



Health
Residencies
Journal (HRJ).
2026;7(34):22-34

Artigos de
Temas Livres

DOI:
[https://doi.org/10.51723/
hrj.v7i34.1296](https://doi.org/10.51723/hrj.v7i34.1296)

ISSN: 2675-2913

Qualis: B2

Recebido: 04/02/2026

Aceito: 28/04/2026

Análise das infecções relacionadas ao cateter central de inserção periférica em uma unidade de terapia intensiva neonatal do tipo III

Analysis of peripherally inserted central catheter-related infections in a level III neonatal intensive care unit

Juliana Jesus do Carmo Duó¹ , Ludmylla de Oliveira Beleza² 

¹ Fundação de Ensino e Pesquisa de Ciências da Saúde, Brasília, Distrito Federal – Brasil.

² Hospital Materno-Infantil de Brasília/FEPECS, Brasília, Distrito Federal – Brasil.

Correspondência: julianaduo9@gmail.com

RESUMO

Objetivo: analisar as infecções associadas ao uso do Cateter Central de Inserção Periférica (PICC) em recém-nascidos, identificando o perfil dos pacientes acometidos e as características clínicas e do dispositivo envolvidos. **Método:** estudo de coorte retrospectivo realizado em unidade de terapia intensiva neonatal de nível III, abrangendo o ano de 2024. Foram analisados 64 prontuários de dispositivos removidos por suspeita de infecção, sepse clínica ou confirmada, estratificando variáveis demográficas, clínicas e específicas do cateter. Utilizou-se estatística descritiva e testes inferenciais com nível de significância de 95%. **Resultados:** prevaleceram neonatos com extremo baixo peso ao nascer (60,94%) e prematuros (média de 29,6 semanas). O dispositivo (majoritariamente de poliuretano e 1 French) foi utilizado em média por 16,8 dias, tendo a nutrição parenteral total (92,2%) como principal indicação. Observou-se elevada positividade de hemoculturas (70,31%), com predomínio de estafilococos coagulase-negativos. Não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos com culturas positivas e negativas em relação às variáveis de nascimento ou tempo de cateter. A mortalidade geral foi de 28,1%. **Conclusões:** os achados caracterizam um perfil de alta vulnerabilidade clínica e complexidade terapêutica. A semelhança clínica entre os grupos reforça que o diagnóstico de sepse na extrema prematuridade deve ser fundamentado na interpretação integrada de sinais e no contexto assistencial, independentemente do isolamento microbiológico.

Palavras-chave: Catéter central de inserção periférica; Sepse neonatal; Infecções relacionadas a cateter; UTI neonatal.

ABSTRACT

Objective: to analyze infections associated with the use of the Peripherally Inserted Central Catheter (PICC) in newborns, identifying the profile of affected patients and the clinical and device characteristics involved. **Method:** retrospective cohort study conducted in a level III neonatal intensive care unit, covering the year 2024. 64 medical records of devices removed due to suspected infection, clinical sepsis, or confirmed sepsis were analyzed, stratifying demographic, clinical, and catheter-specific variables. Descriptive statistics and inferential tests were used with a 5% significance level. **Results:** extremely low birth weight (60.94%) and preterm infants (mean 29.6 weeks) predominated. The device (mostly polyurethane

and 1 French) was used for an average of 16.8 days, with total parenteral nutrition (92.2%) as the main indication. High blood culture positivity was observed (70.31%), with a predominance of coagulase-negative staphylococci. There were no statistically significant differences between positive and negative culture groups regarding birth variables or catheter time. Overall mortality was 28.1%. **Conclusions:** the findings characterize a profile of high clinical vulnerability and therapeutic complexity. The clinical similarity between groups reinforces that sepsis diagnosis in extreme prematurity must be based on an integrated interpretation of signs and the care context, regardless of microbiological isolation.

Keywords: Catheterization; Peripheral; Neonatal sepsis; Catheter-related infections; Intensive care units, neonatal.

INTRODUÇÃO

O Cateter Central de Inserção Periférica (PICC, sigla em inglês para *Peripherally Inserted Central Catheter*) é um dispositivo intravascular de inserção periférica com localização central, ou seja, na veia cava superior ou na veia cava inferior. No Brasil, o uso PICC teve início a partir da década de 90 e, desde então, tem se destacado como uma alternativa eficaz de acesso venoso seguro, especialmente em recém-nascidos (RN) de alto risco¹.

O PICC é uma alternativa amplamente utilizada na unidade de terapia intensiva neonatal (UTIN), a fim de fornecer acesso venoso central de médio a longo prazo em neonatos que necessitam de terapia intravascular². Ademais, o PICC apresenta um risco inferior para complicações graves como sepse, pneumotórax e hemotórax, sendo a primeira escolha para acesso central em neonatos^{3,4}.

Os recém-nascidos (0 a 28 dias de vida) possuem características fisiológicas que predispõem a infecções, especialmente os prematuros por sua imaturidade imunológica, função imatura dos tecidos e órgãos e níveis mais baixos de anticorpos transplacentários^{4,6}. Portanto, apresentam pele imatura e vulnerável, bem como um sistema vascular com vasos de pequeno diâmetro e estruturalmente frágeis⁷⁻⁹. Além disso, necessitam de mais procedimentos invasivos para manutenção da vida, que representam até mais de três quartos de todas as infecções relacionadas à saúde entre os neonatos⁵.

A infecção ocorre mais comumente quando os microorganismos da pele (colonização extraluminal) migram do local de inserção para o lúmen do cateter (colonização luminal), atingem a corrente sanguínea e resultam em septicemia¹⁰. Ela é manifestada com sinais clínicos variados e inespecíficos e sinais no sítio

de inserção do cateter^{11,12}. Diante de um neonato que apresente esses sinais, é recomendada a realização de hemocultura coletada através do cateter e de em uma veia periférica, além de culturas de líquido e urina coletada de maneira estéril, a fim de comprovar a sepse e verificar sua origem¹¹.

