

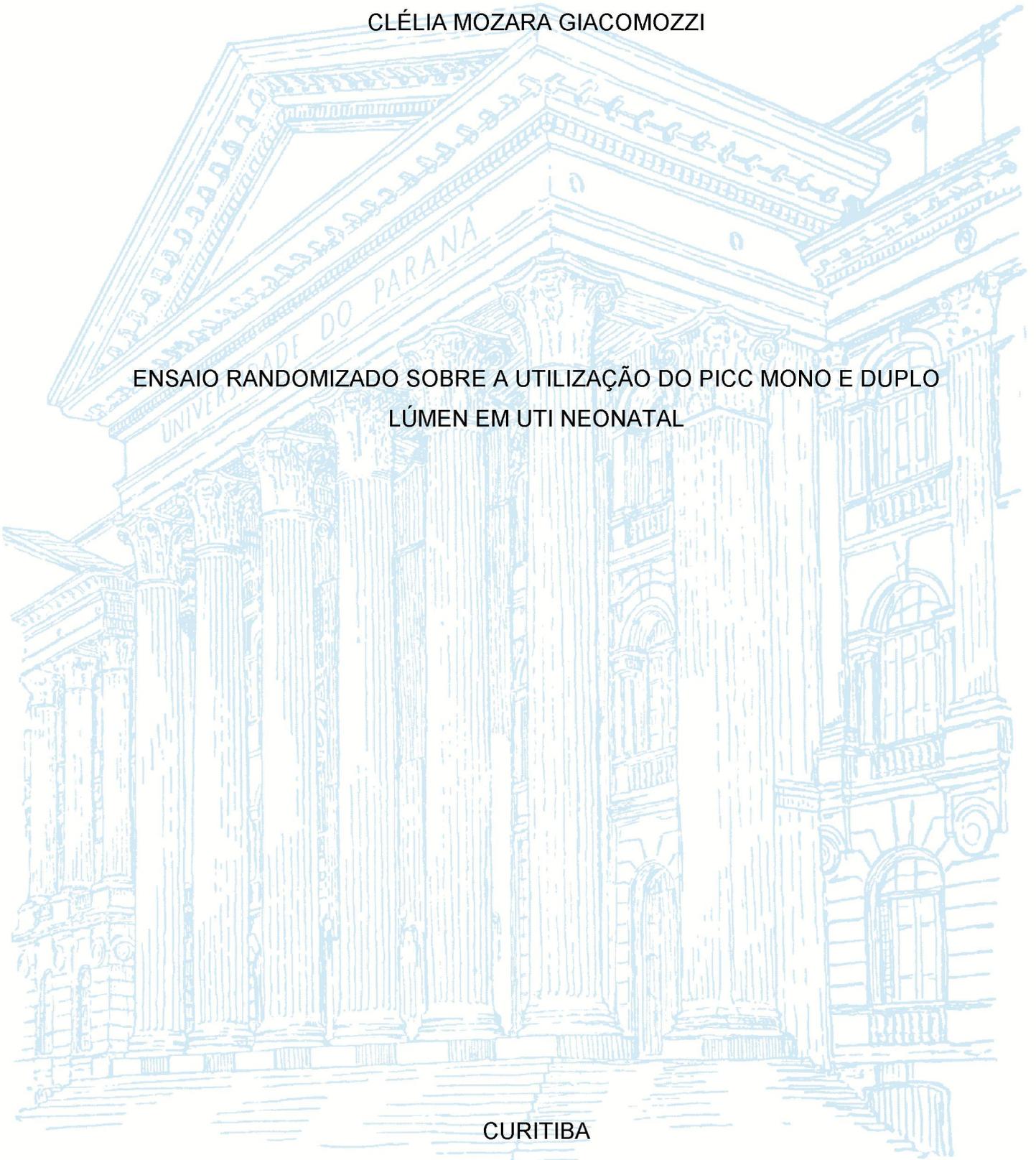
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

CLÉLIA MOZARA GIACOMOZZI

ENSAIO RANDOMIZADO SOBRE A UTILIZAÇÃO DO PICC MONO E DUPLO
LÚMEN EM UTI NEONATAL

CURITIBA

2017



CLÉLIA MOZARA GIACOMOZZI

ENSAIO RANDOMIZADO SOBRE A UTILIZAÇÃO DO PICC MONO E DUPLO
LÚMEN EM UTI NEONATAL

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós- Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente do Setor de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Paraná, como requisito à obtenção do grau de Doutor em Saúde da Criança e do Adolescente, Área de concentração em Neonatologia, Área específica: Enfermagem.

Orientadora: Prof^a Dr^a Regina Vieira da Silva Cavalcante.

Co-orientadora: Prof^a Dr^a Luciana Puchalski Kalinke.

CURITIBA

2017

G429 Giacomozzi, Clélia Mozara

Ensaio randomizado sobre a utilização do PICC mono e duplo lúmen em UTI neonatal [recurso eletrônico] / Clélia Mozara Giacomozzi. -- Curitiba, 2017.

Tese (doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente Setor de Ciências da Saúde. Universidade Federal do Paraná.

Orientadora: Profa. Dra. Regina Vieira da Silva Cavalcante
Coorientadora: Profa. Dra. Luciana Puchalski Kalinke

1. Cateterismo venoso central. 2. Infecções relacionadas a cateter.
3. Recém-nascido prematuro. 4. Terapia intensiva neonatal. 5. Enfermagem neonatal. I. Cavalcante, Regina Vieira da Silva. II. Kalinke, Luciana Puchalski.
III. Programa de Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente. Setor de Ciências da Saúde. Universidade Federal do Paraná. IV. Título.

TERMO DE APROVAÇÃO



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
SETOR DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

Programa de Pós-Graduação Mestrado e Doutorado
em Saúde da Criança e do Adolescente



Parecer

A Banca Examinadora, instituída pelo colegiado do PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO - Mestrado e Doutorado em Saúde da Criança e do Adolescente, do Setor de Ciências Saúde, da Universidade Federal do Paraná, após arguir a Doutoranda

Clélia Mozara Giacomozzi

Em relação a sua Tese de Doutorado intitulada:

“ENSAIO RANDOMIZADO SOBRE A UTILIZAÇÃO DO PICC MONO E DUPLO LÚMEN EM UTI NEONATAL”

é de parecer favorável à *Aprovação* da acadêmica, habilitando-a ao título de *Doutor em Saúde da Criança e do Adolescente*, Área de Concentração em *Neonatologia e Terapia Intensiva Neonatal*
Área Específica *Enfermagem*.

Curitiba, 11 de outubro de 2017

Regina P. G. Vieira Cavalcante Silva

Professora Doutora Regina Paula Guimarães Vieira Cavalcante da Silva
Professora Associada do Departamento de Pediatria da Universidade Federal do Paraná-UFPR;
Presidente da Banca Examinadora e Orientadora do Trabalho

Edo

Professora Doutora Cristina Teunmy Okamoto

Professora Titular do Departamento de Pediatria da Universidade Positivo - UP; Primeira Examinadora.

Ana Lúcia Figueiredo Sarquis

Professora Doutora Ana Lúcia Figueiredo Sarquis

Professora Adjunta do Departamento de Pediatria da Universidade Federal do Paraná-UFPR; Segunda Examinadora.

Mitzy Fannia Reichembach Danski

Professora Doutora Mitzy Fannia Reichembach Danski

Professora Adjunta do Departamento de Enfermagem da Universidade Federal do Paraná-UFPR; Terceira Examinadora.

Professor Doutor Jorge Vinicius Cestari Felix

Professor Adjunto do Departamento de Enfermagem da Universidade Federal do Paraná-UFPR; Quarto Examinador.

Marcia Helena de Souza Freire

Professora Doutora Marcia Helena de Souza Freire

Professora Adjunta do Departamento de Enfermagem da Universidade Federal do Paraná-UFPR - Quinta Examinadora.

Professora Doutora Mônica Nunes Lima Cat

Professora Associada do Departamento de Pediatria da Universidade Federal do Paraná - UFPR.
Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente da UFPR.

Rua: General Carneiro, 181 - 14º. andar - Alto da Glória - Curitiba - PR - CEP 80060-900

Coordenação: (041) 3360-1863 - e-mail: monica.lima.ufpr@gmail.com

Secretaria: (041) 3360-7980 - e-mail: pgradped@hc.ufpr.br - clara.lara@ufpr.br

AGRADECIMENTOS

À Deus pela oportunidade da vida.

Ao meu mentor (a) ou anjo da guarda pelos constantes sopros de consciência, estímulo, evolução e amor.

A todos pequenos bebês da UTIN que com suas vidas me permitiram modificar e crescer. Àqueles bebês e pais que especialmente marcaram minha profissão. A cada bebê da amostra e aos seus pais que cederam sua confiança e incentivo à produção de conhecimento.

Aos meus pais pela educação, força e valores. À minha mãe pela extrema dedicação e estímulo à formação profissional. Por todas as noites e dias em que não dormiu para que pudéssemos crescer e estudar. Pelos dias em que nos mandou estudar, buscar algo melhor e superar as eventuais dificuldades. Pelas exigências, ensinamentos e exemplo de superação e força. Ao meu pai (in memoriam) pela educação, valorização e defesa do próprio valor. Pela consciência da necessidade de tornar seus filhos cidadãos educados, com capacidade de avaliação crítica, conscientes e responsáveis pelos seus atos e resultados deles provenientes. Por valorizar a inteligência, a palavra e a honra.

Aos meus irmãos por serem companheiros de jornada e crescimento, com sintonia e amizade. À minha irmã por ser contraditoriamente tão igual e tão diferente. Por compartilhar as ideias, sentimentos, intuições, discussões e defesas. Pela união, pelos afilhados, pela vida compartilhada. Ao meu irmão, também pelas diferenças e pela proximidade. Pela vida lado a lado e sentimentos puros compartilhados.

Aos meus afilhados Heitor, Esther, Anthony e Giovana por me proporcionarem (e me despertarem o desejo de) um mundo melhor. Pelo amor incondicional, amizade, pureza e sinceridade pueris.

Ao meu cunhado Rodrigo pelo auxílio nas planilhas e estatística. Por integrar a felicidade da minha família.

À amizade de Bárbara, Karina, Alessandra, Francisca, Marta, Tatiana, Alessandra, Rosilene, Simone, Fabiane, Muller, Elizete, Neusa, Lucimara, Elessandra, Viviane. Em suas diferentes características e modos de viver, todas envolvem sentimentos de comunhão, carinho e respeito. Cada uma tem um espaço muito especial no meu coração e na minha vida.

À orientadora Profa. Dra. Regina Paula Vieira Guimarães Cavalcante da Silva pela paciência, confiança, crescimento e orientação. Por aceitar sobrecargas pelo crescimento do próximo, por respeitar as formações e individualidades, pelo incentivo e pela construção do conhecimento.

À orientadora e professora Luciana Kalinke pela credibilidade e exemplo. Por se dispor a ajudar pessoas desconhecidas nesse processo, depositando confiança e respeito, com compreensão, carinho e disponibilidade.

À sempre orientadora Maria Ribeiro Lacerda por ter mostrado um mundo diferente e amplo. Por genuinamente ter auxiliado meus caminhos na universidade, contemplando carinho, dedicação, interesse e amor. Não seria a mesma enfermeira sem o seu auxílio.

Aos Colegas de trabalho, especiais pelo amor, carinho, respeito e dedicação à enfermagem.

À Equipe de enfermagem da UTIN do HC pelo crescimento, profissionalismo e dedicação. Por dedicarem suas vidas a fazerem o bem e se importarem com os recém-nascidos e suas famílias. Pelas palavras de incentivo. Por terem registrado os dados com zelo e carinho. A Danielle e Marli por coletarem dados com primazia nas minhas férias

Aos Enfermeiros da UTIN: Alessandra, Barbara, Gleise, Israel, Andrea, Marli, Silviane e Viviane. Pelo compartilhamento e amizade. Pelo extremo e indispensável auxílio nas fases da pesquisa e da profissão.

À enfermeira Daliana e equipe da CEI pelo incentivo e apreço.

Aos Médicos e residentes pelo respeito, pela inclusão dos pacientes e por auxiliarem em tudo.

A UFPR E HC pela formação e experiência profissional. Por tudo que construí profissional e pessoalmente nos últimos 17 anos.

Ao Programa de Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente pela condução da minha formação nessa etapa.

À Profa. Dra. Mônica Nunes Lima Cat pelo auxílio, ensinamentos e atuação imprescindível no programa.

À querida Lilian Messias por auxiliar os alunos sempre de forma suave, gentil e educada. Por ser uma pessoa bondosa, disponível e genuína.

Às secretárias Clara e Cláudia pela disponibilidade, simpatia e interesse. Por tornarem o Departamento e o Programa acessíveis, sempre alegres e dispostas ao auxílio.

À banca de qualificação e defesa pelos ensinamentos e dedicação. Pela leitura e préstimos realizados.

