

Perfil de hemoculturas de pacientes internados em unidade de terapia intensiva em hospital de ensino do Paraná

Profile of blood cultures of patients hospitalized in intensive care unit in teaching hospital of Paraná

Perfil de hemocultivos de pacientes internados em unidade de cuidados intensivos del hospital docente de Paraná

Recebido: 14/08/2022 | Revisado: 22/09/2022 | Aceitado: 23/09/2022 | Publicado: 01/10/2022

João Vítor Friedrich

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2836-2551>.
Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz, Brasil
E-mail: jv.friedrich@hotmail.com

José Mathias Friedrich

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7278-6562>.
Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz, Brasil
E-mail: jm_joseph10@hotmail.com

Alexandre Daronco

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1117-8803>.
Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz, Brasil
E-mail: alexandredaronco_MD@hotmail.com

José Ladimir Friedrich

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8499-4115>.
Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz, Brasil
E-mail: jl-friedrich@uol.com.br

Sara Petrini Ritter Uhde

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0428-8238>.
Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz, Brasil
E-mail: sarahde@hotmail.com

Resumo

As infecções da corrente sanguínea representam um desafio para saúde pública, são extremamente frequentes em ambiente hospitalar e estão relacionadas à altas taxas de morbimortalidade e aumento dos custos hospitalares, principalmente em setores críticos como as Unidades de Terapia Intensiva, sendo o diagnóstico precoce fundamental. Este estudo tem por objetivo coletar e analisar dados acerca da incidência bacteriana e perfil de susceptibilidade de micro-organismos isolados em hemoculturas de pacientes internados na Unidade de Terapia Intensiva da Fundação Hospitalar São Lucas de Cascavel/PR. Trata-se de um Estudo transversal, retrospectivo, de abordagem quantitativa e de natureza descritiva, utilizando dados de interesse a partir de prontuários médicos e resultados de exames laboratoriais, no período compreendido entre Julho de 2019 a Julho de 2021. Foram analisadas 210 hemoculturas positivas, os mais acometidos pertenciam ao gênero masculino (69,52%) e pessoas com faixa etária acima dos 60 anos (45,71%). Entre os micro-organismos gram-positivos, os mais encontrados foram *Staphylococcus coagulase negativo* (44,70%), *Staphylococcus aureus* (10,47%) e *Enterococcus faecalis* (2,38%). Entre os gram-negativos os mais frequentes foram *Klebsiella spp.* (12,85%), *Pseudomonas aeruginosa* (9,52%), *Enterobacter cloacae* (4,76%). Em relação a mortalidade, foi observado uma porcentagem de 49,43% entre os gram-positivos e 44,62% entre os gram-negativos. Um importante recurso diagnóstico para a detecção de patógenos microbianos é a realização da hemocultura, possibilitando o conhecimento do perfil bacteriano encontrado nos pacientes internados, que permite a realização de um tratamento direcionado e eficaz e consequentemente auxilia na diminuição da seleção de bactérias multirresistentes, ajudando na prevenção e no controle das infecções hospitalares.

Palavras-chave: Antibióticos; Infecção de corrente sanguínea; Resistência microbiana; Hemoculturas; Unidade de terapia intensiva.

Abstract

Bloodstream infections represent a challenge for public health, are extremely frequent in a hospital environment and are related to high rates of morbidity and mortality and increased hospital costs, especially in critical sectors such as Intensive Care Units, with early diagnosis being fundamental. This study aims to collect and analyze data on bacterial incidence and susceptibility profile of microorganisms isolated in blood cultures of patients hospitalized in the Intensive Care Unit of Fundação Hospitalar São Lucas de Cascavel/PR. This is a cross-sectional, retrospective study,

with a quantitative approach and of a descriptive nature, using data of interest from medical records and laboratory test results, in the period between July 2019 and July 2021. 210 positive blood cultures were analyzed, the most affected were male (69.52%) and people aged over 60 years (45.71%). Among the gram-positive microorganisms, the most common were *coagulase-negative Staphylococcus* (44.70%), *Staphylococcus aureus* (10.47%) and *Enterococcus faecalis* (2.38%). Among the gram-negatives, the most frequent were *Klebsiella spp.* (12.85%), *Pseudomonas aeruginosa* (9.52%), *Enterobacter cloacae* (4.76%). Regarding mortality, a percentage of 49.43% was observed among gram-positives and 44.62% among gram-negatives. An important diagnostic resource for the detection of microbial pathogens is blood culture, enabling knowledge of the bacterial profile found in hospitalized patients, which allows for a targeted and effective treatment and, consequently, helps to reduce the selection of multidrug-resistant bacteria, helping in the prevention and control of hospital infections.

Keywords: Antibiotics; Bloodstream infection; Microbial resistance; Blood cultures; Intensive Care Unit.

