

Universidade de Brasília
Faculdade de Ciências da Saúde
Programa de Pós-Graduação em Enfermagem

HÉLIO DE SOUZA JÚNIOR

**ASPECTOS CLÍNICOS E MICROBIOLÓGICOS DA INFECÇÃO DA
CORRENTE SANGUÍNEA RELACIONADO AO CATETER CENTRAL
DE INSERÇÃO PERIFÉRICA EM NEONATOS CRÍTICOS**

BRASÍLIA

2023

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM

HÉLIO DE SOUZA JÚNIOR

ASPECTOS CLÍNICOS E MICROBIOLÓGICOS DA INFECÇÃO DA CORRENTE
SANGUÍNEA RELACIONADO AO CATETER CENTRAL DE INSERÇÃO PERIFÉRICA
EM NEONATOS CRÍTICOS

Dissertação apresentada como requisito parcial para a obtenção do Título de Mestre em Enfermagem pelo Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade de Brasília.
Área de Concentração: Cuidado, Gestão e Tecnologias em Saúde e Enfermagem. Linha de Pesquisa: Processo de Cuidar em Saúde e Enfermagem.

Orientador: Prof^a Dr^a Paula Regina de Souza Hermann

BRASÍLIA
2023

HÉLIO DE SOUZA JÚNIOR

ASPECTOS CLÍNICOS E MICROBIOLÓGICOS DA INFECÇÃO DA CORRENTE
SANGUÍNEA RELACIONADO AO CATETER CENTRAL DE INSERÇÃO PERIFÉRICA
EM NEONATOS CRÍTICOS

Dissertação apresentada como requisito parcial
para a obtenção do Título de Mestre em
Enfermagem pelo Programa de Pós-Graduação
em Enfermagem da Universidade de Brasília.

Aprovado em 28/07/2023

BANCA EXAMINADORA

Professora Doutora Paula Regina de Souza Hermann
Presidente da Banca
Universidade de Brasília

Professora Doutora Rachel Maciel Monteiro
Membro Efetivo Externo ao Programa
Universidade de São Paulo

Professora Doutora Márcia Cristina da Silva Magro
Membro Efetivo Interno
Universidade de Brasília

Professora Doutora Michelle Zampieri Ipolito
Membro Suplente
Universidade de Brasília

*Dedico este trabalho à minha família,
especialmente, meus filhos Heitor e Manuela.*

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a DEUS por ser a fonte de minha força e fé.

Às minhas mães Ediane Parreira e Elma Parreira que nunca mediram esforços para que eu estudasse e alcançasse meus objetivos.

À minha irmã e maior amiga Emilly Tayana Parreira de Souza por todo o apoio e incentivo durante minha jornada de estudos, sobretudo na reta final do mestrado.

Aos meus filhos Heitor Donato Parreira de Souza e Manuela Donato de Souza por todas as orações pedindo inteligência para o papai.

À Bella e à Lindinha por todo o amor e carinho.

Às minhas amigas mestras Jeane, Lyris e Zilka por toda amizade e apoio nesse momento tão importante da minha vida.

Às professoras Raquel, Marcia e Michelle por fazerem parte desta defesa de dissertação, que muito contribuíram para a qualidade final do trabalho.

À minha querida professora Paula Regina De Souza Hermann, que além de ser uma pessoa maravilhosa e extremamente profissional, muito me ajudou na concretização deste sonho.

Aos professores e ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade de Brasília pelo conhecimento oferecido durante a realização do mestrado.

À Universidade de Brasília que me proporcionou grandes momentos de aprendizagem.

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, em especial, o Câmpus Águas Lindas, pelo acolhimento e oportunidade de me dedicar aos estudos.

Aos meus alunos por toda a compreensão e torcida, sobretudo, nesta reta final.

A todos os meus familiares e amigos que sempre estiveram do meu lado e acreditaram que esse sonho se realizaria.

RESUMO

SOUZA-JUNIOR, Helio. **Aspectos clínicos e microbiológicos da infecção da corrente sanguínea relacionado ao cateter central de inserção periférica em neonatos críticos**. 2023. 42 f. Dissertação (Mestrado) – Departamento de Enfermagem, Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade de Brasília, Brasília, 2023.

Introdução: A infecção primária da corrente sanguínea associada ao cateter venoso central é a principal topografia de infecção relacionada à assistência à saúde em unidades de terapia intensiva neonatais, sobretudo, porque esses pacientes são na maioria prematuros, de baixo peso ao nascer e frequentemente são submetidos a procedimentos invasivos, o que os torna ainda mais suscetíveis à infecção. Com o início da pandemia da COVID-19, ocorreu aumento da demanda de trabalho, da complexidade assistencial e da gravidade dos pacientes acometidos pela COVID-19 em terapia intensiva, tendo impacto significativo na vigilância, no diagnóstico e no aumento das taxas IRAS e resistência microbiana. **Objetivo:** avaliar os aspectos clínicos e microbiológicos dos neonatos em uso de PICC em cuidados intensivos quanto a ocorrência de infecção primária da corrente sanguínea associada ao cateter, antes e durante a pandemia COVID-19. **Métodos:** Trata-se de um estudo de coorte retrospectiva realizada na unidade de terapia intensiva neonatal de um Hospital de Ensino do Distrito Federal. A amostra foi de 169 neonatos, que usaram cateter central de inserção periférica, no período de 2018 a 2021. Os dados foram coletados por meio de um questionário organizado com informações da mãe, do neonato, da internação e dos exames clínicos e laboratoriais do neonato e, em seguida, digitados em uma planilha eletrônica e analisados no software estatístico R (versão 4.1.3), com o nível de significância estatística $p \leq 0,05$. **Resultados:** Dos 169 neonatos, incluíram-se 83 no período pré-pandemia e 86 durante a pandemia, houve predomínio de neonatos do sexo masculino (66,27%) no primeiro período e feminino (52,94%) no segundo período. Mais da metade (54,54%) na pré-pandemia e 59,49% na pandemia tiveram alta da UTI. Foram realizadas 267 hemoculturas, sendo 17,23% positivas, com 61,7% de microrganismos gram positivos, 36,17% gram negativos. Entretanto, ocorreram 16 infecções primárias da corrente sanguínea confirmadas pela CCIH, sendo 50% no período pré-pandemia e 50% no período de pandemia. Os critérios laboratoriais foram utilizados em 9 casos (56,25%) de diagnóstico e os critérios clínicos em 7 casos. A IPCSL, é representada por 66,67% de bactérias gram positivas, com prevalência de SCN (66,67%) e 33,33% de bactérias gram negativas, com prevalência de *Klebsiella* spp. (50%). Em relação ao perfil ao TSA teve a ocorrência de 1 SCN identificado com perfil de resistência à oxacilina. Em relação as variáveis relacionadas com a IPCS, foi possível verificar a influência do local de inserção do segundo, terceiro e quarto cateter de PICC ($p < 0,05$). **Conclusão:** A ocorrência e o perfil microbiológico da infecção primária da corrente sanguínea relacionada ao cateter PICC foram similares nos períodos pré e durante a pandemia da COVID-19. A pandemia não teve influência na infecção da corrente sanguínea em neonatos críticos em uso de cateter PICC.

Palavras-Chaves: Infecções Relacionadas a Cateter; Unidades de Terapia Intensiva Neonatal; Infecção Hospitalar.

ABSTRACT

SOUZA-JUNIOR, Helio. **Clinical and microbiological aspects of peripherally inserted central venous catheter-related bloodstream infection in critically ill neonates.** 2023. 42 f. Dissertation (Master's) - Department of Nursing, Faculty of Health Sciences, University of Brasilia, Brasilia, 2023.

Introduction: Primary bloodstream infection associated with the central venous catheter is the main topography of healthcare-related infection in neonatal intensive care units, mainly because these patients are mostly premature, have low birth weight, and often undergo invasive procedures, which makes them even more susceptible to infection. In addition, in 2020, the COVID-19 pandemic began, which increased the demand for work, the complexity of care, and the severity of patients affected by COVID-19 in intensive care, having a significant impact on surveillance, diagnosis and an increase in HAI rates and microbial resistance. **Objective:** To evaluate the clinical and microbiological aspects of neonates using PICC in intensive care for the occurrence of primary bloodstream infection associated with the catheter before and during the COVID-19 pandemic. **Methods:** This is a retrospective cohort study conducted in the neonatal intensive care unit of a Teaching Hospital in the Federal District. The sample consisted of 169 neonates who used a peripherally inserted central catheter between 2018 and 2021. The data was collected using a questionnaire containing information on the mother, the neonate, the hospitalization and the neonate's clinical and laboratory tests, then entered into a spreadsheet and analysed using the R statistical software (version 4.1.3), with a statistical significance level of $p \leq 0.05$. **Results:** Of the 169 neonates, 83 were included in the pre-pandemic period and 86 during the pandemic, there was a predominance of male neonates (66.27%) in the first period and females (52.94%) in the second period. More than half (54.54%) in the pre-pandemic and 59.49% in the pandemic were discharged from the ICU. A total of 267 blood cultures were performed, 17.23% positive, with 61.7% gram-positive microorganisms, 36.17% gram-negative. However, there were 16 primary bloodstream infections confirmed by the HICC, 50% in the pre-pandemic period and 50% in the pandemic period. Laboratory criteria were used in 9 cases (56.25%) of diagnosis, and clinical criteria in 7 cases. The IPCSL is represented by 66.67% gram-positive bacteria, with a prevalence of SCN (66.67%), and 33.33% gram-negative bacteria, with a prevalence of *Klebsiella* spp. (50%). Regarding the AST profile, 1 SCN was identified with an oxacillin resistance profile. Regarding the variables related to SCAI, it was possible to verify the influence of the insertion site of the second, third, and fourth PICC catheter ($p < 0.05$). **Conclusion:** The occurrence and microbiological profile of primary bloodstream infection related to the PICC catheter were similar in the periods before and during the COVID-19 pandemic. The pandemic did not influence the bloodstream infection in critically ill neonates using a PICC catheter.

Keywords: Catheter-Related Infections; Intensive Care Units; Neonatal. Cross Infection.

RESUMEN

SOUZA-JUNIOR, Helio. **Aspectos clínicos y microbiológicos de la infección del torrente sanguíneo relacionada con el catéter central insertado periféricamente en recién nacidos en estado crítico.** 2023.42 f. Disertación (Maestría) - Departamento de Enfermería, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Brasilia, Brasilia, 2023.

Introducción: La infección primaria del torrente sanguíneo asociada al catéter venoso central es la principal topografía de la infección relacionada con la atención a la salud en las unidades de cuidados intensivos neonatales, principalmente porque estos pacientes son en su mayoría prematuros, con bajo peso al nacer y frecuentemente sometidos a procedimientos invasivos, lo que los hace aún más susceptibles a la infección. Además, el año 2020 vio el inicio de la pandemia por COVID-19, lo que trajo como consecuencia un aumento en la demanda laboral, complejidad asistencial y gravedad de los pacientes afectados por COVID-19 en cuidados intensivos, impactando significativamente en la vigilancia, diagnóstico y aumento en las tasas de IAAS y la resistencia microbiana. **Objetivo:** evaluar los aspectos clínicos y microbiológicos de los neonatos usuarios de PICC en cuidados intensivos para la ocurrencia de infección primaria del torrente sanguíneo asociada al catéter, antes y durante la pandemia de COVID-19. **Métodos:** Se trata de un estudio de cohorte retrospectivo realizado en la unidad de cuidados intensivos neonatales de un Hospital Docente del Distrito Federal. La muestra consistió en 169 neonatos que utilizaron un catéter central insertado periféricamente entre 2018 y 2021. Los datos se recopilaron mediante un cuestionario que contenía información sobre la madre, el neonato, la estancia hospitalaria y las pruebas clínicas y de laboratorio del neonato, luego se introdujeron en una hoja de cálculo y se analizaron mediante el software estadístico R (versión 4.1.3), con un nivel de significación estadística de $p \leq 0,05$. **Resultados:** De los 169 neonatos, 83 se incluyeron en el periodo prepandémico y 86 durante la pandemia, hubo predominio de neonatos del sexo masculino (66,27%) en el primer periodo y femenino (52,94%) en el segundo periodo. Más de la mitad (54,54%) en pre pandemia y 59,49% en pandemia fueron dados de alta de UCI. Se realizaron 267 hemocultivos, 17,23% positivos, con 61,7% microorganismos gram positivos, 36,17% gram negativos. Sin embargo, hubo 16 infecciones primarias del torrente sanguíneo confirmadas por el CCIH, 50% en el periodo pre pandémico y 50% en el periodo pandémico. Se utilizaron criterios de laboratorio en 9 casos diagnósticos (56,25%) y criterios clínicos en 7 casos. El IPCSL está representado por 66,67% de bacterias gram positivas, con predominio de SCN (66,67%) y 33,33% de bacterias gram negativas, con predominio de *Klebsiella* spp. (50%). En cuanto al perfil a la TSA, hubo la ocurrencia de 1 SCN identificado con un perfil de resistencia a la oxacilina. En cuanto a las variables relacionadas con el IPCS, fue posible verificar la influencia del sitio de inserción del segundo, tercero y cuarto catéter PICC ($p < 0,05$). **Conclusión:** La aparición y el perfil microbiológico de la infección primaria del torrente sanguíneo relacionada con el catéter PICC fueron similares en los periodos anteriores y durante la pandemia de COVID-19. La pandemia no influyó en la infección del torrente sanguíneo en los recién nacidos en estado crítico que usaban un catéter PICC.

Palabras clave: Infecciones Relacionadas con Catéteres; Unidades de Cuidado Intensivo Neonatal; Infección Hospitalaria.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Tamanho das amostras por período de tempo, Brasília, 2018 a 2021.....	25
Quadro 2: Critérios de classificação de IPCSL, de acordo com a Anvisa.....	30
Quadro 3: Critérios de classificação de IPCSC, de acordo com a Anvisa.....	31

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Características demográficas dos neonatos em uso do cateter de PICC na UTIN, no período pré-pandemia (n=83) e pandemia (n=86). Brasília, 2018 a 2021.....	35
Tabela 2: Causas da prematuridade dos neonatos em uso do cateter de PICC na UTIN, no período pré-pandemia e pandemia, Brasília, 2018 a 2021.....	36
Tabela 3: Características clínicas dos neonatos em uso do cateter de PICC na UTIN, no período pré-pandemia e pandemia. Brasília, 2018 a 2021.....	37
Tabela 04: Tempo de Uso do Cateter de PICC por neonatos críticos na UTIN, no período pré-pandemia e pandemia. Brasília, 2018 a 2021.....	38
Tabela 5: Associação entre o IPCS e o Peso ao Nascer em neonatos em uso do cateter de PICC na UTIN, no período pré-pandemia e pandemia, Brasília, 2018 a 2021.....	39
Tabela 6: Idade e tempo de internação dos neonatos em uso do cateter de PICC na UTIN, no período pré-pandemia e pandemia, Brasília, 2018 a 2021.....	39
Tabela 7: Características demográficas das mães dos neonatos em uso do cateter de PICC na UTIN, no período pré-pandemia e pandemia, Brasília, 2018 a 2021.....	40
Tabela 8: Características demográficas das mães dos neonatos em uso do cateter de PICC na UTIN, no período pré-pandemia e pandemia, Brasília, 2018 a 2021.....	42
Tabela 9: Características clínicas das mães dos neonatos em uso do cateter de PICC na UTIN, no período pré-pandemia e pandemia, Brasília, 2018 a 2021.....	42
Tabela 10: Características de uso do cateter usados por neonatos na UTIN, no período pré-pandemia e pandemia, Brasília, 2018 a 2021.....	44
Tabela 11: Terapia antimicrobiana e desfecho da internação dos neonatos em uso do cateter de PICC na UTIN, no período pré-pandemia e pandemia, Brasília, 2018 a 2021.....	46
Tabela 12: Frequência da ocorrência de IPCS em neonatos em uso do cateter de PICC na UTIN, Brasília, 2018 a 2021.....	47
Tabela 13: Microrganismos identificados em hemoculturas em neonatos em uso do cateter de PICC na UTIN, no período pré-pandemia e pandemia. Brasília, 2018 a 2021.....	47

Tabela 14: Resultado do Teste de Sensibilidade aos Antimicrobianos dos microrganismos que cresceram nas hemoculturas, Brasília, 2018 a 2021.....	48
Tabela 15: Associação entre o diagnóstico de IPCS e as variáveis categóricas relacionadas às características gestacionais, no período pré-pandemia e pandemia, Brasília, 2018 a 2021.....	52
Tabela 16: Associação entre o diagnóstico de IPCS e a idade do neonato no momento da internação, na pré-pandemia e pandemia. Brasília, 2018 a 2021.	53
Tabela 17: Associação entre o diagnóstico de IPCS e o local de inserção do cateter PICC, na pré-pandemia e pandemia. Brasília, 2018 a 2021.....	53
Tabela 18: Associação entre o desfecho secundário e as variáveis categóricas relacionadas à gestação e à internação no período pré-pandemia, Brasília, 2018 e 2019.....	55
Tabela 19: Associação entre o desfecho secundário e as variáveis categóricas relacionadas à gestação e à internação no período de pandemia, Brasília, 2020 e 2021.....	55
Tabela 20: Associação entre o desfecho secundário e a idade do neonato no momento da internação, na pré-pandemia e pandemia. Brasília, 2018 a 2021.....	56
Tabela 21: Influência das variáveis sobre o desfecho primário no período pré-pandemia, Brasília, 2018 e 2019.....	57
Tabela 22: Influência das variáveis sobre o desfecho primário no período de pandemia, Brasília, 2020 e 2021.....	57
Tabela 23: Influência das variáveis sobre o desfecho secundário no período pré-pandemia, Brasília, 2018 e 2019.....	58
Tabela 24: Influência das variáveis sobre o desfecho secundário no período de pandemia, Brasília, 2020 e 2021.....	59

LISTA DE SIGLAS

ANVISA	Agencia Nacional de Vigilância Sanitária
CCIH	Comissão de Controle de Infecção Hospitalar
CIUR	Crescimento Intra-Uterino Restrito
CVC	Cateter Venoso Central
CVU	Cateter venoso umbilical
DHEG	Doença hipertensiva específica da gravidez
DMG	Diabetes Mellitus Gestacional
HV	Hidratação venosa
ICS	Infecção aa Corrente Sanguínea
IG	Idade Gestacional
IPCS	Infecção Primária da Corrente Sanguínea
IPCS-C	Infecção Primária da Corrente Sanguínea Clinicamente Confirmada
IPCS-L	Infecção Primária da Corrente Sanguínea Laboratorialmente Confirmada
IRAS	Infecções Relacionadas à Atenção à Saúde
ITU	Infecção do Trato Urinário
MID	Membro inferior direito
MIE	Membro inferior esquerdo
MSD	Membro superior direito
MSE	Membro superior esquerdo
NPT	Nutrição parenteral total
PICC	Cateter Central de Inserção Periférica
PN	Peso ao Nascer
RN	Recém Nascido
ROPREMA	Ruptura prematura de membranas
SINDROME DE HELLP	Hemólise, enzimas hepáticas elevadas, baixa contagem de plaquetas
SUS	Sistema Único de Saúde
TSA	Teste de Sensibilidade aos Antimicrobianos
UTIN	Unidade de Terapia Intensiva Neonatal
VJE	Veia Jugular externa

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	14
2 OBJETIVOS.....	16
2.1 OBJETIVO GERAL.....	16
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	16
3 REVISÃO DA LITERATURA.....	17
3.1 NEONATO.....	17
3.2 INFECÇÕES RELACIONADAS À ATENÇÃO À SAÚDE – IRAS.....	18
3.3 INFECÇÃO PRIMÁRIA DE CORRENTE SANGUÍNEA - CLÍNICA E ABORATORIAL.....	19
3.4 CATETER CENTRAL DE INSERÇÃO PERIFÉRICA.....	20
3.5 HEMOCULTURA.....	21
3.6 TESTE DE SENSIBILIDADE AOS ANTIMICROBIANOS.....	22
4 MÉTODOS.....	24
4.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO.....	24
4.2 LOCAL E PERÍODO DO ESTUDO.....	24
4.3 POPULAÇÃO/AMOSTRA.....	24
4.4 CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE.....	26
4.4.1 Critérios de inclusão.....	26
4.4.2 Critérios de exclusão.....	26
4.5 PERÍODO DE ACOMPANHAMENTO.....	26
4.6 INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS.....	27
4.7 PROTOCOLO DE COLETA DOS DADOS.....	27
4.8 VARIÁVEIS DO ESTUDO.....	28
4.8.1 Dependente.....	28
4.8.2 Independente.....	28
4.8.3 Variáveis de confundimento.....	28
4.9 DEFINIÇÕES.....	28
4.9.1 Neonato.....	28
4.9.2 Idade Gestacional.....	28
4.9.3 Peso ao nascer.....	29

4.9.4 Cateter Central de Inserção Periférica.....	29
4.9.5 Infecção Primária de Corrente Sanguínea - Laboratorial e Clínica.....	29
4.9.6 Hemocultura.....	31
4.9.7 Teste de Sensibilidade aos Antimicrobianos.....	32
4.10 DESFECHOS.....	33
4.10.1 Primário.....	33
4.10.2 Secundários.....	33
4.11 TRATAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS.....	33
4.12 ASPECTOS ÉTICOS.....	34
5 RESULTADOS.....	35
6 DISCUSSÃO.....	61
7 CONCLUSÕES.....	66
REFERÊNCIAS.....	67
APÊNDICES.....	74
APÊNDICE A – Instrumento de Coleta de dados.....	74
ANEXOS.....	78
ANEXO A - Documento de Aprovação pelo Comitê de Ética.....	78

1 INTRODUÇÃO

O Cateter Central de Inserção Periférica (*Peripherally Inserted Central Catheter* – PICC) é amplamente utilizado em unidades de terapia intensiva neonatais (UTIN) e permite que sejam oferecidos nutrição parenteral, transfusão de hemoderivados, a depender do calibre do cateter e da idade do paciente, medicamentos ou soluções em altas concentrações, além disso, reduzem a necessidade de múltiplas punções venosas e apresentam menor risco de flebite, infiltração e extravasamento (BATISTA et al., 2019; SILVA et al., 2019; FAKIH & STURM, 2021; NAKAYA et al., 2022).

