

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

LYVIA MOTA DA SILVA

INFECÇÃO DA CORRENTE SANGUÍNEA RELACIONADA AO CATETER
CENTRAL DE INSERÇÃO PERIFÉRICA EM NEONATO CRÍTICO:
ESTUDO MULTIMÉTODO

BRASÍLIA- DF
2022

LYVIA MOTA DA SILVA

INFECÇÃO DA CORRENTE SANGUÍNEA RELACIONADA AO CATETER
CENTRAL DE INSERÇÃO PERIFÉRICA EM NEONATO CRÍTICO:
ESTUDO MULTIMÉTODO

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.

Orientadora: Dra. Paula Regina de Souza
Hermann

BRASÍLIA-DF

2022

LYVIA MOTA DA SILVA

INFECÇÃO DA CORRENTE SANGUÍNEA RELACIONADA AO CATETER CENTRAL
DE INSERÇÃO PERIFÉRICA EM NEONATO CRÍTICO: ESTUDO MULTIMÉTODO

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: 28/07/2022

BANCA EXAMINADORA

Prof^ª. Dra. Paula Regina de Souza Hermann
Universidade de Brasília- UnB
Presidente da banca

Prof^ª. Dra. Márcia Cristina da Silva Magro
Universidade de Brasília- UnB
Membro efetivo interno

Prof^ª. Michelle Zampieri Ipolito
Universidade de Brasília- UnB
Suplente

Prof^ª. Dra. Denise de Andrade
Universidade de São Paulo- USP
Membro efetivo externo

Dedico este trabalho à minha família e amigos que sempre foram meus maiores apoiadores, incentivadores e minha fonte de força em todos os momentos.

AGRADECIMENTOS

A Deus agradeço por sempre ouvir minhas preces, por me dar o amparo nos momentos de fraqueza e o fôlego que precisei para me manter firme diante das situações inesperadas, nunca me permitindo desistir daquilo que acredito.

À minha família, meu pai Sebastião, minha mãe Marta e meu irmão Willian, agradeço por todo o amor, cuidado e zelo que têm por mim. Por vocês e graças a vocês eu tenho buscado me tornar cada dia mais um ser humano melhor.

A todos os meus amigos e amigas que me incentivaram a buscar os meus sonhos, a crescer como profissional e pessoa, agradeço por toda paciência e amor transbordante. Em especial, agradeço à Camila e Renato, estes que passaram noites escrevendo e estudando comigo quando decidi me dedicar à vida acadêmica, me ajudaram a buscar o mestrado e nunca me deixaram desistir nos momentos mais difíceis.

À minha namorada, Maria Helena, ao meu lado desde o primeiro momento como ingressante no programa, nas noites sem dormir, durante os estudos incansáveis e a cada vitória conquistada neste processo. Seu incentivo me encorajou todos os dias a dar tudo de mim.

À minha professora e orientadora Paula, por compartilhar comigo toda a experiência e conhecimento de uma profissional espetacular. Sua disposição, paciência e tranquilidade contribuíram muito para o meu crescimento até aqui. Obrigada por me mostrar o caminho nessa jornada que só está iniciando.

“And then...

Dance if you wanna dance

Please, brother, take a chance

You know they're gonna go

Which way they wanna go

All we know is that we don't know

How it's gonna be

Please, brother, let it be

Life on the other hand won't make us understand

We're all part of the masterplan

Say it loud and sing it proud today...

I'm not saying right is wrong

It's up to us to make

The best of all the things that come our way”

(Oasis)

RESUMO

SILVA, Lyvia Mota. **Infecção da corrente sanguínea relacionada ao cateter central de inserção periférica em neonato crítico e conhecimento da enfermagem: estudo multimétodo.** 2022. 118f. Dissertação (Mestrado) - Departamento de enfermagem, Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade de Brasília, Brasília, 2022.

Introdução: O cateter central de inserção periférica é amplamente utilizado em neonatos críticos. A adesão às práticas de controle e prevenção de infecções é uma importante estratégia para redução das taxas de infecção primária da corrente sanguínea em unidades de terapia intensiva neonatal. **Objetivo:** Estudo descritivo - Descrever as práticas de prevenção e controle de infecção primária da corrente sanguínea realizadas pela equipe de enfermagem da unidade de terapia intensiva neonatal. Estudo coorte retrospectiva - Investigar a infecção primária da corrente sanguínea associada ao cateter central de inserção periférica em unidades de terapia intensiva neonatal a partir dos indicadores de estrutura, de processo e de resultados. **Método:** Trata-se de um estudo multimétodo com abordagem sequencial de estudos quantitativos: (1) estudo descritivo - os participantes do estudo foram os profissionais de enfermagem. Os dados dos profissionais foram coletados por meio do preenchimento de um questionário via remota e para indicador de estrutura, por meio assíncrono em canais de comunicação com a gestão da unidade; (2) estudo coorte retrospectiva – participaram os neonatos que utilizaram o cateter no período de internação, os dados quanto aos registros dos cuidados de inserção e manutenção do cateter central de inserção periférica foram coletados em prontuário utilizando um *check-list* estruturado. A análise estatística foi descritiva e inferencial e considerou significativa o valor- $p < 0,050$. Os dados foram tabulados em planilha *excel* e exportados para o R (versão 4.0.2) para a realização da análise estatística. **Resultado:** Participaram do estudo descritivo 30 profissionais de enfermagem, que demonstraram em sua maioria conhecimento em concordância com as recomendações acima de 80% em suas respostas. Foram inclusos no estudo coorte retrospectiva 100 neonatos. A incidência de infecção primária da corrente sanguínea foi de 14%, com associações significativas com os registros das práticas de enfermagem e de características do neonato. **Conclusão:** Apesar do conhecimento sobre as práticas de prevenção e controle referidas pelos profissionais estarem em concordância com as recomendações em sua maioria, percebeu-se que as práticas registradas demonstraram um importante fator para ocorrência de infecção.

Palavras-chaves: Cuidados de enfermagem; Infecção hospitalar; Neonatologia; Unidades de terapia intensiva neonatal; Infecções relacionadas a cateter.

ABSTRACT

SILVA, Lyvia Mota. **Bloodstream infection related to peripherally inserted central catheter in critically ill neonates and nursing knowledge: a multi-method study.** 2022. 118 f. Dissertation (Master's) - Department of Nursing, Faculty of Health Sciences, University of Brasilia, Brasilia, 2022.

Introduction: The peripherally inserted central catheter is widely used in critically ill neonates. Adherence to infection control and prevention practices is an important strategy to reduce rates of primary bloodstream infection in neonatal intensive care units. **Objective:** Descriptive study - To describe the practices of prevention and control of primary bloodstream infection carried out by the nursing team of the neonatal intensive care unit. Retrospective cohort study - To investigate primary bloodstream infection associated with peripherally inserted central catheter in neonatal intensive care units based on indicators of structure, process and results. **Method:** This is a multi-method study with a sequential approach to quantitative studies: (1) descriptive study - the study participants were nursing professionals. The professionals' data were collected through the completion of a questionnaire via remote and for structure indicator, through asynchronous means of communication channels with the unit's management; (2) retrospective cohort study – neonates who used the catheter during the hospitalization period participated. Data regarding care records for insertion and maintenance of peripherally inserted central catheter were collected from medical records using a structured checklist. Statistical analysis was descriptive and inferential and considered significant p -value < 0.050 . Data were tabulated in an excel spreadsheet and exported to R (version 4.0.2) for statistical analysis. **Result:** Thirty nursing professionals participated in the descriptive study, most of whom showed knowledge in accordance with the recommendations above 80% in their responses. A total of 100 neonates were included in the retrospective cohort study. The incidence of primary bloodstream infection was 14%, with significant associations with records of nursing practices and newborn characteristics. **Conclusion:** Despite the knowledge about the prevention and control practices mentioned by the professionals being in agreement with the recommendations for the most part, it was noticed that the registered practices demonstrated an important factor for the occurrence of infection.

Keywords: Nursing care; Hospital infection; Neonatology; Neonatal intensive care units; Catheter-related infections.

RESUMEN

SILVA, Lyvia Mota. **Infección del torrente sanguíneo relacionada con catéter central insertado periféricamente en recién nacidos en estado crítico y conocimiento de enfermería: un estudio de métodos múltiples.** 2022. 118f. Disertación (Maestría) - Departamento de Enfermería, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Brasilia, Brasilia, 2022.

Introducción: El catéter central de inserción periférica es ampliamente utilizado en neonatos críticamente enfermos. La adherencia a las prácticas de control y prevención de infecciones es una estrategia importante para reducir las tasas de infección primaria del torrente sanguíneo en las unidades de cuidados intensivos neonatales. **Objetivo:** Estudio descriptivo - Describir las prácticas de prevención y control de la infección primaria del torrente sanguíneo realizadas por el equipo de enfermería de la unidad de terapia intensiva neonatal. Estudio de cohorte retrospectivo: investigar la infección primaria del torrente sanguíneo asociada con el catéter central de inserción periférica en unidades de cuidados intensivos neonatales en función de indicadores de estructura, proceso y resultados. **Método:** Se trata de un estudio multimétodo con enfoque secuencial para estudios cuantitativos: (1) estudio descriptivo - los participantes del estudio fueron profesionales de enfermería. Los datos de los profesionales fueron recolectados mediante la cumplimentación de un cuestionario vía remota y para indicador de estructura, mediante canales de comunicación asíncronos con la dirección de la unidad; (2) estudio de cohorte retrospectivo: participaron los neonatos que utilizaron el catéter durante el período de internación, los datos referentes a los registros de cuidados para la inserción y mantenimiento del catéter central de inserción periférica fueron recolectados de las historias clínicas mediante una lista de verificación estructurada. El análisis estadístico fue descriptivo e inferencial y consideró significativo p -valor $< 0,050$. Los datos se tabularon en una hoja de cálculo de Excel y se exportaron a R (versión 4.0.2) para el análisis estadístico. **Resultado:** Treinta profesionales de enfermería participaron en el estudio descriptivo, la mayoría de los cuales demostraron conocimientos de acuerdo con las recomendaciones por encima del 80% en sus respuestas. Se incluyeron un total de 100 recién nacidos en el estudio de cohorte retrospectivo. La incidencia de infección primaria del torrente sanguíneo fue del 14%, con asociaciones significativas con registros de prácticas de enfermería y características del recién nacido. **Conclusión:** Aunque los conocimientos sobre las prácticas de prevención y control mencionados por los profesionales concuerdan en su mayoría con las recomendaciones, se percibió que las prácticas registradas demuestran un factor importante para la ocurrencia de la infección.

Palabras clave: Cuidado de enfermería; Infección de hospitalaria; Neonatología; Unidades de cuidados intensivos neonatales; Infecciones relacionadas con el catéter.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - ESTRUTURA DOS VASOS SANGUÍNEOS	29
FIGURA 2 - CLASSIFICAÇÃO DE RECOMENDAÇÕES CONFORME NÍVEL DE EVIDÊNCIA, ANVISA.	41
FIGURA 3 - CLASSIFICAÇÃO DE RECOMENDAÇÕES CONFORME NÍVEL DE EVIDÊNCIA, INS.	42
FIGURA 4- BLOXPLOT DO TEMPO DE INTERNAÇÃO NA UTI COM RELAÇÃO A IPCS.....	63
FIGURA 5- BLOXPLOT DO TEMPO DE PERMANÊNCIA COM RELAÇÃO A IPCS.....	66

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Características demográficas e de formação dos profissionais de enfermagem atuantes na Unidade de Terapia Neonatal do Distrito Federal (n=30). Brasília-DF, 2021.	53
Tabela 2- Conhecimento das enfermeiras (n=7) da UTI neonatal sobre as medidas de prevenção e controle de infecção durante a inserção do cateter de PICC. Brasília-DF, 2021.	54
Tabela 3- Conhecimento de técnicas de enfermagem e enfermeiras (n=30) da UTI neonatal sobre as medidas de prevenção e controle de infecção durante a manutenção do cateter de PICC. Brasília-DF, 2021.	55
Tabela 4- Características clínicas e demográficas de neonatos críticos em uso de cateter central de inserção periférica (PICC) em UTI de hospital público do Distrito Federal (n=100). Brasília (DF), 2019-2020.....	57
Tabela 5- Descrição das variáveis de indicação e inserção do cateter central de inserção periférica (PICC) em neonatos críticos em UTI de hospital público do Distrito Federal (n=100). Brasília (DF), 2019-2020.....	58
Tabela 6- Descrição dos cuidados de manutenção realizados em neonatos críticos em uso do cateter central de inserção periférica (PICC) em UTI de hospital público do Distrito Federal (n=100). Brasília-DF, 2019-2020.	59
Tabela 7- Bactéria e seu perfil de resistência aos antimicrobianos identificados na hemocultura de neonatos críticos em uso do cateter central de inserção periférica (PICC) com diagnóstico de IPCSL (N=9).	61
Tabela 8- Associação entre IPCS e as características de peso e prematuridade de neonato crítico em uso do cateter central de inserção periférica (PICC) em UTI de hospital público do Distrito Federal (n=14). Brasília-DF, 2019-2020.....	62
Tabela 9- Associação entre IPCS com a idade, idade gestacional ao nascer e tempo de internação de neonato crítico em uso do cateter central de inserção periférica (PICC) em UTI de hospital público do Distrito Federal (n=14). Brasília-DF, 2019-2020.....	62
Tabela 10- Associação entre IPCS com as variáveis de inserção do cateter em neonato crítico em uso do cateter central de inserção periférica (PICC) em UTI de hospital público do Distrito Federal (n=14). Brasília-DF, 2019-2020.....	63

Tabela 11- Associação entre o diagnóstico de IPCS com as características de manutenção do cateter em neonato crítico em uso do cateter central de inserção periférica (PICC) em UTI de hospital público do Distrito Federal (n=14). Brasília-DF, 2019-2020.	64
Tabela 12- Associação entre IPCS e o tempo de permanência do cateter em neonato crítico em uso do cateter central de inserção periférica (PICC) em UTI de hospital público do Distrito Federal (n=14). Brasília-DF, 2019-2020.	66
Tabela 13- Análise multivariada da influência das variáveis em neonato crítico em uso do cateter central de inserção periférica (PICC) em UTI de hospital público do Distrito Federal (n=14). Brasília-DF, 2019-2020.	67
Tabela 14- Associação entre IPCSL e as características de peso e prematuridade de neonato crítico em uso do cateter central de inserção periférica (PICC) em UTI de hospital público do Distrito Federal (n=14). Brasília-DF, 2019-2020.	68
Tabela 15- Associação entre IPCSL com a idade, idade gestacional ao nascer e tempo de internação de neonato crítico em uso do cateter central de inserção periférica (PICC) em UTI de hospital público do Distrito Federal (n=14). Brasília-DF, 2019-2020.	69
Tabela 16- Associação entre IPCSL e as variáveis de inserção do cateter de neonato crítico em uso do cateter central de inserção periférica (PICC) em UTI de hospital público do Distrito Federal (n=14). Brasília-DF, 2019-2020.	69
Tabela 17- Associação entre IPCSL e as variáveis de manutenção do cateter em neonato crítico em uso do cateter central de inserção periférica (PICC) em UTI de hospital público do Distrito Federal (n=14). Brasília-DF, 2019-2020.	71
Tabela 18- Associação entre IPCSL e o tempo de permanência do cateter em neonato crítico em uso do cateter central de inserção periférica (PICC) em UTI de hospital público do Distrito Federal (n=14). Brasília-DF, 2019-2020.	72
Tabela 19- Associação entre IPCSC com peso e prematuridade em neonato crítico em uso do cateter central de inserção periférica (PICC) em UTI de hospital público do Distrito Federal (n=14). Brasília-DF, 2019-2020.	72
Tabela 20- Associação entre IPCSC e as características de perfil do neonato crítico em uso do cateter central de inserção periférica (PICC) em UTI de hospital público do Distrito Federal (n=14). Brasília-DF, 2019-2020.	73
Tabela 21- Associação entre IPCSC e as variáveis de inserção do cateter em neonato crítico em uso do cateter central de inserção periférica (PICC) em UTI de hospital público do Distrito Federal (n=14). Brasília-DF, 2019-2020.	73

Tabela 22- Associação entre IPCSC e as variáveis de cuidados do cateter em neonato crítico em uso do cateter central de inserção periférica (PICC) em UTI de hospital público do Distrito Federal (n=14). Brasília-DF, 2019-2020.....	74
Tabela 23- Associação entre IPCSC e o tempo de permanência do cateter em neonato crítico em uso do cateter central de inserção periférica (PICC) em UTI de hospital público do Distrito Federal (n=14). Brasília-DF, 2019-2020.....	75

LISTA DE QUADROS

Quadro 1- Classificação de recomendações conforme nível de evidência, CDC.	41
Quadro 2- Recomendações das práticas baseadas em evidências para prevenção de IPCS conforme CDC, ANVISA e INS.	43

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
CCIH	Comissão de Controle de Infecção Hospitalar
CDC	<i>Center of disease control</i>
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CHG	<i>Chlorhexidine Gluconate</i>
CVC	Cateter venoso central
DF	Distrito Federal
ECG	Electrocardiograma
EUA	Estados Unidos da América
EV	Endovenosa
FCE	Faculdade de Ceilândia
HM	Higienização das mãos
ICS	Infecção da corrente sanguínea
IM	Intramuscular
INS	<i>Intravenous Nurses Society</i>
IPCS	Infecção primária da corrente sanguínea
IPCSC	Infecção primária da corrente sanguínea clínica
IPCSL	Infecção primária da corrente sanguínea laboratorial
IRAS	Infecção relacionada à assistência à saúde
ITU	Infecção do trato urinário
MS	Ministério da Saúde
MSD	Membro superior direito
MSE	Membro superior esquerdo
NPT	Nutrição parenteral
PCIH	Programa de Controle de Infecções Hospitalares
PICC	<i>Peripherally Inserted Central Catheter</i>
PN	Peso ao nascer
PNPCIRAS	Programa Nacional de Prevenção e Controle de Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde
POP	Procedimento Operacional Padrão
RM	Resistência microbiana
RN	Recém-Nascido

SUS	Sistema Único de Saúde
TCLE	Termo de consentimento livre e esclarecido
TSM	Membrana semipermeável transparente
UTI	Unidade de terapia intensiva
UTIN	Unidade de terapia intensiva neonatal

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	19
2. OBJETIVOS	22
2.1. ESTUDO DESCRITIVO: CONHECIMENTO DA EQUIPE DE ENFERMAGEM	22
2.1.1. Objetivo geral	22
2.1.2. Objetivos específicos	22
2.2. ESTUDO DE COORTE RETROSPECTIVA: INFECÇÃO PRIMÁRIA DA CORRENTE SANGUÍNEA ASSOCIADA AO CATETER.....	22
2.2.1. Objetivo geral	22
2.2.2. Objetivos específicos	22
3. REVISÃO DE LITERATURA.....	24
3.1. ANATOMIA E FISIOLOGIA DA PELE	24
3.1.1. Anatomia	24
3.1.2. Funções da pele	25
3.1.3. Microbiota da pele	26
3.2. ANATOMIA E FISIOLOGIA DO SISTEMA CARDIOVASCULAR	27
3.3. SISTEMA CIRCULATORIO	29
3.4. A EVOLUÇÃO DA TERAPIA INTRAVENOSA	30
3.5. INFECÇÕES RELACIONADAS À ASSISTÊNCIA À SAÚDE.....	35
3.6. INFECÇÃO PRIMÁRIA DA CORRENTE SANGUÍNEA.....	37
3.7. MEDIDAS DE PREVENÇÃO E CONTROLE DE IRAS – CVC	40
3.8. NEONATO EM TERAPIA INTENSIVA: INFECÇÃO RELACIONADA A ASSISTÊNCIA À SAÚDE 44	
3.9. INDICADORES DE ESTRUTURA, PROCESSOS E RESULTADOS	45
4. MÉTODO	47
4.1. DELINEAMENTO DO ESTUDO	47
4.2. LOCAL DE ESTUDO	47
4.3. ESTUDO DESCRITIVO: CONHECIMENTO DA EQUIPE DE ENFERMAGEM	47
4.3.1. População/amostra.....	47
4.3.2. Protocolo de coleta de dados	48
4.3.3. Análise de dados	49
4.3.4. Aspectos éticos	49

4.4.	ESTUDO COORTE RETROSPECTIVA: INFEÇÃO PRIMÁRIA DA CORRENTE SANGUÍNEA ASSOCIADA AO CATETER.....	49
4.4.1.	População/amostra.....	49
4.4.2.	Protocolo de coleta de dados	50
4.4.2.1.	Indicadores de estrutura.....	50
4.4.2.2.	Indicadores de processos	50
4.4.2.3.	Indicadores de resultados.....	51
4.4.3.	Análise de dados	51
4.4.4.	Aspectos éticos	52
5.	RESULTADOS.....	53
5.1.	ESTUDO DESCRITIVO: CONHECIMENTO DA EQUIPE DE ENFERMAGEM	53
5.2.	CONHECIMENTO AUTORREFERIDO DOS PROFISSIONAIS SOBRE OS CUIDADOS DE INSERÇÃO, MANUTENÇÃO E RETIRADA DO PICC	54
5.3.	DISTRIBUIÇÃO DE PESSOAL/EQUIPE DE ENFERMAGEM	56
5.4.	ESTUDO DE COORTE RETROSPECTIVA: INFEÇÃO PRIMÁRIA DA CORRENTE SANGUÍNEA ASSOCIADA AO CATETER	56
5.5.	REGISTROS DE ENFERMAGEM - PRÁTICAS DE INSERÇÃO E MANUTENÇÃO DO PICC ...	57
5.6.	INFEÇÃO PRIMÁRIA DA CORRENTE SANGUÍNEA (IPCS)	60
5.7.	ASSOCIAÇÃO DAS VARIÁVEIS COM A IPCSL.....	68
5.8.	ASSOCIAÇÃO DAS VARIÁVEIS COM A IPCSC	72
6.	DISCUSSÃO	76
7.	CONCLUSÃO.....	86
8.	REFERÊNCIAS	88
9.	ANEXOS E APÊNDICES.....	98
9.1.	ANEXO A: IPCS COM CONFIRMAÇÃO LABORATORIAL	98
9.2.	ANEXO B: IPCS SEM CONFIRMAÇÃO LABORATORIAL	99
9.3.	APÊNDICE A- RECOMENDAÇÕES DAS PRÁTICAS BASEADAS EM EVIDÊNCIAS PARA PREVENÇÃO DE IPCS CONFORME CDC, ANVISA E INS.....	100
9.4.	APÊNDICE B: INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS DOS PROFISSIONAIS E TCLE.	104
9.5.	ANEXO C: PARECER DE APROVAÇÃO DO CEP	110
9.6.	APÊNDICE C: AVALIAÇÃO DA ESTRUTURA	117
9.7.	APÊNDICE D: INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS DOS PACIENTES	118

1. INTRODUÇÃO

As infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS) são adquiridas durante a prestação dos cuidados de saúde e representa um crescente problema de saúde pública por sua alta incidência e impacto na mortalidade (EUZÉBIO; AMARANTE; RAMALHO, 2021). Dentre as principais 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) (SILVA; OLIVEIRA, 2018a). Das principais consequências devido a este evento adverso, tanto para o paciente quanto para o serviço, estão o aumento das taxas de morbimortalidade e o aumento do período de internação, impactando na qualidade da assistência e segurança do paciente (BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2017a).

O uso de dispositivos invasivos aumenta a exposição dos pacientes a agentes infecciosos, e um dos sítios de infecção de maior importância epidemiológica é a corrente sanguínea (MIRANDA; CAMPOS; VIEIRA, 2020). A IPCS ocorre quando o microrganismo atinge a corrente sanguínea sendo este o foco primário, ou seja, não se relacionando com outros focos de infecção, resultando em bacteremia e podendo evoluir para septicemia quando não contida (BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2021; O'GRADY et al., 2011).

Estudo aponta maior incidência de IRAS em unidades de terapia intensiva (UTI), justificada pela gravidade clínica dos pacientes, maior exposição a infecções e procedimentos invasivos (MIRANDA; CAMPOS; VIEIRA, 2020). Dentre os procedimentos invasivos destacam-se os cateteres venosos centrais (CVC).

O PICC, do inglês *Peripherally Inserted Central Catheter*, é um dispositivo intravenoso inserido em uma veia periférica progredindo até o terço inferior da veia cava superior, realizado à beira leito sob a técnica asséptica, e pode ser de poliuretano ou silicone, pois ambos são biocompatíveis e menos trombogênicos. Suas características dificultam a colonização de microrganismos, permitindo terapias de médio e longo prazo, podem ser de único ou duplo lúmen, e em neonatos o calibre varia entre 1,9 e 3,0 Fr (BAGGIO et al., 2019; MITELMÃO et al., 2020; SWERTS et al., 2020). Esse dispositivo é amplamente utilizado em UTI neonatal por proporcionar um acesso venoso seguro e duradouro, reduzindo as múltiplas tentativas de punção devido à fragilidade capilar em neonatos, evitando o sofrimento e o atraso da terapia endovenosa (LUI et al., 2018).

Devido às necessidades de melhoria na qualidade de vida minimizando o sofrimento na assistência aos neonatos e considerando que o tratamento com medicações endovenosas (EV) é uma das principais estratégias para garantir recuperação clínica deles, é importante o desenvolvimento de práticas e cuidados que promovam a qualidade da assistência, sendo uma delas a manutenção do PICC (BAGGIO et al., 2019; FERREIRA et al., 2018).

No Brasil, o enfermeiro é amparado pela Resolução nº 258/2001, do Conselho Federal de Enfermagem, que lhe dá competência técnica e legal para inserir e manipular o PICC, desde que seja qualificado e capacitado (BRASIL, 2001). A *Intravenous Nurses Society* (INS) ressalva também a atividade privativa (enfermeiro e médico habilitado) para inserção do PICC, assim como sua manutenção e retirada com objetivo de garantir a qualidade do procedimento e o bem-estar do paciente (GORSKI et al., 2016).

Dada a sua relevância e a necessidade de estratégias para reduzir o número de IPCS, foi proposto um conjunto de cuidados (*Bundle*) que incluem a higienização das mãos, precauções de barreira máxima, preparo da pele com clorexidina, seleção do sítio de inserção e revisão diária da necessidade de permanência do cateter venoso central (BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2017a). Segundo a Lei n. 7.498 do Exercício Profissional de Enfermagem, a equipe de enfermagem, dentre os profissionais que prestam assistência direta ao recém-nascido, é a principal responsável pela implementação de cuidados para a prevenção de IRAS (BRASIL, 1986).

A manipulação de cateteres se destaca como um dos principais fatores de risco para o surgimento de infecções, quando realizada de forma inadequada (SILVA; OLIVEIRA, 2018b). Pesquisas apontam a importância da criação e aprimoramento de *bundles* e educação permanente da equipe para aumentar a adesão das recomendações de práticas clínicas adequadas como estratégias para prevenção de complicações (CHO; CHO, 2019; LUI et al., 2018; SILVA; OLIVEIRA, 2018a). A adoção e adesão às medidas para prevenção e controle de IRAS no âmbito assistencial à saúde pode reduzir as taxas de infecção em até 70% (FERREIRA et al., 2019).

Apesar dos profissionais de enfermagem conhecerem a importância das medidas de prevenção durante a manipulação e inserção de cateter ainda não tem se mostrado suficiente ao considerar que a adesão às práticas de prevenção ainda é baixa (SILVA; OLIVEIRA, 2018b).

Tem-se como recomendação IA (fortemente recomendado para implementação, baseado em estudos clínicos) do *Center of disease control* (CDC) avaliar periodicamente o conhecimento e adesão das diretrizes pela equipe e, como ação de vigilância, a identificação de falhas em práticas de controle de infecção, sendo também consideradas de suma importância a

educação continuada e o dimensionamento de pessoal adequado como estratégia para diminuir as taxas de incidência de infecção (O'GRADY et al., 2011).

Para efetuação da qualidade da assistência prestada, uma das estratégias utilizadas para prevenção de infecções associadas à assistência à saúde é a avaliação dos indicadores de estrutura, composto pelos recursos físicos, humanos e equipamentos (BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2017b). Considerando a Portaria MS/GM nº 930, de 10 de maio de 2012, que aborda as diretrizes e objetivos para a organização da atenção integral e humanizada ao recém-nascido grave ou potencialmente grave e os critérios de classificação e habilitação de leitos neonatais, a proporção de técnicos de enfermagem e enfermeiras para o número de recém-nascidos internados deve ser respeitada com o intuito de reduzir a ocorrência de infecções (O'GRADY et al., 2011).

Considerando então a importância do acompanhamento do processo de trabalho da equipe de enfermagem no tocante ao seguimento dos protocolos existentes para a inserção e manutenção do PICC e a escassez de pesquisas atuais voltadas a este cateter e suas particularidades na realidade do Distrito Federal e, ainda, pela necessidade de identificar o perfil epidemiológico e clínico de neonatos em uso de PICC e ocorrência de IPCS, este estudo se justifica, uma vez que vislumbra elucidar o cenário de práticas de inserção e manutenção do PICC em uma UTIN de um hospital universitário do Distrito Federal, com o intuito de oferecer embasamento e conhecimento acerca da relação das práticas clínicas com as IPCS, identificando os seus indicadores de estrutura, de processo e de resultados para a melhoria da segurança do paciente.

2. OBJETIVOS

2.1. Estudo descritivo: Conhecimento da equipe de enfermagem

2.1.1. Objetivo geral

Descrever as práticas de prevenção e controle de IPCS realizadas pela equipe de enfermagem da UTIN.

2.1.2. Objetivos específicos

- Caracterizar o perfil demográfico dos (as) técnicos (as) de enfermagem e enfermeiros (as) de unidade de terapia intensiva neonatal;
- Identificar o conhecimento autorreferido pela equipe de enfermagem quanto às práticas de prevenção e controle de IPCS;

2.2. Estudo de coorte retrospectiva: infecção primária da corrente sanguínea associada ao cateter

2.2.1. Objetivo geral

Investigar a relação das práticas de enfermagem para prevenção de infecção com a incidência de infecção primária da corrente sanguínea associada ao cateter central de inserção periférica em unidade de terapia intensiva neonatal a partir dos indicadores de estrutura, processo e resultados.

2.2.2. Objetivos específicos

- Identificar a distribuição de pessoal/equipe de enfermagem na UTIN;
- Descrever o perfil clínico dos neonatos em uso de PICC;
- Descrever os registros das práticas de enfermagem na inserção e manutenção do PICC;
- Comparar os registros de práticas de enfermagem de inserção e manutenção do PICC com as principais medidas recomendadas para controle e prevenção de infecção associada ao cateter central;
- Levantar a incidência de IPCS entre os neonatos que utilizaram PICC na UTIN;
- Identificar os microrganismos isolados em hemocultura;
- Associar a incidência de IPCS com o perfil clínico dos neonatos;
- Associar a incidência de IPCS com as práticas de enfermagem registradas quanto a inserção do PICC;

- Associar a incidência de IPCS com as práticas de enfermagem registradas quanto a manutenção do PICC;
- Associar a incidência de IPCSL com o perfil clínico dos neonatos;
- Associar a incidência de IPCSL com as práticas de enfermagem registradas quanto a inserção do PICC;
- Associar a incidência de IPCSL com as práticas de enfermagem registradas quanto a manutenção do PICC;
- Associar a incidência de IPCSC com o perfil clínico dos neonatos;
- Associar a incidência de IPCSC com as práticas de enfermagem registradas quanto a inserção do PICC;
- Associar a incidência de IPCSC com as práticas de enfermagem registradas quanto a manutenção do PICC.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1. Anatomia e fisiologia da pele

A pele é o maior órgão do corpo humano e funciona como uma barreira de proteção entre os órgãos internos e o meio externo, contribuindo também para o funcionamento de importantes funções vitais do corpo (SMELTZER et al., 2014). Para o recém-nascido (RN), em especial, o sistema tegumentar é essencial por permitir avaliar seu estado de saúde, mais evidente nesta etapa, considerando que está em fase de adaptação fora do útero (MacDONALD e SESHIA, 2018).