“Todo mundo pode ser grande porque todo mundo pode servir. Você não precisa ter diploma universitário para servir. Não precisa concordar sujeito com verbo para servir. Só precisa de um coração cheio de graça. De uma alma gerada pelo amor.” Martin Luther King

“Por vezes sentimos que aquilo que fazemos não é senão uma gota de água no mar. Mas o mar seria menor se lhe faltasse uma gota”. (Madre Teresa de Calcutá)

RESUMO

A necessidade de acessos venosos seguros que atendam às necessidades do paciente, bem como apresentem o mínimo de riscos envolvidos, faz parte das práticas de terapia intensiva neonatal. O cateter central de inserção periférica (PICC) duplo lúmen tem sido utilizado no contexto da Neonatologia, mas com poucos estudos que evidenciem as melhores práticas relacionadas ao mesmo. Foi desenvolvido este ensaio clínico randomizado controlado com o objetivo de avaliar a prática de utilização do PICC mono lúmen (ML) e duplo lúmen (DL) em prematuros extremos. A análise estatística foi procedida pelo programa ESTATISCS®, Teste T de Student, Exato de Fisher e Qui quadrado. Compuseram a amostra 30 RN com idade gestacional (IG) inferior a 32 semanas, divididos em grupo controle (GC) com 14 RN que utilizaram PICC ML e grupo experimental (GE), com 16 RN que utilizaram PICC DL. A coleta de dados foi realizada num hospital universitário de Curitiba-PR, no período de agosto de 2013 a agosto de 2015. Os RN do GC e GE apresentaram média de IG e peso de nascimento respectivamente de 28,5+1,5 e 28,8 + 1,8 semanas de gestação ($p=0,96$) e 1134,3+336,9 e 1140,6+286,0 gramas ($p=0,73$). O tempo de permanência do PICC nos grupos foi semelhante, com mediana de 13,5 dias no GC e 14 dias no GE. O número total de manuseios apresentou mediana de 59 no GC e 154 no GE ($p<0,001$). Quando distribuídos por dia, no GC a frequência de manuseios mais incidente foi de 1 a 5 ao dia, enquanto no GE, de 11 a 15 manuseios. A realização de flush seguiu protocolo idêntico nos grupos estudados, com maior ocorrência no GE devido ao número de lumens. O GC recebeu tantos acessos venosos periféricos quanto o GE, com medianas de 1 ($p=0,09$). Novas punções ocorreram mais no GC, cuja mediana foi de 5 e no GE de 3,5 novos acessos ($p=0,01$). A prevalência destes acessos venosos periféricos no GC também foi maior que no GE, com 70,5% do tempo de permanência do PICC com utilização de AVP concomitante, comparados a 30% no GE. Com relação às complicações, as taxas foram elevadas, perfazendo 57,1% dos PICC no GC e 81,2% no GE ($p=0,14$). A taxa de obstrução total foi semelhante nos grupos, com 7,1% no GC e 12,5% no GE ($p=0,55$), enquanto de obstrução parcial foi de 7,1% e 18,7% ($p=0,35$), respectivamente. A hemocultura foi positiva em 35,7% dos casos no GC e 43,7% no GE ($p=1,0$). Não foram encontradas diferenças com relação ao tempo de permanência, taxas de complicações, obstrução e infecção nos dois tipos de PICC estudados. As diferenças encontradas no número de punções realizados no grupo com PICC mono lúmen sugere que a indicação seja condizente com o número de terapia intravenosas, atendendo às demandas do RN. Para tal, o presente estudo resultou num algoritmo par a indicação do PICC neonatal. A abordagem de população de prematuros extremos apresenta novos dados que embasam as práticas profissionais atuais, cuja uso de cateteres é questão central do seu tratamento.

Palavras-chave: Cateterismo Venoso Central, Infecções relacionadas a cateter, Recém-nascido pré-termo, Enfermagem, Terapia Intensiva Neonatal.

ABSTRACT

The need for safe venous accesses that meet the needs of the patient, as well as presenting the minimum risks involved, is part of neonatal intensive care practices. The dual lumen peripheral central insertion catheter (PICC) has been used in the context of Neonatology, but with few studies that show the best practices related to it. This randomized controlled trial was developed with the objective of evaluating the use of PICC mono lumen (ML) and double lumen (DL) in extreme premature infants. The statistical analysis was performed by the Estatistics® program, Student's T Test, Fisher's Exact and Chi-square. The sample consisted of 30 RNs with gestational age (GI) of less than 32 weeks, divided into a control group (GC) with 14 infants who used PICC ML and experimental group (GE), with 16 infants who used PICC DL. The data collection was performed at a university hospital in Curitiba-PR, from August 2013 to August 2015. The newborns from the CG and EG had a mean GI and birth weight, respectively of 28.5 ± 1.5 and 28.8 ± 1.8 weeks of gestation ($p = 0.96$) and 1134.3 ± 336.9 and 1140.6 ± 286.0 grams ($p = 0.73$). The duration of the PICC in the groups was similar, with a median of 13.5 days in the CG and 14 days in the EG. The total number of manipulations presented median of 59 in the CG and 154 in the SG ($p < 0.001$). When distributed per day, in GC the frequency of handling more incident was from 1 to 5 a day, while in GE, from 11 to 15 handling. The flush performance followed the same protocol in the studied groups, with a higher occurrence in the EG due to the number of lumens. The CG received as many peripheral venous accesses as the EG, with medians 1 ($p = 0.09$). New punctures occurred more in the GC, whose median was 5 and in the GE of 3.5 new accesses ($p = 0.01$). The prevalence of these peripheral venous accesses in the CG was also higher than in the SG, with 70.5% of the duration of the PICC with the use of concomitant AVP, compared to 30% in the EG. With regard to complications, rates were high, making up 57.1% of the PICC in the CG and 81.2% in the EG ($p = 0.14$). The total obstruction rate was similar in the groups, with 7.1% in CG and 12.5% in SG ($p = 0.55$), while partial obstruction was 7.1% and 18.7% ($p = 0.35$), respectively. Hemoculture was positive in 35.7% of the cases in the CG and 43.7% in the SG ($p = 1.0$). No differences were found regarding the length of stay, complication rates, obstruction and infection in the two types of PICC studied. The differences found in the number of punctures performed in the PICC mono lumen group suggest that the indication is consistent with the intravenous therapy number, taking into account the RN demands. For this, the present study resulted in an algorithm for the indication of neonatal PICC. The population approach of extreme preterm infants presents new data that support the current professional practices, whose use of catheters is a central question of their treatment.

Keywords: Central Venous Catheterization, Catheter-Related Infections, Preterm Newborn, Nursing, Neonatal Intensive Care.

LISTA DE ABREVIATURAS OU SIGLAS

ANVISA	- Agência Nacional de Vigilância Sanitária
AVP	- Acesso Venoso Periférico
CHC	- Complexo Hospitalar Hospital de Clínicas e Maternidade Vitor Ferreira do Amaral da Universidade Federal do Paraná
CVC	- Cateter Venoso Central
FR	- French
GC	- Grupo Controle
GE	- Grupo Experimental
HMC	- Hemocultura
HMC +	- Hemocultura Positiva
ICSAC	- Infecção de Corrente Sanguínea Associada a Cateter
IPCS	- Infecção Primária de Corrente Sanguínea
MMII	- Membros Inferiores
MMSS	- Membros Superiores
NPT	- Nutrição Parenteral Total
PICC	- Cateter Central de Inserção Periférica
PICC DL	- Cateter Central de Inserção Periférica Duplo lúmen
PICC ML	- Cateter Central de Inserção Periférica Mono lúmen
RN	- Recém-nascido
RNPT	- Recém-nascido pré-termo
SNAPE II	- Score for Neonatal Acute Physiology with Perinatal Extension II
TCLE	- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TIV	- Terapia Intravenosa
UTIN	- Unidade de Terapia Intensiva Neonatal

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	16
1.1 OBJETIVOS	20
1.1.1 Objetivo geral	20
1.1.2 Objetivos específicos.....	20
2 REVISÃO DE LITERATURA	22
2.1 A ENFERMAGEM NO CONTEXTO DO ACESSO VENOSO NO RECÉM-NASCIDO	22
2.2 PICC EM NEONATOLOGIA.....	25
2.2.1 PICC duplo lúmen	30
2.2.2 Definição das complicações relacionadas ao PICC	31
2.2.3 Tempo de permanência e complicações relacionadas ao PICC	35
2.2.4 Obstrução.....	38
2.2.5 Infecção relacionada a cateter venoso central/PICC.....	41
3 MATERIAL E MÉTODOS	46
3.1 DESENHO DO ESTUDO	46
3.2 LOCAL E PERÍODO DE ESTUDO	47
3.3 PARTICIPANTES DO ESTUDO.....	47
3.4 CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE	48
3.5 CRITÉRIOS DE INELEGIBILIDADE.....	48
3.6 AMOSTRA.....	48
3.7 DIAGRAMA	50
3.8 QUESTÃO DE PESQUISA.....	50
3.9 VARIÁVEIS DO ESTUDO	51
3.10 PROTOCOLO DE PESQUISA	52
3.10.1 Protocolos de Indicação, inserção, manutenção e retirada do PICC conforme protocolo da UTIN do CHC-UFPR.....	52
3.11 PROTOCOLO DE PESQUISA	58
3.11.2 Coleta de dados	65
3.12 TABULAÇÃO E GERENCIAMENTO DE DADOS	65
3.13 ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	66
3.15. ÉTICA EM PESQUISA	66
3.15.1 Termo de Consentimento livre e esclarecido	67

3.16 FOMENTO PARA A PESQUISA, PROFISSIONAIS E SERVIÇOS ENVOLVIDOS	67
4 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS	68
4.1 FLUXO DE PARTICIPANTES	68
4.1.1 Grupo controle.....	68
4.1.2 Grupo experimental.....	69
4.2 UTILIZAÇÃO DO PICC MONOLUMEN E DUPLOLUMEN EM UTIN	69
5 DISCUSSÃO	101
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	135
REFERÊNCIAS.....	141
APÊNDICE 1 - FICHA DE ACOMPANHAMENTO CLÍNICO – PICC	151
FICHA DE ACOMPANHAMENTO CLÍNICO – PICC DUPLO LÚMEN.....	152
APÊNDICE 2 – FICHA DE ACOMPANHAMENTO COTIDIANO DA UTILIZAÇÃO DO PICC	153
APÊNDICE 3 - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....	154
ANEXO 1 – PARECER DO COMITE DE ÉTICA EM PESQUISA EM SERES HUMANOS DO CHC-UFPR.....	157

1 INTRODUÇÃO

A prematuridade, como problema de saúde pública atual e uma das principais causas de mortalidade perinatal, é foco da atenção das políticas de saúde e atuação profissional em saúde. Os avanços tecnológicos existentes em Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN) resultam no sucesso do tratamento e sobrevivência de recém-nascidos prematuros (RNPT) cada vez menores. Isso tem suscitado a discussão sobre a ocorrência de morbidades e complicações, com impacto na qualidade da vida futura deste recém-nascido (RN). A ampliação dos recursos terapêuticos, com procedimentos invasivos que garantem a sobrevivência dos neonatos, gera um conseqüente aumento de exposição ao estresse e à dor. Diante disto, existe atualmente constante preocupação dos profissionais relacionada à promoção do desenvolvimento do RN, o que pode ser otimizado com tecnologias de cuidados voltadas para a redução do manuseio e dor deste (GUINSBURG, 1999). Calcula-se que cada RN internado em UTIN receba cerca de 50 a 150 procedimentos potencialmente dolorosos ao dia e que pacientes abaixo de 1000 gramas sofram cerca de 500 ou mais intervenções efetivamente dolorosas, ao longo de sua internação (GUINSBURG, 1999). Nesse contexto incluem-se os acessos venosos para a realização da terapia infusional. No processo terapêutico, em decorrência da gravidade do RN, existe a necessidade de inserção e manutenção de acessos venosos, os quais representam relevante parcela dos procedimentos invasivos realizados, causadores de dor e desconforto durante o período de internação. Essa prática merece atenção no tangente às possibilidades existentes a serem conduzidas pela equipe profissional, de modo a oferecer a melhor alternativa para o RN. Trata-se de um cuidado fundamental, pois sabe-se que garantir acesso venoso seguro em Neonatologia influencia a sobrevivência e prognóstico do RN (COSTA et al., 2012). A obtenção e manutenção do acesso venoso no RN é uma prática complexa que demanda extenso conhecimento e análise com vista à promoção das melhores abordagens. Deve-se realizar análises que englobam desde a indicação do dispositivo intravenoso, até características e duração da terapia infusional, a fragilidade capilar, o esgotamento da rede venosa e os riscos associados. A provisão de um acesso vascular seguro, confiável ininterrupto é um relevante conceito para os profissionais de terapia intensiva neonatal (HUGILL, 2016), com necessidade de ampliação de opções e aprofundamento técnico-