Resumen

Las infecciones del torrente sanguíneo representan un reto para la salud pública, son extremadamente frecuentes en el ámbito hospitalario y están relacionadas con altas tasas de morbilidad y mortalidad y aumento de los costes hospitalarios, especialmente en sectores críticos como las Unidades de Cuidados Intensivos, y el diagnóstico precoz es fundamental. Este estudio tiene como objetivo recopilar y analizar datos sobre la incidencia bacteriana y el perfil de susceptibilidad de microorganismos aislados en hemocultivos de pacientes hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos de la fundación hospitalaria São Lucas de Cascavel/PR. Se trata de un estudio transversal, retrospectivo, cuantitativo y descriptivo, que utiliza datos de interés de historias clínicas y resultados de pruebas de laboratorio, en el período de julio de 2019 a julio de 2021. Se analizaron 210 hemocultivos positivos, los más afectados pertenecían al sexo masculino (69,52%) y a personas mayores de 60 años (45,71%). Entre los microorganismos grampositivos, los más encontrados fueron *Staphylococcus coagulado negativo* (44,70%), *Staphylococcus aureus* (10,47%) y *Enterococcus faecalis* (2,38%). Entre los gramnegativos más frecuentes se encuentran *Klebsiella spp.* (12,85%), *Pseudomonas aeruginosa* (9,52%), *Enterobacter cloacae* (4,76%). En cuanto a la mortalidad, se observó un porcentaje del 49,43% entre los grampositivos y del 44,62% entre los individuos gramnegativos. Un recurso diagnóstico importante para la detección de patógenos microbianos es la realización de hemocultivos, permitiendo el conocimiento del perfil bacteriano encontrado en pacientes hospitalizados, lo que permite la realización de un tratamiento dirigido y eficaz y en consecuencia ayuda a reducir la selección de bacterias multirresistentes, ayudando en la prevención y control de infecciones hospitalarias.

Palabras clave: Antibióticos; Infección del torrente sanguíneo; Resistencia microbiana; Cultivo de sangre; Unidad de cuidados intensivos.

1. Introdução

As infecções de corrente sanguínea (ICS) estão entre as principais relacionadas à assistência à saúde (IRAS) (Brasil, 2017). Essas, na terapia intensiva, são responsáveis por quadros clínicos muito preocupantes, pois são responsáveis por um aumento da morbidade, da mortalidade, e do tempo de internação, além de estar associado a aumentos nos custos relacionados à assistência, e afetar negativamente a segurança do paciente e a qualidade dos serviços de saúde (Silva et al., 2020).

A ICS pode apresentar-se clinicamente como bacteremias ou sepses. A bacteremia se dá quando temos a indicação da presença de micro-organismos invasores na corrente sanguínea, já a sepsé é uma resposta inflamatória sistêmica ao quadro infeccioso (Lima et al., 2015). Ambas são multifatoriais apresentando implicações terapêuticas, prognósticas e critérios de diagnósticos distintos (Araújo, 2012).

A hemocultura, é o exame padrão ouro para diagnóstico de doenças infecciosas na corrente sanguínea permitindo a identificação de micro-organismos viáveis em amostras sanguíneas (Silva et al., 2020). O laboratório de microbiologia clínica tem a capacidade de isolar o agente etiológico, identificando e determinando o perfil de sensibilidade a antimicrobianos dos patógenos causadores de infecções, tendo um papel importante na prescrição correta dos antimicrobianos. Os resultados apresentados pelo laboratório permitem reavaliar e a readequar a terapia antimicrobiana prescrita empiricamente. Além disso, os programas de gerenciamento do uso racional de antimicrobianos utilizam os antibiogramas para elaborar guias terapêuticos locais (Brasil, 2017).

O emprego de testes moleculares rápidos e espectrometria de massa (MALDI-TOF) para identificação das espécies bacterianas e do perfil de sensibilidade em hemoculturas tem sido associado à diminuição do tempo para início da terapia antimicrobiana adequada, da mortalidade, do tempo de hospitalização e dos custos hospitalares (Brasil, 2017).

As práticas institucionais de hospitais e laboratórios são responsáveis por uma variação na sensibilidade das hemoculturas, sendo que pacientes em uso de antimicrobianos apresentam uma diminuição da mesma (Ruschel et al., 2017).

Em relação aos agentes causadores de ICS, os cocos Gram-positivos são considerados os principais, destacando-se os *Staphylococcus aureus*, os *Staphylococcus coagulase-negativos* (SCN) e os *enterococos* (Leão et al., 2007). Entre as infecções por microrganismos gram-negativos as espécies mais relevantes são *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa* e *Escherichia coli* (Lima et al., 2015), essas são menos frequentes, porém apresentam maior mortalidade quando comparadas aos cocos Gram-positivos (Leão et al., 2007).

A identificação bacteriana e o resultado do antibiograma permitem o uso adequado e racional de antimicrobianos, indicados pelos profissionais especializados, tendo sua importância comprovada a partir dos resultados obtidos. A identificação das espécies de microrganismos responsáveis por infecções da corrente sanguínea, assim como seu perfil de resistência apresentam uma importância relevante, auxiliando na orientação do paciente, no acompanhamento terapêutico por parte do médico, além de contribuir para o conhecimento dos padrões de resistências locais (Ruschel et al., 2017).

Considera-se que aproximadamente 60% das bacteremias nosocomiais são associadas a algum dispositivo intravascular. O uso de cateteres vasculares centrais, destacando-se os de curta permanência, estão entre os fatores de risco mais frequentes conhecidos para ICS (Brasil, 2013).