Considerando-se que a ICSRC está relacionada aos cuidados em saúde com maior potencial preventivo¹³, torna-se crucial a análise das infecções associadas ao uso do PICC. A identificação do perfil dos recém-nascidos acometidos e das características clínicas e do dispositivo envolvidos permite reconhecer os grupos mais vulneráveis e os principais fatores de risco, relacionando-os aos desfechos encontrados, subsidiando o direcionamento de estratégias preventivas, a qualificação dos protocolos institucionais e das ações educativas das equipes assistenciais, além de contribuir para a redução de infecções, a melhoria dos desfechos clínicos em UTIN e a prevenção de retiradas desnecessárias do dispositivo.

MÉTODO

Trata-se de um estudo do tipo coorte retrospectivo, realizado a partir da análise de prontuários eletrônicos dos RNs internados em uma UTIN tipo III de Brasília, Distrito Federal (DF), no período de janeiro a dezembro de 2024. O tempo de acompanhamento foi desde a inserção do PICC até 48h após a remoção de cada dispositivo.

Foram elegíveis para o estudo todos os prontuários dos RNs submetidos com sucesso à inserção do cateter central de inserção periférica (PICC), mas que tiveram este removido por apresentarem sinais e/ou sintomas de infecção suspeita, sepse clínica ou confirmada por hemocultura positiva. Cada inserção de PICC com sucesso foi tratada como uma unidade

independente da amostra, mesmo nos casos em que o mesmo paciente tenha recebido múltiplos cateteres ao longo de sua internação.

Os critérios de exclusão foram os prontuários de RNs com cateteres inseridos em outra instituição, com diagnóstico de infecção anterior à instalação do PICC ou de sepse precoce, os que tiveram o PICC removido por outras complicações (obstrução, ruptura, infiltração, extravasamento, tração acidental, trombose) e os que foram transferidos para outra instituição antes da remoção do cateter ou término do tratamento endovenoso.

A identificação de todos os RNs que receberam PICC foi realizada no período de abril a maio de 2025, baseada em dados dos formulários preenchidos pelos enfermeiros da unidade após a inserção do PICC. Seguindo da identificação dos prontuários dos RNs que tiveram PICC, entre junho e agosto de 2025, estes foram analisados para serem estratificados os que tiveram este dispositivo removido por apresentarem sinais/sintomas de infecção suspeita, sepse clínica ou sepse confirmada por hemocultura positiva.

Os dados dos prontuários selecionados foram coletados em formulário de confecção própria presente no programa Microsoft Excel 2013® entre setembro e outubro de 2025. Foram considerados para o preenchimento os dados presentes nas anotações, evoluções e prescrições das equipes médica e de enfermagem, além dos resultados dos exames laboratoriais presentes e de imagem descritos.

As variáveis coletadas abrangeram características dos RNs, incluindo sexo, peso ao nascer, classificação segundo peso, idade gestacional de nascimento, tipo de gestação, índice de Apgar, tipo de parto, necessidade de manobras de reanimação neonatal e principais diagnósticos médicos. Também foram analisadas variáveis clínicas, como tipo de suporte ventilatório, presença de outro cateter central, intubação orotraqueal, sondagem vesical, número de coletas de exames, uso de nutrição parenteral e sua duração, tempo de uso de antibióticos, administração de glicocorticoides, tempo de dieta enteral zero, resultados das hemoculturas ou confirmação de sepse, sinais e sintomas presentes no momento da retirada do cateter, tipo de microrganismo identificado e desfecho clínico, classificado como alta, óbito ou transferência.

Ademais, as variáveis relacionadas ao PICC foram coletadas como o motivo da indicação, dias

de vida no momento da inserção, peso e idade gestacional pós-concepcional ou corrigida na data da inserção, local de inserção, número de lúmens, tipo de cateter, sítio e veias de inserção, número de punções periféricas realizadas, posição da ponta distal do cateter, ocorrência de complicações, terapêutica medicamentosa infundida pelo dispositivo, registros de assepsia das conexões, lavagem do cateter e higienização das mãos, número de trocas de curativo, tempo de permanência do cateter e motivo de retirada, incluindo suspeita de infecção, sinais clínicos ou confirmação por hemocultura positiva, bem como eventual troca do dispositivo.

Após essa etapa, a análise dos dados coletados nos prontuários eletrônicos foi realizada de forma sistemática e abrangente. Inicialmente, todas as variáveis foram organizadas em planilhas eletrônicas, categorizando-as em três grupos principais: variáveis relacionadas às características do RN, dos PICC inseridos e clínicas relacionadas à infecção.

Para as variáveis numéricas, como peso ao nascer, idade gestacional, dias de vida na data da inserção do PICC e tempo de internação, foram calculadas medidas de tendência central (média, mediana) e dispersão (desvio-padrão). Já para as variáveis categóricas, foram determinadas as frequências absolutas e relativas.

A análise inferencial incluiu testes de correlação para avaliar a relação entre variáveis contínuas e testes de associação para variáveis categóricas. Os seguintes testes foram realizados: Qui-quadrado, Kruskal-Wallis e Correlação de Spearman.

Todas as análises foram conduzidas utilizando o *software* R® v4.4 e foi considerado um nível de significância de 95% ($p < 0,05$).

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa, conforme o Parecer Consubstanciado nº 7.514.772 e o Certificado de Apresentação de Apreciação Ética (CAAE) nº 85795624.1.0000.5553.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este estudo cumpriu o objetivo de descrever o perfil dos recém-nascidos, as características clínicas e as especificidades do dispositivo envolvido em episódios de infecção (suspeita ou confirmada) associada ao PICC em uma UTIN de nível III, destacando-se pelo detalhamento clínico minucioso dos neonatos acometidos.