científico nesta temática. De modo geral, os acessos venosos podem ser divididos em duas principais categorias: acesso venoso periférico e acesso venoso central. O acesso venoso periférico é destinado à inserção e utilização rápidas, terapia intravenosa por períodos curtos e com características farmacológicas compatíveis com o calibre e características endoteliais dos vasos escolhidos. É utilizado para diversas aplicações, como a infusão de drogas intravenosas, hidratação e hemotransfusões, além de atendimentos cirúrgicos e emergenciais, ou quaisquer situações que requeiram acesso direto ao sistema hematológico do paciente (ORTEGA et al., 2008). Integra um dos procedimentos realizados rotineiramente pelas equipes de enfermagem, cujas repetidas punções podem causar complicações locais ou sistêmicas, culminando conseqüentemente na indicação de acessos venosos de técnicas de inserção mais invasivas. Sendo assim, de acordo com a necessidade, deve-se escolher um dispositivo mais seguro e menos traumático. (RODRIGUES, CHAVES, CARDOSO, 2006). A escolha do acesso venoso periférico deve considerar as limitações relacionadas ao fluxo de infusão, pH das soluções (entre 5 e 9) e osmolaridade abaixo de 500mOsm/mL (INS, 2013). Sua utilização continuada em RNPT não constitui alternativa viável, dada a precária condição da rede venosa, a durabilidade variável, geralmente curta, o risco de infecção pelas múltiplas punções e o conseqüente aumento da exposição ao estresse e à dor. Esses critérios culminam no aumento do uso de cateteres venosos centrais para aumentar a segurança relacionada à terapia infusional, em especial, em neonatos. O acesso venoso central, por sua vez, é caracterizado pela localização em grandes vasos, inserção em diferentes sítios e com diferentes técnicas. Podem ser utilizados para infusão, coleta de amostra sanguínea ou monitoramento hemodinâmico, cuja terminação está posicionada próxima ao coração ou em um grande vaso (ANVISA, 2017). Oferecem vantagens com relação às restrições de fluxo da terapia intravenosa (TIV) e durabilidade prolongada. Têm como riscos a maior complexidade das complicações a eles relacionadas, dentre as quais as taxas de infecção (RAMALHO, 2010). Sua utilização condiz com uma série de fatores e eventos interrelacionados que compõem a prática profissional. O cateterismo venoso central deve ser considerado como um processo que se estende além do momento de inserção. Envolve avaliação clínica na admissão, prévia à inserção considerando os critérios e indicações dos dispositivos, bem como sistematização da assistência relacionada ao processo de manutenção do mesmo. Todas essas ações visam

evitar ou minimizar as complicações relacionadas possíveis (GOMES, 2013). Dentre as opções de acessos venosos centrais para uso em RNPT, a utilização do cateter central de inserção periférica (PICC) tem aumentado com relação aos outros cateteres, considerando que apresenta uma melhor relação custo-benefício, com média a longa duração, reduzido risco de infecção e complicações relacionadas à inserção. Assim, o PICC tem se mostrado uma boa alternativa para acesso venoso em RNPT, inclusive nas primeiras horas de vida, após a estabilização do quadro clínico (MOTTA, 2011; INS, 2013). Sua utilização é particularmente útil em RN prematuros extremos em uso de hidratação venosa e nutrição parenteral por mais de sete dias e/ou com manuseio restrito. É uma alternativa que evita ou reduz acentuadamente a prática da dissecação venosa, punções periféricas de repetição e tricotomia do couro cabeludo (BRASIL, 2013). O uso do PICC nessa população diminui significativamente o número de procedimentos dolorosos aos quais os RNPT são expostos, podendo ter uso prolongado, sem incidir necessariamente em aumento das taxas de infecção (JANES, 2000). A inserção do PICC em Neonatologia está além de um procedimento de cateterismo venoso, tratando-se de um processo complexo que envolve as emoções dos profissionais e familiares, habilidades e treinamento das equipes, constante reflexão sobre o processo, visando melhoria na perspectiva de tratamento do RN, num processo terapêutico efetivo e menos traumático. Ressalta-se, ainda, que ao se tratar do RNPT de muito baixo peso e clinicamente instável, é freqüente observar-se a necessidade de mais de um acesso venoso, tendo em vista a variedade e incompatibilidade de drogas e soluções da terapia intravenosa, que indicam a necessidade de via exclusiva. Assim, uma segunda alternativa precisa ser considerada pela equipe, avaliando a relação custo-benefício da opção. Rotineiramente, são utilizados os acessos venosos periféricos (AVP) associados ao cateter venoso central. Essa prática, entretanto, apresenta diversos fatores desfavoráveis para terapias intravenosas múltiplas mais prolongadas. Em outras situações, pode ser considerado o uso de dois cateteres venosos centrais ou a utilização de cateteres duplo lúmen. A primeira é controversa e pouco sistematizada devido à falta de evidências que embasem seu uso considerando os riscos relacionados. Diferentes fatores são considerados no processo de seleção dos dispositivos intravenosos para RN, sejam eles ligados ao paciente, às terapias previstas e aos próprios dispositivos. Os fatores ligados aos pacientes são: idade gestacional e idade após nascimento, peso corporal, doenças e

comorbidades associadas, condições da pele e maturidade dérmica, história prévia de uso de acessos venosos e complicações, restrição de seleção de local de inserção, visibilidade e acessibilidade das veias, facilidade de fixação e tolerância ao procedimento. Com relação aos dispositivos e terapias previstas, deve-se considerar: adequação ao objetivo da terapia, durabilidade, compatibilidade com o propósito da infusão, tamanho dos dispositivos, diâmetro e número de lumens, qualidade do produto, material de confecção, uso racional do acesso vascular, urgência do procedimento, volume e velocidade de infusão e o cumprimento da terapia planejada (HUGILL, 2016). Além disso, esta escolha deve contemplar questões envolvidas no processo, tais como a realização de um procedimento potencialmente doloroso, a qualidade da rede venosa, a estabilidade clínica e hemodinâmica, os riscos associados, a presença de complicações leves ou graves, integridade da pele, a disponibilidade de equipe treinada e habilitada, a relação custo-benefício, entre outros (JANTSCH et al., 2014). Sendo assim, é relevante desenvolver análises que comparem as diferentes variáveis envolvidas nas práticas de inserção e manutenção de acessos venosos neonatais, buscando a excelência nas mesmas, com indicações baseadas em evidências científicas. Diante disso, torna-se premente a necessidade de estabelecer as alternativas para a manutenção de acessos venosos nos RN, pautadas na avaliação de variáveis como: risco de infecção, taxas de obstrução, redução da dor e manuseio, preservação da rede venosa (pois são pacientes que permanecem longos períodos internados e apresentam elevados índices de reinternação), custo e indicação. Atualmente, falta ampliar a discussão e avaliação sobre o uso efetivo do cateter duplo lúmen em Neonatologia. Na prática, ele representa a necessidade de menor número de acessos venosos associados, a possibilidade de manutenção de terapias intravenosas incompatíveis e evita a permanência prolongada de múltiplas vias/entradas de acesso. No entanto, a presença do segundo lúmen pode aumentar o risco de obstrução do cateter, uma vez que é difícil aumentar o calibre do mesmo para inserção na frágil rede venosa do RNPT. Com isso, para dispor do segundo lúmen ocorre à redução dos seus respectivos calibres, acarretando em maior risco de obstrução. Deve-se considerar também que devido às características imunológicas dos RNPT, o risco de infecção sempre precisa ser avaliado nas escolhas terapêuticas destes pacientes, podendo ser aumentado com o uso de múltiplos lumens, que representam múltiplas portas de entrada. A necessidade de

aprimorar o conhecimento sobre a utilização do PICC duplo lúmen (DL) em Neonatologia é indiscutível. Para a escolha acertada do acesso venoso (dispositivo, local de inserção, técnica de inserção) é necessário que se busque cada vez mais diretrizes que facilitem a utilização de dispositivos e atendam as necessidades do paciente. A utilização do PICC DL pode evidenciar benefícios e complicações que necessitam de análise mais aprofundada, considerando que ele constitui ainda uma das melhores alternativas de acesso venoso em RNPT. A literatura científica atual sobre o PICC neonatal ainda não contempla todas as questões pertinentes a essa prática, suscitando a necessidade de novos estudos, com vista ao enriquecimento teórico e prático pautado em evidências científicas. O conhecimento e manejo das complicações necessitam de estudos aprofundados para o estabelecimento seguro de todas as variáveis envolvidas na escolha adequada do acesso venoso para o RNPT. Assim, a proposta desse estudo consiste em avaliar a utilização do PICC duplo lúmen em UTIN, comparado ao mono lúmen. Para tal, evidencia-se a necessidade de avaliação dos diferentes fatores relacionados à obtenção dos acessos venosos, que permita compreender o processo terapêutico do RN em suas necessidades de conforto e recuperação e prevenindo infecção. Sendo assim, a intervenção proposta relaciona-se à necessidade de embasar a escolha dos tipos de cateteres para os RNPT, com equilíbrio entre a necessidade de múltiplas vias e risco de complicações relacionadas que culminem na retirada precoce deste cateter.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo geral

Avaliar a prática de utilização do PICC mono e duplo lúmen em prematuros extremos.

1.1.2 Objetivos específicos

- a) Comparar a ocorrência de complicações entre o PICC mono e duplo lúmen;
- b) Verificar as taxas de infecção do PICC mono e duplo lúmen;

- c) Comparar as taxas de obstruções totais das vias do PICC mono e duplo lúmen;
- d) Analisar a realização de novas punções periféricas nos pacientes com PICC mono e duplo lúmen;
- e) Propor um algoritmo de indicação de PICC mono e duplo lúmen em recém-nascidos..

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 A ENFERMAGEM NO CONTEXTO DO ACESSO VENOSO NO RECÉM-NASCIDO

O manejo da terapia infusional do RN inicia-se no momento do nascimento e/ou internação, com a escolha do dispositivo adequado a ser instalado, das soluções de tratamento e da discussão profissional sobre seu processo de recuperação.

Os cateteres intravenosos são considerados linhas de vida em terapia intensiva neonatal (CARDOSO et al., 2011). Atualmente, 90% dos pacientes que recebem atenção hospitalar utilizam a terapia infusional, ao passo que 99,6% dos RNPT necessitam dela (INS, 2016; MENEZES et al., 2013).

A complexidade do processo envolvido na terapia infusional tem trazido à tona diferentes perspectivas da atuação nessa área, tendo em vista a extrema necessidade de integração profissional, conhecimento clínico e, sobretudo, redução dos riscos inerentes a essa prática. Relevante parte do cotidiano profissional de enfermagem é dedicada às práticas de terapia infusional, o que inclui a inserção e manutenção de acessos venosos. Isso faz com que o enfermeiro desenvolva expertise profissional na área, adequando conceitos e práticas.

É imprescindível o enfermeiro desenvolver raciocínio clínico para escolher o melhor dispositivo e as vias de acessos venosos que garantirão ao paciente receber a terapia infusional com qualidade e segurança, reduzindo risco de incidentes, principalmente a infecção da corrente sanguínea (COREN-SP, 2017).

Ainda que seja um conjunto de práticas indispensáveis para a sobrevivência dos RN, com incorporação de conhecimento e tecnologias diversos, a obtenção de acessos e a prática de terapia infusional implicam atualmente em riscos crescentes de complicações e incidentes com dano ao paciente (RODRIGUES, 2008).

De acordo com Rodrigues (2008), os acessos venosos periféricos têm estimativa de durabilidade no RNPT de aproximadamente 24 horas. Por vezes, para a obtenção de acesso venoso, o RN chega a ser puncionado nove vezes num mesmo procedimento de tentativa, o que pode ocorrer mais de uma vez ao dia; estimando-se que esse número possa subir atingindo até dezoito tentativas num dia.

Diante disto, com uma terapêutica de antibióticos com duração estimada em 28 dias, o paciente poderia ser puncionado de 28 até 504 vezes nesse período. Conforme vai se utilizando e obtendo novos acessos venosos periféricos, sua durabilidade vai diminuindo e a dificuldade de obtenção (RODRIGUES, 2008).

Também, esse cálculo não considera perdas em tempo menor que o estimado, outros medicamentos prescritos e possíveis pioras do quadro clínico que alterariam o plano terapêutico (RODRIGUES, 2008). A redução do número de punções é fundamental para a promoção da saúde do recém-nascido, com práticas assistenciais menos intervencionistas e mais favoráveis ao crescimento e desenvolvimento desta população de risco (VIEIRA, 2014).

Ainda que questionado pelos profissionais envolvidos, esse padrão é comum nas unidades, trazendo à tona questionamentos sobre a dor e o sofrimento dos RN submetidos a cuidados intensivos (RODRIGUES, 2008).

Mesmo quando se trata do uso do acesso venoso central, ainda ocorre o uso concomitante de acessos venosos periféricos no RN, o que gera esgotamento da rede venosa e tricotomia do couro cabeludo para punção (RODRIGUES et al., 2012). Outras complicações são evidenciadas durante a prática da terapia infusional: múltiplaspunções venosas, lesões por infiltração e extravasamento, tricotomia do couro cabeludo e infecções locais e sistêmicas. Ainda, o esgotamento da rede venosa deve ser considerada uma complicação do manejo da terapia infusional (RODRIGUES et al., 2012).

A punção venosa é um procedimento inerente ao cotidiano do processo de trabalho da enfermagem, mas que faz parte de um conjunto de ações complexas que compreendem a avaliação clínica e tomada de decisão que influenciam direta e indiretamente na internação do paciente (GOMES; NASCIMENTO, 2013).

Essas práticas, quando relacionadas aos RNPT, merecem maior atenção, como referido na pesquisa realizada numa maternidade referência do Método Canguru, localizada no Rio de Janeiro (RODRIGUES et al., 2012). Ao entrevistar médicos, enfermeiros, técnicos e auxiliares de enfermagem os autores identificaram relevantes aspectos pertinentes à inserção e manutenção de acessos venosos em UTIN. Identificou-se que a extensa utilização de acessos venosos em RNPT é familiar para as equipes, o que resulta em uma dificuldade de refletir e analisar criticamente a situação que engloba diferentes processos relacionados à inserção, manutenção e perda dos acessos venosos (RODRIGUES et al., 2012).

