



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA
CURSO DE BACHARELADO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

KAROLINY GONÇALVES DO AMARAL FERRAZ FERREIRA

**USO DA UROCULTURA PARA PREDIZER A HEMOCULTURA NO
DIAGNÓSTICO ETIOLÓGICO DE UROSEPSE**

RECIFE, 2023

KAROLINY GONÇALVES DO AMARAL FERRAZ FERREIRA

USO DA UROCULTURA PARA PREDIZER A HEMOCULTURA NO DIAGNÓSTICO
ETIOLÓGICO DE UROSEPSE

Monografia apresentada como partes dos requisitos para a conclusão do curso de graduação de Bacharelado em Ciências Biológicas da Universidade Federal Rural de Pernambuco.

Orientadora: Profa. Anna Carolina Soares Almeida

Supervisora: Ma. Jennifer Sabrina Ferreira da Silva Pereira

RECIFE, 2023

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal Rural de Pernambuco
Sistema Integrado de Bibliotecas
Gerada automaticamente, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

F383u Ferreira, Karoliny
 USO DA UROCULTURA PARA PREDIZER A HEMOCULTURA NO DIAGNÓSTICO ETIOLÓGICO DE
 UROSEPSIS / Karoliny Ferreira. - 2023.
 33 f. : il.

 Orientador: Karoliny Goncalves Do Amaral Ferraz Ferreira.
 Coorientador: Karoliny Goncalves Do Amaral Ferraz Ferreira.
 Inclui referências, apêndice(s) e anexo(s).

 Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal Rural de Pernambuco,
 Bacharelado em Ciências Biológicas, Recife, 2022.

 1. Diagnóstico. 2. Falsos negativos. 3. Infecção. 4. Predição de resultados. 5. Sepsis. I. Ferreira,
 Karoliny Goncalves Do Amaral Ferraz, orient. II. Ferreira, Karoliny Goncalves Do Amaral Ferraz, coorient. III.
 Título

KAROLINY GONÇALVES DO AMARAL FERRAZ FERREIRA

**USO DA UROCULTURA PARA PREDIZER A HEMOCULTURA NO
DIAGNÓSTICO ETIOLÓGICO DE UROSEPSE**

Monografia apresentada como pré-requisito
para a conclusão do curso de graduação de
Bacharelado em Ciências Biológicas da
Universidade Federal Rural de Pernambuco.

Aprovado em:

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Anna Carolina Soares Almeida (UFRPE)

Titular

Profa Dra Yone Vila Nova Cavalcanti

Titular

Dra Paula Mariano Salgueiro de Souza

Titular

Esp Fernanda Gomes Beserra

Suplente

RECIFE, 2023

AGRADECIMENTOS

Agradeço a meu Deus por ter sido minha força para seguir em frente e passar por todos os obstáculos enfrentados e por sempre ter sido alívio nos momentos de ansiedade.

Gratidão pelos meus pais Carlos Henrique e Patrícia Amaral, sua presença e amor incondicional na minha vida me instigou a avançar e superar meus limites. Esta monografia é a prova de que os esforços deles pela minha educação não foram em vão e valeram a pena. Também expresso minha gratidão pelo incentivo que recebi da minha irmã Kamyla Amaral e minhas avós.

Agradeço ao meu noivo Nicholas Crescêncio por todo o suporte e incentivo, pois foi essencial para que eu me sentisse motivada a me dedicar às atividades importantes para o meu desenvolvimento.

Sou grata a todo corpo docente da Universidade Federal Rural de Pernambuco que transmitiram seu saber com profissionalismo e em especial à minha Orientadora Anna Carolina Soares. Ademais, agradeço aos cooperados do Laboratório Central do Hospital terciário do Recife no qual realizei o estudo, a Supervisora Jennifer Pereira pela dedicação e comprometimento que demonstrou comigo, bem como à bióloga Mizia Karla Martins e ao Dr. Francisco Montenegro que foram os primeiros a me incentivar a iniciar o estudo sobre o assunto tratado nessa pesquisa.

RESUMO

A urocultura e a hemocultura são exames cruciais para identificar os agentes patológicos, responsáveis pela infecção, e guiar o tratamento adequado. No entanto, os resultados da hemocultura frequentemente requerem mais de um dia, atrasando o tratamento e apresentando altas taxas de falso negativo. Estudos sugerem que os resultados da urocultura podem ser usados para prever os resultados da hemocultura em pacientes com uroseps, agilizando diagnósticos. O propósito deste estudo foi analisar os dados de urocultura e hemocultura em hospitais terciários no Recife, com o objetivo de avaliar a urocultura como uma ferramenta adicional e eficaz para diagnosticar uroseps, visando a redução do tempo de internação e a garantia de tratamento apropriado. Os dados foram examinados considerando fatores como gênero biológico e patógenos mais frequentes contribuindo para o entendimento da seps e o aprimoramento do diagnóstico de uroseps. O estudo analisou 842 pedidos de exames de pacientes internados entre janeiro de 2022 e janeiro de 2023, que realizaram tanto urocultura quanto hemocultura. Pacientes que fizeram exames de urocultura e hemocultura simultaneamente, com pelo menos um resultado positivo, foram selecionados. Cerca de 40,1% desses pacientes tiveram resultados positivos para ambos os exames. A correlação revelou uma probabilidade mais limitada de ambos os exames serem positivos, com a hemocultura apresentando mais casos de possíveis falsos negativos. Casos em que o mesmo agente patológico foi evidenciado em ambos os exames, onde estes tenham sido realizados no mesmo dia também foram investigados, visto que se fosse identificado um alto índice destes casos, seria possível que o exame de urocultura predissesse o exame de hemocultura. Porém, apenas 4,2% desses casos sustentaram a hipótese proposta. O sexo feminino mostrou maior positividade, concordando com pesquisas anteriores sobre infecções urinárias e seps. A *Escherichia coli* foi o patógeno mais prevalente, seguido pela *Klebsiella pneumoniae*, corroborando com a literatura. Além disso, 38,3% dos pacientes com resultados positivos em uroculturas tiveram resultados negativos em hemoculturas, indicando possíveis falsos negativos nas hemoculturas, conforme identificado em estudos anteriores. Portanto, considerando as evidências reunidas, a utilização da urocultura como preditora da hemocultura no diagnóstico de uroseps não demonstrou eficácia comprovada. Isso implica que, embora a urocultura possa indicar a presença de agentes infecciosos no trato urinário, não é capaz de prever diretamente a presença de bactérias na corrente sanguínea, uma vez que os agentes etiológicos nos pacientes com resultados positivos em ambos os exames, na maioria das vezes, foram diferentes.

Palavras-chave: Culturas; Falsos negativos; Infecção; Predição de resultados; Seps.

ABSTRACT

This research explored the high incidence of urinary tract infections and the associated risk of urosepsis development, a serious complication involving the spread of infection into the bloodstream, potentially leading to fatality. Uroculture and hemoculture are crucial tests for identifying the pathogens responsible for the infection and guiding proper treatment. However, hemoculture results often require more than a day, delaying treatment and exhibiting high rates of false negatives. Studies suggest that uroculture results can be used to predict hemoculture results in urosepsis patients, expediting diagnoses. The purpose of this study was to analyze uroculture and hemoculture data in tertiary hospitals in Recife, aiming to evaluate uroculture as an additional and effective diagnostic tool for urosepsis, aiming to reduce hospitalization time and ensure appropriate treatment. The data were examined considering factors like biological gender, contributing to the understanding of sepsis and the improvement of urosepsis diagnosis. The study analyzed 842 examination requests from hospitalized patients between January 2022 and January 2023, who underwent both uroculture and hemoculture. Patients who underwent both tests simultaneously and had at least one positive result were selected. Around 40.1% of these patients had positive results for both tests. The correlation revealed a more limited probability of both tests being positive, with hemoculture showing more potential false negative cases. Cases where the same pathogenic agent was identified in both tests, performed on the same day, were also investigated, as identifying a high occurrence of such cases could suggest that uroculture could predict hemoculture results. However, only 4.2% of these cases supported the proposed hypothesis. The female gender showed higher positivity, aligning with previous research on urinary tract infections and sepsis. *Escherichia coli* was the most prevalent pathogen, followed by *Klebsiella pneumoniae*, in line with the literature. Additionally, 38.3% of patients with positive uroculture results had negative hemoculture results, indicating potential false negatives in hemoculture, as identified in prior studies. Therefore, considering the gathered evidence, the use of uroculture as a predictor of hemoculture in urosepsis diagnosis did not demonstrate proven effectiveness. This suggests that while uroculture can indicate the presence of infectious agents in the urinary tract, it cannot directly predict the presence of bacteria in the bloodstream, since the etiological agents in patients with positive results in both tests were mostly different.