3.1.1. Anatomia

A partir da 24ª semana de gestação, a estrutura da pele já se completa; sua formação se dá a partir dos tecidos embrionários primitivos, mas as atividades funcionais da pele somente se desenvolvem a partir do nascimento, na vida extrauterina (MacDONALD e SESHIA, 2018).

A pele é composta por três camadas: epiderme, derme e tecido subcutâneo. A epiderme é a camada exposta ao meio externo, sua espessura varia entre 0,1 mm a 1 mm dependendo da região do corpo, e não possui vascularização (SMELTZER et al., 2014; TORTORA; DERRICKSON, 2016). A queratina, produzida pelos queratinócitos, é uma proteína presente na pele, cerca de 90% das células da epiderme são queratinócitos. Por ser uma proteína rígida, a queratina proporciona proteção contra abrasões e calor, assim como proteção contra patógenos ou outras substâncias, agindo como barreira lipídica para evitar a perda excessiva de líquidos (SMELTZER et al., 2014; TORTORA; DERRICKSON, 2016).

Os melanócitos são responsáveis pela produção da melanina, encarregados por trazer a coloração da pele e dos pelos. A melanina apresenta uma importante função na proteção solar, absorvendo os raios ultravioletas e protegendo o DNA nuclear (SMELTZER et al., 2014).

Outros tipos de células são comuns na epiderme como as células de Merkel, ou também conhecidas como células epiteliais táteis, que são responsáveis por transmitir estímulos até o axônio, ou seja, detectam as sensações de toque. As células de Langerhans desempenham uma função essencial no sistema autoimune, detectando antígenos invasores e transportando-os até o sistema linfático (SMELTZER et al., 2014; TORTORA; DERRICKSON, 2016).

A derme é a camada que proporciona a força e estrutura à pele, composta pelas camadas papilar e reticular, que contribuem principalmente na produção de colágeno pelas células

fibroblásticas. Esta camada tem característica de ser vascularizada (SMELTZER et al., 2014; TORTORA; DERRICKSON, 2016).

O tecido subcutâneo, também conhecido como hipoderme, é formado pelo tecido conjuntivo e, dentre uma variedade de funções, oferta a mobilidade cutânea, proporciona os contornos do corpo protegendo os órgãos internos, e é importante para regulação da temperatura corporal e reserva energética do organismo (SMELTZER et al., 2014; TORTORA; DERRICKSON, 2016).

3.1.2. Funções da pele

A função de proteção da pele proporciona uma barreira contra bactérias e protege contra traumas em regiões de maiores impactos como as palmares e plantares. As células epiteliais possuem basicamente três funções: primeiramente, ela forma uma espécie de barreira, impedindo a perda ou entrada de substâncias, também atua com uma função secretória, permitindo a saída de produtos produzidos pelas células e, por fim, consiste em proteção contra as influências do meio ambiente (TORTORA; DERRICKSON, 2016).

A termorregulação consiste na regulação homeostática da temperatura corporal, utilizando dois mecanismos: a liberação de suor pela superfície e pelo ajuste do fluxo sanguíneo na derme. Em ambientes frios, a produção de suor pelas glândulas sudoríparas é reduzida, mantendo-se o calor corporal por meio da vasoconstrição e, com o menor calibre dos vasos, ocorre a redução do fluxo sanguíneo na pele evitando a perda de calor do corpo (TORTORA; DERRICKSON, 2016).

A termorregulação auxilia no mecanismo do equilíbrio hídrico, que é a capacidade da pele de absorver a água, evitando perdas excessivas, incluindo os eletrólitos. Existe um controle fisiológico da perda de líquidos: no processo da sudorese, a perda se dá conforme a temperatura corporal e do ambiente; geralmente em um adulto a perda é de aproximadamente 600 mL/dia (SMELTZER et al., 2014). Além disto, a produção de lipídios pelos grânulos lamelares fornece uma barreira impermeável, evitando a perda de líquidos em excesso, assim como a entrada de materiais tóxicos ao organismo (SMELTZER et al., 2014).

A produção de sebo pelas glândulas sebáceas exerce uma importante função na proteção contra bactérias devido à presença de substâncias químicas bactericidas, bem como, o pH ácido do suor que age reduzindo o crescimento de microrganismos (TORTORA; DERRICKSON, 2016).

A sensação é proporcionada devido às terminações nervosas, que permitem a percepção de situações do meio de forma imediata como temperatura, dor, toque suave ou pressão (SMELTZER et al., 2014).

O metabolismo do alimento é o que produz calor no organismo; com isso, nosso corpo precisa realizar a regulação da temperatura, que ocorre principalmente através da pele. (SMELTZER et al., 2014).

A vitamina D é um nutriente essencial principalmente para o sistema ósseo, e sua sintetização ocorre no contato da pele com os raios ultravioletas. A ativação das moléculas percussoras é realizada no fígado e rins, modificando a vitamina D para o calcitriol, hormônio que auxilia na absorção de cálcio (SMELTZER et al., 2014; TORTORA; DERRICKSON, 2016).

A resposta imune da pele está associada às células de *Langerhans* por facilitarem a captação de alergênicos ligados à imunoglobulina E (IgE), desempenhando o papel na fisiopatologia de doenças alérgicas (SMELTZER et al., 2014).

Existem diferenças na pele do RN em comparação a de um adulto: a estrutura celular é a mesma; entretanto, as funcionalidades são reduzidas e se desenvolvem com o tempo. A epiderme do RN só atinge sua maturação normal 15 dias após o nascimento (BERNARDO; SANTOS; SILVA, 2019).

O RN termo apresenta uma epiderme mais desenvolvida, queratinizada e com mais camadas celulares e uma derme mais sólida com a presença de tecido adiposo. O RN prematuro (<28 semanas) apresenta uma epiderme com a queratina reduzida, ou seja, sua função de barreira, resistência e difusão de água estão restritas. Assim, a hipoderme de um RN prematuro não tem tempo suficiente para desenvolver esta camada, sua escassez reduz a capacidade de mobilidade da pele e termorregulação (ALMEIDA, 2021).

3.1.3. Microbiota da pele

A pele possui uma dinamicidade na sua composição pois suas células estão em constante controle de homeostasia, e as mutações decorrentes de sua extensão e maior exposição aos microrganismos externos provocam um aumento na proliferação de suas células (BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2009). Naturalmente a pele possui uma colonização de bactérias e fungos e sua concentração varia em diferentes partes do corpo (BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2009).

A microbiota transitória é aquela que sobrevive por um curto período, localizada na camada mais externa da pele; os microrganismos são não-patogênicos ou potencialmente

patogênicos, comumente encontrados nas mãos devido ao contato frequente em superfícies, pessoas ou equipamentos. Essa microbiota caracteriza-se pela sua fácil remoção utilizando-se água e sabonete ou pela fricção (BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2009).

A microbiota residente, ao contrário da transitória, apresenta maior resistência e está localizada na camada mais profunda da pele. Os microrganismos têm menos probabilidade de causar infecções relacionadas à assistência. Existe ainda a microbiota infecciosa, nela estão inclusos os microrganismos patogênicos causando infecções específicas (BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2009).

Localizados na epiderme, os queratinócitos e as células de *Langherans* são as responsáveis por ativar o sistema imunológico quando a pele entra em contato com microrganismos invasores. Os queratinócitos liberam citocinas capazes de ativar e recrutar células inflamatórias para o local. Por sua vez, as células de *Langherans* exercem a função de fagocitar os microrganismos invasores como vírus, bactérias, entre outros (BANGERT; BRUNNER; STINGL, 2011; BERNARDO; SANTOS; SILVA, 2019).

3.2. Anatomia e fisiologia do sistema cardiovascular

O sistema circulatório é primordial na manutenção da homeostasia de outros sistemas do organismo. Por meio dos vasos sanguíneos, o sangue circula transportando substâncias como oxigênio e nutrientes aos tecidos do corpo, bem como remove os produtos resultantes do metabolismo (TORTORA; DERRICKSON, 2016).

O sistema cardiovascular é dividido em dois sistemas: o lado direito do coração é responsável por bombear o sangue para a circulação pulmonar e o lado esquerdo bombeia, através da circulação sistêmica, para todos os tecidos do organismo. A movimentação do sangue nos vasos decorre da capacidade de contração dos ventrículos (SMELTZER et al., 2014).

O sistema cardiovascular é composto por estruturas que possibilitam a circulação sanguínea. Os vasos sanguíneos são divididos em cinco tipos de estrutura, sendo elas: as artérias, arteríolas, vênulas, capilares e as veias (TORTORA; DERRICKSON, 2016). As artérias são responsáveis pelo transporte do sangue que é bombeado do coração para os órgãos do corpo, isto é, transportam o sangue oxigenado proveniente do lado esquerdo do coração (SMELTZER et al., 2014; TORTORA; DERRICKSON, 2016). Suas ramificações iniciam em vasos de grande porte aos de médio porte; estes, dividem-se em artérias menores que, por sua

vez, tornam-se vasos de menor calibre conhecidos como arteríolas (TORTORA; DERRICKSON, 2016).

Os capilares são vasos minúsculos, provenientes das arteríolas, e à medida que se infiltram em um tecido, por apresentarem suas paredes finas, permite a troca de substâncias entre o sangue e os tecidos. A partir da junção dos capilares no tecido, originam-se pequenas veias chamadas vênulas que, ao se unirem, formam vasos maiores conhecidos como veias, responsáveis pelo transporte do sangue que sai dos tecidos em direção ao coração (TORTORA; DERRICKSON, 2016).

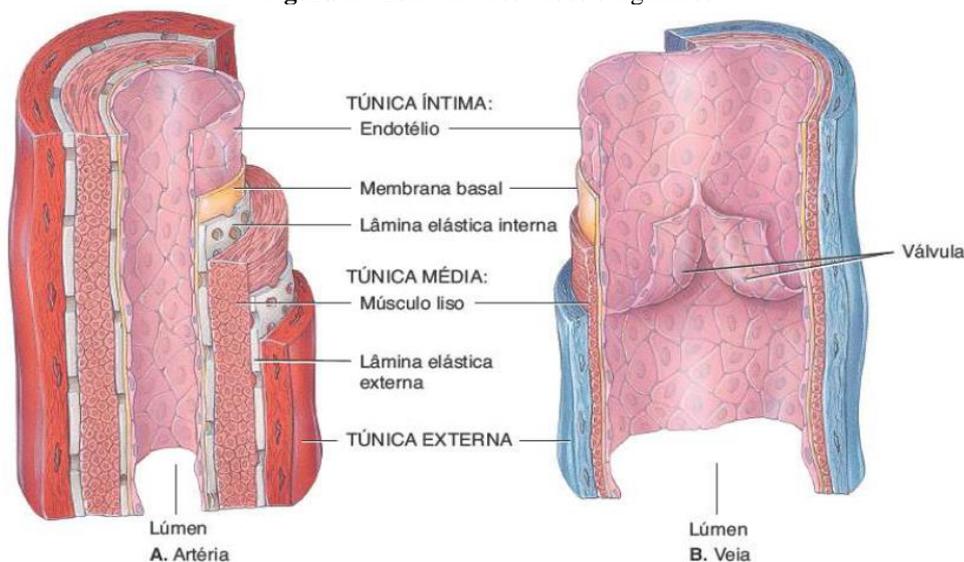
Os vasos sanguíneos são formados por três camadas: a túnica íntima, túnica média e túnica externa, lembrando que existirão diferenças estruturais dos vasos sanguíneos conforme seu tipo e funções que exercem no sistema circulatório (TORTORA; DERRICKSON, 2016). As veias possuem paredes mais finas em comparação às artérias, o que permite que seus vasos se distendam mais que a artérias, proporcionando grandes volumes de sangue mesmo em pressões mais baixas. Cerca de 75% do volume total de sangue encontram-se nas veias (SMELTZER et al., 2014).

A túnica íntima reveste a camada mais interna, ou seja, compõe o lúmen do vaso e fica em contato direto com o sangue que flui. O endotélio compõe a camada interna da túnica íntima e tem funções importantes que facilitam a execução das atividades dos vasos sanguíneos, como a secreção de mediadores químicos que agem na contração do músculo liso subjacente ao vaso, influenciando o fluxo sanguíneo e a permeabilidade (TORTORA; DERRICKSON, 2016). A membrana basal é composta por fibras de colágeno que oferecem uma característica elástica, permitindo o estiramento e distensão dos vasos (TORTORA; DERRICKSON, 2016). A lâmina elástica, camada mais externa da túnica íntima, composta de fibras elásticas, apresenta fenestrações responsáveis por facilitar a troca de materiais entre a túnica íntima para a túnica média. Nas veias, especialmente nos membros, a túnica íntima forma pregas finas (válvulas) que atuam impedindo o refluxo de sangue (TORTORA; DERRICKSON, 2016).

A túnica média é uma camada muscular constituída por células do músculo liso e grandes quantidades de fibras elásticas. O músculo liso tem como principal função a contração por estimulação simpática e, conseqüentemente, regula o lúmen do vaso atuando no estreitamento ou relaxamento das fibras musculares, conhecido como **vasoconstrição e vasodilatação**, respectivamente (TORTORA; DERRICKSON, 2016). Tal função tem uma importante atuação no fluxo e regulação da pressão sanguínea, pois permite que o vaso se adeque e acomode o sangue ejetado pelo coração, mantendo um fluxo homogêneo e constante (SMELTZER et al., 2014; TORTORA; DERRICKSON, 2016).

A camada mais externa do vaso, a túnica externa, é constituída por fibras elásticas e colágenas. Abrange inúmeros nervos e minúsculos vasos sanguíneos que irrigam as paredes dos vasos, conhecidos como **vasos dos vasos** ou *vasa vasorum*, encontrados, principalmente, em grandes vasos. Ademais, a túnica externa também oferece suporte para enraizar os vasos de tecidos circundantes (Figura 1) (TORTORA; DERRICKSON, 2016).

Figura 1 - Estrutura dos vasos sanguíneos



Fonte: TORTORA, G.J.; DERRICKSON, B. *Corpo Humano: Fundamentos de Anatomia e Fisiologia*. Artmed Editora, 2016.

3.3. Sistema circulatório

Cerca de 64% do volume sanguíneo em repouso é encontrado nas veias e vênulas sistêmicas, e atuam como reservatório sanguíneo utilizado em situações de necessidades do organismo como, por exemplo, quando ocorre uma hemorragia, pois nesta situação há redução do volume sanguíneo e da pressão arterial (TORTORA; DERRICKSON, 2016).

O controle da homeostasia acontece conforme as demandas metabólicas. Se a necessidade aumenta, o organismo responde fazendo a dilatação dos vasos, aumentando o fluxo de oxigênio e nutrientes aos tecidos, e a vasoconstrição, quando a necessidade metabólica diminui (SMELTZER et al., 2014).

A principal função do sistema circulatório é manter o sangue fluindo e propiciar a troca capilar (transferência de substâncias entre o sangue e o meio intersticial). Assim, são necessários três mecanismos neste processo: difusão, transcitose e fluxo de massa (TORTORA; DERRICKSON, 2016).

A **difusão simples** é a forma mais comum de troca capilar. Decorre do gradiente de concentração, ou seja, quando uma substância estiver em alta concentração no sangue ela será difundida para o meio intersticial e, posteriormente, para as células do corpo. O CO₂ e outros excretos metabólicos estão presentes em alta concentração no meio intersticial; desse modo, serão difundidos para o sangue. A difusão é viabilizada pelas fendas intercelulares, fenestrações ou pelas células endoteliais, pelos tipos e tamanho das substâncias, e a depender também dos tipos de vasos sanguíneos, serão difundidos por uma dessas vias (TORTORA; DERRICKSON, 2016).

Quando grandes moléculas são impossibilitadas de atravessar a parede do capilar são envolvidas por vesículas pinocíticas que entram nas células endoteliais por endocitose, em seguida, atravessam para o outro lado por exocitose. Este processo é conhecido como **transcitose** (TORTORA; DERRICKSON, 2016).

O **fluxo de massa** é um processo passivo onde as moléculas se movem de uma região de alta pressão para uma de menor pressão. Diferentemente do processo de difusão, as substâncias se movem rapidamente, sendo um importante processo para a regulação dos volumes de sangue e do líquido intersticial, e acontece por meio de duas formas: a **filtração** e a **reabsorção**. A filtração acontece quando há uma pressão dos líquidos nos capilares sanguíneos para o líquido intersticial; o movimento contrário é chamado de reabsorção (TORTORA; DERRICKSON, 2016).

O **fluxo sanguíneo** segue em um sentido unidirecional, do lado esquerdo do coração, levando sangue oxigenado aos tecidos, para o lado direito do coração, trazendo sangue com produtos residuais, em consequência da pressão do sangue arterial que é maior do que a pressão venosa, respeitando o princípio de que o líquido flui de uma zona de maior pressão para uma de menor pressão (SMELTZER et al., 2014).

3.4. A evolução da terapia intravenosa

Em 1616, a circulação sanguínea foi descoberta por Sir William Harvey que, posteriormente, realizou pesquisas em animais que permitiram descrever o sistema circulatório (ZERATI et al., 2017). O conhecimento adquirido nas pesquisas de Harvey possibilitou um maior entendimento sobre os vasos sanguíneos e, passadas algumas décadas, intervenções começaram a ser estudadas (ZERATI et al., 2017).

O arquiteto Sir Christopher Wren foi o pioneiro na construção da agulha hipodérmica. Em 1656, ele realizou a primeira infusão venosa utilizando apenas uma pena e uma bexiga. As

substâncias injetadas foram cerveja, ópio, vinho, entre outras, aplicadas diretamente na veia de um animal (CARAMELO et al., 2019).

Em 1667, Richard Lower relatou a primeira transfusão de sangue de um animal para um humano e, devido às graves consequências do procedimento, este tipo de transfusão foi proibida no Continente Europeu (CARAMELO et al., 2019; ZERATI et al., 2017). Foi somente em 1834 que foi realizada a primeira transfusão sanguínea entre humanos (CARAMELO et al., 2019).

A administração de medicações por via endovenosa foi iniciada por Alexander Wood, em 1853, e a técnica foi aperfeiçoada após o desenvolvimento da seringa agulha por Francis Rynd (CARAMELO et al., 2019). Em 1870, a infusão contínua foi iniciada com o objetivo de estabelecer as terapias prolongadas, e Pierre Cyprien Ore foi o precursor do procedimento (CARAMELO et al., 2019).

O uso do cateter sob agulha teve início em 1945, caracterizado pelo material de plástico com um lúmen onde se localiza a agulha rígida. Após a inserção, a agulha era retirada, permanecendo o cateter flexível, o que proporcionou maior conforto e mobilidade durante a terapia intravenosa (IV) (CARAMELO et al., 2019).

Na década de 1960, ao reconhecer a importância e eficácia da terapia IV em comparação à terapia oral ou intramuscular (IM), houve um aumento de sua comercialização e, conseqüentemente, uma maior variedade de opções (CARAMELO et al., 2019).

Seldinger, em 1952, relatou pela primeira vez a punção de cateteres utilizando um fio flexível como guia (ZERATI et al., 2017). Tal técnica permitiu a evolução dos procedimentos EV até onde conhecemos hoje em dia. No mesmo ano, o cirurgião Robert Aubaniac descreve a punção venosa pela veia subclávia. Este acesso permitia a infusão de um fluxo maior de fluidos e mais tarde sua técnica foi aprimorada cada vez mais no campo da inserção de CVC (FLORES et al., 2018).

A evolução tecnológica na saúde vem permitindo o aprimoramento de recursos. A prática de terapia IV está avançando cada vez mais, favorecendo melhorias técnicas não somente dos cateteres para punção periférica ou central, como também seus acessórios e dispositivos, possibilitando a garantia de maior segurança e qualidade ao paciente (FERREIRA et al., 2018).

O PICC é uma alternativa de acesso venoso eficaz e amplamente utilizado em neonatos devido à fragilidade da rede venosa (FERREIRA et al., 2018; SILVA; PIRES; LIMA, 2018). Seu uso teve início na década de 1970, inicialmente indicado para uso de nutrição parenteral (NPT). Neste período foram relatados inúmeros eventos adversos e, devido à evolução tecnológica, alguns desses problemas foram resolvidos; contudo, ainda é necessário atentar-se

aos riscos, tanto no momento de inserção, quanto na manutenção e remoção (FERREIRA et al., 2018; MIELKE; WITTIG; TEICHGRÄBER, 2020).

No Brasil, o uso de PICC teve início nos anos 1990, predominantemente em pacientes neonatais, sendo expandido para outros pacientes de diversas idades com necessidade de uma via de longa permanência, por apresentar importantes vantagens comparado a outros tipos de acessos centrais (SANTOLIM et al., 2018).

A utilização deste cateter tem a finalidade de manter uma via para terapia IV a longo prazo, indicado em casos com tempo de permanência do cateter superior a seis dias, pacientes em uso de soluções vesicantes ou NPT (FERREIRA et al., 2018). O tempo de permanência média do PICC varia de sete dias a seis meses. O tempo mais longo já descrito foi de até um ano (MIELKE; WITTIG; TEICHGRÄBER, 2020).

Dos principais benefícios do uso do PICC estão a capacidade de manter um acesso de longa duração, evitando o estresse de múltiplas punções; a baixa incidência de infecção; procedimento à beira leito e a possibilidade de aplicação de soluções com alta osmolaridade (SANTOLIM et al., 2018).

Antes da inserção do PICC é necessário realizar uma avaliação para sua adequada indicação, bem como ter uma equipe preparada e capacitada para acompanhar e avaliar continuamente o cateter com intuito de prevenir as complicações (FERREIRA et al., 2018; LUI et al., 2018).

Dentre os principais motivos de inserção do PICC nos recentes estudos estão: a indicação de terapia IV por mais de sete dias, principalmente a antibioticoterapia; uso de NPT, antivirais, drogas vasoativas ou aquelas consideradas vesicantes; e o RN com peso menor que 1500 g; em UTIN, um dos principais fatores é a prematuridade (FERREIRA et al., 2018).

Cateteres de longa duração como o PICC são fabricados com materiais biocompatíveis e de baixa trombogenicidade, como o silicone e o poliuretano (LUI et al., 2018). O cateter de silicone apresenta maior mobilidade e risco reduzido de trombose, já o poliuretano apresenta paredes mais finas e, por isso, permite um maior diâmetro de luz na veia, reduzindo os riscos de obstrução do cateter (ZERATI et al., 2017).

A inserção do PICC é um procedimento de baixo risco, podendo ser realizado à beira leito. Entretanto, é essencial respeitar alguns cuidados no processo: A) ter conhecimento do tipo de terapia intravenosa indicada; B) escolher o tipo de cateter (material, diâmetro e número de lúmens) adequado para o caso; C) utilizar as barreiras de precaução máxima (gorro, máscara, avental estéril, luva estéril e campo ampliado); D) preparo do local a ser puncionado com o uso clorexidina; E) avaliar e selecionar precisamente a veia de punção; F) realizar as medidas do

cateter; G) posicionar o paciente em decúbito dorsal; H) manter o braço em ângulo de 90° (caso seja o local selecionado). No caso do paciente neonatal é comum a utilização de sedação ou analgesia com o objetivo de manter o paciente contido e proporcionar conforto quanto à dor durante o procedimento, a fim de evitar problemas como a ruptura do cateter, estresse dos familiares, dor, entre outros (LUI et al., 2018).

As veias de escolha para punção do PICC são mais comumente nos membros superiores (antecubital, basílica, cefálica e braquial), preferencialmente no membro superior direito devido à maior facilidade de alcançar a posição central (LUI et al., 2018; ZERATI et al., 2017). A veia basílica é a mais indicada para punção por apresentar um menor número de valvas e maior calibre, além de ter uma melhor localização para fixação e manipulação de curativos (LUI et al., 2018; SANTOLIM et al., 2018). Em neonatologia existem outras possibilidades de veias para punção, como as metacarpianas, temporal, auricular posterior, axilar, safena e poplítea (ASSIS et al., 2021).

A punção do cateter pode ser realizada por punção direta ou utilizando um ultrassom, e é feita uma medição anatômica do tamanho do cateter antes de iniciar o procedimento (SANTOLIM et al., 2018). A técnica de microindução e o uso do ultrassom é a mais recomendada para auxílio na punção do cateter por permitir maior assertividade e reduzir os riscos de complicações (ASSIS et al., 2021; KELLER et al., 2019). Um estudo realizado em um hospital nos Estados Unidos (EUA) mostrou uma comparação da punção do PICC guiado por um ultrassom com a punção realizada por mensuração externa, e concluiu que houve menos necessidade de reposicionamentos em punções guiadas (1,5% vs 10,3%) e uma maior porcentagem de cateteres posicionados como desejado (86,8% vs 67,6%) (KELLER et al., 2019).

Após inserção do cateter por uma veia periférica, às cegas ou guiada, sua progressão deve avançar até a ponta ficar localizada no terço médio da veia cava superior ou inferior (BAGGIO et al., 2019; MIELKE; WITTIG; TEICHGRÄBER, 2020). Na atualidade existem algumas formas de confirmar a localização da ponta do cateter. Uma delas e a mais utilizada é a radiografia torácica, considerada padrão ouro para liberação do uso do cateter; todavia, outros métodos também estão sendo utilizados, como o ultrassom, o método guiado por eletrocardiograma (ECG) e a fluoroscopia (ASSIS et al., 2021; LUI et al., 2018; SALGUEIRO-OLIVEIRA et al., 2021).

Algumas complicações pós-inserção podem ser avaliadas e necessitam ser prevenidas neste processo, como a localização da ponta em região intracardíaca, pois, neste caso, o paciente pode apresentar alterações cardíacas, necessitando a tração do cateter (FERREIRA et al., 2018).

Outras complicações podem ocorrer durante seu uso, são elas: flebite, celulite, infecção, ruptura do cateter, oclusão, trombose e migração do cateter (FERREIRA et al., 2018; MITELMÃO et al., 2020).

Em pacientes neonatos algumas orientações são sugeridas para o adequado manejo do PICC: recomenda-se que não sejam feitas muitas tentativas de inserções, não manter o cateter em que a ponta não esteja em localização em posição central, evitar cateter monolúmen quando houver indicações de diversas soluções e manter o controle radiológico para monitoramento da ponta do cateter (LUI et al., 2018).

Em comparação ao CVC tradicional, o PICC apresenta algumas vantagens, como a proposta de uma inserção mais segura, menor custo e a colocação por uma equipe de enfermagem habilitada, além de evitar complicações importantes associadas ao CVC (SALGUEIRO-OLIVEIRA et al., 2021). Quando comparado à uma punção central, a inserção de cateter por via periférica propicia maior segurança ao procedimento e reduz complicações como o pneumotórax e hemorragias (ASSIS et al., 2021).

A manutenção do cateter é uma importante etapa, uma vez que, se for feita de forma adequada, proporciona maior eficácia, maior tempo de permanência e menor risco de complicações (LUI et al., 2018).

O uso de protocolos assistenciais e a educação permanente são importantes ferramentas e, quando implantadas, têm como objetivo direcionar a prática clínica (LUI et al., 2018). A padronização das práticas e cuidados de manutenção do cateter permite que a equipe esteja alinhada e obtenha conhecimento sobre as recomendações. O uso do PICC exige cuidados quanto à realização de curativos, fixação do cateter, prática de *flushing* com solução salina 0,9%, manuseio de forma asséptica e lavagem das mãos de forma adequada (LUI et al., 2018).

O *flushing* é uma técnica para lavagem do cateter mais comumente utilizado no PICC e deve ser feito antes e após a administração de medicamentos e, ainda, a cada seis horas com intuito de evitar a obstrução do cateter (LUI et al., 2018). O *flushing* turbilhonado, ou pulsátil, é mais efetivo para remover produtos sólidos como a fibrina e as drogas precipitadas em comparação ao *flushing* contínuo. Assim, recomenda-se a pressão negativa após a lavagem do cateter para evitar o retorno de sangue no dispositivo (LUI et al., 2018). É importante ressaltar que o *flush* só pode ser feito utilizando seringas com 10 ml ou mais, do contrário, seringas menores exercem maiores pressões na parede do cateter, podendo ocasionar sua ruptura (LUI et al., 2018).

Idealmente, a retirada do PICC dever ser feita quando finalizar-se a terapia intravenosa e, se manuseado corretamente, é possível que a retirada seja realizada de forma eletiva e não

ocasionada por complicações como a infecção, obstrução, flebite, entre outros (FERREIRA et al., 2018).

3.5. Infecções relacionadas à assistência à saúde

Em meados dos anos 1990, o termo “infecções hospitalares” passou a ser conhecido como “infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS)”. Essa substituição ocorreu pela necessidade de ampliar o seu conceito e, portanto, englobar as infecções que ocorrem em qualquer estabelecimento de saúde (MIRANDA; CAMPOS; VIEIRA, 2020).

A lei vigente que trata sobre a prevenção e controle de infecções em âmbito nacional, Lei Federal nº 9.431/1997, define IRAS como as infecções adquiridas após admissão do paciente com manifestações durante o período de internação ou após a alta, se possível confirmar sua relação com algum procedimento realizado ou à própria internação (BRASIL, 1997).

As IRAS são infecções sistêmicas ou locais e o período de janela considera três dias antes e três dias após a coleta do primeiro exame positivo (laboratorial ou imagem). Quando não for possível realizar exames, considera-se a data do primeiro sintoma de acordo com os critérios diagnósticos (BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2021a).

As IRAS são consideradas um importante problema de saúde pública e responsáveis pelo aumento dos índices de morbimortalidade, afetando diretamente a segurança e a qualidade de vida do paciente (BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2021b; GOMES et al., 2020; JUREMA; CAVALCANTE; BUGES, 2021). Estudos apontam que em países em desenvolvimento sua taxa de prevalência pode atingir 19,1% e no Brasil está entre as seis principais causas de mortes (MIRANDA; CAMPOS; VIEIRA, 2020).

Diversos fatores podem estar associados ao aumento dos indicadores de IRAS, como os procedimentos invasivos, uso inadequado de antimicrobianos, assim como fatores estruturais, como escassez de recursos humanos associada à uma estrutura física inadequada e ao não cumprimento das medidas de controle de infecção propostas (MIRANDA; CAMPOS; VIEIRA, 2020). Ressalta-se também os fatores associados aos pacientes como a idade, comorbidades, estado nutricional, o estado imunológico e outras infecções pré-existentes (SINÉSIO et al., 2018).