Assim, apesar da “marca” que este processo de obtenção e manutenção de acessos venosos acarreta no RN e na família, e da consciência dos profissionais acerca do fato, ocorrem práticas mecanizadas perante as necessidades de terapia infusional dos RN. O êxito na punção venosa periférica é uma solução momentânea perante complexidade da terapia intravenosa (RODRIGUES et al., 2012).

A prática da TIV apesar de rotineira e familiar para a enfermagem, é pouco conhecida do ponto de vista da problematização científica. O conhecimento produzido ainda é fragmentado com foco nas técnicas e procedimentos isolados que dificultam a tomada de decisão plena (RODRIGUES, 2008).

Para a tomada de decisão é necessária avaliação contínua do RN e das situações envolvidas em todas as etapas do processo. Sendo assim, é imprescindível a construção, a implementação e avaliação de diretrizes clínicas que norteiem a escolha do melhor dispositivo intravenoso, tendo por base as necessidades dos pacientes (OLIVEIRA et al., 2014). Cabe, aos profissionais envolvidos, a consciência sobre o processo de manutenção de acessos venosos, das conseqüências previsíveis e imputáveis a sua própria ação ou omissão diante do cuidado (GOMES e NASCIMENTO, 2013).

A utilização do cateter venoso central, assim como o do cateter venoso periférico, exige dos enfermeiros conhecimentos técnicos em relação a sua manipulação e manutenção, com mínimo de complicações, proporcionando assistência de qualidade (GOMES; NASCIMENTO, 2013). Sua utilização não isenta da prática de múltiplas punções, porém diminui as mesmas significativamente. Contudo, sua implantação requer cuidados específicos de modo a não ocasionar outros danos ou incidentes.

São os mesmos avanços tecnológicos que criaram condições de neonatos cada vez mais enfermos sobreviverem que, paradoxalmente, os expõem ao risco e constituem relevante fator de morbimortalidade. Sendo uma tecnologia indispensável para a sobrevivência dos RNPT, os cateteres (em especial o cateter venoso central) demandam vigilância constante com cuidados específicos bem como a implantação de políticas eficazes institucionais, na busca constante da qualidade da assistência e da segurança das crianças hospitalizadas (GOMES; NASCIMENTO, 2013).

Para tal, é necessário avanços no sentido de reflexão das equipes sobre este processo, em busca de racionalização de recursos, redução de custos

hospitalares, incorporação de novas tecnologias, considerando a relação risco-benefício, para a excelência do cuidado (GOMES; NASCIMENTO, 2013).

Enfim, a qualidade da TIV está associada à redução de complicações e de sua gravidade, ao número de punções dos pacientes, a redução de custos e otimização do trabalho e da segurança, tanto para o profissional, quanto para o paciente e a instituição (PHILIPS, 2001).

Trata-se de um desafio profissional do enfermeiro e da equipe assistencial para implementar a terapêutica medicamentosa, assegurar a eficácia do tratamento, a qualidade assistencial, além de proporcionar menor exposição à dor, estresse e complicações mecânicas e infecciosas (GOMES et al., 2010).

2.2 PICC EM NEONATOLOGIA

Pautado na experiência das equipes de enfermagem no manejo da terapia infusional, e considerando os novos materiais, técnicas de inserção, variados tipos de cateteres, pequeno diâmetro e bom volume de infusão, o PICC tem sido utilizado para uma ampla variedade de necessidades de crianças e neonatos (WESTERGAARD et al., 2013).

Trata-se de um cateter composto por material flexível e biocompatível, confeccionado em silicone ou poliuretano, que deve ser radiopaco. A inserção é realizada por enfermeiro ou médico devidamente habilitados, utilizando as veias da fossa antecubital como primeira escolha para a punção convencional. Após a punção do vaso, o cateter é introduzido na veia e progride em seu interior, seguindo o trajeto anatômico até atingir localização central em veia cava (TAVARES et al., 2009).

Devido às suas características, o PICC em Neonatologia é amplamente utilizado. A população neonatal que mais utiliza o PICC inclui prematuros, neonatos portadores de cardiopatia congênita, neonatos com desconforto respiratório, infecções ou aqueles submetidos a procedimentos cirúrgicos em geral (BAGGIO; BAZZI; BILIBIO, 2010).

No RN, o PICC pode ser introduzido a partir de veias dos membros superiores, jugulares e região cefálica, migrando para veia cava superior e através de veias dos membros inferiores, atingindo posicionamento na veia cava inferior.

Diferentes aspectos são considerados no momento da escolha do vaso a ser puncionado para inserção do PICC, que variam de acordo com o protocolo institucional, facilidade da manutenção e condição inerentes ao paciente. Sendo assim, cabe ao enfermeiro optar por inserir o cateter no sítio mais visível, íntegro e palpável, de acordo com sua experiência e habilidade profissional (PAIVA et al., 2013).

Existe uma preferência pela inserção em membro superior, com taxas identificadas em estudos de 72,6% até 88% das punções (COSTA et al., 2013; CABRAL et al., 2013). Paiva (2013) corrobora com a identificação do membro superior como segmento corporal mais utilizado, constituindo 77,1% das inserções, seguido dos membros inferiores em 13,2% e de região céfalo-cervical em 9,7%.

Ainda, na inserção do PICC, o hemisfério corporal direito é mais acessado, com 65% das inserções quando comparado ao esquerdo, com 35% delas, o que decorre das características anatômicas que facilitam o posicionamento do cateter (PAIVA et al., 2013).

Várias questões estão envolvidas no processo de inserção e manutenção do PICC em Neonatologia, que variam em decorrência das características demográficas da população internada na UTIN, materiais do PICC, treinamento da equipe, confirmação de localização radiográfica, práticas de manutenção (curativos, flush, administração de fluidos e medicamentos), uso para hemotransfusão, remoção do cateter e prevenção de complicações (SHARPE et al., 2013).

Este cateter é, muitas vezes, indicado após a inserção do cateter venoso umbilical, para garantir a disponibilidade de um acesso venoso central no RN. Os enfermeiros inserem PICC para retirar ou descontinuar o uso do cateter venoso umbilical em até 74% dos casos (SHARPE et al., 2013). As características singulares do paciente neonatal podem influenciar na eficácia da inserção e manutenção do PICC, cabendo ao profissional a consciência, habilidade e responsabilidade sobre este procedimento (JANTSCH et al., 2014).

Quando comparado a outros cateteres centrais, para inserção do PICC habitualmente há menor necessidade de sedação ou anestesia geral. Aliado a isso, oferece menores riscos relacionados à técnica de inserção e local de punções. A patência pode ser mantida por semanas ou meses e o custo financeiro é mediano (WESTERGAARD et al., 2013).

Para sua utilização, além de considerar as características das drogas e indicações gerais, devem ser analisados o tempo, fluxo e volume de infusão, as condições e a integridade da rede vascular, bem como o consentimento da família sobre o procedimento (JANTSCH et al., 2014).

Geralmente o PICC é indicado para hidratação, infusão de nutrição parenteral total (NPT), antibioticoterapia, utilização de drogas com pH elevado ou baixo, infusões com osmolaridade elevada, TIV prolongada, dificuldade de acesso venoso, ou para evitar exposição prolongada à dor (TAVARES et al., 2009). São de valor inestimável para pacientes com necessidades múltiplas e complexas ou desafios de acesso venoso (FRANCIS; CULVERWELL, 2012).

O motivo das indicações varia, por relevância, de acordo com os locais e períodos dos estudos. No Instituto Fernandes Figueira, no Rio de Janeiro, houve predominância de infusão de hidratação venosa, concomitantemente com antibióticos (37,2%) e o PICC foi o cateter mais utilizado para essa terapêutica em 66,1% dos casos (GOMES; NASCIMENTO, 2013). Outro estudo destaca como principal indicação do PICC em UTIN, a necessidade de acesso venoso prolongado em 91,8% dos casos e, o restante, devido à dificuldade de se obter o acesso venoso periférico (MOTTA et al., 2011).

Em contrapartida, num Hospital Universitário em Cuiabá, as indicações para o uso do PICC em 90 RN foram infusão de NPT em 56,5% dos casos, seguida pela administração de antibióticos em 12,9%, uso de drogas vasoativas em 12,0% dos casos, realização de cirurgia em 13,0% e dificuldade de acesso venoso em 8,1% dos casos (ORMOND et al., 2010).

De acordo com a equipe profissional pesquisada por Sharpe et al. (2013) reforçam-se como indicações de PICC: expectativa de duração da TIV entre 7 a 10 dias, baixo peso de nascimento, características da TIV, dificuldade de obtenção e/ou manutenção de acesso venosos periférico e estado clínico do paciente.

Freqüentemente ocorre a associação de indicações como, por exemplo, a necessidade de hidratação intravenosa, nutrição parenteral e antibioticoterapia. Essa diversidade de soluções e drogas indicadas e administradas pelo PICC reforça a importância de sua indicação, inserção e manutenção para o tratamento do RN (JANTSCH et al., 2014).

Quando indicado com base em algoritmo, o PICC pode ser utilizado com maior frequência e conseqüentemente reduzir complicações advindas da utilização

de acessos venosos periféricos em substituição. As indicações apresentadas no algoritmo desenvolvido por Wilder et al. (2014), com as características da terapia infusional que culminam na seleção do PICC como acesso venoso são: necessidade de acesso vascular por tempo superior a 7 dias, jejum por período superior a 48 horas, necessidade de drogas inotrópicas ou prostaglandinas, soluções com alta concentração de glicose, antibióticos por mais de 48 horas, taxa de infusão superior a 100mL/kg/h, múltiplas infusões, dificuldade de acessos venosos, mais de uma punção diária. Com a utilização destas indicações na proposta, foi observada ampla redução da gravidade das infiltrações decorrentes do uso de acessos venosos periféricos, em substituição ao PICC.

Ainda que o PICC esteja entre as mais vantajosas opções de acesso venoso no RN, há contraindicações que devem ser consideradas, ainda que não sejam absolutas.

Vômito persistente ou tosse, infecção de pele no local de inserção ou lesões proveniente de tratamento radioterápico, alterações anatômicas no local de inserção, histórico de trombos relacionado a cateter venoso central, fistula arteriovenosa no braço, plaquetopenia, linfedema local e sepse devem ser considerados antes da inserção do PICC (FRANCIS; CULVERWELL, 2012).

A plaquetopenia é uma condição desafiadora ao se tratar de inserção de PICC, pois além do risco de sangramento no local da punção, ela torna os vasos mais frágeis e dificulta o sucesso da punção. Entretanto, mesmo com o sucesso da punção, por vezes, torna-se difícil a fixação do cateter com o curativo devido ao sangramento, o qual é responsável pela expulsão do cateter do vaso. Também, a plaquetopenia aumenta o risco de hematomas nos locais de punção.

Outras condições que contraindicam a inserção do PICC são: infecção local, queimadura ou lesões de pele no local de inserção, pois podem tornar o procedimento mais suscetível à infecção ou mesmo dificultar a fixação. Edema local dificulta a visualização dos vasos e pode confundir na avaliação de complicações relacionadas ao cateter. Trombose venosa central, anomalias vasculares, ou até necessidade de fistula arteriovenosa podem pressupor necessidade de avaliar alternativas ao PICC para manutenção de acesso venoso (WESTERGAARD et al., 2013).

Múltiplas punções anteriores ou tentativas prévias de inserções de PICC dificultam o sucesso do procedimento. Por vezes, o RN recebe mais de uma

inserção por internação. Rocha (2015) observou uma média de 1,63 inserções por neonato, ao passo que Montes et al. (2011) observaram média de 1,3 procedimentos por RN.

As potenciais vantagens da utilização do PICC nos RNPT são: manter preservados demais vasos para acessos venosos; menor risco de infecção quando comparado a outros cateteres centrais; melhor hemodiluição das drogas, com reduzida agressão ao sistema vascular; risco nulo de trombose de sistema porta; redução significativa no desconforto, dor e estresse para o paciente. Ainda representa vantagens para as equipes devido à maior facilidade de inserção/manuseio quando comparado com outros cateteres venosos, diminuição do estresse da equipe pelas punções repetitivas e melhor relação custo/benefício (RIO DE JANEIRO, 2002).

São desvantagens do PICC: necessidade de equipe habilitada para sua inserção, impossibilidade de inserir e utilizar o cateter em situações de emergência, calibres finos devido ao local de inserção que aumentam o risco de obstrução e impossibilita infusão de grandes volumes ou sem bomba infusora, impossibilidade de transfusão de hemocomponentes em alguns calibres, limitação de movimentação, troca rotineira de curativos para proteção e fixação, bem como necessidade de rede venosa calibrosa e íntegra (INS, 2013; SOBETI, 2004).

A fixação deste tipo de cateter é realizada por película transparente, sem utilização rotineira de sutura. Podem ser utilizados estabilizadores sem sutura, sob o curativo, os quais são instalados na borboleta do cateter e aderidos à pele (INS, 2013, TAVARES et al, 2009).

Finalmente, a localização ótima do PICC ainda é controversa. A maioria dos guias mostra consenso sobre o cateter permanecer em posicionamento mais baixo na veia cava superior até a junção atrial, paralela à parede do vaso; com sugestão de que no RNPT o posicionamento tenha uma distância de 0,5 a 1 cm das câmaras cardíacas (FRANCIS; CULVERWELL, 2012). Esta localização é tradicionalmente confirmada por meio de radiografia realizada após a inserção e antes da liberação do uso do cateter, com eventual repetição deste exame 24 horas após (SHARPE et al., 2013

2.2.1 PICC duplo lúmen

A escolha do tipo de cateter em relação ao número de lumens deve considerar a necessidade de TIV do paciente aliada às possibilidades e riscos de manter este ou outros tipos de dispositivos intravenosos associados, como acessos venosos periféricos, dois PICC ou cateter venoso umbilical, estabelecendo o processo de terapia infusional.