O uso do PICC em neonatos críticos tem se tornado cada vez mais comum nas últimas décadas, principalmente por ser considerado mais seguro que o cateter venoso central (CVC) (YAMAGUCHI et al., 2017; LV et al., 2022; NAKAYA et al., 2022; PITIRIGA et al., 2022).

A infecção primária da corrente sanguínea (IPCS) associada ao CVC é a principal topografia de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde (IRAS) em UTI neonatal (BRASIL, 2017). Estima-se que a incidência de IPCS, em países desenvolvidos, esteja entre 8,4% a 26%, enquanto no Brasil essas taxas apresentam-se entre 18,9% a 57,7% (MACHADO; ANTUNES; SOUZA, 2017; BRAGA et al., 2018). Por outro lado, nota-se a redução dos índices de infecção, após a implementação de medidas de prevenção e controle, como verificado no estudo de Bannatyne et al. (2018) na Austrália, de 8,8 para 4,9 por 1.000 cateteres/dias, no de Zipursky et al. (2019) no Canadá, de 14,2% em 2010 para 9,2% em 2016, no de Hamza et al. (2022) no Kuwait, de 7,5 para 3,0 por 1000 cateteres/dias e, no estudo de Mahieu et al. (2022) na Bélgica, que constatou que uma maior adesão às diretrizes de inserção do cateter foi associada à diminuição do risco de IPCS.

Entre os microrganismos isolados na IPCS, destaca-se *Acinetobacter sp.*, *Pseudomonas sp.*, *Klebsiella sp.*, *Staphylococcus* coagulase-negativa, *Staphylococcus aureus* resistentes à meticilina (MRSA) e *Escherichia coli*. (OLIVEIRA et al., 2010; TSAI et al., 2011; CATARINO et al., 2013; OLIVEIRA; MARQUES; PRADO, 2017; ZIPURSKY et al., 2019, WEINER-LASTINGER et al., 2020; JANSEN et al., 2022). Cabe destacar que o *Staphylococcus* coagulase-negativa, microrganismo da microbiota normal da pele, além de estar apresentando resistência antimicrobiana, também tem apresentado, como fator de patogenicidade, a habilidade de colonizar superfície e formar biofilme em dispositivos intravasculares (GOMINET et al., 2017; HEILMANN; ZIEBUHR; BECKER, 2019; PEREZ et al., 2020).

O neonato, do nascimento até 28 dias de idade (BRASIL, 2016), mesmo nas melhores condições, está suscetível às infecções devido ao seu sistema imunológico naturalmente imaturo. Os neonatos internados em UTIN são, na maioria prematuros, de baixo peso ao nascer e frequentemente são submetidos a procedimentos invasivos, o que os torna ainda mais suscetíveis à infecção (PAULA; SALGE; PALOS, 2016; HU et al., 2021; MAHIEU et al., 2022; DINIZ et al., 2022).

Dadas as complicações que podem ocorrer nos pacientes acometidos por essas infecções, a rápida detecção e identificação da espécie microbiana é determinante para o sucesso do tratamento. Dentre os métodos disponíveis, a hemocultura é considerada o padrão ouro para o correto diagnóstico do microrganismo (BRASIL, 2017; BRASIL 2023), podendo requerer horas pelo método automatizado ou dias pelo método manual (OPLUSTIL et al, 2010).

Além disso, o ano de 2020 ficou marcado na história, com o início da pandemia da COVID-19, causada pelo novo coronavírus (SARS-CoV-2) (OPAS, 2023). A crise sanitária exigiu uma reestruturação nos sistemas e processos de assistência à saúde, principalmente nos serviços hospitalares. O aumento da demanda de trabalho, da complexidade assistencial e da gravidade dos pacientes acometidos pela COVID-19 em terapia intensiva, juntamente com a suspensão de cirurgias eletivas (ROCCO et al., 2022) e outros desdobramentos da pandemia tiveram um impacto significativo na vigilância, no diagnóstico e no aumento das taxas IRAS e resistência microbiana no Brasil e no Distrito Federal (ANVISA, 2022).

Neste cenário, considerando a magnitude dos fatores de risco, a diversidade de situações do ponto de vista clínico e institucional, é imprescindível a identificação dos microrganismos e a manutenção do PICC biologicamente seguro. Cabe ressaltar que estes pacientes além da condição clínica desfavoráveis estão submetidos progressivamente a influências do ambiente hospitalar, em particular da UTI. Assim, a realização deste estudo se justifica e busca, também, identificar se a pandemia COVID-19 teve alguma influência na infecção da corrente sanguínea relacionada ao cateter de PICC em neonatos críticos.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

- Avaliar os aspectos clínicos e microbiológicos dos neonatos em uso de cateter central de inserção periférica (PICC) em cuidados intensivos quanto a ocorrência de infecção primária da corrente sanguínea associada ao cateter, antes e durante a pandemia COVID-19.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Caracterizar o perfil sociodemográfico, clínico e microbiológico dos neonatos com PICC;
- Verificar a ocorrência de IPCS relacionada ao PICC
- Comparar a ocorrência de IPCS em neonatos com PICC antes e durante a pandemia.
- Identificar os microrganismos isolados nos neonatos que evoluíram com infecção primária da corrente sanguínea relacionada ao PICC;
- Descrever o perfil de sensibilidade dos microrganismos aos antimicrobianos nos casos de infecção primária da corrente sanguínea relacionada ao cateter de PICC;
- Verificar se há correlação entre as variáveis clínicas, demográficas e relacionadas ao PICC com a ocorrência de IPCS.

3 REVISÃO DA LITERATURA

A temática abordada no presente trabalho está ancorada em aspectos clínicos do neonato que por si só já apresenta risco de infecção pela imaturidade do sistema imunológico, que é intensificado quando associado a procedimentos invasivos necessários para os seus cuidados intensivos. Ainda, é importante considerar os aspectos microbiológicos, tipo de microrganismos identificados na infecção bem como o seu perfil de sensibilidade antimicrobiana. Assim é apresentado a seguir informações consideradas relevantes para essa dissertação.

3.1 NEONATO

Neonato é o termo usado para designar o recém-nascido do nascimento até o 28º dia de vida. Nesse contexto, dois critérios importantes para classificar o neonato são o peso ao nascer (PN) e a idade gestacional (IG). O objetivo dessa categorização é identificar recém-nascidos com maior ou menor risco de desenvolver doenças e/ou morrer (BRASIL, 2016).

O termo Idade Gestacional (IG) consiste no tempo, medido em número de semanas ou em dias completos, do primeiro dia da última menstruação até o momento do parto (BRASIL, 2016). Por essa classificação, os neonatos podem ser classificados em 6 categorias da seguinte maneira (SPONG, 2013): Pré-Termo: < 34 semanas de gestação; Pré-Termo tardio: 34 a 36 semanas e 6 dias; A Termo Precoce: 37 a 38 semanas e 6 dias; A Termo Completo: 39 a 40 semanas e 6 dias; A Termo Tardio: 41 a 41 semanas e 6 dias, e; Pós-Termo: \geq 42 semanas.

Entretanto, a condição de prematuridade, neonatos com menos de 37 semanas de gestação é considerada a principal causa de morte infantil e pode gerar complicações para a saúde e desenvolvimento do recém-nascido, podendo ser classificada em diferentes graus: Extremamente prematuro: < 28 semanas; Muito prematuro: 28 a 31 semanas e 6 dias; Moderadamente prematuro: 32 a 33 semanas e 6 dias, e; Pré-termo tardio: 34 a 36 semanas e 6 dias.

O PN é aferido dentro da primeira hora de vida e fornece aos profissionais de saúde informações importantes sobre o risco de morbimortalidade do bebê, pois reflete as condições nutricionais tanto da mãe quanto do neonato, e tem um impacto direto no crescimento e desenvolvimento da criança, bem como nas condições de saúde na vida adulta (TOURINHO & REIS, 2012). Nesse sentido, os neonatos podem ser classificados da seguinte forma (BLENCOWE et al., 2012; BRASIL, 2016): Macrossômico: \geq 4.000 g; Peso normal: 2.500 g –

3.999 g; Baixo peso ao nascer: menor que 2.500 g; Muito baixo peso ao nascer: menor que 1.500 g; Extremo baixo peso ao nascer: menor que 1.000 g.

Apesar da classificação dos neonatos de acordo com o PN anteriormente apresentada, o risco à saúde do bebê é maior naqueles abaixo da classificação de Baixo PN, ou seja, menor que 2.500g (BRASIL, 2017. MOREIRA; SOUSA; SARNO, 2018). Visando melhor classificar os neonatos pelo PN e o risco de IRAS, é recomendado categorizá-los em: < 750g; 750g a 999g; 1000g a 1499g; 1500 g a 2499g; ≥ 2500 g (BRASIL, 2017).

3.2 INFECÇÕES RELACIONADAS À ATENÇÃO À SAÚDE – IRAS

As Infecções Relacionadas à Assistência em Saúde (IRAS) são infecções que ocorrem após o paciente ter sido submetido a um procedimento médico ou internado em um hospital. Essas infecções podem estar relacionadas a esses eventos e podem ser identificadas em duas situações distintas. A primeira é quando o período de incubação do microrganismo causador da infecção é desconhecido e não há evidência clínica ou laboratorial de infecção no momento da internação. Nesse caso, toda manifestação clínica de infecção que ocorrer a partir do terceiro dia de internação (D3) será considerada como IRAS, sendo o D1 o dia da internação. A segunda situação ocorre quando o período de incubação do microrganismo causador da infecção é desconhecido e não há evidência clínica ou laboratorial de infecção no momento do procedimento médico. Nesse caso, toda manifestação clínica de infecção que ocorrer após a realização do procedimento, independentemente de o paciente estar internado ou não, será considerada como IRAS (BRASIL, 2021).

A UTI é o principal ambiente hospitalar onde essas infecções são encontradas. Isso se deve às condições em que os pacientes são expostos, como os procedimentos invasivos realizados rotineiramente e a sua condição clínica. Além disso, fatores como o longo período de internação, ventilação mecânica, idade, uso de imunossupressores, cateteres, doenças de base, estado imunológico do paciente e até mesmo cirurgias contribuem para tornar esse ambiente propício à infecção por microrganismos, sobretudo, quando os pacientes são neonatos (JANSEN et al., 2021; JANSEN et al., 2022).

Essas infecções representam um problema para a saúde pública, pois prolongam o tempo de internação, aumentam os custos de tratamento, reduzem a oferta de leitos para a população, estão relacionadas com microrganismos multirresistentes, induzem a utilização de antimicrobianos mais tóxicos e caros e, resultam em altas taxas de morbimortalidade

(MARQUES; FERREIRA; CARNEIRO, 2011; PADOVEZE; FORTALEZA, 2014). Para se ter uma ideia, estima-se em até 45 bilhões de dólares anuais em custos médicos com as IRAS nos Estados Unidos da América e, na Europa, em torno de 7 bilhões de euros. Por outro lado, no Brasil, um estudo identificou que o custo de pacientes com IRAS é 55% maior que nos pacientes sem IRAS (KIFFER et al., 2015; STORR et al., 2017; BRASIL, 2021). Em outro estudo realizado no Brasil, foram simulados os custos diretos anuais das IRAS em 50 hospitais universitários e, constatou-se que pacientes com IRAS apresentam custo extra de quase 14 mil dólares, em comparação com os sem IRAS (OSME et al., 2021).

Nesse sentido, países em desenvolvimento apresentam mais casos de IRAS, até 20 vezes mais quando comparado com países desenvolvidos, sobretudo pela baixa qualificação dos profissionais, estrutura física inadequada, equipamentos rudimentares e ausência de políticas nacionais de controle de infecções (ALLEGIANZI et al., 2011; PADOVEZE; FORTALEZA, 2014; BLOT et al., 2022). Dentre as principais topografias de IRAS encontradas no serviço hospitalar, destacam-se as infecções do trato urinário (ITU), trato respiratório, sítio cirúrgico e as infecções primárias da corrente sanguínea (IPCS) (BLOT et al., 2022; BRASIL, 2023).

Em um estudo realizado em 28 UTIs no Brasil, os autores verificaram que 27,6% de todas as IRAS identificadas eram infecções de corrente sanguínea, ficando atrás somente das pneumonias, com 53% (BRAGA et al., 2018).

3.3 INFECÇÃO PRIMÁRIA DE CORRENTE SANGUÍNEA - CLÍNICA E LABORATORIAL

A IPCS associada ao cateter de PICC pode ser laboratorialmente confirmada (IPCS-L) ou não, nesse caso, ela pode ser clinicamente confirmada (IPCS-C) de acordo com critérios médicos (BRASIL, 2023).

Essa infecção é caracterizada pela presença de um ou mais microrganismos identificados em uma ou mais hemoculturas, excluindo a possibilidade de que esse agente esteja relacionado a outra fonte infecciosa. Geralmente, os diagnósticos estão ligados a microrganismos presentes na microbiota cutânea, podendo ser causados por contaminação no local de inserção do cateter, infusão endovenosa de soluções contaminadas, manipulação inadequada das conexões do dispositivo ou disseminação hematogênica (BRASIL, 2017; BRASIL, 2023).

Os critérios de diagnóstico das IPCS pouco mudaram no decorrer dos anos, entretanto, recentemente, foi inserida a possibilidade do diagnóstico microbiológico não baseado em culturas, como os testes moleculares a partir de amostras de sangue (BRASIL, 2017; BRASIL, 2023).

3.4 CATETER CENTRAL DE INSERÇÃO PERIFÉRICA

O PICC, ou Cateter Central de Inserção Periférica, entrou para a história da medicina em 1929, quando o médico alemão Werner Theodor Otto Forssmann o descreveu pela primeira vez. O Dr. Forssmann decidiu testar o procedimento em si mesmo, inserindo uma cânula em sua própria veia cubital e introduzindo um cateter de 65cm até o átrio direito. A localização anatômica foi confirmada por imagem radiográfica e, anos mais tarde, Forssmann recebeu o Prêmio Nobel de Medicina em 1956. Desde então, o PICC se tornou uma alternativa segura e eficaz para o acesso venoso central por via periférica (NOBEL LECTURES, 1964).

No território brasileiro, o uso do cateter de silicone, inicialmente aplicado em neonatologia devido à sua flexibilidade e diâmetro reduzido, foi adotado em larga escala em terapia intensiva, oncologia e cuidados domiciliares a partir da década de 1990. Este material tornou-se uma opção viável e segura para diversos procedimentos médicos, contribuindo para a qualidade de vida e bem-estar dos pacientes (FREITAS; RAPOSO; FINOQUIO, 1999).

Os cateteres venosos centrais (CVC) são amplamente utilizados no contexto clínico hospitalar, devido ao seu papel funcional nos tratamentos intravenosos de médio e longo prazo, sobretudo, em pacientes que estão em estado crítico (ZHANG; SUN; LEI, 2017). Por esse motivo, o uso do CVC é apontado como um dos principais fatores relacionados às IRAS. Seu uso pode ocasionar uma das mais graves complicações que é a infecção primária da corrente sanguínea (IPCS) (BATISTA et al., 2019).

O PICC é um dispositivo vascular, inserido em veias periféricas (basílica ou cefálica no antebraço ou na fossa antecubital) e que progride até a veia cava ou na junção cava-atrial. Eles podem apresentar um ou mais lúmens, são radiopacos, variam de 1 a 5 French (Fr), são flexíveis, longos, são feitos de silicone ou poliuretano e podem apresentar-se com ou sem válvula. Esses dispositivos podem permanecer dentro dos vasos por longos períodos, pois são bio e hemocompatíveis, o que dificulta a agregação de microrganismos em sua parede (HARADA; PEDREIRA, 2011; JOHANSSON et al., 2013).

O PICC é amplamente utilizado em unidades de terapia intensiva (UTI), sobretudo nas unidades neonatais (UTIN) quando as crianças necessitam de uma linha venosa por tempo prolongado. Seu uso permite que sejam oferecidos nutrição parenteral, medicamentos ou soluções em altas concentrações, em alguns casos, transfusão de hemoderivados, a depender do calibre do cateter e da idade do paciente, além disso, reduzem a necessidade de múltiplas punções venosas e apresentam menor risco de flebite, infiltração e extravasamento (ARAÚJO et al., 2017; DUARTE et al., 2013; SILVA et al., 2019).

Ainda há poucos estudos de qualidade que indiquem de forma clara as vantagens do PICC em comparação com outros tipos de cateteres de acesso central, entretanto, acredita-se que o uso do PICC esteja correlacionado a uma menor incidência de complicações graves decorrentes da inserção do cateter em relação a outros acessos venosos centrais. Isso se deve ao fato de que a técnica evita a punção direta das grandes veias na abertura torácica superior. Além disso, o PICC é menos suscetível a infecções e pode ser inserido por enfermeiras treinadas fora do bloco cirúrgico, o que sugere uma redução de custos e de tempo (YU et al., 2018; JOHANSSON et al., 2013; ROSENTHAL et al., 2023).

3.5 HEMOCULTURA

A detecção de microrganismos viáveis no sangue de um paciente é um forte indicativo de infecção da corrente sanguínea (ICS), o que confere à hemocultura um papel crítico e de extrema importância para o tratamento desses indivíduos, sendo considerada o padrão ouro para diagnosticar essas infecções (OPLUSTIL et al, 2010; FABRE; CARROLL; COSGROVE, 2022).

O tratamento anti-infeccioso empírico é escolhido com base nos dados clínicos e epidemiológicos e são iniciados imediatamente após a coleta da amostra de sangue, entretanto, até o resultado microbiológico, a adequação da terapia não pode ser garantida, especialmente no contexto de uma taxa crescente de organismos multirresistentes (OPOTA et al., 2015).

Diante de um resultado positivo, o primeiro passo é realizar a coloração de Gram com uma alíquota da hemocultura. Esta é uma análise obrigatória para confirmar a presença de bactérias e ou fungos no frasco de sangue. Se microrganismos estiverem presentes, a morfologia observada fornece uma primeira dica sobre a etiologia da infecção, para então, dar seguimento na identificação do microrganismo por métodos manuais ou automatizados (OPLUSTIL et al, 2010).

A investigação microbiológica, composta pela identificação e Teste de Sensibilidade aos Antimicrobianos (TSA) do agente causador da infecção, é, portanto, muito importante visto que, contribui no ajuste da terapia anti-infecciosa, reduz o espectro da terapia visando conter a seleção de cepas resistentes e limita a toxicidade e o impacto negativo de alguns antibióticos de amplo espectro ou de terapia combinada em bactérias benéficas do corpo (OPOTA et al., 2015).

3.6 TESTE DE SENSIBILIDADE AOS ANTIMICROBIANOS

O laboratório de microbiologia desempenha um papel fundamental na escolha da terapia antimicrobiana mais adequada. O teste de sensibilidade aos antimicrobianos (TSA) é uma ferramenta essencial para essa escolha e também para o monitoramento da resistência bacteriana.

O método de disco-difusão, criado em 1966 por Bauer e colaboradores, é um dos testes mais utilizados nos laboratórios de microbiologia. Esse método é baseado na difusão de um antimicrobiano impregnado em um disco de papel filtro através do ágar, formando um halo de inibição do crescimento bacteriano. O diâmetro desse halo é inversamente proporcional à concentração inibitória mínima do antimicrobiano testado. O teste é qualitativo e permite a interpretação da amostra bacteriana em suscetível, intermediária ou resistente ao antimicrobiano (BRASIL, 2020).

Por muito tempo, não havia uma padronização dos critérios quanto a utilização, execução e interpretação do TSA a serem seguidos no Brasil. O TSA deve ser realizado de acordo com as recomendações de comitês internacionais especializados, como o *The Clinical & Laboratory Standards Institute* (CLSI) e o *Brazilian Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing* (BrCAST). No Brasil, muitos laboratórios utilizavam como referência os documentos do CLSI, por ser o documento adotado pela Agência de Vigilância Sanitária (ANVISA), em cooperação com a Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS). Entretanto, a partir de dezembro de 2019, todos os laboratórios clínicos brasileiros foram obrigados a seguir as orientações do BrCAST para a interpretação do antibiograma (BRASIL, 2018; BRASIL, 2020).

O BrCAST tem como objetivo fornecer uma solução atualizada e permanente para os testes de sensibilidade, além de padronizar as normas em nível nacional, adaptando os conceitos do EUCAST à realidade dos laboratórios brasileiros. Com documentos em português, o

BrCAST oferece aos microbiologistas e clínicos uma ferramenta essencial para a realização e interpretação dos testes de sensibilidade aos antimicrobianos (BRASIL, 2018).