A transmissão das IRAS ocorre por contaminação cruzada, pois é comum a presença de microrganismos resistentes em ambientes, superfícies e mãos dos profissionais de saúde. A

contaminação cruzada é considerada o principal mecanismo de colonização e infecção em pacientes, aumentando o risco quando existem falhas na limpeza dos ambientes, no processamento dos artigos e também na adesão das medidas de controle (BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2021a). Outros fatores relacionados às cirurgias podem aumentar a incidência de IRAS, como os procedimentos com maior duração, a preparação para a cirurgia e a inadequada esterilização de materiais (SINÉSIO et al., 2018).

A UTI é um setor de alta complexidade onde o atendimento é direcionado a pacientes graves e hemodinamicamente instáveis; portanto, são submetidos a inúmeros procedimentos invasivos, dentre eles estão o cateterismo vesical, ventilação mecânica e uso de antimicrobianos de largo espectro (FERREIRA et al., 2018). É importante ressaltar que unidades intensivas apresentam maiores taxas de incidência de infecção; em média, 20% das IRAS diagnosticadas em pacientes hospitalizados provém das UTI's (FERREIRA et al., 2018; MIRANDA; CAMPOS; VIEIRA, 2020).

Em UTIN existem alguns pontos diferenciais para o diagnóstico de IRAS em neonatologia, sendo considerados os períodos pré-natal, perinatal e neonatal (BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2017b). A contaminação do neonato é caracterizada conforme o período. As infecções precoces são aquelas obtidas através de microrganismos encontrados no canal vaginal durante o parto, enquanto que as infecções tardias são associadas à assistência devido aos microrganismos encontrados no ambiente, equipamentos e nos profissionais de saúde (JUREMA; CAVALCANTE; BUGES, 2021).

Um estudo realizado em hospitais de Belém demonstrou que os principais microrganismos associados a IRAS foram *Pseudomonas aeruginosa* e *Klebsiella pneumoniae*, sendo essas as espécies mais comuns encontradas em ambientes dos serviços de saúde do município (MIRANDA; CAMPOS; VIEIRA, 2020). Em neonatologia, as espécies de patógenos mais comuns segundo pesquisas são *Staphylococcus spp.*, *Staphylococcus epidermidis*, *Aureus*, *capitis* e *Hominis* (BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2021a).

É importante compreender os impactos acarretados pelas IRAS por ser um dos principais eventos adversos e o mais frequente, além de prolongar o período de internação gerando maiores gastos à instituição, podem trazer complicações graves aos pacientes como possibilidade de evoluir a óbito (JUREMA; CAVALCANTE; BUGES, 2021).

Estudos apontam que de 20% a 30% das complicações infecciosas são evitáveis se forem utilizadas medidas de prevenção e controle nos serviços de saúde (BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2021b; SINÉSIO et al., 2018). Diante disto, por

meio da Portaria do Ministério da Saúde n. 2.612 de 1998 foi criado o Programa de Controle de Infecções Hospitalares (PCIH), que abrange um conjunto de ações visando reduzir a incidência e a gravidade das infecções hospitalares. Juntamente, foi criada a Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH) como uma forma de colocar as ações do PCIH em prática (BRASIL, 1998).

A CCIH é responsável por elaborar, monitorar e avaliar o PCIH na instituição, e dentre suas principais atribuições constam: realizar a vigilância das infecções hospitalares; adequar, implementar e supervisionar as normas técnico-operacionais; capacitar os profissionais; elaborar e divulgar relatórios (BRASIL, 1998).

No Brasil, desde 1999 a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) é o órgão responsável por definir e coordenar os critérios e metas a respeito da prevenção de IRAS, tal qual, avaliar e divulgar os indicadores nacionais (BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2021b; BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2017c). O órgão desempenha um papel essencial para prevenção, formulando ações e políticas para o controle de infecções (MIRANDA; CAMPOS; VIEIRA, 2020).

A gestão de risco é uma ferramenta utilizada para a democratização e aprimoramento da gestão dos serviços de saúde. As ações sugeridas com base nas informações relacionadas às IRAS orientam a criação e adequação das medidas de prevenção e controle (BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2017c). A ANVISA define os critérios diagnósticos das IRAS visando sistematizar as informações, possibilitando a identificação, coleta e interpretação de dados, facilitando, portanto, a identificação de perfis endêmicos, ocorrência de eventos e monitoramento de risco conforme a realidade nacional (BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2017c).

Frente a isto, o controle de infecções nos serviços de saúde busca a melhoria da qualidade da assistência, segurança do paciente e redução de riscos, bem como, limitar a propagação de microrganismos e reduzir os custos acarretados pelas complicações e internações prolongadas (CAVALCANTE et al., 2019; SINÉSIO et al., 2018).

3.6. Infecção primária da corrente sanguínea

As infecções da corrente sanguínea (ICS) são um importante problema de saúde pública, e é o tipo de IRAS que apresenta maior potencial de prevenção e são responsáveis pelo aumento de complicações. No Brasil, a taxa de mortalidade entre os pacientes que apresentam

diagnóstico de ICS é de 40% (BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2017c).

Para que a IRAS seja associada a algum tipo de dispositivo invasivo, considera-se que aquele paciente deve estar em uso do dispositivo na data do diagnóstico ou sua remoção no dia anterior, e o tempo de uso mínimo do dispositivo deve ser maior que dois dias consecutivos (data da inserção-D1) (BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2021a).

As IPCS apresentam complicações sistêmicas graves (bacteremia ou sepse) e a origem delas não deve estar relacionada a outros focos de infecção. As IPCS são caracterizadas como laboratorialmente confirmada (IPCSL) ou IPCS com confirmação clínica (IPCSC) (BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2017c). As IPCSL são aquelas que apresentam confirmação por hemocultura positiva e seu critério diagnóstico é mais objetivo (BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2017c). A IPCSC é mais simples e é diagnosticada clinicamente, apresentando critérios com teor subjetivo (BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2017c).

Os cateteres venosos são dispositivos que ultrapassam a barreira da pele; portanto, se tornam uma porta de entrada para microrganismos (ROSADO et al., 2018). Devido à gravidade de pacientes internados em terapia intensiva, estes dispositivos tornam-se indispensáveis no tratamento de pacientes graves. Com isso, a IPCS associada ao uso de cateteres centrais é uma das IRAS com maior incidência, especialmente em pacientes internados em UTI (DANSKI et al., 2017; TORRE; BALDANZI; TROSTER, 2018).

A definição dos critérios diagnósticos é um importante instrumento para padronizar condutas terapêuticas, possibilitando a comparação entre instituições e indicadores nacionais e, deste modo, auxilia na identificação das problemáticas e na construção e aprimoramento de medidas (BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2017c). Os critérios diagnósticos de IPCSL e IPCSC são definidos pela ANVISA na Nota Técnica 02/2019 (ANEXOS A e B) (BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2021a).

Quando associadas ao cateter, o microrganismo presente no sítio de inserção chega à corrente sanguínea, ocasionando a bacteremia, podendo levar a graves complicações. Na fase de colonização extraluminal, as bactérias da pele formam um biofilme na camada externa do cateter e atinge a corrente sanguínea, depois prevalece a colonização intraluminal associada à contaminação pela manipulação do cateter (BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2017a; CURAN; ROSSETTO, 2017). A infecção deve ser

associada ao cateter quando o dispositivo estiver em uso por pelo menos dois dias consecutivos em uso na data da infecção ou que tenha sido removido no dia anterior, quando não houver foco infeccioso primário e demonstrar presença de agente etiológico por meio de um ou mais resultados de hemoculturas. Quando não houver confirmação laboratorial (IPCSC), o uso do dispositivo por mais de dois dias consecutivos, presença de pelo menos dois sinais e sintomas, não havendo evidência de outras infecções e resultado de hemograma com parâmetros alterados (BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2021^a).

As ICSs são comuns em UTIN, principalmente associadas ao uso de CVC. No Brasil, as ICSs representam um importante problema de saúde pública com alta densidade de incidência na população neonatal (CHO; CHO, 2019; ROSADO et al., 2018). No neonato, a IPCS é considerada uma sepse tardia, definida pela infecção que se manifesta após as primeiras 48 horas após o parto e está associada ao contato com os microrganismos do ambiente hospitalar, ao baixo peso, uso dispositivos invasivos e administração de NPT (ROSADO et al., 2018).

Recomenda-se a coleta de hemoculturas em neonatos de duas amostras com volume de 1 mL cada, se o cateter estiver presente a coleta deve ser feita pelo mesmo, se for duplo lúmen deve ser coletado 0,5 mL em cada lúmen (totalizando 1 mL) e a outra por punção periférica (BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2017b).

Reconhecendo o impacto deste agravo, a ANVISA em 2010 estabeleceu a notificação obrigatória da IPCS em todos os estabelecimentos com mais 10 leitos de UTI. Foram consideradas as modalidades de IPCSL e IPCSC; no entanto, devido à subjetividade diagnóstica da confirmação clínica, em 2017 passou-se a considerar somente a IPCSL em pacientes acima de 28 dias para notificação, e aquelas que apresentarem foco infeccioso originadas de outros órgãos são consideradas “secundárias” e não devem ser notificadas como IPCS (BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2017c).

É importante lembrar que os sinais clínicos em neonatos não são específicos e podem estar relacionados a outros agravos; por isso, é recomendado uma reavaliação a cada 48 a 72 horas. Caso seja descartada a IPCS clínica e laboratorial, a notificação deve ser suspensa (BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2017b).

O aumento das taxas de IPCS pode estar associado à infraestrutura inadequada, à escassez de profissionais qualificados e à baixa adesão às medidas de prevenção, acarretando o aumento de custos devido ao uso indiscriminado de antimicrobianos e internação prolongada,

assim como, ao aumento das taxas de mortalidade (DANSKI et al., 2017; TORRE; BALDANZI; TROSTER, 2018).

Pensando na magnitude do problema, o Programa Nacional de Prevenção e Controle de Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (PNPCIRAS) (BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2021b) da ANVISA tem a finalidade de “reduzir, em âmbito nacional, a incidência de Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS) e de Resistência Microbiana (RM) em serviços de saúde, por meio da implementação de práticas de prevenção e controle de infecções baseadas em evidências”. Conforme um dos seus principais objetivos, que é reduzir as incidências de IRAS prioritárias no país, está estabelecida a meta em UTI neonatal, pacientes de todos os pesos ao nascer: P90 da DI \leq 12 IPCSL por 1000 cateter central/dia (BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2021b).

3.7. Medidas de prevenção e controle de IRAS – CVC

Em virtude do impacto causado pelas ICS's, a busca por estratégias mais efetivas com intuito de sistematizar as práticas voltadas à prevenção de infecções associadas ao uso de cateter central tem sido bastante discutida nos últimos anos (CURAN; ROSSETTO, 2017).

O CDC, agência do Departamento de Saúde dos Estados Unidos (EUA), propõe as principais diretrizes que auxiliam no controle e prevenção de infecções, denominado *Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections* (O'GRADY et al., 2011).

No Brasil, a ANVISA é a agência reguladora vinculada ao Ministério da Saúde (MS), responsável pelo monitoramento dos serviços e por promover a proteção da saúde da população, e propõe as diretrizes relacionadas à prevenção e controle de infecções por meio do “Caderno 4 - Medidas de Prevenção de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde”, onde disponibiliza as principais medidas, dentre elas, as práticas de prevenção da infecção da corrente sanguínea (BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2017a).

A *Infusion Nurse Society* possui uma sede no Brasil e seu principal objetivo é a padronização dos cuidados em terapia intravenosa, denominado *Infusion Therapy Standards of Practice*; além das recomendações de práticas gerais no âmbito da terapia infusional, inclui também medidas de controle de infecção e segurança do paciente (GORSKI et al., 2016).

A utilização de *Bundles* é uma das estratégias mais utilizadas e com maior efetividade na redução das taxas de IPCS, que consiste em um conjunto de medidas (três a cinco) baseadas em evidências e aplicadas de forma sistemática (CURAN; ROSSETTO, 2017; FORTUNATTI, 2017). Existem algumas variações conforme a instituição; no entanto, as principais recomendações encontradas são voltadas à higienização das mãos, uso de barreira máxima de proteção, assepsia da pele, troca de curativos, seleção do sítio de inserção, avaliação diária de necessidade de permanência do cateter e, ainda, a educação permanente e treinamento dos profissionais (O'GRADY et al., 2011).

As recomendações são classificadas conforme seu nível de evidência buscando possibilitar que os estabelecimentos façam a priorização conforme a realidade local (BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2017a). A ANVISA utiliza as recomendações da *Canadian Task Force on Preventive Health Care* e *GRADE* (Figura 2). A CDC atua com uma categorização diferente (Quadro 1), bem como a INS (Figura 3).

Figura 2 - Classificação de recomendações conforme nível de evidência, ANVISA.

Qualidade da evidência	Definição
I. Alta	A evidência é classificada como de alta qualidade quando existe ampla gama de estudos sem grandes limitações, com pouca variação entre os estudos e com estreito intervalo de confiança.
II. Moderada	A evidência é classificada como de moderada qualidade quando há poucos estudos e alguns apresentam limitações sem grandes falhas, com alguma variação entre os estudos ou amplo intervalo de confiança.
III. Baixa	A evidência é classificada como de baixa qualidade quando os estudos apresentam falhas significativas, há importante variação entre eles, o intervalo de confiança é muito amplo ou não existem estudos bem desenhados, apenas consenso de especialistas.

Fonte: Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), 2017.

Quadro 1- Classificação de recomendações conforme nível de evidência, CDC.

Qualidade de evidência	Definição
Categoria IA	Fortemente recomendado para implementação e fortemente apoiado por estudos experimentais, clínicos ou epidemiológicos bem projetados.

Continuação - Quadro 2- Classificação de recomendações conforme nível de evidência, CDC.

Categoria IB	Fortemente recomendado para implementação e apoiado por alguns estudos experimentais, clínicos ou epidemiológicos e uma forte fundamentação teórica; ou uma prática aceita (por exemplo, técnica asséptica) apoiada por evidências limitadas.
Categoria IC	Exigido por regulamentos, regras ou padrões estaduais ou federais.
Categoria II	Sugerido para implementação e apoiado por estudos clínicos ou epidemiológicos sugestivos ou uma fundamentação teórica.
Problema não resolvido	Representa um problema não resolvido para o qual as evidências são insuficientes ou não existe consenso sobre a eficácia.

Fonte: *Center of Control Diseases* (CDC), 2011.

Figura 3 - Classificação de recomendações conforme nível de evidência, INS.

Strength of the Body of Evidence	Evidence Description*
I	Meta-analysis, systematic literature review, guideline based on randomized controlled trials (RCTs), or at least 3 well-designed RCTs.
I A/P	Evidence from anatomy, physiology, and pathophysiology references as understood at the time of writing.
II	Two well-designed RCTs, 2 or more multicenter, well-designed clinical trials without randomization, or systematic literature review of varied prospective study designs.
III	One well-designed RCT, several well-designed clinical trials without randomization, or several studies with quasi-experimental designs focused on the same question. Includes 2 or more well-designed laboratory studies.
IV	Well-designed quasi-experimental study, case-control study, cohort study, correlational study, time series study, systematic literature review of descriptive and qualitative studies, or narrative literature review, psychometric study. Includes 1 well-designed laboratory study.
V	Clinical article, clinical/professional book, consensus report, case report, guideline based on consensus, descriptive study, well-designed quality improvement project, theoretical basis, recommendations by accrediting bodies and professional organizations, or manufacturer directions for use for products or services. Includes standard of practice that is generally accepted but does not have a research basis (eg, patient identification). May also be noted as Committee Consensus, although rarely used.
Regulatory	Regulatory regulations and other criteria set by agencies with the ability to impose consequences, such as the AABB, Centers for Medicare & Medicaid Services (CMS), Occupational Safety and Health Administration (OSHA), and state Boards of Nursing.

*Sufficient sample size is needed with preference for power analysis adding to the strength of evidence.

Fonte: *Infusion Nurses Society* (INS), 2016.

A seguir, o resumo das principais recomendações das práticas baseadas em evidências voltadas à prevenção de infecções da corrente sanguínea (Quadro 2) e em anexo o quadro com a descrição detalhada das recomendações segundo CDC, ANVISA e INS e suas respectivas classificações (APENDICE A).

Quadro 3. Recomendações das práticas baseadas em evidências para prevenção de IPCS conforme CDC, ANVISA e INS.

Medidas educativas	Capacitar os profissionais para realizar adequadamente os procedimentos de indicação, inserção e manutenção e avaliar adesão
Seleção do sítio de inserção	Seleção do local e veia adequada para punção
Higiene das mãos	Procedimento adequado de higienização das mãos durante o atendimento ao paciente
Barreira máxima de proteção	Precauções de barreiras estéreis: gorro, máscara, avental e luvas
Preparo da pele	Uso de clorexidina na pele antes da inserção
Cuidados com curativo	Material para cobertura e período de trocas
Cuidados Equipos e dispositivos	Desinfecção e período de troca
Outros cuidados	Avaliação diária e remoção

Fonte: INS, 2016; CDC, 2011; ANVISA, 2017.

Os *Bundles* demonstram eficácia e podem reduzir as infecções relacionadas a cateter em até 80%. Para alcançar as metas é essencial que sua adesão seja de aproximadamente 95%; portanto, é imprescindível o envolvimento e compromisso da equipe multiprofissional para o sucesso das ações (CURAN; ROSSETTO, 2017; FORTUNATTI, 2017).

A implantação de novas práticas pode ser um desafio, pois a falta de conhecimento acerca das diretrizes clínicas e falta de recursos materiais e humanos influenciam diretamente no sucesso das práticas. A simples existência dos protocolos nas instituições não é a garantia da efetividade e uso adequado das recomendações (FORTUNATTI, 2017; MANZO et al., 2018). A baixa adesão às práticas preconizadas está associada a um aumento nas taxas de IPCS e complicações relacionadas ao cateter, à rotatividade de profissionais, sobrecarga e longas jornadas de trabalho, que são fatores que podem interferir na adesão a protocolos e comprometem a qualidade da assistência (ARAÚJO et al., 2017; SILVA; OLIVEIRA, 2018a).

Além da adoção e implementação de medidas, do envolvimento da equipe multiprofissional e a garantia de adesão profissional aos protocolos clínicos, é indispensável a avaliação dos resultados, o que permite identificar não somente a eficácia das ações, como também os fatores que interferem diretamente no impacto dos resultados, fornecendo, dessa forma, alicerce para constantes melhorias das recomendações implementadas (CURAN; ROSSETTO, 2017).

3.8. Neonato em terapia intensiva: infecção relacionada a assistência à saúde

No Brasil, a morbimortalidade neonatal é um importante problema de saúde pública, 30 % das mortes em neonatos são ocasionadas devido a complicações durante o trabalho de parto (LOPES et al., 2020). As UTIN's prestam um serviço essencial na assistência ao RN que necessita de cuidados especiais devido ao seu estado de saúde crítico ou potencial de gravidade. As UTIN's apresentam complexidade nos cuidados de saúde e oferecem uma assistência especializada, além de instalações físicas e equipamentos de ponta, sendo necessária uma equipe multiprofissional treinada e qualificada (DISESSA et al., 2021; LOPES et al., 2020; ZULIAN et al., 2018).

O período neonatal corresponde aos primeiros 28 dias de vida após o nascimento e é considerado um período crítico ao RN, pois naturalmente seu sistema imunológico ainda é deficiente e apresenta maior susceptibilidade às infecções. Nos primeiros dias de vida, o contato com o ambiente, com a mãe e com os alimentos permitem que o RN adquira a flora bacteriana ausente no seu nascimento (JUREMA; CAVALCANTE; BUGES, 2021; PAULA; SALGE; PALOS, 2017).

A admissão do RN na UTIN está associada a condições que levam a uma transição extrauterina problemática e demandam uma atenção especializada, que podem estar associadas tanto a fatores pré-natais quanto ao pós-parto; alguns exemplos são: os RN's nascidos com menos de 34 semanas, peso menor que 1800 g, pequenos para idade gestacional (PIG), grande para idade gestacional (GIG), incompatibilidade de Rh, traumatismo durante o parto, infecções maternas, entre outros (TAMEZ, 2017).

Dos principais fatores de risco e motivos de permanência do RN na UTIN está o baixo peso ao nascer. A estimativa mostra que a cada 100 g a menos no peso, o risco de desenvolver infecções é de 9% (JUREMA; CAVALCANTE; BUGES, 2021). A prematuridade se refere aos neonatos nascidos com idade gestacional (IG) menor que 37 semanas. Quanto mais prematuro, maior a imaturidade da imunidade humoral e celular; portanto, são mais susceptíveis à colonização por bactérias resistentes e mais submetidos a procedimentos invasivos (DIAS et al., 2019; JUREMA; CAVALCANTE; BUGES, 2021).

É evidente que o RN necessita de uma atenção especial e criteriosa e os cuidados imediatos após o nascimento destinam-se a sua adaptação ao meio externo. A vida em ambiente intrauterino proporciona maior segurança, temperatura e luz adequada, menos ruído e menos esforço do feto em suas funções vitais. Assim, o seu desenvolvimento após o parto o coloca em uma situação de fragilidade devido às diversas alterações necessárias para sua adaptação ao

novo meio (ZULIAN et al., 2018). A adaptação à vida extrauterina para o RN prematuro é ainda mais complexa, pois suas funções fisiológicas ainda não estão maturadas; dessa forma, elas são exigidas precocemente, podendo acarretar complicações (ZULIAN et al., 2018).

A assistência aos neonatos em situação crítica exige do profissional de enfermagem competências e capacidade para oferecer os cuidados adequados favorecendo o desenvolvimento neonatal, como: a temperatura ideal do berço; umidade, luz e som adequados; monitoramento do quadro clínico; nutrição adequada; educação continuada aos familiares e a gestão e coordenação da assistência realizada pela equipe multidisciplinar (JUREMA; CAVALCANTE; BUGES, 2021).

3.9. Indicadores de estrutura, processos e resultados

A avaliação dos serviços de saúde contribui para o monitoramento das estratégias e medidas aplicadas, uma vez que ao identificar os avanços e obstáculos existentes, torna-se uma importante ferramenta mensurável que apoia a tomada de decisões para construção e aprimoramento de diretrizes corroborando para o alcance das metas e resolutividade (FERREIRA et al., 2021; MASSAROLI et al., 2020).

Das várias abordagens utilizadas para avaliação em saúde, a tríade de Donabedian é o método mais utilizado, e seus indicadores são agrupados em três categorias: estrutura, processos e resultado (MASSAROLI et al., 2020). A estrutura avalia o local onde é prestada a assistência, incluindo os recursos materiais, estrutura organizacional e recursos financeiros. Quanto aos processos, as práticas clínicas, a relação profissional-paciente e acompanhamento são avaliadas para garantir a qualidade do serviço. Os resultados são avaliados quanto aos impactos dos cuidados prestados, sendo o reflexo das medidas implementadas (DONABEDIAN, 1988). Para o autor, as três categorias caminham muito próximas, e embora nem sempre seja casual, entende-se que uma boa estrutura favorece a melhoria dos processos, o processo adequado traz melhorias para saúde e bem-estar aos pacientes e, portanto, melhores resultados (DONABEDIAN, 1988).

No Brasil, a ANVISA estabelece as diretrizes para avaliação e monitoramento da qualidade dos serviços de saúde, no Caderno 3 intitulado “ Critérios diagnósticos de infecção relacionada à assistência à saúde - Neonatologia”, que descreve os indicadores de estrutura, processos e resultados voltados à assistência prestada em neonatologia (BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2017b).

Os indicadores de estrutura citados consideram os recursos físicos, humanos e equipamentos relacionado ao número de pacientes conforme a complexidade. Ressalta-se que para unidades de cuidados intensivos o ideal é um técnico de enfermagem para cada dois leitos e um(a) enfermeiro(a) para cada dez leitos (BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2017b).

Os indicadores de processo são considerados ainda mais importantes do que os indicadores de resultados por serem as medidas preventivas que permitem alcançar melhores taxas de resultados. Um dos indicadores utilizados é o “consumo de produtos para higienização das mãos por RN/dia”, e para sua avaliação devem ser consideradas as medidas locais. Para o consumo de sabonete líquido, calcula-se sua quantidade (mL) de uso mensal em unidade neonatal dividido pelo total de RN’s atendidos na unidade no mês, multiplicado por 100; para avaliar o consumo de álcool, utiliza-se o mesmo cálculo (BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2017b). Outro importante indicador citado é o “acompanhamento de inserção de cateter vascular central”, que visa avaliar a adesão às medidas de prevenção de IPCS. São considerados cateteres inseridos com uso de boas práticas aqueles onde é feita a antisepsia cirúrgica das mãos, uso de antissépticos na pele do RN e uso de barreira máxima de proteção. O indicador é calculado pelo número de cateteres inseridos em boas práticas no período observado, dividido pelo total de cateteres inseridos no mesmo período, multiplicado por 100 (BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2017b).

Os indicadores de resultados são a incidência acumulada que avalia a probabilidade ou risco de desenvolver algum tipo de IRAS. A densidade de incidência busca mensurar as taxas de IRAS no período de internação em pacientes expostos a procedimentos. Em neonatos, os indicadores são estratificados conforme o peso ao nascer (PN): < 750g; 750g a 999g; 1000g a 1499g; 1500g a 2499g e 2500g (BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2017b).

4. MÉTODO

4.1. Delineamento do estudo

Trata-se de um estudo multimétodo e seu desenho se baseia na aplicação de dois ou mais métodos na mesma pesquisa, ambos planejados e conduzidos separadamente de forma concomitante (+) ou sequencial (→). Os estudos primário e secundário podem ser uma combinação de estudo quantitativo, qualitativo ou serem do mesmo tipo (DRIESSNACK; AMÉLIA; MENDES, 2007).

A presente investigação adotou uma abordagem que reúne sequencialmente estudos quantitativos [QUAN→quan]: (1) estudo descritivo, exploratório de coorte transversal; (2) estudo coorte retrospectiva.

4.2. Local de estudo

Os estudos foram realizados na UTIN de um hospital público do Distrito Federal (DF), atualmente composta por dez leitos. Este é um hospital-escola fundado em 1972, que passou a ser um hospital universitário em 1979. O atendimento é direcionado a pacientes do Sistema Único de Saúde (SUS) e dispõe de tecnologias de alta e média complexidade em especialidades como pediatria, clínica médica, cirúrgica, obstetrícia, cuidados intensivos, oncologia, transplantes, neonatologia, entre outros, com 200 leitos ativos. A UTIN foi inaugurada em 2013 juntamente a outras unidades durante o processo de modernização e reformas proposto na época.

4.3. Estudo descritivo: Conhecimento da equipe de enfermagem

4.3.1. População/amostra

A equipe de enfermagem é composta por 15 enfermeiros (as) e 39 técnicos (as) de enfermagem. A amostra não-probabilística por conveniência foi constituída de 7 enfermeiras e 23 técnicas de enfermagem.

Critérios de elegibilidade

Critérios de inclusão: Profissionais de enfermagem (enfermeiros (as) e técnicos (as) de enfermagem) lotados na UTI, com ou sem habilitação para inserção do PICC.

Crêterios de exclusão: Aqueles afastados do serviço por qualquer motivo e aqueles em cargos de gestão.

4.3.2. Protocolo de coleta de dados

Inicialmente foi realizado uma conversa presencial com a gestão imediata da unidade para apresentar a proposta de pesquisa e pactuar o início da coleta de dados, posteriormente foi feito contato com a supervisão da equipe de enfermagem por mensagem de texto.

Conforme pactuado com a gestão, foi enviado um vídeo com dura o de 2:11 minutos via aplicativo de mensagens para a supervisora de enfermagem e profissionais de enfermagem. O vídeo foi produzido pela pesquisadora do estudo com intuito de convidá-los a participarem da pesquisa e esclarecer quanto aos objetivos e os direitos  ticos de cada envolvido. Foi disponibilizado telefone e e-mail para contato com a pesquisadora para esclarecimento de qualquer eventual d vida e manifesta o de interesse.

No segundo momento, um questionário foi aplicado de forma remota com o envio do *link* por aplicativo de mensagens, disponibilizado pelo período de uma semana no mês de janeiro de 2021. Antes de iniciar o preenchimento das respostas, os profissionais, necessariamente fizeram a leitura do termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) contido no mesmo formulário enviado e, para que prosseguissem, foi essencial selecionar a op o de aceite, e aqueles que não concordaram em participar foram direcionados   uma página de agradecimento.

O questionário (APÊNDICE B) foi viabilizado pelo aplicativo *SurveyMonkey*, com perguntas estruturadas de escolha múltipla e de campo aberto para respostas curtas, elaborado nos cr terios do CDC e do manual da ANVISA. Quanto a valida o, a avalia o foi enviada a cinco juízes, enfermeiras (os) com *expertise* na área de infec o hospitalar, e apenas três responderam, compreendeu a avalia o dos cr terios quanto a organiza o, clareza, objetividade e pertinência, apresentando  ndice de validade de conteúdo de 0,90. O tempo médio para sua finaliza o foi de sete minutos.

O formulário supracitado foi dividido em três partes. A primeira referiu-se às variáveis sociodemográficas de sexo, idade, cargo, número de vínculos empregatícios, tempo de forma o, tempo de trabalho na institui o, especializa o e último treinamento acerca do PICC.

A segunda parte, referente às práticas de inser o do cateter, foi respondida somente pelas enfermeiras habilitadas para inser o do cateter, e incluiu informa es sobre a escolha da veia de inser o, realiza o de antisepsia cirúrgica (profissional), paramenta o individual,

paramentação do paciente, antissepsia local, utilização de ultrassom e realização de *check-list* de inserção.

A terceira parte tratou das questões sobre manutenção diária, e foi respondida pelas profissionais com ou sem habilitação, e abordou a realização da higienização das mãos, curativo, fricção do *hub*, proteção das conexões, inspeção diária da inserção do cateter e avaliação diária da necessidade de manter o cateter.

4.3.3. Análise de dados

Os dados coletados foram exportados do *Survey Monkey* em formato Excel e submetidos ao processo de validação por dupla digitação e, posteriormente, exportados para o R (versão 4.0.2) para a realização da análise estatística.

Para a análise descritiva das variáveis qualitativas foram utilizadas as frequências absoluta e relativa, e para descrever as variáveis quantitativas foram utilizadas medidas de tendência central, posição e dispersão.

4.3.4. Aspectos éticos

O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em pesquisa da Faculdade de Ceilândia- FCE/CEP sob o número CAAE: 32477420.2.0000.8093 e nº do parecer: 4.409.450, conforme preconiza a Resolução Nº 466/2012, que trata das pesquisas envolvendo seres humanos (ANEXO C).

4.4. Estudo coorte retrospectiva: infecção primária da corrente sanguínea associada ao cateter

4.4.1. População/amostra

Foi realizado coleta de dados em 100 prontuários selecionados por amostragem não-probabilística por conveniência, iniciado a coleta em prontuários de neonatos internados em 2019 selecionando aqueles que utilizaram o PICC durante a internação na UTIN, a coleta seguiu até os internados em 2020 e finalizada quando alcançado o N amostral. O N amostral está pautado no estudo de Hair Jr. (2014) em que o tamanho amostral deve ser no mínimo dez vezes maior ao número de indicadores formativos, ou seja, as variáveis medidas que formam o constructo (HAIR Jr. et al., 2014).

Critérios de elegibilidade

Critérios de inclusão: prontuários de neonatos que usaram PICC no tempo mínimo de 48 horas e aqueles com até 48 horas após sua retirada e que já haviam recebido alta hospitalar ou foram a óbito.

Critérios de exclusão: Prontuários de neonatos com remoção acidental do PICC.