Dentro do período estudado, o número de cateteres inseridos foi 335, sendo que 64 cumpriam os critérios de inclusão, perfazendo uma taxa de infecção de corrente sanguínea associada ao cateter de 19,1%.

Como pode ser verificado na Tabela 1 abaixo, a amostra possui características clínicas e de nascimento bem específicas.

Tabela 1 – Características de nascimento e clínicas dos recém-nascidos diagnosticados com infecção de corrente sanguínea relacionada ao PICC no hospital de estudo (n=64). Brasília, DF, 2025.

Variável	n (%)
Sexo do paciente	
Feminino	33 (51,56%)
Masculino	31 (48,44%)
Classificação (OMS)	
Peso normal	6 (9,38%)
Baixo peso	8 (12,50%)
Muito baixo peso	11 (17,19%)
Extremo baixo peso	39 (60,94%)
Tipo de parto	
Vaginal	20 (31,25%)
Cesáreo	44 (68,75%)
Reanimação neonatal	
	47 (73,44%)
Principais diagnósticos	
Síndrome do desconforto respiratório	34 (53,12%)
Cardiopatias	32 (50,0%)
Hipertensão pulmonar	29 (45,31%)
Cirúrgicos	17 (26,56%)
Displasia broncopulmonar	16 (25,0%)
Anemia	12 (18,75%)
Enterocolite necrosante	12 (18,75%)
Desfecho clínico	
Alta	46 (71,9%)
Óbito	18 (28,1%)

OMS: Organização Mundial de Saúde.

Fonte: Dados do estudo.

De modo a complementar e ilustrar melhor algumas características de nascimento, tem-se a Figura 1 abaixo.

Assim, de acordo com a Figura 1, verifica-se que o peso médio ao nascer foi 1229,58 g (DP=732,93 g; mínimo 534 g; máximo 3635 g), confirmando predominância de prematuros com extremo baixo peso. A idade gestacional média foi 207,64 dias (DP=32,18), equivalente a aproximadamente 29,6 semanas, com variação de 23,7 a 40 semanas.

Esse perfil está de acordo com a literatura, que reconhece a prematuridade e o baixo peso como condições fortemente associadas aos fatores de risco para ICSRC, em função da vulnerabilidade fisiológica

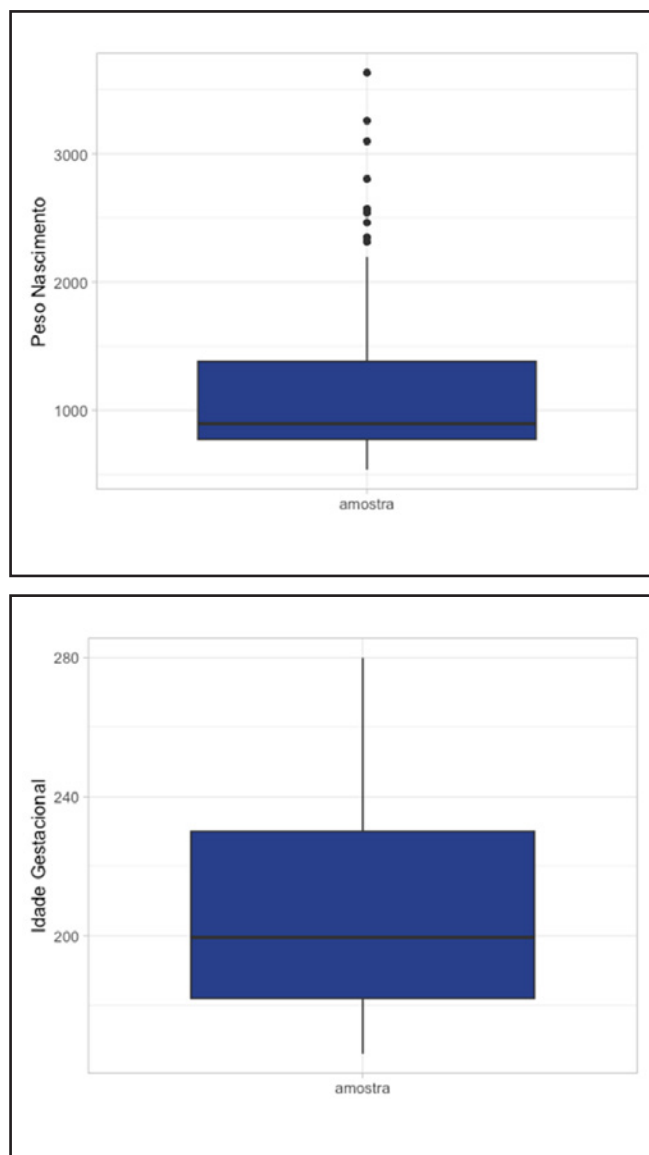


Figura 1 – Box plot do peso e da idade gestacional de nascimento dos recém-nascidos da amostra (n=64). Brasília, DF, 2025.

Fonte: Dados do estudo.

dessa população^{2,4,11}. Já em relação ao sexo, não houve diferença relevante entre feminino e masculino, o que é compatível com estudos prévios que indicam que o sexo deixa de se configurar como fator de risco independente para infecções da corrente sanguínea associadas a dispositivos intravasculares^{14,15}.

A prevalência da Síndrome do Desconforto Respiratório (SDR) e a alta necessidade de reanimação neonatal refletem as condições de nascimento, visto que a asfixia neonatal predispõe a complicações respiratórias. Nesses grupos, o desenvolvimento comprometido pela hipóxia e as vulnerabilidades fisiológicas ampliam a suscetibilidade a infecções relacionadas ao PICC^{15,17}.

Em consonância com achados previamente descritos na literatura, observou-se que, embora a maioria dos neonatos apresentasse distúrbios respiratórios e cardiopatias, não houve associação estatística significativa entre essas variáveis e a positividade da hemocultura. Resultados semelhantes sugerem que tais condições refletem a gravidade clínica e a demanda por suporte intensivo, sem representar necessariamente um risco infeccioso direto atribuível ao dispositivo¹⁸.