Keywords: Cultures; False negatives; Infection; Prediction of results; Sepsis.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	8
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	10
2.1 Seps e uroseps.....	10
2.2 Situação da seps no mundo e no Brasil.....	11
2.3 Definição de hemocultura e urocultura e como a urocultura pode ser uma alternativa mais rápida para o diagnóstico de uroseps	14
3. OBJETIVO GERAL	16
3.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	16
4. METODOLOGIA	17
4.1. Coleta de dados.....	17
4.2. Amostragem.....	18
5. RESULTADOS E DISCURSSÃO	19
7. CONCLUSÃO	29
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	30

1. INTRODUÇÃO

Marson et al. (2020) afirmam que as infecções do trato urinário são muito comuns no mundo todo e, se não tratadas corretamente, podem levar a complicações graves que colocam em risco a saúde do indivíduo. Especificamente no Brasil, Lopes (2005) afirma que a ocorrência dessas infecções do trato urinário é extremamente alta, o que está diretamente relacionado com um maior risco de desenvolvimento de urosepse, visto que a urosepse é uma complicação, onde a infecção do trato urinário se espalha para o sistema sanguíneo, podendo ser fatal se o tratamento adequado não for realizado rapidamente.

Para que os pacientes com urosepse recebam tratamento adequado, um diagnóstico rápido e preciso é fundamental. Neste contexto, Vieira (1997) denota que a urocultura e a hemocultura são exames que permitem identificar os patógenos causadores de infecção, ajudando na escolha do tratamento mais apropriado. Entretanto, De Paula et al. (2022) informa que os resultados da hemocultura podem demorar dias para ficarem prontos, gerando incerteza e atrasando o tratamento. E, em alguns casos, a hemocultura pode apresentar resultados de falso negativo, ou seja, um resultado negativo mesmo quando há a presença de sepse, o que pode prolongar o tempo de internação e aumentar os riscos para o paciente, visto que a descoberta da real causa de o paciente apresentar tais sintomas e o tratamento específico serão postergados.

Há na literatura alguns estudos que apontam que há a possibilidade de utilizar os resultados de uroculturas para prever os resultados de hemoculturas em pacientes diagnosticados com urosepse, como é o caso do estudo promovido por Lam et al. (2018) e, utilizando técnicas de sistemas automatizados juntamente com protocolos mais objetivos e com a eficácia e segurança de utilização comprovadas pode-se promover diagnósticos seguros e rápidos, aumentando assim, a possibilidade de reestabelecimento dos pacientes (ANGELAKIS et al., 2014).

Dessa forma, o presente estudo tem como objetivo realizar uma análise de dados laboratoriais de urocultura e hemocultura, correlacionando esses resultados, buscando avaliar a urocultura como um método complementar e eficiente no diagnóstico de urosepse, visto que este exame apresenta um tempo menor para que seja liberado e supostamente uma menor probabilidade de apresentar resultado de falsos negativos, situações estas citadas na pesquisa de De Paula et al. (2022), podendo ser capaz de prever resultados da hemocultura como Lam et al. (2018) discursa e garantir um tratamento urgente e apropriado. Como objetivos secundários serão verificados alguns índices gerados com os dados obtidos no banco de dados de Hospitais terciários do município do Recife. Serão realizados estudos em pacientes com suspeita de urosepse, onde serão submetidos a exames de urocultura e hemocultura, correlacionando os resultados obtidos em ambas as avaliações.

Com isso, espera-se contribuir para o aprofundamento em relação aos conhecimentos acerca da sepse e aprimoramento do diagnóstico de urosepse, visando reduzir o tempo de internação do paciente e garantir um início mais rápido do tratamento apropriado, verificando se há alguma variável suscetível à avaliação, como o fator gênero biológico, por exemplo.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Seps e uroseps

Segundo Porat et al. (2022) seps é uma resposta inflamatória que pode levar à disfunção de múltiplos órgãos, falha e até mesmo à morte. O conceito de seps abrange as situações nas quais se estabelece síndrome de resposta inflamatória sistêmica (SIRS, do inglês *systemic inflammatory response syndrome*) desencadeada por infecção suspeita ou confirmada. Do ponto de vista clínico, a apresentação da seps se relaciona às múltiplas possibilidades de interação entre homem e microrganismos, distinguindo-se, desta feita, situações como infecção, SIRS, seps, seps grave, choque séptico e disfunção de múltiplos órgãos e sistemas. Estas delimitações conceituais foram propostas no ano de 1991, em uma conferência de consenso entre o American College of Chest Physicians (ACCP) e a Society of Critical Care Medicine (SCCM), realizada na cidade de Chicago (SIQUEIRA et al., 2011). Bibi et al. (2012) também discorre que a seps é definida como a presença de pelo menos dois dos seguintes critérios: taquipneia, taquicardia, termoinstabilidade (hipo ou hipertermia) e contagem anormal de glóbulos brancos (maior que 11000/cc ou menor que 4000/cc ou relação entre neutrófilos imaturos e neutrófilos maduros ≥ 0.1), além de hipotensão na ausência de desidratação clínica ou após correção da desidratação.

De acordo com Diamante et al. (2011) muitos casos de seps não têm foco definido. Quando o paciente tem foco definido e este for passível de análise microbiológica, deve-se colher cultura desses materiais concomitantemente às hemoculturas. Apesar de pacientes com seps grave e choque séptico com hemoculturas positivas e negativas compartilharem os mesmos fatores de risco e praticamente a mesma letalidade, a identificação do microrganismo causador do episódio séptico, mesmo a posterior, tem implicações importantes, como o ajuste da antibioticoterapia para drogas de espectro mais específico, com a consequente redução da pressão ecológica sobre o ambiente hospitalar, reduzindo o aparecimento de bactérias resistentes e redução de custos de tratamento (DIAMANTE et al., 2011).

Assim, para o clínico ou o intensivista, o diagnóstico de seps está baseado em um alto índice de suspeita, onde se exige uma minuciosa coleta de informações sobre o estado atual e os antecedentes médicos do paciente, uma boa avaliação clínica, alguns exames laboratoriais, além de um rigoroso acompanhamento clínico do paciente. Frente a uma suspeita de infecção grave, deve ser excluída a possibilidade de se tratar de alguma outra condição inflamatória sistêmica não infecciosa (CARVALHO et al., 2003).

Dessa forma, uroseps é a seps causada por infecções do trato urinário, incluindo cistite, que são infecções do trato urinário inferior e da bexiga, e pielonefrite, infecções do trato urinário superior e rins. Quase 25% dos casos de seps têm origem no trato urogenital (PORAT et al., 2022).

A urosepse pode ser causada por condições como cálculos renais, obstruções do trato urinário, procedimentos urológicos invasivos ou trauma, porém, de acordo com Guido et al. (2002) causa mais recorrente é a infecção do trato urinário (ITU).

A Infecção do Trato Urinário é uma das doenças mais frequentes na prática clínica ambulatorial, assim como nos nosocômios. É uma patologia frequente que ocorre em todas as idades, mas apresenta uma maior constância entre grupos de risco como mulheres e grávidas, idosos, pacientes diabéticos e portadores de doença arterial coronária (LEVISON, 2016). É caracterizada pela invasão e multiplicação de microrganismos potencialmente patogênicos em qualquer segmento do trato urinário (SOTO et al., 2009). O trato urinário não é colonizado, tendo em vista os diversos mecanismos que compõem as imunidades inata e adaptativa dos indivíduos, entretanto, fatores próprios de virulência dos diversos tipos de patógenos podem sobrepujar os mecanismos intrínsecos da imunidade inata do trato urinário resultando, em última análise, na infecção, com repercussões clínicas importantes (LOPES et al., 2005).

2.2 Situação da sepse no mundo e no Brasil

Quando se é falado de sepse, principalmente com foco na urosepse, geralmente se é vinculada falas em relação à infecção urinária, visto que, como citado anteriormente, de acordo com Guido et al. (2002), é a causa mais recorrente para o desencadeamento da urosepse. Souza (2022) evidencia que a infecção do trato urinário (ITU) é uma das principais infecções relacionadas à assistência à saúde. Nos EUA, cerca de 80% das ITU estão associadas ao cateter vesical de demora (CVD) (ITU-AC) e, aproximadamente 15% acontecem por indicações inadequadas. Coutinho (2022) informa que entre os fatores de risco para o desenvolvimento de ITU, estão: sexo feminino, internação em terapia intensiva, atividade sexual, uso de contraceptivos de barreira, infecção vaginal, trauma e manipulação, diabetes Mellitus, obesidade, suscetibilidade genética e anormalidades anatômicas. A urosepse ocorre quando uma infecção do trato urinário se espalha para o sistema circulatório, resultando em uma resposta inflamatória sistêmica desregulada.

A sepse continua sendo uma causa significativa de morbidade e mortalidade na população pediátrica. A maioria dessas mortes ocorre em países em desenvolvimento. A taxa de mortalidade é ainda maior quando crianças com sepse também têm diarreia. A terapia antibiótica apropriada tem sido demonstrada como um importante preditor de desfecho na sepse, diminuindo as taxas de morbidade e mortalidade entre os pacientes na unidade de terapia intensiva (BIBI et al., 2012). Em 2000, Ibrahim et al. conduziram um estudo de coorte prospectivo onde descobriram que a taxa de mortalidade intra-hospitalar reduziu de 61,9% para pacientes com tratamento inadequado para 28,4% para pacientes que receberam terapia apropriada. Em 2004, MacArthur et al., descobriram que o tratamento empírico adequado e precoce com antibióticos estava associado a uma diminuição de 10%

na taxa de mortalidade bruta geral, de 43% para pacientes que receberam tratamento antibiótico inadequado para 33% em pacientes que receberam suporte antibiótico adequado.