4.4.2. Protocolo de coleta de dados

4.4.2.1. Indicadores de estrutura

A avaliação da estrutura, segundo Donabedian, considera o local onde é prestada a assistência à saúde incluindo tanto recursos materiais e financeiros quanto a estrutura organizacional (MASSAROLI et al., 2020). Para este estudo, os dados coletados referentes à estrutura foram as informações de recursos humanos de enfermagem, baseados nas orientações do manual de critérios diagnósticos de infecção associada à assistência à saúde - Neonatologia (ANVISA, 2017) e na Portaria MS/GM nº 930, de 10 de maio de 2012 (BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2017b; BRASIL, 2012) utilizando um *check-list* estruturado (APÊNDICE C).

O *check-list* foi composto por perguntas solicitando informações quanto à taxa de ocupação de leitos da UTIN referente aos anos de 2019 e 2020, número de técnicas (os) de enfermagem e número de enfermeiras (os) por plantão. O preenchimento ocorreu por meio de entrevista remota de forma assíncrona com a supervisora de enfermagem da unidade por aplicativo de mensagens.

4.4.2.2. Indicadores de processos

Quanto aos dados referentes aos registros dos profissionais de enfermagem em prontuário foi utilizado um *check-list* estruturado (APÊNDICE D). Os dados foram coletados de forma retrospectiva com início em 31 de julho de 2020 e perdurou até o alcance do N da pesquisa (100 prontuários). A seleção dos prontuários sujeitou-se à sua disponibilidade no setor de arquivos do hospital na data e horário da coleta. É importante destacar que a instituição está em fase de implementação do prontuário eletrônico; entretanto, o acesso para coleta pelos pesquisadores que não possuem vínculo local é concedido em prontuários físicos.

Os prontuários foram analisados em dias e horários agendados com a gestão do serviço de arquivo. A coleta foi realizada pelos membros da equipe de pesquisa respeitando todas as recomendações sanitárias vigentes para atividade presencial durante a pandemia de COVID-19.

O *check-list* compunha-se por informações quanto: a) dados dos neonatos - a idade, idade gestacional ao nascer, peso atual, diagnóstico, tempo de internação e indicação do cateter; b) dados do cateter - local de inserção, tipo de cateter, uso de ultrassonografia, tempo de permanência e *check-list* de inserção; c) cuidados diários para prevenção de infecção do cateter - tipos de curativos e suas trocas, troca e proteção de conectores, fricção do *hub* e avaliação diária da necessidade de manter o cateter; d) desfecho - ocorrência de IPCS.

4.4.2.3. Indicadores de resultados

Os dados referentes à IPCS associada ao PICC no período da pesquisa foram coletados de forma secundária por meio dos registros da CCIH do Hospital. Os critérios diagnósticos para definição de IPCSL (ANEXO A) e IPCSC (ANEXO B) em neonatologia seguiram as diretrizes inclusas na nota técnica GVIMS/GGTES Nº 03/2019 da ANVISA (BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2019). Embora exista uma atualização mais recente pela Nota técnica GVIMS/GGTES/ANVISA nº 02/2021, foram considerados os critérios diagnósticos do ano de 2019 como referência, considerando o período dos prontuários avaliados (BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2021a).

4.4.3. Análise de dados

Os dados coletados foram submetidos à codificação apropriada e digitados em banco de dados, mediante a elaboração de um dicionário (*code book*) na planilha do EXCEL e submetido ao processo de validação por dupla digitação e, posteriormente, exportados para o R (versão 4.0.2) para a realização da análise estatística.

Para a análise descritiva das variáveis qualitativas foram utilizadas as frequências absoluta e relativa, e para descrever as variáveis quantitativas foram utilizadas medidas de tendência central, posição e dispersão.

Com o intuito de avaliar a associação das variáveis com o diagnóstico de IPCS, IPCSL e IPCSC foi realizado teste Qui-quadrado e Teste Exato de Fisher para comparação da IPCS com as variáveis categóricas (AGRESTI, 2002). Quando em todas as duplas de características os valores esperados foram superiores a cinco, o teste Qui-quadrado foi empregado; e quando em pelo menos uma dupla de características observou-se um valor menor ou igual a cinco, o Teste Exato de Fisher foi utilizado. Em alguns casos específicos, nenhum dos dois testes comentados anteriormente se ajustaram bem aos dados (como no caso de quando existiram proporções muito destoantes uma das outras), sendo necessária a utilização de um terceiro tipo de teste para a comparação de variáveis categóricas: o teste de Qui-Quadrado Simulado

(AGRESTI, 2011). Para verificar associação das variáveis numéricas e o diagnóstico das infecções foi realizado o teste de Mann-Whitney (HOLLANDER; WOLF, 1999).

Na análise univariada, para verificar as variáveis que exercem influência sobre o diagnóstico de IPCS foi implementado o método Stepwise com o intuito de selecionar as variáveis que serão implementadas no modelo multivariado (EFROYMSON, 1960). O método Stepwise é uma junção dos métodos Backward e Forward. Dessa forma, primeiramente usando o método Forward, as variáveis que apresentaram um valor-p inferior ou próxima a 0,25 foram selecionadas para análise multivariada (EFROYMSON, 1960).

Para a análise multivariada foi ajustada uma regressão logística (AGRESTI, 2011). Nela foi adotado o método Backward para a seleção de variáveis. Esse método é o procedimento de retirar, por vez, a variável de maior valor-p, repetindo o procedimento até que restem no modelo somente variáveis significativas. Para o método Backward foi adotado um nível 5% de significância (EFROYMSON, 1960).

4.4.4. Aspectos éticos

O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ceilândia- FCE/CEP sob o número CAA: 32477420.2.0000.8093 e nº do parecer: 4.409.450, conforme preconiza a Resolução nº 466/2012, que trata das pesquisas envolvendo seres humanos (ANEXO B).

Foi aprovada a dispensa do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para os responsáveis dos neonatos na etapa retrospectiva de coleta de dados considerando que um dos critérios de inclusão foi a alta hospitalar ou óbito.

5. RESULTADOS

5.1. Estudo descritivo: Conhecimento da equipe de enfermagem

Do total de 54 profissionais, todas eram do sexo feminino: 15 enfermeiros (as) e 39 técnicos (as) em enfermagem da UTI Neonatal, participaram do estudo 30 (55,5%), sendo 7 enfermeiras e 23 técnicas de enfermagem.

A maioria (53,3%) estava na faixa etária entre 35 e 44 anos. As técnicas em enfermagem representaram a maior quantidade da amostra (76,7%). Notou-se profissionais com mais de cinco anos de formação (93,3%) e 83,3% com período superior a dois anos de atuação na UTI neonatal, local do estudo. Entre 18 profissionais (60%) que fizeram especialização, a metade foi na área de neonatologia (Tabela 1).

Quanto ao treinamento acerca das medidas de prevenção e controle de infecção da corrente sanguínea, a maioria (51,9%) relatou ter participado de curso a mais de um ano (Tabela 1).

Tabela 1- Características demográficas e de formação dos profissionais de enfermagem atuantes na unidade de terapia neonatal do Distrito Federal (n=30). Brasília-DF, 2021.

CARACTERÍSTICA	n	%
Gênero	Feminino	30 100
Idade	Entre 25 e 34 anos	9 30,0
	Entre 35 e 44 anos	16 53,3
	Entre 45 e 54 anos	4 13,3
	Entre 55 e 64 anos	1 3,3
Cargo	Enfermeiro (a)	7 23,3
	Técnico (a) de enfermagem	23 76,7
Tempo de formação	1 - 2 anos	1 3,3
	2 - 5 anos	1 3,3
	> 5 anos	28 93,3
Tempo de trabalho na instituição	< 1 ano	2 6,7
	1 - 2 anos	3 10,0
	> 2 anos	25 83,3
Curso <i>lato sensu</i>	Não	12 40,0
	Sim	18 60,0
Área de especialização*	Enfermagem em Neonatologia	4 25,0
	Enfermagem em UTI Neonatologia	4 25,0
	Docência do Ensino Superior	2 12,5
	Enfermagem em UTI	2 12,5
	Enfermagem em Pediatria	1 6,2
	Enfermagem em Centro Cirúrgico	1 6,2
	Gestão Hospitalar	1 6,2
	Enfermagem do trabalho	1 6,2

Continua

Continuação- **Tabela 1-** Características demográficas e de formação dos profissionais de enfermagem atuantes na unidade de terapia neonatal do Distrito Federal (n=30). Brasília-DF, 2021.

Tempo do último treinamento para prevenção de infecção da corrente sanguínea**	< 6 meses	1	3,7
	> 1 ano	14	51,9
	6 meses a 1 ano	12	44,4

Nota: * 2 sem informação ** 3 nunca fizeram treinamento

5.2. Conhecimento autorreferido dos profissionais sobre os cuidados de inserção, manutenção e retirada do PICC

Quanto ao conhecimento sobre inserção do cateter, as perguntas foram aplicadas somente às enfermeiras. A veia mais utilizada é a jugular (57,1%) seguida da veia safena (28,6%). A maioria das enfermeiras (71,4%) afirmam realizar a antisepsia cirúrgica, e 57,1% relatam fazer uso da clorexidina e 14,3% utilizam a escova de degermação (Tabela 2).

A paramentação individual é feita pela maioria das profissionais (85,7%), dentre eles, todas referem utilizar gorro, máscara, avental estéril, luvas estéreis e campo estéril durante o procedimento, e apenas 28,6% relatam fazer uso dos óculos de proteção (Tabela 2).

Todas as enfermeiras realizam a antisepsia local, dentre elas, 57,1% utilizavam Clorexidina degermante e alcoólica. O uso ultrassom para guiar a inserção do cateter não foi relatado por nenhuma enfermeira. Todas informam realizar o preenchimento do *check-list* de inserção após o procedimento (Tabela 2).

Tabela 2- Conhecimento das enfermeiras (n=7) da UTI neonatal sobre as medidas de prevenção e controle de infecção durante a inserção do cateter de PICC. Brasília-DF, 2021.

MEDIDAS	n	%
Veia de inserção do PICC*		
jugular	4	28,6
safena	2	14,2
basílica	1	7,1
cefálica	1	7,1
braquial	1	7,1
dorso da mão	1	7,1
axilar	1	7,1
poplítea	1	7,1
radial	1	7,1
temporal	1	7,1
Solução para antisepsia cirúrgica do local		
clorexidina degermante e alcoólica	4	57,1
clorexidina degermante e aquosa	1	14,3
clorexidina (sem especificar tipo de solução)	2	28,6
Utiliza campo estéril ampliado no paciente**	6	100

Continua

Continuação- **Tabela 2-** Conhecimento das enfermeiras (n=7) da UTI neonatal sobre as medidas de prevenção e controle de infecção durante a inserção do cateter de PICC. Brasília-DF, 2021.

Paramentação para o procedimento**		
avental estéril	6	100
luva cirúrgica estéril	6	100
gorro	6	100
máscara	6	100
óculos	2	33,3
Não utiliza ultrassom para inserção do PICC	7	100
Realiza o check-list de inserção do cateter central	7	100

Nota: * mais de uma resposta por participante. **n=6

Sobre o conhecimento acerca dos cuidados de manutenção do PICC, todas as categorias de profissionais responderam. Foi observado que a maioria (96,7%) relata aplicar a prática adequada para higienização das mãos, antes e após a manipulação do cateter. O tipo de curativo mais utilizado é o filme transparente (90%), e o período de troca mais comum do mesmo é “conforme a necessidade” (73,3%), ou seja, se apresentou sujidade, sangramento ou descolamento (Tabela 3).

A maioria (93,3%) da equipe de enfermagem refere proteger o cateter durante o banho do neonato; na mesma proporção, realizam a desinfecção do *hub* com o tempo de fricção antes de utilizar o cateter dividido igualmente entre 10 e 30 segundos, tendo 20% dos indivíduos em cada tempo. A troca dos conectores é realizada pela maioria das profissionais (93,3%), com periodicidade de troca mais frequente a cada três dias (56,7%) (Tabela 3).

A maior parte (90%) dos indivíduos realizam inspeção diária do sítio de inserção. Quanto à avaliação diária para saber a necessidade de manter o cateter, a maioria (93,3%) das profissionais referem realizar esta prática (Tabela 3).

Tabela 3- Conhecimento de técnicas de enfermagem e enfermeiras (n=30) da UTI neonatal sobre as medidas de prevenção e controle de infecção durante a manutenção do cateter de PICC. Brasília-DF, 2021.

MEDIDAS	n	%
Realiza higienização das mãos antes e após a manipulação do cateter*	29	100
Tipo de curativo		
Gaze e esparadrapo/micropore	1	3,3
Filme transparente	29	90
Periodicidade para a troca do curativo*		
24 horas	3	10,4
48 horas	1	3,4
168 horas	3	10,4
quando necessário	22	75,8
Protege o cateter no banho*		
sim	28	96,6

Continua

Continuação- **Tabela 3-** Conhecimento de técnicas de enfermagem e enfermeiras (n=30) da UTI neonatal sobre as medidas de prevenção e controle de infecção durante a manutenção do cateter de PICC. Brasília-DF, 2021.

não	01	3,4
Realiza a desinfecção dos hubs antes da administração de medicamento*		
sim	28	96,6
não	01	3,4
Tempo de fricção do hub antes da administração de medicamento**		
menor 5 segundos	1	3,6
5 a 15 segundos	15	53,6
maior 15 segundos	12	42,8
Realiza a troca dos conectores*	28	100
Periodicidade para a troca dos conectores**		
24 horas	06	21,5
48 horas	01	3,6
72 horas	19	67,8
96 horas	02	7,1
Realiza a inspeção diária do cateter		
sim	27	90
não	03	10
Realiza avaliação diária para manter o cateter*	28	100

Nota: * n=29 **n=28

5.3. Distribuição de pessoal/equipe de enfermagem

No que diz respeito aos indicadores de estrutura foi considerado a distribuição de pessoal/equipe de enfermagem como pertinente ao estudo. Conforme dados coletados com a supervisão de enfermagem do setor, habitualmente são alocadas duas enfermeiras e seis técnicas de enfermagem a cada plantão para dez leitos de UTIN.

Em 2019, a taxa de ocupação na unidade manteve a média de 78,48% e mediana de 77,10%, no ano de 2020 percebe-se um pequeno aumento na média e mediana de ocupação, de 79,59% e 78,39%, respectivamente.

5.4. Estudo de Coorte retrospectiva: infecção primária da corrente sanguínea associada ao cateter

Do total de 100 prontuários avaliados foi possível identificar o perfil sociodemográfico e clínico dos neonatos (Tabela 4). Quanto à faixa de peso, 34% da população avaliada encontra-se entre 1500 a 2499 gramas e 30% pesam acima de 2500 gramas. Pouco mais da metade dos neonatos (51%) apresentaram prematuridade, em relação ao diagnóstico principal, e o que mostrou valor mais expressivo foi desconforto respiratório precoce (23%) (Tabela 4).

A média de idade dos neonatos encontrada foi de 5,36 dias com desvio padrão de 7. A menor idade foi zero e maior de 38 dias. A média de idade gestacional foi de 32,85 semanas, com desvio padrão de 5,9 semanas; a menor idade gestacional encontrada foi 24 e maior 41 semanas. O tempo médio de internação foi de 25,85 dias, com desvio padrão de 21,42; o menor tempo de internação foram 2 dias e maior 120 dias (Tabela 4).

Tabela 4- Características clínicas e demográficas de neonatos críticos em uso de cateter central de inserção periférica (PICC) em UTI de hospital público do Distrito Federal (n=100). Brasília (DF), 2019-2020.

VARIÁVEL	n	%	média±DP	Mediana (25-75)
Idade (em dias)	-	-	5,36 (7)	3 (1-6)
Idade gestacional (semana)	-	-	32,95 (5,29)	33 (30-37)
Peso ao nascer				
< 750g	5	5	-	-
750 a 999g	10	10	-	-
1000 a 1499g	21	21	-	-
1500 a 2499g	34	34	-	-
> 2500g	30	30	-	-
Prematuridade	51	51	-	-
Diagnóstico médico*				
Anemia	1	1,1	-	-
Asfixia perinatal	4	4,6	-	-
bronquite	3	3,4	-	-
Cardiopatía congênita	9	10,4	-	-
Celulite abdominal	1	1,1	-	-
convulsão	1	1,1	-	-
Desconforto respiratório	32	37,2	-	-
Epidermólise bolhosa	1	1,1	-	-
Espondilite anquilosante	1	1,1	-	-
Estigmas da síndrome de Down	1	1,1	-	-
hidrocefalia	2	2,3	-	-
Hipoglicemia neonatal	3	3,4	-	-
Hipoplasia aórtica	1	1,1	-	-
Icterícia neonatal	3	3,4	-	-
Osteogênese imperfeita	2	2,3	-	-
pneumonia	1	1,1	-	-
pneumotórax	1	1,1	-	-
sepsis	14	16,2	-	-
Síndrome dimórfica	1	1,1	-	-
Tempo de uso PICC (dias)	-	-	10,04 (6,32)	8 (6 –11,50)
IPCS	14	14	-	-
Tempo internação na UTI (dias)	-	-	25,85 (21,42)	20,5 (11-32)

5.5. Registros de enfermagem - práticas de inserção e manutenção do PICC

Em relação aos registros de enfermagem acerca das características de inserção do PICC, adotamos como motivo de indicação as prescrições médicas da data de inserção do cateter, visto que não há protocolo ou registro que especifique tal informação em prontuário. Pode-se

observar que a principal indicação de uso do cateter foi a antibioticoterapia (59%) e em menor percentual 21% para administração de drogas vasoativas. A maioria (67%) dos neonatos tiveram registro de uma indicação para inserção do cateter (Tabela 5).

Destaca-se que na maioria dos prontuários (63%) não houve especificação da veia de inserção nos registros; entretanto, é informado apenas que o membro de inserção, 25,4% e 22,2% dos cateteres foram inseridos no membro superior direito (MSD) e membro superior esquerdo (MSE), respectivamente. Dentre aqueles que especificaram a veia de inserção, a mais utilizada é a axilar (14%) (Tabela 5).

O cateter de silicone foi o mais utilizado (65%), mas vale ressaltar que 34% dos prontuários avaliados não apresentavam esse registro. Não houve registros do uso de ultrassom para guiar a inserção do cateter. O uso de *Checklist* foi identificado na maioria dos prontuários (68%) (Tabela 5).

Tabela 5- Descrição das variáveis de indicação e inserção do cateter central de inserção periférica (PICC) em neonatos críticos em UTI de hospital público do Distrito Federal (n=100). Brasília (DF), 2019-2020.

Variáveis		N	%
Indicação do cateter Antibioticoterapia	Não	40	40,0%
	Sim	59	59,0%
	Não há registro	1	1,0%
Indicação do cateter Drogas vasoativas	Não	78	78,0%
	Sim	21	21,0%
	Não há registro	1	1,0%
Indicação do cateter Hidratação Venosa	Não	96	96,0%
	Sim	3	3,0%
	Não há registro	1	1,0%
Indicação do cateter Nutrição parenteral	Não	54	54,0%
	Sim	45	45,0%
	Não há registro	1	1,0%
Indicação do cateter Vasodilatador (prostaglandinas)	Não	96	96,0%
	Sim	3	3,0%
	Não há registro	1	1,0%
Número de indicações	1	67	67,0%
	2	32	32,0%
	Não há registro	1	1,0%
Veia de inserção	Axilar	14	14,0%
	Basílica	6	6,0%
	Cefálica	3	3,0%
	Cubital	5	5,0%
	Jugular	6	6,0%
	Não especifica	63	63,0%
	Outros	2	2,0%
Temporal	1	1,0%	

Continua

Continuação- **Tabela 5**- Descrição das variáveis de indicação e inserção do cateter central de inserção periférica (PICC) em neonatos críticos em UTI de hospital público do Distrito Federal (n=100). Brasília (DF), 2019-2020.

Local de inserção	MID	7	11,1%
	MIE	3	4,8%
	MSD	14	22,2%
	MSE	16	25,4%
	Não há registro	23	36,5%
Tipo de cateter	Não há registro	34	34,0%
	Poliuretano	1	1,0%
	Silicone	65	65,0%
Inserção com uso de Ultrassonografia	Não	100	100,0%
Realizado Check-list de inserção	Não	32	32,0%
	Sim	68	68,0%

Em relação aos registros das práticas de manutenção foi constatado que 40% dos neonatos tiveram como motivo de permanência o uso de antibioticoterapia. Apenas 27% dos prontuários apresentaram registros do tipo de curativo utilizado na inserção do cateter; destes, 47% utilizam o filme transparente. Percebe-se que mais da metade dos registros (58%) mostram que o tempo para troca de curativo é diferente de um, dois ou sete dias, classificado como “outros” (Tabela 6).

O registro de uso de conectores foi encontrado em apenas 29% dos prontuários com registro de trocas a cada quatro dias (96 horas), e não houve nenhum registro quanto aos cuidados de proteção de conectores durante o banho. Quanto à fricção do *hub* antes da utilização, metade dos prontuários (50%) apresentaram registros, sendo que apenas 27% apresentaram o tempo de 5-15 segundos de fricção. Somente 7% dos neonatos tiveram registro de avaliação diária para manter o cateter (Tabela 6).

Tabela 6- Descrição dos cuidados de manutenção realizados em neonatos críticos em uso do cateter central de inserção periférica (PICC) em UTI de hospital público do Distrito Federal (n=100). Brasília-DF, 2019-2020.

Variáveis		N	%
Motivo de permanência Antibioticoterapia	Não	57	57,0%
	Sim	40	40,0%
	Não há registro	3	3,0%
Motivo de permanência Broncodilatador	Não	98	98,0%
	Sim	1	1,0%
	Não há registro	1	1,0%
Motivo de permanência Drogas vasoativas	Não	83	83,0%
	Sim	14	14,0%
	Não há registro	3	3,0%

Continua

Continuação- **Tabela 6-** Descrição dos cuidados de manutenção realizados em neonatos críticos em uso do cateter central de inserção periférica (PICC) em UTI de hospital público do Distrito Federal (n=100). Brasília-DF, 2019-2020.

Motivo de permanência Hidratação venosa	Não	76	76,0%
	Sim	21	21,0%
	Não há registro	3	3,0%
Motivo de permanência Nutrição parenteral	Não	72	72,0%
	Sim	25	25,0%
	Não há registro	3	3,0%
Motivo de permanência Polivitamínico	Não	98	98,0%
	Sim	1	1,0%
	Não há registro	1	1,0%
Motivo de permanência Vasodilatador (prostaglandinas)	Não	94	94,0%
	Sim	3	3,0%
	Não há registro	3	3,0%
Número de motivos de permanência	0	2	2,0%
	1	89	89,0%
	2	8	8,0%
	Não há registro	1	1,0%
Há registro do tipo de cobertura para curativo do sítio de inserção	Não	27	27,0%
	Sim	73	73,0%
Tipo de curativo	Filme transparente	47	47,0%
	Gaze e esparadrapo/micropore	12	12,0%
	Ambos	14	14,0%
	Não há registro	27	27,0%
Registro de trocas dos curativos	1	5	5,0%
	2	3	3,0%
	7	4	4,0%
	Outros	30	30,0%
	Não há registro	58	58,0%
Registro de uso dos conectores?	Não	71	71,0%
	Sim	29	29,0%
Registro de troca dos conectores?	Não	71	71,0%
	Sim	29	29,0%
Em quanto tempo ocorreu a troca de conectores?	4	29	100%
Registro de proteção de conexões durante o banho?	Não	100	100,0%
Registro da fricção do Hub antes da utilização do cateter?	Não	50	50,0%
	Sim	50	50,0%
Tempo de fricção	30	2	2,0%
	5 a 15	27	27,0%
	Não há registro	71	71,0%
Registro de avaliação diária para manutenção do cateter?	Não	93	93,0%
	Sim	7	7,0%

5.6. Infecção Primária da Corrente Sanguínea (IPCS)

A maioria (86%) dos neonatos não tiveram diagnóstico de IPCS; entre os 14% com infecção, a maioria 9 (64%) foi confirmada laboratorialmente e 5 (36%) clínica, feita pelo médico da CCIH.

A Tabela 7 mostra os microrganismos isolados naqueles neonatos que apresentaram diagnóstico de IPCSL, sendo detectadas as bactérias *Klebsiella pneumoniae*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella oxytoca*, *Staphylococcus intermedius*, *Enterobacter aerogenes*, *Staphylococcus epidermidis* e *Acinetobacter baumannii*.

Tabela 7- Bactéria e seu perfil de resistência aos antimicrobianos identificados na hemocultura de neonatos críticos em uso do cateter central de inserção periférica (PICC) com diagnóstico de IPCSL (n=9).

	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Klebsiella oxytoca</i>	<i>Staphylococcus intermedius</i>	<i>Enterobacter aerogenes</i>	<i>Staphylococcus epidermidis</i>	<i>Acinetobacter baumannii</i>
N	2	1	2	1	1	1	1
Amicacina	S	-	S	-	S	-	R
Ampicilina	R	-	R	R	R	-	-
Ampicilina subactam	R/S	-	S	-	R	-	R
Cefazolina	-	-	R	-	R	-	-
Cefepime	R/S	-	S	-	I	-	-
Cefoxitina	S	-	S	-	R	-	-
Ceftazidima	S	-	S	-	R	-	R
Ceftriaxona	R/S	-	S	-	R	-	-
Ciprofloxacina	S	S	S	R	S	R	R
Clindamicina	-	S	-	R	-	S	-
Cloranfenicol	-	S	-	S	-	S	-
Colistina	-	-	S	-	S	-	-
Daptomicina	-	S	-	S	-	S	-
Eritromicina	-	S	-	R	-	S	-
Ertapenem	S	-	S	-	S	-	-
Gentamicina	R/S	S	S	I	S	R	R
Imipenem	S	-	S	-	S	-	R
Levofloxacina	S	-	S	-	S	-	R
Meropenem	S	-	S	-	S	-	R
Minociclina	-	S	-	S	-	-	-
Oxacilina	-	-	-	R	-	R	-
Penicilina G	-	-	-	R	-	R	-
Penicilina	-	R	-	-	-	-	-
Piperacilina	-	-	-	-	R	-	-

Continua

Continuação- **Tabela 7-** Bactéria e seu perfil de resistência aos antimicrobianos identificados na hemocultura de neonatos críticos em uso do cateter central de inserção periférica (PICC) com diagnóstico de IPCSL (n=9).

Pip / Tazo	S	-	S	-	-	-	R
Rifampicina	-	S	-	S	-	S	-
Tigeciclina	S/I	-	S	-	S	-	-
Trimetoprim / sulfamatoxazol	S	S	S	R	S	R	R
Vancomicina	-	S	-	S	-	S	-

S= Sensível; R= Resistente; I= Indeterminado.

Não houve associação significativa (valor-p > 0,05) entre a Faixa de Peso e Prematuridade com a incidência de IPCS (Tabela 8).

Tabela 8- Associação entre IPCS e as características de peso e prematuridade de neonato crítico em uso do cateter central de inserção periférica (PICC) em UTI de hospital público do Distrito Federal (n=14). Brasília-DF, 2019-2020.

Variáveis	IPCS				Valor-p	
	Não		Sim			
	N	%	N	%		
Faixa de Peso	< 750g	3	60,0%	2	40,0%	0,139 ¹
	750 a 999g	7	70,0%	3	30,0%	
	1000 a 1499	18	85,7%	3	14,3%	
	1500 a 2499	30	88,2%	4	11,8%	
	> 2500g	28	93,3%	2	6,7%	
Prematuridade	Não	43	87,8%	6	12,2%	0,836 ²
	Sim	43	84,3%	8	15,7%	

Teste exato de Fisher (AGRESTI, 2002); Teste Qui-Quadrado (AGRESTI, 2011).

Os neonatos com IPCS tiveram tempo de internação na UTI significativamente maior que aqueles que não tiveram infecção (valor-p = 0,033) (Tabela 9).

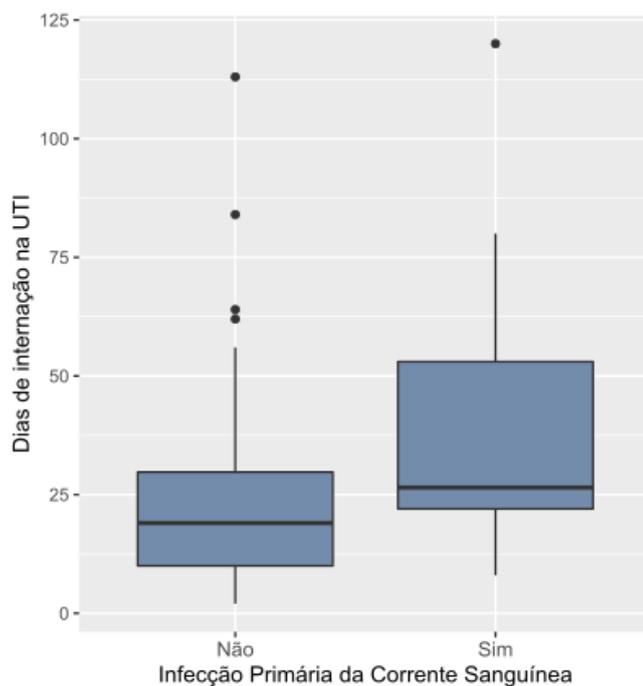
Tabela 9- Associação entre IPCS com a idade, idade gestacional ao nascer e tempo de internação de neonato crítico em uso do cateter central de inserção periférica (PICC) em UTI de hospital público do Distrito Federal (n=14). Brasília-Df, 2019-2020.

Variáveis	IPCS	N	Média	E.P.	1ºQ.	2ºQ.	3ºQ.	Valor-p ¹
Idade (dias)	Não	86	5,05	0,70	1,00	2,00	6,00	0,140
	Sim	14	7,29	2,61	3,00	3,50	7,00	
Idade gestacional ao nascer (semanas)	Não	86	33,23	0,56	30,00	33,00	37,00	0,113
	Sim	14	31,21	1,48	26,00	30,00	35,00	
Tempo de internação na UTI (dias)	Não	86	23,56	1,99	10,00	19,00	30,00	0,033
	Sim	14	39,93	8,53	22,00	26,50	54,00	

Teste de Mann-Whitney (AGRESTI, 2002).

A Figura 4 ilustra a associação entre o tempo de internação na UTIN e a incidência de IPCS.

Figura 4- Bloxplot do tempo de internação na Uti com relação a IPCS



Houve associação significativa (valor-p = 0,011) entre a IPCS e a indicação do cateter por drogas vasoativas (Tabela 10).

Tabela 10- Associação entre IPCS com as variáveis de inserção do cateter em neonato crítico em uso do cateter central de inserção periférica (PICC) em UTI de hospital público do Distrito Federal (n=14). Brasília-DF, 2019-2020.

Variáveis		IPCS				Valor-p
		Não		Sim		
		N	%	N	%	
Indicação do cateter Antibioticoterapia	Não	34	85,00%	6	15,00%	1,000 ¹
	Sim	51	86,44%	8	13,56%	
Indicação do cateter Drogas vasoativas	Não	71	91,03%	7	8,97%	0,011²
	Sim	14	66,67%	7	33,33%	
Indicação do cateter Hidratação Venosa	Não	83	86,46%	13	13,54%	0,363 ²
	Sim	2	66,67%	1	33,33%	
Indicação do cateter Nutrição parenteral	Não	46	85,19%	8	14,81%	1,000 ¹
	Sim	39	86,67%	6	13,33%	
Indicação do cateter Vasodilatador (prostaglandinas)	Não	82	85,42%	14	14,58%	1,000 ²
	Sim	3	100,00%	0	0,00%	

Continuação

Continuação- **Tabela 10-** Associação entre IPCS com as variáveis de inserção do cateter em neonato crítico em uso do cateter central de inserção periférica (PICC) em UTI de hospital público do Distrito Federal (n=14). Brasília-DF, 2019-2020.