As padronizações do CLSI e do BrCAST possuem diferenças consideráveis na interpretação das categorias S (sensível e sensível, dose padrão, respectivamente), I (intermediário e sensível, aumentando a exposição, respectivamente), SDD (sensível dose-dependente, existente apenas no CLSI) e R (resistente). Além disso, somente no BrCAST existe a área de incerteza técnica (AIT), considerando algumas combinações de antimicrobianos e microrganismos (KAHLMETER, 2019; BRCAST, 2022).

Uma informação importante, presente no BrCAST, é a apresentação de pontos de corte arbitrários “fora de escala” (Concentração Inibitória Mínima [CIM] Sensível [S] $\leq 0,001$ mg/L ou diâmetro de halo S ≥ 50 mm) que categoriza microrganismos do tipo selvagem como Sensível, aumentando a exposição (BRCAST, 2022).

Os pontos de corte para disco-difusão e CIM também apresentam diferenças quando comparadas as duas padronizações, visto que, algumas espécies possuem pontos de corte clínicos apenas no CLSI (*Burkholderia cepacia*). Há diferenças em outros não fermentadores como *Stenotrophomonas maltophilia* e *Acinetobacter* spp. que apresentam menos opções de pontos de corte clínicos no BrCAST. Por outro lado, alguns microrganismos apresentam pontos de corte no BrCAST e não apresentam no CLSI, como exemplo a *Pseudomonas* spp. (BRCAST, 2022).

Para muitos microrganismos que não apresentam pontos de corte clínicos nos documentos do BrCAST, existem tabelas que permitem orientar a conduta clínica através da interpretação baseada em pontos de corte de PK-PD e dosagens. O BrCAST também apresenta tabelas de distribuição das CIM e pontos de corte epidemiológicos (ECOFF), que permitem categorizar o microrganismo do tipo selvagem (sem mecanismos de resistência adquirida ou mutacional) (BRCAST, 2022).

4 MÉTODO

4.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO

Trata-se de um estudo de coorte retrospectiva. Os estudos de coorte retrospectiva são longitudinais, a exposição e o seguimento ocorreram no passado. Esse tipo de estudo visa identificar as possíveis associações entre a exposição e o desfecho (HULLEY et al. 2015; CAMARGO; SILVA; MENEGUETTI, 2019).

4.2 LOCAL E PERÍODO DO ESTUDO

O estudo foi desenvolvido na UTIN em um Hospital Terciário de Ensino da Região Centro-oeste. O estudo utilizou os dados de neonatos internados no período de 2018 a 2021.

O hospital conta com a estrutura de capacidade de 206 leitos operacionais, com uma média de 15 mil consultas em 49 especialidades, além de mais de 1 milhão de exames realizados todos os anos. A instituição oferece atendimentos de média e alta complexidade, como pediatria, clínica médica, cirúrgica, obstetrícia, cuidados intensivos, oncologia, transplantes, neonatologia, entre outros.

A UTIN foi inaugurada em 2013 juntamente a outras unidades durante o processo de modernização e reformas proposto na época. Atualmente, o hospital conta com 10 leitos na UTIN.

4.3 POPULAÇÃO/AMOSTRA

A população do estudo compreendeu 321 pacientes internados na UTIN no período de 2018 à 2021. O tamanho amostral foi obtido pela fórmula (COCHRAN, 1977) no software R (versão 4.1.3).

$$n' = \frac{z_{\frac{\alpha}{2}}^2 \times s^2}{\varepsilon^2}$$

Para o cálculo do tamanho da amostra foi aplicado o método de amostragem aleatória simples, em que a variância populacional é desconhecida, então foi utilizado a cota superior de

valor 0,25. O tamanho do erro e intervalo de confiança utilizados foram de 0,5 e 95%, respectivamente, portanto, amostra de 175 pacientes.

O método de amostragem estratificada por alocação proporcional foi utilizado para definir o tamanho da amostra de cada período, considerando pré-pandemia (2018 e 2019) e pandemia de COVID-19 (2020 e 2021), conforme Quadro 1.

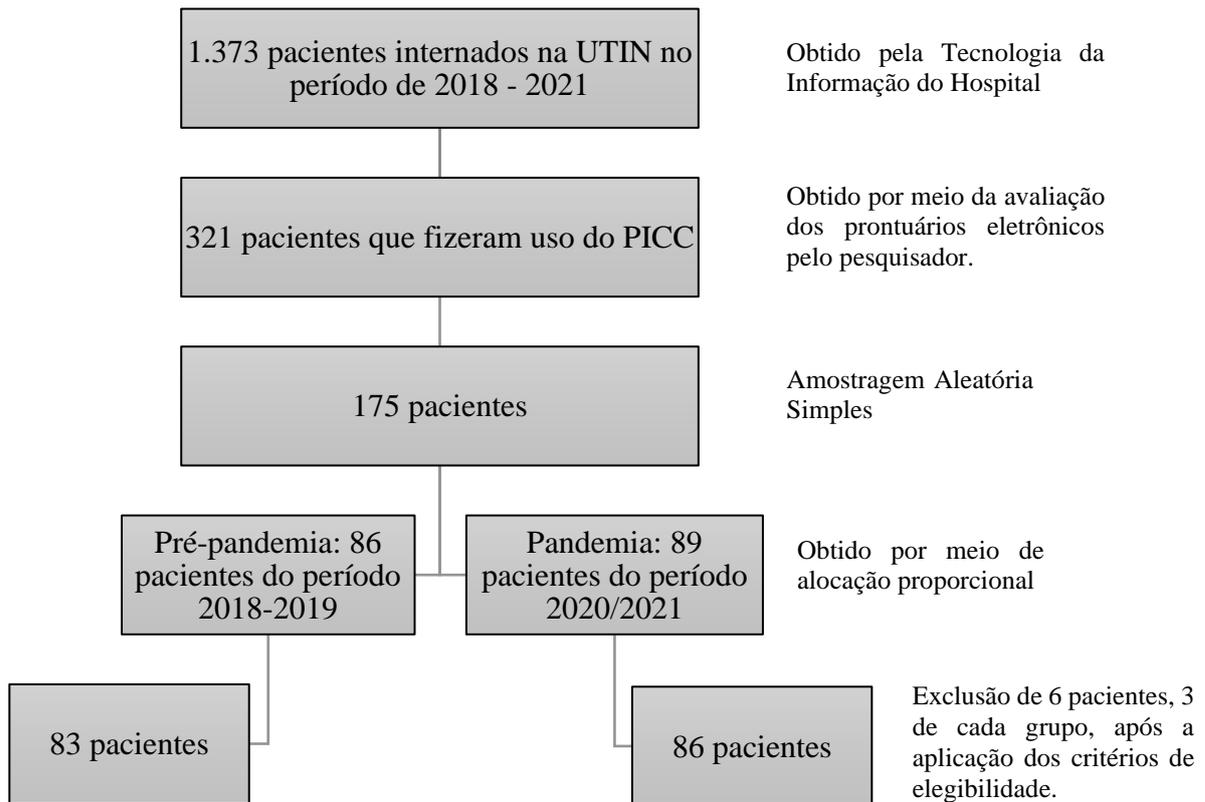
Quadro 1: Tamanho das amostras por período de tempo, Brasília, 2018 a 2021.

Anos	Tamanho Populacional	Proporção	Amostra
2018/2019	158	0,492	86
2020/2021	163	0,508	89
Total	321	1	175

Fonte: Elaborado pelos autores.

Após a análise dos prontuários, constatou-se que 6 pacientes, 3 de cada período, não atendiam os critérios de elegibilidade, sendo: pré-pandemia, 1 paciente com mais de 30 dias de vida quando internou na UTIN e 2 pacientes que não utilizaram o cateter de PICC, somente tentativas de punção; e pandemia, 3 pacientes que fizeram o uso concomitante do cateter de PICC com o cateter venoso umbilical. Assim, o período pré-pandemia ficou formado por 83 pacientes e a pandemia com 86 pacientes, totalizando a amostra de 169, conforme fluxograma abaixo.

Figura 1: Fluxograma de seleção da amostra, Brasília, 2018 a 2021.



Fonte: Elaborado pelos autores.

4.4 CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE

4.4.1 Critérios de inclusão

Prontuários, de neonatos, com histórico de inserção de PICC, com tempo mínimo de uso de 48 horas e com até 24 horas após a retirada do cateter.

4.4.2 Critérios de exclusão

Neonatos submetidos à inserção do PICC em outro hospital, neonatos com remoção acidental do PICC e, neonatos com uso concomitante de PICC e outro cateter venoso ou umbilical.

4.5 PERÍODO DE ACOMPANHAMENTO

O acompanhamento ocorreu do período de inserção do cateter de PICC até 24 horas após a remoção do cateter.

4.6 INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

O instrumento de coleta de dados foi organizado em 4 tópicos com informações da mãe, do neonato, da internação e dos exames clínicos e laboratoriais do neonato (Apêndice A), a saber.

- Dados da mãe: idade, etnia, escolaridade, ocupação, local de residência, nº de consultas do pré-natal, idade gestacional, tipo de parto, complicações gestacionais;
- Dados do neonato: prematuridade, causa da prematuridade, sexo, peso ao nascer, idade na internação, local de nascimento;
- Dados da internação: motivo da internação na UTI, indicação do cateter, tipos de cateteres utilizados, checklist de inserção do cateter, profissional que inseriu e retirou o cateter, número de PICCs utilizados durante a internação, local de inserção do cateter, tentativas de punção, tipo e marca do cateter, tempo de uso do cateter, motivo da retirada do PICC, outros procedimentos invasivos, tempo de internação na UTI, uso de NPT, uso de DVA, uso de antibióticos, desfecho da internação, e;
- Dados da IPCS: IPCS clinicamente ou laboratorialmente confirmada pela CCIH. Microrganismos isolados na hemocultura e perfil do teste de sensibilidade aos antibióticos (TSA) e antibioticoterapia.

4.7 PROTOCOLO DE COLETA DOS DADOS

Fase I: Apresentação do protocolo à Gerência de Ensino e Pesquisa do Hospital a fim de se obter a autorização para entrada na instituição e coleta dos dados nos prontuários.

Fase II: Apresentação do protocolo de pesquisa e objetivos aos gestores da UTIN, do laboratório de microbiologia e da CCIH.

Fase III: Solicitado ao serviço de tecnologia da informação do hospital um relatório contendo todos os pacientes que foram internados na UTIN, nos anos de 2018 a 2021. Em seguida, o pesquisador avaliou os 1373 prontuários eletrônicos visando identificar aqueles que utilizaram o cateter de PICC, totalizando 321 neonatos.

Fase IV: Coleta dos dados dos 175 pacientes selecionados ocorreu a partir da consulta aos prontuários eletrônicos, por meio do acesso ao Sistema Aplicativo de Gestão para Hospitais Universitários (AGHU) e laudo da hemocultura e do TSA, por meio do acesso ao Sistema de Gestão Laboratorial *Complab Advanced*. Além disso, para complementação dos dados

coletados, foram analisados os prontuários físicos no Serviço de Arquivo do Hospital. A avaliação do desfecho alta, transferência para outra unidade hospitalar ou óbito, ocorreu no final do período de internação na UTI pelo acesso aos dados do prontuário eletrônico do paciente. As informações foram registradas no formulário (Apêndice A).

4.8 VARIÁVEIS DO ESTUDO

4.8.1 Dependente

Infeção primária da corrente sanguínea associada ao cateter e mortalidade.

4.8.2 Independente

Variáveis demográficas, clínicas e as relacionadas ao cateter, por exemplo, idade gestacional, peso ao nascer, idade na internação, quantidades de hemoculturas realizadas e positivas, perfil do TSA, motivo da internação na UTI, indicação e tempo de uso do cateter.

4.8.3 Variáveis de confundimento

A fim de minimizar os efeitos de variáveis de confundimento, foram excluídos do estudo todos os neonatos que tiveram diagnóstico positivo de IPCS após o uso concomitante, ou com o intervalo de 48 horas, do cateter de PICC com o Cateter Venoso Umbilical (CVU) ou Cateter Venoso Central (CVC).

4.9 DEFINIÇÕES

4.9.1 Neonato

Neonato é o recém-nascido (RN) com idade até o momento que completa 28 dias (BRASIL, 2016).

4.9.2 Idade Gestacional

A classificação dos neonatos de acordo com a IG ocorreu conforme proposto por Spong (2013):

- Pré-Termo: < 34 semanas de gestação;
- Pré-Termo tardio: 34 a 36 semanas e 6 dias;
- A Termo Precoce: 37 a 38 semanas e 6 dias;

- A Termo Completo: 39 a 40 semanas e 6 dias;
- A Termo Tardio: 41 a 41 semanas e 6 dias;
- Pós-Termo: \geq 42 semanas.

4.9.3 Peso ao nascer

A ANVISA recomenda classificar os neonatos pelo ao nascer visando estratificar o risco de IRAS, nas seguintes categorias: < 750g; 750g a 999g; 1000g a 1499g; 1500g a 2499g; \geq 2500g (BRASIL, 2017).

4.9.4 Cateter Central de Inserção Periférica

É um dispositivo intravenoso, introduzido através de uma veia superficial ou profunda de um membro superior ou inferior até o terço distal da veia cava superior ou proximal da veia cava inferior (BRASIL, 2023).

4.9.5 Infecção Primária de Corrente Sanguínea - Laboratorial e Clínica.

O critério do diagnóstico da infecção primária da corrente sanguínea pode ser laboratorial - IPCSL (Quadro 2) ou clínica - IPCSC (Quadro 3), conforme estabelecido pela ANVISA (BRASIL, 2017).

Quadro 2: Critérios de classificação de IPCSL, de acordo com a Anvisa.

Critério 01
<p>IPCSL Uma ou mais hemoculturas positivas por microrganismos não contaminantes da pele e que o microrganismo não esteja relacionado(s) à infecção em outro sítio.</p>
Critério 02
<p>IPCSL Pelo menos um dos seguintes sinais e sintomas sem outra causa não infecciosa reconhecida e sem relação com infecção em outro local (discutir com médico assistente do RN):</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Instabilidade térmica; ● Bradicardia; ● Apneia; ● Intolerância alimentar; ● Piora do desconforto respiratório; ● Intolerância à glicose; ● Instabilidade hemodinâmica; ● Hipoatividade/letargia. <p>E pelo menos um dos seguintes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Microrganismos contaminantes comuns da pele <i>Corynebacterium</i> spp. (exclui <i>C. diphtheriae</i>), <i>Bacillus</i> spp. (exclui <i>B. anthracis</i>), <i>Propionibacterium</i> spp., <i>Staphylococcus</i> coagulase negativa, <i>Streptococcus</i> do grupo <i>viridans</i>, <i>Aerococcus</i> spp. e <i>Micrococcus</i> spp cultivados em pelo menos duas hemoculturas colhidas em dois locais diferentes, com intervalo máximo de 48 horas entre as coletas; ● Estafilococo coagulase negativo cultivado em pelo menos 01 hemocultura periférica de paciente com cateter vascular central (CVC).

Fonte: BRASIL, 2017.

Quadro 3: Critérios de classificação de IPCSC, de acordo com a Anvisa.

Critério 01
<p>IPCSC</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Pelo menos um dos seguintes sinais e sintomas sem outra causa reconhecida: <ul style="list-style-type: none"> ● Instabilidade térmica; ● Apneia; ● Bradicardia; ● Intolerância alimentar; ● Piora do desconforto respiratório; ● Intolerância à glicose; ● Instabilidade hemodinâmica; ● Hipoatividade/letargia. <p>E todos os seguintes critérios:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Hemograma com ≥ 3 parâmetros alterados e Proteína C Reativa quantitativa alterada; ● Hemocultura não realizada ou negativa; ● Ausência de evidência de infecção em outro sítio; ● Terapia antimicrobiana instituída e mantida pelo médico assistente.

Fonte: BRASIL, 2017.

4.9.6 Hemocultura

A seguir, é descrito o processo de realização da Hemocultura, conforme Procedimento Operacional Padrão (POP) institucional, disponível no laboratório de microbiologia do hospital de estudo.

A hemocultura é um exame que consiste na cultura de bactérias e/ou fungos a partir de amostras de sangue (OPLUSTIL et al, 2010; FABRE; CARROLL; COSGROVE, 2022).

As amostras sanguíneas são coletadas pela equipe de enfermagem, armazenadas e processadas em frascos específicos para hemocultura. Esses frascos são enviados ao laboratório de microbiologia, onde são inseridos no equipamento BD BACTEC FX40, um sistema automatizado altamente sensível que detecta o crescimento de microrganismos em amostras de sangue. Esse sistema monitora, agita e incuba os frascos de forma simultânea e contínua, utilizando uma metodologia baseada na detecção da fluorescência emitida por um sensor nos frascos de cultura. Com intervalos de 10 minutos, o equipamento monitora as amostras de hemocultura, fornecendo alarmes visuais e sonoros no caso de amostras positivas, acelerando significativamente o tempo de detecção.

Quando identificados frascos com amostras positivas, o microbiologista retira-os do equipamento para proceder a confirmação dos resultados, o isolamento, identificação e antibiograma para o microrganismo. Para tanto, as amostras positivas são classificadas pelo método de gram, adicionadas em painéis específicas (de acordo com o gram) e inseridas no equipamento BD PHOENIX M50, destinado à identificação (ID) rápida de bactérias clinicamente significantes e à realização de testes de sensibilidade a antimicrobianos (TSA) para essas bactérias, fornecendo resultados rápidos sobre a maioria das bactérias aeróbias e anaeróbias facultativas, gram-positivas e gram-negativas de origem humana. Além disso, as amostras são semeadas manualmente em ágar sangue, chocolate e ou MacConkey e, os resultados obtidos do equipamento são conferidos pelo microbiologista e confrontados com a respectiva placa de cultura (verificação de aspectos morfológicos das colônias). Somados a isso, os testes de oxidase e catalase, são realizados, pois acrescentam mais confiabilidade aos resultados. No caso de concordância entre a análise da colônia e o liberado pelo equipamento, o resultado é aprovado e enviado para liberação via sistema *CompLab*.

4.9.7 Teste de Sensibilidade aos Antimicrobianos

A seguir, é descrito o processo de realização do TSA, conforme POP institucional, disponível no laboratório de microbiologia do hospital de estudo.

O TSA foi realizado no equipamento automático BD PHOENIX M50 e analisado conforme *Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI)*, pela equipe do laboratório de microbiologia do hospital, porém há a orientação da Anvisa para a utilização do BrCast (BRASIL, 2018; BRASIL, 2020).

Os resultados de culturas com crescimento de bactérias multirresistentes (enterococos resistente a vancomicina; estafilococos resistentes à oxacilina; bacilos gram negativos resistentes a carbapenêmicos e multirresistentes) são liberados com a inclusão das informações adicionais no campo Observações do Sistema *Complab*.

Na rotina do laboratório do hospital em estudo, quando microbiologista suspeita de perda de performance do painel de identificação do TSA e, em casos de discordância ou suspeita de erro na identificação do microrganismo, bem como do seu perfil de sensibilidade, novo teste é realizado, bem como testes adicionais manuais como o método de disco-difusão. Além disso, em alguns casos, pode ocorrer o envio da amostra ao laboratório de referência da região, para confirmação do resultado.

Todos os resultados são digitados e liberados pelo sistema CompLab e anotados no Livro de Registro, entretanto, resultados parciais podem ser repassados via grupo de envio de mensagens (formado pela equipe do laboratório, CCIH e médicos infectologistas) ou por ligação telefônica.

Para definição dos marcadores de resistência bacteriana, adotados no presente trabalho, seguiu-se o protocolo estabelecido pela CCIH da instituição de estudo, em consonância com o CLSI. Ou seja, foi considerado *Staphylococcus aureus* resistentes, aqueles resistentes à oxacilina (análogo da meticilina no Brasil), *Enterococcus sp.* resistentes à vancomicina (VRE) e teicoplanina, *Streptococcus pneumoniae* resistentes à vancomicina, *Pseudomonas sp.* resistentes ao imipenem e/ou meropenem, enterobacteriáceas (*Klebsiella*, *Serratia*, *Enterobacter*, *Escherichia coli*, *Proteus*), resistentes a aminoglicosídeos, cefalosporinas de 3ª geração e fluoroquinolonas.

4.10 DESFECHOS

4.10.1 Primário

IPCS associada ao PICC.

4.10.2 Secundários

Alta da UTI, transferência para outra instituição e óbito.

4.11 TRATAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS

Os dados foram digitados em banco de dados no Excel e exportados para análise no software estatístico R (versão 4.1.3), com o nível de significância estatística $p \leq 0,05$. A análise descritiva foi realizada pelo cálculo das frequências absoluta e relativa das variáveis qualitativas, e para as variáveis quantitativas, medidas de posição, tendência central e dispersão com cálculo de mediana, médias, erro padrão e percentis 25 e 75. Para a análise inferencial, devido a assimetria dos dados identificada pelo teste Shapiro-Wilk, utilizou-se os Testes Exato de Fisher, Kruskal-Wallis e Qui-Quadrado. Além disso, também foi realizada a análise multivariada por regressão logística para o desfecho primário e para o desfecho secundário, sendo adotado o método de seleção *backward*.

4.12 ASPECTOS ÉTICOS

Esse estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ceilândia da Universidade de Brasília (CEP/FCE/UnB), sob o número CAAE: 32477420.2.0000.8093, em conformidade com a Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde (Anexo A).