De acordo com Reinhart et al. (2013) sepse é uma das principais causas de morte em todo o mundo, afetando tanto áreas com escassez de recursos quanto países desenvolvidos. Aproximadamente 20 a 30 milhões de pessoas são diagnosticadas com sepse anualmente, resultando em 24 mil óbitos por dia. Apesar da alta mortalidade, muitas pessoas não estão cientes dessa doença. Nos países em desenvolvimento, a sepse é responsável por até 80% das mortes infantis, afetando mais de 6 milhões de neonatos e crianças por ano. Além disso, a sepse materna afeta mais de 100 mil mulheres anualmente, representando uma ameaça maior durante a gravidez do que a hemorragia ou tromboembolismo.

Em países ricos, a sepse vem aumentando em uma taxa alarmante de 8 a 13% ao ano. Isso pode ser atribuído a muitos fatores, incluindo envelhecimento da população, uso crescente de intervenções de alto risco, e o desenvolvimento de patógenos mais virulentos e resistentes a antibióticos. Em países em desenvolvimento, a desnutrição, a pobreza e a falta de acesso a vacinas e tratamento precoce são os principais fatores que contribuem para a mortalidade por sepse (REINHART et al., 2013).

Sales et al. (2006) evidencia que a sepse permanece como um grande desafio em todo o mundo e não é diferente no Brasil. O estudo realizado pelo autor congregou um número significativo de UTI em todo Brasil e com distribuição proporcional. A mortalidade global dos pacientes sépticos no estudo foi de 46,6% (243 pacientes). Quando se avaliou os pacientes com choque séptico, a mortalidade encontrada foi de 65,3% e na sepse grave de 34,4%. A mortalidade na sepse grave é semelhante à encontrada em estudo em 206 UTI na França (35%) e inferior a encontrada no estudo do Reino Unido (46%). A mortalidade no choque séptico foi bastante elevada (65%), superior ao do estudo de Annane e col. (62,1% em 1993 e 55,9% em 2000). Em uma revisão da mortalidade no choque séptico a mortalidade global encontrada foi de 49,7%, com variação em torno de 40% a 80%. Um estudo que utilizou o método SOAP realizado em 198 UTI Europeias, demonstrou uma mortalidade na sepse grave de 32,2% e no choque séptico de 54,1%¹⁴ (SALES et al., 2006).

Estima-se que ocorram no Brasil 400.000 casos de sepse grave por ano, que demandam 17% dos leitos disponíveis em unidades de terapia intensiva. A confirmação do diagnóstico depende de exames microbiológicos baseados em hemoculturas que, em geral, exigem 24 a 72 horas. Assim, na maioria dos casos, a terapia antibiótica é iniciada com base em critérios clínicos. Regimes terapêuticos antimicrobianos inadequados se associam com o surgimento de cepas resistentes, aumento dos custos do tratamento e das taxas de mortalidade, especialmente em pacientes em condições críticas. Apesar disto, recomenda-se que uma terapia antimicrobiana adequada deva ser iniciada o mais precocemente

possível, pois cada hora de atraso resulta em um aumento de 7,6% na mortalidade (FERREIRA et al., 2011).

Segundo Lobo et al. (2019), no Brasil, recente publicação evidenciou aumento no número de casos dessa síndrome nos últimos anos. Muitos fatores contribuem para essa tendência, como aumento da população, assim como da expectativa de vida, que subiu de 65,3 anos, em 1990, para 71,5 anos, em 2013, incrementando a população suscetível de pessoas com idade avançada, doenças crônicas e imunossuprimidos. Além disso, iniciativas como a Campanha de Sobrevivência à Sepse (CSS) e a Global Sepsis Alliance (GSA) foram fundamentais para determinar uma melhor identificação dos pacientes sépticos e a maior notificação da doença. O projeto denominado UTIs Brasileiras, criado pela Epimed Solutions®, em conjunto com a Associação de Medicina Intensiva Brasileira (AMIB) ([http:// www.utisbrasil.com.br/o-projeto/](http://www.utisbrasil.com.br/o-projeto/)), tem como base o Registro Nacional de Terapia Intensiva, com o objetivo de caracterizar o perfil epidemiológico das unidades de terapia intensiva (UTIs) brasileiras e compartilhar informações epidemiológicas que possam ser úteis para orientar políticas de saúde pública e da nossa sociedade de especialidade, desenvolvendo estratégias de assistência e pesquisa para melhorar o cuidado dos pacientes críticos no Brasil.

A participação de UTIs no Epimed Database é voluntária e regulada por um contrato comercial com a Epimed Solutions®, uma empresa de tecnologia de informação responsável pelo desenvolvimento, pelas atualizações, pela segurança e pelo backup de todos os processos. Os participantes do projeto UTIs Brasileiras têm acesso a uma versão do sistema gratuita e simplificada. O objetivo deste comentário foi divulgar as tendências temporais da prevalência da e mortalidade da sepse. Foi avaliado os dados de um grande registro nacional, com participação de cerca de 30% dos leitos de UTI adulto do país, com dados de 190.999 pacientes hospitalizados, entre 2010 e 2016, em 638 UTIs de 349 hospitais públicos e privados que faziam parte do projeto UTIs Brasileiras. Todas as regiões brasileiras estão representadas, sendo 58,2% no Sudeste, 14,6% no Nordeste, 13,3% no Centro-Oeste, 9,6% no Sul e 4,5% no Norte (LOBO et al., 2019).

Segundo Barbosa et. al (2021) a prevalência da sepse em Unidades de Terapia Intensiva (UTI) é considerada alta em todo o mundo, possuindo incidência significativa em todo Brasil. No Brasil, as ITU-AC (Infecção do Trato Urinário relacionada à assistência à saúde associada a cateter vesical) são responsáveis por 35 a 45% das infecções adquiridas em hospitais. A ITU-AC pode estar associada, sobretudo, à inadequação no manuseio asséptico, ao prolongamento do tempo de uso do cateter, à indicação inadequada e à colonização bacteriana devido à formação de biofilmes (SOUZA et. al, 2022). O estudo Sepse Brasil evidenciou um número de pacientes com sepse grave e choque séptico maior que os relatados nas publicações europeias e norte-americanas. Nestes outros estudos o número de pacientes com sepse sem classificação como graves é maior (SALES et al., 2006). Segundo GUIMARÃES et al. (2023), as infecções do trato urinário são responsáveis por cerca de 150 milhões

de casos de urosepse por ano em todo o mundo. Não foi encontrada informações estatísticas elaboradas e confiáveis especificamente da situação mundial da urosepse.

Barbosa (2021) denota que o tratamento inicial da sepse se baseia na antibioticoterapia empírica, e, quanto mais precoce se identificar o agente etiológico e realizar a terapia guiada, melhor será o prognóstico do paciente.

A utilização de tecnologias diversas, como o MALDITOF, é importante no prognóstico do paciente, visto que permite identificação mais precoce de patógenos responsáveis pela infecção avaliada, proporciona redução no tempo para a primeira troca de antibiótico, no tempo de permanência hospitalar, na mortalidade, no uso de antibióticos e nos custos com o tratamento (BARBOSA et. al, 2021). O MALDI-TOF MS é um método mais rápido e preciso para identificar bactérias na comparação com métodos convencionais de microbiologia (DAVIESA et. al, 2022).

2.3 Definição de hemocultura e urocultura e como a urocultura pode ser uma alternativa mais rápida para o diagnóstico de urosepse

A sepse é detectada pelo exame de hemocultura, considerado um importante recurso diagnóstico para determinação dos patógenos circulantes. Além disso, a invasão dos microrganismos na corrente sanguínea representa uma das mais importantes complicações do processo infeccioso, sendo geralmente grave, trazendo potencial risco de óbito o que torna a hemocultura um exame de significativo valor na detecção da infecção, possibilitando a identificação do agente etiológico e seu posterior tratamento específico (DE PAULA et al., 2022). Dessa forma, de acordo com o site Gov.br em 2020, hemocultura é um exame laboratorial que pesquisa microrganismos patogênicos no sangue por meio da utilização de meios de cultura específicos. Onde se apresenta como um exame auxiliar de grande relevância, visto que seu resultado projeta-se na terapêutica.

Dentre as culturas a serem colhidas, as hemoculturas têm papel primordial, pois na sepse pode haver microrganismos circulando na corrente sanguínea de forma contínua ou intermitente. Os microrganismos entram na circulação sanguínea a partir de um ou mais focos infecciosos, independentemente de sua localização e podem se instalar em outros tecidos, formando focos secundários (DIAMANTE et al., 2011).