Número de indicações	1	61	91,04%	6	8,96%	0,061²
	2	24	75,00%	8	25,00%	
Veia de inserção	Axilar	10	71,43%	4	28,57%	0,077 ²
	Basílica	6	100,00%	0	0,00%	
	Cefálica	3	100,00%	0	0,00%	
	Cubital	4	80,00%	1	20,00%	
	Jugular	4	66,67%	2	33,33%	
	Não específica	57	90,48%	6	9,52%	
	Outros	2	100,00%	0	0,00%	
	Temporal	0	0,00%	1	100,00%	
	Auricular	1	100,00%	0	0,00%	
Local de inserção (apenas para aqueles que responderam "Não específica" na variável acima)	MID	6	85,71%	1	14,29%	0,556 ²
	MIE	3	100,00%	0	0,00%	
	MSD	14	100,00%	0	0,00%	
	MSE	14	87,50%	2	12,50%	
Tipo de cateter	Poliuretano	1	100,00%	0	0,00%	1,000 ²
	Silicone	57	87,69%	8	12,31%	
Realizado Check-list de inserção	Não	25	78,13%	7	21,88%	0,132
	Sim	61	89,71%	7	10,29%	

Teste exato de Fisher (AGRESTI, 2002).

Houve associação significativa (valor-p = 0,044) entre a IPCS e registro da fricção do Hub antes da utilização do cateter, sendo que 6,0% dos neonatos que não tiveram registro da fricção do Hub tiveram IPCS, enquanto esse percentual de incidência de IPCS foi de 22,0% nos neonatos que tiveram registro da fricção do Hub antes do cateter (Tabela 11).

Tabela 11- Associação entre o diagnóstico de IPCS com as características de manutenção do cateter em neonato crítico em uso do cateter central de inserção periférica (PICC) em UTI de hospital público do Distrito Federal (n=14). Brasília-Df, 2019-2020.

Variáveis		IPCS				Valor-p
		Não		Sim		
		N	%	N	%	
Motivo de permanência Antibioticoterapia	Não	52	91,23%	5	8,77%	0,109 ¹
	Sim	31	77,50%	9	22,50%	
Motivo de permanência Broncodilatador	Não	85	85,86%	14	14,14%	1,000 ²
	Sim	1	100,00%	0	0,00%	
Motivo de permanência Drogas vasoativas	Não	73	87,95%	10	12,05%	0,213 ²
	Sim	10	71,43%	4	28,57%	
Motivo de permanência Hidratação venosa	Não	63	82,89%	13	17,11%	0,187 ²
	Sim	20	95,24%	1	4,76%	

Continua

Continuação- **Tabela 11-** Associação entre o diagnóstico de IPCS com as características de manutenção do cateter em neonato crítico em uso do cateter central de inserção periférica (PICC) em UTI de hospital público do Distrito Federal (n=14). Brasília-Df, 2019-2020.

Motivo de permanência	Não	61	84,72%	11	15,28%	0,754 ²
Nutrição parenteral	Sim	22	88,00%	3	12,00%	
Motivo de permanência	Não	85	85,86%	14	14,14%	1,000 ²
Polivitamínico	Sim	1	100,00%	0	0,00%	
Motivo de permanência	Não	80	85,11%	14	14,89%	1,000 ²
Vasodilatador (prostaglandinas)	Sim	3	100,00%	0	0,00%	
Número de motivos de permanência	0	3	100,00%	0	0,00%	0,123 ²
	1	78	87,64%	11	12,36%	
	2	5	62,50%	3	37,50%	
Há registro do tipo de cobertura para curativo do sítio de inserção	NÃO	21	77,78%	6	22,22%	0,190 ²
	SIM	65	89,04%	8	10,96%	
Tipo de curativo	Filme transparente	42	89,36%	5	10,64%	0,737 ²
	Gaze e esparadrapo/ micropore	10	83,33%	2	16,67%	
	Ambos	13	92,86%	1	7,14%	
Registro de trocas dos curativos	1	5	100,00%	0	0,00%	0,317 ²
	2	3	100,00%	0	0,00%	
	7	3	75,00%	1	25,00%	
	Outros	29	96,67%	1	3,33%	
Registro de uso dos conectores?	Não	61	85,92%	10	14,08%	1,000 ²
	Sim	25	86,21%	4	13,79%	
Registro de troca dos conectores?	Não	61	85,92%	10	14,08%	1,000 ²
	Sim	25	86,21%	4	13,79%	
Em quanto tempo ocorreu a troca de conectores?	4	25	86,21%	4	13,79%	-
Registro da fricção do Hub antes da utilização do cateter?	Não	47	94,00%	3	6,00%	0,044¹
	Sim	39	78,00%	11	22,00%	
Tempo de fricção	30	1	50,00%	1	50,00%	1,000 ²
	5 a 15	20	74,07%	7	25,93%	
Registro de avaliação diária para manutenção do cateter?	Não	80	86,02%	13	13,98%	1,000 ²
	Sim	6	85,71%	1	14,29%	

Teste exato de Fisher (AGRESTI, 2002).

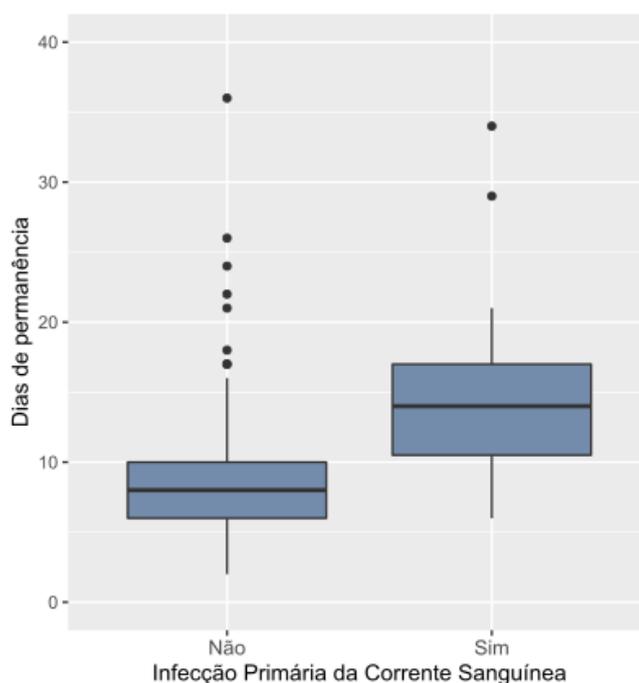
A Tabela 12 apresenta a associação entre IPCS e as variáveis numéricas de características de manutenção. Observa-se que houve diferença significativa (valor-p = 0,001) do tempo de permanência entre os neonatos que tiveram IPCS e os que não tiveram, sendo que os neonatos que tiveram IPCS apresentaram a maior média de dias de permanência do cateter PICC.

Tabela 12- Associação entre IPCS e o tempo de permanência do cateter em neonato crítico em uso do cateter central de inserção periférica (PICC) em UTI de hospital público do Distrito Federal (n=14). Brasília-DF, 2019-2020.

Variáveis	IPCS	N	Média	E.P.	1ºQ.	2ºQ.	3ºQ.	Valor-p
Tempo de permanência (dias)	Não	86	9,14	0,60	6,00	8,00	10,00	0,001
	Sim	14	15,57	2,14	10,00	14,00	17,00	

A Figura 5 ilustra a associação entre o tempo de permanência e a ocorrência de IPCS.

Figura 5- Bloxplot do tempo de permanência com relação a IPCS



A Tabela 13 apresenta o modelo inicial que foi composto pelas variáveis selecionadas na análise univariada. Neste modelo foi aplicado o método *Backward* para a seleção final das variáveis, considerando-se um nível de significância de 5%. No modelo final, pode-se observar que:

- Houve influência significativa (valor-p = 0,023) da faixa de peso sobre a incidência de IPCS, sendo que à medida que a faixa de peso dos neonatos aumenta, subindo uma categoria, a chance de incidência de IPCS diminui 50% [8%; 72%].
- Houve influência significativa (valor-p = 0,008) do tempo de permanência (em dias) sobre a incidência de IPCS, sendo que à medida que o tempo de

permanência dos neonatos aumenta, subindo um dia, a chance de incidência de IPCS aumenta 16% [4%; 29%].

- Houve influência significativa (valor-p = 0,027) da indicação do cateter drogas vasoativas sobre a incidência de IPCS, sendo que os neonatos que tiveram as drogas vasoativas como indicação de cateter apresentaram uma chance de incidência de IPCS 6,09 vezes [1,23; 30,06] maior se comparado aos neonatos que não tiveram indicativo de cateter por drogas vasoativas, ou seja, ter indicação de cateter por drogas vasoativas foi considerado um fator de risco.
- Houve influência significativa (valor-p = 0,015) da realização do *Checklist* de inserção sobre a incidência de IPCS, sendo que os neonatos que tiveram *Checklist* de inserção apresentaram uma chance de incidência de IPCS 88% [35%; 98%] menor se comparado aos neonatos que não tiveram *Checklist*, ou seja, realização do *Checklist* de inserção foi considerado um fator de proteção.
- Houve influência significativa (valor-p = 0,012) do tempo de fricção sobre a incidência de IPCS, sendo que para aqueles neonatos sem registro de tempo de fricção a chance de incidência de IPCS foi 88% [37%; 98%] menor se comparado aos neonatos com tempo de fricção de 5 a 30 segundos.

Tabela 13- Análise multivariada da influência das variáveis em neonato crítico em uso do cateter central de inserção periférica (PICC) em UTI de hospital público do Distrito Federal (n=14). Brasília-DF, 2019-2020.

Variáveis	Modelo Inicial			Modelo final		
	O.R.	I.C (95%)	Valor-p	O.R.	I.C (95%)	Valor-p
Faixa de Peso	0,49	[0,12; 2,04]	0,328	0,50	[0,28; 0,92]	0,025
Idade	1,09	[0,94; 1,27]	0,250			
Idade gestacional	1,13	[0,84; 1,51]	0,413			
Tempo de internação na UTI	1,01	[0,97; 1,05]	0,627			
Tempo de permanência (dias)	1,22	[1,00; 1,49]	0,045	1,16	[1,04; 1,29]	0,008
Indicação do Cateter Drogas vasoativas: Não	1,00	-	-			
Indicação do Cateter Drogas vasoativas: Sim	7,53	[0,33; 171,61]	0,206	6,09	[1,23; 30,06]	0,027
Número de indicações: 1	1,00	-	-			
Número de indicações: 2	2,05	[0,21; 19,69]	0,534			
Veia de inserção: Axilar	1,00	-	-			
Veia de inserção: Não específica	0,20	[0,01; 3,46]	0,269			
Veia de inserção: Outros	0,28	[0,01; 7,56]	0,451			

Continua

Continuação- **Tabela 13-** Análise multivariada da influência das variáveis em neonato crítico em uso do cateter central de inserção periférica (PICC) em UTI de hospital público do Distrito Federal (n=14). Brasília-DF, 2019-2020.

Realizado Check-list de inserção: Não	1,00	-	-			
Realizado Check-list de inserção: Sim	0,32	[0,02; 5,75]	0,443	0,12	[0,02; 0,65]	0,015
Motivo de permanência Antibioticoterapia: Não	1,00	-	-			
Motivo de permanência Antibioticoterapia: Sim	1,19	[0,12; 11,48]	0,880			
Motivo de permanência Drogas vasoativas: Não	1,00	-	-			
Motivo de permanência Drogas vasoativas: Sim	1,00	[0,04; 22,39]	1,000			
Registro do tipo de cobertura para curativo do sítio de inserção: Não	1,00	-	-			
Registro do tipo de cobertura para curativo do sítio de inserção: Sim	0,23	[0,02; 3,14]	0,269			
Registro da fricção do Hub antes da utilização do cateter: Não	1,00	-	-			
Registro da fricção do Hub antes da utilização do cateter: Sim	3,04	[0,11; 85,26]	0,514			
Registro de trocas dos curativos: Até 7 segundos	1,00	-	-			
Registro de trocas dos curativos: Outros	0,01	[0,00; 4,91]	0,144			
Registro de trocas dos curativos: Sem registro	0,87	[0,03; 23,50]	0,932			
Tempo de fricção: De 5 a 30 segundos	1,00	-	-			
Tempo de fricção: Não há registro	0,36	[0,03; 5,21]	0,457	0,12	[0,02; 0,63]	0,012

5.7. Associação das variáveis com a IPCSL

Para identificar as variáveis associadas a IPCSL foi realizada uma análise via testes de hipótese. A Tabela 14 apresenta a associação entre IPCSL e as variáveis de perfil dos neonatos. Desse modo, pode-se concluir que não houve associação significativa (valor-p > 0,05) de forma univariada entre as variáveis Faixa de Peso e Prematuridade com a incidência de IPCSL.

Tabela 14- Associação entre IPCSL e as características de peso e prematuridade de neonato crítico em uso do cateter central de inserção periférica (PICC) em UTI de hospital público do Distrito Federal (n=14). Brasília-DF, 2019-2020.

Variáveis	IPCSL				Valor-p	
	Não		Sim			
	N	%	N	%		
Faixa de Peso	< 750g	3	60,0%	2	40,0%	0,063 ¹
	750 a 999g	8	80,0%	2	20,0%	
	1000 a 1499	19	90,5%	2	9,5%	
	1500 a 2499	32	94,1%	2	5,9%	
	> 2500g	29	96,7%	1	3,3%	
Prematuridade	Não	46	93,9%	3	6,1%	0,488 ¹
	Sim	45	88,2%	6	11,8%	

Teste exato de Fisher (AGRESTI, 2002).

A Tabela 15 apresenta a associação entre IPCSL e as variáveis numéricas de perfil dos neonatos. Desse modo, pode-se concluir que houve diferença significativa (valor-p = 0,045) do

tempo de internação na UTI entre os neonatos que tiveram IPCSL e os que não tiveram. Sendo que os neonatos que tiveram IPCSL apresentaram a maior média de dias de internação na UTI.

Tabela 15- Associação entre IPCSL com a idade, idade gestacional ao nascer e tempo de internação de neonato crítico em uso do cateter central de inserção periférica (PICC) em UTI de hospital público do Distrito Federal (n=14). Brasília-Df, 2019-2020.

Variáveis	IPCSL	N	Média	E.P.	1ºQ.	2ºQ.	3ºQ.	Valor-p ¹
Idade (dias)	Não	91	4,99	0,66	1,00	2,00	6,00	0,104
	Sim	9	9,11	3,94	3,00	4,00	7,00	
Idade gestacional ao nascer (semanas)	Não	91	33,20	0,54	30,00	33,00	37,00	0,086
	Sim	9	30,44	2,07	26,00	29,00	34,00	
Tempo de internação na UTI (dias)	Não	91	23,96	1,96	10,50	20,00	29,50	0,045
	Sim	9	45,00	12,03	22,00	30,00	54,00	

Teste de Mann-Whitney (AGRESTI, 2002).

A Tabela 16 apresenta a associação entre IPCSL e as variáveis de características de inserção do cateter. Desse modo, pode-se concluir que:

- Houve associação marginalmente significativa (valor-p = 0,020) entre a IPCSL e a indicação do cateter por drogas vasoativas, sendo que 5,1% dos neonatos que não tiveram indicação de cateter por drogas vasoativas tiveram IPCSL, enquanto esse percentual de incidência de IPCSL foi de 23,8% nos neonatos que tiveram indicação do cateter por drogas vasoativas.
- Houve associação marginalmente significativa (valor-p = 0,030) entre a IPCSL e o número de indicações realizadas, sendo que 4,5% dos neonatos que possuíram apenas uma indicação tiveram IPCSL, enquanto esse percentual de incidência de IPCSL foi de 18,8% nos neonatos que possuíram duas indicações.

Tabela 16- Associação entre IPCSL e as variáveis de inserção do cateter de neonato crítico em uso do cateter central de inserção periférica (PICC) em UTI de hospital público do Distrito Federal (n=14). Brasília-DF, 2019-2020.

Variáveis	IPCSL				Valor-p ¹	
		Não		Sim		
		N	%	N		%
Indicação do cateter Antibioticoterapia	Não	37	92,50%	3	7,50%	0,741
	Sim	53	89,83%	6	10,17%	
Indicação do cateter Drogas vasoativas	Não	74	94,87%	4	5,13%	0,020
	Sim	16	76,19%	5	23,81%	
Indicação do cateter Hidratação Venosa	Não	87	90,63%	9	9,38%	1,000
	Sim	3	100,00%	0	0,00%	
Indicação do cateter Nutrição parenteral	Não	49	90,74%	5	9,26%	1,000
	Sim	41	91,11%	4	8,89%	

Continua

Continuação- **Tabela 16-** Associação entre IPCSL e as variáveis de inserção do cateter de neonato crítico em uso do cateter central de inserção periférica (PICC) em UTI de hospital público do Distrito Federal (n=14). Brasília-DF, 2019-2020.

Indicação do cateter Vasodilatador (prostaglandinas)	Não	87	90,63%	9	9,38%	1,000
	Sim	3	100,00%	0	0,00%	
Número de indicações	1	64	95,52%	3	4,48%	0,030
	2	26	81,25%	6	18,75%	
Veia de inserção	Axilar	11	78,57%	3	21,43%	0,080
	Basílica	6	100,00%	0	0,00%	
	Cefálica	3	100,00%	0	0,00%	
	Cubital	5	100,00%	0	0,00%	
	Jugular	5	83,33%	1	16,67%	
	Não específica	59	93,65%	4	6,35%	
	Outros	2	100,00%	0	0,00%	
Temporal	0	0,00%	1	100,00%		
Local de inserção (apenas para aqueles que responderam "Não específica" na variável acima)	Auricular	1	100,00%	0	0,00%	1,000
	MID	7	100,00%	0	0,00%	
	MIE	3	100,00%	0	0,00%	
	MSD	14	100,00%	0	0,00%	
	MSE	15	93,75%	1	6,25%	
Tipo de cateter	Poliuretano	1	100,00%	0	0,00%	1,000
	Silicone	60	92,31%	5	7,69%	
Realizado Check-list de inserção	Não	27	84,38%	5	15,63%	0,141
	Sim	64	94,12%	4	5,88%	

Teste exato de Fisher (AGRESTI, 2002).

A Tabela 17 apresenta a associação entre IPCSL e as variáveis de características de manutenção: Desse modo, pode-se concluir que:

- Houve associação significativa (valor-p = 0,031) entre a IPCSL e a presença de motivo para permanência de antibioticoterapia, sendo que 3,5% dos neonatos que não tiveram motivo para permanência de antibioticoterapia tiveram IPCSL, enquanto esse percentual de incidência de IPCSL foi de 17,5% nos neonatos que tiveram motivo para permanência de antibioticoterapia.
- Houve associação marginalmente significativa (valor-p = 0,043) entre a IPCSL e o número de motivos de permanência, sendo que 6,7% dos neonatos que possuíam apenas um motivo de permanência tiveram IPCSL, enquanto esse percentual de incidência de IPCSL foi de 37,5% nos neonatos que possuíam dois motivos. Todos os indivíduos que não possuíam motivos de permanência também não possuíam IPCSL.
- Houve associação significativa (valor-p = 0,031) entre a IPCSL e registro da fricção do Hub antes da utilização do cateter, sendo que 2,0% dos neonatos que não tiveram registro da fricção do *Hub* tiveram IPCSL, enquanto esse

percentual de incidência de IPCSL foi de 16,0% nos neonatos que tiveram registro da fricção do Hub antes do cateter.

Tabela 17- Associação entre IPCSL e as variáveis de manutenção do cateter em neonato crítico em uso do cateter central de inserção periférica (PICC) em UTI de hospital público do Distrito Federal (n=14). Brasília-DF, 2019-2020.

Variáveis		IPCSL				Valor-p ¹
		Não		Sim		
		N	%	N	%	
Motivo de permanência Antibioticoterapia	Não	55	96,49%	2	3,51%	0,031
	Sim	33	82,50%	7	17,50%	
Motivo de permanência Broncodilatador	Não	90	90,91%	9	9,09%	1,000
	Sim	1	100,00%	0	0,00%	
Motivo de permanência Drogas vasoativas	Não	76	91,57%	7	8,43%	0,615
	Sim	12	85,71%	2	14,29%	
Motivo de permanência Hidratação venosa	Não	68	89,47%	8	10,53%	0,685
	Sim	20	95,24%	1	4,76%	
Motivo de permanência Nutrição parenteral	Não	65	90,28%	7	9,72%	1,000
	Sim	23	92,00%	2	8,00%	
Motivo de permanência Polivitamínico	Não	90	90,91%	9	9,09%	1,000
	Sim	1	100,00%	0	0,00%	
Motivo de permanência Vasodilatador (prostaglandinas)	Não	85	90,43%	9	9,57%	1,000
	Sim	3	100,00%	0	0,00%	
Número de motivos de permanência	0	3	100,00%	0	0,00%	0,043
	1	83	93,26%	6	6,74%	
	2	5	62,50%	3	37,50%	
Há registro do tipo de cobertura para curativo do sítio de inserção	NÃO	25	92,59%	2	7,41%	1,000
	SIM	66	90,41%	7	9,59%	
Tipo de curativo	Filme transparente	42	89,36%	5	10,64%	1,000
	Gaze e esparadrapo/micropore	11	91,67%	1	8,33%	
	Ambos	13	92,86%	1	7,14%	
Registro de trocas dos curativos	1	5	100,00%	0	0,00%	0,321
	2	3	100,00%	0	0,00%	
	7	3	75,00%	1	25,00%	
	Outros	29	96,67%	1	3,33%	
Registro de uso dos conectores?	Não	65	91,55%	6	8,45%	1,000
	Sim	26	89,66%	3	10,34%	
Registro de troca dos conectores?	Não	65	91,55%	6	8,45%	1,000
	Sim	26	89,66%	3	10,34%	
Em quanto tempo ocorreu a troca de conectores?	4	26	89,66%	3	10,34%	-
Registro da fricção do Hub antes da utilização do cateter?	Não	49	98,00%	1	2,00%	0,031
	Sim	42	84,00%	8	16,00%	
Tempo de fricção	30	2	100,00%	0	0,00%	1,000
	5 a 15	21	77,78%	6	22,22%	
Registro de avaliação diária para manutenção do cateter?	Não	85	91,40%	8	8,60%	1,000
	Sim	6	85,71%	1	14,29%	

Teste exato de Fisher (AGRESTI, 2002).

A Tabela 18 apresenta a associação entre IPCSL e as variáveis numéricas de características de manutenção: Desse modo, pode-se concluir que houve diferença significativa (valor-p = 0,026) do tempo de permanência entre os neonatos que tiveram IPCSL e os que não tiveram, sendo que os neonatos que tiveram IPCSL apresentaram a maior média de dias de permanência.

Tabela 18- Associação entre IPCSL e o tempo de permanência do cateter em neonato crítico em uso do cateter central de inserção periférica (PICC) em UTI de hospital público do Distrito Federal (n=14). Brasília-DF, 2019-2020.

Variáveis	IPCSL	N	Média	E.P.	1ºQ.	2ºQ.	3ºQ.	Valor-p
Tempo de permanência (dias)	Não	91	9,40	0,58	6,00	8,00	10,00	0,026
	Sim	9	16,56	3,27	8,00	15,00	21,00	

Teste de Mann-Whitney (AGRESTI, 2002).

5.8. Associação das variáveis com a IPCSC

Para identificar as variáveis associadas a IPCSC foi realizada uma análise via testes de hipótese. A Tabela 19 apresenta a associação entre IPCSC e as variáveis de perfil dos neonatos. Desse modo, pode-se concluir que não houve associação significativa (valor-p > 0,05) de forma univariada entre as variáveis Faixa de Peso e Prematuridade com a incidência de Infecção Primária da Corrente Sanguínea Clínica.

Tabela 19- Associação entre IPCSC com peso e prematuridade em neonato crítico em uso do cateter central de inserção periférica (PICC) em UTI de hospital público do Distrito Federal (n=14). Brasília-DF, 2019-2020.

Variáveis	IPCSC				Valor-p	
	Não		Sim			
	N	%	N	%		
Faixa de Peso	< 750g	5	100,0%	0	0,0%	0,882 ¹
	750 a 999g	9	90,0%	1	10,0%	
	1000 a 1499	20	95,2%	1	4,8%	
	1500 a 2499	32	94,1%	2	5,9%	
	> 2500g	29	96,7%	1	3,3%	
Prematuridade	Não	46	93,9%	3	6,1%	0,675 ²
	Sim	49	96,1%	2	3,9%	

Teste exato de Fisher (AGRESTI, 2002); Teste Qui-Quadrado (AGRESTI, 2011).

A Tabela 20 apresenta a associação entre IPCSC e as variáveis numéricas de perfil dos neonatos. Desse modo, pode-se concluir que não houve diferença significativa (valor-p > 0,05) de forma univariada entre as variáveis idade (dias), idade gestacional ao nascer (semanas) e o tempo de internação na UTI entre os neonatos que tiveram IPCSC e os que não tiveram.

Tabela 20- Associação entre IPCSC e as características de perfil do neonato crítico em uso do cateter central de inserção periférica (PICC) em UTI de hospital público do Distrito Federal (N=14). Brasília-DF, 2019-2020.

Variáveis	IPCSC	N	Média	E.P.	1ºQ.	2ºQ.	3ºQ.	Valor-p
Idade (dias)	Não	95	5,43	0,73	1,00	3,00	6,00	0,835
	Sim	5	4,00	1,41	2,00	3,00	5,00	
Idade gestacional ao nascer (semanas)	Não	95	32,97	0,55	30,00	33,00	37,00	0,794
	Sim	5	32,60	1,91	30,00	33,00	35,00	
Tempo de internação na UTI (dias)	Não	95	25,59	2,20	10,50	20,00	32,00	0,447
	Sim	5	30,80	10,44	22,00	22,00	24,00	

Teste de Mann-Whitney (AGRESTI, 2002).

A Tabela 21 apresenta a associação entre IPCSC e as variáveis de características de inserção do cateter. Desse modo, pode-se concluir que não houve associação significativa (valor-p > 0,05) entre a IPCSC e a indicação do cateter por características de inserção.

Tabela 21- Associação entre IPCSC e as variáveis de inserção do cateter em neonato crítico em uso do cateter central de inserção periférica (PICC) em UTI de hospital público do Distrito Federal (N=14). Brasília-DF, 2019-2020.

Variáveis		IPCSC				Valor-p ¹
		Não		Sim		
		N	%	N	%	
Indicação do cateter Antibioticoterapia	Não	37	92,50%	3	7,5%	0,649
	Sim	57	96,61%	2	3,4%	
Indicação do cateter Drogas vasoativas	Não	75	96,15%	3	3,8%	0,584
	Sim	19	90,48%	2	9,5%	
Indicação do cateter Hidratação Venosa	Não	92	95,83%	4	4,2%	0,149
	Sim	2	66,67%	1	33,3%	
Indicação do cateter Nutrição parenteral	Não	51	94,40%	3	5,6%	1,000
	Sim	43	95,60%	2	4,4%	
Indicação do cateter Vasodilatador (prostaglandinas)	Não	91	94,80%	5	5,2%	1,000
	Sim	3	100,00%	0	0,0%	
Número de indicações	1	64	95,52%	3	4,5%	1,000
	2	30	93,75%	2	6,3%	
Veia de inserção	Axilar	13	92,90%	1	7,1%	0,444
	Basílica	6	100,00%	0	0,0%	
	Cefálica	3	100,00%	0	0,0%	
	Cubital	4	80,00%	1	20,0%	
	Jugular	5	83,30%	1	16,7%	
	Não especifica	61	96,80%	2	3,2%	
	Outros	2	100,00%	0	0,0%	
Temporal	1	100,00%	0	0,0%		
Local de inserção (apenas para aqueles que responderam "Não especifica" na variável acima)	Auricular	1	100,00%	0	0,0%	0,734
	MID	6	85,71%	1	14,3%	

Continua

Continuação- **Tabela 21**-Associação entre IPCSC e as variáveis de inserção do cateter em neonato crítico em uso do cateter central de inserção periférica (PICC) em UTI de hospital público do Distrito Federal (N=14). Brasília-DF, 2019-2020.

	MIE	3	100,00%	0	0,0%	
	MSD	14	100,00%	0	0,0%	
	MSE	15	93,75%	1	6,3%	
Tipo de cateter	Poliuretano	1	100,00%	0	0,0%	1,000
	Silicone	62	95,40%	3	4,6%	
Realizado Check-list de inserção	Não	30	93,80%	2	6,3%	1,000
	Sim	65	95,60%	3	4,4%	

Teste exato de Fisher (AGRESTI, 2002).

A Tabela 22 apresenta a associação entre IPCSC e as variáveis de características de manutenção: Desse modo, pode-se concluir que houve associação significativa (valor-p = 0,019) entre a IPCSC e o registro do tipo de cobertura para curativo do sítio de inserção do cateter, sendo que 14,8% dos neonatos que não tiveram registro do tipo de cobertura para curativo tiveram IPCSC, enquanto esse percentual de incidência de IPCSC foi de 1,4% nos neonatos que tiveram registro do tipo de cobertura para curativo do sítio de inserção do cateter.

Tabela 22- Associação entre IPCSC e as variáveis de cuidados do cateter em neonato crítico em uso do cateter central de inserção periférica (PICC) em UTI de hospital público do Distrito Federal (n=14). Brasília-DF, 2019-2020.

Variáveis		IPCSC				Valor-p ¹
		Não		Sim		
		N	%	N	%	
Motivo de permanência Antibioticoterapia	Não	54	94,74%	3	5,26%	1,000
	Sim	38	95,00%	2	5,00%	
Motivo de permanência Broncodilatador	Não	94	94,95%	5	5,05%	1,000
	Sim	1	100,00%	0	0,00%	
Motivo de permanência Drogas vasoativas	Não	80	96,39%	3	3,61%	0,152
	Sim	12	85,71%	2	14,29%	
Motivo de permanência Hidratação venosa	Não	71	93,42%	5	6,58%	0,348
	Sim	21	100,00%	0	0,00%	
Motivo de permanência Nutrição parenteral	Não	68	94,44%	4	5,56%	1,000
	Sim	24	96,00%	1	4,00%	
Motivo de permanência Polivitamínico	Não	94	94,95%	5	5,05%	1,000
	Sim	1	100,00%	0	0,00%	
Motivo de permanência Vasodilatador (prostaglandinas)	Não	89	94,68%	5	5,32%	1,000
	Sim	3	100,00%	0	0,00%	
Número de motivos de permanência	0	3	100,00%	0	0,00%	1,000
	1	84	94,38%	5	5,62%	
	2	8	100,00%	0	0,00%	
Há registro do tipo de cobertura para curativo do sítio de inserção	Não	23	85,20%	4	14,80%	0,019
	Sim	72	98,60%	1	1,40%	
Tipo de curativo	Filme transparente	47	100,00%	0	0,00%	0,161

Continua

Continuação- **Tabela 22**- Associação entre IPCSC e as variáveis de cuidados do cateter em neonato crítico em uso do cateter central de inserção periférica (PICC) em UTI de hospital público do Distrito Federal (n=14). Brasília-DF, 2019-2020.