Além da necessidade do paciente e gravidade do quadro clínico, a quantidade de medicações e a indicação de suporte nutricional são critérios para a escolha do tipo de dispositivo e número de lumens (MESIANO; HAMANN, 2007).

A racionalização relacionada ao número de lumens se deve aos dados de diferentes estudos que associam ao maior número de lumens, um maior risco de complicações infecciosas decorrentes manipulações das conexões e das vias de infusão (O'GRADY, 2011).

No entanto, o aumento no risco infeccioso quando se utiliza cateteres multi lúmens é muitas vezes compensado pela sua conveniência terapêutica, em que o PICCDL pode apresentar mais complicações porque recebe maior número de doses diárias de terapias intravenosas. Essas características podem aumentar o número de complicações devido à redução do calibre das vias de infusão, bem como o aumento da manipulação das mesmas e conseqüentemente dos riscos associados (DEZFULIAN et al., 2003; BARRIER et al., 2012).

Como o PICC DL neonatal (2.0 FR) é um dispositivo intravenoso introduzido recentemente no mercado brasileiro, os relatos na literatura científica são escassos. Com caráter menos invasivo quando comparado à flebotomia ou até ao cateter por punção de vasos profundos, e com duas vias independentes para administração da terapêutica intravenosa múltipla, seu uso pode trazer benefícios à população neonatal (PAIVA et al., 2013).

A indicação é a questão central relacionada ao PICC DL. Ainda que esteja relacionado a eventos adversos, quando indicado corretamente este cateter proporciona benefícios para o paciente. A principal indicação do PICC DL é a administração de TIV múltiplas e incompatíveis. Se utilizado para TIV múltipla, o PICC ML também apresenta chance aumentada de remoção não eletiva, principalmente quando são indicadas cinco ou mais soluções endovenosas (COSTA et al., 2015).

Estudado isoladamente, o PICC DL apresentou taxa de 3.57 infecções por 1000 cateter/dia, comportando-se de modo semelhante aos dados observados com PICC ML (CHEONG et al., 2016).

Sendo assim, diante das necessidades dos RN graves e com extremo baixo peso, observa-se a utilização do PICC DL em diferentes locais de assistência. Em uma UTIN em São Paulo, 30% dos PICC utilizados têm dupla via (PAIVA et al., 2013). Em outro estudo, o PICC DL correspondeu a 53,8% do total de inserções, em que os cateteres foram indicados para uma média 3,18 soluções endovenosas, com predominância de antibióticos e nutrição parenteral (COSTA et al., 2015). Quando um cateter duplo lúmen é inserido, recomenda-se a utilização de uma via exclusiva para infusão de nutrição parenteral (COTOGNI; PITTIRUTI, 2014).

Mais da metade dos profissionais de UTIN dos Estados Unidos (52,3%) utilizam PICC DL (SHARPE et al., 2013). No Brasil, mesmo que a utilização do PICC DL tenha sido aumentada, quando comparado a outros cateteres centrais ainda não há expressiva utilização desta opção. Em 2009, apenas 1,7% dos PICC utilizados em UTIN foram duplo lúmen (GOMES; NASCIMENTO, 2013).

Atualmente a escassez dos estudos neonatais, relacionados a este tipo de PICC, culminam na sua utilização baseada em critérios e sistematizações isoladas. Ocorrem inferências sobre os riscos e indicações, baseadas em estudos de outros tipos de cateteres neonatais ou do uso do PICC DL em adultos (literatura também muito escassa).

Em estudo realizado, com pacientes adultos em pós-operatório, o PICC DL apresentou desempenho satisfatório como os outros CVC DL, em curto prazo. Observou-se que não houve diferença no desempenho apresentado pelo segundo lúmen do PICC com relação aos lumens dos outros CVC, bem como não houve diferenças na ocorrência de obstrução destes lumens (FUKUDA et al., 2015). Em contrapartida, estudo com 156 RN utilizando PICC ML e DL, encontrou maiores taxas de rompimento do PICC e de utilização de acessos venosos periféricos no grupo com lúmen único e taxas de infecção superiores nos PICC DL, sem terem ocorrido quebras da linha de NPT neste segundo grupo estudado (OLIVEIRA, 2017).

2.2.2 Definição das complicações relacionadas ao PICC

As complicações que podem ocorrer mais freqüentemente durante o uso do PICC são: flebite, infiltração e/ou extravasamento, obstrução, infecção local, infecção sistêmica, fratura do cateter e trombose (TAVARES et al., 2009).

A flebite caracteriza-se por presença de dor, eritema, edema e endurecimento da veia acompanhado ou não de drenagem no local de inserção. Pode ser causado pelas características do material do cateter, diâmetro inadequado para o vaso de inserção, técnica de inserção inapropriada, características da veia e do paciente, características da solução infundida associada à localização da ponta do cateter, técnica inapropriada de preparo da pele para inserção ou contaminação do cateter. Dependendo da causa, essa complicação pode ser tratada com calor local, elevação do membro ou retirada do cateter (TAVARES et al., 2009).

Trata-se de uma inflamação da veia que ocorre nas células endoteliais, propiciando aderência plaquetária. Pode ser mecânica, química ou bacteriana. É influenciada pelos fatores acima citados, bem como pelo tempo de permanência do cateter, punção inapropriada, infusão rápida, contaminação por falha na integridade do dispositivo (INS, 2013). Deve-se aplicar a escala de flebite para avaliação de sua gravidade a cada 6 horas (INS, 2013). São consideradas flebites grau I aquelas que apresentam eritema, com ou sem dor local. Nas flebites grau II há presença de dor, eritema ou edema; as de grau III apresentam dor, edema ou eritema e endurecimento e cordão fibroso palpável, ao passo que na flebite grau IV, além dessas características, o cordão fibroso é maior que 2,5cm, podendo também ocorrer secreção purulenta (INS, 2013).

A infecção local caracteriza-se por área de infecção no tecido subcutâneo, com eritema, edema, dor e drenagem do local de inserção sem alterações sistêmicas. Decorre de contaminação do local da inserção, preparo da pele inadequado, manutenção inadequada do local de inserção e condições clínicas desfavoráveis (TAVARES et al., 2009).

A infecção sistêmica pode manifestar-se de vários aspectos e freqüentemente caracteriza-se por instabilidade térmica, dificuldade respiratória, hipotonia, irritabilidade e letargia, manifestações gastrintestinais, icterícia, palidez cutânea, sinais de sangramento (BRASIL, 2011). O risco de infecção no RN pré- termo é oito a onze vezes maior que nos RN a termo (BRASIL, 2011).

Pode estar relacionada à colonização do cateter por via extra luminal ou intraluminal, à presença de múltiplos lumens, formação de fibrina, infecções prévias

e técnicas inadequadas para manipulação do cateter. Pode ser tratada com antibióticos de acordo com a cultura, ou estar indicada a remoção do cateter (TAVARES et al., 2009). O diagnóstico diferencial para relacionar a ocorrência da sepse está em identificar possíveis focos primários como sítio cirúrgico, infecções urinárias, ou outros. Quando não há outros focos primários, existe a possibilidade do foco da infecção estar relacionada à presença do cateter (ANVISA, 2013).

A trombose é uma complicação menos comum em RN e, em geral, assintomática. Pode ser identificada por edema, impossibilidade de aspiração do cateter, taquicardia e dispnéia. Encontra-se relacionada à presença de resíduos no cateter, inserção traumática, mau posicionamento, tamanho inadequado do cateter, condições de hipercoagulação ou estase venosa. Na presença desta complicação indica-se a retirada do cateter e uso de antitrombolíticos, com extensa monitorização e acompanhamento do paciente (TAVARES et al., 2009).

A fratura do cateter consiste na quebra visível do mesmo, ocasionada por fixação inadequada ou uso de força excessiva na infusão realizada. Apresenta risco de embolizar fragmentos do cateter na circulação do paciente. Indica-se a retirada do mesmo por risco de contaminação, assim como a checagem do tamanho que foi retirado em comparação ao inserido e realização e controle radiológico para identificação de algum fragmento no organismo do paciente (TAVARES et al., 2009).

Outra complicação é a infiltração, que se caracteriza pelo edema local e presença de dor e desconforto. É causada pelo deslocamento do cateter ou volume de infusão incompatível com a capacidade do vaso em que se localiza a ponta do mesmo. O cateter deve ser retirado se a região do edema for compatível com a localização da ponta do mesmo, visualizada pela radiografia (TAVARES et al., 2009).

A infiltração, ainda, é entendida como a administração inadvertida de solução ou fármaco no espaço extravascular, sem produzir injúrias no local da lesão decorrente do deslocamento do cateter do interior da veia (INS, 2013).

Diferente disto, o extravasamento pode ocorrer como complicação do PICC também, quando ocorre infiltração de fármacos ou soluções irritantes ou vesicantes nos tecidos adjacentes ao vaso, produzindo vesículas locais (INS, 2013). É menos comum tendo em vista a característica central do PICC.

Os sintomas de infiltração e extravasamento são: dor no local de extravasamento, eritema, calor, edema e falta de retorno venoso, descoloração da

pele, endurecimento local e até retorno de conteúdo rosado claro pela via do cateter (INS, 2013).

A infiltração e/ou extravasamento geralmente ocorrem após uma primeira complicação do PICC que é a migração ou o tracionamento. Adiciona-se a isto que, dependendo do volume de medicação infiltrado/extravasado, o paciente pode receber subdose do medicamento, gerando uma segunda falha no cuidado frequentemente não mensurável.

Para a abordagem das infiltrações e extravasamentos, recomenda-se interromper a infusão, administrar antagonista do fármaco extravasado (se houver) no mesmo cateter para reduzir os danos do fármaco ou solução, elevar o local quando possível, aplicar compressas quentes ou frias dependendo do fármaco envolvido, evitar reinserir cateteres em locais próximos (INS, 2013).

A migração do cateter é uma intercorrência que pode gerar lentidão de infusão, impossibilidade de aspirar sangue, dor durante a infusão e dispnéia. Isso ocorre pela movimentação excessiva do membro de inserção, altas pressões intratorácicas e fixação inadequada do cateter. Para abordar essa complicação é necessário verificar o posicionamento do cateter e a funcionalidade do mesmo (TAVARES et al., 2009).

O primeiro tipo de migração pode ocorrer com qualquer cateter venoso central, sendo causada pelas mudanças de pressão intratorácica, como tosse, insuficiência cardíaca congestiva e ventilação mecânica. Neste caso, o cateter muda de posição sem ter sido tracionado/exteriorizado. Deste modo, cabe ao enfermeiro identificar os sinais desta migração agindo assertivamente quando houver a suspeita, sem, contudo, poder prevenir o problema. O segundo tipo de migração do cateter é o deslocamento propriamente dito, denominado tracionamento, e está relacionado à fixação do dispositivo, com exteriorização de parte do cateter por diferentes causas, identificada pela mudança do comprimento exterior do mesmo (HADAWAY, 2013).

Devido ao posicionamento do PICC, podem ocorrer também o derrame pleural e pericárdico, em que a ponta do cateter pode lesionar o tecido pleural ou miocárdio e perfurá-lo, infundindo a solução no espaço pleural ou pericárdico. O derrame pleural pode ser identificado pela piora súbita do padrão respiratório, taquicardia e por distúrbio de perfusão; acompanhado de velamento unilateral visível em radiografias, coincidente ao lado de localização da ponta do cateter e, por vezes,

drenagem de conteúdo semelhante à infusão, como por exemplo, o aspecto leitoso da NPT (MAGALHÃES et al., 2012). Trata-se de uma complicação mais comum em crianças, nas quais o líquido infundido será acumulado no espaço pleural, cujo tratamento precisa ser individualizado, podendo culminar numa drenagem torácica (PELICANO et al., 2005).

O tamponamento cardíaco, por sua vez, é raro e dificilmente reconhecido, estando associado à elevada mortalidade. Para evitá-lo é necessário utilizar os cateteres mais flexíveis e curtos possíveis, assim como a checagem sistemática do posicionamento do mesmo, seja por radiografias, fluoroscopia ou outros métodos (AZEVEDO et al., 2016). Sua ocorrência está relacionada ao posicionamento inadequado do PICC, que permanece com a ponta intracardiaca.

Manifesta-se nos RN com sinais inespecíficos como: insuficiência respiratória e choque circulatório, evoluindo para bradicardia e parada cardiorrespiratória. A hipofonese de bulhas pode estar presente e deve ser considerado um sinal de suspeita desta complicação. Deve-se avaliar a presença de derrame pericárdico e localização do cateter (MONTEIRO et al., 2008).

2.2.3 Tempo de permanência e complicações relacionadas ao PICC

Quando avaliados os cateteres venosos centrais (CVC) em neonatos, existem diferenças no tempo de permanência e taxas de complicação inerentes a cada tipo de cateter. Alguns destes aspectos estão relacionados às características dos mesmos (por exemplo, o tempo de permanência do cateter umbilical) e outras às vantagens propriamente ditas, relacionadas às técnicas de inserção, material utilizado e riscos de cada procedimento.