Segundo a Anvisa (2021, p.47):

O uso de dispositivos (por exemplo, cateteres centrais, tubos endotraqueais e cateteres urinários) coloca os pacientes em risco de desenvolverem infecções relacionadas ao dispositivo e tem sido associado a maior incidência de microrganismo multirresistente (MDR), e portanto, a minimização do seu uso em todas as instituições de assistência à saúde deve ser parte do esforço para diminuir a prevalência de IRAS e MDR. Em ambientes de cuidados agudos e de longa permanência, o uso do dispositivo deve ser revisado regularmente para garantir que eles ainda sejam necessários e os dispositivos devem ser descontinuados imediatamente quando não forem mais necessários. Esta intervenção é uma parte fundamental da prática de prevenção de infecção e deve ser aplicada a todos os pacientes.

Formar e estabelecer programas de prevenção e controle de IRAS em todos os níveis de gestão (federal, estadual/distrital e municipal) e em todos os serviços de saúde são necessários na luta para prevenir e controlar as infecções, reduzir a resistência microbiana (RM) aos antimicrobianos, evitar o adoecimento, a incapacidade e a morte de pessoas nos serviços de saúde (Brasil, 2021).

Conforme a ANVISA (2021, p.47):

As infecções primárias de corrente sanguínea (IPCS) referente a cateteres centrais apresentam importantes resultados desfavoráveis em saúde. Nos Estados Unidos da América (EUA), a mortalidade atribuível à esta síndrome geralmente ultrapassa os 10%, podendo chegar a 25% em pacientes de maior risco. No Brasil, o monitoramento nacional IPCS em pacientes em uso de cateter venoso central em hospitais com leitos de UTI adulto começou em 2010.

Por conseguinte, o presente estudo é justificado pela relevância do tema para a saúde pública e formação médica. Levando em consideração o impacto da infecção de corrente sanguínea, toda importância que ela tem no contexto de Unidade de Terapia intensiva e todos os programas de controle de infecção que são sugeridos pela ANVISA.

Este estudo tem por objetivo coletar e analisar, a partir de prontuários médicos e resultados de exames laboratoriais dados acerca da incidência bacteriana e perfil de susceptibilidade de micro-organismos isolados em hemoculturas de pacientes internados na Unidade de Terapia Intensiva da Fundação Hospitalar São Lucas de Cascavel/PR., no período compreendido

entre Julho de 2019 a Julho de 2021.

2. Metodologia

O presente trabalho trata-se de um estudo transversal, retrospectivo, de abordagem quantitativa e de natureza descritiva, utilizando o trabalho de Pereira et al (2018) como base metodológica.

Foram selecionados todos os resultados de pacientes com hemoculturas positivas, internados em Unidade de Terapia Intensiva (UTI) da Fundação Hospitalar São Lucas de Cascavel, Paraná. O período avaliado foi de Julho de 2019 a Julho de 2021. Os pacientes com resultado negativo para hemocultura foram excluídos do estudo. As informações de interesse foram coletadas por meio do banco de dados informatizado do Sistema de gestão TASY, da Fundação Hospitalar São Lucas, com auxílio do Serviço de Controle de Infecção Hospitalar da instituição.

Foram utilizados dados de interesse a partir de prontuários médicos e resultados de exames laboratoriais de pacientes homens e mulheres, internados na Unidade de Terapia Intensiva da Fundação Hospitalar São Lucas de Cascavel, no período de interesse do estudo.

Foram estudadas 210 hemoculturas positivas, analisando os micro-organismos responsáveis pela infecção, o perfil de sensibilidade a antimicrobianos, sexo dos pacientes, idade, comorbidades prévias a admissão dos pacientes em UTI, motivo da admissão dos pacientes em UTI, desfecho da internação, e também a caracterização da hemocultura como contaminação de amostra ou infecção de corrente sanguínea.

As informações e dados coletados foram registrados no Microsoft Word com posterior tabulação em planilha do Microsoft Excel, sendo os dados absolutos descritos em porcentagem. Para estratificação da idade, foram utilizados os parâmetros definidos pela Organização Mundial da Saúde (OMS), que determina três principais faixas etárias: crianças de 0 a 12 anos, adultos de 13 a 59 anos e idosos acima de 60 anos.

Foi solicitada a dispensa de elaboração do TCLE, uma vez que o estudo se deu pela análise de documentos da Fundação Hospitalar São Lucas de Cascavel, não envolvendo participação de pacientes.

O presente trabalho não coletou material biológico ou genético humano, uma vez que a pesquisa se desenvolveu por meio da análise de dados secundários da Fundação Hospitalar São Lucas de Cascavel.

Por se tratar de uma pesquisa retrospectiva que utilizou prontuário médico e exames da Fundação Hospitalar São Lucas de Cascavel, os riscos envolvidos foram muito baixos, pois nenhum procedimento invasivo foi realizado, não foi coletado nenhum exame e não foram coletados dados que permitam a identificação do paciente.

Com relação aos benefícios, os dados foram apresentados para o serviço de controle de infecção hospitalar do Hospital São Lucas de Cascavel, visando auxiliar no serviço.