Segundo autores do site da Rede Dor, urocultura, por sua vez, é uma análise clínica feita na urina, e é indicada para casos em que o paciente foi diagnosticado com uma infecção urinária, porque permite detectar com exatidão qual é a bactéria que está causando a infecção urinária. A urocultura é o exame padrão ouro para o diagnóstico de ITU e pode ser solicitada nos casos em que existe suspeita clínica. A grande dificuldade é o tempo necessário para incubação e liberação do resultado. Isso

corroborar para que o tratamento na prática clínica seja, na maioria das vezes, empírico, contribuindo para o possível aparecimento de resistência bacteriana (PIRES et al, 2007).

De acordo com Lam et al. (2018) urina e hemoculturas são frequentemente coletadas de pacientes submetidos a avaliação para infecção, mas devido a diferenças nos métodos de cultura e concentração do inóculo, os resultados da cultura de urina geralmente estão disponíveis antes que os resultados da hemocultura sejam finalizados, sendo também alta a porcentagem de falsos negativos nessas hemoculturas. Dessa forma, será avaliado quão bem os resultados da urocultura predizem os resultados da hemocultura, visto que Lam et al. (2018) conclui que os resultados da suscetibilidade da urocultura preveem com precisão os resultados da hemocultura em pacientes com ITU e sepse.

3. OBJETIVO GERAL

Analisar a utilização de resultados de uroculturas como diagnóstico presuntivo de septicemia

3.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Verificar se há relação entre resultados de uroculturas positivas e hemoculturas positivas no mesmo paciente;
- Correlacionar os índices de positividade com o sexo biológico;
- Identificar o patógeno mais prevalente entre as culturas positivas;
- Avaliar quantitativamente os pacientes que apresentaram resultado de urocultura positivo e hemocultura negativo;
- Identificar se houve manutenção do agente etiológico, no caso dos pacientes que apresentaram resultado positivo para os exames de urocultura e hemocultura.

4. METODOLOGIA

4.1. Coleta de dados

Por meio da coleta de informações da base de dados de hospitais terciários privados do Recife, disponibilizado pelo laboratório central responsável pelo recebimento das amostras, armazenamento destes em planilhas e posterior filtragem de acordo com o objetivo da pesquisa, foram avaliados dados de hemocultura e urocultura de pacientes internados, no período de janeiro de 2022 a janeiro de 2023, onde foram analisados 842 pedidos de exames de pacientes com suspeita de sepse, sem limite de idade, submetidos à coleta de amostras sanguíneas e de urina para a realização de hemocultura e urocultura, respectivamente. Os dados brutos coletados foram organizados e preparados para análise. Isso envolveu a categorização dos dados, verificação de erros ou omissões e a criação de uma base de dados limpa e consistente. Ademais, foi realizada uma análise exploratória dos dados para obter uma compreensão inicial das características e distribuição das variáveis. Foram geradas tabelas dinâmicas, e, além disso, gráficos foram utilizados para visualizar os padrões e tendências dos dados.

No laboratório central, a hemocultura, é realizada de maneira automatizada. Após o recebimento da amostra, esta é inserida no equipamento, onde passa por um período de incubação de 5 dias. Caso não haja crescimento bacteriano durante esse período, a hemocultura é interpretada como negativa. No entanto, se houver crescimento bacteriano e, conseqüentemente, um resultado positivo, são conduzidos testes complementares para identificação e análise detalhada das cepas bacterianas presentes. Por outro lado, a urocultura é efetuada por meio de uma técnica com alça calibrada. Assim que a amostra urinária é recebida, é semeada em meios de cultura apropriados. São realizadas duas leituras distintas: uma após 24 horas e outra após 48 horas. Caso se observe crescimento bacteriano positivo nessas leituras, são executados testes adicionais para uma análise aprofundada. No caso de ausência de crescimento bacteriano nas leituras realizadas após 24 e 48 horas, a urocultura é interpretada como negativa e o resultado é liberado após 48 horas.

Foram excluídos do estudo: a) pacientes que realizaram apenas um dos procedimentos, sendo assim, foi realizado apenas a hemocultura ou apenas a urocultura; b) pacientes que não realizaram os procedimentos de hemocultura e urocultura ambos no mesmo período de internamento; c) pacientes que não positivaram em nenhum dos procedimentos de cultura. Dessa forma, os critérios de inclusão foram: a) pacientes que realiza os dois procedimentos, ou seja, hemocultura e urocultura; b) pacientes que realizaram os procedimentos de hemocultura e urocultura ambos no mesmo período de internação; c) pacientes que positivaram para ao menos um dos dois procedimentos de cultura ou para os dois.

As informações que foram utilizados para análise dos dados obtidos foram: sexo biológico, índices de positividade em relação às hemoculturas e uroculturas, qual o agente etiológico que foi evidenciado primeiro nos procedimentos de cultura (caso o paciente positivo para mais de um agente) e o mês em que o paciente realizou os exames de cultura. Os resultados da análise foram interpretados

à luz do objetivo da pesquisa. Foram discutidas as relações identificadas entre as variáveis urocultura e hemocultura, bem como a magnitude e a direção dessas relações.

Os resultados foram comparados com estudos anteriores e discutidos em termos de sua relevância teórica e prática. Foram apresentadas explicações plausíveis para os padrões observados nos dados, levando em consideração a literatura existente.

Com base nos resultados e na discussão realizada, foram elaboradas conclusões gerais e recomendações para estudos futuros. As conclusões sintetizaram as principais descobertas da pesquisa, enquanto as recomendações sugeriram possíveis direções para investigações adicionais.

4.2. Amostragem

Inicialmente, foi realizada uma definição clara da população-alvo para a pesquisa. Essa população consistiu em pacientes internados em hospitais terciários particulares do município do Recife onde realizaram exames de urocultura e hemocultura, ambos dentro do mesmo período de internação.

Com base nos recursos disponíveis, foi utilizada uma amostra de maior tamanho possível dentro do período de treze meses para obter resultados confiáveis. Diferentes métodos de amostragem foram considerados, levando em conta as características da população-alvo e a viabilidade logística. Neste estudo, optou-se pelo método de amostragem que utiliza toda a amostra coletada, chamado de Censo. Nesse método, todos os elementos da população são incluídos na amostra, eliminando a necessidade de realizar uma seleção aleatória ou aplicar outros critérios de amostragem. Dessa forma, o censo permite uma análise completa e detalhada de todos os indivíduos da população em estudo.

Foi realizado um levantamento completo dos indivíduos que compõem a população-alvo que se enquadrava nos critérios de inclusão descritos nos procedimentos metodológicos. Isto envolveu a busca em registros e bancos de dados dos hospitais, disponibilizado pelo Laboratório Central com necessidade de autorização prévia para uso. Essas informações foram utilizadas para construir um compilado com as informações pertinentes ao estudo de modo que fosse abrangente em relação à população.

5. RESULTADOS E DISCURSSÃO

Foram contemplados para a análise de dados 842 indivíduos de acordo com os critérios de inclusão descritos na metodologia. Os exames realizados foram urocultura e hemocultura, exames laboratoriais importantes, utilizados para detectar a presença de microrganismos causadores de infecções urinárias e bacteremias, respectivamente.

Dessa forma, 461 indivíduos do sexo feminino apresentaram resultado positivo para a urocultura e 198 indivíduos do sexo masculino apresentaram resultado positivo para o mesmo procedimento. Em relação às hemoculturas 318 indivíduos do sexo feminino e 202 indivíduos do sexo masculino apresentaram resultado positivo para o procedimento, onde foram encontradas 53 espécies de microrganismos nas amostras positivas de hemocultura e 48 espécies de microrganismos nas amostras positivas de urocultura.

Os dados foram previamente coletados por meio dos sistemas utilizados pelo Laboratório Central de Hospitais terciários particulares do Recife, onde foram filtrados os pacientes no período de janeiro de 2022 a janeiro de 2023 que tinham feito exames de urocultura e hemocultura no mesmo período de internamento, onde pelo menos um desses exames tenha apresentado resultado positivo.

Segundo Lam et al. (2018) o uso da urocultura como ferramenta para predizer a hemocultura no diagnóstico etiológico de urosepse seria um tema de grande interesse e relevância na área da saúde, sendo a microbiologia a área da biologia mais ligada a esse assunto visto que, segundo Sampaio (2017), muitos biólogos microbiologistas trabalham na análise dos materiais de hemoculturas e uroculturas. Diamante et al. (2011) ressalta que é importante a coleta de culturas, pois estas constituem o principal meio de diagnóstico etiológico disponível na prática clínica.

De acordo com Silva et al. (2020) urosepse é uma condição grave em que uma infecção do trato urinário se dissemina para a corrente sanguínea, resultando em uma resposta inflamatória sistêmica. Carvalho et al. (2003) reforça que é necessária uma avaliação clínica abrangente, considerando os sinais e sintomas do paciente, juntamente com a interpretação adequada dos resultados dos exames citados para o diagnóstico mais preciso da urosepse.