O tempo de permanência do PICC no Instituto Fernandes Figueira/RJ (2009) foi de 0 a 29 dias, com mediana de 12 dias, semelhante ao CVC por punção, que variou de 2 a 23 dias, com mediana também de 12 dias. Essa permanência é superior à do cateter umbilical que variou de 0 a 5 dias, com mediana de 5 e semelhante à dissecação venosa, cuja permanência foi de 2 a 25 dias, com mediana de 11 dias (GOMES; NASCIMENTO, 2013). No entanto, ressalta-se que ao comparar a permanência do cateter venoso umbilical deve-se recordar que é indicada sua retirada em no máximo 7 dias. Com relação à permanência da dissecação venosa, embora o tempo de permanência do PICC e destes cateteres

seja semelhante, é importante lembrar que os métodos não são plenamente comparáveis devido às desvantagens da dissecação venosa, tais como necessidade de anestesia, perda do vaso me definitivo, dentre outras.

O tempo de permanência do PICC em outros estudos variou de 6 a 20 dias de uso, com a maioria situada entre 7 e 10 dias. Reis et al.(2011) encontrou média de 7,7 dias de permanência dos PICC, ao passo que Montes et al. (2011) obteve média de 8,8 dias de duração dos PICC, seguido de 10 dias ou menos avaliados por Motta et al. (2011), 11,8 dias (COSTA et al., 2015) e até 12,9 (ORMOND et al., 2010). Em Baltimore (Estados Unidos da América), o tempo de permanência dos PICC foi de 12 dias em mediana (SENGUPTA et al., 2010).

De modo geral, relevante percentual destes PICC tem remoções não eletivas, devido a complicações durante o uso. A retirada de PICC devido à ocorrência de complicações variou de 32,8% a 44,0% (MOTTA et al., 2011; COSTA et al., 2012; GOMES; NASCIMENTO, 2013; CABRAL et al., 2013; COSTA et al., 2015).

As principais causas de remoções não eletivas dos PICC são devido à obstrução do lúmen do cateter, fratura, migração da ponta, infiltração ou extravasamento, flebite, tamponamento cardíaco e infecção de corrente sanguínea (ORMOND et al., 2010; GOMES et al., 2010; MONTES et al., 2011; RANGEL, 2013; PAIVA et al., 2013; COSTA et al., 2015; ROCHA, 2015).

Em estudo realizado em Cuiabá/MT, as complicações mais freqüentes relacionadas foram a quebra do cateter em 23,2% dos casos, (19), obstrução do cateter (17,1%), retirada acidental do cateter em 13,4% dos casos, bacteremia 13,4%, infiltração 12,2%, flebite 11,0% e mal posicionamento da ponta do cateter 9,8% (ORMOND et al., 2010).

A infecção de corrente sanguínea relacionada ao cateter foi a complicação mais freqüente para Costa et al. (2015), perfazendo 13,5% do total de cateteres retirados, seguida de obstrução (5,9%), tração acidental (5,1%), ruptura externa (4,8%), extravasamento (2,1%), edema do membro (1,9%), flebite (1,7%), e outras complicações em 2,1% (COSTA et al., 2015). Semelhante resultado foi encontrado por Paiva et al. (2013) que relataram que as complicações mais freqüentes que motivaram a remoção não eletiva do PICC foram a suspeita de infecção de corrente sanguínea relacionada ao cateter em 25% dos casos, ruptura do canhão externo em 23,1%, obstrução (20,2%) e tração acidental (13,5%) (PAIVA et al., 2013).

Das complicações que ocorreram em 53,3% dos PICC, as mais comuns foram a obstrução (13,1%), infiltração e/ou extravasamento (12,4%) e exteriorização acidental (8,8%), sendo a infiltração ou extravasamento o principal motivo de retirada não eletiva dos mesmos (RANGEL, 2013). Outra complicação relevante é a ruptura do PICC que pode variar entre 4 e 5% dos cateteres (MONTES et al., 2011).

Em um hospital em Shangai (China), 90% dos PICC tiveram remoção eletiva. Daqueles que foram removidos não eletivamente, 47% foi devido a complicações não infecciosas e 53% devido a infecção (WEN et al., 2017). Em contrapartida, em Baltimore (Estados Unidos da América - EUA) as remoções eletivas foram de 73,8%. A incidência de complicações foi de 20,4%, tendo sido o restante dos pacientes transferido durante a internação com o catéter (JUMANI et al., 2013).

Na Turquia, a conclusão da terapia intravenosa foi a causa de remoção 37% dos catéteres, seguido de oclusão em 30,7%, tracionamento ou ruptura em 9,5% (OZKIRAZ et al., 2013).

Existem estudos que correlacionam à ocorrência de complicações relacionadas ao PICC de acordo com o local de inserção. No entanto, há ampla variação de literatura e achados sobre o tema. Para Rocha (2015) a diferenciação do local de inserção apresentou variações com relação à ocorrência de complicações em quantitativo e tipo de intercorrências. Dos PICC inseridos nos membros superiores, 54,5% apresentaram complicações, sendo a obstrução a mais freqüente (20,4%); enquanto nos PICC inseridos nos membros inferiores, 70,0% apresentaram complicações, prevalecendo também a obstrução (22,6%) e a infecção (18,7%) como complicações recorrentes. O terceiro local de inserção avaliado foi a região céfalo-cervical, em que 54,3% apresentaram complicações, sendo a obstrução (17,5%) e a tração acidental (13,0%) as mais comuns (ROCHA, 2015).

De acordo com Ozkiraz et al.. (2013), não há diferenças estatisticamente significativas no número de complicações segundo o local de inserção (OZKIRAZ et al., 2013).

Em estudo realizado com 266 PICC ML e DL, em uma UTIN de hospital privado em São Paulo, não foi encontrada relação entre o sítio de inserção, o hemisfério corporal, o segmento corporal ou a veia acessada para inserção do PICC e a ocorrência de remoção não eletiva do catéter (PAIVA et al., 2013).

Achados semelhantes são citados num estudo em uma UTIN de um hospital de grande porte em São Paulo, onde não foram encontradas evidências suficientes sobre a associação entre o hemisfério corporal, o segmento e a veia de inserção e a ocorrência de complicações para nortear melhor a prática clínica do enfermeiro (DOREA et al., 2013).

De modo geral, quando divididos os motivos de retirada do PICC, sem considerar o local de inserção, 21,4% dos casos apresentaram algum tipo de complicação mecânica, como obstrução e fratura do cateter e 14,3% apresentaram complicação infecciosa (GOMES et al., 2010). Isso faz com que estes motivos sejam abordados individualmente a seguir, pela relevância de ocorrência.

2.2.4 Obstrução

A obstrução é caracterizada como impedimento ao fluxo da terapia infusional pelo lúmen do cateter por coágulo ou precipitado de fármacos (INS, 2013). Esta complicação costuma ser identificada pela resistência e dificuldade na infusão, impossibilidade de “lavar” o cateter, impossibilidade de aspirar ou infundir e/ou lentificação ou interrupção da infusão. Pode ser causada pela formação de bainhas de fibrina, coágulos intraluminais, cristais formados por administração de medicamentos incompatíveis, coleta de sangue, transfusão, refluxo de sangue por falha na técnica de pressão positiva ou manutenção inadequada (TAVARES et al., 2009).

Também pode decorrer de extravasamento, infiltração, flebite e trombo, causando aumento gradual da pressão intraluminal dos cateteres. As obstruções são classificadas em parciais ou totais, e incluem, conforme mencionado, uma acumulação de precipitados no cateter, a compressão do cateter, o estreitamento do revestimento do vaso devido ao edema, tromboflebite ou a penetração do cateter no tecido circundante do vaso sanguíneo (GOUVEIA, 2016). As causas das obstruções dos cateteres são divididas em causas trombóticas ou não trombóticas.

As causas não trombóticas refletem obstruções mecânicas (dobras, clampeamentos, mau posicionamento), precipitações de drogas ou resíduos de lipídios no interior do cateter. (TAVARES et al., 2009). As obstruções trombóticas ocorrem por conta da formação de trombos no interior ou ao redor da extremidade distal do cateter (TAVARES et al., 2009).

Para determinar se a obstrução é decorrente de precipitado de fármaco ou depósito de lípidos, a compatibilidade de agentes recentemente administrados deve ser revisada. Se estas obstruções não forem identificadas, presume-se a ocorrência de obstrução trombotica que pode ser tratada com manobra de desobstrução ou com solução trombolítica. Ainda assim, pode haver falha no procedimento, o que indica obstrução mais complicada a ser diferenciada com radiografia para confirmar o posicionamento do catéter e exames para identificar formação extensa de fibrina ou trombose na ponta do mesmo (DOELLMAN, 2011).

Quando abordada a obstrução dos PICC, esta complicação se destaca por ser uma das complicações mais freqüentes, com elevadas taxas de ocorrência, podendo culminar na sua inutilização e remoção não eletiva deste. As taxas variam de 1% a 35%, e dependem da definição de obstrução, cuja prevenção decorre da adoção de práticas apropriadas de flush (PITTIRUTI et al., 2014).

Diferentes estudos sobre as complicações com PICC em RN destacam a obstrução como complicação mais comum ou, quando não a mais freqüente, uma das três principais complicações. Em RN que utilizaram o PICC a prevalência de obstrução do cateter foi de 19,4% seguido de ruptura do mesmo em 8,8% dos casos (FRANCESCHI; CUNHA, 2010). Resultado semelhante foi encontrado por Costa (2012) cujos motivos de remoção não eletiva do PICC também foram obstrução seguida de ruptura. Um total de 12% dos PICC inseridos em 1684 pacientes apresentou obstrução, quando a prevalência de obstruções reversíveis foi maior que as irreversíveis (SMITH et al., 2017).

Esse tipo de complicação pode culminar na retirada dos PICC, sendo que em uma UTIN em São Paulo, na qual 25% dos PICC neonatais obstruíram e 11% deles foram retirados por este motivo (DÓREA et al., 2011). Montes et al.(2011) identificaram que 30,9% das obstruções de PICC resultaram na retirada do cateter. A segunda principal causa de remoção do PICC em estudo realizado por Costa et al. (2015) foi a obstrução (5,9%), seguida de tração acidental (5,1%), ruptura externa (4,8%), extravasamento (2,1%), edema do membro (1,9%), flebite (1,7%), e outras em 2,1%.

A principal estratégia de prevenção da obstrução é a permeabilização meticulosa do cateter (DÓREA et al., 2011). Quando ocorre aumento da pressão intraluminal do cateter, decorrente de obstrução parcial ou total do mesmo pode haver ruptura deste, devido ao manuseio inadequado do dispositivo, especialmente

nos cateteres de silicone (DÓREA et al., 2011). Com relação à obstrução e ruptura do PICC, não há diferenciação na literatura sobre a ruptura ser secundária à obstrução ou isolada.

Sendo assim, os CVC em pacientes pediátricos e neonatais devem ser rotineiramente avaliados quanto à patência e tratados precocemente se for detectada uma obstrução. Quando são cateteres múltiplos lúmen, cada lúmen deve ser avaliado e tratado individualmente quanto à sua permeabilidade. Caso a obstrução tenha ocorrido, sua causa provável deve ser estabelecida, visando corrigir as fontes mecânicas óbvias de oclusão. Se o cateter tiver exteriorizado 1 a 2 cm indica-se realizar uma avaliação radiológica para avaliar a localização da ponta do catéter. Também, o reposicionamento do paciente ou a extremidade onde o CVC está localizado pode aliviar a obstrução. Finalmente, o enfermeiro deve realizar manobra de desobstrução para resgatar a permeabilidade do cateter (DOELLMAN, 2011).

O papel principal em evitar a obstrução do lúmen é uma prática adequada de flush, que é eficaz para todos os mecanismos que interferem na permeabilidade dele, seja por coágulo intraluminal, precipitação intraluminal de drogas e oclusão por agregados de lipídios ou drogas viscosas (PITTIRUTI et al., 2014).

Ainda que a preconização de flush com técnica, solução e periodicidade adequada previna a obstrução, o aumento da frequência dos mesmos não reduz essa complicação. A solução de flush também não diferencia as taxas, aplicando-se a efetividade diretamente à técnica realizada. Algumas instituições padronizam a solução de heparina para tal, com concentrações diversificadas, ao passo que a maioria utiliza solução fisiológica, no volume de 0,5mL para população neonatal. Esse volume é estabelecido pela indicação do flush ser realizado como dobro do volume do priming do cateter, o qual corresponde a 0,22mL.

Existem, ainda, medicamentos que predisõem à ocorrência da obstrução tais como: piperacilina, cefepime ou vancomicina, midazolan, fenitoína e fenobarbital (SMITH et al., 2017). Também são preditores desta complicação o calibre e número de lumens do cateter, de modo que os PICC duplo e triplo lúmen estão associados a maiores taxas de obstrução, com risco elevado a mais que o dobro quando comparados aos cateteres de lúmen único. O uso de ácido acetilsalicílico e antiplaquetários não afetam as taxas de obstrução dos cateteres, reforçando a

prevenção a principal medida, bem como a diferenciação da obstrução trombótica ou não trombótica (SMITH et al., (2017).

A monitorização da resistência ao cateter também é uma medida eficaz para determinar a possibilidade de otimização da obstrução total do mesmo(WOLF et al., 2015). A infusão contínua constitui também uma estratégia para minimizar as complicações do cateter assim como a avaliação criteriosa das compatibilidades químicas dos fármacos administrados visando diminuir o risco de formação de precipitados (DOELLMAN, 2011).