As características relacionadas à indicação, inserção, manutenção e uso do PICC encontram-se descritas na Tabela 2.

Tabela 2 – Características do PICC retirado por diagnóstico médico de infecção de corrente sanguínea no hospital de estudo (n=64). Brasília, DF, 2025.

Variável	n (%)	Média	Desvio-padrão	Mediana
Indicação do PICC				
NPT	59 (92,2%)			
Antibioticoterapia	53 (82,8%)			
Drogas Vasoativas	7 (10,9%)			
Infusão de NPT	59 (92,2%)			
Número de lúmens				
Monolúmen	58 (90,62%)			
Duplo lúmen	6 (9,38%)			
Calibre do cateter				
1 French	59 (92,0%)			
2 French	2 (3,1%)			
Material do cateter				
Poliuretano	44 (68,8%)			
Silicone	17 (26,6%)			
Sítio inserção				
Veia mediana cubital	19 (29,7%)			
Veia basílica	15 (23,4%)			
Outras (veias da cabeça e MMII)	18 (28,1%)			
Dificuldade na progressão	9 (14,0%)			
Dias de vida na inserção (dias)		14,62	16,41	9,00
Número de tentativas de punção		1,98	1,32	1,00
Número de trocas de curativo		2,36	1,35	2,00
Tempo de permanência do PICC (dias)		16,80	9,22	14,00

PICC: Peripherally Inserted Central Catheterization; NPT: Nutrição Parenteral Total; MMII: membros inferiores.

Fonte: Dados do estudo.

Os achados refletem o padrão de utilização do PICC em unidades neonatais, com indicação predominantemente relacionada ao suporte nutricional e terapêutico, inserção precoce, maior uso de cateter de poliuretano e monólúmen^{2,4}. As condições de inserção, em geral, foram adequadas, sem dificuldade de progressão e sucesso da punção em poucas tentativas. Este é um achado importante, pois múltiplas tentativas de punção durante a inserção do cateter estão associadas a maior risco de ICSRC, pois cateterizações mal sucedidas danificam a pele e criam um ambiente favorável ao crescimento e multiplicação bacteriana^{14,19}.

No que diz respeito aos cuidados durante a permanência do dispositivo, houve registro da realização destes cuidados em 100% da amostra (n=64). É amplamente reconhecido que a manutenção adequada do PICC constitui um dos principais pilares na prevenção das infecções relacionadas à corrente sanguínea^{11,13}. Diante disso, o tempo de permanência atua como marcador de risco, visto que períodos prolongados elevam a probabilidade de colonização por manipulação frequente, trocas

de curativos e formação da bainha de fibrina, que também facilita a adesão bacteriana^{14,20}. Soma-se a isso o uso extenso de antibioticoterapia em neonatos críticos pode alterar a microbiota e selecionar patógenos, além de refletir maior gravidade e complexidade assistencial^{21,22}.

Neste estudo, a média de trocas de curativo foi baixa ao longo do período de permanência do dispositivo, sugerindo que essas trocas foram realizadas de forma criteriosa, conforme a necessidade clínica, sendo diretamente proporcional ao tempo de uso do cateter. Tal conduta está em consonância com os padrões da *Infusion Nurses Society* (INS) de 2024¹¹, que estabelecem que, na população neonatal, a substituição do curativo deve ocorrer mediante indicação clínica e não de forma rotineira a cada sete dias. Essa conduta minimiza risco de trauma epidérmico e manipulação, o que diminui risco de infecções¹¹.

Logo abaixo encontra-se a Tabela 3 com as características clínicas relacionadas à infecção associada ao PICC diagnosticada na unidade neonatal do hospital de estudo.

Tabela 3 – Características clínicas relacionadas à infecção associada ao PICC diagnosticada na UTIN do hospital de estudo. Brasília, DF, 2025.

Variável	n (%)	Média	Desvio-padrão	Mediana	Mínimo	Máximo
Motivo da retirada do PICC						
Suspeita de infecção / sepse clínica	23 (35,94)					
Infecção confirmada por hemocultura	33 (51,56)					
Infecção diagnosticada após retirada	8 (12,50)					
Hemocultura						
Positiva	45 (70,31)					
Negativa	16 (25,0)					
Não colhida	3 (4,69)					
Microorganismos na hemocultura						
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	15 (33,3)					
<i>Staphylococcus hominis</i>	8 (17,7)					
<i>Acinetobacter baumannii</i>	3 (6,6)					

Variável	n (%)	Média	Desvio-padrão	Mediana	Mínimo	Máximo
<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	3 (6,6)					
<i>Escherichia coli</i>	2 (4,4)					
<i>Staphylococcus capitis</i>	2 (4,4)					
<i>Candida parapsilosis</i>	2 (4,4)					
<i>Staphylococcus aureus</i>	2 (4,4)					
<i>Enterobacter cloacae</i>	2 (4,4)					
<i>Serratia marcescens</i>	2 (4,4)					
<i>Burkholderia cepacea</i>	2 (4,4)					
Outros	5 (11,1)					
Uso de outros dispositivos						
Tubo orotraqueal	40 (62,5)					
Outro cateter central	3 (4,7)					
Sonda vesical de demora	2 (3,1)					
Tempo de NPT do nascimento até retirada do cateter (dias)		22,73	16,62	18,50	0,00	99,00
Tempo de dieta zero (dias)		9,88	13,30	4,50	0,00	69,00
Número de coletas de exames laboratoriais		11,09	6,28	9,00	0	29
Tempo de antibioticoterapia (dias)		16,77	12,139	13,00	0	68

PICC: Peripherally Inserted Central Catheterization [cateter central de inserção periférica], NPT: Nutrição Parenteral Total.

