intensiva. *Revista Brasileira de Análises Clínicas*, 2018; 50(3): 270-7.
16. OLIVEIRA BC, et al. Conhecimento dos profissionais de saúde, com ênfase em doenças relacionadas a infecções relacionadas ao uso de cateter venoso central duplo lúmen em pacientes dialíticos em uma clínica de nefrologia do agreste de Pernambuco. *Brazilian Journal of Development*, 2020; 6(7): 44436-50.
17. OLIVEIRA ML, et al. Interação entre cateter e sangue venoso. *Revista Brasileira Multidisciplinar*, 2022; 25(3): 124-38.
18. PAULA CC, et al. Avaliação da contaminação microbiana de cateteres venosos usados em pacientes hospitalizados. *Revista de Ciências Médicas e Biológicas*, 2017; 16(2): 167-73.
19. SALVI ES, et al. Cateterismo venoso central. *Anuário de Pesquisa e Extensão Unoesc Xanxerê*, 2020; 5: e26535.
20. SIMIONI PU, et al. Prevalência de microrganismos em infecções e casos de sepse associadas ao cateter: uma revisão de literatura. *Ciência & Inovação*, 2019; 4(1).
21. STORT A, et al. Biofilme detectado em ponta de cateter venoso central por cultura usando método quantitativo. *Revista Brasileira de Análises Clínicas*, 2007; 39(3): 183-187.
22. YANG Y, et al. Molecular characterization of carbapenem-resistant and virulent plasmids in *Klebsiella pneumoniae* from patients with bloodstream infections in China. *Emerging Microbes & Infections*, 2021; 10(1): 700-709.