2.2.5 Infecção relacionada a cateter venoso central/PICC

Outra complicação que merece destaque de abordagem pela elevada ocorrência nos RN que utilizam PICC é a infecção sistêmica a ele relacionada.

Evidências apontam que 80% dos casos de bacteremias identificados em hospitais são causados por CVC, dos quais 1 a 3% correspondem ao uso do PICC (MAJOR, 2000 citado por MONTES et al., 2011). As infecções relacionadas são de corrente sanguínea, com graves implicações para a morbimortalidade neonatal.

As infecções primárias de corrente sanguínea (IPCS) apresentam conseqüências sistêmicas graves, sem haver foco primário identificável. Na presença do CVC no momento do diagnóstico, há dificuldade de se determinar o efetivo envolvimento do mesmo no quadro clínico, quando as IPCS são associadas ao cateter (ANVISA, 2009).

As IPCS são multifatoriais, com fisiopatologia, critérios diagnósticos, e implicações terapêuticas, prognósticas e preventivas distintas. Os critérios diagnósticos envolvem a presença ou ausência de hemocultura positiva (HMC+), sinais sistêmicos de infecção, existência de foco primário ou acesso vascular, incluindo fatores relacionados ao tipo do acesso, infecção atribuível a ele e possibilidade de remoção, sinais de infecção local (ANVISA, 2013). Para uma infecção ser definida como infecção primária da corrente sanguínea laboratorialmente confirmada (IPCSL), o RN deverá apresentar um dos seguintes critérios: uma ou mais HMC+ por microrganismos não contaminantes da pele e sem relação com infecção em outro sítio; e ao menos um dos seguintes sinais e sintomas sem outra causa reconhecida: instabilidade térmica, bradicardia, apnéia, intolerância alimentar, piora do desconforto respiratório, intolerância à glicose, instabilidade

hemodinâmica, hipoatividade/letargia, que caracterizam a sepse clínica. Esses sinais ou sintomas devem estar associados à presença de microrganismos contaminantes comuns da pele em duas hemoculturas de locais diferentes, ou, ainda Estafilococo coagulase negativa em uma hemocultura periférica de RN com CVC (ANVISA, 2013).

Se porventura as infecções sistêmicas forem de aparecimento precoce (até 48 horas de vida) não deverão ser relacionadas a dispositivos, mesmo o RN com CVC (ANVISA, 2013).

Quando comparado aos cateteres inseridos por punção venosa profunda, o PICC apresenta menores taxas de complicações infecciosas, as quais prolongam a internação e elevam os custos hospitalares. Com média de tempo de uso de 12 dias do PICC igual ao do cateter venoso central por punção (CVCP) e semelhante à da dissecação venosa (10 dias), estes tipos de cateteres apresentaram diferentes taxas de infecção. A proporção entre o número de cateteres inseridos e o número de complicações infecciosas evidencia uma taxa de infecção maior nos cateteres por punção venosa profunda (34,2%), seguida da dissecação venosa (26,3%), em comparação com o PICC, que apresentou uma taxa de 18,6% (GOMES; NASCIMENTO, 2013).

Realidade próxima deste valor foi identificada na análise de 291 PICC, cuja ocorrência de infecção foi de 15,8%, numa prevalência de 9,7/1.000 cateteres-dia (DUARTE et al., 2013). A infecção de corrente sanguínea relacionada ao cateter foi a complicação mais freqüente para Costa et al. (2015), perfazendo 13,5% do total de PICC, seguida de obstrução.

O tempo de permanência do catéter pode estar relacionado à ocorrência de complicações infecciosas. Considerando estes critérios, a literatura apresenta diferentes taxas e análises sobre o tempo de permanência dos PICC nos RN e a infecção sistêmica do RN e/ou remoção não eletiva decorrente dela, estreitando a correlação existente entre estes fatores.

Quando o tempo de permanência é superior a 21 dias há 1,5 vezes maior chance de desenvolver infecção primária de corrente sanguínea, comparado aos de menor duração (ADVANI et al., 2011). Em Taiwan, 37,9% dos PICC foram removidos por complicações documentadas ou suspeita de sepse clínica, tendo permanecidoem média 10,7 dias, quando o patógeno mais comum foi estafilococo

coagulase-negativo (HSU, 2010). Entretanto, os cateteres sem complicações gerais tiveram média de duração de 25 dias (HSU, 2010).

Os agentes etiológicos mais comuns das infecções de CVC são *Estafilococo coagulase negativo* também no Brasil, seguido de *Candida parapsilosis*. Quando expostos em ambientes de terapia intensiva, os pacientes pediátricos e neonatais são expostos ao risco de infecções também causadas por agentes gram-negativos (ADVANI et al., 2011), cujo impacto é relevante sobre sua morbimortalidade.

Os fatores de risco para sepse associada CVC em crianças criticamente doentes incluem as características pertinentes a cada faixa etária, a exposição a procedimentos invasivos que ocorre durante a internação, o estado imunológico, a infusão de antibióticos e hemoderivados e as especificidades do cateter inserido (ROSADO et al., 2011).

A utilização do CVC inserido por técnica de flebotomia, idade inferior a 7 dias e hospitalização superior 7 dias também representam riscos aumentados de infecção relacionada ao catéter, apresentando característica interdependente entre eles (BRITO et al., 2006).

Quando avaliado o risco para remoção não eletiva de PICC em neonatos, de acordo com escore desenvolvido por Costa et al. (2015), existem diferentes fatores relacionados a estas infecções, os quais apresentam peso diferenciado no processo. Neste escore, os pontos são distribuídos conforme a presença das seguintes variáveis: Distúrbios metabólicos transitórios (hipoglicemia, distúrbios eletrolíticos) correspondem a 5 pontos, inserções prévias de PICC (4 pontos), uso de PICC duplo lúmen 2.0FR (4 pontos), cateter em posição não central (2 pontos). Também constituem fatores de risco as indicações conforme o número de soluções (1 a 10 pontos). Se o PICC for indicado para uma solução intravenosa, este fator corresponde a 1 ponto, ao passo que a indicação para 2 ou 3 soluções soma 2 pontos, 4 soluções correspondem a 4 pontos, 5 ou 6 soluções, 5 pontos, 7 soluções 6 pontos, 8 soluções somam 8 pontos e 9 ou mais soluções correspondem a 10 pontos. A soma varia de 1 a 25 pontos, que indicam o risco de remoção não eletiva dos PICC, sendo leve até 3 pontos, moderado de 4 a 8 pontos e alto, acima de 9 pontos.

Os fatores que podem contribuir diretamente para remoção não eletiva por infecção estão relacionados ao excessivo manuseio do cateter, devido ao número de TIV, instabilidade do quadro, inserções de cateteres prévios, uso de múltiplos

lumens. De acordo com a classificação, 36% dos cateteres considerados de risco moderado foram removidos precocemente, comparados a 64% daqueles considerados de alto risco.

Quando avaliado em neonatos, outros fatores de risco são encontrados, tais como: peso inferior a 2500g no momento da inserção peso de nascimento inferior a 1500g, idade gestacional inferior a 32 semanas, reparo do cateter, utilização de cateter de poliuretano, local de punção e tempo de uso superior a 30 dias (SENGUPTA et al., 2010; DUARTE et al., 2013). De acordo com Sengupta et al. (2010) quando o tempo de utilização do cateter é superior a 35 dias, o risco diário de IPCS aumenta 33% ao dia.

A manutenção do peso corporal é fator relevante com relação à complicações dos RN. Cada 100 g de diminuição do peso ao nascer conferiu um risco adicional de 9,0% de desenvolver uma infecção, assim como a presença de CVC que eleva o risco de infecção em 9,3 vezes, quando comparado com crianças sem cateter (PERLMAN et al., 2007).

Na análise sequencial por períodos de tempo de permanência do catéter observou-se que o risco aumenta durante as duas primeiras semanas, sendo aumentado após 7 dias e matendo-se elevado durante toda permanência do PICC. A incidência de micro-organismos Gram-negativos foi maior nos PICC com tempos de permanência superior a 50 dias (MILSTONE et al., 2013).

O posicionamento do cateter está associado à ocorrência de complicações infecciosas em alguns estudos (DUARTE et al., 2013; COSTA et al., 2015). Além disso, não há relação da maior frequência da troca do curativo devido a critérios conhecidos como a presença de sangue com o aumento nas taxas de HMC+ (RANGEL et al., 2014).

Contudo, não apenas os fatores de risco acima citados constituem elemento relacionado à infecção dos cateteres. As intervenções relacionadas à implantação de bundles sempre é acompanhada de resultados efetivos na redução das taxas de infecção relacionada ao PICC (COSTA et al., 2015). Os bundles são conjuntos de medidas padronizadas, baseadas em evidências, a serem aplicados no cotidiano assistencial com o objetivo de melhorar a qualidade da assistência e reduzir infecções decorrentes da mesma. Atualmente, o Center for Disease Control and Prevention (CDC) implementa bundles sobre a redução de infecção relacionada a

cateter, pneumonia associada à ventilação mecânica, infecção cirúrgica e de sonda vesical (O'GRADY et al., 2011).

Ao analisar a ocorrência de infecções em dois grupos de pacientes, observou-se menor ocorrência naquele que recebeu assistência de equipe treinada sobre essas medidas preventivas. A incidência de infecção relacionada ao catéter diminuiu de 10/1000 cateter-dia antes da intervenção para 2,2/1000 cateter-dia após a intervenção, com extensão do tempo de permanência do cateter de uma média de 24,8 para 31,9 dias (WANG et al., 2015). Deste modo, a infecção relacionada à CVC constitui relevante aspecto da qualidade da assistência em UTIN, dada a possibilidade de ser prevenida.

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 DESENHO DO ESTUDO

Trata-se de um ensaio clínico randomizado controlado.

O Ensaio clínico é um instrumento das práticas de saúde baseadas em evidências e tem o objetivo de criar subsídios para embasar o uso de uma conduta terapêutica com a análise de diferentes intervenções ou comparação entre intervenção e placebo; com elevado nível de evidência, minimizando o viés de amostragem por meio da randomização (MALAVOLTA; DEMANGI, 2011).

Compara um tratamento médico versus um placebo ou tratamento padrão. É aplicado na forma de experimento, envolvendo pacientes com objetivo de estabelecer o tratamento mais apropriado para os futuros pacientes com a mesma condição clínica (SOUZA, 2015).

Para a randomização neste estudo, os grupos foram denominados por A e B. No grupo A, o grupo controle (GC) foram incluídos os pacientes que utilizaram o PICC ML e no grupo B, o grupo experimental (GE), os pacientes que utilizaram do PICC DL. A randomização foi realizada em bloco com estes grupos, de maneira manual, cujo sorteio foi realizado por profissionais integrantes da equipe do local de estudo. O pareamento em blocos constituiu as seguintes combinações; AABB, ABAB, BABA, ABBA, BAAB, BBAA.

Conforme os pacientes a serem incluídos internaram na unidade e o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) foi obtido, realizou-se a randomização a cada grupo de 4. A cada internação, o paciente foi alocado na randomização prevista pelo bloco sorteado. Finalizado o grupo de 4 pacientes, com dois casos experimentais e dois controles, realizou-se novo sorteio, com todas as combinações possíveis incluídas.

Inicialmente, esta randomização foi estratificada por idade gestacional, sendo randomizados a cada 4 neonatos com idade gestacional inferior a 28 semanas completas de gestação (ou seja, de 24 a 27+6 semanas) e a cada grupo de neonatos com idade gestacional superior a 28 semanas de gestação (28 e 31+6 semanas).

Diante da reduzida amostragem obtida, os grupos foram mesclados posteriormente durante a análise do estudo, desfazendo a estratificação inicialmente

proposta. Sendo assim, permaneceram para fins de apresentação de resultados apenas dois grupos: pacientes que receberam PICC ML, com idade gestacional compreendida entre 24 e 32 semanas e pacientes que receberam PICC DL, com idade gestacional também compreendida entre 24 e 32 semanas.

3.2 LOCAL E PERÍODO DE ESTUDO

O estudo foi conduzido no Serviço de Neonatologia e UTI Neonatal Diante da reduzida amostragem obtida, os grupos foram mesclados posteriormente durante a análise do estudo, desfazendo a estratificação inicialmente proposta. Sendo assim, permaneceram para fins de apresentação de resultados apenas dois grupos: pacientes que receberam PICC ML, com idade gestacional compreendida entre 24 e 32 semanas e pacientes que receberam PICC DL, com idade gestacional também compreendida entre 24 e 32 semanas.

O local de estudo é referência estadual na Atenção Humanizada ao Recém-nascido de Baixo Peso. É também referência a gestações de alto risco do Estado do Paraná, que oferta atendimento de alta complexidade, 100% pelo Sistema Único de Saúde (SUS).

Atualmente, são 400 leitos ativos no CHC, integrados às atividades de hospital-escola da área da saúde da UFPR e outras instituições, além de atender programas de pós-graduação.

A UTIN possui 25 leitos ativos, divididos em UTIN e UCIN (Unidade de cuidados intermediários), sendo 10 leitos de UTI, 10 de UCIN convencional e 5 de UCIN Canguru; cuja taxa de ocupação é predominantemente plena.

3.3 PARTICIPANTES DO ESTUDO

Participaram da pesquisa RN internados na UTIN, com idade gestacional inferior a 32 semanas, no período de agosto de 2013 a agosto de 2015, com previsão de necessidade de TIV prolongada (superior a 7 dias) e múltipla e conseqüente indicação de PICC pela equipe médica.