Fonte: Dados do estudo.

De acordo com os dados contidos na Tabela 3, a maioria dos cateteres foi removida por infecção confirmada por hemocultura, seguida de suspeita de infecção ou sepse clínica. Cabe ressaltar que alguns casos de sepse clínica e após a retirada de cateter acabaram tendo sua hemocultura positivada num momento posterior, resultando em número total de hemoculturas positivas superior ao de retiradas inicialmente motivadas por infecção confirmada. Esse achado reforça que a decisão de retirada do cateter, frequentemente, baseia-se em critérios clínicos precoces e inespecíficos, sendo a confirmação laboratorial obtida de forma tardia, o que está de acordo com recomendações da literatura²³.

A análise dos resultados microbiológicos evidenciou predomínio de microrganismos Gram-positivos (Tabela 3), achado amplamente descrito em outros estudos como característico das infecções associadas a dispositivos intravasculares na população neonatal. Enterobactérias, como *Klebsiella pneumoniae* e

Escherichia coli, além de fungos do gênero *Candida* que também são frequentemente descritos, sobretudo em recém-nascidos prematuros expostos à nutrição parenteral e antibioticoterapia prolongada^{20,21,24}.

Após a retirada do PICC, foram diagnosticados 08 casos de infecção (Tabela 3), sendo que em 05 não foram isolados microrganismos e nos demais, foram identificados em hemocultura *Staphylococcus hominis*, *Staphylococcus epidermidis* e *Escherichia coli*, um caso de cada. Esse achado sugere que o processo infeccioso já poderia estar em curso no momento da remoção do dispositivo, relacionado à colonização prévia do lúmen ou à presença de biofilme, cuja mobilização durante a retirada pode favorecer a translocação de microrganismos para a corrente sanguínea ou a manifestação tardia da resposta inflamatória²². Sendo assim, é importante a vigilância clínica nas primeiras 48 horas após a retirada, período considerado crítico para o surgimento de sinais infecciosos¹¹.

É importante destacar que evidências apontam limitações na sensibilidade da hemocultura neonatal devido ao baixo volume amostral, à bacteremia de baixo grau e ao uso prévio de antimicrobianos. Assim, resultados negativos não excluem a infecção de corrente sanguínea, uma vez que o diagnóstico da sepse neonatal permanece predominantemente clínico²³.

A NPT foi utilizada em média por 22,73 dias e constitui fator de risco independente para ICSRC em neonatos, sobretudo em períodos prolongados. Esse risco associa-se tanto à composição da solução (rica em glicose e lipídios), que favorece a colonização microbiana, quanto à maior manipulação do cateter para infusão contínua^{15,21}. Na presente amostra, o uso da NPT frequentemente superou o tempo de permanência do PICC, sugerindo a necessidade de múltiplos acessos ou trocas do dispositivo, contudo, não foi observada associação estatisticamente significativa entre o uso de NPT e a positividade da hemocultura ($p=0,647$).

Também pela Tabela 3, verifica-se que o uso concomitante de outros dispositivos invasivos, sobretudo o tubo orotraqueal, foi frequente. Há indícios de que em pacientes com pneumonia associada à ventilação mecânica, episódios de bacteremia podem ter origem em focos distintos do acesso vascular, o que dificulta a diferenciação entre outros tipos de IRAS e ICSRC¹⁴. No entanto, no presente estudo, não se observou associação significativa de outros dispositivos e a positividade das hemoculturas, sugerindo que, nesta população, não foram determinantes para a identificação microbiológica da infecção. Esse achado reforça a natureza multifatorial das infecções neonatais e a limitação das culturas sanguíneas como único critério diagnóstico, destacando a necessidade de interpretação integrada dos achados clínicos, laboratoriais e assistenciais^{23,25}.

Os RNs diagnosticados com infecção associada ao PICC apresentaram diversos sinais e sintomas, com variabilidade de frequência, dentre eles: leucopenia/leucocitose ($n=49$; 76,6%), PCR aumentado ($n=50$; 78,1%), dessaturação ($n=42$; 65,6%), hipoatividade ($n=41$; 64,1%), distermias ($n=38$; 59,4%), dispneia ($n=34$; 53,1%), alterações de frequência cardíaca ($n=34$; 53,1%), anemia ($n=31$; 48,4%), labilidade ($n=29$; 45,3%), sintomas abdominais ($n=20$; 31,3%), plaquetopenia ($n=16$; 25%), apneia ($n=13$; 20,3%), alterações na função renal ($n=10$; 15,6%), perfusão prejudicada ($n=9$; 14,1%), hipotensão ($n=8$; 12,5%),

choque séptico ($n=8$; 12,5%). Tais dados refletem a inespecificidade diagnóstica da sepse neonatal, que exige alta suspeição para o início oportuno da antibioticoterapia²⁶. A baixa incidência de manifestações graves tardias, como choque e hipotensão, sugere que a valorização de sinais precoces permitiu a identificação da infecção antes da progressão para falência hemodinâmica, atendendo às recomendações de vigilância ativa de dispositivos invasivos^{11,23}.

Ademais, observou-se que apenas 4,7% dos neonatos infectados manifestaram sinais flogísticos no sítio de inserção do cateter. Portanto, os dados reforçam que a monitorização deve priorizar o comportamento clínico do recém-nascido, visto que a interpretação isolada do aspecto do sítio de punção pode retardar o diagnóstico e o início oportuno da antibioticoterapia²³.

Um dado importante é que, no momento do início dos sinais de infecção, a ponta distal do cateter encontrava-se predominantemente em posição central ($n=52$; 81,2%), evidenciando uma dualidade na literatura. Enquanto um estudo identificou a posição não central como preditor independente para a remoção por complicações, incluindo infecção²⁷, outros trabalhos não demonstraram que a bacteremia possui associação significativa com a localização anatômica do dispositivo como fator independente^{21,28}. Essa divergência sugere que a ocorrência de processos infecciosos pode ser influenciada por outras variáveis assistenciais.