Heilberg et al. (2003) comenta em sua pesquisa que a urocultura é um exame laboratorial comumente utilizado para detectar e identificar microrganismos na urina, facilitando o diagnóstico de infecções do trato urinário. Por outro lado, a hemocultura desempenha um papel crucial na identificação de bactérias, fungos ou outros agentes infecciosos na corrente sanguínea. Diamante et al. (2011) reforça que é por meio da hemocultura que se diagnostica a bacteremia, que pode ocorrer quando uma infecção do trato urinário se espalha para o sangue, sendo uma das possíveis causas da urosepse.

É importante ressaltar que, de acordo com Silva et al. (2020), a urocultura e a hemocultura apresentam algumas limitações e podem fornecer resultados falsos positivos ou falsos negativos (principalmente no caso das hemoculturas) devido a fatores como a coleta inadequada de amostras, contaminação externa ou colonização assintomática do trato urinário.

No primeiro aspecto analisado, foi realizado um estudo com abordagem quantitativa para verificar com que frequência os pacientes apresentaram resultados positivos em ambos os exames de urocultura e hemocultura. Dos pacientes que realizaram ambos os exames, 337 indivíduos tiveram resultados positivos em ambos, o que equivale a aproximadamente 40,1% do total de pessoas que foram analisadas. Isso significa que cerca de 40,1% dos pacientes submetidos a ambos os exames apresentaram evidências de infecção tanto no trato urinário quanto no sangue.



Figura 1. Frequência de casos positivos para os exames de urocultura e hemocultura no período estudado.

Ao analisar a relação entre o número de pacientes que obtiveram resultados positivos em ambos os exames de cultura (urocultura e hemocultura) e o total de indivíduos participantes do estudo, foi observado que a probabilidade de ambos os exames de cultura apresentarem o mesmo resultado positivo é relativamente baixa. Em outras palavras, o estudo evidenciou que é pouco comum que os resultados positivos ocorram simultaneamente nos dois tipos de cultura.

Além disso, constatou-se que a hemocultura, em particular, demonstrou ter uma tendência maior a produzir resultados negativos (supostos falsos negativos). Isso significa que, em muitos casos em que a infecção estava presente e o paciente estava com suspeita de sepse, essa situação não foi

evidenciada pelo exame de hemocultura. Essa descoberta está em conformidade com o estudo realizado por Diamante e colaboradores em 2011.

Portanto, a análise da relação entre os resultados positivos das culturas sugere que a hemocultura é mais propensa a não identificar infecções reais, o que reforça a ideia de que a detecção de infecções sanguíneas por meio da hemocultura pode ter limitações, como indicado pelo estudo de Diamante et al. em 2011.

Após a realização desse filtro foi verificado se o agente patológico identificado em ambos os exames de cultura foi o mesmo e se os exames foram realizados no mesmo dia, situação ideal para realizar a análise-foco deste estudo: verificar se o procedimento de urocultura pode prever o resultado da hemocultura.

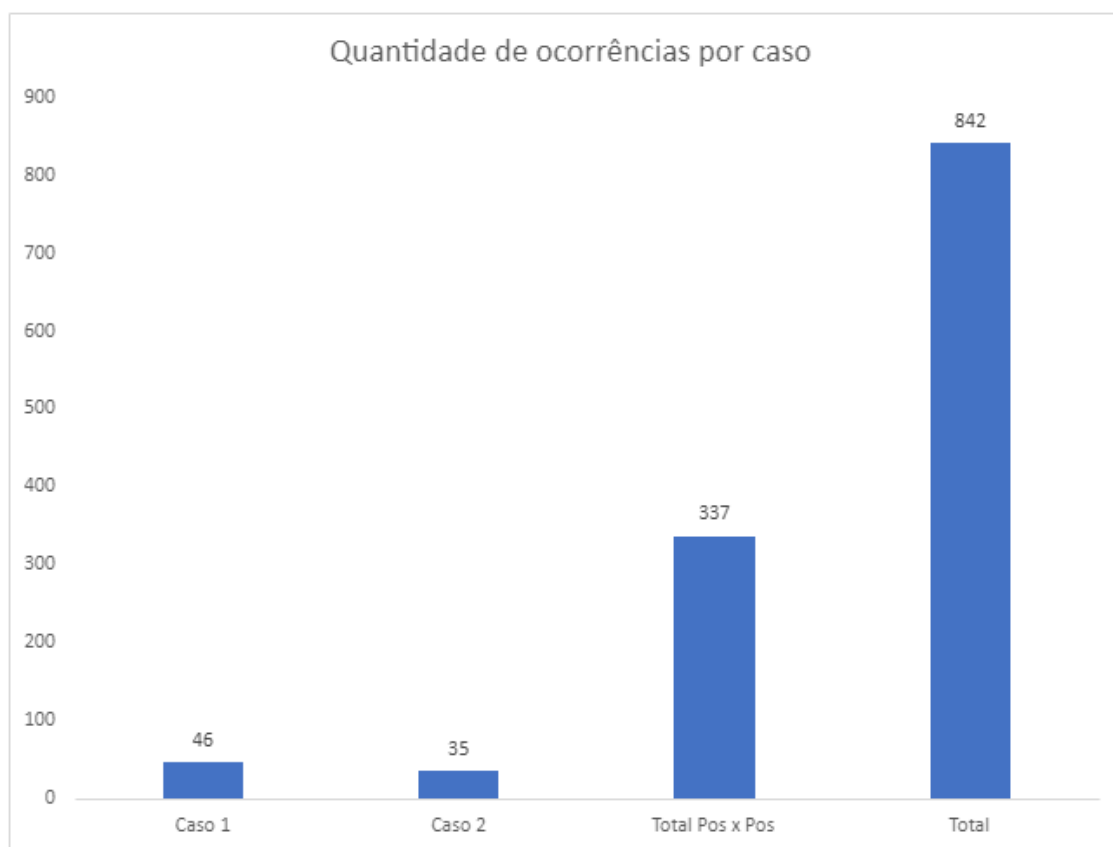


Figura 2. Frequência de casos em que o agente etiológico é o mesmo para ambos os exames.

No primeiro cenário (caso 1), é possível examinar o número de situações em que um paciente teve um resultado positivo para o mesmo agente causador de infecção, tanto na urocultura quanto na hemocultura. No entanto, é crucial destacar que, nesse caso, os exames podem ter sido realizados em dias diferentes, com um intervalo de tempo de um dia ou mais entre eles. Isso significa que os resultados positivos para o mesmo agente infeccioso podem não ser simultâneos no tempo.

No segundo cenário (caso 2), é analisada a situação ideal para focar neste estudo. Nesse caso, os pacientes apresentaram resultados positivos tanto na urocultura quanto na hemocultura para o mesmo agente infeccioso, e esses exames foram conduzidos no mesmo dia. Isso é relevante porque permite uma análise mais precisa da capacidade da urocultura em prever o resultado da hemocultura, já que ambos os testes foram realizados simultaneamente.

Portanto, ao comparar esses dois cenários, podemos determinar a ocorrência e a correlação entre resultados positivos nos dois exames, levando em consideração a simultaneidade dos testes e os diferentes intervalos entre eles.

Quando comparado à situação ideal de análise, ou seja, quando ambos os exames de cultura apresentaram resultado positivo, onde foram realizados no mesmo dia e evidenciaram o mesmo agente etiológico nos resultados, cerca de 10,4% dos pacientes se apresentaram como favoráveis a hipótese. Dessa forma, a maioria dos casos examinados não suporta ou não corrobora com a hipótese proposta, visto que apenas uma pequena parcela dos casos é coerente com a ideia apresentada.

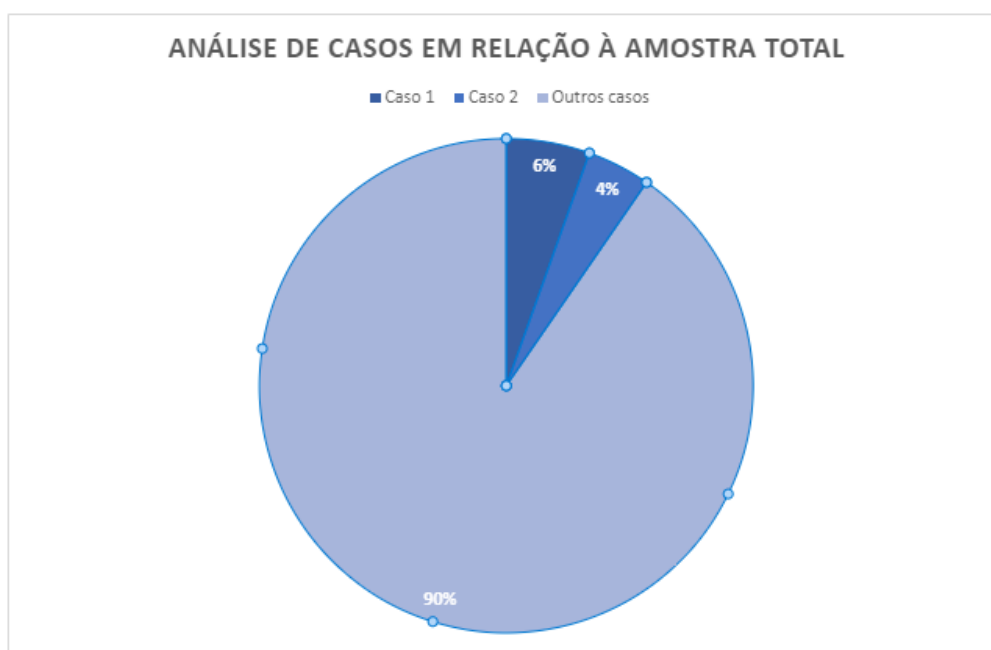


Figura 3. Frequência aproximada de casos em que o agente etiológico é o mesmo para ambos os exames em relação ao total de pacientes estudados.