	Gaze e esparadrapo/micropore	11	91,67%	1	8,33%	
	Ambos	14	100,00%	0	0,00%	
Registro de trocas dos curativos	1	5	100,00%	0	0,00%	
	2	3	100,00%	0	0,00%	
	7	4	100,00%	0	0,00%	-
	Outros	30	100,00%	0	0,00%	
Registro de uso dos conectores?	Não	67	94,40%	4	5,60%	1,000
	Sim	28	96,60%	1	3,40%	
Registro de troca dos conectores?	Não	67	94,40%	4	5,60%	1,000
	Sim	28	96,60%	1	3,40%	
Em quanto tempo ocorreu a troca de conectores?	4	28	96,60%	1	3,40%	-
Registro da fricção do Hub antes da utilização do cateter?	Não	48	96,00%	2	4,00%	1,000
	Sim	47	94,00%	3	6,00%	
Tempo de fricção	30	1	50,00%	1	50,00%	0,129
	5 a 15	26	96,30%	1	3,70%	
Registro de avaliação diária para manutenção do cateter?	Não	88	94,60%	5	5,40%	1,000
	Sim	7	100,00%	0	0,00%	

Teste exato de Fisher (AGRESTI, 2002).

A Tabela 23 apresenta a associação entre IPCSC e as variáveis numéricas de características de manutenção: Desse modo, pode-se concluir que houve diferença significativa (valor-p = 0,018) do tempo de permanência entre os neonatos que tiveram IPCSC e os que não tiveram, sendo que os neonatos que tiveram IPCSC apresentaram a maior média de dias de permanência.

Tabela 23- Associação entre IPCSC e o tempo de permanência do cateter em neonato crítico em uso do cateter central de inserção periférica (PICC) em UTI de hospital público do Distrito Federal (N=14). Brasília-DF, 2019-2020.

Variáveis	IPCSC	N	Média	E.P.	1ºQ.	2ºQ.	3ºQ.	Valor-p ¹
Tempo de permanência (dias)	Não	95	9,84	0,66	6,00	8,00	10,50	0,018
	Sim	5	13,80	1,39	12,00	13,00	17,00	

Teste de Mann-Whitney (AGRESTI, 2002).

6. DISCUSSÃO

Neste estudo multimétodo, o objetivo foi investigar a IPCS associada ao PICC em UTI neonatal a partir dos indicadores de estrutura, de processo e de resultados, assim como descrever o conhecimento autorreferido dos profissionais de enfermagem a respeito das práticas de inserção e manutenção do PICC, visando subsidiar a melhoria da qualidade assistencial e segurança do paciente.

O conhecimento teórico-prático do profissional na inserção e manutenção do PICC, bem como da equipe que atua diariamente na manipulação do cateter é essencial para evitar complicações e garantir a continuidade do tratamento e, conseqüentemente, para redução das taxas de morbimortalidade (EVANGELISTA; CRUZ; SOUZA, 2021; LUI et al., 2018). Visto isso, a definição de políticas e práticas que buscam padronizar a assistência na inserção, manutenção e uso de dispositivos invasivos é uma importante estratégia para prevenção de IPCS e para avaliar os processos clínicos com o objetivo de embasar as boas práticas visando melhores resultados (BAGGIO et al., 2019; JUREMA; CAVALCANTE; BUGES, 2021).

Os protocolos clínicos oferecem evidências científicas para as práticas de enfermagem na indicação, inserção, manutenção e retirada do cateter venoso (BAGGIO et al., 2019; SWERTS et al., 2020). Ao indicar a inserção do PICC é necessário um detalhamento das informações relacionadas ao seu uso que podem estar associadas a futuras complicações como, por exemplo, o motivo de indicação, local de inserção, técnica e o tempo de permanência.

O diagnóstico de IPCS não deve ser associado exclusivamente a uma variante, sendo recomendado considerar todos os fatores causais do evento. Um recente estudo realizado em UTINs de 31 hospitais na Turquia defendem que o PICC apresenta menor ocorrência de IPCS em comparação ao cateterismo umbilical e deve ser priorizado por ser mais seguro (DEMIRDAĞ et al., 2021). Uma pesquisa realizada em uma UTIN no Qatar aponta menor incidência da infecção da corrente sanguínea associada ao PICC em comparação ao CVC (3,3% e 14,32%, respectivamente), tal qual, uma maior porcentagem de PICC (71,1%) removidos por motivos eletivos em comparação ao CVC (47,5%) (BAYOUMI et al., 2022).

Sabe-se que o neonato apresenta características diferenciais que aumentam os riscos de adquirir infecções, pois naturalmente seu sistema imunológico é deficiente nesta etapa da vida, principalmente nos primeiros dias. Por este motivo, a prestação de cuidados especializados com uma mão de obra capacitada é essencial para a prevenção de infecções e para a sobrevivência do paciente (JUREMA; CAVALCANTE; BUGES, 2021; PAULA; SALGE; PALOS, 2017).

Os profissionais que participaram da pesquisa têm idade entre 35 e 44 anos, a maioria informa o período de formação maior que cinco anos, trabalham há mais de dois anos na instituição e tiveram treinamento sobre prevenção de IPCS há mais de um ano. Destaca-se que eles apresentaram uma média de idade considerada proficiente no que consiste a resposta de boas práticas na inserção e manutenção de cateter, o vínculo empregatício interfere diretamente no desempenho da equipe, a estabilidade corrobora para menor rotatividade dos profissionais e permite maior adesão às recomendações contidas em *bundle*; entretanto, é necessário a capacitação e atualização contínua da equipe, independentemente do tempo de formação ou experiência (MANZO et al., 2018).

O treinamento para o uso de protocolos consistentes direcionam as práticas assistenciais e competências dos profissionais, a educação continuada acerca dos cuidados para inserção e manutenção de acessos são as principais recomendações do CDC (O'GRADY et al., 2011). Sendo este um dos principais meios para o desenvolvimento de competências, o treinamento possibilita o aumento na produtividade dos profissionais e favorece a redução das taxas de infecção em 76% ou até 100% (SILVA; OLIVEIRA, 2018b).

Observa-se que a ocorrência de IPCS no estudo foi de 14%, sendo a IPCSL mais incidente com 64%, enquanto a IPCSC apresentou incidência de 36%. Segundo os dados publicados pela ANVISA no boletim de segurança do paciente e qualidade dos serviços em 2020, a densidade de incidência da IPCSL em UTINs de todas as Unidades Federativas (UF) reduziu de 7,85% em 2019 para 6,95%; porém, os indicadores apenas no DF demonstram um aumento de 7,64% em 2019 para 10% em 2020. Segundo os dados da ANVISA, a IPCSL apresentou maior incidência (16,02%) na faixa de peso de 750 a 999g e a IPCSC em neonatos com peso <750g (4,58%). Os dados não são avaliados considerando o tipo de cateter (BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2020).

Em relação aos agentes etiológicos, os microrganismos identificados na amostra foram a *Klebsiella pneumoniae*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella oxytoca*, *Staphylococcus intermedius*, *Enterobacter aerogenes*, *Staphylococcus epidermidis* e *Acinetobacter baumannii*. Estudos corroboram com os achados na pesquisa, onde as espécies *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae* e *Acinetobacter* se mostraram frequentes (MIRANDA; CAMPOS; VIEIRA, 2020; TORRE; BALDANZI; TROSTER, 2018). As bactérias são consideradas as principais causadoras de infecções hospitalares, constituindo-se como um alarmante problema de saúde em virtude da crescente resistência aos antimicrobianos (BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2021b).

Um estudo realizado recentemente em uma UTIN na China avaliou 386 neonatos e apresentou incidência de IPCS de 10,62% onde os principais fatores de risco foram o baixo peso ao nascer <1500g, tempo de uso do PICC maior que 21 dias e a inserção do cateter pela veia femoral. Ao se tratar de pacientes recém-nascidos, a equipe de saúde deve iniciar rapidamente as medidas de intervenção para prevenção de infecções no intuito de desviar-se dos fatores pré-existentes quanto às características dos RN's, principalmente no que se refere à prematuridade (LING et al., 2021).

Em relação ao perfil e características dos neonatos inclusos na pesquisa, a faixa de peso com maior percentual encontrou-se entre 1500 a 2499 gramas (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 2.500 gramas é considerado um preditor 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; LING et al., 2021).

A prematuridade é um dos principais diagnósticos na população em UTIN e se apresenta como um fator de grande impacto na morbimortalidade neonatal e, ainda, devido à vulnerabilidade elevada para adquirir infecções em decorrência da imaturidade pulmonar em neonatos pré-terms é comum a prevalência de doenças respiratórias, o que gera uma maior necessidade de procedimentos invasivos, dentre eles, a utilização de acessos venosos para administração de soluções, medicamentos e nutrição (ARAÚJO et al., 2017; JUREMA; CAVALCANTE; BUGES, 2021). Estudos corroboram com os resultados encontrados, onde se evidenciou a prematuridade e problemas do sistema respiratório em maior proporção em população neonatal (BAGGIO et al., 2019; SECCO et al., 2021; SWERTS et al., 2020). Apesar disso, não foi identificada associação significativa da prematuridade e distúrbios respiratórios com a ocorrência de IPCS na população avaliada.

No tocante à média de idade dos neonatos que utilizaram PICC, não foi identificada associação com a IPCS, IPCSC e IPCSL. Contudo, observa-se que o tempo de internação está associado com a ocorrência de IPCS e IPCSL, evidenciando-se que quanto mais tempo em ambiente hospitalar, maiores os riscos de infecção. Neste estudo, o tempo médio de internação foi de 25 dias, sendo o maior tempo encontrado de 120 dias. Um dos principais fatores extrínsecos que influenciam a ocorrência de IRAS são as internações de longa permanência ou recorrentes, aumentando a exposição dos neonatos para colonização de microrganismos hospitalares (GALVÃO et al., 2021; JUREMA; CAVALCANTE; BUGES, 2021).

O uso indiscriminado de antibioticoterapia é um dos principais fatores extrínsecos que podem influenciar na ocorrência de IRAS em unidades neonatais. Estudos apontam que o uso de antibióticos é uma das principais indicações para a inserção do cateter venoso; desse modo, a gestão adequada e o rígido controle desse medicamento podem reduzir a produção de bactérias resistentes (BAGGIO et al., 2019; JUREMA; CAVALCANTE; BUGES, 2021; LING et al., 2021). Neste estudo foi identificado que a maioria dos neonatos tiveram apenas uma indicação inicial para punção do cateter, dentre eles o principal motivo foi a antibioticoterapia. Também foi identificado neste estudo que havendo duas indicações para inserção do cateter é possível perceber um maior risco para ocorrência de IPCSL. Um estudo aponta que a maioria dos neonatos (97,2%) apresentaram pelo menos duas indicações para sua inserção (BORGES et al., 2022). A indicação por uso de drogas vasoativas teve menor frequência; entretanto, notou-se associação significativa com a incidência de IPCS e IPCSL maior do que aqueles que não utilizaram, enquanto o uso de antibioticoterapia não apresentou associação significativa.

Em relação às medidas de prevenção de infecções aplicadas durante a inserção do PICC, a realização da paramentação individual foi relatada pela maioria dos profissionais, apenas o uso dos óculos de proteção é citado como uma prática comum entre poucos indivíduos. O uso de barreiras máximas de proteção como a utilização de gorro, máscara, avental estéril e luvas estéreis apresenta-se como uma prática fortemente recomendada. Apesar de estar apoiada por evidências limitadas, a utilização dos óculos de proteção durante a inserção do cateter é uma recomendação encontrada somente no manual da ANVISA (BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2017a; O'GRADY et al., 2011). Além do conhecimento sobre as barreiras máximas, é fundamental que a equipe de saúde domine as técnicas de paramentação e desparamentação, e isso inclui reconhecer os diversos tipos de EPIs disponibilizados e as regras institucionais para descarte, substituição ou reprocessamento (MASSAROLI et al., 2020).

Todos os profissionais relataram a utilização da clorexidina, tanto a alcóolica quanto a degermante, como antisséptico para preparo da pele antes da inserção do cateter. A clorexidina é uma substância amplamente utilizada para antissepsia local devido sua capacidade antimicrobiana e ação rápida (SILVA; OLIVEIRA, 2018b). O preparo da pele antes da inserção do cateter é uma prática que reduz o risco de contaminação, e em neonatos é recomendado o uso de clorexidina > 0,5%. Além disso, o uso de iodóforo ou álcool 70% é uma alternativa para aqueles que apresentarem contra-indicações (BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2017a; O'GRADY et al., 2011).

Quanto à seleção do vaso sanguíneo, geralmente o local de escolha é o que apresentar maior facilidade para progressão do cateter; contudo, é necessário considerar as condições da rede venosa e o uso prévio de cateteres, bem como a idade e o diagnóstico do neonato (ARAÚJO et al., 2017; LUI et al., 2018). A grande maioria dos prontuários não apresentaram o registro quanto à veia de inserção, indicando apenas o local, sendo o membro superior esquerdo e direito (MSE e MSD) os locais mais frequentes; e quando identificado o registro, a veia axilar foi a mais frequente. As veias basílica e cefálica são as mais recomendadas por possuírem uma anatomia que facilita a progressão do cateter com o maior calibre e menos válvulas no percurso, e sua localização permite maior estabilidade e facilidade para troca de curativos. A veia axilar apresenta maior calibre; porém, ao escolher esta via é necessário considerar a dificuldade na execução do procedimento, o risco de sangramento e local menos viável ao uso de curativos (ARAÚJO et al., 2017; BAGGIO et al., 2019; LUI et al., 2018).

Diferentemente dos achados em prontuários, o conhecimento autorreferido dos profissionais apontou que o acesso mais utilizado foi a veia jugular que, apesar de não ser recomendada pelas principais diretrizes, foi encontrada em taxas prevalentes em outros estudos, dessa forma, a educação contínua se mostra importante na adesão de medidas visto que 51,9% dos profissionais tiveram treinamento quanto às recomendações para prevenção de IPCS há mais de um ano (BAGGIO et al., 2019; GORSKI et al., 2016; O'GRADY et al., 2011). Ressalta-se que a veia femoral não foi citada por nenhum dos participantes ou registrada em prontuário, indicando um ponto positivo na decisão da seleção do sítio de inserção, pois sua localização aumenta o risco de infecções devido à microbiota presente na pele (MANZO et al., 2018).

A utilização do ultrassom para guiar a inserção do PICC permite maior assertividade e reduz os riscos de complicações (ASSIS et al., 2021). Um estudo realizado em um hospital nos Estados Unidos (EUA) mostrou uma comparação da punção do PICC guiada por um ultrassom com a punção realizada por mensuração externa, e evidenciou-se que houve menos necessidade de reposicionamentos em punções guiadas (1,5% vs 10,3%) e uma maior porcentagem de cateteres posicionados como desejado (86,8% vs 67,6%) (KELLER et al., 2019). Apesar de ser uma prática recomendada pelo CDC, ainda não é padronizada na instituição, nem existe atualmente a tecnologia necessária para sua implantação no local.

O cateter de silicone é o tipo mais adequado para terapias de longa duração por apresentar maior biocompatibilidade e durabilidade; contudo, o cateter de poliuretano é amplamente utilizado por possuir paredes finas e maior diâmetro interno (ZERATI et al., 2017). Um número considerável de prontuários não apresentou informações quanto ao tipo de cateter

utilizado, mas dentre aqueles com registros, o cateter de silicone foi o mais recorrente, e não foi evidenciada associação do mesmo com a ocorrência de IPCS.

A utilização e registro de *check-list*, tanto da inserção quanto da manutenção do cateter, são cruciais para o acompanhamento ao longo do seu uso (SWERTS et al., 2020). Observa-se recorrência da falta de preenchimento do instrumento e anexo em prontuários; em contrapartida, todos os profissionais afirmaram realizar o preenchimento do *check-list* de inserção do cateter após o procedimento. Evidenciou-se que aqueles prontuários sem registros apresentaram maiores chances de IPCS, comprovando que o uso e registro do *check-list* de inserção é uma prática importante e fator de proteção para prevenção de IPCS. Nesse sentido, estudos apontam a utilidade do *checklist* com o propósito de avaliar o uso dispositivos e embasar discussão multiprofissional a respeito das práticas aplicadas e determinação da permanência do cateter (MANZO et al., 2018).

Quanto aos cuidados de manutenção do PICC, observou-se que a falta de registro do procedimento de troca de curativos esteve mais associada com a ocorrência de IPCSC, e o tempo de troca não é específico, o que corrobora com os achados dos relatos dos profissionais. Segundo o CDC, a troca de curativos deve ser feita quando houver umidade, sujidade ou se apresentar afrouxamento; no caso do filme transparente o ideal é substituí-lo a cada sete dias, se não houver risco de deslocamento do cateter (O'GRADY et al., 2011). Tanto o filme transparente quanto curativos com gaze estéril são recomendados, ainda assim, as boas práticas de aplicação e troca devem ser seguidas a fim de prevenir infecções (SILVA; PIRES; LIMA, 2018). Apesar de amplamente recomendado, o uso de curativo *Chlorhexidine Gluconate* (CHG) para a redução de colonização de microrganismos na pele do sítio de inserção do cateter em pacientes com menos de dois meses de vida não é aprovado devido ao risco de dermatite e de efeitos tóxicos (CHO; CHO, 2019).

A troca de conectores deve ser feita em intervalo mínimo de 96 horas ou pelo menos uma vez a cada sete dias, quando o paciente não estiver recebendo produtos sanguíneos ou emulsões de gordura; para os equipos de infusão contínua, o intervalo recomendado é a cada 24 horas (BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2017a; O'GRADY et al., 2011). A troca de conectores foi uma informação pouco citada nos prontuários e, quando registrada, estava presente nas prescrições de enfermagem padronizadas com trocas a cada 96 horas, o que pode estar justificado pela existência de Procedimento Operacional Padrão (POP) para prevenção de IPCS relacionado ao acesso intravascular na unidade. Em contrapartida, os cuidados com os conectores foram relatados pela maioria dos profissionais, e o período mais frequente de troca se mostrou a cada 72 horas, tempo menor do

que o recomendado pelo CDC e ANVISA. Não foi observada associação com a ocorrência de IPCS.

Outra importante prática recomendada durante o uso de equipamentos e dispositivos é a desinfecção das conexões. Nos registros evidenciou-se que metade dos prontuários avaliados não apresentaram registros de fricção do *hub* e o tempo, mas quando foram registrados, o mais frequente foi de 5-15 segundos padronizado em prescrição de enfermagem, nesse caso também podendo estar associado ao POP existente na UTIN com tais orientações. Eventos curiosos foram identificados: os neonatos que tiveram registro de realização de fricção do *hub* do cateter apresentaram maior risco de ocorrência de IPCS e IPCSL. Apenas 3,3% dos profissionais referiram realizar a fricção do *hub* em um tempo menor do que o recomendado e a maioria realizou com tempo maior do que dez segundos. As recomendações orientam a fricção com solução antisséptica alcoólica no tempo de 5 a 15 segundos antes de cada manipulação do cateter (BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2017a; O'GRADY et al., 2011). Os resultados corroboram com as recomendações preconizadas, porém, observou-se associação significativa com a IPCS. Durante o processo de uso do *hub* do cateter pode ocorrer contaminação por microrganismos presentes nas mãos dos profissionais ou pela flora bacteriana do paciente. A colonização dessas portas de entrada atrelada ao tempo de uso do cateter está fortemente associada ao aumento das taxas de infecção quando a prática de desinfecção é ausente ou realizada de forma inadequada (CHO; CHO, 2019; MANZO et al., 2018).

A técnica de higienização das mãos (HM) é a principal medida de precaução contra infecções e exige que o profissional detenha conhecimento acerca dos materiais necessários para o procedimento, tanto quanto sobre a microbiota presente nas mãos. Assim, a HM deve ser realizada utilizando-se sabão líquido e água quando houver sujidade visível ou álcool com concentração de 60% a 80% quando não visível (LUI et al., 2018; MASSAROLI et al., 2020). Quando realizada de forma adequada, a HM é considerada uma medida essencial na prevenção de infecções, devendo ser realizada antes e após a inserção do cateter, bem como, em qualquer etapa de manipulação (JUREMA; CAVALCANTE; BUGES, 2021; O'GRADY et al., 2011). No presente estudo todos os participantes relataram a realização da prática da HM, mas não foi feita observação em campo, uma importante etapa que contribui para validação quanto a adesão e técnica. Estudos observacionais apontam que os profissionais demonstram resistência à adesão e a realização da técnica de forma inadequada (ARAÚJO et al., 2017; COELHO et al., 2020; JUREMA; CAVALCANTE; BUGES, 2021; SIMAN et al., 2020). O índice de Positividade de Carter (IPC) é um método que auxilia na avaliação de qualidade da assistência

em saúde e explica que: para uma assistência desejada é necessário apresentar 100% de adesão; entre 90% e 99% é considerada adequada; a assistência é considerada segura quando está na faixa de 80% a 89%; limítrofe quando estiver entre 70% a 79% e indesejada quando menor que 70% (COELHO et al., 2020).

A remoção de cateteres que não são mais necessários é essencial e reduz a necessidade do uso de múltiplos dispositivos. A avaliação diária e discussão entre a equipe multiprofissional possibilita a redução no tempo de utilização do cateter. Um estudo constatou que o prolongamento a cada um dia predispõe os pacientes a um risco sete vezes maior de adquirir IPCS (TORRE; BALDANZI; TROSTER, 2018). Quanto ao motivo de permanência do cateter, nenhum dos prontuários apresentaram uma descrição específica de avaliação diária; no entanto, foram consideradas informações contidas em prescrição onde a antibioticoterapia apresentou-se mais recorrente, sendo identificada associação desta variável com a ocorrência de IPCSL, bem como, quando apresentados dois motivos de permanência do cateter percebeu-se associação marginalmente significativa com a IPCSL.

Contudo, o tempo de permanência do cateter afetou a incidência de IPCS, IPCSL e IPCSC, pois aqueles que apresentaram tal diagnóstico tiveram mais tempo de uso do PICC. A maioria dos profissionais referiram avaliar diariamente a necessidade de manter o cateter. A remoção precoce é uma prática essencial na prevenção de infecções, uma vez que quanto maior o tempo de permanência maiores as chances de infecção devido à formação de biofilme no cateter (MANZO et al., 2018; O'GRADY et al., 2011). Um recente estudo realizado na Coreia do Sul aponta que a duração ideal de permanência do PICC é de 25 dias (PARK et al., 2020). Outro estudo evidencia que a formação do biofilme na camada externa do cateter está associada, principalmente, à manipulação dos conectores: nos primeiros 18 dias de permanência o risco de infecção aumenta 14% ao dia, e após 36 dias aumentará 33% diariamente (CHO; CHO, 2019).

Fatores extrínsecos relacionados às condições locais de internação podem estar associados ao aumento das taxas de IPCS, sendo importante gerenciar o número de profissionais de acordo com o número de RN's assistidos, atentando-se aos padrões preconizados pelo Ministério da Saúde (MS) (JUREMA; CAVALCANTE; BUGES, 2021). Segundo a Portaria nº 930/2012 do MS, referente à UTIN tipo 2, que atende pacientes com alto nível de atenção, a equipe mínima de enfermagem exigida é: a cada dez leitos será necessário um (a) enfermeiro (a) assistencial e um (a) técnico (a) de enfermagem a cada dois leitos por turno. No tocante à UTIN tipo 3, que atendem pacientes que necessitam de níveis muito altos de atenção, a proporção de enfermeiros (as) apresenta um diferencial devido maior necessidade de atenção,

sendo um profissional para cada cinco leitos por turno (BRASIL, 2012). Na unidade estudada observou-se uma proporção adequada da equipe de enfermagem em relação ao número de leitos, considerando também que as taxas de ocupação nos anos avaliados não chegaram a 80%. O principal objetivo de uma adequada distribuição de recursos humanos é de reduzir a sobrecarga de trabalho e possibilitar respostas rápidas por meio de medidas de intervenção de enfermagem em reflexo aos fatores de risco existentes para IPCS e, idealmente, garantir que entre esses profissionais, pelo menos um tenha capacitação específica para manipulação de acessos centrais (JUREMA; CAVALCANTE; BUGES, 2021; LING et al., 2021).

Para que seja considerada satisfatória a adesão ao *bundle* de prevenção de IPCS, as medidas recomendadas devem ser realizadas em sua totalidade, e é necessário garantir que todas as etapas sejam respeitadas, pois a ruptura de técnicas como, por exemplo, a não realização de apenas uma etapa de lavagem das mãos, comprometerá a proteção a qual a prática se propõe (GALVÃO et al., 2021). Um estudo realizado em uma UTI em Belo Horizonte avaliou o conhecimento e o comportamento dos profissionais quanto às recomendações em *bundle* de prevenção de IPCS relacionada ao CVC, e foi observado que o conhecimento e o comportamento estavam fragilizados acerca de algumas das medidas implementadas, e ainda foi observado que nem sempre o comportamento dos profissionais esteve em concordância com o conhecimento autorrelatado (COSTA et al., 2020).

O conhecimento e a prática não estão necessariamente correlacionados; é certo que educar aumenta o conhecimento, mas não é fator definitivo para adesão às práticas adequadas. As ações diárias dos profissionais vão além daquilo que lhes foi ensinado, envolve suas percepções e intenções, tanto quanto, suas experiências e regras subjetivas (COMER et al., 2011; WARD, 2011). Nas tangentes conhecimento e adesão, é fundamental que os profissionais e as instituições incentivem e dediquem maior investimento e atenção para implementação de ações que contribuam para uma prática assistencial segura, incluindo atividades que se adequem à população local e que apresentem maior impacto na adesão, como as palestras, módulos de autoestudo, simulações, entre outros (COMER et al., 2011; GALVÃO et al., 2021).

O presente estudo apontou resultados importantes quanto às variáveis de conhecimento autorreferido e registros de enfermagem a respeito das medidas de controle e prevenção de IPCS relacionadas ao uso do PICC, e foi evidenciado que existem associações das práticas realizadas ou não com a ocorrência de infecções.

Quanto às limitações, o viés de aferição está presente considerando ser um estudo retrospectivo, os dados analisados por meio dos registros em prontuários dificultaram o estabelecimento da relação dos acontecimentos de forma temporal entre os fatores de risco,

profissionais atuantes e a ocorrência de infecções. Pode-se apontar que a pandemia de COVID-19 foi impeditiva para a realização de um estudo observacional das práticas realizadas, bem como a impossibilidade de aplicar o instrumento de coleta de dados presencialmente, o que pode ter levado a uma menor adesão de respostas por ter sido disponibilizado virtualmente, e ainda, quanto aos dados coletados daqueles neonatos com internação em 2020, ano que possui características assistenciais específicas ocasionadas pela pandemia. Devido às questões internas da instituição, onde os prontuários para pesquisa são disponibilizados em prontuário físico, o número limitado de prontuários por pesquisador por dia levou a um período de coleta de dados maior do que o previsto.

Outra importante limitação do estudo foi a carência de registros sobre a inserção, manutenção e retirada do PICC. Quando estas informações foram registradas, a falta de padronização dificultou a identificação e interpretação de informações relevantes para o monitoramento do cateter. Dessa forma, mesmo que muitas das medidas tenham sido aplicadas no dia a dia, não foi possível comprovar.

Por fim, ressalta-se a importância de avaliar o conhecimento dos profissionais envolvidos nos cuidados diários dos pacientes em uso do PICC e, além disso, compreender os fatores extrínsecos e fragilidades que dificultam a adesão ao *bundle* de prevenção de IPCS relacionada ao cateter, a fim de traçar estratégias efetivas que contribuam para melhoria da assistência e redução das taxas. O presente estudo foi realizado com um tamanho amostral pequeno, não sendo possível generalizar os resultados para outras condições ou populações. Destaca-se a necessidade de estudos futuros para investigar o conhecimento e as diversas estratégias de ensino para profissionais da saúde e os determinantes comportamentais que elucidem as influências para a não realização de práticas preconizadas, bem como os padrões de registros de enfermagem no Brasil.

7. CONCLUSÃO

Os resultados deste estudo demonstraram incidência de IPCS de 14%, e as variáveis que apresentaram associação com a ocorrência de IPCS foram: o uso de drogas vasoativas, o baixo peso ao nascer, o tempo de internação prolongado, presença do registro de fricção do *hub* do cateter, uso de ambos os tipos de curativos, a falta de registro do *check-list* de inserção do cateter, tempo de permanência do cateter e tempo de internação. 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.

A IPCSL apresentou incidência de 64%, e as variáveis que apresentam associação com sua ocorrência foram: o tempo de internação, uso de drogas vasoativas, presença do registro de fricção do *hub* do cateter, duas indicações para inserção do cateter, antibiótico como motivo de permanência, tipo de curativo e tempo de permanência do cateter. A IPCSC, com incidência de 34%, demonstrou menos associação com as variáveis estudadas, relacionando-se apenas ao tempo de permanência do cateter e a falta de registros quanto ao tipo de curativo.

Os registros de enfermagem em prontuário são essenciais para o acompanhamento do paciente e para avaliação e planejamento da assistência prestada; por outro lado, foi frequente o não registro das práticas assistenciais diárias quanto aos cuidados com o PICC, sendo possível observar relação entre o não registro do uso do *check-list* de inserção com a ocorrência de IPCS. Sendo assim, torna-se necessário o uso e a padronização de uma ferramenta simples, tendo em base as rotinas institucionais que subsidie a prática de registro em prontuário.

Constatou-se que a presença de registros em prontuários, teoricamente comprovando a realização de práticas realizadas, não foi um fator de proteção para a ocorrência de IPCS, bem como o conhecimento autorreferido dos profissionais não corroborou em sua totalidade com achados em registros. É importante ressaltar que a unidade utiliza POP para prevenção da IPCS relacionada ao acesso intravascular o que pode justificar a carência de registros, dessa forma, salienta-se a importância da realização de um estudo observacional para avaliar a adesão às práticas recomendadas em *bundle*.

De modo geral, o conhecimento autorreferido pelos profissionais acerca das medidas de controle e prevenção de IPCS relacionado ao uso PICC estão em concordância com as principais recomendações consideradas padrão ouro em âmbitos nacional e internacional. Contudo, um pequeno percentual ainda apresenta conhecimento limitado, destacando a necessidade de manter estratégias de educação contínua acerca dos *bundles* na tentativa de

aumentar a adesão a essas medidas e reduzir as taxas de IPCS ainda prevalentes, como mostrou os resultados do presente estudo.