Um estudo sugeriu que o risco de infecção relacionada ao PICC pode estar menos associado ao tempo absoluto de permanência do cateter e mais à frequência de manipulações vasculares ao longo desse período, principalmente nos cateteres monolúmens e pela necessidade maior de punções periféricas para exames ou novos acessos²⁹. Embora o presente estudo não tenha demonstrado associação significativa entre coletas laboratoriais e positividade da hemocultura, a manipulação vascular constitui fator modificável relevante para estratégias de prevenção.

Como o objetivo de entender melhor sobre as características da amostra, na análise inferencial, foram estratificados três grupos: os com hemoculturas positivas, negativas e não colhidas. De acordo com cada grupo, foram realizados questionamentos específicos para verificar se havia alguma diferença estatística entre eles.

Tabela 4 – Tabela de cruzamentos realizados quanto aos resultados de hemoculturas, desfechos clínicos, tipos de microrganismos e características clínicas. Brasília, DF, 2025.

Variável	Hemocultura			p valor (teste usado) e Total n (%)	Tipos de microrganismos
	Não Colhida n (%)	Negativa n (%)	Positiva n (%)		
Desfecho clínico				p=0,31 (QQ)	p=0,44 (QQ)
Alta	12 (18,75%)	1 (1,56%)	33(51,56%)	46 (71,88%)	
Óbito	4 (6,25%)	2 (3,12%)	12 (18,75%)	18 (28,12%)	
Total	16 (25%)	3 (4,69%)	45 (70,31%)	64 (100%)	
Peso ao nascer				p=0,34 (KW)	p=0,48 (KW)
IGN				p=0,46 (KW)	p=0,54 (KW)
Tempo de permanência				p=0,91 (KW)	
Diagnóstico médico					
Síndrome genética	1 (1,56%)	1 (1,56%)	1 (1,56%)	p =0,045 (QQ) 3 (4,68%)	
Agenesia de corpo caloso	0	1 (1,56%)	1 (1,56%)	p =0,008 (QQ) 2 (3,12%)	
Outro cateter	2 (3,12%)	1 (1,56%)	0	p=0,01 (QQ) 3 (4,68%)	
Sondagem vesical	1 (50%)	1 (50%)	0	p=0,00 (QQ) 2 (3,12%)	

n: número absoluto da amostra; QQ: qui-quadrado; KW: Kruskal Wallis; IGN: idade gestacional de nascimento.

Fonte: Dados do estudo.

A Tabela 4 revela uma distribuição não uniforme dos desfechos das hemoculturas. Ao cruzar diagnósticos e resultados, observou-se significância estatística apenas para síndromes genéticas e agenesia do corpo caloso. Contudo, o reduzido número de casos limita a interpretação desses achados devido ao baixo poder estatístico. A associação pode ser atribuída ao fato de que recém-nascidos com malformações complexas frequentemente demandam mais procedimentos, maior tempo de internação e manipulações diagnósticas²¹.

Pela Tabela 4, pode-se verificar que não há diferença significativa ($p>0,05$) em relação ao peso e idade gestacional de nascimento e o tempo de permanência do cateter entre os grupos com hemocultura positiva e negativa. Verifica-se também que a mortalidade ge-

ral foi cerca de 28%, sem associação significativa com o desfecho. Os principais microrganismos apresentaram taxas de mortalidade proporcionais ($p=0,44$). A ausência de associação global sugere que a gravidade do desfecho está mais relacionada a fatores do hospedeiro (prematividade extrema, comorbidades) do que ao patógeno específico, embora bacilos gram-negativos e fungos possam ter tendência a pior prognóstico²⁶.

O teste de Kruskal-Wallis também não identificou diferença significativa no peso ao nascer nem na idade gestacional entre os diferentes tipos de microrganismos isolados. A ausência de associação sugere que a vulnerabilidade microbiológica é relativamente homogênea nesta população de RNs críticos.

Foi realizado o teste de Correlação de Spearman para avaliar se há relação entre o tempo de perma-

nência do cateter e a quantidade de curativos ou e de tentativas de punção no momento da inserção. Houve correlação moderada e altamente significativa do tempo de permanência com a quantidade de curativo ($r=0,493$, $p<0,001$), ou seja, maior tempo de permanência do PICC está associado a mais trocas de curativo; e correlação inexistente ($r=-0,018$, $p=0,893$) entre número de tentativas de punção e o tempo de permanência do PICC.

Diante dos achados do estudo, é imperativo o domínio de estratégias intervencionistas para mitigar riscos infecciosos, além da compreensão da vulnerabilidade clínica. A implementação de times especializados em terapia infusional assegura *expertise* técnica e vigilância qualificada desde a inserção até a manutenção do cateter. Complementarmente, a adoção de pacotes de medidas (*bundles*) e revisão diária da necessidade do dispositivo, é essencial para interromper as cadeias de transmissão microbiana³⁰.

Avanços tecnológicos, como a ultrassonografia para guiar punções em tempo real, reduzem o trauma mecânico e complicações que favorecem a colonização bacteriana. Quanto aos materiais, a literatura recomenda priorizar cateteres monólumen e a aplicação de técnicas de *lock*. Tais práticas, ao serem integradas a protocolos institucionais, consolidam uma cultura de segurança indispensável para a sobrevivência e o desenvolvimento neonatal³⁰.

Esta pesquisa caracteriza-se como o estágio inicial de uma investigação assistencial mais ampla, destacando-se pelo detalhamento clínico minucioso dos neonatos acometidos. Sua relevância principal reside na comparação entre os perfis daqueles com hemoculturas positivas e negativas. Ao demonstrar que a gravidade clínica isolada não foi preditora de infecção, o estudo contribui para a prática ao sublinhar a importância da vigilância microbiológica, sugerindo que o isolamento bacteriano pode estar mais vinculado a particularidades da amostra e do manejo do dispositivo do que à patologia de base.