As informações foram coletadas nas dependências da Fundação Hospitalar São Lucas de Cascavel, a qual após aprovação das declarações, termos de consentimento e liberação pela Plataforma Brasil, disponibilizou os dados para o estudo.

O pesquisador responsável orientou a realização da pesquisa, traçou diretrizes e linhas de raciocínio, bem como auxiliou na seleção precisa dos dados do trabalho. O pesquisador colaborador ficou responsável pela busca e análise das informações contidas nos prontuários e exames laboratoriais dos pacientes internados na UTI do Hospital São Lucas, Cascavel-PR, conforme orientação do pesquisador responsável, tomando nota para conclusão do objeto da pesquisa, mantendo privacidade e a confidencialidade dos dados encontrados.

Os dados coletados durante a pesquisa ficarão sob responsabilidade dos pesquisadores por um período mínimo de 5 (cinco) anos e serão utilizados para divulgação científica.

Este estudo foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa com seres humanos do Centro Universitário Fundação Assis Gurgacz, tendo recebido o Certificado de Apresentação de Apreciação Ética (CAAE) nº 49082821.0.0000.5219.

3. Resultados e Discussão

Foram avaliados, no período compreendido entre os meses de julho de 2019 a julho de 2021, os exames de hemoculturas e antibiogramas provenientes da Unidade de Terapia Intensiva do Hospital São Lucas, de Cascavel/PR.

No período do estudo, um total de 210 (100%) pacientes possuíram hemocultura positiva, sendo que 168 (80%) foram classificadas como contaminação de amostra pelo serviço de controle de infecção hospitalar, e 42 (20%) foram classificadas como infecção de corrente sanguínea, sendo 5 delas classificadas como infecção primária de corrente sanguínea laboratorialmente confirmada (IPCSL), 35 como infecção de corrente sanguínea relacionada à cateter (ICSAC) e 2 como infecção de corrente sanguínea associada a cateter (ICSRC).

No que se refere ao gênero, 146 (70%) amostras positivas eram de pacientes do sexo masculino e 64 (30%) eram do sexo feminino. Esses resultados se assemelham ao estudo realizado na Faculdade da Serra Gaúcha, onde, a incidência de hemoculturas positivas analisadas foi de 56,4% para o sexo masculino e de 43,5% para o sexo feminino (Ruschel et al., 2016).

Referente as comorbidades que tais pacientes apresentavam, em ordem de maior prevalência, encontrou-se hipertensão arterial sistêmica (HAS) como a mais frequente (41,9%), seguida de diabetes mellitus (20,5%), insuficiência cardíaca congestiva (5,2%), asma (2,38%), doença pulmonar obstrutiva crônica (1,9%), seqüela neurológica (1,9%), neoplasia prostática (0,95%) e doença renal crônica (0,95%). Eram tabagistas 5,7% e etilistas 5,7%.

Quando analisada a idade dos pacientes acometidos, 96 (45,71%) corresponderam a pacientes com mais de 60 anos, 85 (40,47%) tinham idade entre 13 e 59 anos e 29 pacientes (13,80%) encontravam-se de 0 a 12 anos. Esses dados concordam com estudo realizado na Santa Casa De Misericórdia De Anápolis, Goiás, no ano de 2013, onde as idades com maior número de casos positivos foram de pacientes acima dos 60 anos. Os principais motivos que levam essa faixa etária ser a mais acometida são o declínio do sistema imunológico, alterações fisiológicas, aumento no número de procedimentos invasivos, diminuição da capacidade funcional e mudanças na qualidade de vida que fazem parte do próprio processo de envelhecimento (Bôas & Ruiz, 2004).

Dentre as hemoculturas positivas, em 121 (57,61%) foram isoladas bactérias Gram positivas e em 89 (42,38%) foram isoladas bactérias Gram negativas. O trabalho realizado no Hospital das Clínicas da UFPE demonstrou que nas hemoculturas ocorreu uma prevalência de bactérias Gram-positivas (57,64%) em relação às bactérias Gram-negativas (42,36%) (Oliveira et al., 2019), resultado muito semelhante ao encontrado no presente estudo. Uma prevalência elevada de gram positivos em relação a gram negativos, se deve principalmente à presença de *Staphylococcus coagulase negativa* e *Staphylococcus aureus*.

Os dados referentes à frequência das bactérias Gram positivas mostraram *Staphylococcus coagulase negativa* como microrganismo mais prevalente (44,7%), seguido de *Staphylococcus aureus* (10,47%), *Enterococcus faecalis* (2,38%).

Em relação ao *Staphylococcus coagulase negativa* (SCN), observa-se que estudos nacionais citam tal agente patogênico como o mais encontrado, corroborando com os dados do presente trabalho (Siqueira et al., 2011). Sabe-se que esse grupo de bactérias colonizam a pele, justificando sua elevada ocorrência em amostras de hemocultura (Rigatti et al., 2010).

Relativo à resistência dos isolados bacterianos gram positivos, o perfil de SCN encontrado nas hemoculturas foi de 90% de resistência a oxacilina. Tal dado se aproximou do observado em uma análise de hemoculturas de pacientes internados na Clínica Cirúrgica de um Hospital Universitário, o qual observou 86% de resistência a oxacilina (Bastos et al, 2020).