8. REFERÊNCIAS

- AGRESTI, A. **Categorical analysis**. New York: John Wiley, 2002. 332 p.
- AGRESTI, A. **Categorical Data Analysis**. 2. ed. Gainesville: John Wiley & Sons, 2011. 394 p.
- ALMEIDA, L. P.; REIS, A. T. **Enfermagem na Prática Materno-neonatal**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogn, 2021. 360 p.
- ARAÚJO, F. L.; MANZO, B. F.; COSTA, A. C. L.; CORRÊA, A. R.; MARCATTO, J. O.; SIMÃO, D. A. S. Adesão ao bundle de inserção de cateter venoso central em unidades neonatais e pediátricas. **Rev. Esc. Enferm. USP**, [S. l.], v. 51, p. e03269, 2017. DOI: 10.1590/S1980-220X2017009603269. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reeusp/a/FgQChJXvCVtyqjFDGBncMvj/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 01 jul 2022.
- ASSIS, G. L. C.; MOTA, A. N. B.; CESAR, V. F.; TURRINI, R. N. T.; FERREIRA, L. M. Custo direto da inserção de cateter central de inserção periférica por enfermeiros em adultos hospitalizados. **Rev. Bras. Enferm.**, [S. l.], v. 72, n. 2, p. 88–94, 2021. DOI: 10.1590/0034-7167-2019-0663. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reben/a/ShvWzzyV4Yk6ws5bfDGt8KC/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 01 jul 2022.
- BAGGIO, M. A.; CHEFFER, M. H.; LUZ, M. A. P.; SANCHES, M. M.; BERRES, R. Utilização do cateter central de inserção periférica em neonatos: análise da indicação à remoção. **Rev. Rene**, [S. l.], v. 20, p. e41279, 2019. DOI: 10.15253/2175-6783.20192041279. Disponível em: http://www.revenf.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-38522019000100347. Acesso em: 01 jul 2022.
- BANGERT, C.; BRUNNER, P. M.; STINGL, G. Immune functions of the skin. **Clin. Dermat.**, [S. l.], v. 29, n. 4, p. 360–376, 2011. DOI: 10.1016/j.clindermatol.2011.01.006. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21679864/>. Acesso em: 01 jul 2022.
- BAYOUMI, M. A. A.; VAN RENS, R.; CHANDRA, P.; SHALTOUT, D.; GAD, A.; ELMALIK, E. E.; HAMMOUDEH, S. Peripherally inserted central catheters versus non-tunnelled ultrasound-guided central venous catheters in newborns: A retrospective observational study. **BMJ Open**, [S. l.], v. 12, n. 4, p. 1–9, 2022. DOI: 10.1136/bmjopen-2021-058866. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35387831/>. Acesso em: 01 jul 2022.
- BERNARDO, A. F. C.; SANTOS, K.; SILVA, D. P.. Pele: Alterações Anatômicas e Fisiológicas do nascimento à maturidade. **Rev. Saúde Foco**, [S. l.], v. 11, p. 1–17, 2019. Disponível em: <http://portal.unisepe.com.br/unifia/wp-content/uploads/sites/10001/2019/11/PELE-ALTERAÇÕES-ANATÔMICAS-E-FISIOLÓGICAS-DO-NASCIMENTO-À-MATURIDADE.pdf>. Acesso em: 01 jul 2022.
- BORGES, D. T. M.; GONZALEZ, M. C.; PORTELINHA, M. K.; ARRIEIRA, R. O. Causas de retirada do cateter central de inserção periférica dos neonatos em um Hospital Escola do Sul do Brasil. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 11, n. 5, p. e28611528312,

2022. DOI: 10.33448/rsd-v11i5.28312. Disponível em:
<https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/28312>. Acesso em 01 jul 2022.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Nota técnica GVIMS/GGTES/ANVISA nº 02/2021 - Critérios Diagnósticos das Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde - 2021**. ANVISA, 2021a. Disponível em:
<https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/servicosdesaude/notas-tecnicas/nt-022021-revisada-criterios-diagnosticos-de-iras-050521.pdf>. Acesso em: 01 jul 2022.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Programa Nacional de prevenção e controle de infecções relacionadas à assistência à Saúde (PNPCIRAS) 2021 a 2025**. 2021b. Disponível em: https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/servicosdesaude/publicacoes/pnpciras_2021_2025.pdf
Acesso em: 01 jul 2022.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Medidas de Prevenção de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde**. Anvisa, 2017a. Disponível em:
<http://www.riocomsaude.rj.gov.br/Publico/MostrarArquivo.aspx?C=pCiWUy84%2BR0%3D>.
Acesso em: 01 jul 2022.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Critérios diagnósticos de infecção relacionada à assistência à saúde- Neonatologia**. ANVISA, 2017b. Disponível em:
http://antigo.anvisa.gov.br/resultado-de-busca?p_p_id=101&p_p_lifecycle=0&p_p_state=maximized&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-1&p_p_col_count=1&_101_struts_action=%2Fasset_publisher%2Fview_content&_101_assetEntryId=3507969&_101_type=document. Acesso em: 01 jul 2022.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Critérios Diagnósticos de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde**. ANVISA. Brasília, 2017c. Disponível em:
<http://portal.anvisa.gov.br/documents/33852/3507912/Caderno+2+-+Critérios+Diagnósticos+de+Infecção+Relacionada+à+Assistência+à+Saúde/7485b45a-074f-4b34-8868-61f1e5724501>. Acesso em: 01 jul 2022.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Nota técnica GVIMS/GGTES Nº 03/2019 - Critérios Diagnósticos das Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde**. ANVISA, Brasília, 2019. Disponível em: <https://ameci.org.br/wp-content/uploads/2019/02/nota-tecnica03-2019-GVIMS-GGTES-anvisa.pdf>. Acesso em: 01 jul 2022.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Boletim Segurança do paciente e qualidade em serviços de saúde nº 23 - Avaliação dos indicadores nacionais de infecções relacionadas a assistência à saúde (IRAS) e resistência microbiana (RM)**. ANVISA, 2020. Disponível em:
<https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiZGI3NzEwMWYtMDI1Yy00ZDE1LWl0YzItY2NiNDdmODZjZDgzIiwidCI6ImI2N2FmMjNmLWZjZjMtNGQzNS04MGM3LWl3MDg1ZjVlZGQ4MSJ9&pageName=ReportSectionac5c0437dbe709793b4b>. Acesso em: 01 jul 2022.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Nota Técnica GVIMS/GGTES Nº**

07/2021 Critérios diagnósticos das Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS): notificação nacional obrigatória para o ano de 2022. Brasília: ANVISA, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/servicosdesaude/notas-tecnicas/nota-tecnica-gvims-ggtes-no-07-2021-criterios-diagnosticos-das-infecoes-relacionadas-a-assistencia-a-saude-iras-notificacao-nacional-obrigatoria-para-o-ano-de-2022>. Acesso em: 01 jul 2022.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Segurança do Paciente em Serviços de Saúde: Higienização das Mãos.** Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Brasília: Anvisa, 2009. Disponível em: https://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/publicacoes/seguranca_paciente_servicos_saude_higienizacao_maos.pdf. Acesso em: 01 jul 2022.

BRASIL. **Lei nº 7.498, de 25 de junho de 1986.** Dispõe sobre a regulamentação do exercício da enfermagem e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/17498.htm#:~:text=Art.,%C3%A1rea%20onde%20o%20corre%C3%ADcio. Acesso em: 01 jul 2022.

BRASIL. **Lei Federal nº 9.431, de 06 de janeiro de 1997.** Dispõe sobre a obrigatoriedade da manutenção de programa de controle de infecções hospitalares pelos hospitais do País. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19431.htm. Acesso em: 01 jul 2022.

BRASIL. Portaria nº 2616, de 12 de maio de 1998. **Diretrizes e normas para a prevenção e o controle das infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS)** Disponível em: https://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/1998/prt2616_12_05_1998.html. Acesso em: 01 jul 2022.

BRASIL. Resolução nº 258, de 12 de julho de 2001. **Inserção de cateter periférico central pelos enfermeiros.** Disponível em: http://www.cofen.gov.br/resoluo-cofen-2582001_4296.html Acesso em: 01 jul 2022.

BRASIL. **Portaria nº 930, de 10 de maio de 2012.** Define as diretrizes e objetivos para a organização da atenção integral e humanizada ao recém-nascido grave ou potencialmente grave e os critérios de classificação e habilitação de leitos de Unidade Neonatal no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS). Disponível em: https://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2012/prt0930_10_05_2012.html. Acesso em: 01 jul 2022.

CARAMELO, A. C. L. M.; PEREIRA, M. C. A. R. S.; CASTELO BRANCO, M. Z. P.; SANTOS, C. A. G.; PIRES, P. M. R. P. A história da punção venosa e o cuidado de enfermagem. **Hist. Ciência e Ensino: construindo interfaces**, [S. l.], v. 20, p. 89–96, 2019. DOI: 10.23925/2178-2911.2019v20esp89-96. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/hcensino/article/view/44782>. Acesso em: 01 jul 2022.

CAVALCANTE, E. F. O.; PEREIRA, I. R. B. O; LEITE, M. J. V. F.; SANTOS, A. M. D; CAVALCANTE, C. A. A. Implementação dos núcleos de segurança do paciente e as infecções relacionadas à assistência à saúde. **Rev. Gaúcha Enferm.**, [S. l.], v. 40, n. spe, p. e20180306, 2019. DOI: 10.1590/1983-1447.2019.20180306. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rgenf/a/XnshRsYTr4dQKSnkznwDYw/?lang=pt>. Acesso em: 01 jul 2022.

CHO, H. J.; CHO, H. K. Central line-associated bloodstream infections in neonates. **Korean J. Pediatr.**, [S. l.], v. 62, n. 3, p. 79–84, 2019. DOI: 10.3345/kjp.2018.07003. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30590002/>. Acesso em: 01 jul 2022.

COELHO, H. P. *et al.* Adesão da equipe de enfermagem à higienização das mãos na unidade de terapia intensiva neonatal. **Rev. Eletr. Acervo Saúde**, [S. l.], n. 39, p. e2169, 2020. DOI: 10.25248/reas.e2169.2020. Disponível em: <https://acervomais.com.br/index.php/saude/article/view/2169>. Acesso em: 01 jul 2022.

COMER, A. *et al.* Web-Based Training Improves Knowledge about Central Line Bloodstream Infections. **Infect. Control Hosp Epidemiol.**, [S. l.], v. 32, n. 12, p. 1219–1222, 2011. DOI: 10.1086/662585. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22080663/>. Acesso em: 01 jul 2022.

COSTA, C. A. B.; ARAÚJO, F. L.; COSTA, A. C. L.; CORREA, A. R.; KUSAHARA, D. M.; MANZO, B. F. Central Venous Catheter bundle: professional knowledge and behavior in adult Intensive Care Units. **Rev. Esc. Enferm.**, [S. l.], v. 54, p. 1–8, 2020. DOI: 10.1590/s1980-220x2019011203629. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reeusp/a/CW7dqY3H6YYnrQ8L3rjPHLN/?lang=pt>. Acesso em: 01 jul 2022.

CURAN, G. R. F.; ROSSETTO, E. G. Medidas para redução de infecção associada a cateter central em recém-nascidos: Revisão integrativa. **Texto Contexto - Enferm.**, [S. l.], v. 26, n. 1, p. 1–9, 2017. DOI: 10.1590/0104-07072017005130015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/tce/a/6wLWhgYGQyWvsS6x4HnwyjJ/abstract/?format=html&lang=en>. Acesso em: 01 jul 2022.

DANSKI, M. T. R.; PEDROLO, E.; BOOSTEL, R.; WIENS, A.; FELIX, J. V. C. Custos da infecção primária de corrente sanguínea em adultos: revisão integrativa. **Rev. Baiana Enferm.**, [S. l.], v. 31, 2017. DOI: 10.18471/rbe.v31i3.18394. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/enfermagem/article/view/18394>. Acesso em: 01 jul 2022.

DEMIRDAĞ, T. B. *et al.* The prevalence and diagnostic criteria of health-care associated infections in neonatal intensive care units in Turkey: A multicenter point- prevalence study. **Pediatr. Neonatol.**, [S. l.], v. 62, n. 2, p. 208–217, 2021. DOI: 10.1016/j.pedneo.2021.01.001. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33546932/>. Acesso em: 01 jul 2022.

DIAS, J. V. P.; COSTA, M. C.; SETTE, D. S.; NOBRE, L. N. Perfil clínico de neonatos internados em uma Unidade de Tratamento Intensivo Neonatal. **Braz. J. of Develop.**, [S. l.], v. 5, n. 10, p. 22296–22309, 2019. DOI: 10.34117/bjdv5n10-356. Disponível em: <https://brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/4192>. Acesso em: 01 jul 2022.

DISESSA, C. P.; RIBEIRO, A. P.; ARMOND, J. E.; CASTRO, M. M.; NOVO, N. F.; JULIANO, Y. Crianças em Unidade de Terapia Intensiva de um Hospital Público da cidade de São Paulo: aspectos epidemiológicos durante internação: uma análise de 329 neonatos. **Saúde (Santa Maria)**, v. 47, n. 1, 2021. DOI: 10.5902/2236583441891. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/revistasaude/article/view/41891>. Acesso em: 01 jul 2022.

DONABEDIAN, A. The quality of care: how can it be assessed? **JAMA**, [S. l.], v. 260, n. 12, p. 1743-1748, 1988. DOI: 10.1001/jama.260.12.1743. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3045356/>. Acesso em: 01 jul 2022.

DRIESSNACK, M.; AMÉLIA, I.; MENDES, C. Revisão dos desenhos de pesquisa relevantes para enfermagem: Parte 3: Métodos mistos e múltiplos. **Rev. Latino-Am. Enferm.** [online], [S. l.], v. 15, n.5, 2007, p.1046-1049. DOI: 10.1590/S0104-11692007000500025. Disponível em: http://old.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-11692007000500025&script=sci_abstract&tlng=pt. Acesso em: 01 jul 2022.

EFROYMSON, M.. Multiple regression analysis. In: KARREMAN, H. F. (Ed.). **Mathematical methods for digital computers**. New York, N.Y: John Wiley & Sons, 1960. pp. 191–203.

EUZÉBIO, D. M. *et al.* K. M. Perfil epidemiológico das infecções relacionadas à assistência à saúde em Unidade de Terapia Intensiva no período de 2019 a 2020. **Res., Soc. Dev.**, [S. l.], v. 10, n. 17, e2101724926, 2021. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/24926/21505>. Acesso em: 01 jul 2022.

EVANGELISTA, A. W. R.; CRUZ, M. R.; SOUZA, L. A.. Conhecimento e adesão dos profissionais de enfermagem a respeito do uso de *bundle* de cateter venoso central em unidade de terapia intensiva: uma revisão integrativa. **Revista Saúde em Foco**, [S. l.], v. 12, p. 424-435, 2021. Disponível em: <https://portal.unisepe.com.br/unifia/wp-content/uploads/sites/10001/2021/08/CONHECIMENTO-E-ADESÃO-DOS-PROFISSIONAIS-DE-ENFERMAGEM-A-RESPEITO-DO-USO-DE-BUNDLE-DE-CATETER-pág-424-a-435.pdf>. Acesso em: 01 jul 2022.

FERREIRA, C. P.; QUERIDO, D. L.; CHRISTOFFEL, M. M.; ALMEIDA, V. S. de; ANDRADE, M.; LEITE, H. C. A utilização de cateteres venosos centrais de inserção periférica na Unidade Intensiva Neonatal. **Rev. Eletr. Enferm.**, Goiânia, v. 22, 2020. DOI: 10.5216/ree.v22.56923. Disponível em: <https://www.revistas.ufg.br/fen/article/view/56923>. Acesso em: 01 jul 2022.

FERREIRA, J.; GEREMIA, D. S.; GEREMIA, F.; CELUPPI, I. C.; TOMBINI, L. H. T.; SOUZA, J. B. Avaliação da Estratégia Saúde da Família à luz da tríade de Donabedian. **Avances en Enfermería**, [S. l.], v. 39, n. 1, p. 63–73, 2021. DOI: 10.15446/avenferm.v39n1.85939. Disponível em: https://redib.org/Record/oai_articulo3021718-avalia%C3%A7%C3%A3o-da-estrat%C3%A9gia-sa%C3%BAde-da-fam%C3%ADlia-%C3%A0-luz-da-tr%C3%ADade-de-donabedian. Acesso em: 01 jul 2022.

FERREIRA, L. L.; AZEVEDO, L. M. N.; SALVADOR, P. T. C. O.; MORAIS, S. H. M.; PAIVA, R. M.; SANTOS, V. E. P. Cuidado de enfermagem nas Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde: Scoping review. **Rev. Bras. Enferm.**, [S. l.], v. 72, n. 2, p. 498–505, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reben/a/ss448xpvyyh4jL8hZjNrvxn/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 01 jul 2022.

FLORES, C.; FATICA, I.; ORTIZ, V.; BORNIA, J.; DENARDI, P.; PAILHE, V.. Historia

del acceso venoso central. **Hosp. Aeronáut. Cent**, [S. l.], v. 13, n. 1, p. 59–65, 2018.

Disponível em:

https://docs.wixstatic.com/ugd/1f503c_934b09491b5345749414824353bf2a8e.pdf. Acesso em: 01 jul 2022.

FORTUNATTI, C. F. P. Impact of two bundles on central catheter-related bloodstream infection in critically ill patients. **Rev. Latino-Am. Enferm.**, [S. l.], v. 25, 2017. DOI: 10.1590/1518-8345.2190.2951. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rlae/a/7kNyXyq57MZDVJY6Qhf9d9n/?lang=en#>. Acesso em: 01 jul 2022.

GALVÃO, M. R. S.; RODRIGUES, M. C.; CUNHA, R. K. P.; SILVA, V. L. M.; NASCIMENTO, C. P. A. Densidade de incidência de infecção primária de corrente sanguínea associada ao cateter venoso central no Brasil. **Res., Society Develop.**, [S. l.], v. 10, n. 10, p. e565101019150, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i10.19150. Disponível em:

<https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/19150>. Acesso em: 01 jul 2022.

GOMES, A. C. C.; BEZERRA, M. B. G. S.; GOMES, R. M. V.; PINTO, F. C. M. A dinâmica das infecções relacionadas à assistência à saúde utilizando a metodologia tracer e a modelagem por redes complexas. **Rev. Epidemiol. Controle Infecç. Santa Cruz do Sul**, [S. l.], v. 10, n. 2, 2020, p. 120-128. DOI: 10.17058/jeic.v10i2.12786. Disponível em:

<https://online.unisc.br/seer/index.php/epidemiologia/article/view/12786>. Acesso em: 01 jul 2022.

GORSKI, L. A. The 2016 Infusion Therapy Standards of Practice. **Home Healthc Now.**, [S. l.], v. 35, n. 1, p. 10-18, 2017. DOI: 10.1097/NHH.0000000000000481. Disponível em:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27922994/>. Acesso em: 01 jul 2022.

HAIR Jr., J. F.; SARSTEDT, M.; HOPKINS, L.; KUPPELWIESER, V. G. Partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM): An emerging tool in business research. **European Business Review**, [S. l.], v. 26, n. 2, p. 106–121, 2014. DOI: 10.1108/EBR-10-2013-0128. Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/258046807_Partial_Least_Squares_Structural_Equation_Modeling_PLS-SEM_An_Emerging_Tool_for_Business_Research. Acesso em: 01 jul 2022.

HOLLANDER, M.; WOLF, D. A. **Nonparametric Statistical Methods**. 2. ed. New York, N.Y: John Wiley & Sons, 1999.

HU, Y.; LING, Y.; YE, Y.; ZHANG, L.; XIA, X.; JIANG, Q.; SUN, F. Analysis of risk factors of PICC-related bloodstream infection in newborns: implications for nursing care. **Eur. J. Med. Res.**, [S. l.], v. 26, n. 1, p. 80, 2021. DOI: 10.1186/s40001-021-00546-2. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34301331/>. Acesso em: 01 jul 2022.

JUREMA, H. C.; CAVALCANTE, L. L.; BUGES, N. M. Prevenção e controle de infecções relacionadas à assistência à saúde em unidades neonatais. **R. Pesq. Cuid. Fundam.** [Internet], [S. l.], v. 13, p. 403-409. Disponível em:

<http://seer.unirio.br/cuidadofundamental/article/view/9085>. Acesso em 01 jul 2022.

KELLER, E. J.; ARAGONA, E.; MOLINA, H.; LEE, J.; SALEM, R.; RESNICK, S. A.;

CHRISMAN, H.; COLLINS, J. D. Cost-Effectiveness of a Guided Peripherally Inserted Central Catheter Placement System: A Single-Center Cohort Study. **J. Vasc. Interv. Radiol.** [S. l.], v. 30, n. 5, p. 709–714, 2019. DOI: 10.1016/j.jvir.2018.07.032. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30773436/>. Acesso em 01 jul 2022.

LOPES, B. A.; OLIVEIRA, A. L. C. B.; COSTA, G. R.; COSTA, A. A.; MORAES, L. M. V. ; MAIA, J. M.; BEZERRA, M. A. R.. Características maternas e dos recém-nascidos admitidos em uma unidade de terapia intensiva. **Rev. Enferm. Atual In Derme**, [S. l.], v. 93, n. 31, p. e–020022, 2020. DOI: 10.31011/reaid-2020-v.93-n.31-art.703. Disponível em: <https://revistaenfermagematual.com.br/index.php/revista/article/view/703>. Acesso em: 01 jul. 2022.

LUI, A. M. L.; ZILLY, A.; FRANÇA, A. F. O.; FERREIRA, H.; TONINATO, A. P. C.; SILVA, R. M. M. Cuidados e limitações no manejo do cateter central de inserção periférica em neonatologia. **Rev. Enferm. do Centro-Oeste Mineiro**, [S. l.], v. 8, p. 1–11, 2018. DOI: 10.19175/recom.v8i0.1918. Disponível em: <http://seer.ufsj.edu.br/index.php/recom/article/view/1918>. Acesso em: 01 jul 2022.

MacDONALD, M. G.; SESHIA, M. M. K. **Neonatologia: Fisiopatologia e tratamento do recém-nascido**. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2018. 5429 p..

MANZO, B. F.; CORRÊA, A. R.; VIEIRA, C. P. V.; MOTA, L. R.; OLIVEIRA, J.; SIMÃO, D. A.; GUIMARÃES, G. L.. Bundle de cateter central: comportamento de profissionais da saúde em neonatologia. *J. Nurs. UFPE online*, Recife, v. 12, n. 1, p. 28-35, 2018. DOI: 10.5205/1981-8963-v12i1a23236p28-35-2018. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistaenfermagem/article/view/23236/25840>. Acesso em 01 jul 2022.

MASSARO, A. F.; BASSO, J. F.; ADÃO, I.; OGATA, A. J. N. Atenção primária à saúde: avaliação de indicadores de estrutura e de processo em um município de pequeno porte. **Rev. Adm. Saúde**, São Paulo, v. 20, n. 81, p. e254, 2020. DOI: /10.23973/ras.81.254. Disponível em: <https://cqh.org.br/ojs-2.4.8/index.php/ras/article/view/254/371>. Acesso em: 01 jul 2022.

MIELKE, D.; WITTIG, A.; TEICHGRÄBER, U. Peripherally inserted central venous catheter (PICC) in outpatient and inpatient oncological treatment. **Support Care Cancer**, [S. l.], v. 28, n. 10, p.4753-4760, 2020. DOI: 10.1007/s00520-019-05276-0. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31970514/>. Acesso em: 01 jul 2022.

MIRANDA, V. B.; CAMPOS, A. C. V.; VIEIRA, A. B. R. Infecções relacionadas à assistência à saúde nos hospitais de Belém, Pará, Brasil. **Rev. Saúde & Ciência Online**, Campina Grande, v. 9, n. 2, p. 53–63, 2020. Disponível em: <https://rsc.revistas.ufcg.edu.br/index.php/rsc/article/view/426/397>. Acesso em: 01 jul 2022.

MITELMÃO, F. C. R.; MANGINI FILHO, S.; CHAUD, M. V.; VILA, M. M. D. C.; BALCÃO, V. M. C. F.; OLIVEIRA JUNIOR, J. M. Caracterização física de cateteres centrais de inserção periférica (CCIP). **Matéria**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 1, 2020. DOI: 10.1590/s1517-707620200001.0870. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rmat/a/DFyj3ZVhKS4GFyrpLkc5p8s/?lang=pt#>. Acesso em: 01 jul 2022.

O'GRADY, N. P. *et al.* Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections. **Clin. Infect. Dis.**, [S. l.], v. 52, n. 9, p. e162-93. 2011. DOI: 10.1093/cid/cir257. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3106269/>. Acesso em: 01 jul 2022..

PARK, S.; MOON, S.; PAI, H.; KIM, B. Appropriate duration of peripherally inserted central catheter maintenance to prevent central line-associated bloodstream infection. **Plos One**, [S. l.], v. 15, n. 6, p. e0234966. DOI: 10.1371/journal.pone.0234966. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosone/article/file?id=10.1371/journal.pone.0234966&type=printable>. Acesso em: 01 jul 2022.

PAULA, A. O.; SALGE, A. K. M.; PALOS, M. A. P. Infecções relacionadas à assistência em saúde em unidades de terapia intensiva neonatal: uma revisão integrativa. **Enfermería Global**, [S. l.], v. 16, n. 45, p. 523–536, 2017. Disponível em: https://scielo.isciii.es/pdf/eg/v16n45/pt_1695-6141-eg-16-45-00508.pdf Acesso em: 01 jul 2022.

ROSADO, V. *et al.* Risk factors for central venous catheter-related infections in a neonatal population – systematic review. **Jornal de Pediatria (Versão em Português)**, [S. l.], v. 94, n. 1, p. 3–14, 2018. DOI: 10.1016/j.jpdp.2017.09.007. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpdp.2017.09.007>. Acesso em: 01 jul 2022.

SALGUEIRO-OLIVEIRA, Anabela *et al.* Peripherally inserted central catheter placement in a cardiology ward: A focus group study of nurses' perspectives. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, [S. l.], v. 18, n. 14, 2021. DOI: 10.3390/ijerph18147618. Disponível em: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S2255553617301210?token=5660B0624B3CAB7A7D909C2C5399C42D0794C798A36BABE588EC69CEF7F52F83EA1B7EBCCDC91BAA1D49FFC848BDA2DE&originRegion=us-east-1&originCreation=20220701202416>. Acesso em: 01 jul 2022. .

SANTOLIM, T. Q.; BAPTISTA, A. M.; GIOVANI, A. M. M.; ZUMÁRRAGA, J. P.; CAMARGO, O. P. Peripherally inserted central catheters in orthopedic patients: Experience from 1023 procedures. **Acta Ortop. Bras.**, [S. l.], v. 26, n. 3, p. 206–210, 2018. DOI: 10.1590/1413-785220182603189368. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/aob/a/ZPgr96WGLQqNhQQK9SsLXH/?lang=en>. Acesso em: 01 jul 2022.

SECCO, I. L.; REICHEMBACH, M. T.; PEREIRA, H. P.; SILVA, R. P. G. V. C. Prevalência de salvamento de cateter venoso central em recém-nascidos com infecção de corrente sanguínea estafilocócica. **Rev. Bras. Enferm.**, [S. l.], v. 74, n. 6, p. e20201073, 2021. DOI: 10.1590/0034-7167-2020-1073. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reben/a/NxbwLXhY7XbN4vBYkxRdxrJ/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 01 jul 2022.

SILVA, A. G.; OLIVEIRA, A. C. Impacto da implementação do bundle na redução das infecções da corrente sanguínea: Uma revisão integrativa. **Texto e Contexto Enferm.**, [S. l.], v. 27, n. 1, p. e3540016, 2018a. DOI: 10.1590/0104-07072018003540016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/tce/a/gK7c9qQpZGxQbqjFLMMG3pp/?lang=pt&format=pdf>. Acesso

em 01 jul 2022.

SILVA, A. G.; OLIVEIRA, A. C.. Conhecimento Autorreferido das equipes médica e de enfermagem quanto às medidas de prevenção de infecção da corrente sanguínea. **Texto Contexto Enferm**, [S. l.], v. 27, n. 3, p. e3480017, 2018b. DOI: 10.1590/0104-070720180003480017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/tce/a/wsqsTSj6Q9pgfWCpfH7JQ6S/?lang=pt#:~:text=As%20principais%20medidas%20autorreportadas%20pela,troca%20do%20curativo%20conforme%20protocolo>. Acesso em: 01 jul 2022.

SILVA, V. G.; PIRES, A. B. M.; LIMA, A. F. C. Cateter central de inserção periférica: Motivos de remoção não eletiva e custo do consumo mensal. **Cogitare Enferm.**, [S. l.], v. 23, n. 4, p. e57498, 2018. DOI: 10.5380/ce.v23i4.57498. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/cogitare/article/view/57498/pdf>. Acesso em 01 jul 2022.

SIMAN, A. G.; DUTRA, C. C. F.; AMARO, M. O. F.; CUNHA, S. G. S.; SANTOS, F. B. O.; ALVES, E. C. C. Ações para reduzir o risco de infecções relacionados à assistência à saúde. **Saúde e Pesquisa**, [S. l.], v. 13, n. 3, p. 485–493, 2020. DOI: 10.17765/2176-9206.2020v13n3p485-493. Disponível em : <https://periodicos.unicesumar.edu.br/index.php/saudpesq/article/view/8340/6360>. Acesso em: 01 jul 2022.

SINÉSIO, M. C. T.; MAGRO, M. C. S; CARNEIRO, T. A.; SILVA, K. G. N. Fatores de risco às infecções relacionadas à assistência em unidades de terapia intensiva. **Cogitare Enferm.**, [S. l.], v. 23, n. 2, p. 53826, 2018. DOI:<https://doi.org/10.5380/ce.v23i2.53826>. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/cogitare/article/view/53826/pdf>. Acesso em: 01 jul 2022.

SMELTZER, S.; BARE, B.; HINKEL, J.; CHEEVER, K. **Brunner&Suddarth: Tratado de enfermagem médico-cirúrgica**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014. 2404 p.

SWERTS, C. A. S.; LIMA, C. C.; SANTOS, A. F.; REZENDE, E. J.; MACEDO, F. R. M. A utilização do cateter central de inserção periférica em uma unidade de terapia intensiva neonatal. **Rev. Eletr. Acervo Saúde**, [S. l.], v. sup. n. 40, p. e2268, 2020. DOI: 10.25248/reas.e2268.2020. Disponível em: <https://acervomais.com.br/index.php/saude/article/view/2268>. Acesso em: 01 jul 2022.

TAMEZ, R. N. **Enfermagem na UTI Neonatal - Assistência ao Recém-nascido de Alto Risco**. 6ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Saúde Didático, 2017. 408 p.

TORRE, F. P. F.; BALDANZI, G.; TROSTER, E. J. Risk factors for vascular catheter-related bloodstream infections in pediatric intensive care units. **Rev. Bras. Ter. Intensiva**, [S. l.], v. 30, n. 4, p. 436-442, 2018. DOI: 10.5935/0103-507X.20180066. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6334486/>. Acesso em: 01 jul 2022.

TORTORA, G.; DERRICKSON, B. **Princípios de anatomia e fisiologia**. 14. ed. 2016, Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 1300 p.

WARD, D. J. The role of education in the prevention and control of infection: A review of the literature. **Nurse Educ. Today**, [S. l.], v. 31, n. 1, p. 9–17, 2011. DOI:

10.1016/j.nedt.2010.03.007. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.nedt.2010.03.007>. Acesso em: 01 jul 2022.

ZERATI, A. E.; WOLOSKER, N.; DE LUCCIA, N.; PUECH-LEÃO, P. Cateteres venosos totalmente implantáveis: Histórico, técnica de implante e complicações. **J. Vasc. Bras.**, [S. l.], v. 16, n. 2, p. 128–139, 2017. DOI: 10.1590/1677-5449.008216. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jvb/a/hHcgR6bgPdffvg7rtssf9ys/?lang=pt>. Acesso em: 01 jul 2022.