5 RESULTADOS

Dos 169 neonatos (83 do período de pré-pandemia e 86 do período de pandemia), participantes do estudo, que fizeram o uso do PICC entre os anos de 2018 e 2021, houve predomínio de neonatos do sexo masculino 66,27% no período pré-pandemia com inversão no durante a pandemia, com 52,94% do sexo feminino (Tabela 1). Nesse sentido, é possível verificar que houve diferença significativa no sexo dos neonatos nos dois períodos analisados ($p=0,012$).

O nascimento na condição de pré-termo foi mais frequente nos dois períodos, 49,4% e 58,14%. Além disso, percebe-se que tanto no período pré-pandemia quanto na pandemia destacaram-se neonatos com peso ao nascer entre 1500g a 2499g com 33,73% ($n=29$) e 33,72% ($n=28$), respectivamente.

Tabela 1: Características demográficas dos neonatos em uso do cateter de PICC na UTIN, no período pré-pandemia ($n=83$) e pandemia ($n=86$). Brasília, 2018 a 2021.

Variável	Período		P-valor ¹
	Pré-Pandemia N (%)	Pandemia N (%)	
*Sexo	Masculino	55 (66,27)	0,012
	Feminino	28 (33,73)	
Idade gestacional	Pré Termo	41 (49,4)	0,140
	Pré Termo tardio	15 (18,1)	
	A termo precoce	14 (16,9)	
	A termo completo	10 (12)	
	A termo tardio	3 (3,6)	
	< 750g	1 (1,2)	
*Peso ao nascer (gramas)	750 a 999g	7 (8,43)	0,868
	1000 a 1499g	23 (27,71)	
	1500 a 2499g	28 (33,73)	
	> 2500g	24 (28,92)	
		23 (26,74)	

*Nota: Em um prontuário não havia a informação. ¹Teste de Qui-quadrado. Fonte: Elaborado pelos autores.

Houve 120 neonatos prematuros, sendo 60 no período pré-pandemia e 60 na pandemia. As principais causas da prematuridade na pré-pandemia foram o crescimento intra-uterino restrito (CIUR) com 8 (14,04%) casos e o DHEG com 7 (12,28%). Já na pandemia, as principais causas foram DHEG e Gemelaridade com 11 (14,7%) e 8 (10,67%) casos, respectivamente, conforme mostrado na tabela 2.

Tabela 2: Causas da prematuridade dos neonatos em uso do cateter de PICC na UTIN, no período pré-pandemia e pandemia, Brasília, 2018 a 2021.

Causas de prematuridade	Período		Total
	Pré-Pandemia	Pandemia	
	N (%)	N (%)	
Crescimento intra-uterino restrito (CIUR)	8 (14,04)	6 (8)	14
Doença hipertensiva específica da gravidez (DHEG)	7 (12,28)	11 (14,7)	18
Corioamnionite	4 (7,02)	3 (4)	7
Descolamento prematuro da placenta (DPP)	4 (7,02)	3 (4)	7
Gemelaridade	4 (7,02)	8 (10,67)	12
Sofrimento fetal	4 (7,02)	4 (5,33)	8
Trabalho de parto prematuro (TPP)	4 (7,02)	7 (9,33)	11
Infecção do trato urinário (ITU)	3 (5,27)	2 (2,67)	5
Rotura prematura de membranas (Roprema)	3 (5,27)	1 (1,33)	4
Hipertensão arterial sistêmica (HAS)	2 (3,52)	1 (1,33)	3
Malformações	2 (3,52)	1 (1,33)	3
Centralização fetal	1 (1,75)	1 (1,33)	2
Diminuição da movimentação fetal	1 (1,75)	-	1
Diabetes mellitus gestacional (DMG)	1 (1,75)	3 (4)	4
Eclampsia	1 (1,75)	2 (2,67)	3
Hidrocefalia fetal	1 (1,75)	-	1
Insuficiência Istmocervical	1 (1,75)	-	1
Oligoâmnio	1 (1,75)	1 (1,33)	2
Polidrâmnio	1 (1,75)	2 (2,67)	3
Quadro infeccioso materno	1 (1,75)	-	1
Rompimento da cerclagem	1 (1,75)	-	1
Sangramento	1 (1,75)	2 (2,67)	3
Síndrome de Hellp	1 (1,75)	3 (4)	4
Cardiopatía congênita	-	2 (2,67)	2
Cesariana de Urgência	-	1 (1,33)	1
COVID-19	-	1 (1,33)	1
Hipotireoidismo	-	1 (1,33)	1
Insuficiência Placentária	-	1 (1,33)	1
Lupus neonatal	-	1 (1,33)	1
Nefropatia parenquimatosa	-	1 (1,33)	1
Óbito materno	-	1 (1,33)	1
Parada cardiorespiratória materna	-	1 (1,33)	1
Síndrome fetal alcoólica (SFA)	-	1 (1,33)	1

Sífilis	-	3 (4)	3
Total	57	75	132

Nota 1: Algumas gestantes tiveram mais de uma complicação. Nota 2: Elaborado com os dados disponíveis. Fonte: Elaborado pelos autores.

Em relação aos motivos da internação na UTIN, constatamos que o motivo de internação com maior frequência, tanto no período pré-pandemia quanto na pandemia, foi o desconforto respiratório precoce, com 23,44% (n=49) e 28,04% (n=53), respectivamente. Também é possível verificar que todos os neonatos fizeram uso de algum procedimento invasivo, destacando-se o uso de Sonda orogástrica (51,05% e 48,76%, respectivamente) para administração de alimentos e ou medicamentos, como mostrado na tabela 3.

Tabela 3: Características clínicas dos neonatos em uso do cateter de PICC na UTIN, no período pré-pandemia e pandemia. Brasília, 2018 a 2021.

	Variável	Período		P-valor ¹
		Pré-Pandemia N (%)	Pandemia N (%)	
Motivo da internação	Desconforto Respiratório Precoce	49 (23,44)	53 (28,04)	0,691
	Sepse neonatal precoce	21 (10,05)	17 (8,99)	
	Cardiopatia congênita	8 (3,83)	3 (1,59)	
	Asfixia neonatal	6 (2,87)	8 (4,23)	
	Prematuridade extrema	6 (2,87)	4 (2,12)	
	Doença da Membrana Hialina	4 (1,91)	6 (3,17)	
	Gemelaridade	4 (1,91)	4 (2,12)	
Procedimentos Invasivos	Sonda nasogástrica	17 (11,89)	23 (19,01)	0,436
	Sonda orogástrica	73 (51,05)	59 (48,76)	
	Sonda vesical de demora	6 (4,2)	5 (4,13)	
	Tubo orotraqueal	43 (30,07)	31 (25,62)	

Nota 1: Elaborado com os dados disponíveis. ¹Teste de Qui-quadrado. Fonte: Elaborado pelos autores.

A tabela 04, a média do tempo em uso do cateter de PICC nos pacientes que utilizaram apenas 1 cateter foi de 9,09 com desvio padrão de 7,39 dias e máximo de 38 na pré-pandemia.

Já na pandemia esses números foram menores, com média de 8,86, desvio padrão 5,48 e máximo de 28 dias. No grupo dos pacientes que tiveram infecção essa média aumentou para 11,5 na pré-pandemia e diminuiu para 7,50 na pandemia. Além disso, o máximo foi de 12 dias para os dois períodos.

Em relação aos pacientes que utilizaram 2 ou mais cateteres a média na pré- pandemia foi de 9,03 com máximo de 38 dias, já na pandemia a média foi de 8,77 e máximo de 34. Para os pacientes que tiveram infecção essa média aumentou para 13,90 na pré-pandemia, com um máximo de 26 dias, e diminuiu para 7,33 na pandemia, com um máximo de 12 dias.

Tabela 04: Tempo de Uso do Cateter de PICC por neonatos críticos na UTIN, no período pré-pandemia e pandemia. Brasília, 2018 a 2021.

Variáveis		Média	D.P.	Mín	1ºQ	Mediana	3ºQ	Máx
Grupo de pacientes que utilizaram 1 cateter	Pré-pandemia	9,09	7,39	1	4	7	11	38
	Pandemia	8,86	5,48	1	5	8	12	28
Grupo de pacientes que utilizaram 2 ou mais cateteres	Pré-pandemia	9,03	6,92	0	4	7	12	38
	Pandemia	8,77	6,31	1	5	8	11	34
Grupo de pacientes que tiveram infecção e utilizaram 1 cateter	Pré-pandemia	11,5	0,71	11	11,2	11,5	11,8	12
	Pandemia	7,5	6,36	3	5,25	7,5	9,75	12
Grupo de pacientes que tiveram infecção e utilizaram 2 ou mais cateteres	Pré-pandemia	13,9	6,72	0	12	12,5	17,5	26
	Pandemia	7,33	4,51	5	5	7	9,5	12

Nota 1: Elaborado com os dados disponíveis. Fonte: Elaborado pelos autores.

A tabela 5 mostra a relação da IPCS e o peso ao nascer nos dois períodos pré-pandemia e pandemia, ($p=0,301$) e ($p=0,681$), respectivamente.

Tabela 5: Associação entre o IPCS e o Peso ao Nascer em neonatos em uso do cateter de PICC na UTIN, no período pré-pandemia e pandemia, Brasília, 2018 a 2021.

		Pré-pandemia				P-valor¹
Variável		Sim		Não		
		N	%	N	%	
Peso ao nascer	<750g	1	33,3	2	66,7	0,301
	750g a 999g	3	42,9	4	57,1	
	1000g a 1499g	1	5,6	16	94,4	
	500g a 2499g	2	4,8	24	95,2	
	>= 2500g	1	2,2	25	97,8	
		Pandemia				0,681
Peso ao nascer	<750g	-	-	1	100,0	
	750g a 999g	2	13,7	6	86,3	
	1000g a 1499g	5	5,6	20	94,4	
	1500g a 2499g	1	4,8	25	95,2	
	>= 2500g	-	-	20	100,0	

Nota 1: Elaborado com os dados disponíveis. ¹Teste Kruskal-Wallis. Fonte: Elaborado pelos autores.

Quanto à idade no momento da internação (tabela 6), constatou-se que foram semelhantes nos períodos de pré-pandemia e pandemia, 2,38 (\pm 4,96) e 2,28 (\pm 4,83) dias, respectivamente. A mediana do tempo de permanência na UTI foi maior durante a pandemia 25 (16,5-39).

Tabela 6: Idade e tempo de internação dos neonatos em uso do cateter de PICC na UTIN, no período pré-pandemia e pandemia, Brasília, 2018 a 2021.

Variáveis		Média	D. P.	Mediana	25	75
Idade no momento da internação (dias)	Pré-pandemia	2,38	\pm 4,96	0	0	2
	Pandemia	2,28	\pm 4,83	0	0	2
Tempo de permanência na UTI (dias)	Pré-pandemia	23,3	\pm 24,2	18	12	32
	Pandemia	31	\pm 21,7	25	16,5	39

Nota 1: Elaborado com os dados disponíveis. Fonte: Elaborado pelos autores.

Em relação às mães, a etnia mais frequente, em ambos os períodos foi a parda com 88,5% e 83,7%, respectivamente. Constatou-se que em ambos os períodos a escolaridade mais

frequente entre as mães foi o ensino médio completo com 51,4% e 55,9%, respectivamente, conforme mostrado na tabela 7.

No período Pré-pandemia, as maiores frequências de ocupação das mães foram *do lar* e *vendedora* com 6 (16,67%) e 5 (13,89%). Por outro lado, no período de Pandemia, houve uma variação maior, onde as mais frequentes ocupações foram *do lar* (18,55%) e *autônoma, diarista, esteticista, jovem aprendiz e telemarketing*, todas com 7,41%.

Tabela 7: Características demográficas das mães dos neonatos em uso do cateter de PICC na UTIN, no período pré-pandemia e pandemia, Brasília, 2018 a 2021.

Variáveis	Pré-pandemia		Pandemia		P-valor ¹	
	N	%	N	%		
Etnia	Parda	46	88,5	41	83,7	0,879
	Branca	3	5,77	4	8,16	
	Preta	2	3,85	2	4,08	
	Indígena	1	1,92	2	4,08	
Escolaridade	Ensino Superior Completo	4	10,8	3	8,82	0,896
	Ensino Superior Incompleto	2	5,4	4	11,76	
	Ensino Médio Completo	19	51,4	19	55,9	
	Ensino Médio Incompleto	4	10,8	2	5,88	
	Ensino Fundamental Completo	4	10,8	3	8,82	
	Ensino Fundamental Incompleto	4	10,8	3	8,82	
Ocupação	Assistente de compras	-	-	1	3,7	0,154
	Assistente de operações	-	-	1	3,7	
	Atendente	3	8,3	-	-	
	Autônoma	1	2,78	2	7,41	
	Auxiliar administrativo (farmácia)	1	2,78	-	-	
	Auxiliar de administração	-	-	1	3,7	

Auxiliar de produção	-	-	1	3,7
Cabeleireira	1	2,78	-	-
Caixa	-	-	1	3,7
Confeiteira	1	2,78	-	-
Criminalista	-	-	1	3,7
Cuidadora de idosos	-	-	1	3,7
Desempregada	1	2,78	-	-
Diarista	1	2,78	2	7,41
Do lar	6	16,67	5	18,55
Empregada doméstica	2	5,56	1	3,7
Empresária	1	2,78	-	-
Enfermeira	1	2,78	-	-
Esteticista	-	-	2	7,41
Estudante	4	11,1	-	-
Jovem aprendiz	1	2,78	2	7,41
Merendeira	1	2,78	-	-
Operadora de caixa	-	-	1	3,7
Promotora de vendas	1	2,78	-	-
Secretária	1	2,78	1	3,7
Serviços gerais	2	5,56	-	-
Técnica de contabilidade	1	2,78	-	-
Técnica de necropsia	-	-	1	3,7
Telemarketing	-	-	2	7,41
Trabalhadora rural	1	2,78	-	-
Vendedora	5	13,89	-	-
Vigia carros	-	-	1	3,7

Nota 1: Elaborado com os dados disponíveis. ¹Teste de Qui-quadrado. Fonte: Elaborado pelos autores.

Quanto à idade da mãe (tabela 8), no pré-pandemia a média foi de 28,8 (DP 6,72) anos, sendo maior que a média durante a pandemia de 28 (DP 8,18) anos. A média do número de consultas pré-natal foram próximos nos dois períodos, sendo de 6,16 (4,22) e 6,07 (3,4), na pré-pandemia e pandemia, respectivamente.

Tabela 8: Características demográficas das mães dos neonatos em uso do cateter de PICC na UTIN, no período pré-pandemia e pandemia, Brasília, 2018 a 2021.

Variáveis		Média	D. P.	Mín.	1ºQ	Mediana	3ºQ	Máx.
Idade da mãe (dias)	Pré-pandemia	28,8	6,72	17	23	28	32	46
	Pandemia	28	8,18	15	21,5	27	35	44
Número de consultas de pré-natal	Pré-pandemia	6,16	4,22	0	4	5	8	22
	Pandemia	6,07	3,4	0	3,5	6	8,5	15

Nota 1: Elaborado com os dados disponíveis. Fonte: Elaborado pelos autores.

As complicações mais frequentes durante a gestação no período pré-pandemia e pandemia, foram a doença hipertensiva específica da gravidez (DHEG) 18 (14,4%) e 17 (11,9%) e infecção do trato urinário (ITU) 18 (14,4%) e 14 (9,8%), respectivamente. Vale ressaltar que só tiveram 2 (1,4%) casos de COVID-19 no período da pandemia, conforme a Tabela 9.

Tabela 9: Características clínicas das mães dos neonatos em uso do cateter de PICC na UTIN, no período pré-pandemia e pandemia, Brasília, 2018 a 2021.

Complicações na gestação	Período		Total
	Pré-Pandemia N (%)	Pandemia N (%)	
Doença hipertensiva específica da gravidez	18 (14,4)	17 (11,9)	35
Infecção do trato urinário	18 (14,4)	14 (9,8)	32
Diabetes mellitus gestacional	15 (12)	17 (11,9)	32
Crescimento intra-uterino restrito	9 (7,2)	9 (6,3)	18
Hipotireoidismo	7 (5,6)	4 (2,8)	11
Descolamento prematuro da placenta	6 (4,8)	4 (2,8)	10

Depressão	5 (4)	5 (3,5)	10
Sem complicações	4 (3,2)	4 (2,8)	8
Corioamnionite	3 (2,4)	3 (2,1)	6
Hipertensão arterial sistêmica	3 (2,4)	6 (4,2)	9
Sangramento	3 (2,4)	5 (3,5)	8
Asma	2 (1,6)	-	2
Cerclagem	2 (1,6)	2 (1,4)	4
Insuficiência Istmocervical	2 (1,6)	2 (1,4)	4
Roprema	2 (1,6)	3 (2,1)	5
Síndrome de Hellp	2 (1,6)	2 (1,4)	4
Traço falciforme	2 (1,6)	-	2
Amniorrexe prematura	1 (0,8)	-	1
Ansiedade	1 (0,8)	2 (1,4)	3
Arritmia fetal	1 (0,8)	-	1
Convulsão	1 (0,8)	-	1
Dengue	1 (0,8)	-	1
Dor pélvica	1 (0,8)	-	1
Eclâmpsia	1 (0,8)	2 (1,4)	3
Espessamento placentário	1 (0,8)	-	1
Gemelaridade	1 (0,8)	2 (1,4)	3
Hipertireoidismo	1 (0,8)	-	1
Insuficiência cardíaca congestiva	1 (0,8)	-	1
Insuficiência placentária	1 (0,8)	1 (0,7)	2
Nefrolitíase	1 (0,8)	-	1
Obesidade	1 (0,8)	1 (0,7)	2
Pielonefrite	1 (0,8)	-	1
Placenta prévia	1 (0,8)	-	1
Plaquetopenia	1 (0,8)	1 (0,7)	2
Polidrâmnio	1 (0,8)	2 (1,4)	3
Sífilis	1 (0,8)	5 (3,5)	6
Toxoplasmose IgG	1 (0,8)	-	1
Toxoplasmose IgM	1 (0,8)	-	1
Útero bicorno	1 (0,8)	-	1
Alterações no batimento cardíaco	-	1 (0,7)	1
Colo uterino curto	-	1 (0,7)	1
COVID-19	-	2 (1,4)	2
Desnutrição	-	1 (0,7)	1
Diástole reversa	-	1 (0,7)	1
Drogadita	-	2 (1,4)	2
Etilista	-	2 (1,4)	2
Hanseníase multibacilar	-	1 (0,7)	1
Hemossiderose pulmonar idiopática	-	1 (0,7)	1
Insuficiência venosa crônica	-	1 (0,7)	1
Lúpus	-	1 (0,7)	1
Mal formação do feto	-	1 (0,7)	1
Miomatose uterina	-	1 (0,7)	1

Nefropatia parenquimatosa	-	1 (0,7)	1
Oligodramnia	-	1 (0,7)	1
Osteoporose	-	1 (0,7)	1
Pênfigo	-	1 (0,7)	1
Queda	-	1 (0,7)	1
Síndrome alcoólica fetal	-	1 (0,7)	1
Sofrimento Fetal	-	2 (1,4)	2
Tabagista	-	3 (2,1)	3
Trabalho de parto prematuro	-	3 (2,1)	3
Total	125	43	268

Nota 1: Algumas gestantes tiveram mais de uma complicação. Nota 2: Elaborado com os dados disponíveis. Fonte: Elaborado pelos autores.

Em relação à marca do cateter destacou-se GMI, onde na pré-pandemia representou 83,33% das marcas utilizadas. Já na pandemia foi 50,72%. A marca de menor destaque foi a HORIZONT, apenas 2 cateteres dessa marca foram utilizados durante o período da pré-pandemia e nenhum no período de pandemia (Tabela 10).

Em relação à indicação do uso do PICC é possível perceber que nos dois períodos se destacam a indicação de nutrição parenteral (NPT) e medicação, com 46,51% (n=40) e 51,81% (n=43), respectivamente.

Tabela 10: Características de uso do cateter usados por neonatos na UTIN, no período pré-pandemia e pandemia, Brasília, 2018 a 2021.

Variáveis		Pré-pandemia		Pandemia		P-valor ¹
		N	%	N	%	
Marca do cateter	Biomedical	5	7,58	17	24,64	0,879
	GMI	55	83,33	35	50,72	
	Horizont	2	3,03	-	-	
	Médicone	-	-	16	23,19	
	Vygon	4	6,06	1	1,45	
Indicação do PICC	HV	5	5,81	-	-	0,182
	HV e Medicação	4	4,65	2	2,41	
	HV e NPT	-	-	1	1,2	
	Medicação	32	37,21	29	34,94	
	NPT	5	5,81	8	9,64	
	NPT e Medicação	40	46,51	43	51,81	
Motivos da retirada	Aceitação da dieta	-	-	5	6,85	0,064
	Alta médica	2	3,92	1	1,37	
	Edema	1	1,96	3	4,11	
	Febre	-	-	1	1,37	

Flebite	3	5,88	1	1,37
Infecção	3	5,88	-	-
Mal posicionamento	2	3,92	1	1,37
Melhora clínica do paciente	4	7,84	1	1,37
Óbito	8	15,69	3	4,11
Obstrução	1	1,96	4	5,48
Perda do acesso	4	7,84	5	6,85
Problema na passagem do PICC	1	1,96	2	2,74
Recomendação médica	-	-	3	4,11
Suspeita de derrame pericárdico	-	-	1	1,37
Suspensão da dieta parenteral	-	-	4	5,48
Suspensão da terapia	1	1,96	-	-
Término da medicação	21	41,18	31	42,47
Tração acidental	-	-	1	1,37
Transferência para outro hospital	-	-	1	1,37
Troca de via de administração do medicamento	-	-	1	1,37
Troca programada do cateter	-	-	2	2,74
Vazamento	1	1,96	2	2,74

Nota 1: Elaborado com os dados disponíveis. ¹Teste de Qui-quadrado. Fonte: Elaborado pelos autores.