Já o *Staphylococcus aureus* é uma das principais causas de bacteremia adquirida tanto na comunidade quanto no hospital. Essa pode se desenvolver através de uma complicação de uma infecção primária, como infecção de pele, de tecidos moles, infecção óssea e articular, pneumonia; sendo que os cateteres vasculares são uma fonte muito comum para que ela se estabeleça. A bacteremia também pode levar a infecção subsequente de *S. aureus* em um local previamente esterilizado, como endocardite ou infecção do dispositivo protético (Bennett et al., 2015).

Entre os 22 (10,47%) isolados de *Staphylococcus aureus*, foi observado 16 (72,7%) casos de *Staphylococcus aureus*

resistente a metilina/oxacilina (MRSA) mas sensíveis a vancomicina. Os 6 (27,3%) casos restantes foram de *Staphylococcus aureus* sensíveis a metilina/oxacilina (MSSA). O estudo realizado em São José dos Campos – SP demonstrou resultados semelhantes, onde entre as 170 hemoculturas positivas analisadas, 16 foram por *Staphylococcus aureus*, apresentando 78,6% de resistência a oxacilina e 21,4% de sensibilidade (Alves et al.,2012).

Quanto ao *Enterococcus faecalis*, uma bactéria gram-positiva e anaeróbia facultativa presente na flora comensal do trato gastrointestinal dos humanos, pode-se observar que essa é considerada como a segunda e terceira maior causa de infecções hospitalares a nível mundial, sendo apontada como uma das principais causas de bacteremias, principalmente devido a sua capacidade de produzir biofilmes (Barros, 2014).

Ao analisar a resistência do *E. faecalis* aos antimicrobianos, encontrou-se 100% de resistência a ampicilina, 80% de resistência a ampicilina + sulbactam, e 80% a gentamicina. A resistência absoluta a ampicilina contrariou os dados observados na literatura, a qual apresentou 100% de sensibilidade a essa droga ao analisar os pacientes de um estudo (Bastos et al., 2020). Esse fato pode se dever a um número total menor de isolados de *E. faecalis*, além de que esses pacientes provêm geralmente de outras instituições, já tendo feito uso de antimicrobianos anteriormente.

Ademais, a resistência da gentamicina também está desproporcional ao observado em uma Unidade de Terapia Intensiva Neonatal do Distrito Federal, a qual se apresentou em apenas 25% (Monteiro & Souza & Mendes, 2018). Já em relação a sensibilidade, 100% dos casos desse estudo eram sensíveis a daptomicina e vancomicina, assim como observado nas hemoculturas de internados no Hospital Universitário (Bastos et al, 2020).

Em relação a frequência de bactérias Gram negativas isoladas nas hemoculturas em estudo, foram observados os seguintes resultados: *Klebsiella spp.* (12,85%), *Pseudomonas aeruginosa* (9,52%), *Enterobacter cloacae* (4,76%), *Acinetobacter baumannii* (3,80%), *Escherichia coli* (2,38%), *Acinetobacter lwoffii* (2,38%), *Enterobacter aerogenes* (1,43%), *Stenotrophomonas maltophilia* (0,95%), *Serratia marcescens* (0,95%), *Proteus mirabilis* (0,95%), *Burkholderia cepacia* (0,95%), *Citrobacter freundii* (0,95%) e *Providencia stuartii* (0,47%).

A *Klebsiella pneumoniae* é um bacilo gram-negativo presente na flora intestinal normal do ser humano, a presença de uma cápsula polissacarídica, sistema de captação de ferro, fenótipo mucóide e lipopolissarídeo tóxico são os fatores que determinam a virulência desse micro-organismo. Podem sobreviver por muito tempo na pele e em ambientes secos, como superfícies hospitalares (Scarpate & Cossatis, 2009).

Segundo dados de programas internacionais de vigilância no Brasil, a prevalência de isolamento de *Klebsiella pneumoniae* produtoras de Beta-lactamases de espectro estendido (ESBL do termo em inglês: extended-spectrum B-lactamase) é de aproximadamente 50%. Esta espécie tem grande potencial de morbimortalidade, sendo um importante patógeno hospitalar. É um oportunista isolado que acomete principalmente indivíduos hospitalizados, imunodeprimidos e que possuem doenças de base como diabetes mellitus ou obstrução pulmonar crônica (Scarpate & Cossatis, 2009).

Os resultados das infecções por este patógeno possibilitam conhecer a realidade da UTI analisando a ocorrência de infecções, os fatores de risco e às medidas necessárias para a prevenção destas, possibilitando auxiliar os profissionais de saúde que trabalham neste setor quanto aos modos de transmissão e prevenção da disseminação de microrganismos (Barros et al.,2012).