ZULIAN, A. C.; LISBOA, D. D. J.; SCHECCI, J.; LISBOA, R. R. Perfil dos pacientes internados na Unidade de terapia intensiva neonatal. **J. Ciênc. Saúde**, [S. l.], v. 1, n. 3, p. 38–48, 2018. DOI: 10.26694/2595-0290.20181338-488315. Disponível em: <https://ojs.ufpi.br/index.php/rehu/article/view/8315/pdf>. Acesso em 01 jul 2022.

9. ANEXOS E APENDICES

9.1. ANEXO A: IPCS com confirmação laboratorial

Critério 1 - IPCSL causada por agente patogênico
<p>Paciente ≤ 28 dias* em uso de cateter central por um período maior que dois dias de calendário (sendo o D1 o dia de instalação do dispositivo) e que na data da infecção o paciente estava em uso do dispositivo ou este foi removido no dia anterior</p> <p>E</p> <p>Com agente patogênico identificado em uma ou mais hemoculturas</p> <p>E</p> <p>O microrganismo identificado não está relacionado a outro foco infeccioso</p>
Critério 2 - IPCSL causada por agentes contaminante de pele
<p>Paciente ≤ 28 dias* em uso de cateter central por um período maior que dois dias de calendário (sendo o D1 o dia de instalação do dispositivo) e que na data da infecção o paciente estava em uso do dispositivo ou este foi removido no dia anterior</p> <p>E</p> <p>Pelo menos DOIS dos seguintes sinais e sintomas** sem outra causa não infecciosa reconhecida e sem relação com infecção em outro local:</p> <ul style="list-style-type: none">○ Instabilidade térmica○ Bradicardia○ Apneia○ Intolerância alimentar○ Piora do desconforto respiratório○ Intolerância à glicose○ Instabilidade hemodinâmica <p>○ Hipoatividade/letargia</p> <p>E</p> <p>Pelo menos um dos seguintes:</p> <ul style="list-style-type: none">○ DUAS ou mais hemoculturas coletadas em momentos distintos*** no mesmo dia ou no máximo no dia seguinte, positivas para agentes contaminantes de pele: <i>Corynebacterium</i> spp. (exclui <i>C. diphtheriae</i>), <i>Bacillus</i> spp. (exclui <i>B. anthracis</i>), <i>Propionibacterium</i> spp., <i>Streptococcus</i> do grupo viridans, <i>Aerococcus</i> spp. e <i>Micrococcus</i> spp..○ Pelo menos UMA hemocultura positiva, coletada por punção periférica****, para <i>Staphylococcus coagulase negativa</i>, com positividade até 48 horas de incubação. E pelo menos um dos seguintes:<ul style="list-style-type: none">• Hemograma com ≥ 3 parâmetros alterados**• Proteína C Reativa quantitativa alterada** <p>E</p> <p>O microrganismo identificado não está relacionado a outro foco infeccioso</p> <p>E</p> <p>Os sinais/sintomas e as hemoculturas positivas ocorreram no Período de Janela de Infecção</p>
<p>* ou maior que essa idade no caso dos pacientes que permanecerem na unidade neonatal, principalmente prematuros. Adotar esse critério até a alta da unidade neonatal.</p> <p>** Parâmetros clínicos, escore hematológico e outros parâmetros laboratoriais vide anexos do manual de neonatologia</p> <p>***A frase "duas ou mais hemoculturas coletadas em momentos distintos" significa que as amostras de sangue de pelo menos duas coletas foram obtidas em sítios distintos e de forma separadas no mesmo dia ou em dias consecutivos. Desta forma, reduz-se o risco de contaminações de coletas serem consideradas IPCS. Aceita-se, portanto, duas coletas de sangue de diferentes sítios (diferentes punções venosas ou a combinação de uma punção venosa e de um lúmen do cateter central). A coleta de dois lumens de um mesmo cateter central deve ser considerada uma única amostra.</p> <p>**** obrigatoriamente deve haver uma amostra coletada de cateter periférico. Se houver apenas amostras colhidas no cateter central, não valorizar.</p>

Fonte: ANVISA, 2019.

9.2. ANEXO B: IPCS sem confirmação laboratorial

IPCSC
<p>Paciente \leq 28 dias* em uso de cateter central por um período maior que dois dias de calendário (sendo o D1 o dia de instalação do dispositivo) e que na data da infecção o paciente estava em uso do dispositivo ou este foi removido no dia anterior</p> <p>E</p> <p>Pelo menos DOIS dos seguintes sinais e sintomas** sem outra causa não infecciosa reconhecida e sem relação com infecção em outro local:</p> <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</p> <p>Todos os seguintes critérios:</p> <ul style="list-style-type: none">○ Hemograma com \geq 3 parâmetros alterados e/ou Proteína C Reativa quantitativa alterada**○ Hemocultura não realizada, negativa ou considerada contaminação***○ Ausência de evidência de infecção em outro sítio○ Terapia antimicrobiana instituída e mantida pelo médico assistente <p>E</p> <p>Os sinais/sintomas e os resultados laboratoriais ocorreram no Período de Janela de Infecção</p>
<p>* ou maior que essa idade no caso dos pacientes que permanecerem na unidade neonatal, principalmente prematuros. Adotar esse critério até a alta da unidade neonatal.</p> <p>**Parâmetros clínicos, escore hematológico e outros parâmetros laboratoriais vide anexos do manual de neonatologia.</p>
<p>***Contaminação de hemocultura: é considerada microrganismo contaminante de pele com crescimento maior que 48 horas de incubação ou isolamento em apenas uma hemocultura sem presença de cateter.</p>

Fonte: ANVISA, 2019.

9.3.APENDICE A- Recomendações das práticas baseadas em evidências para prevenção de IPCS conforme CDC, ANVISA e INS.

Agência	Recomendações	Categoria
Medidas educativas		
ANVISA	Eduque os profissionais de saúde (PS) envolvidos na inserção, no cuidado e na manutenção de cateteres vasculares sobre a prevenção de IPCS	II
	Utilize uma <i>checklist</i> de inserção de cateter central para assegurar as práticas de prevenção de IPCS no momento da inserção do cateter	II
CDC	Educar os profissionais de saúde sobre as indicações para o uso de cateter intravascular, procedimentos adequados para a inserção e manutenção de cateter intravascular e medidas de controle de infecção apropriadas para prevenir infecções relacionadas ao cateter intravascular	IA
	Avaliar periodicamente o conhecimento e a adesão às diretrizes para todo o pessoal envolvido na inserção e manutenção de cateteres intravasculares	IA
INS	Atribuir inserção de dispositivo de acesso vascular (VAD) e/ou Gerenciamento e vigilância de VAD apenas para indivíduos e / ou equipes com educação em terapia de infusão, treinamento e competência validada	I
Seleção do sítio de inserção		
ANVISA	Não realizar punção em veia femoral de rotina, pois a inserção neste sítio está associada ao maior risco de desenvolvimento de ICSRC	I
CDC	Pesar os riscos e benefícios de colocar um dispositivo venoso central em um local recomendado para reduzir complicações infecciosas contra o risco de complicações mecânicas	IA
	Usar a orientação de ultrassom para colocar cateteres venosos centrais (se esta tecnologia for disponível) para reduzir o número de tentativas de canulação e complicações mecânicas	IB
INS	Selecionar as veias cubital mediana, cefálica, basílica e braquial com tamanho suficiente para inserção do cateter central de inserção periférica (PICC). Para pacientes neonatos e pediátricos, as seleções de locais adicionais incluem a veia axilar, a veia temporal e veia auricular posterior na cabeça e veias safena e poplítea nas extremidades inferiores	IV
	Usar ultrassom (EUA) para ajudar na identificação da veia e seleção para redução de eventos adversos e para ter sucesso na primeira tentativa	IV
Higiene das mãos		
ANVISA	Higienizar as mãos antes e após a inserção e para qualquer tipo de manipulação do cateter.	II
CDC	Realizar procedimentos de higiene das mãos, seja lavando as mãos com sabonete convencional e água, ou com gel para as mãos à base de álcool. A higiene das mãos deve ser realizada antes e depois de palpar os locais de inserção do cateter, bem como antes e depois da inserção, substituir, acessar, reparar ou curar um cateter intravascular	IB
INS	Realizar a higiene das mãos com um produto para esfregar as mãos à base de álcool ou sabão antimicrobiano e água durante o atendimento ao paciente: 1. Antes de ter contato direto com o paciente;	III

	<p>2. Antes de calçar luvas estéreis ao inserir um cateter intravascular central;</p> <p>3. Antes de inserir um cateter vascular periférico;</p> <p>4. Após o contato com a pele intacta ou não do paciente;</p> <p>5. Após contato com fluidos corporais ou excreções, membranas mucosas e curativos para feridas (se as mãos não estão visivelmente sujas);</p> <p>6. Após o contato com objetos inanimados (incluindo equipamento médico) nas imediações de o paciente;</p> <p>7. Depois de retirar as luvas.</p>	
Barreira máxima de proteção		
ANVISA	<p>Utilizar barreira máxima estéril no momento da inserção dos cateteres centrais.</p> <p>Todos os profissionais envolvidos na inserção devem utilizar gorro, máscara, avental estéril de manga longa, luvas estéreis. Utilizar também óculos de proteção. Utilizar campo estéril ampliado, de forma a cobrir o corpo todo do paciente (cabeça aos pés).</p>	II
CDC	Usar as precauções máximas de barreira estéril, incluindo o uso do gorro, máscara, jaleco estéril, luvas estéreis e uma cortina de corpo inteiro estéril, para a inserção de CVCs ou PICCs	IB
INS	Implementar o pacote de linha central ao colocar CVC, que inclui as seguintes intervenções: higiene das mãos; antissepsia da pele com clorexidina > 0,5% em solução alcoólica; precauções máximas de barreira estéril; evitar o uso da veia femoral em pacientes adultos obesos durante a colocação sob planejamento e condições controladas	I
Preparo da pele		
ANVISA	Realizar o preparo da pele com solução alcóolica de gliconato de clorexidina > 0,5%	I
	Realizar banho com clorexidina a 2% em pacientes > 2 meses de idade internados em UTI em situações especiais, como em unidades com taxas elevadas de IPCS, em pacientes de alto risco para consequências desfavoráveis (presença de próteses, imunossupressão grave, etc.) ou para pacientes com infecções recorrentes	II
CDC	Prepare a pele com clorexidina > 0,5% antes da inserção do cateter venoso central e arterial periférico e durante as trocas de curativos. Se houver contra-indicação para clorexidina, tintura de iodo, usar iodóforo ou Álcool 70% pode ser usado como alternativa	IA
	Nenhuma recomendação pode ser feita para a segurança ou eficácia da clorexidina em bebês com idade < 2 meses	-
INS	Fazer a antissepsia da pele usando o agente antisséptico de clorexidina > 5% em solução alcoólica. Se houver contra-indicação para solução de clorexidina alcoólica, tintura de iodo, um iodóforo (iodopovidona), ou álcool a 70% também pode ser usado. Usar clorexidina com cuidado em prematuros e bebês menores de dois meses de idade devido a riscos de irritação da pele e queimaduras químicas. Permitir que o agente antisséptico seque completamente antes da inserção	I
Cuidados com curativo		
ANVISA	Considerar o uso de dispositivos de estabilização sem sutura para redução do risco de IPCS	II
	Usar gaze e fita adesiva estéril ou cobertura transparente semipermeável estéril para cobrir o sítio de inserção	II
	Em caso de sangramento ou diaforese excessivos, preferir gaze e fita adesiva estéril a coberturas transparentes	III

	Realizar a troca da cobertura com gaze e fita adesiva estéril a cada 48 horas e a troca com a cobertura estéril transparente a cada sete dias. Qualquer tipo de cobertura deve ser trocada imediatamente, independentemente do prazo, se estiver suja, solta ou úmida.	II
CDC	Usar gaze estéril ou curativo estéril, transparente e semipermeável para cobrir o local do cateter	IA
	Substituir o curativo do local do cateter se estiver úmido, frouxo ou visivelmente sujo	IB
	Substituir os curativos usados em locais de CVC de curto prazo pelo menos a cada sete dias para curativos transparentes, exceto naqueles pacientes pediátricos em que o risco de deslocamento do cateter pode superar o benefício de mudar o curativo	IB
INS	Usar uma membrana semipermeável transparente (TSM) curativo ou curativo de gaze que cubra os não pontiagudos agulha e local de acesso quando a porta é acessada. Trocar o curativo TSM a cada 5-7 dias e gaze curativos a cada dois dias. Quando a gaze é usada sob o curativo TSM para apoiar as asas de um acesso agulha e não obscurece o local de acesso, mudar o curativo TSM a cada 5-7 dias.	IV
Cuidados com equipos e dispositivos		
ANVISA	Trocar os conectores em intervalos não inferiores a 96 horas ou de acordo com a recomendação do fabricante	III
	Trocar equipos de administração intermitente a cada 24 horas	III
	Realizar desinfecção das conexões, conectores valvulados e <i>ports</i> de adição de medicamentos com solução antisséptica a base de álcool, com movimentos aplicados de forma a gerar fricção mecânica, de 5 a 15 segundos	II
	As coberturas, cateteres e conexões devem ser protegidos com plástico ou outro material impermeável durante o banho	III
	Realizar desinfecção dos conectores antes de cada acesso ou manipulação com solução antisséptica a base de álcool, com movimentos aplicados de forma a gerar fricção mecânica, de 5 a 15 segundos	II
	Evitar a desconexão do equipo do <i>hub</i> do cateter ou conector	III
CDC	Em pacientes que não recebem sangue, produtos sanguíneos ou emulsões de gordura, substituir a administração e conjuntos que são usados continuamente, incluindo conjuntos secundários e dispositivos complementares, nada mais frequentemente do que em intervalos de 96 horas, mas pelo menos a cada sete dias	IA
	Substituir o equipo usado para administrar sangue, produtos sanguíneos ou emulsões de gordura (aquelas combinadas com aminoácidos e glicose em uma mistura 3:1 ou infundido separadamente) dentro de 24 horas após o início da infusão	IB
	Minimizar o risco de contaminação realizando fricção do <i>hub</i> com antisséptico apropriado (clorexidina, iodo povidona, um iodóforo ou álcool a 70%) e utilizar conectores estéreis	IA
INS	Substituir os conjuntos de administração contínua primária e secundária usados para administrar soluções diferentes: lipídios, sangue ou produtos sanguíneos a cada 96 horas.	I
	Alterar o conjunto de administração secundária que é desconectado ao conjunto de administração principal a cada 24 horas	V
	Duração do tempo de contato para friccionar e secar depende do tipo de conector sem agulha e as propriedades do agente desinfetante. Para o álcool isopropílico a 70%, tempos de lavagem relatados variam de 5 a 60	II

	segundos com atividade biocida ocorrendo quando a solução está úmida e imediatamente após a secagem	
Outros cuidados		
ANVISA	Avaliar no mínimo uma vez ao dia o sítio de inserção dos cateteres centrais, por inspeção visual e palpação sobre o curativo intacto	III
	O uso de <i>lock</i> com substâncias contendo propriedades antimicrobianas em substituição a outros produtos desprovidos desta ação (heparina e soro fisiológico 0,9%) para cateteres de longa permanência (PICC, cateteres semi-implantáveis e totalmente implantáveis) que possam permanecer fechados é recomendado na população adulta e pediátrica submetida à hemodiálise, quimioterapia e a uso de nutrição parenteral	I
	Remover cateteres desnecessários	I
CDC	Remover imediatamente qualquer cateter intravascular que não seja mais essencial	IA

Fonte: ANVISA, 2017; CDC, 2011; INS, 2016.

Obs: Tradução própria da autora.

9.4. APÊNDICE B: instrumento de coleta de dados dos profissionais e TCLE

(PstSc do app *SurveyMonkey*)

Questionário- Conhecimento sobre as medidas de controle de infecção relacionada ao PICC

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

O (a) Senhor (a) está sendo convidado (a) a participar do projeto "Análise de práticas de controle de infecção do cateter central de inserção periférica em unidade de terapia intensiva neonatal", sob a responsabilidade do pesquisador Lyvia Mota da Silva.

O nosso objetivo é investigar a infecção primária da corrente sanguínea relacionada ao cateter central de inserção periférica em unidades de terapia intensiva neonatal visando a melhoria da segurança do paciente.

O (a) senhor (a) receberá todos os esclarecimentos necessários antes e no decorrer da pesquisa e lhe asseguramos que seu nome não será divulgado, sendo mantido o mais rigoroso sigilo através da omissão total de quaisquer informações que permitam identificá-lo(a).

A sua participação será através de um questionário que você deverá responder pelo aplicativo *SurveyMonkey* contendo perguntas objetivas com um tempo estimado de 10 min para sua realização. Os riscos decorrentes de sua participação na pesquisa são de exposição e constrangimento, será garantido o sigilo, os instrumentos utilizados não necessitam de identificação do participante. Se você aceitar participar, estará contribuindo para melhoria da qualidade da assistência, melhora dos processos de trabalho e consequente redução de complicações associadas à infecção relacionada ao cateter.

O (a) Senhor (a) pode se recusar a responder, ou participar de qualquer procedimento e de qualquer questão que lhe traga constrangimento, podendo desistir de participar da pesquisa em qualquer momento sem nenhum prejuízo para o (a) senhor (a).

Não há despesas pessoais para o participante em qualquer fase do estudo, incluindo a realização de exames laboratoriais. Também não há compensação financeira relacionada à sua participação, que será voluntária. Se existir qualquer despesa adicional relacionada diretamente à pesquisa (tais como, passagem para o local da pesquisa, alimentação no local da pesquisa ou exames para realização da pesquisa) a mesma será absorvida pelo orçamento da pesquisa.

Os resultados da pesquisa serão divulgados aqui no setor Unidade de terapia intensiva neonatal deste hospital, podendo ser publicados posteriormente. Os dados e materiais utilizados na pesquisa ficarão sobre a guarda do pesquisador.

Se o (a) Senhor (a) tiver qualquer dúvida em relação à pesquisa, por favor, telefone para: Lyvia Mota da Silva, Telefone: 61-991020273, no horário de 08 horas até às 18 horas, disponível inclusive para ligação a cobrar. E-mail: lyviamotasilva@gmail.com.

Este projeto foi Aprovado pelo Comitê de Ética em pesquisa da Faculdade de Ceilândia- FCE/CEP. As dúvidas ou os direitos do participante podem ser obtidas através do telefone: (61) 3107 8434 ou e-mail: cep.fce@gmail.com ou cepfce@unb.br.

Caso concorde em participar, pedimos que aceite a solicitação pela pergunta do aplicativo.

* 1. Conforme descrito no texto acima (TCLE) você aceita participar desta pesquisa?

Sim

Não

Questionário- Conhecimento sobre as medidas de controle de infecção relacionada ao PICC

Bem-vindo ao Meu questionário

Temos o objetivo de avaliar o seu conhecimento sobre as medidas de controle de infecção relacionado ao cateter central de inserção periférica (PICC). Você estará contribuindo para um projeto de dissertação (Mestrado). Salientamos que seu nome ou dados pessoais não são necessários e não serão divulgados. O presente questionário não tem como objetivo avaliá-lo ou reprová-lo. Agradecemos por participar do nosso questionário. Seu feedback é muito importante.



Questionário- Conhecimento sobre as medidas de controle de infecção relacionada ao PICC

Dados dos profissionais

Nesta etapa os dados são referentes às características profissionais, não são inclusos dados pessoais.

* 2. Qual é o seu sexo?

- Feminino
- Masculino

* 3. Qual é a sua idade?

- Entre 18 e 24 anos
- Entre 25 e 34 anos
- Entre 35 e 44 anos
- Entre 45 e 54 anos
- Entre 55 e 64 anos
- Entre 65 e 74 anos
- 75 anos ou mais

* 4. Cargo

- Técnico (a) de enfermagem
- Enfermeiro (a)

* 5. Tempo de formação

- < 1 ano
- 1 - 2 anos
- 2 - 5 anos
- > 5 anos

* 6. Tempo de trabalho na instituição

- < 1 ano
- 1 - 2 anos
- > 2 anos

* 7. Fez Especialização?

- Sim
- Não

* 8. Se sim, qual especialização você fez ?

* 9. Quando foi o último treinamento voltado às medidas de prevenção de infecção da corrente sanguínea que você participou?

- < 6 meses
- 6 meses a 1 ano
- > 1 ano
- Nunca fez o treinamento



Questionário- Conhecimento sobre as medidas de controle de infecção relacionada ao PICC

Enfermeiros (as) Habilitados

Do item 9 ao 18 só devem responder os Enfermeiros (as) que são habilitados (as) para realizar a inserção do PICC

10. Quais as veias utilizadas para inserção do PICC?

11. É realizada antissepsia cirúrgica?

- Sim
 Não

12. Qual produto é utilizado para realizar a antissepsia cirúrgica?

13. É realizado paramentação individual?

- Sim
 Não

14. Quais EPI's você utiliza na paramentação individual?

- Goro
 Máscara
 Avental estéril
 Luvas estéreis
 Óculos de proteção

15. Você utiliza campo estéril ampliado no paciente?

- Sim
 Não

16. É realizado antissepsia local?

- Sim
 Não

17. Qual produto você utiliza para realizar antissepsia local?

18. É utilizado ultrassom para inserção?

- Sim
 Não

19. É realizado Check-list de inserção de cateter central?

Sim

Não



Questionário- Conhecimento sobre as medidas de controle de infecção relacionada ao PICC

Dados de manutenção do cateter

Referente aos cuidados diários com o cateter.

* 20. É realizado higienização das mãos com a técnica recomendada? (11 passos)

Sim

Não

* 21. Em quais momentos você realiza lavagem das mãos?

Antes da manipulação do cateter

Depois da manipulação do cateter

Antes e após a manipulação do cateter

* 22. Qual curativo você utiliza na inserção do cateter?

Gaze

Filme transparente

Outros

* 23. Qual período geralmente você realiza a troca do curativo?

24 horas

Quando necessário

48 horas

Não sabe

7 dias

* 24. Protege as conexões do cateter durante o banho?

Sim

Não

* 25. É realizado fricção do Hub?

- Sim
 Não

* 26. Quanto tempo de fricção do hub você faz antes de utilizar o cateter?

* 27. Realiza troca dos conectores (dispositivos e equipos)?

- Sim
 Não

* 28. Em quanto tempo você realiza a troca dos conectores?

* 29. É realizado inspeção diária do cateter?

- Sim
 Não

* 30. É realizado avaliação diária da necessidade de manter o cateter?

- Sim
 Não



Questionário- Conhecimento sobre as medidas de controle de infecção relacionada ao PICC

AGRADECIMENTO

Agradecemos sua disponibilidade e contribuição para esta pesquisa.

9.5. ANEXO C: Parecer de aprovação do CEP

UNB - FACULDADE DE
CEILÂNDIA DA UNIVERSIDADE
DE BRASÍLIA



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: 7

CAAE: 32477420.2.0000.8093

Instituição Proponente: Faculdade de Ceilândia

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.409.450

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 AT0766
Bairro: CEILÂNDIA SUL (CEILÂNDIA) CEP: 72.220-900
UF: DF Município: BRASÍLIA

Continuação do Parecer: 4.426.456

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.

Objetivos Específicos:

- *- Descrever o perfil epidemiológico dos neonatos em uso de PICC.
- Identificar a incidência e densidade de IPCG.
- Identificar as práticas utilizadas pela equipe de enfermagem para prevenção de IPCG na UTI neonatal.
- Verificar se há protocolos de prevenção de IPCG implementados nas unidades de terapia Intensiva neonatal.
- Levantar o dimensionamento dos profissionais de enfermagem na UTI neonatal.
- Descrever o perfil microbiológico e de biótipo 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 AT0766
Bairro: CEILÂNDIA SUL (CEILÂNDIA) CEP: 72.220-900
UF: DF Município: BRASÍLIA

Continuação do Parecer: 4.409.458

confidencialidade dos dados, não serão coletadas informações que possam identificar os neonatos ou seus respectivos responsáveis. Será criado 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, bloco 01, Sala A10766
Bairro: CEILÂNDIA SUL (CEILÂNDIA) CEP: 72220-900
UF: DF Município: BRASÍLIA

Continuação do Parecer: 4.439.459

da FCE.

⇒ A emenda foi solicitada pelos pesquisadores com a seguinte justificativa: "O projeto de pesquisa tem como proponente a FCE e coparticipante hospitais da secretaria de saúde do DF, toda a documentação foi providenciada e anexada a plataforma Brasil, conforme orientação do CEP/FCE/UnB. A submissão do projeto realizada em 21/05/2020 e sua aprovação pelo CEP/FCE/UnB em 22/07/2020 sob o número do Parecer: 4.169.073. Em consulta ao histórico de trâmites na plataforma Brasil identifiquei que o projeto não foi enviado ao CEP/ FECEPS, apesar de toda a documentação e preenchimento da plataforma sobre a coparticipante está correto, conforme conferência feita pela secretaria e coordenação do CEP/FCE. Frente a essa situação encaminho a emenda de Inclusão de coparticipante SES/DF para que o projeto seja apreciado pelo CEP/FEPECS." (documento "emenda2correto.pdf", postado em 19/11/2020).

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 Samambala, HR de Taguatinga, HUB, HR de Celândia 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).

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Todos os termos foram adequadamente apresentados.

Recomendações:

Não há.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Emenda aprovada (documento "emenda2correto.pdf", postado em 19/11/2020).

Considerações Finais a critério do CEP:

Emenda aprovada.

Endereço: UNB - Prédio da Unidade de Ensino e Docência (UED), Centro Metropolitano, conj. A, lote 01, Sala A10786
Bairro: CELÂNDIA SUL (CELÂNDIA) CEP: 72.220-900
UF: DF Município: BRASÍLIA

UNB - FACULDADE DE
CEILÂNDIA DA UNIVERSIDADE
DE BRASÍLIA



Continuação do Parecer: 4.495.458

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Outros	emenda2correto.pdf	19/11/2020 15:10:54	Danielle Kaiser de Souza	Acelto
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_164893_0_E2.pdf	17/11/2020 21:25:50		Acelto
Outros	TC_HMIB.doc	10/11/2020 17:29:33	Lyvia Mota da Silva	Acelto
Outros	TC_HRC.doc	10/11/2020 17:28:18	Lyvia Mota da Silva	Acelto
Outros	TC_HRS.doc	10/11/2020 17:27:17	Lyvia Mota da Silva	Acelto
Outros	TC_HRT.doc	10/11/2020 17:27:00	Lyvia Mota da Silva	Acelto
Outros	TC_HUB.docx	10/11/2020 17:26:34	Lyvia Mota da Silva	Acelto
Outros	TC_HRT.pdf	09/11/2020 08:58:48	Lyvia Mota da Silva	Acelto
Outros	TC_HRS.pdf	09/11/2020 08:57:54	Lyvia Mota da Silva	Acelto
Outros	TC_HRC.pdf	09/11/2020 08:57:27	Lyvia Mota da Silva	Acelto
Outros	TC_HMIB.pdf	09/11/2020 08:56:49	Lyvia Mota da Silva	Acelto
Outros	EMENDA_2.doc	15/10/2020 21:02:20	Lyvia Mota da Silva	Acelto
Solicitação Assinada pelo Pesquisador Responsável	EMENDA_2.pdf	15/10/2020 20:58:47	Lyvia Mota da Silva	Acelto
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_RESPONSAVEL.doc	29/09/2020 20:23:32	Lyvia Mota da Silva	Acelto
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_responsavel.pdf	29/09/2020 20:22:54	Lyvia Mota da Silva	Acelto
Outros	carta_para_encaminhamento_de_pendencias.doc	29/09/2020 20:22:36	Lyvia Mota da Silva	Acelto
Outros	carta_para_encaminhamento_de_pendencias.pdf	29/09/2020 20:21:49	Lyvia Mota da Silva	Acelto
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO_EMENDA.pdf	29/09/2020 20:09:06	Lyvia Mota da Silva	Acelto
Projeto Detalhado	PROJETO_EMENDA.docx	29/09/2020	Lyvia Mota da Silva	Acelto

Endereço: UNB - Prédio da Unidade de Ensino e Docência (UED), Centro Metropolitano, conj. A, lote 01, Sala A10766
Bairro: CEILÂNDIA SUL (CEILÂNDIA) CEP: 72.220-900
UF: DF Município: BRASÍLIA

UNB - FACULDADE DE
CEILÂNDIA DA UNIVERSIDADE
DE BRASÍLIA



Continuação do Parecer: 4.409.450

/ Brochura Investigador	PROJETO_EMENDA.docx	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_jde.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
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_PROFISSIONAL.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_Hello_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	Lyvia Mota da Silva	Aceito

Endereço: UNB - Prédio da Unidade de Ensino e Docência (UED), Centro Metropolitano, conj. A, bloco 01, Sala A101/68
Bairro: CEILÂNDIA SUL (CEILÂNDIA) CEP: 72.220-900
UF: DF Município: BRASÍLIA

UNB - FACULDADE DE
CEILÂNDIA DA UNIVERSIDADE
DE BRASÍLIA



Continuação do Parecer: 4.499.458

Orçamento	ORCAMENTO.pdf	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

BRASÍLIA, 19 de Novembro de 2020

Assinado por:

Danielle Kalsner de Souza
(Coordenador(a))

Endereço: UNB - Prédio da Unidade de Ensino e Docência (UED), Centro Metropolitano, conj. A, bloco 01, Sala A10168
Bairro: CEILÂNDIA SUL (CEILÂNDIA) CEP: 72220-900
UF: DF Município: BRASÍLIA
Telefone: (61) 3157-6234 E-mail: unb.br@unb.br

9.6. APÊNDICE C: avaliação da estrutura

Dados da estrutura- Distribuição de profissionais de enfermagem
Taxa de ocupação da UTIN 2019-2020: _____
Número de técnicos (as) de enfermagem por plantão: _____
Número de enfermeiros (as) por plantão: _____

9.7. APÊNDICE D: instrumento de coleta de dados dos pacientes

Dados do paciente em uso de PICC	
Idade: _____	Idade gestacional ao nascer: ____ semanas
Peso atual: _____	Tempo de internação: _____
Diagnóstico: _____	
Indicação do cateter: _____	
Dados do cateter	
Local de inserção: Basílica () Cefálica () Braquial () Temporal () Axilar () Outros: _____	
Tipo de cateter: Poliuretano () Silicone () Monolúmen () Duplo lúmen ()	
Inserção com uso de Ultrassonografia: Sim () Não ()	
Tempo de permanência: _____ Motivo da permanência: _____	
Realizado <i>Check-list</i> de inserção: Sim () Não ()	
Registros de enfermagem	
1. Há registro do tipo de curativo? Sim () Não () Se sim, qual: Gaze estéril () Filme transparente () Outros: _____ Registro de trocas em: 24 h () 48h () 7 dias () Outros: ____ Não há registro ()	
2. Em uso de conectores (dispositivos e equipos)? Sim () Não () Realizada troca? Sim () Não () Se sim: 96 h () Outros: _____	
3. Há registro de proteção de conexões durante o banho? Sim () Não ()	
4. Há registro da fricção do <i>Hub</i> antes da utilização do cateter? Sim () Não () Quantos segundos: ____ Não há registro ()	
5. Há registro de avaliação diária para manutenção do cateter? Sim () Não ()	
Desfecho	
Apresentou diagnóstico de IPCS: Sim () - IPCSL () IPCSC () Não ()	