Quanto ao desfecho da internação, 54,54% dos neonatos receberam alta da UTI na pré-pandemia. Na pandemia essa porcentagem aumentou para 59,49%. 33,77% dos neonatos tiveram transferência para outra instituição na pré-pandemia, já na pandemia foram 34,18%.

Além disso, nota-se também que houveram mais óbitos na pré-pandemia, sendo esses 9 casos, do que na pandemia, onde houveram 5 casos (Tabela 11).

Em relação à terapia antimicrobiana única ou associada, é possível perceber que em ambos os períodos a terapia antimicrobiana associada foi a mais adotada, entretanto, com maior frequência durante a pré-pandemia. No total, a quantidade de terapias antimicrobianas associadas adotadas foi aproximadamente 8,6 vezes maior que o número de terapias únicas.

No contexto pós-hemocultura, da mesma forma que na análise anterior, é possível perceber que em ambos os períodos a terapia antimicrobiana associada foi mais adotada, entretanto, nesse momento há uma maior incidência de terapias associadas adotadas no período da pandemia. As terapias antimicrobianas associadas correspondem a 81,4% das implementadas nesse período.

Tabela 11: Terapia antimicrobiana e desfecho da internação dos neonatos em uso do cateter de PICC na UTIN, no período pré-pandemia e pandemia, Brasília, 2018 a 2021.

Variáveis		Pré-pandemia		Pandemia		P-valor
		N	%	N	%	
Desfecho da internação	Alta da UTI	42	54,54	47	59,49	0,492
	Óbito	9	11,69	5	6,33	
	Transferência para outra instituição	26	33,77	27	34,18	
Terapia antimicrobiana empírica única ou associada	Associada	60	93,75	52	82,25	0,119
	Única	4	6,25	9	4,75	
Terapia antimicrobiana única ou associada após hemocultura	Associada	28	90,32	34	81	0,268
	Única	3	9,68	8	19	

Nota 1: Elaborado com os dados disponíveis. ¹Teste de Qui-quadrado. Fonte: Elaborado pelos autores.

Observa-se que ocorreram 16 infecções, sendo 50% no período pré-pandemia e 50% no período de pandemia, Tabela 12.

Tabela 12: Frequência da ocorrência de IPCS em neonatos em uso do cateter de PICC na UTIN, Brasília, 2018 a 2021.

Período	Infecção	Frequência N (%)
Pandemia	Sim	8 (50)
Pré-pandemia	Sim	8 (50)
Total		16 (100)

Fonte: Elaborado pelos autores.

Das 16 IPCS, 56,25% (n=9) foram confirmadas pela CCIH como IPCSL, representada por 66,67% de bactérias gram positivas, com prevalência de SCN (66,67%) e 33,33% de bactérias gram negativas, com prevalência de *Klebsiella* spp. (50%).

Apesar dos 16 casos de IPCS confirmadas pela CCIH, durante o período estudado, foram realizadas 267 hemoculturas, com taxa de positividade de 17,23% (n=46), tendo uma hemocultura, com crescimento simultâneo de 2 microrganismos.

Observa-se que, no total, foram encontrados 61,7% (n=29) de microrganismos gram positivos, 36,17% (n=17) gram negativos e 2,13% (n=1) de fungos. Destaca-se que dentre os gram positivos, 72,42% (n=21) foram SCN e, dentre as gram negativas, 47,1% (n= 8) foram *Klebsiella* spp. (Tabela 13).

Tabela 13: Microrganismos identificados em hemoculturas em neonatos em uso do cateter de PICC na UTIN, no período pré-pandemia e pandemia. Brasília, 2018 a 2021.

Microrganismos	Período		Total
	Pré-pandemia N (%)	Pandemia N (%)	
<i>Enterobacter cloacae</i>	-	1 (4)	1
<i>Enterococcus faecalis</i>	1 (4,54)	-	1
<i>Escherichia coli</i>	2 (9,1)	2 (8)	4
<i>Klebsiella oxytoca</i>	3 (13,64)	1 (4)	4
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	-	1 (4)	1
<i>Klebsiella pneumoniae ssp ozaenae</i>	1 (4,54)	-	1
<i>Klebsiella pneumoniae ssp pneumoniae</i>	2 (9,1)	-	2
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	-	1 (4)	1
<i>Rhodotorula mucilaginosa</i> (leveduras)	-	1 (4)	1

<i>Serratia marcescens</i>	-	3 (12)	3
<i>Staphylococcus aureus</i>	5 (22,73)	2 (8)	7
<i>Staphylococcus capitis</i>	1 (4,54)	3 (12)	4
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	5 (22,73)	8 (32)	13
<i>Staphylococcus gallinarum</i>	-	1 (4)	1
<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	1(4,54)	-	1
<i>Staphylococcus hominis</i>	1 (4,54)	1 (4)	2
Total	22	25	47

Fonte: Elaborado pelos autores.

Em relação aos microrganismos que apresentaram resistência no TSA (Tabela 14), destaca-se a ocorrência de 2 *S. aureus* (pré pandemia) resistente a oxacilina, 9 SCN (5 referentes ao período pré pandemia e 4 do período de pandemia) resistentes a oxacilina, porém, nenhum resistente a vancomicina. Por outro lado, entre as gram negativas, 1 *E. coli* (pré pandemia) apresentou resistência às cefalosporinas de 3ª geração (ceftazidima e ceftriaxona) e às fluoroquinolonas (ciprofloxacina e levofloxacina). Contudo, levando em consideração os casos confirmados pela CCIH de IPCS, somente um SCN foi identificado com perfil de resistência à oxacilina.

Tabela 14: Resultado do Teste de Sensibilidade aos Antimicrobianos dos microrganismos que cresceram nas hemoculturas, Brasília, 2018 a 2021.

Medicamentos	<i>Staphylococcus epidermis</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Escherichia coli</i>	<i>Klebsiella oxytoca</i>	<i>Staphylococcus capitis</i>
Amicacina	-	-	(4) S	(4) S	-
Ampicilina	(2) R	(1) R	(3) R, (1) S	(4) R	-
Ampicilina-Sulbactam	-	-	(1) I, (1) R, (2) S	(1) I, (3) S	-
Cefazolina	-	-	-	(4) R	-
Cefepima	-	-	(1) R, (3) S	(4) S	-
Cefoxitina	(1) R	-	(4) S	(4) S	-
Ceftazidima	-	(4) S	-	-	-
Ceftriaxona	(1) R	-	(1) R, (2) S	(3) S	-
Ciprofloxacina	(5) R	-	(1) R, (3) S	(4) S	-
Clindamicina	(1) I, (5) R, (6) S	(5) S	(1) R, (3) S	(4) S	(3) R

Cloranfenicol	(10) S	(5) R, (2) S	-	-	(3) R, (1) S
Colistina	-	(5) S	-	-	(3) S
Ceftarolina (cpt)	-	-	-	(3) S	-
Daptomicina	(11) S	(7) S	-	-	(4) S
Eritromicina	(8) R, (4) S	(6) R, (1) S	-	-	(4) R
Ertapenem	-	-	(3) S	(4) S	-
Gentamicina	(7) R, (5) S	(1) R, (6) S	(4) S	(4) S	(3) R
Imipenem	-	-	(4) S	(4) S	-
Levofloxacina	-	-	(1) R, (3) S	(4) S	-
Lincosamidas	(9) S	(6) S	-	-	(4) S
Linezolid	(3) S	(1) S	-	-	-
Meropenem	-	-	(4) S	(4) S	-
Minociclina	(1) I, (10) S	(7) S	-	-	(4) S
Moxifloxacino	(1) I, (1) S	(2) S	-	-	-
Nitrofurantoina	-	(1) S	-	-	-
Oxacilina	(5) R, (2) S	(2) R, (4) S	(2) R, (1) S	(1) S	(2) R, (1) S
Penicilina G	(7) R	(6) R	(3) R,	(1) R	(2) R
Piperacilina- Sulbactam	(2) S	-	(1) S	(3) S	-
Rifamicina	(6) S	(1) S	-	-	-
Rifampicina	-	(3) S	(3) S	(1) S	(3) S
Sulfametoxazol - Trimetropima	(2) R, (6) S	(3) S	-	-	-
Tetraciclina	(1) S	(6) S	(3) R, (1) S	(1) R, (2) S	(3) S
Tigeciclina	(3) S	(1) R	-	-	-
Vancomicina	(5) S	(3) S	(1) S	(3) S	(1) S
Quinupristina - Dalfopristina	-	(5) S	(3) S	(1) S	(3) S

Nota: S= Sensível; R= Resistente; I= Intermediário. Número entre parênteses (): quantidade de microrganismos contabilizados. Fonte: Elaborado pelos autores.

Continuação da Tabela 14:

Medicamentos	<i>Staphylococcus hominis</i>	<i>Staphylococcus gallinarum</i>	<i>Serratia marcescens</i>	<i>Klebsiella pneumoniae ssp pneumoniae</i>
Ampicilina	(1) R	-	(3) R	(2) R
Ciprofloxacina	(2) S	(1) S	(3) S	(2) S
Clindamicina	(2) S	(1) S	-	-
Cloranfenicol	(2) S	(1) S	-	-

Daptomicina	(2) S	(1) S	-	-
Eritromicina	(2) R	(1) I	-	-
Gentamicina	(2) S	(1) S	(3) S	(2) S
Lincosamidas	(1) S	(1) S	-	-
Linezolid	(1) S	-	-	-
Minociclina	(2) S	(1) S	-	-
Moxifloxacino	(1) S	-	-	-
Oxacilina	(1) R, (1) S	(1) R	(1) R	-
Rifamicina	(1) S	-	(1) S	-
Sulfametoxazol - trimetropima	(1) R, (1) S	(1) S	(3) S	(2) S
Tetraciclina	(1) S	-	-	-
Vancomicina	(2) S	(1) S	-	-
Penicilina g	-	(1) R	(1) R	-
Amicacina	-	-	(3) S	(2) S
Ampicilina- Sulbactam	-	-	(2) R, (1) S	(1) S
Cefazolina	-	-	(3) R	-
Cefepima	-	-	(3) S	(2) S
Cefoxitina	-	-	(3) R	(2) S
Ceftazidima	-	-	(3) S	(2) S
Ceftriaxona	-	-	(3) S	(2) S
Ertapenem	-	-	(2) S	(2) S
Imipenem	-	-	(2) I	(1) I, (1) S
Levofloxacina	-	-	(3) S	(1) S
Meropenem	-	-	(3) S	(1) S
Piperacilina- Sulbactam	-	-	(3) S	(2) S
Tigeciclina	-	-	(3) R	(1) I, (1) S
Amoxicilina- Clavulanato	-	-	-	(1) S
Aztreonam	-	-	-	(1) S
Cefuroxima	-	-	-	(1) S
Colistina	-	-	-	(1) S
Ketolidos	-	-	-	(1) S
Mecilinam	-	-	-	(1) S

Nota: S= Sensível; R= Resistente; I= Intermediário. Número entre parênteses (): quantidade de microrganismos contabilizados. Fonte: Elaborado pelos autores.

Continuação da Tabela 14:

Medicamentos	<i>Enterococcus faecalis</i>	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	<i>Enterobacter cloacae</i>	<i>Klebsiella pneumoniae ssp ozaenae</i>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
Amicacina	-	(1) S	(1) S	(1) S	(1) S
Amoxicilina- Clavulanato	-	-	-	(1) S	-
Ampicilina	(1) S	(1) R	(1) R	(1) R	-
Ampicilina- Sulbactam	-	(1) S	(1) R	-	-

Aztreonam	-	-	-	-	-
Cefazolina	-	-	(1) R	-	-
Cefepima	-	(1) S	(1) S	(1) S	(1) S
Cefoxitina	-	(1) S	(1) R	(1) S	-
Ceftarolina (cpt)	-	-	-	-	-
Ceftazidima	-	-	(1) S	(1) S	(1) S
Ceftriaxona	-	(1) S	(1) S	(1) S	-
Cefuroxima	-	-	-	(1) S	-
Ciprofloxacina	-	(1) S	(1) S	(1) S	(1) S
Clindamicina	-	-	-	-	-
Cloranfenicol	-	-	-	-	-
Colistina	-	-	-	-	-
Daptomicina	(1) S	-	-	-	-
Eritromicina	-	-	-	-	-
Ertapenem	-	-	(1) S	(1) S	-
Estreptomicina- sin	(1) R	-	-	-	-
Gentamicina	-	(1) S	(1) S	(1) S	(1) S
Gentamicina- sin	(1) R	-	-	-	-
Imipenem	-	(1) S	(1) S	(1) S	(1) S
Ketolidos	-	-	-	-	-
Levofloxacina	-	(1) S	(1) S	(1) S	(1) S
Lincosamidas	(1) S	-	-	-	-
Linezolid	-	-	-	-	-
Mecilinam	-	-	-	-	-
Meropenem	-	(1) S	(1) S	(1) S	(1) S
Minociclina	-	-	-	-	-
Minociclincpta	-	-	-	-	-
Moxifloxacino	-	-	-	-	-
Nitrofurantoina	-	-	-	-	-
Oxacilina	-	(1) R	-	-	(1) S
Penicilina G	(1) S	-	-	-	-
Piperacilina- Sulbactam	-	-	(1) S	(1) S	-
Quinupristina - Dalfopristina	-	-	-	-	-
Rifamicina	-	(1) S	-	-	(1) S
Rifampicina	-	-	-	-	-
Sulfametoxazol - Trimetropima	-	(1) S	(1) S	(1) S	(1) S
Teicoplanina	-	-	-	-	-
Tetraciclina	-	-	-	-	-
Tigeciclina	(1) S	-	(1) I	-	-
Vancomicina	(1) S	(1) S	-	-	(1) S

Nota: S= Sensível; R= Resistente; I= Intermediário. Número entre parênteses (): quantidade de microrganismos contabilizados. Fonte: Elaborado pelos autores.

O tipo de parto, prematuridade e sexo do neonato não apresentam relação significativa com o diagnóstico de infecção em nenhum dos períodos estudados, pré-pandemia e pandemia, conforme mostrado na tabela 15.

Tabela 15: Associação entre o diagnóstico de IPCS e as variáveis categóricas relacionadas às características gestacionais, no período pré-pandemia e pandemia, Brasília, 2018 a 2021.

Variáveis		Pré-pandemia				P-valor ¹
		Sim		Não		
		N	%	N	%	
Tipo de parto	Cesariana	7	12,1	51	87,9	0,253
	Vaginal	1	4,0	24	96,0	
Neonato prematuro	Sim	7	11,7	53	88,3	0,336
	Não	1	4,6	21	95,4	
Sexo	Feminino	4	14,3	24	85,7	0,319
	Masculino	4	7,4	50	92,6	
Pandemia						
Tipo de parto	Cesariana	7	12,1	51	87,9	0,235
	Vaginal	1	3,9	25	96,1	
Neonato prematuro	Sim	8	13,3	52	86,7	0,065
	Não	-	-	23	100,0	
Sexo	Feminino	4	8,9	41	91,1	0,890
	Masculino	4	9,8	37	90,2	

Nota 1: Elaborado com os dados disponíveis. ¹Teste Qui-quadrado. Fonte: Elaborado pelos autores.

A tabela 16 mostra que a média de idade dos neonatos que tiveram infecção foi menor que a dos pacientes que não tiveram infecção, entretanto, não houve diferença estatística significativa.

Tabela 16: Associação entre o diagnóstico de IPCS e a idade do neonato no momento da internação, na pré-pandemia e pandemia. Brasília, 2018 a 2021.

Variável	Infecção	Pré-pandemia		
		N	Média	P-valor ¹
Idade no momento da internação	Sim	8	1,12	0,842
	Não	78	2,51	
Pandemia				
Idade no momento da internação	Sim	8	0,62	0,657
	Não	75	2,45	

¹Teste Kruskal-Wallis. Fonte: Elaborado pelos autores.

Não houve associação significativa entre os locais de inserção dos cateteres PICC com o diagnóstico de infecção durante a pré-pandemia. Por outro lado, na pandemia, nota-se que os neonatos que utilizaram dois ou mais cateteres de PICC tiveram associação com IPCS, sendo no segundo ($p=0,0004$), terceiro (0,024) e quarto (0,008) (Tabela 17).

Tabela 17: Associação entre o diagnóstico de IPCS e o local de inserção do cateter PICC, na pré-pandemia e pandemia. Brasília, 2018 a 2021.

Variáveis		Pré-pandemia				P-valor
		Infecção				
		Sim		Não		
		N	%	N	%	
Local de inserção do cateter PICC 1	MID	1	16,7	5	83,3	0,585 ²
	MIE	1	25,0	3	75,0	
	MSD	2	6,06	31	93,94	
	MSE	3	9,7	28	90,3	
Local de inserção do cateter PICC 2	MID	1	20,0	4	80,0	0,210 ²
	MIE	-	-	1	100,0	
	MSD	-	-	4	100,0	
	MSE	3	30,0	7	70,0	
	VJE	-	-	1	100,0	
Local de inserção do cateter PICC 3	MSD	1	50,0	1	50,0	0,094 ¹
	MSE	1	25,0	3	75,0	
Local de inserção do cateter PICC 4	MSE	1	100,0	-	-	0,093 ¹
Pandemia						

Local de inserção do cateter PICC 1	MID	3	23,1	10	76,9	0,527 ²
	MIE	1	14,3	6	85,7	
	MSD	6	7,9	70	92,1	
	MSE	5	9,1	50	90,9	
	VJE	-	-	1	100,0	
Local de inserção do cateter PICC 2	MID	1	14,3	6	85,7	0,0004²
	CE	1	100,0	0	0,0	
	MIE	-	-	2	100,0	
	MSD	1	9,1	10	90,9	
	MSE	6	33,3	12	66,7	
	VJE	-	-	1	100,0	
Local de inserção do cateter PICC 3	MSD	2	50,0	2	50,0	0,024¹
	MSE	1	20,0	4	80,0	
Local de inserção do cateter PICC 4	MSD	-	-	1	100,0	0,008¹
	MSE	2	100,0	-	-	

Nota 1: Elaborado com os dados disponíveis. ¹Teste Kruskal-Wallis. ²Teste Qui-quadrado. Legenda: CE (cefálica esquerda); VJE (veia jugular externa); MSD (membro superior direito); MSE (membro superior esquerdo); MID (membro inferior direito); MIE (membro inferior esquerdo). Fonte: Elaborado pelos autores.

As tabelas 18 e 19 apresentam a associação do desfecho secundário (alta da UTI, transferência e óbito) com as características gestacionais no período pré-pandemia e pandemia. Os dados mostram que não foi possível verificar associação entre o desfecho secundário e o peso ao nascer, tipo de parto, prematuridade, sexo do neonato e a indicação do uso do cateter de PICC. Por outro lado, nascer no local do estudo fez diferença para obtenção da alta da UTI do neonato ($p=0,036$ e $p=0,046$).

Tabela 18: Associação entre o desfecho secundário e as variáveis categóricas relacionadas à gestação e à internação no período pré-pandemia, Brasília, 2018 e 2019.

Variáveis	Desfecho Secundário						P-valor	
	Alta da UTI		Transferência		Óbito			
	N	%	N	%	N	%		
Peso ao nascer	<750g	-	-	-	-	3	100,0	0,429 ¹
	750g a 999g	3	42,8	3	42,8	1	14,4	
	1000g a 1499g	7	43,7	8	50,0	1	6,3	
	1500g a 2499g	18	64,2	7	25,0	3	10,8	
	≥ 2500g	14	63,6	7	31,8	1	4,6	
Tipo de parto	Cesariana	26	50,0	19	36,5	7	13,5	0,678 ²
	Vaginal	15	62,5	7	29,1	2	8,4	
Neonato prematuro	Sim	28	50,0	20	35,7	8	14,3	0,768 ²
	Não	14	66,6	6	28,5	1	4,9	
Sexo	Feminino	18	62,0	6	20,6	5	17,4	0,264 ²
	Masculino	23	48,9	20	42,5	4	8,6	
Nasceu no local do estudo	Sim	27	71,0	7	18,4	4	10,6	0,036²
	Veio encaminhado	13	36,1	19	52,7	4	11,2	
Indicação do uso do cateter	M	17	62,9	8	29,6	2	7,5	0,158 ³
	NPT	3	60,0	1	20,0	1	20,0	
	HV+M	2	50,0	1	25,0	1	25,0	
	M+NPT	17	45,9	16	43,2	4	10,9	
	HV	3	75,0	-	-	1	25,0	

Nota 1: Elaborado com os dados disponíveis. ¹Teste Kruskal-Wallis. ²Teste Exato de Fisher. ³Teste Qui-quadrado. Legenda: M (medicação); NPT (nutrição parenteral); HV (hidratação venosa). Fonte: Elaborado pelos autores.

Tabela 19: Associação entre o desfecho secundário e as variáveis categóricas relacionadas à gestação e à internação no período de pandemia, Brasília, 2020 e 2021.