Quanto às bactérias gram negativas isoladas, *Klebsiella spp.* demonstrou 83% de sensibilidade a amicacina e ceftriaxona, 12% de sensibilidade para cefepime, 33% para piperacilina + tazobactam e gentamicina e 62% para meropenem. Esses resultados mostraram divergência quando comparados ao estudo realizado no Hospital e Maternidade Therezinha de Jesus na cidade de Juiz de Fora, em Minas Gerais, no qual foi encontrado uma sensibilidade de 44% à amicacina, 20,45% à ceftriaxona, 45,45% para cefepime, 15,90% para piperacilina + tazobactam, 54,55% para gentamicina e 45,45% para meropenem (Perna et al.,2015).

Todavia, esses apresentaram maiores semelhanças ao ser comparado com resultados obtidos no Hospital Universitário de Pernambuco, onde foi encontrado 100% de sensibilidade à amicacina, 50% para ceftriaxona, 50% para piperacilina + tazobactam, 50% para gentamicina e 83% para meropenem, apresentando grande divergência apenas para o cefepime, onde foi encontrado uma sensibilidade de 50% em relação ao microorganismo (Bastos et al., 2020).

O aumento da mortalidade por infecções causadas por *Klebsiella pneumoniae* decorre principalmente de sepse, choque séptico, infecções da corrente sanguínea e da terapia antimicrobiana inadequada. A progressão da resistência desse microorganismo aos antibióticos é motivo de grande preocupação desde a década de 1980 com o aparecimento de cepas de *Klebsiella pneumoniae* produtoras de Beta-lactamases de espectro estendido (ESBL - classe de enzimas que conferem resistência para as cefalosporinas de espectro estendido (terceira geração) (Oliveira et al., 2011).

O conhecimento da resistência bacteriana, constitui fortes fundamentos para reflexões e revisões de conduta e protocolo, bem como seus mecanismos de ocorrência e estratégias de prevenção e controle. Acredita-se que tais medidas sejam eficazes para o controle da disseminação de micro-organismos multirresistentes, especialmente ao observar registros da progressiva evolução da resistência bacteriana, tanto no contexto hospitalar, como no comunitário (Oliveira et al., 2011).

Pseudomonas aeruginosa é uma da bactéria muito relevante clinicamente e epidemiologicamente, se mostrando como a principal causa, dentre os bacilos Gram-negativos não fermentadores de glicose, de infecções hospitalares. A frequência dessa bactéria é maior em pacientes hospitalizados imunodeprimidos, causando tanto infecções localizadas em sítios de processos cirúrgicos ou queimaduras, quanto resultando em bacteremias severas (Santos et al., 2015). Essa espécie apresenta grande resistência aos antibióticos utilizados na clínica médica; isso se deve ao fato de que ela possui inúmeros fatores estruturais e toxinas, aumentando sua virulência (Kummerer, 2001).

O perfil de resistência observado no presente estudo para *Pseudomonas aeruginosa* foi de 80% de resistência a ceftazidima e cefepime, 70% de resistência a piperacilina + tazobactam, 100% de sensibilidade a meropenem, 75% de sensibilidade a gentamicina e 60% de sensibilidade a amicacina.

Já a *Escherichia coli* é uma bactéria gram-negativa pertencente a família Enterobacteriaceae, podendo estar presente no intestino humano de modo inofensivo, mas também pode ser responsável por infecções intestinais ou extra-intestinais, incluindo doenças invasivas graves, como bacteremia e sepse. É a causa mais comum de bacteremia em países de alta renda, mais frequente que bactérias como *Staphylococcus aureus* e *Streptococcus pneumoniae*, sendo também uma das principais causas de meningite em recém-nascidos. Cepas emergentes de *Escherichia coli* multirresistentes apresentam uma maior dificuldade no tratamento conferindo um maior risco de bacteremia e morte (Bonten et al., 2021).

No presente estudo, a *Escherichia coli* apresentou sensibilidade completa para amicacina e meropenem; 80% de sensibilidade para piperacilina + tazobactam, 80% para gentamicina e 60% de sensibilidade para cefepime. Esses resultados se assemelham ao achado no Hospital Universitário Pernambucano, o qual apresentou 100% de sensibilidade para amicacina, meropenem, peracilina + tazobactam e gentamicina, divergindo apenas no resultado do cefepime, que se mostrou resistente em 100% dos casos (Andrade et al., 2021).

Referente a *Acinetobacter baumannii*, esse é um dos micro-organismos gram-negativos mais comumente encontrados em superfícies e carregado na pele de trabalhadores de hospitais e frequentemente pode vir a colonizar traqueostomias de pacientes internados. Infecções do trato respiratório e cateter intravenoso são outras associações comuns para essa espécie (Bennett & Dolin & Blaser, 2015). Essas infecções geralmente são oportunistas, sendo desencadeadas em imunossuprimidos, pacientes que apresentam doenças graves, que foram submetidos a procedimentos invasivos ou que realizaram tratamento com antimicrobianos de amplo espectro (Madigan et al., 2009).

Nos casos de *Acinetobacter baumannii*, foi observado uma resistência de 87,5% a amicacina, 75% de ampicilina + sulbactam, 62,5% a gentamicina e uma sensibilidade de 100% a meropenem.