Cabe ressaltar que, o trabalho norteia o aprimoramento de protocolos de manutenção ao identificar a necessidade de maior rigor nos registros assistenciais e na padronização de cuidados fundamentais, como a frequência de trocas de curativos. Por fim, os achados servem como subsídio para investigações futuras, configurando-se como um estágio inicial para estudos multicêntricos que busquem correlacionar variáveis

de manipulação direta com desfechos infecciosos na população neonatal.

Como limitações, destaca-se a natureza retrospectiva da análise, baseada em prontuários eletrônicos, o que condicionou a coleta à qualidade dos registros e gerou lacunas sobre especificações do dispositivo e subnotificação de cuidados de manutenção. Além disso, o tamanho da amostra e o reduzido número de casos em subgrupos específicos limitaram o poder estatístico das análises inferenciais, o que pode ter influenciado a ausência de associações significativas entre a positividade da cultura e as variáveis clínicas. Tais lacunas são inerentes a estudos retrospectivos e podem influenciar a análise da carga total de manipulação do cateter.

CONCLUSÃO

A análise descreveu o perfil clínico-assistencial e microbiológico de recém-nascidos com suspeita clínica ou confirmação laboratorial de infecção relacionada ao PICC em uma UTIN nível III, evidenciando que os casos ocorreram predominantemente em neonatos com maior vulnerabilidade (prematuridade/extremo baixo peso) e elevada complexidade terapêutica, com uso frequente e prolongado de nutrição parenteral e antibioticoterapia. Observou-se alta positividade de hemoculturas, com predomínio de microrganismos Gram-positivos (especialmente estafilococos coagulase-negativos), além de sinais clínico-laboratoriais inespecíficos compatíveis com sepse neonatal, reforçando a necessidade de interpretação integrada do quadro clínico e dos exames para tomada de decisão oportuna.

Embora não tenha sido possível estimar incidência ou testar formalmente associações de risco por ausência do denominador (todos os PICCs inseridos no período), os achados sustentam a utilidade de reconhecer precocemente perfis mais suscetíveis e pontos críticos do cuidado (dependência de NPT, tempo de exposição e manejo/manipulação do dispositivo), subsidiando ações de vigilância e prevenção, revisão de protocolos e treinamento das equipes. Estudos futuros, incluindo todos os PICCs inseridos, são necessários para quantificar a incidência, identificar fatores de risco independentes e avaliar o impacto de *bundles* e estratégias de redução de manipulação e tempo de exposição sobre os desfechos infecciosos.

REFERÊNCIAS

1. Popp AN et al. Segurança do paciente prematuro na introdução e manutenção do cateter central de inserção periférica. *Rev Recien*. 2023;13(41):100-110. Disponível em: <https://doi.org/10.24276/rrecien2023.13.41.100-110>
2. Saltah O, Abusaad F. Assessment of Nurses Knowledge and Practice about Peripherally Inserted Central Catheters at Neonatal Intensive Care Units. *Mansoura Nurs J [Internet]*. 2021 [cited 2025 Dec 15];8(2):27-37. DOI: <https://doi.org/10.21608/MNJ.2021.213072>
3. Leite ACBC et al. Complicações relacionadas ao uso do cateter central de inserção periférica em neonatos. *Rev Bras Enferm*. 2021;74(Suppl 4):e20200501. Disponível em: <https://doi.org/10.54751/revistafoco.v16n6-014>
4. Ullman A, Kleidon T. Developmental stages and clinical conditions for vascular access in pediatrics. In: Moureau NL, editor. *Vessel Health and Preservation: The Right Approach for Vascular Access [Internet]*. Cham (CH): Springer; 2019 [cited 2025 Dec 20]. p. 171-9. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-3-030-03149-7>
5. Santos JWT, Gama FO. Perfil clínico e das infecções relacionadas à assistência à saúde na unidade de terapia intensiva neonatal. *Arq Catarin Med*. 2025;54(2):6-21. Disponível em: <https://doi.org/10.63845/x8a7hh82>
6. Li RBS, Cao X, Shi TBS, Xiong LMS. Application of peripherally inserted central catheters in critically ill newborns experience from a neonatal intensive care unit. *Medicine (Baltimore) [Internet]*. 2019 [cited 2025 Dec 10];98(32):e15837. DOI: <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000015837>
7. Carneiro TA, Rodrigues RB, Oliveira ML, Silva JRD, Lemos LS, Costa MC. Peripherally inserted central catheter in newborns: association of number of punctures, vein, and tip positioning. *Rev Esc Enferm USP [Internet]*. 2021 [cited 2025 Dec 18];55:e20210043. DOI: <https://doi.org/10.1590/1980-220X-REEUSP-2021-0043>
8. Hugill K, Van Rens M. Inserting central lines via the peripheral circulation in neonates. *Br J Nurs [Internet]*. 2020 Oct 22 [cited 2025 Dec 22];29(19):S12-S18. DOI: <https://doi.org/10.12968/bjon.2020.29.19.S12>
9. Kim DY, Park HR. Estimating the insertion depth of a peripherally inserted central catheter in newborns using weight and gestational age measurements. *J Perinat Neonatal Nurs [Internet]*. 2021 [cited 2025 Dec 22];35(4):362-8. DOI: <https://doi.org/10.1097/JPN.0000000000000585>
10. Weston V. Assessment for Catheter Function, Dressing Adherence and Device Necessity. In: Moureau NL, editor. *Vessel Health and Preservation: The Right Approach for Vascular Access [Internet]*. Cham (CH): Springer; 2019 [cited 2025 Dec 15]. p. 219-33. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-030-03149-7_16
11. Nickel B, Gorski L, Kleidon T, Kyes A, DeVries M, Keogh S et al. Infusion therapy standards of practice. *J Infus Nurs [Internet]*. 2024 Jan [cited 2025 Dec 20];47(1S):S1-S285. DOI: <https://doi.org/10.1097/NAN.0000000000000532>
12. Procianoy RS, Silveira RC. Os desafios no manejo da sepse neonatal. *J Pediatr (Rio J) [Internet]*. 2020;96(S1):80-6. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jped.2019.10.004>

13. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Brasil). Medidas de prevenção de infecção relacionada à assistência à saúde [Internet]. Brasília (DF): ANVISA; 2017. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/servicosdesaude/publicacoes/caderno4-medidas-de-prevencao-de-infeccao-relacionada-a-assistencia-a-saude.pdf/view>
14. Pang Y, Wang X, Feng J, Liu J. Incidence and related factors of catheter-associated bloodstream infection in neonates: A systematic review and meta-analysis. *Intensive Crit Care Nurs* [Internet]. 2025 Apr [cited 2026 Jan 10];88:103927. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.iccn.2024.103927>
15. Wang S, Chi L, Zhou X. Risk factors for neonatal catheter-related bloodstream infections: a systematic review and meta-analysis. *Front Public Health* [Internet]. 2025 [cited 2026 Jan 15];13:1719016. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpubh.2025.1719016>
16. Lin L et al. Apgar scores correlate with survival rate at discharge in extremely preterm infants with gestational age of 25-27 weeks. *Braz J Med Biol Res* [Internet]. 2022 [cited 2026 Jan 14];55:e12403. DOI: <https://doi.org/10.1590/1414-431X2022e12403>
17. Shane AL, Sánchez PJ, Stoll BJ. Neonatal sepsis. *Lancet* [Internet]. 2017 Oct 14 [cited 2026 Jan 15];390(10104):1770-80. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)31002-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)31002-4)
18. Diniz ERS et al. Risk factors for the development of peripherally inserted central catheter-related bloodstream infection in neonates: Prospective cohort study. *J Neonatal Nurs* [Internet]. 2023 Apr [cited 2026 Jan 22];29(2):387-92. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jnn.2022.06.002>
19. Pérez Arriarán ME et al. Risk factors associated with complications of peripherally inserted central catheter in newborn infants. *Andes Pediatr* [Internet]. 2021 Oct [cited 2026 Jan 05];92(5):710-7. DOI: <https://doi.org/10.32641/andespediatr.v92i5.3377>
20. Xu YP et al. Risk factors for peripherally inserted central catheterization-associated bloodstream infection in neonates. *Zhongguo Dang Dai Er Ke Za Zhi* [Internet]. 2022 Feb [cited 2026 Jan 08];24(2):141-6. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8884050/>
21. Zhang Y et al. Analysis and risk factors of deep vein catheterization-related bloodstream infections in neonates. *Medicine (Baltimore)* [Internet]. 2024 Mar 22 [cited 2025 Dec 18];103(12):e37184. DOI: <https://doi.org/10.1097/MD.00000000037184>
22. Tomar RS, Gupta AK, Khan ID. Incidence of catheter related bloodstream infections after removal of peripherally inserted central catheters in preterm neonates. *Int J Contemp Pediatr* [Internet]. 2020 Feb [cited 2025 Dec 15];7(2):282-6. DOI: <http://dx.doi.org/10.18203/2349-3291.ijcp20200056>
23. National Healthcare Safety Network (NHSN). Bloodstream infection event (central line-associated bloodstream infection and non-central line associated bloodstream infection) [Internet]. Atlanta (GA): CDC; 2026 Jan [cited 2026 Jan 30]. Available from: https://www.cdc.gov/nhsn/pdfs/pscmanual/4psc_clabscurrent.pdf
24. Russo N, Mondeli AL. Principais microrganismos que causam infecção de corrente sanguínea em recém-nascidos com cateter central de inserção periférica. *Rev Remecs* [Internet]. 2025;10(Esp):64. Disponível em: <https://www.revistaremeccs.com.br/index.php/remecs/article/view/2111>

25. Sass L, Karlowicz MG. Healthcare-associated infections in the neonate. In: Long SS, editor. Principles and Practice of Pediatric Infectious Diseases [Internet]. 5th ed. Philadelphia (PA): Elsevier; 2017 [cited 2025 Dec 20]. p. 560-6. DOI:
<https://doi.org/10.1016/B978-0-323-40181-4.00096-7>
26. Kariniotaki C et al. Neonatal sepsis: a comprehensive review. Antibiotics [Internet]. 2024 Dec 25 [cited 2025 Dec 10];14(1):6. DOI:
<https://doi.org/10.3390/antibiotics14010006>
27. Yu X et al. Risk factors related to peripherally inserted central venous catheter nonselective removal in neonates. Biomed Res Int [Internet]. 2018 Jun 11 [cited 2026 Jan 20];2018:3769376. DOI:
<https://doi.org/10.1155/2018/3769376>
28. Hu Y, Li G, Huang L et al. Analysis of risk factors of PICC-related bloodstream infection in newborns: implications for nursing care. Eur J Med Res. 2021 [cited 2026 Apr 11];26(1):80. DOI:
<https://doi.org/10.1186/s40001-021-00546-2>
29. Cheng HY et al. Increased frequency of peripheral venipunctures raises the risk of central-line associated bloodstream infection in neonates with peripherally inserted central venous catheters. J Microbiol Immunol Infect [Internet]. 2016 Apr [cited 2026 Jan 15];49(2):230-6. DOI:
<https://doi.org/10.1016/j.jmii.2014.05.003>
30. Beleza LO et al. Atualização das recomendações da prática quanto ao cateter central de inserção periférica em recém-nascidos. Rev Eletr Enferm [Internet]. 2021;23:65516. Disponível em:
<https://doi.org/10.5216/ree.v23.65516>