Variáveis	Desfecho Secundário						P-valor	
	Alta Hospitalar		Transferência		Óbito			
	N	%	N	%	N	%		
Peso ao nascer	<750g	1	100,0	-	-	-	-	0,454 ¹
	750g a 999g	3	37,5	4	50,0	1	12,5	
	1000g a 1499g	17	65,4	9	34,6	-	-	
	1500g a 2499g	15	60,0	7	28,0	3	12,0	
	≥ 2500g	11	57,9	7	36,8	1	5,3	
Tipo de parto	Cesariana	34	61,8	18	32,7	3	5,5	0,745 ²
	Vaginal	12	56,5	8	34,7	2	8,8	

Neonato prematuro	Sim	34	60,7	20	35,7	2	3,6	0,435 ²
	Não	12	63,1	5	26,3	2	10,6	
Sexo	Feminino	24	57,1	15	35,7	3	7,2	0,373 ²
	Masculino	23	62,1	12	32,4	2	5,5	
Nasceu no local do estudo	Sim	35	72,9	10	20,8	3	6,3	0,046²
	Veio encaminhado	12	40,0	17	56,6	1	3,4	
Indicação do uso do cateter	M	16	59,3	9	33,3	2	7,4	0,158 ³
	NPT	6	37,5	9	56,2	1	6,3	
	HV+M	1	50,0	1	50,0	0	0,0	
	M+NPT	24	58,5	15	36,5	2	5,0	
	HV+NPT	0	0,0	1	100,0	0	0,0	

Nota 1: Elaborado com os dados disponíveis. ¹Teste Kruskal-Wallis. ²Teste Exato de Fisher. ³Teste Qui-quadrado. Legenda: M (medicação); NPT (nutrição parenteral); HV (hidratação venosa). Fonte: Elaborado pelos autores.

Observa-se que a idade no momento da internação influenciou significativamente para alta da UTI no período pré-pandemia ($p=0,038$), Tabela 20.

Tabela 20: Associação entre o desfecho secundário e a idade do neonato no momento da internação, na pré-pandemia e pandemia. Brasília, 2018 a 2021.

Pré-pandemia						
Variável	Desfecho internação	N	Média	1º Q.	3º Q.	P-valor ¹
Idade no momento internação	Alta da UTI	42	1,52	0,00	1,00	0,038
	Transferência	26	2,42	0,00	2,75	
	Óbito	9	2,88	0,00	2,00	
Pandemia						
Idade no momento internação	Alta da UTI	47	1,91	0,00	1,00	0,495
	Transferência	27	3,59	0,00	2,00	
	Óbito	5	0,0	0,00	0,0	

Nota 1: Elaborado com os dados disponíveis. ¹Teste Kruskal-Wallis. Fonte: Elaborado pelos autores.

As tabelas 21 e 22 apresentam os resultados da análise multivariada sobre a IPCS, por regressão logística, para os dois períodos estudados, respectivamente. Observa-se que nenhuma das variáveis mostrou influência sobre a ocorrência de infecção.

Tabela 21: Influência das variáveis sobre o desfecho primário no período pré-pandemia, Brasília, 2018 e 2019.

Variáveis	Modelo Inicial			Modelo final		
	O.R.	I.C(95%)	P-valor	O.R.	I.C(95%)	P-valor
Sexo	1,06	[0,90; 1,25]	0,51			
Idade no momento da internação	1,00	[0,98; 1,02]	0,88			
Nasceu no local do estudo: Transferido	1,00	-	-			
Nasceu no local do estudo: Sim	0,94	[0,79; 1,11]	0,45			
Peso ao nascer (g)	0,97	[0,84; 1,13]	0,7			
Tempo de Internação na UTI (dias)	1,00	[1,00; 1,01]	0,07			
Neonato prematuro: Não	1,00	-	-			
Neonato prematuro: Sim	1,03	[0,80; 1,32]	0,84			
Fez o checklist da punção 1: Não	1,00	-	-			
Fez o checklist da punção 1: Sim	1,05	[0,90; 1,23]	0,51			
Tipo de parto: Vaginal	1,00	-	-			
Tipo de parto: Cesariana	1,17	[0,99; 1,38]	0,08			
Ind. do uso do PICC (M): Não	1,00	-	-			
Ind. do uso do PICC (M): Sim	1,17	[0,99; 1,38]	0,21			
Ind. do uso do PICC (NPT): Não	1,00	-	-			
Ind. do uso do PICC (NPT): Sim	1,01	[0,82; 1,25]	0,91			
Ind. do uso do PICC (HV): Não	1,00	-	-			
Ind. do uso do PICC (HV): Sim	1,43	[1,06; 1,93]	0,02			

Nota 1: Elaborado com os dados disponíveis. Legenda: M (medicação); NPT (nutrição parenteral); HV (hidratação venosa). Fonte: Elaborado pelos autores.

Tabela 22: Influência das variáveis sobre o desfecho primário no período de pandemia, Brasília, 2020 e 2021.

Variáveis	Modelo Inicial			Modelo final		
	O.R.	I.C(95%)	P-valor	O.R.	I.C(95%)	P-valor
Sexo	0,86	[0,69; 1,07]	0,18			
Idade no momento da internação	0,99	[0,95; 1,03]	0,70			
Nasceu no local do estudo: Transferido	1,00	-	-			
Nasceu no local do estudo: Sim	1,09	[0,83; 1,44]	0,53			
Peso ao nascer (g)	0,94	[0,76; 1,16]	0,55			
Tempo de Internação na UTI (dias)	1,00	[1,00; 1,01]	0,39			
Neonato prematuro: Não	1,00	-	-			
Neonato prematuro: Sim	1,03	[0,64; 1,65]	0,91			
Fez o checklist da punção 1: Não	1,00	-	-			
Fez o checklist da punção 1: Sim	1,17	[0,90; 1,52]	0,25			
Tipo de parto: Vaginal	1,00	-	-			

Tipo de parto: Cesariana	0,99	[0,075; 1,30]	0,93
Ind. do uso do PICC (M): Não	1,00	-	-
Ind. do uso do PICC (M): Sim	1,18	[0,81; 1,71]	0,39
Ind. do uso do PICC (NPT): Não	1,00	-	-
Ind. do uso do PICC (NPT): Sim	1,13	[0,82; 1,56]	0,45
Ind. do uso do PICC (HV): Não	1,00	-	-
Ind. do uso do PICC (HV): Sim	1,41	[0,43; 4,65]	0,57

Nota 1: Elaborado com os dados disponíveis. Legenda: M (medicação); NPT (nutrição parenteral); HV (hidratação venosa). Fonte: Elaborado pelos autores.

A tabela 23, verifica-se a influência significativa, dos neonatos que nasceram no local do estudo ($p=0,002$) sobre o desfecho secundário no período pré-pandemia, de modo que, a chance de um neonato que nasceu na instituição, local do estudo, de ser transferido ou vir a óbito é 86% (54% e 97%) menor do que os neonatos que nasceram em outra instituição e foram transferidos para o hospital de estudo.

Verifica-se também que houve relação significativa (valor $p=0,046$) do peso ao nascer dos neonatos com o desfecho secundário, no primeiro período, assim, os neonatos que tiveram um peso maior ao nascer, apresentaram 50% [5%; 77%] menos chances de serem transferidos ou progredirem à óbito.

Além disso, os dados mostram uma indicação, mesmo que não significativa ($p=0,054$), do tipo de parto e o desfecho secundário, onde os neonatos nascidos de cesariana têm 3,78 (1,04; 15,96%) vezes mais chances de serem transferidos ou virem a óbito do que os neonatos de parto normal.

Tabela 23: Influência das variáveis sobre o desfecho secundário no período pré-pandemia, Brasília, 2018 e 2019.

Variáveis	Modelo Inicial			Modelo final		
	O.R.	I.C(95%)	P-valor	O.R.	I.C(95%)	P-valor
Sexo	1,68	[0,51; 8,94]	0,4			
Idade no momento da internação	1,04	[0,87; 1,22]	0,64			
Nasceu no local do estudo:	1	-	-			
Transferido						
Nasceu no local do estudo: Sim	0,16	[0,3; 0,7]	0,02	0,14	[0,03; 0,46]	0,002
Peso ao nascer (g)	0,29	[0,07; 1,04]	0,07	0,50	[0,23; 0,95]	0,046
Tempo de Internação na UTI (dias)	0,99	[0,96; 1,02]	0,68			
Neonato prematuro: Não	1	-	-			
Neonato prematuro: Sim	0,32	[0,03; 2,83]	0,31			
Incidência de infecção: Não	1	-	-			
Incidência de infecção: Sim	0,59	[0,04; 8,08]	0,68			

Fez o checklist da punção 1: Não	1	-	-			
Fez o checklist da punção 1: Sim	0,33	[0,07; 1,27]	0,11			
Tipo de parto: Vaginal	1	-	-			
Tipo de parto: Cesariana	5,69	[1,22; 31,82]	0,03	3,78	[1,04; 15,96]	0,054
Ind. do uso do PICC (M): Não	1	-	-			
Ind. do uso do PICC (M): Sim	2,48	[0,29; 26,05]	0,42			
Ind. do uso do PICC (NPT): Não	1	-	-			
Ind. do uso do PICC (NPT): Sim	2,37	[0,52; 11,7]	0,27			
Ind. do uso do PICC (HV): Não	1	-	-			
Ind. do uso do PICC (HV): Sim	1,06	[0,07; 12,81]	0,97			

Nota 1: Elaborado com os dados disponíveis. Legenda: M (medicação); NPT (nutrição parenteral); HV (hidratação venosa). Fonte: Elaborado pelos autores.

A tabela 24 mostra que houve influência significativa ($p=0,004$) dos neonatos que nasceram no local de estudo com o desfecho secundário onde, esses pacientes, tiveram 87% [53%; 98%] menos chances de serem transferidos ou de evoluírem para o óbito.

Além disso, houve influência significativa ($p=0,049$) dos neonatos prematuros serem transferidos ou virem a óbito, de forma que eles tiveram 4,79 [1,13; 27,51%] vezes mais chances de serem transferidos ou de evoluírem para o óbito comparado aos neonatos que não nasceram prematuros.

Assim, observando os dois períodos (pré-pandemia e pandemia) nota-se que o fato do neonato nascer ou não no hospital, local de estudo, tem influência em ambas as regressões. Fato que também reflete nos testes de associação previamente apresentados. Cabe mencionar que se trata de hospital terciário de ensino e com atendimento de referência para parto de risco.

Tabela 24: Influência das variáveis sobre o desfecho secundário no período de pandemia, Brasília, 2020 e 2021.

Variáveis	Modelo Inicial			Modelo final		
	O.R.	I.C(95%)	P-valor	O.R.	I.C(95%)	P-valor
Sexo	0,576	[0,15; 2,04]	0,35			
Idade no momento da internação	1	[0,80; 1,22]	0,92			
Nasceu no local do estudo: Transferido	1,00	-	-			
Nasceu no local do estudo: Sim	0,114	[0,02; 0,57]	0,0146	0,13	[0,02; 0,47]	0,004
Peso ao nascer (g)	1,036	[0,28; 3,55]	0,95			
Tempo de Internação na UTI (dias)	1	[0,97; 1,02]	0,95			

Neonato prematuro: Não	1,00	-	-	
Neonato prematuro: Sim	4,261	[0,41; 50,2]	0,23	4,79 [1,13; 27,51] 0,049
Incidência de infecção: Não	1,00	-	-	
Incidência de infecção: Sim	0,507	[0,06; 3,23]	0,49	
Fez o checklist da punção 1: Não	1,00	-	-	
Fez o checklist da punção 1: Sim	1,58	[0,41; 4,10]	0,51	
Tipo de parto: Vaginal	1,00	-	-	
Tipo de parto: Cesariana	0,969	[0,24; 4,10]	0,96	
Ind. do uso do PICC (M): Não	1,00	-	-	
Ind. do uso do PICC (M): Sim	9,44	[0,78; 270]	0,11	
Ind. do uso do PICC (NPT): Não	1,00	-	-	
Ind. do uso do PICC (NPT): Sim	1,569	[0,31; 8,69]	0,58	
Ind. do uso do PICC (HV): Não	1,00	-	-	
Ind. do uso do PICC (HV): Sim	0,000	-	0,99	

Nota 1: Elaborado com os dados disponíveis. Legenda: M (medicação); NPT (nutrição parenteral); HV (hidratação venosa). Fonte: Elaborado pelos autores.

6 DISCUSSÃO

Neste estudo, o objetivo foi avaliar os neonatos em uso de PICC em cuidados intensivos quanto a ocorrência de IPCS associada ao cateter, antes e durante a pandemia COVID-19, visando subsidiar a melhoria da qualidade assistencial e segurança do paciente.

Observa-se que a ocorrência de IPCS no estudo foi de 16 casos correspondendo a 9,46%, distribuídos igualmente, nos períodos pré-pandemia e pandemia por COVID-19. Os critérios laboratoriais foram utilizados em 9 casos de diagnóstico e os critérios clínicos em 7 casos.

Segundo os dados publicados pela ANVISA no boletim de segurança do paciente e qualidade em serviços de saúde nº 28, a densidade de incidência (DI) da IPCSL em UTINs de todas as Unidades Federativas (UF) nos anos de 2018 e 2019 foi de 7,47 e 7,85, respectivamente, e de 6,95 e 6,52 para os anos de 2020 e 2021, respectivamente. Além disso, a IPCSL apresentou maior DI (9,6 e 10,01; 10,07 e 9,06) na faixa de peso de <750g, para todo o período de estudo. Por outro lado, os dados mostram que para a IPCSC, a faixa de peso <750g apresentou DI maior nos anos de 2019 e 2020 (6,31 e 5,43), tendo no ano de 2021 a maior DI para a faixa de peso de >2.500g (8,26). Para o ano de 2018, não há dados disponíveis sobre a IPCSC. Destaca-se que esses dados não são avaliados considerando cada tipo de cateter (BRASIL, 2023).

Em relação ao perfil e características dos neonatos inclusos na pesquisa, a faixa de peso com maior percentual encontrou-se entre 1.500g a 2.499g (baixo peso ao nascer), e foi possível observar uma importante associação com a IPCS, evidenciando que quanto maior a faixa de peso do neonato, menores as chances de infecções. Estudos corroboram com os presentes achados, quanto a menor faixa de peso como um fator de risco, o peso inferior a 2.500g é considerado um previsor de infecções, principalmente quando associado a outros fatores; quanto menor o peso (a cada 100g), o risco de adquirir infecções aumenta em 9% (BAGGIO et al., 2019; JUREMA; CAVALCANTE; BUGES, 2021; HU et al., 2021).

Diversos são os fatores que contribuem para um maior risco de os neonatos críticos desenvolverem IPCS, sobretudo a prematuridade, o baixo peso ao nascer e a realização de procedimentos invasivos (JOHNSON; AKINBOYO; SCHAFFZIN, 2021). Esses achados são corroborados também pelo estudo realizado por Hu et al. (2021), que concluiu que para os recém-nascidos prematuros, com baixo peso ao nascer e maior tempo de permanência com o PICC, podem ter maior risco de IPCS. A prematuridade, apesar de ser um fator de

vulnerabilidade para ocorrência de infecções e demonstrar incidência importante no estudo, não apresentou associação significativa com a IPCS na população avaliada.

Outros estudos, como um realizado na Austrália (SANDERSON et al., 2017) e outro no Brasil (SARMENTO DINIZ et al., 2022) corroboram os dados encontrados em nossa pesquisa, quanto aos neonatos críticos em uso de PICC que apresentaram maiores taxas de desconforto respiratório precoce e condição de nascimento pré-termo.

No que se refere à indicação de uso do cateter de PICC, nesse estudo está em consonância com a literatura científica, visto que, verificamos que nos dois períodos, 46,51% e 51,81%, respectivamente, correspondeu ao uso de medicação e NPT (tabela 10) (ARAÚJO et al., 2017; DUARTE et al., 2013; SILVA et al., 2019).

Esta pesquisa foi capaz de mostrar a associação do local de inserção do cateter de PICC com a ocorrência de IPCS durante a pandemia, especialmente nos pacientes que fizeram o uso de dois, três ou quatro cateteres ($p < 0,05$). Nesse sentido, o neonato, especialmente o pré-termo está constantemente em risco de desenvolver infecções, devido à sua condição frágil e à necessidade de uma série de procedimentos invasivos durante a internação. Todos esses procedimentos e dispositivos aumentam o risco de lesões na pele, que conseqüentemente, são mais propensas a serem contaminadas pelos microrganismos presentes no ambiente e na própria pele do RN (JUREMA; CAVALCANTE; BUGES, 2021).

Em relação à prevalência dos microrganismos identificados, na presente investigação encontramos 61,7% de bactérias gram positivas, destaque para os SCN com 72,42% dos casos, e 36,7% de bactérias gram negativas, destaque para *Klebsiella* spp. com 47,1% dos casos. Esses achados são corroborados pela literatura, visto que uma pesquisa realizada em UTIs de vários hospitais dos Estados Unidos (WEINER-LASTINGER et al., 2020), constatou que o maior número de microrganismos relatados nas UTINs, 46%, eram *Staphylococcus* spp. Em outro estudo, 71,4% dos microrganismos isolados foram identificados como SCN, seguido de *E. coli* (5,9%) e *S. aureus* (5,6%) (SANDERSON et al., 2017).

Acerca da pandemia de COVID-19, nosso estudo não foi capaz de identificar a influência da pandemia nas taxas de IPCS, sobretudo porque somente 2 gestantes tiveram diagnóstico confirmados para COVID-19, entretanto, em um estudo realizado em UTI, constatou um aumento de 16% nas infecções, no período de 2020-2021 em comparação ao período de 2019 (ALSAFFAR et al., 2023).

Por outro lado, no estudo Mukherjee et al. (2022), realizado entre janeiro de 2018 e dezembro de 2021, foi constatado uma queda significativa no período de pandemia nos casos

de infecções por bactérias gram positivas (70,5% para 48,6%), além disso, constatou-se uma queda significativa na letalidade dessas infecções, de 38% para 15,45% no período de pandemia. Os autores acreditam que esse fenômeno esteja relacionado com o melhor cumprimento das medidas de controle e prevenção de infecção nas UTIN.

No presente estudo, apesar de haver uma prevalência maior nas hemoculturas com bactérias gram positivas, nos dois períodos estudados, não foi possível verificar uma mudança no perfil dos microrganismos ($p=0,093$).

A resistência microbiana é uma preocupação constante nas instituições de saúde. Na presente pesquisa, nota-se a identificação de microrganismos com resistência a alguns antimicrobianos e, em um caso de IPCS, um SCN foi identificado como resistente a oxacilina. Ademais, não se verificou a presença de microrganismos multirresistentes, aqueles que apresentam resistência a mais de uma classe antimicrobiana (JOHNSON; AKINBOYO; SCHAFFZIN, 2021), assim como em outros estudos que mostram que as taxas de infecções causadas por microrganismos resistentes são normalmente mais baixas nas UTINs (WEINER-LASTINGER et al., 2020; LAKE et al., 2017).

Acredita-se que esse achado possa estar relacionado com a menor exposição desses pacientes a ambientes de saúde e aos antimicrobianos, quando comparados aos pacientes adultos (WEINER-LASTINGER et al., 2020; LAKE et al., 2017). Entretanto, Johnson, Akinboyo e Schaffzin (2021), ressaltam que apesar dos índices de bactérias gram positivas resistentes aos antimicrobianos estar reduzindo nas UTINs, outros microrganismos, como a *Candida auris* e bactérias gram negativas resistentes aos antimicrobianos carbapenêmicos têm aumentado entre os neonatos, sobretudo nos países em desenvolvimento.

Sobre os SCN, é importante destacar que compreendem um grupo de bactérias heterogênicas, variando de espécies não patogênicas verdadeiras a espécies patogênicas facultativas com potencial de virulência baixo, médio ou mesmo alto (restrito a *S. lugdunensis*), que podem colonizar diferentes nichos da pele e mucosas dos seres humanos e dos animais (HEILMANN; ZIEBUHR; BECKER, 2019).

Em uma revisão sobre os SCN, os autores chamam atenção para esse grupo de bactérias, sobretudo por sua capacidade de atuar como patógeno oportunistas em pacientes que fazem uso de algum dispositivo médico, especialmente os cateteres sanguíneos, visto a alta capacidade que essas bactérias possuem de desenvolver biofilme (HEILMANN; ZIEBUHR; BECKER, 2019).

Acerca da terapia dos neonatos em uso do cateter de PICC verificou-se com destaque a antibioticoterapia empírica, especialmente, com antimicrobianos administrados de forma associada. Habitualmente, os médicos utilizam antimicrobianos de forma empírica, sobretudo quando há suspeita de infecção e não há como esperar o resultado da hemocultura (BRASIL, 2017). Entretanto, a equipe de saúde assistencial e da CCIH realizam o acompanhamento adequado dos casos, a fim de se evitar a seleção de cepas bacterianas resistentes.

Nesse sentido, a implementação de programas de gerenciamento de antimicrobianos, denominados por “*Stewardship*”, têm sido amplamente promovidos em todo o mundo, com o objetivo de aprimorar o uso de antimicrobianos nos serviços de saúde. As medidas promovidas por esses programas visam garantir a eficácia do tratamento, reduzir eventos adversos, prevenir a disseminação da resistência microbiana e diminuir os custos com a assistência médica. No ano de 2022, a Anvisa publicou os resultados de uma avaliação nacional sobre o gerenciamento do uso dos antimicrobianos nos hospitais, e constatou um salto na adesão dos hospitais no Brasil, saindo de 954 hospitais em 2019 para 2.072 em 2022 (BRASIL, 2022).