Também foi observado o desfecho de cada paciente correlacionando com seu respectivo micro-organismo isolado, essa comparação pode ser observada na Tabela 1, a seguir:

Tabela 1: Número de micro-organismos encontrados no presente estudo, com suas respectivas porcentagens de óbito.

| Micro-organismo | Nº | % de morte |
|-------------------------|----|------------|
| <i>S. aureus</i> (MSSA) | 6 | 16,67% |
| <i>S. aureus</i> (MRSA) | 16 | 43,75% |
| <i>E. faecalis</i> | 5 | 20% |
| <i>Klebsiella spp.</i> | 27 | 40,74% |
| <i>P. aeruginosa</i> | 20 | 70% |
| <i>E. coli</i> | 5 | 40% |
| <i>A. baumannii</i> | 8 | 62,5% |
| <i>E. cloacae</i> | 10 | 30% |
| <i>A. lwoffii</i> | 5 | 40% |
| <i>E. aerogenes</i> | 3 | 33,33% |
| <i>S. maltophilia</i> | 2 | 0% |
| <i>S. marcescens</i> | 2 | 0% |
| <i>P. mirabilis</i> | 2 | 50% |
| <i>B. cepacia</i> | 2 | 100% |
| <i>C. freundii</i> | 2 | 50% |
| <i>P. stuartii</i> | 1 | 100% |

Fonte: Autores (2022).

O presente trabalho confirma os dados já conhecidos de literatura, evidenciando que bactérias gram-negativas representam grande preocupação para a saúde pública, sendo responsáveis por infecções graves em pacientes hospitalizados em UTI pois mostram uma alta mortalidade, mesmo apresentando uma prevalência menor quando comparada com bactérias gram-positivas (Augusti et al., 2007).

4. Considerações Finais

A pesquisa evidenciou que a hemocultura é um recurso diagnóstico muito importante, pois possibilita avaliar o perfil de resistência aos antimicrobianos de pacientes internados em Unidade de Terapia intensiva, fornecendo dados importantes para o uso racional de antibióticos, diminuindo a seleção de bactérias multirresistentes, auxiliando na prevenção e no controle das infecções hospitalares e consequentemente reduzindo as taxas de morbimortalidade, custos em saúde e tempo de internação.

Quanto aos micro-organismos isolados, o presente estudo mostrou um predomínio de infecções por gram-positivos, especialmente *Staphylococcus aureus*, evidenciando a importância de impedir a disseminação dessa espécie a partir de

medidas profiláticas. Em relação aos micro-organismos gram-negativos, os principais encontrados foram *Klebsiella spp.* e *Pseudomonas aeruginosa*, exigindo controle de rastreamento eficaz para evitar fontes de contaminação.

Por fim, os resultados obtidos apresentaram pontos semelhantes e divergentes em relação aos resultados encontrados em outros levantamentos epidemiológicos presentes na literatura, fato que pode ser justificado pela pesquisa ter sido feita em um hospital terciário em que os pacientes já chegavam encaminhados de outras instituições para a UTI. Portanto, mostra-se necessário reforçar a investigação e documentação de todo processo infeccioso local, já que a incidência, prevalência e sensibilidade desses podem mudar de acordo com as variáveis regionais, demográficas e de assistência.

Os autores do artigo presente acreditam que seria relevante realizar inicialmente um estudo transversal com maior período de tempo, seguido de um estudo de intervenção com atuação da Comissão de Controle de Infecção Hospitalar durante a pesquisa, visando assim avaliar a mudança do perfil de resistência microbiana.