O gráfico apresentado na figura 3 oferece uma representação exclusiva da quantidade de casos que foram sujeitos à análise da situação ideal para realizar a análise-foco deste estudo, considerando o total de pacientes incluídos no âmbito da pesquisa. Destaca-se, de forma inquestionável, a relevância primordial da instauração de uma rotina hospitalar que viabilize a realização, no mesmo dia, dos exames de urocultura e hemocultura para os pacientes suspeitos de sepse. Essa prática assume uma

importância crucial no contexto clínico, pois permite uma avaliação conjunta desses exames, proporcionando benefícios tangíveis na eficiência do manejo clínico e na consequente melhoria dos desfechos para os pacientes. A investigação simultânea por meio da urocultura e hemocultura contribui para uma análise abrangente das possíveis fontes infecciosas, otimizando a identificação da sepse, situação essencial para minimizar complicações e aumentar as chances de recuperação dos pacientes afetados, como Carvalho et al. (2003) evidencia em sua pesquisa.

O segundo aspecto abordado, também de cunho quantitativo, concentrou-se em analisar a relação entre os índices de resultados positivos e a variável do sexo biológico dos pacientes. Ao explorar essa relação, ficou evidente que o sexo feminino apresentou uma proporção maior de resultados positivos tanto nas uroculturas quanto nas hemoculturas. Nas uroculturas, especificamente, foi observado que 461 pacientes do sexo feminino obtiveram resultados positivos, enquanto apenas 198 pacientes do sexo masculino tiveram resultados positivos para o mesmo tipo de exame. No que se refere às hemoculturas, 318 pacientes do sexo feminino apresentaram índices positivos, comparados a 202 pacientes do sexo masculino.

Esses resultados não foram surpreendentes, considerando que a amostra do estudo consistiu em 842 indivíduos, dos quais 558 eram do sexo biológico feminino. Isso corresponde a cerca de 66,28% de todo o grupo analisado. A relevância dessa informação estende-se à constatação de que a maioria dos casos de internação nos quais os pacientes tinham infecção confirmada por pelo menos um dos exames de cultura, ou por ambos, e suspeita de sepse, estava associada a indivíduos do sexo biológico feminino.

Essa análise destacou o que é evidenciado na pesquisa de French (2006) em relação à prevalência do sexo feminino na amostra, possivelmente relacionada às características anatômicas e fisiológicas que podem tornar as mulheres mais suscetíveis a infecções do trato urinário e outras condições. Portanto, os resultados reforçam a importância de considerar o sexo biológico como um fator relevante ao avaliar a incidência e os padrões de infecções, além de enfatizar a necessidade de abordagens preventivas e terapêuticas direcionadas ao gênero na área da saúde.

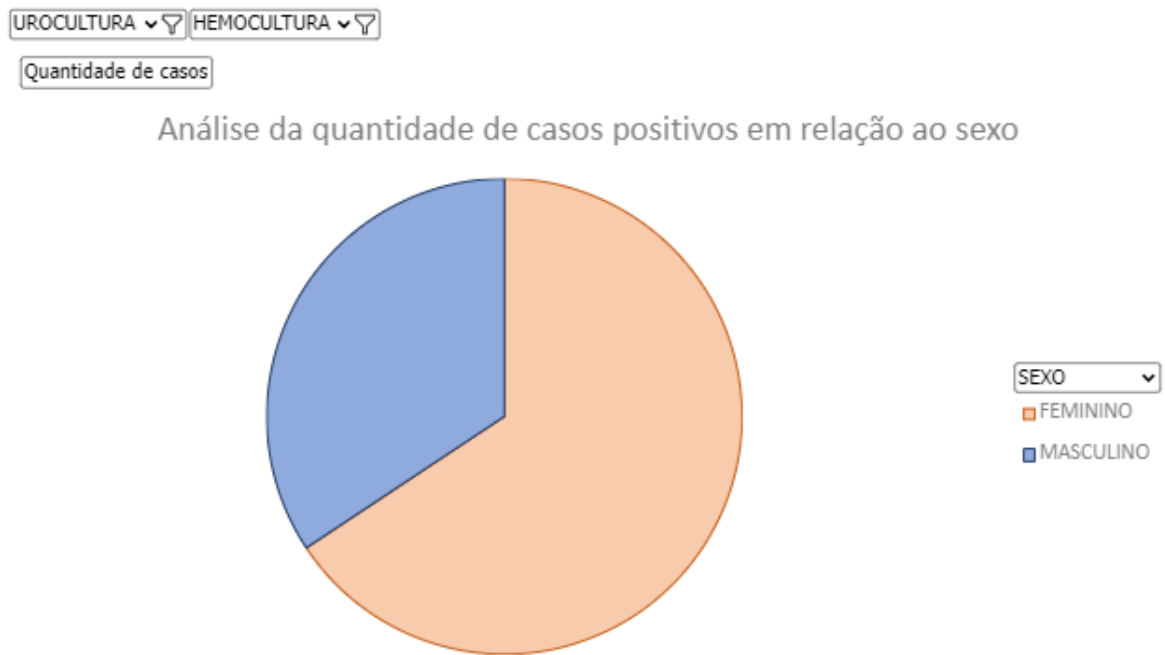


Figura 4. Quantidade de positivos para os exames de urocultura e hemocultura em relação ao sexo biológico no período estudado.

O resultado obtido está alinhado com as observações de Paschoal (2015), que enfatiza a maior ocorrência de infecções do trato urinário em pacientes do sexo feminino. Além disso, Heilberg (2003) corrobora essa tendência ao destacar a predominância do sexo feminino nas infecções do trato urinário, apontando para um risco significativo no desenvolvimento de urosepse. A convergência desses achados fortalece a compreensão da relação entre gênero e suscetibilidade a infecções urinárias, ressaltando a necessidade de estratégias personalizadas para atender às características específicas das pacientes do sexo feminino.

O terceiro ponto foi de caráter qualitativo onde foi verificado o patógeno mais prevalente entre as culturas positivas analisadas.



Figura 5. Patógenos presentes nos exames positivos de urocultura e hemocultura no período estudado.

A *Escherichia coli* foi o microrganismo mais comumente identificado nas culturas positivas, sendo observada em 77 vezes nos exames de hemocultura e em 168 vezes nos exames de urocultura. Essa constatação está em concordância com o estudo de French (2006), que aponta a bactéria *Escherichia coli* como a causa mais predominante das infecções do trato urinário (ITU), correspondendo a cerca de 80% dos casos. Outras bactérias e bacilos gram-negativos também estão envolvidos, com destaque para a *Klebsiella pneumoniae*, o segundo patógeno mais recorrente neste estudo, identificado em 74 vezes nas hemoculturas e em 142 vezes nas uroculturas. Essa observação é congruente com Jiang et al. (2019), que evidenciam a alta incidência dessa bactéria em casos de uroseps, atribuída à sua capacidade de aderência às células do trato urinário, formação de biofilmes e desenvolvimento de resistência a antibióticos. A presença de fatores de virulência específicos, como a cápsula polissacarídica e a produção de enzimas, contribui para sua patogenicidade e disseminação.

A pesquisa conduzida por Marson et al. (2020) também reforça essas constatações ao destacar que, tanto em ambientes ambulatoriais quanto hospitalares, as enterobactérias *Escherichia coli* e *Klebsiella pneumoniae* foram os principais agentes etiológicos identificados nas infecções do trato urinário e seps. Isso é respaldado pela literatura existente (PANNESI et al., 2008; SILVA et al., 2016;

RODRIGUES et al., 2016; FARIA et al., 2015), que consistentemente aponta essas bactérias como as mais comuns nesses casos.

As constatações sobre a prevalência desses microrganismos ressaltam a importância do reconhecimento e do entendimento de sua incidência, uma vez que direcionam estratégias de prevenção e tratamento eficazes para infecções do trato urinário. O conhecimento desses agentes etiológicos dominantes pode influenciar a seleção de antibióticos e a tomada de decisões clínicas, visando a maximização da terapia e a minimização dos riscos associados a essas infecções.