Quando analisado as variáveis gestacionais com os desfechos secundários (alta da UTI, transferência para outra instituição de saúde e óbitos), foi possível verificar que o local de nascimento do neonato teve associação significativa nos dois períodos estudados, $p < 0,036$ e $p < 0,046$, respectivamente. Além disso, a idade no momento da internação também mostrou influência nos desfechos secundários ($p < 0,05$) no período pré pandemia.

Ainda sobre a influência das variáveis sobre os desfechos secundários, constatamos que no período pré-pandemia, as variáveis, local de nascimento e peso ao nascer, tiveram p-valor significativos ($p = 0,002$ e $p = 0,049$, respectivamente) e no período de pandemia, as variáveis, local de nascimento e prematuridade, tiveram p-valor significativos ($p = 0,004$ e $p = 0,049$, respectivamente). Esses achados são explicados pelo fato do hospital de estudo ser referência em atendimentos de alta complexidade, recebendo pacientes que necessitam de cuidados críticos. Nesse sentido, cabe destacar que nascer no hospital de estudo fez diferença para a obtenção da alta da UTI, resultado do bom trabalho da equipe de assistência que segue todos os protocolos de boas práticas de segurança do paciente.

A vigilância epidemiológica relacionada ao uso do PICC, sobretudo nas UTINs possibilitam estabelecer estratégias e metas que visam reduzir os eventos adversos. Nesse sentido, compreender a incidência dos principais microrganismos, assim como o padrão de resistência aos antimicrobianos, pode ajudar na definição de alvos para os programas de manejo desses medicamentos e fornecer melhores orientações de prevenção dessas infecções.

A ocorrência e a sensibilidade dos microrganismos aos antimicrobianos podem variar de acordo com fatores regionais, demográficos, sociais e de cuidados médicos, podendo afetar a generalização dos resultados, desta forma, é essencial que as infecções em UTIN, sobretudo as IPCS, sejam investigadas localmente e devidamente documentadas. Além disso, é importante realizar novos estudos que abordem o uso indiscriminado ou empírico de antibióticos e os perfis de sensibilidade e resistência ao longo do tempo em diferentes realidades institucionais.

Quanto às limitações, o viés de aferição está presente considerando ser um estudo retrospectivo. Os dados obtidos por meio dos registros em prontuários dificultaram o estabelecimento da relação dos acontecimentos de forma temporal entre os fatores de risco e a ocorrência de infecções. Outra limitação foi a exiguidade de registros sobre a inserção, manutenção e retirada do PICC, e quando estas informações estavam registradas, a falta de padronização dificultou a identificação e interpretação de informações relevantes para o monitoramento do cateter.

7 CONCLUSÕES

Os resultados deste estudo demonstraram a ocorrência de 9,46% de IPCS relacionada ao uso do cateter de PICC, distribuída igualmente no período pré-pandemia e pandemia por COVID-19. Até o momento, o estudo mostrou que a pandemia não contribuiu de forma significativa para a influência na infecção da corrente sanguínea relacionada ao cateter em neonatos críticos em uso de cateter PICC.

Ainda que haja uma indicação do PN e da IG dos neonatos com a ocorrência de IPCS, foi verificada a associação estatística somente com local de inserção do segundo, terceiro e quarto cateter de PICC com a ocorrência de IPCS. Todavia, em relação à alta e ao óbito, foi possível verificar associação com as variáveis: idade no momento da internação, local de nascimento, peso ao nascer e se o neonato nasceu prematuro.

Verificou-se que a maioria dos neonatos são do sexo masculino, há maior prevalência de neonatos com IG pré-termo, PN de 1.500g a 2.499g, o desconforto respiratório precoce foi considerado como a maior causa de internação nas UTINs e a maioria dos pacientes com IPCS eram prematuros.

Houve maior tempo de permanência na UTIN durante o período de pandemia e, os pacientes com IPCS tiveram maior tempo de uso do cateter de PICC no período pré-pandemia.

No perfil microbiológico da infecção primária da corrente sanguínea relacionada ao cateter, predominou as bactérias gram positivas, com prevalência de SCN, sensível aos antimicrobianos, e apenas uma bactéria resistente à oxacilina.

REFERÊNCIAS

- AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA – ANVISA. **Relatório: Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS) e resistência microbiana (RM) em serviços de saúde**. UF: Distrito Federal, jan 2012 – dez 2021. Brasília, 2022. Disponível em: https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/servicosdesaude/prevencao-e-controle-de-infeccao-e-resistencia-microbiana/copy_of_infeccao-relacionada-a-assistencia-a-saude. Acesso em: 10 mar 2023.
- ALSAFFAR, M. J. et al. Impact of COVID-19 pandemic on the rates of central line–associated bloodstream infection and catheter-associated urinary tract infection in an intensive care setting: National experience. **American Journal of Infection Control**, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2023.03.016>. Acesso em: 14 jun 2023.
- ARAÚJO, F. L. et al. Adesão ao bundle de inserção de cateter venoso central em unidades neonatais e pediátricas. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, São Paulo, v. 51, p. 1-7, nov. 2017. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0080-62342017000100453&lng=pt&tlng=pt. Acesso em: 25 maio 2020
- BAGGIO, M. A. et al. Utilização do cateter central de inserção periférica em neonatos: análise da indicação à remoção. **Rev Rene**, v. 20, p. e41279, 2019. Disponível em: <https://10.15253/2175-6783.20192041279>. Acesso em 13 jul 2023.
- BANNATYNE, M. et al. Retrospective Cohort Analysis of Central Line Associated Blood Stream Infection following Introduction of a Central Line Bundle in a Neonatal Intensive Care Unit. **International Journal of Pediatrics**, Mashhad, v. 2018, p. 1-8, sep. 2018. Disponível em: <https://www.hindawi.com/journals/ijpedi/2018/4658181/>. Acesso em: 25 maio 2020.
- BATISTA, T. E. D. Q. et al. Eficácia da aplicação do banho de clorexidina na prevenção de infecção da corrente sanguínea relacionada ao uso de cateter vascular central em pacientes de unidade de terapia intensiva de um hospital brasileiro. **Enfermagem Brasil**, São Paulo, v. 18, n. 4, p. 501, jul. 2019. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0080-62342017000100453&lng=pt&tlng=pt. Acesso em: 25 maio 2020.
- BLENCOWE, H. et al. National, regional, and worldwide estimates of preterm birth rates in the year 2010 with time trends since 1990 for selected countries: a systematic analysis and implications, **The Lancet**, Londres, v. 379, n. 9832, p.2162–72, 2012. Disponível em: [doi:10.1016/s0140-6736\(12\)60820-4](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(12)60820-4). Acesso em: 12 maio 2023.
- BLOT, S. et al. Healthcare-associated infections in adult intensive care unit patients: Changes in epidemiology, diagnosis, prevention and contributions of new technologies. **Intensive and Critical Care Nursing**, v. 70, p. 103227, 3 mar. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.iccn.2022.103227>. Acesso em: 12 maio 2023
- BRAGA, I. A. et al. Multi-hospital point prevalence study of healthcare-associated infections in 28 adult intensive care units in Brazil. **Journal of Hospital Infection**, v. 99, n. 3, p. 318–324, jul. 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2018.03.003>. Acesso em: 18 jun 2023.
- BRASIL, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Programa nacional de prevenção e controle de infecções relacionadas à assistência à saúde (PNPCIRAS) 2021 a 2025**.

Brasília: Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2021. Disponível em: https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/servicosdesaude/publicacoes/pnpciras_2021_2025.pdf. Acesso em: 24 maio 2023.

BRASIL, **Portaria nº 64, de 11 de dezembro de 2018**. Determina aos laboratórios da rede pública e rede privada, de todas as Unidades Federadas, a utilização das normas de interpretação para os testes de sensibilidade aos antimicrobianos (TSA), tendo como base os documentos da versão brasileira do European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing. Diário Oficial da União. Brasília, DF, p. 59, dez. 2018. Seção 1. Disponível em: https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/55217765/do1-2018-12-14-portaria-n-64-de-11-de-dezembro-de-2018-55217696. Acesso em: 10 jun. 2023.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Boletins Segurança do Paciente e Qualidade em Serviços de Saúde**. Brasília: Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/servicosdesaude/boletins-e-relatorios-das-notificacoes-de-iras-e-outros-eventos-adversos-1/boletins-e-relatorios-das-notificacoes-de-iras-e-outros-eventos-adversos>. Acesso em 22 jun 2023.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Critérios Diagnósticos de Infecção Associada à Assistência à Saúde – Neonatologia**. 2. ed. Brasília: Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2017. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/servicosdesaude/publicacoes/caderno-3-criterios-diagnosticos-de-infeccao-associada-a-assistencia-a-saude-neonatologia.pdf/view>. Acesso em 10 jun 2023.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Gerenciamento do uso de antimicrobianos em serviços de saúde**. Brasília: Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/servicosdesaude/prevencao-e-controle-de-infeccao-e-resistencia-microbiana/gerenciamento-do-uso-de-antimicrobianos-em-servicos-de-saude>. Acesso em 22 jun 2023.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Microbiologia Clínica para o Controle de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde**. Módulo 10 – Detecção dos Principais Mecanismos de Resistência Bacteriana aos Antimicrobianos pelo Laboratório de Microbiologia Clínica/Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Brasília: Anvisa, 2020. Disponível em: https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/servicosdesaude/publicacoes/modulo-10_manual-de-microbiologia.pdf. Acesso em: 09 jun. 2023.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Nota técnica GVIMS/ GGTES/ DIRE3/ ANVISA Nº 03/ 2023. Critérios Diagnósticos das infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS) de notificação nacional obrigatória para o ano de 2023**. Brasília: Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/servicosdesaude/notas-tecnicas/notas-tecnicas-vigentes/nota-tecnica-gvims-ggtes-dire3-anvisa-no-03-2023-criterios-diagnosticos-das-infeccoes-relacionadas-a-assistencia-a-saude-iras-de-notificacao-nacional-obrigatoria-para-o-ano-de-2023/view>. Acesso em: 13 mar 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Guia de orientações para o Método Canguru na Atenção Básica: cuidado compartilhado**. Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde,

Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Brasília: Ministério da Saúde, 2016. Disponível em: https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_orientacoes_metodo_canguru.pdf. Acesso em: 31 mar 2023.

BRAZILIAN COMMITTEE ON ANTIMICROBIAL SUSCEPTIBILITY TESTING - BRCAST. **Tabelas de pontos de corte para interpretação de CIMs e diâmetros de halos**. Brazilian Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing. Versão 12.0, 2022. Disponível em: <https://brcast.org.br/wp-content/uploads/2022/07/Tabela-pontos-de-corte-clinicos-BrCAST-12-abr-22.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2023.

CAMARGO, L. M. A.; SILVA, R. P. M.; MENEGUETTI, D. U. O. **Research methodology topics: Cohort studies or prospective and retrospective cohort studies**. *Journal of Human Growth and Development*, São Paulo, v. 29, n. 3, p. 433-436, dez. 2019. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.7322/jhgd.v29.9543>. Acesso em: 08 maio 2023.

CATARINO, C. et al. Epidemiological profile of primary bloodstream infections in neonatal intensive care unit. **Revista de Pesquisa: Cuidado é Fundamental Online**, Rio de Janeiro, v. 5, n. 1 p. 3229-3237, jan/mar. 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.9789/2175-5361.2013.v5i1.3229-3237>. Acesso em: 25 maio 2020.

COCHRAN, W. G. **Sampling techniques**. New York: Wiley, 1977.

DINIZ, E. R. S. et al. Risk factors for the development of peripherally inserted central catheter-related bloodstream infection in neonates: Prospective cohort study, **Journal of Neonatal Nursing**, Londres, v. 29, n. 2, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jnn.2022.08.006>. Acesso em: 24 maio 2023.

DUARTE, E. D. et al. Fatores associados à infecção pelo uso do cateter central de inserção periférica em Unidade de Terapia Intensiva Neonatal. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, São Paulo, v. 47, n. 3, p. 547-554, jun. 2013. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0080-62342013000300547&lng=pt&tlng=pt. Acesso em: 25 maio 2020.

FABRE, V. CARROLL, K. C.; COSGROVE, S. E. Blood Culture Utilization in the Hospital Setting: a Call for Diagnostic Stewardship. **Journal of Clinical Microbiology**, v. 60, n. 3, p. 1-11, 2022. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8925908/>. Acesso em: 15 jun. 2023.

FAKIH, M.; STURM, L. Paving the PICC journey: building structures, process and engagement to improve outcomes, **BMJ Quality & Safety**, 2021. Disponível em: doi: 10.1136/bmjqs-2020-012910. Acesso em: 23 maio 2023.

FREITAS, L. C. M.; RAPOSO, L. C. M.; FINOQUIO, R. A. Instalação, manutenção e manuseio de cateteres venosos centrais de inserção periférica em pacientes submetidos a tratamento quimioterápico, **Revista brasileira de cancerologia**, Rio de Janeiro, v. 45, n. 1, p. 19-29, 1999. Disponível em: <https://doi.org/10.32635/2176-9745.RBC.1999v45n1.2766>. Acesso em: 20 maio 2023.

GOMINET, M. et al. Central venous catheters and biofilms: where do we stand in 2017? **APMIS**, Copenhagen, v. 125, n. 4, p. 365-375, apr. 2017. Disponível em: <http://doi.wiley.com/10.1111/apm.12665>. Acesso em: 08 jun. 2020.

- HAMZA, W. S. et al. A multidisciplinary intervention to reduce central line-associated bloodstream infection in pediatrics and neonatal intensive care units, **Pediatrics & Neonatology**, Amsterdã, v. 63, p. 71-77, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.pedneo.2021.08.010>. Acesso em: 22 maio 2023.
- HEILMANN, C.; ZIEBUHR, W.; BECKER, K. Are coagulase-negative staphylococci virulent? **Clinical Microbiology and Infection**, v. 25, n. 9, p. 1071–1080, 1 set. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.cmi.2018.11.012>. Acesso em: 10 jun 2023.
- HU, Y. et al. Analysis of risk factors of PICC-related bloodstream infection in newborns: implications for nursing care. **European Journal of Medical Research**, v. 26, n. 1, 23 jul. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s40001-021-00546-2>. Acesso em: 14 jun 2023.
- HULLEY, S. B. et al. **Delineando a pesquisa clínica: uma abordagem epidemiológica**. 4ª ed. Porto Alegre: Artmed, 386 p., 2015.
- JANSEN, S. J. et al. A longitudinal analysis of nosocomial bloodstream infections among preterm neonates. **European journal of clinical microbiology and infectious diseases**, Berlim, v. 41, n. 11, p. 1327-1336, 2022. Disponível em: doi: 10.1007/s10096-022-04502-8. Acesso em: 22 maio 2023.
- JANSEN, S. J. et al. The road to zero nosocomial infections in neonates-a narrative review, **Acta Paediatrica**, Oslo, v. 110, n. 8, p. 2326-2335, 2021. Disponível em: doi: 10.1111/apa.15886. Acesso em: 24 maio 2023.
- JOHANSSON, E. et al. Advantages and disadvantages of peripherally inserted central venous catheters (PICC) compared to other central venous lines: A systematic review of the literature, **Acta Oncologica**, Oslo, v. 52, n. 5, p. 886-892, 2013. Disponível em: DOI: 10.3109/0284186X.2013.773072. Acesso em: 20 maio 2023.
- JOHNSON, J.; AKINBOYO, I. C.; SCHAFFZIN, J. K. Infection Prevention in the Neonatal Intensive Care Unit. **Clinics in Perinatology**, v. 48, n. 2, p. 413–429, jun. 2021. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8162277/>. Acesso em: 14 jun 2023.
- JUREMA, H. C.; CAVALCANTE, L. L.; BUGES, N. M. Prevention and control of infections related with health care in neonatal units / Prevenção e controle de infecções relacionadas à assistência à saúde em unidades neonatais. **Revista de Pesquisa Cuidado é Fundamental Online**, v. 13, p. 403–409, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.9789/2175-5361.rpcfo.v13.9085>. Acesso em 13 jul 2023.
- KAHLMETER G. **Redefinição das categorias dos testes de sensibilidade S, I e R**. Brazilian Committee Antimicrob Susceptibility Test. 2019. Disponível em: <https://brcast.org.br/wp-content/uploads/2022/09/Redefinic%CC%A7a%CC%83o-das-Categorias-dos-Testes-de-Sensibil-S-I-e-R.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2023.
- KIFFER, C. R. V. et al. Exploratory model for estimating occupation-day costs associated to Hospital Related Infections based on data from national prevalence Project: IRAS Brasil Project. **Journal of Infection Control**, v. 4. n. 1, 2015. Disponível em: https://jic-abih.com.br/index.php/jic/article/view/97/pdf_1. Acesso em 09 jul 2023.
- LAKE, J. G. et al. Pathogen Distribution and Antimicrobial Resistance Among Pediatric Healthcare-Associated Infections Reported to the National Healthcare Safety Network, 2011–

2014. **Infection Control & Hospital Epidemiology**, v. 39, n. 1, p. 1–11, 18 dez. 2017. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29249216/>. Acesso em: 14 jun 2023.

LV, Y. et al. Peripherally inserted central catheters have a protective role and the effect of fluctuation curve feature in the risk of bloodstream infection compared with central venous catheters: a propensity-adjusted analysis, **BMC Infectious Diseases**, Londres, v. 22, n. 1, 2022. Disponível em: doi: 10.1186/s12879-022-07265-x. Acesso em: 23 maio 2023.

MACHADO, C. D.; ANTUNES, F. S.; SOUZA, P. A. Incidência De Infecções Primárias Na Corrente Sanguínea Em Uma Uti Neonatal. **Arquivos Catarinenses de Medicina**, Florianópolis, v. 46, n. 2, p. 88-96, abr-jun. 2017. Disponível em: <http://www.acm.org.br/acm/seer/index.php/arquivos/article/view/272/158>. Acesso em: 08 jun. 2020.

MAHIEU, L. et al. Compliance with international prevention guidelines for central-line-associated bloodstream infections in neonatal intensive care units in Belgium: a national survey, **Journal of Hospital Infection**, Londres, v. 169, p. 49-57, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2022.07.025>. Acesso em: 22 maio 2023.

MOREIRA, A. I. M.; SOUSA, P. R. M.; SARNO, F. Baixo peso ao nascer e seus fatores associados, **Einstein**, São Paulo, v. 16, n. 4, 2018. Disponível em: https://doi.org/10.31744/einstein_journal/2018AO4251. Acesso em: 20 maio 2023.

MUKHERJEE, M. et al. Covid-period-associated changes in organism profile of neonatal sepsis in a tertiary center from East India, **Journal of Tropical Pediatrics**, v. 69, n. 1, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/tropej/fmac106>. Acesso em 10 jul 2023.

NAKAYA, Y. et al. Peripherally inserted central venous catheters decrease central line-associated bloodstream infections and change microbiological epidemiology in adult hematology unit: a propensity score-adjusted analysis. **Annals of hematology**, Berlim, v. 101, p. 2069–2077, 2022. Disponível em: <https://doi-org.ez122.periodicos.capes.gov.br/10.1007/s00277-022-04908-6>. Acesso em: 23 maio 2023.

NOBEL LECTURES, Physiology or Medicine 1942-1962. Werner Forssmann – Biographical, **Elsevier Publishing Company**, Amsterdam, 1964. Disponível em: http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/medicine/laureates/1956/forssmann-bio.html. Acessado em: 20 maio 2023.

OLIVEIRA, A. C. et al. Bacterial Resistance and Mortality in an Intensive Care Unit. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 18, n. 6, p. 1152-1160, nov./dec. 2010. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-11692010000600016&lng=en&tlng=en. Acesso em: 25 maio 2020.

OLIVEIRA, P. A.; MARQUES, S. A. K.; PRADO, P. M. A. Infecções relacionadas à assistência em saúde em unidades de terapia intensiva neonatal: uma revisão integrativa. **Enfermería Global**, Murcia, v. 16, n. 1, p. 508, jan. 2017. Disponível em: http://scielo.isciii.es/pdf/eg/v16n45/pt_1695-6141-eg-16-45-00508.pdf. Acesso em: 25 maio 2020.

OPLUSTIL, C. P. et al. **Procedimentos básicos em microbiologia clínica**. 3. ed. São Paulo: Sarvier, 2010.

OPOTA, O. et al. Blood culture-based diagnosis of bacteraemia: state of the art. **Clinical Microbiology and Infection**, v. 21, n. 4, p. 313–322, 1 abr. 2015.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE – OMS. **OMS declara fim da Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional referente à COVID-19** - OPAS/OMS | Organização Pan-Americana da Saúde, Brasil, 5 maio 2023. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/noticias/5-5-2023-oms-declara-fim-da-emergencia-saude-publica-importancia-internacional-referente>. Acesso em: 22 maio 2023.

OSME, S. F. et al. Financial impact of healthcare-associated infections on intensive care units estimated for fifty Brazilian university hospitals affiliated to the unified health system. **The Journal of Hospital Infection**, v. 117, p. 96–102, 1 nov. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2021.08.012>. Acesso em: 09 jul 2018

PEREZ, V. P. et al. Coagulase-negative staphylococci in outpatient routines: the implications of switching from CLSI to BrCAST/EUCAST guidelines. **Brazilian Journal of Microbiology**, São Paulo, apr. 2020. Disponível em: <http://link.springer.com/10.1007/s42770-020-00278-1>. Acesso em: 08 de jun. 2020.