Referências

- Alves, L.N.S. & Oliveira, C.R. & Silva, L.A.P. et al. (2012). Hemoculturas: estudo da prevalência dos microrganismos e o perfil de sensibilidade dos antibióticos utilizados em Unidade de Terapia Intensiva. *J Health Sci Inst.*, 30(1), 44-47.
- Andrade, C.W.Q. & Silva, K.S.B. & Santana, M.M.R. et al. (2021). Etiologia e resistência de isolados bacterianos de hemoculturas da Sala de Cuidados Intermediários de um Hospital Universitário em Pernambuco. *Research, Society and Development*, 10(7), 1-10.
- Araújo, M. R. E. (2012). Hemocultura: recomendações de coleta, processamento e interpretação dos resultados. *Journal of Infection Control*, 1(1), 8-19.
- Augusti, G. R. & Superti, S. & Zavascki, A. P. (2007). Prevalência de produção de beta-lactamases de espectro estendido em bacteremias por *Klebsiella pneumoniae* e *Escherichia coli*. *Scientia Médica*, 17(4), 192-196.
- Barros, M.V. (2014). *Infecções Nosocomiais por Enterococcus faecalis*. Dissertação (Mestre em Ciências Farmacêuticas), Universidade Fernando Pessoa, Faculdade Ciências da Saúde.
- Bastos, I.D.M. & Bastos, B.D.M. et al. (2020) Perfil bacteriano de amostras microbiológicas de pacientes internados na Clínica Cirúrgica de um Hospital Universitário de Pernambuco. *Vitalle-Revista de Ciências da Saúde*, 32(1), 108-121.
- Bôas, P.J.F. & Ruiz, T. (2004). Ocorrência de infecção hospitalar em idosos internados em hospital universitário. *Rev Saúde Pública*, 38(3), 372-378.
- Bonten, M. & Johnson, J.R. & Biggelaar, A.H.J. et al. (2021). Epidemiologia da Bacteremia por *Escherichia coli*: Uma Revisão Sistemática da Literatura. *Clin Infect Dis*, 72(7), 1211-1219.
- Brasil, 2017. ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária. *Diretriz Nacional para Elaboração de Programa de Gerenciamento do Uso de Antimicrobianos em Serviços de Saúde*. <https://www.ccih.med.br/wp-content/uploads/2018/01/Diretriz-Nacional-para-Elabora%C3%A7%C3%A3o-de-Programa-de-Gerenciamento-do-Uso-de-Antimicrobianos-em-Servi%C3%A7os-de-Sa%C3%BAde.pdf>.
- Brasil, 2013. ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária. *Medidas de Prevenção de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde*. Disponível em: <file:///C:/Users/Samsung/Downloads/ebook-anvisa-04-medidas-de-prevencao-de-de-infeccao-relacionada-a-assistencia-a-saude.pdf>. Acesso em 21/04/2021.
- Brasil, 2021. ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária. *PROGRAMA NACIONAL DE PREVENÇÃO E CONTROLE DE INFECÇÕES RELACIONADAS À ASSISTÊNCIA À SAÚDE (PNPCIRAS) 2021 a 2025*. https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/servicosdesaude/publicacoes/pnpciras_2021_2025.pdf.
- Brasil, 2021. ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária. *Prevenção de infecções por microrganismos multirresistentes em serviços de saúde*. <https://pncq.org.br/wp-content/uploads/2021/03/manual-prevencao-de-multirresistentes7.pdf>.
- Kummerer, K. (2003). Importância dos antibióticos no meio ambiente. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, 52(2), 317.
- Lima, E. M. et al. (2015). Incidência bacteriana e perfil de susceptibilidade de microrganismos isolados em hemoculturas de pacientes da Unidade de Terapia Intensiva (UTI) da Santa Casa de Misericórdia de Anápolis, Goiás, no ano de 2013. *Enciclopédia Biosfera*, 11(22), 3249-3257.
- Leão, L. S. N. D. O. & Passos, X. S. & Reis, C. & Valadão, L. M. A. & Silva, M. D. R. R. & Pimenta, F. C. (2007). Fenotipagem de bactérias isoladas em hemoculturas de pacientes críticos. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 40(5), 537-540.
- Bennett, J.E. & Dolin, R & Blaser, M.J. (2015). *Douglas, and Bennett's Principles and Practice of Infectious Diseases*. Churchill Livingstone.
- Madigan, M. et al. (2009). *Microbiologia de Brock. (10a ed.)*, Editora Pearson Hall.
- Monteiro, M. M. & Souza, T. M. & Mendes, T. P. L. (2018). Perfil microbiológico de hemoculturas em uma Unidade de Terapia Intensiva Neonatal do Distrito Federal. *Revista CCS*, 29(3), 163-170.
- Oliveira, W. V. & Santos, W. S. et al. (2019). Etiologia e perfil de susceptibilidade dos microrganismos isolados de hemoculturas no Hospital das Clínicas da UFPE no período de janeiro a dezembro de 2014. *Rev. Bras. An. Clin.*, 51(1), 40-45.

Pereira A. S. et al. (2018). Metodologia da pesquisa científica. UFSM.

Perna, T.D.G. & Puiatti, M.A. & Perna, D.H. et al. (2015). Prevalência de infecção hospitalar pela bactéria do gênero klebsiella em uma Unidade de Terapia Intensiva. *Rev Soc Bras Clin Med.*, 13(2), 119-123.

Rigatti, F. & Tizotti, M.K. et al. (2010). Bacteremias por Staphylococcus coagulase negativos oxacilina resistentes em um hospital escola na cidade de santa maria, estado do rio grande do sul. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 24(6), 686-690.

Ruschel, D. B. & Rodrigues, A. D. & Formolo, F. (2017). Perfil de resultados de hemoculturas positivas e fatores associados. *Revista RBAC*, 49(2), 158-163.

Santos, I. A. L. & Nogueira, J. M. R. & Mendonça, F.C.R. (2015). Mecanismos de resistência antimicrobiana em Pseudomonas aeruginosa. *RBAC*, 47(1-2), 5-12.

Scarpate, E. C. B & Cossatis, J. J. (2009). A presença da Klebsiella pneumoniae produtora de β -lactamase de espectro estendido no ambiente hospitalar. *Saúde & Amb. Ver.*, 4(1), 1-11.

Silva, C. F. & Gonçalves, G. R. & Silva, K. S. B. & Lima, R. S. & Naue, C. R. (2020). Perfil bacteriano de hemoculturas coletadas em pacientes internados na Unidade de Terapia Intensiva de um Hospital Universitário do Sertão de Pernambuco. *Revista UNIANDRADE*, 21(2), 97-107.

Siqueira, G.L.G. & Hueb, W. et al. (2011). Infecção de corrente sanguínea relacionada a cateter venoso central (ICSRC) em enfermarias: estudo prospectivo comparativo entre veia subclávia e veia jugular interna. *Jornal Vascular Brasileiro*, 10(3), 211-216.