O quarto ponto, de natureza quantitativa, concentrou-se na análise da quantidade de pacientes cujas uroculturas apresentaram resultados positivos, enquanto as hemoculturas indicaram resultados negativos. Nesse contexto, identificaram-se 322 pacientes que se enquadravam nessa categoria, representando aproximadamente 38,3% do total de pacientes examinados. Essa observação ressalta a ocorrência significativa de resultados discordantes entre os dois tipos de culturas, indicando possíveis falsos negativos nas hemoculturas em pacientes com suspeita de sepse.

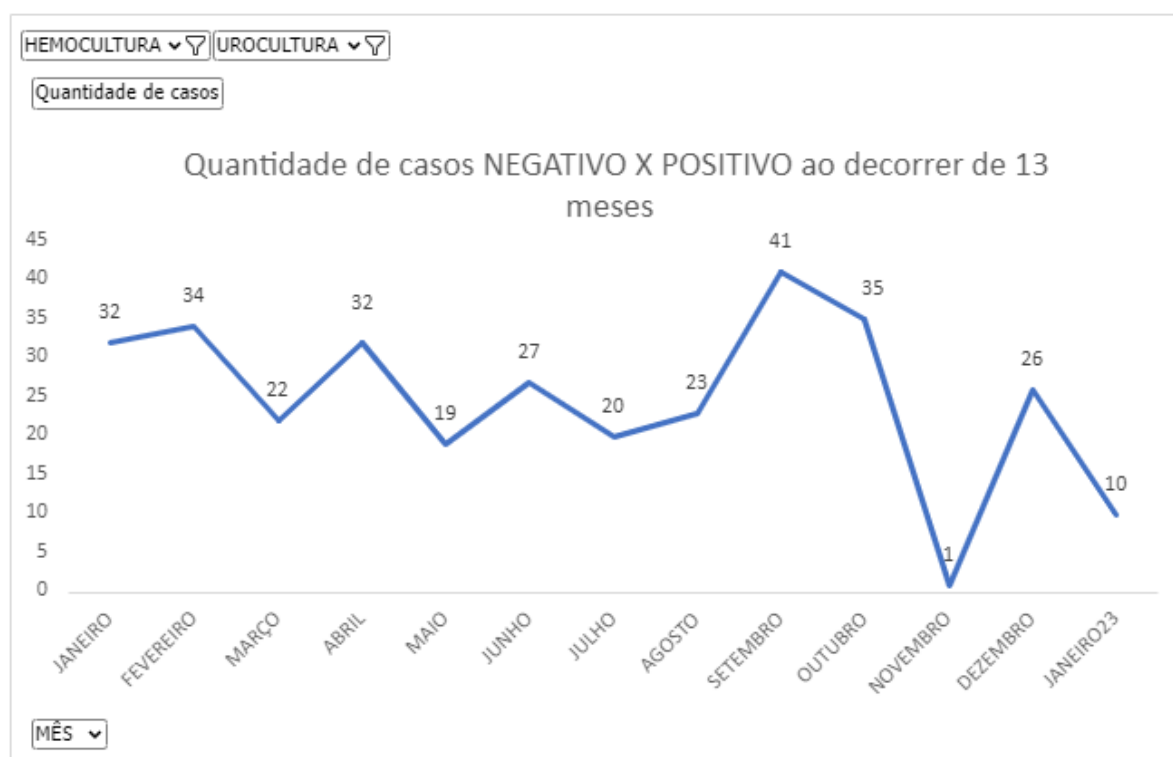


Figura 6. Quantidade de negativo nos exames de hemocultura em que a urocultura foi positiva no período estudado.

Não surpreendentemente, esse desfecho estava alinhado com as conclusões da literatura, que revela a considerável incidência de resultados negativos em exames de hemocultura, muitos dos quais são, na realidade, falso-negativos. Esse cenário foi discutido no estudo de Largura et al. (2005), no

qual se destaca que os falsos negativos ocorrem quando um paciente está realmente com uma infecção sanguínea, mas os resultados da hemocultura não conseguem identificar os microrganismos causadores da infecção. Esse fenômeno sublinha a complexidade dos diagnósticos nesse contexto e a necessidade contínua de aprimorar as técnicas de detecção para garantir maior precisão e eficácia na identificação de infecções, particularmente em situações de possível urosepse.

Ao analisar os dados obtidos neste estudo, verificou-se que na maioria dos pacientes com suspeita de urosepse, não foi observada a presença de resultados positivos em ambos os exames (urocultura e hemocultura), sendo que a hemocultura apresentou um alto índice de resultados negativos. Além disso, observou-se que o sexo biológico feminino apresentou maior índice de positividade em ambos os exames. No entanto, é importante ressaltar que a proporção de mulheres no estudo foi maior do que a de homens, sendo a *Escherichia coli* e a *Klebsiella pneumoniae* os agentes etiológicos mais frequentemente identificados.

Esses achados ressaltam as conclusões da pesquisa realizada por Carvalho et al. (2003), evidenciando a complexidade do diagnóstico da urosepse e a importância de uma abordagem abrangente que leve em conta vários fatores clínicos e laboratoriais. A interpretação correta dos resultados da urocultura e hemocultura, aliada a outros dados clínicos, é essencial para diagnosticar com precisão e tratar adequadamente pacientes suspeitos de urosepse. Uma avaliação clínica completa desempenha um papel crucial no diagnóstico acurado da urosepse. Além de interpretar adequadamente os resultados da urocultura e hemocultura, é necessário considerar outros dados clínicos e laboratoriais pertinentes. Uma abordagem integrada, que leve em conta os sintomas apresentados pelo paciente e outros exames complementares, possibilita um diagnóstico mais confiável e, por conseguinte, um tratamento mais apropriado para pacientes com suspeita de urosepse.

Carvalho et al. (2003) destaca que, apesar das limitações e dos desafios intrínsecos ao uso da urocultura e da hemocultura para diagnosticar a urosepse, esses exames ainda mantêm um papel crucial na detecção e identificação de agentes infecciosos. No entanto, é fundamental adotar uma abordagem multidisciplinar, como citado anteriormente, que englobe médicos, microbiologistas e outros profissionais da saúde, para interpretar os resultados de maneira precisa e oferecer o melhor cuidado possível aos pacientes afetados por essa condição complexa. Além disso, a integração de técnicas avançadas de diagnóstico molecular, como a reação em cadeia da polimerase (PCR), como se é informado do estudo de Ferreira et al. (2011), pode complementar a avaliação tradicional, ajudando a aprimorar a sensibilidade e a especificidade do diagnóstico. Essa colaboração entre diferentes especialidades também é vital para o desenvolvimento contínuo de estratégias terapêuticas mais eficazes, considerando a diversidade de agentes patogênicos envolvidos e a variabilidade da resposta do paciente. Portanto, apesar dos desafios, a combinação de conhecimento clínico e expertise

laboratorial é fundamental para enfrentar a urosepse de forma abrangente e oferecer aos pacientes um tratamento mais preciso e individualizado.

Ao analisar os agentes etiológicos identificados nos exames de cultura onde ambos se apresentaram como positivo, foi possível identificar que apenas cerca de 10,4% dos casos se apresentaram como ideais para corroborar com a suspeita de Lam et al. (2018) de que as uroculturas poderiam prever os resultados das hemoculturas. Dentro dessa perspectiva, a hemocultura permanece como o principal exame para identificar a presença de agentes infecciosos na corrente sanguínea, mesmo apresentando alto índice de falso negativo. Ao realizar a hemocultura, é viável obter um diagnóstico preciso de bacteremia, que pode estar relacionada como uma das causas fundamentais da urosepse. A correta identificação do agente responsável pela infecção sanguínea por meio da hemocultura desempenha um papel essencial na orientação de um tratamento adequado e efetivo, como Carvalho et al. (2003) descreve.

Dessa forma, a investigação do uso da urocultura como ferramenta preditiva da hemocultura no diagnóstico etiológico da urosepse é um tema relevante, por mais que, nesta pesquisa, os dados não corroborem com a hipótese, sendo um ótimo alvo para estudos futuros. Novas pesquisas e análises são necessárias para aprimorar a compreensão dessa relação complexa e desenvolver abordagens diagnósticas mais precisas. A busca contínua por avanços na área da microbiologia e do diagnóstico laboratorial contribuirá para um melhor manejo da urosepse, resultando em melhores desfechos clínicos para os pacientes.

Dessa forma, enfatiza-se a importância de pesquisas adicionais e estudos clínicos para aprimorar a compreensão da relação entre urocultura, hemocultura e diagnóstico etiológico da urosepse. Com avanços contínuos no campo da medicina diagnóstica, espera-se que novas abordagens e métodos mais precisos sejam desenvolvidos, contribuindo para um melhor manejo e prognóstico dos pacientes afetados por essa condição grave.

Em última análise, a monografia abordou de forma crítica a eficiência do uso da urocultura como preditor da hemocultura no diagnóstico etiológico da urosepse. Os resultados obtidos fornecem subsídios importantes para os profissionais de saúde, destacando a necessidade de uma avaliação clínica abrangente e uma interpretação criteriosa dos exames laboratoriais. Com base nessas informações, espera-se que esta pesquisa contribua para o avanço do conhecimento científico e para a melhoria dos cuidados prestados aos pacientes com suspeita de urosepse.