PITIRIGA V. et al. Lower risk of bloodstream infections for peripherally inserted central catheters compared to central venous catheters in critically ill patients, **Antimicrobial resistance and infection control**, v. 11, 2022. Disponível em: doi: 10.1186/s13756-022-01180-1. Acesso em: 23 maio 2023.

R Core Team (2022). **R: A language and environment for statistical computing**. R Foundation for Statistical Computing, Vienna. Disponível em: <https://www.R-project.org>.

ROCCO, M. et al. Impact of the COVID-19 Pandemic on Elective and Emergency Surgical Procedures in a University Hospital. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**, Rio de Janeiro, v. 49, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0100-6991e-20223324-en>. Acesso em: 22 maio 2023.

ROSENTHAL, V. D. et al. Multinational prospective cohort study of incidence and risk factors for central line-associated bloodstream infections in ICUs of 8 Latin American countries. 1 mar. 2023.

SANDERSON, E. et al. Dwell time and risk of central-line-associated bloodstream infection in neonates. **Journal of Hospital Infection**, v. 97, n. 3, p. 267–274, nov. 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2017.06.023>. Acesso em: 14 jun 2023.

SARMENTO DINIZ, E. R. et al. Risk factors for the development of peripherally inserted central catheter-related bloodstream infection in neonates: Prospective cohort study. **Journal of Neonatal Nursing**, ago. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jnn.2022.08.006>. Acesso em: 14 jun 2023.

SILVA, M. P. C. et al. Bundle para manuseio do cateter central de inserção periférica em neonatos. **Acta Paulista de Enfermagem**, São Paulo, v. 32, n. 3, p. 261-266, jul. 2019. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-21002019000300261&tlng=pt. Acesso em: 25 maio 2020.

SPONG, C. Y. Defining "term" pregnancy: recommendations from the Defining "Term" Pregnancy Workgroup. **Journal of the American Medical Association**, Chicago, v. 309, n. 23, p. 2445-6, 2013. Disponível em: doi:10.1001/jama.2013.6235. Acesso em: 05 maio 2023.

STORR, J. et al. Core components for effective infection prevention and control programmes: new WHO evidence-based recommendations, **Antimicrobial Resistance & Infection Control**, v. 6, n. 1, 2017. Disponível em: <https://aricjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13756-016-0149-9>. Acesso em 21 jun 2023.

TSAI, M. H. et al. Catheter management in neonates with bloodstream infection and a percutaneously inserted central venous catheter in situ: Removal or not? **American Journal of Infection Control**, Saint Louis, v. 40, n. 1, p. 59-64, aug. 2011. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajic.2011.04.051>. Acesso em: 25 maio 2021.

WEINER-LASTINGER, L. M. et al. Antimicrobial-resistant pathogens associated with pediatric healthcare-associated infections: Summary of data reported to the National Healthcare Safety Network, 2015–2017. **Infection Control & Hospital Epidemiology**, v.41, n.1, p. 19-30, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1017/ice.2019.297>. Acesso em: 22 maio 2023.

YAMAGUCHI, R. S. et al. Peripherally inserted central catheters are associated with lower risk of bloodstream infection compared with central venous catheters in paediatric intensive care patients: a propensity-adjusted analysis, **Intensive Care Medicine**, Nova Iorque, v. 43, p. 1097–1104, 2017. Disponível em: <https://doi-org.ez122.periodicos.capes.gov.br/10.1007/s00134-017-4852-7>. Acesso em: 23 maio 2023.

YU, X. et al. Risk Factors Related to Peripherally Inserted Central Venous Catheter Nonselective Removal in Neonates, **BioMed Research International**, Londres, v. 2018, p. 1-6, 2018. Disponível em: <https://doi-org.ez122.periodicos.capes.gov.br/10.1155/2018/3769376>. Acesso em: 20 maio 2023

ZIPURSKY, A. R. et al. Central Line-Associated Blood Stream Infections and Non-Central Line-Associated Blood Stream Infections Surveillance in Canadian Tertiary Care Neonatal Intensive Care Units. **The Journal of Pediatrics**, Cincinnati, v. 208, p. 176-182, mar. 2019. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0022347618317281>. Acesso em: 25 maio 2021.

APÊNDICE

APÊNDICE A – Instrumento de Coleta de dados.

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM

**Perfil microbiológico da infecção primária de corrente sanguínea relacionada ao cateter
central de inserção periférica em neonatos críticos**

INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

Número de registo do neonato: _____

1. DADOS DA MÃE

Data de nascimento da mãe: _____

Etnia: _____ Escolaridade: _____ Ocupação: _____

Local de residência (cidade e estado): _____

Realizou o pré-natal: () Sim () Não

Idade Gestacional no momento do parto: _____

Tipo de parto: () Normal () Cesária

Teve covid-19: () Sim () Não Se sim. () Antes da gestação () durante a gestação?

Teve complicações durante a gestação? () Sim () Não Se sim. Quais? _____

Tomou a vacina de covid-19? () Sim () Não Se sim. Quantas e quais vacinas?

2. DADOS DO NEONATO

Sexo: () Feminino () Masculino

Prematuro? () Sim () Não Se sim. Qual(is) a(s) causa(s) da prematuridade: _____

Peso ao nascer: _____ Data de nascimento: _____

Nasceu no hospital local de estudo? () Sim () Não Se não. Veio encaminhado de onde? _____

3. DADOS DA INTERNAÇÃO

Motivo da internação na UTIneo: _____

Indicação do cateter: _____

Qual(is) o(s) cateter(es) utilizado(s): _____

Data da inserção do PICC: _____

Fez o checklist de punção? () Sim () Não Alguma observação? _____

Profissional que fez a inserção: () Enfermeiro () Médico

Local da inserção do cateter de PICC: _____

Tipo de punção: () Com US () Sem US N° de tentativas de punção: _____

Tipo do cateter de PICC (material e quantidade de lúmens): _____

Marca do cateter de PICC: _____

Infusões administradas: a) Nutrição parenteral (NPT): () Sim () Não

b) Droga vasoativa (DVA): () Sim () Não c) Antimicrobianos: () Sim () Não

Outras medicações: _____

Data da retirada do PICC: _____ Tempo de uso do cateter de PICC: _____

Motivo da retirada: _____

Profissional que fez a retirada: Enfermeiro Médico

Foram realizados outros procedimentos invasivos? Se sim. Quais? _____

Data da internação na UTI: _____ Data da alta da UTI: _____

Tempo de internação na UTI: _____

Data da internação no hospital: _____ Data da alta do hospital: _____

Tempo de internação hospitalar: _____

Desfecho da internação na **UTI**: Alta hospitalar Transferência para outra instituição Óbito

Desfecho da internação no **Hospital**: Alta hospitalar Transferência para outra instituição Óbito

4. **DADOS DA IPCS**

IPCS confirmada: Clinicamente Laboratorialmente

Coleta de hemocultura: Sim Não Se sim, anote as informações relacionadas a coleta:

Coleta da ponta do cateter: Sim Não Se sim, anote as informações relacionadas a coleta:

ANEXOS

ANEXO A - Documento de Aprovação pelo Comitê de Ética.



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DA EMENDA

Título da Pesquisa: Análise de práticas de controle de infecção do cateter central de inserção periférica em unidade de terapia intensiva neonatal

Pesquisador: Lyvia Mota da Silva

Área Temática:

Versão: 6

CAAE: 32477420.2.0000.8093

Instituição Proponente: Faculdade de Ceilândia

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.341.279

Apresentação do Projeto:

"INTRODUÇÃO: A infecção primária da corrente sanguínea é um tipo de infecção relacionada à assistência à saúde onde o maior risco para o seu desencadeamento está associado ao uso inadequado dos cateteres centrais. Sendo o cateter central de inserção periférica (PICC) amplamente utilizado em unidades neonatais, compreende-se a importância de analisar as práticas de controle de infecções da corrente sanguínea, tal qual, definir seu perfil microbiológico relacionado às práticas assistenciais. OBJETIVO: Investigar a infecção primária da corrente sanguínea relacionada ao cateter central de inserção periférica em unidades de terapia intensiva neonatal a partir dos indicadores de estrutura, de processo e de resultados. MÉTODOS: Estudo descritivo com uma etapa retrospectiva e prospectivo com abordagem quantitativa. Será realizado na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN) do Hospital Universitário de Brasília (HUB). A coleta de dados será por meio do preenchimento de três formulários estruturados, o primeiro realizado com os profissionais, composto por perguntas fechadas de escolha múltipla realizado de forma remota pelo aplicativo SurveyMonkey, o segundo preenchido com dados secundários dos neonatos pela análise dos prontuários e o terceiro preenchimento via remota, contato telefônico com a gestão da unidade sobre o meio da estrutura das unidades, a ser realizado pela pesquisadora. A coleta microbiológica será após a retirada do cateter, cortados três fragmentos da extremidade distal do dispositivo e encaminhado ao laboratório. Na análise os dados serão submetidos à codificação apropriada e digitados em banco de dados na planilha do EXCEL e

Endereço: UNB - Prédio da Unidade de Ensino e Docência (UED), Centro Metropolitano, conj. A, lote 01, Sala AT07/66
Bairro: CEILÂNDIA SUL (CEILÂNDIA) **CEP:** 72.220-900
UF: DF **Município:** BRASÍLIA
Telefone: (61)3107-8434 **E-mail:** cep.fce@gmail.com

UNB - FACULDADE DE
CEILÂNDIA DA UNIVERSIDADE
DE BRASÍLIA



Continuação do Parecer: 4.341.279

exportados ao Statistical Package for the Social Science – SPSS (versão 22), para a realização da análise estatística. RESULTADOS ESPERADOS: Oferecer embasamento e conhecimento acerca da relação das práticas clínicas e do perfil microbiológico dos cateteres com as infecções primárias da corrente sanguínea, identificando os obstáculos do serviço que impedem o sucesso das medidas recomendadas e por consequente a melhoria da qualidade da assistência com intuito de diminuir as taxas de infecção relacionada a este cateter no DF."

Objetivo da Pesquisa:

"Investigar a infecção primária da corrente sanguínea relacionada ao cateter central de inserção periférica em unidades de terapia intensiva neonatal a partir dos indicadores de estrutura, de processo e de resultados."

Específicos:

- "- Descrever o perfil epidemiológico dos neonatos em uso de PICC.
- Identificar a incidência e densidade de IPCS.
- Identificar as práticas utilizadas pela equipe de enfermagem para prevenção de IPCS na UTI neonatal.
- Verificar se há protocolos de prevenção de IPCS implementados nas unidades de terapia intensiva neonatal.
- Levantar o dimensionamento dos profissionais de enfermagem na UTI neonatal.
- Descrever o perfil microbiológico e de biofilme no PICC utilizado em neonatos."

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

"- Equipe de enfermagem

A pesquisa apresenta risco de constrangimento e perda do anonimato. Aos participantes, será garantido o sigilo dos envolvidos, os formulários utilizados não apresentam campos para preenchimento de dados que possam identificar os profissionais tais como nome ou registro profissional ou matrícula. Será criado a codificação para os hospitais usando letras e para os profissionais o código será numérico.

- Neonatos

Apresenta risco de perda do anonimato, ou seja, informações que possam identificar o recém-nascido ou a seus responsáveis, como nome completo, número do prontuário, número do cartão do sistema único de saúde ou número de documentos, podendo acarretar também constrangimento. Será garantido aos participantes a manutenção do sigilo ético e

Endereço: UNB - Prédio da Unidade de Ensino e Docência (UED), Centro Metropolitano, conj. A, lote 01, Sala AT07/66
Bairro: CEILÂNDIA SUL (CEILÂNDIA) **CEP:** 72.220-900
UF: DF **Município:** BRASÍLIA
Telefone: (61)3107-8434 **E-mail:** cep.fce@gmail.com

UNB - FACULDADE DE
CEILÂNDIA DA UNIVERSIDADE
DE BRASÍLIA



Continuação do Parecer: 4.341.279

confidencialidade dos dados, não serão coletadas informações que possam identificar os neonatos ou seus respectivos responsáveis. Será criada a codificação para os hospitais usando letras e para os neonatos o código será numérico. É importante salientar a fragilidade dos pais durante a internação do neonato devido as dificuldades de convivência entre eles, além dos riscos relacionados à saúde do neonato gerando sentimento de culpa, medo, tristeza e impotência (SILVA, et al, 2016). Pensando na vulnerabilidade dos familiares no período de internação dos neonatos, os riscos de repercussões psicológicas durante a pesquisa serão minimizados, garantindo local reservado e liberdade quando necessário responder qualquer tipo de questionamento, limitar o acesso aos prontuários somente ao período necessário para pesquisa.

- Profissionais de saúde

O benefício direto para o participante da pesquisa será a atualização do conhecimento sobre o PICC, uma vez que ao final da aplicação do instrumento de conhecimento será entregue o folder sobre medidas de prevenção e controle de infecção em PICC conforme a ANVISA atualizado. Os benefícios indiretos serão a partir da identificação das práticas realizadas, o conhecimento da realidade assistencial e embasamento para melhoria dos processos de trabalho aos profissionais e melhoria da segurança do paciente. Os resultados da pesquisa serão apresentados em reunião de equipe para os participantes utilizando gráficos com intuito de facilitar a compreensão de forma visual, em dia e horário previamente agendado.

- Neonatos

O benefício direto será a redução dos riscos de complicações associadas a infecção devido uso de PICC, e os resultados da análise microbiológicas, identificação microbiana e perfil de sensibilidade, realizados no laboratório de microbiologia da FCE será entregue imediatamente a equipe médica e de enfermagem, e anexada a pasta de documento da internação do paciente. Esses resultados serão analisados pela equipe que presta assistência ao neonato podendo contribuir no plano de cuidados. Os benefícios indiretos serão a partir da avaliação do processo de trabalho, a melhoria da qualidade da assistência e maior garantia da segurança dos pacientes. Os resultados serão disponibilizados na unidade objeto de pesquisa, em local de convivência comum para melhor acesso às informações aos participantes e aos demais indivíduos com interesses semelhantes."

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Trata-se da emenda a um projeto de mestrado do Programa de Pós Graduação em Enfermagem da Faculdade de Saúde. As análises microbiológicas serão realizadas no Laboratório de Microbiologia

Endereço: UNB - Prédio da Unidade de Ensino e Docência (UED), Centro Metropolitano, conj. A, lote 01, Sala AT07/66
Bairro: CEILÂNDIA SUL (CEILÂNDIA) **CEP:** 72.220-900
UF: DF **Município:** BRASÍLIA
Telefone: (61)3107-8434 **E-mail:** cep.fce@gmail.com

UNB - FACULDADE DE
CEILÂNDIA DA UNIVERSIDADE
DE BRASÍLIA



Continuação do Parecer: 4.341.279

da FCE.

A equipe de pesquisa é composta pela Prof. Paula Regina de Souza Hermann, da FCE/UnB, pelo Prof. Hélio de Souza Júnior, do IF de Goiás, pelo Prof. Evandro Watanabe, da Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto – USP e pela enfermeira Lyvia Mota da Silva. As instituições coparticipantes são: o Hospital Regional (HR) de Samambaia, HR de Taguatinga, HUB, HR de Ceilândia e HMIB.

A amostra é composta por 150 participantes, sendo 50 profissionais da equipe de enfermagem, baseado no estudo de Silva Bretas e cols. (2013) e 100 neonatos, pautado no estudo de Garcia et al. (2014).

Itens solicitados na emenda:

"A) O tipo de pesquisa passa a incluir uma fase retrospectiva, visando a análise de prontuários dos neonatos;

B) A aplicação do questionário com os profissionais (Enfermeiros (as) e Técnicos (as) de Enfermagem) que seria feito pessoalmente, passará a ser realizado utilizando o aplicativo Survey Monkey com o link disponibilizado via e-mail."

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Todos os termos foram adequadamente apresentados.

Recomendações:

Não há.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Pesquisadores adequaram as pendências emitidas no último parecer.

Emenda aprovada.

Considerações Finais a critério do CEP:

Emenda aprovada.

Deve-se levar em conta, neste momento de pandemia de COVID-19, as orientações da Instituição onde os dados serão coletados e que isto deve ser levado em consideração para reorganizar o cronograma, caso necessário. Deve-se comunicar ao CEP, por meio de relatório parcial, as dificuldades encontradas na coleta.

Endereço: UNB - Prédio da Unidade de Ensino e Docência (UED), Centro Metropolitano, conj. A, lote 01, Sala AT07/66
Bairro: CEILÂNDIA SUL (CEILÂNDIA) **CEP:** 72.220-900
UF: DF **Município:** BRASÍLIA
Telefone: (61)3107-8434 **E-mail:** cep.fce@gmail.com

UNB - FACULDADE DE
CEILÂNDIA DA UNIVERSIDADE
DE BRASÍLIA



Continuação do Parecer: 4.341.279

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_1621440_É1.pdf	29/09/2020 20:24:58		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_RESPONSAVEL.doc	29/09/2020 20:23:32	Lyvia Mota da Silva	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_responsavel.pdf	29/09/2020 20:22:54	Lyvia Mota da Silva	Aceito
Outros	carta_para_encaminhamento_de_pendencias.doc	29/09/2020 20:22:36	Lyvia Mota da Silva	Aceito
Outros	carta_para_encaminhamento_de_pendencias.pdf	29/09/2020 20:21:49	Lyvia Mota da Silva	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO_EMENDA.pdf	29/09/2020 20:09:06	Lyvia Mota da Silva	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO_EMENDA.docx	29/09/2020 20:08:44	Lyvia Mota da Silva	Aceito
Outros	EMENDA.doc	01/09/2020 10:34:14	Lyvia Mota da Silva	Aceito
Outros	TCUD.docx	01/09/2020 10:31:09	Lyvia Mota da Silva	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	carta_de_solicitacao_de_dispensa_de_tcle.doc	01/09/2020 10:30:27	Lyvia Mota da Silva	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA.pdf	31/08/2020 09:50:55	Lyvia Mota da Silva	Aceito
Outros	EMENDA.pdf	31/08/2020 09:48:15	Lyvia Mota da Silva	Aceito
Parecer Anterior	PB_PARECER_CONSUBSTANCIADO_CEP_4169073.pdf	31/08/2020 09:47:24	Lyvia Mota da Silva	Aceito
Outros	TCUD.pdf	31/08/2020 09:46:27	Lyvia Mota da Silva	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Dispensa_de_TCLE.pdf	31/08/2020 09:45:45	Lyvia Mota da Silva	Aceito
Declaração de Pesquisadores	CARTA_DE_ENCAMINHAMENTO.pdf	15/06/2020 16:28:18	Lyvia Mota da Silva	Aceito
Declaração de Pesquisadores	termo_de_responsabilidade.pdf	15/06/2020 16:26:42	Lyvia Mota da Silva	Aceito

Endereço: UNB - Prédio da Unidade de Ensino e Docência (UED), Centro Metropolitano, conj. A, lote 01, Sala AT07/66
Bairro: CEILÂNDIA SUL (CEILÂNDIA) **CEP:** 72.220-900
UF: DF **Município:** BRASÍLIA
Telefone: (61)3107-8434 **E-mail:** cep.fce@gmail.com

UNB - FACULDADE DE
CEILÂNDIA DA UNIVERSIDADE
DE BRASÍLIA



Continuação do Parecer: 4.341.279

Declaração de Pesquisadores	termo_de_responsabilidade.doc	15/06/2020 16:25:56	Lyvia Mota da Silva	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_PROFSSIONAL.doc	15/06/2020 16:25:14	Lyvia Mota da Silva	Aceito
Outros	HUB.docx	26/05/2020 17:26:30	Lyvia Mota da Silva	Aceito
Outros	CARTA_DE_ENCAMINHAMENTO_AO_CEP.doc	26/05/2020 17:20:29	Lyvia Mota da Silva	Aceito
Declaração de Pesquisadores	PESQUISADOR.doc	26/05/2020 17:18:20	Lyvia Mota da Silva	Aceito
Outros	Curriculo_Lattes_Paula_Regina_de_Souza_Hermann.pdf	21/05/2020 18:24:13	Lyvia Mota da Silva	Aceito
Outros	Curriculo_Lattes_Lyvia_Mota_da_Silva.pdf	21/05/2020 18:23:20	Lyvia Mota da Silva	Aceito
Outros	Curriculo_Lattes_Helio_de_Souza_Junior.pdf	21/05/2020 18:22:45	Lyvia Mota da Silva	Aceito
Outros	Curriculo_Lattes_Evandro_Watanabe.pdf	21/05/2020 18:22:09	Lyvia Mota da Silva	Aceito
Orçamento	ORCAMENTO.pdf	21/05/2020 18:16:56	Lyvia Mota da Silva	Aceito
Outros	TC_HUB.pdf	27/04/2020 19:22:25	Lyvia Mota da Silva	Aceito
Folha de Rosto	FOLHA_DE_ROSTO.pdf	27/04/2020 18:58:42	Lyvia Mota da Silva	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

BRASILIA, 15 de Outubro de 2020

Assinado por:
Danielle Kaiser de Souza
(Coordenador(a))

Endereço: UNB - Prédio da Unidade de Ensino e Docência (UED), Centro Metropolitano, conj. A, lote 01, Sala AT07/66
Bairro: CEILÂNDIA SUL (CEILÂNDIA) **CEP:** 72.220-900
UF: DF **Município:** BRASÍLIA
Telefone: (61)3107-8434 **E-mail:** cep.fce@gmail.com