7. CONCLUSÃO

Em conclusão, com base nas evidências analisadas, foi constatado que o uso da urocultura como ferramenta preditiva da hemocultura no diagnóstico etiológico da uroseps não apresentou eficiência comprovada, visto que, apenas cerca de 10,4% dos casos se apresentaram como favoráveis a hipótese proposta. Ou seja, apenas cerca de 10,4% dos pacientes que positivaram tanto na urocultura quanto na hemocultura, realizaram os exames no mesmo dia e apresentaram o mesmo agente etiológico. Dessa forma, mesmo que a urocultura possa fornecer indicações sobre a presença de agentes infecciosos no trato urinário, não é capaz de prever diretamente a ocorrência de bacteremia. Isso se deve ao fato de que, ao compararmos os agentes etiológicos de pacientes com resultados positivos em ambos os exames, observamos que, na maioria dos casos, eles diferiam entre si. Sendo assim, afirma-se a necessidade de estudos mais aprofundados voltados para métodos de diagnóstico mais eficientes.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARBOSA, K. V.; VARGAS, D. B.; FERREIRA, G. I.; SÁ, N. M.; CORTES, M. T.; SANTOS, G. S.; DAMÁSIO, G. M. X.; IGLESIAS, D. R. Impacto do MALDI-TOF no diagnóstico da Sepse: uma revisão integrativa. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 6, p. 58556-58574, 2021.
- BIBI, S. C. M. J.; AKRAM, F. et al. Ampicillin and gentamicin are a useful first-line combination for the management of sepsis in under-five children at an urban hospital in Bangladesh. **J. Health Popul. Nut.** v. 30 (4), P. 487–490. 2012.
- COUTINHO G. M. M.; SILVA E. C.; CAMPANHARO C. R. V; BELASCO A. G. S.; FONSECA C. COUTINHO, G. M. DE M. et al.. Urinary tract infection in patients with chronic kidney disease under conservative treatment. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 75, n. 3, p. e20210065, 2022.
- DAVIES, Y. M. et al.. Use of MALDI-TOF for identification and surveillance of gram-negative bacteria in captive wild psittacines. **Brazilian Journal of Biology**, v. 82, p. e233523, 2022.
- DE PAULA, C. C., et al.. Importância da microscopia versus hemocultura com foco na urgência do diagnóstico e tratamento precoce: da teoria a prática. **Anais do Workshop de Boas Práticas Pedagógicas do Curso de Medicina**. Vol. 5. 2022.
- DIAMENT, D. et al.. Diretrizes para tratamento da sepse grave/choque séptico: abordagem do agente infeccioso - diagnóstico. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, Vol. 23, n. 2, p. 134–144, abr. 2011.
- FERREIRA, L. E. et al.. Painel molecular para detecção de microrganismos associados à sepse. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, Vol. 23, n. 1, p. 36–40, jan. 2011.
- FRENCH, L. Urinary tract infection in woman. **Women's Health**. Vol. 6, p. 24-29, 2006.
- GILBOE H. M. et al.. Rapid diagnosis and reduced workload for urinary tract infection using flowcytometry combined with direct antibiotic susceptibility testing. **PLoS One**. 2021.
- GUIDO, L. et al., Severe infections of the upper urinary tract. High urosepsis. **Rev. Arg. de Urol.**, Vol. 67, 2002.
- GUIMARÃES, C. DE A. et al.. Urinary tract infection - epidemiological, pathophysiological aspects and particularities of the disease during pregnancy. **Brazilian Journal of Health Review**, Curitiba, Vol. 6, n. 5, p. 20434-20446, sep/oct., 2023.
- HEILBERG, I. P., SCHOR, N.. Abordagem diagnostica e terapeutica na Infecção do Trato Urinário (ITU). **Rev. Assoc. Bras. Med.** vol. 49, p. 109-116, 2003.

HEMOCULTURA. Gov.br. Disponível em: <<https://www.gov.br/pt-br/servicosestaduais/hemocultura1#:~:text=O%20que%20%C3%A9%3F,resultado%20projeta%2Dse%20na%20terap%C3%AAutica.>> Acesso em 20/09 às 16:45.

IBRAHIM, E. H. et al.. The influence of inadequate antimicrobial treatment of bloodstream infections on patient outcomes in the ICU setting. **Chest**. v. 118, p. 146-155, Jul. 2000.

JIANG, Y. et al. Clinical Situations of Bacteriology and Prognosis in Patients with Urosepsis. Hindawi. **BioMed Research International**. Volume 2019, Article ID 3080827. 2019.

LAM P. W. et al.. Utility of Urine Cultures in Predicting Blood Culture Susceptibilities in Patients with Bacteremic Urinary Tract Infection. **Antimicrob Agents Chemother**. Volume 63. Issue 1 e01606-18. 2018.

LARGURA et al., Critical analysis of the pseudosepticemia and false negative: diagnostic value of the hemoculturas. **RBAC**, vol. 37, p. 11-14, 2005.

LEVINSON, W. Microbiologia Médica e Imunologia. 13º ed. 629 p. Porto Alegre: AMGH, 2016.

LOBO, S. M. et al.. Mortalidade por sepse no Brasil em um cenário real: projeto UTIs Brasileiras. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v. 31, n. 1, p. 1–4, jan. 2019.

LOPES H.V.; TAVARES, W. Diagnóstico das infecções do trato urinário. **Rev. Assoc. Med Brasil**, v. 51, n. 6, p. 301-312, 2005.

MACARTHUR, R. D. Adequacy of early empiric antibiotic treatment and survival in severe sepsis: experience from the MONARCS trial. **Clinical Infectious Diseases**. v. 38, Issue 2, p. 284–288, 2004.

MARSON, P. G. et al.. Infecção de trato urinário: Perfil etiológico e de sensibilidade aos antimicrobianos de uroculturas de pacientes ambulatoriais e hospitalizados na cidade de Palmas-TO. **REVISTA CEREUS**, v. 12, n. 4, p. 14-25, 17 dez. 2020.

PASCHOAL, M. R. D.; BOMFIM, F. R. C. Infecção do trato urinário por cateter vesical de demora. **Ensaio e Ciência C Biológicas Agrárias e da Saúde**, [S. l.], v. 16, n. 6, 2015.

PIRES, M. C. S.; FROTA, K. S.; MARTINS JUNIOR, P. O.; CORREIA, A. F.; CORTEZ-ESCALANTE, J. J.; SILVEIRA, C. A. Prevalência e suscetibilidades bacterianas das infecções comunitárias do trato urinário, em Hospital Universitário de Brasília, no período de 2001 a 2005. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, v. 40 n. 6 p. 643-647, 2007.

PORAT A, B. B. S.; KESLER S. Urosepsis. **StatPearls**. 2022. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK482344/>. Acesso em: 26/03/2023.

REINHART, K.; DANIELS, R.; MACHADO, F. R.. O ônus da sepse: uma chamada em apoio ao Dia Mundial da Sepse 2013. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v. 25, n. 1, p. 3–5, jan. 2013.

SALES JÚNIOR, J. A. L. et al.. Sepse Brasil: estudo epidemiológico da sepse em Unidades de Terapia Intensiva brasileiras. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v. 18, n. 1, p. 9–17, jan. 2006.

SAMPAIO, T. L.. Mapeamento do conhecimento nos processos de rotina de laboratório de microbiologia clínica. **Repositório Institucional UFSC**. 2017.

SILVA, A. C. S. E .; OLIVEIRA, E. A.; MAK, R. H.. Urinary tract infection in pediatrics: an overview. **Jornal de Pediatria**, v. 96, p. 65–79, mar. 2020.

SILVA, B. R. S. et al.. Prevalência de leveduras em infecções relacionadas à assistência à saúde em hospital de emergência do agreste pernambucano. **Repositório Asces**. 2020.

SILVA, J. L. A.; FONSECA C. D.; STUMM, E. M. F.; ROCHA R. M.; SILVA M. R.; BARBOSA, D. A. Factors associated with urinary tract infection in a Nursing Home. **Rev Bras Enferm**. v. 74, p. e20200813. 2021.

SIQUEIRA, B. R. et al.. Sepse: atualidades e perspectivas. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v. 23, n. 2, p. 207–216, abr. 2011.

SOTO, M. S. Relationship between virulence and antimicrobial resistance in bacterial. **Reviews in Medical Microbiology**, v. 20, p. 84 - 90, 2009.

SOUSA, M. F. et al.. Microbiological and microstructural analysis of indwelling bladder catheters and urinary tract infection prevention. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 56, p. e20210552, 2022.

UROCULTURA: O QUE É, COM É FEITA E QUAL O PREPARO. Rededorsaoluz. Disponível em: <<https://www.rededorsaoluz.com.br/exames-e-procedimentos/analises-clinicas/urocultura>> Acesso em: 13/06 às 20:31.

VIEIRA, R. et al. Repercussão da antibioticoterapia materna intraparto no diagnóstico de sepse neonatal precoce. **Jornal de Pediatria**, v. 73, n. 3, 1997.