Trata-se de um grupo vulnerável, para o qual a utilização do PICC tem sido indicada e apresentada como alternativa de acesso venoso duradouro e seguro. Os RN possuem características próprias de integridade de pele, sistema imunológico,

caracterização rede venosa, suscetibilidade à dor prolongada, alterações de crescimento e desenvolvimento decorrentes do período de internação. Assim, esta pesquisa é restrita e inerente às necessidades deste grupo em específico, pois não há como inferir teorias acerca da utilização desse cateter em outros grupos de pacientes, nem mesmo os RN a termo.

No período de estudo, foram internados na UTI neonatal 637 recém-nascidos, destes 126 com idade gestacional inferior a 32 semanas, constituindo a população de estudo.

3.4 CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE

RN com idade gestacional inferior a 32 semanas. Indicação de acesso venoso central, com utilização de mais de uma terapia intravenosa prolongada (indicação de cateter duplo lúmen). Utilização do PICC como primeiro cateter venoso central.

3.5 CRITÉRIOS DE INELEGIBILIDADE

Localização inicial da ponta do cateter em região periférica (fora do tórax). Descontinuidade na internação na UTI durante a utilização do PICC.

3.6 AMOSTRA

Com base em levantamento de anos anteriores, a proposta inicial foi de trabalhar com a população de pacientes com idade gestacional inferior a 32 semanas, resultando num cálculo de 120 pacientes ao longo de um ano. Assim, não foi realizado cálculo amostral, dada a necessidade de atingir a população como grupo participante.

Durante a composição da amostra foram incluídos todos os pacientes com idade gestacional inferior a 32 semanas que atendessem aos critérios de inclusão durante um ano. Tendo incluído apenas 18 pacientes no primeiro ano, a constituição da amostra foi estendida para mais um ano.

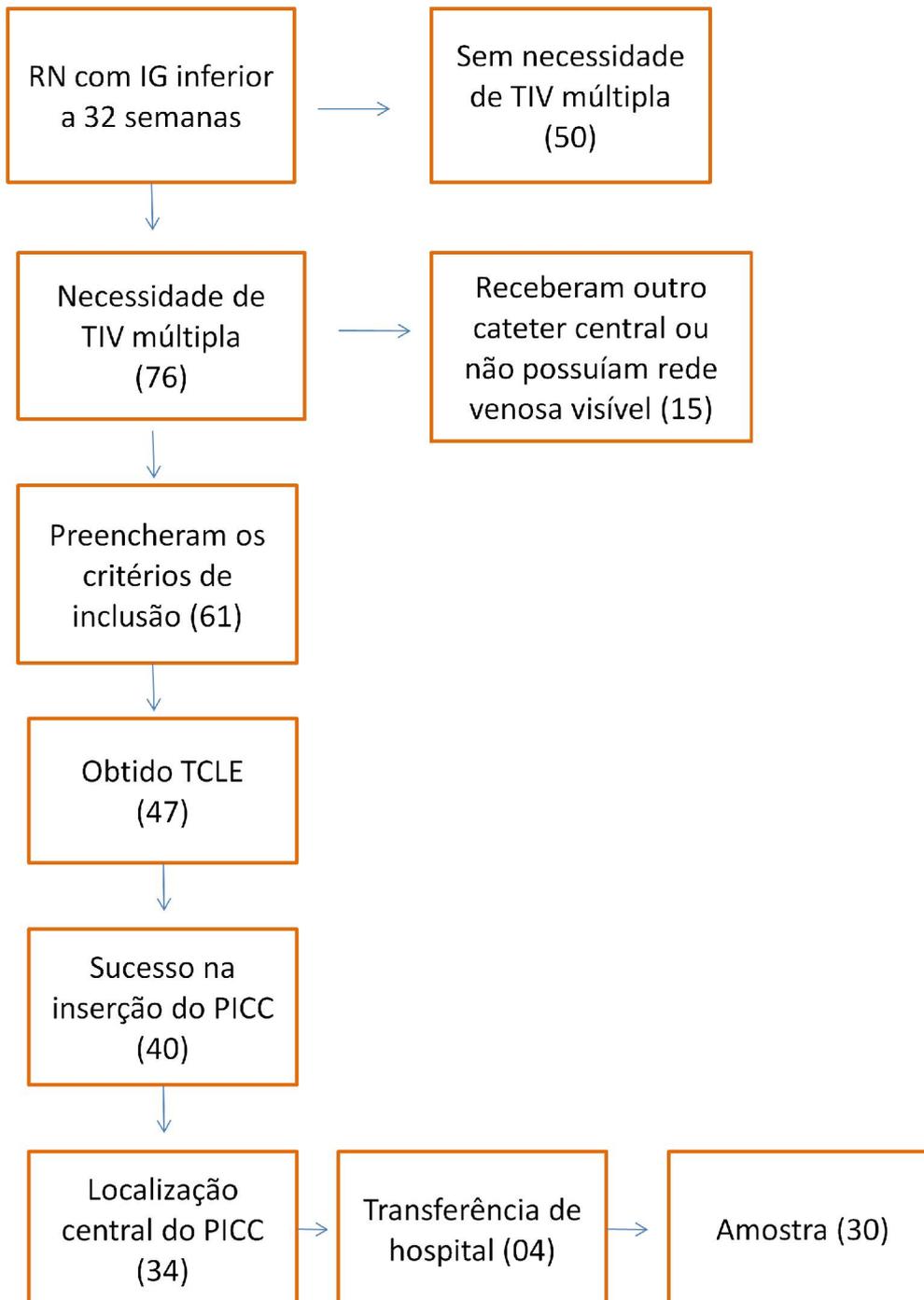
Neste período de coleta de dados, foram internados 126 recém-nascidos prematuros com idade gestacional inferior a 32 semanas, compondo a população do

estudo. Destes, 76 neonatos apresentaram necessidade de TIV prolongada e múltipla, o que resultou numa casuística de 76 pacientes.

Dos neonatos com idade gestacional inferior a 32 semanas, 50 não tiveram indicação de TIV múltipla ou prolongada e, conseqüentemente, indicação de inserção de PICC.

Preencheram os critérios de inclusão 61 RN. Foram obtidos 47 termos de consentimento para inclusão dos RN na pesquisa. Destes, obteve-se êxito na inserção do PICC um total de 40 recém-nascidos. Com posicionamento central do PICC, término da utilização na UTIN do Hospital de estudo e sucesso na inserção do PICC, obteve-se 34 RNPT compondo a amostra do estudo. Outros 4 RN foram transferidos na vigência do uso do cateter, resultando numa amostra de 30 RNPT, com distribuição desigual nos grupos de estudo, permanecendo 14 no GC e 16 no GE.

3.7 DIAGRAMA



3.8 QUESTÃO DE PESQUISA

A escolha do tipo de PICC interfere nas complicações relacionadas bem como interfere no número de manuseios e procedimentos dolorosos no RNPT.

3.9 VARIÁVEIS DO ESTUDO

Constituíram variáveis dependentes (de desfecho) as taxas de obstrução e de infecção relacionada ao cateter, complicações relacionadas ao PICC e utilização de AVP concomitantes, ao passo que o tipo de PICC foi a variável independente.

As variáveis interferentes foram controladas por meio do acompanhamento das mesmas durante a pesquisa, de modo a tornar possível estabelecer as associações que existiram delas com os resultados. Foram listadas e controladas as seguintes variáveis: tempo de permanência do cateter, ocorrência de IPCS, número de manuseios do cateter, infusão de antibióticos e NPT, TIV múltipla, escore de risco para remoção não eletiva do PICC, SNAPPE II – escore de gravidade e risco de mortalidade do RNPT, motivo de obtenção e tempo de utilização de novos de AVP (Quadro 1).

QUADRO 1 – VARIÁVEIS DO ESTUDO

FATOR	VARIÁVEIS	JUSTIFICATIVA
	SNAPPE II	A gravidade e risco de mortalidade indicam a suscetibilidade de morbidade e riscos relacionados à assistência.
Paciente	Idade gestacional	A idade gestacional está relacionada à integridade de pele, características imunológicas e necessidade de TIV para recuperação do RN.
	Infusão de antibióticos em dias	O uso de antibióticos pressupõe o risco de infecção do paciente potencialmente infectado, assim como eleva o número de doses de TIV diárias e manuseios dos cateteres.
Terapia intravenosa	Número de doses diárias administradas	O número de doses diárias de TIV administradas predispõe a extensa manipulação do cateter e eleva o risco de interações medicamentosas, uso concomitante de medicações nas vias do cateter ou quebras de linha de NPT. Podem culminar na obtenção de AVP concomitantes devido à necessidade de múltiplas vias de acesso.
	Tempo de infusão de NPT em dias	A infusão de NPT, em dias, advém da gravidade do RN, assim como predispõe uso de via exclusiva ou de risco de quebra da mesma, o que pode elevar o risco de infecção devido à suas características.
	Tempo de medicação	O tempo de infusão de outras medicações endovenosas indica obtenção de novos acessos venosos, situações de emergência ou uso das vias do cateter, incidindo sobre as complicações do mesmo.

QUADRO 1 – VARIÁVEIS DO ESTUDO

(conclusão)

	Tipo de PICC: ML ou DL	O tipo de PICC pode aumentar o risco de obstrução devido à redução do calibre das vias, ou predispor quebras de via, infusões concomitantes e obtenção de novos AVP.
PICC	Tempo de permanência	O tempo de permanência do PICC predispõe aumento no risco de complicações associadas (O'GRADY <i>et al</i> , 2011).
	Obstrução	O tipo de PICC pode variar o risco de obstrução pela diferença de calibre interno das vias (INS, 2013).
	Infecção relacionada ao cateter	O número de lumens, infusões concomitantes ou quebras de linha de NPT decorrentes do tipo de cateter podem influenciar as taxas de infecção relacionada ao PICC (ANVISA, 2017).
	Complicações	O tipo de cateter pode apresentar diferentes complicações, decorrentes de suas características, manuseios e infusões concomitantes (TAVARES <i>et al</i> , 2009, O'GRADY <i>et al</i> , 2011, INS, 2013).
	Número de manuseios do cateter	A quantidade de aberturas do cateter predispõe à contaminação intraluminal e complicações associadas (ANVISA, 2017).
	Número de AVP novos obtidos	A obtenção de novos AVP e realização de múltiplas punções nos RN implicam diretamente no risco e qualidade da assistência prestada.
Acesso venoso periférico	Número de manuseios totais dos AVP	O número de manuseios dos AVP deve ser analisado no contexto de uso do cateter central, uma vez que sua manipulação também implica em riscos infecciosos.
	Motivo de obtenção do AVP	A obtenção do AVP pode ser necessária de acordo com o tipo de PICC utilizado, por sua limitação. Também pode decorrer das características do PICC neonatal, de modo que essa segunda obtenção seria independente do número de lumens, seja para hemotransfusão ou estabilização do quadro clínico do RN até a inserção do PICC (INS, 2013).
	Motivo de manutenção do AVP	A manutenção do AVP pode ser diferente do motivo de manutenção e relaciona-se com as características do PICC utilizado.

FONTE: O autor (2017)

3.10 PROTOCOLO DE PESQUISA

3.10.1 Protocolos de Indicação, inserção, manutenção e retirada do PICC conforme protocolo da UTIN do CHC-UFPR.

A indicação do PICC na UTIN do CHC-UFPR corresponde à literatura, com os seguintes critérios: infusão de NPT, previsão de uso de antibióticos por período

superior a 7 dias, taxas de infusão de glicose elevadas, drogas vasoativas, previsão de jejum prolongado ou cirurgias, dificuldade de obtenção e manutenção de acessos venosos. São utilizados exclusivamente cateteres mono lúmen, de calibre 1.9 ou 2.0 *French*, de poliuretano ou silicone, conforme processo de licitação/pregão.

O procedimento de inserção de PICC é realizado por um ou dois enfermeiros, em qualquer turno, dependendo da indicação e adequação da assistência para tal. Este procedimento atende aos critérios do *Guideline do Center for Disease Control and Prevention* (2011), utilizando-se os seguintes critérios: higiene das mãos e técnica asséptica, utilização de barreira máxima, clorexidina alcoólica para preparo da pele, assim como desinfecção das conexões para manuseio dos cateteres com álcool 70% durante 30 segundos.

Para a inserção do PICC são utilizados campos e aventais esterilizados na Unidade de Processamento de Materiais Esterilizados (UPME); pinças e tesouras próprias e exclusivas para o procedimento de inserção de PICC, também processadas na UPME do hospital. A antisepsia da pele do RN é realizada com clorexidina alcoólica 0,5% conforme protocolo institucional.

A rotina de manipulação dos PICC é realizada pela equipe de enfermagem da UTIN. Para manutenção dos PICC neonatais, o protocolo institucional apresenta os seguintes critérios: *flush* do cateter a cada 6 horas com 0,5ml de solução fisiológica em cada via. Também é utilizado o protocolo SAS (salinização, administração e salinização a cada administração de medicamentos), podendo ser a última salinização considerada como *flush* quando realizada na técnica correta, sempre com 0,5 ml de solução, visando redução na abertura do sistema de infusão.

Utiliza-se luva de procedimento para esta prática no local estudado. A técnica de flush é realizada com turbilhonamento (*flush pulsátil* ou *push pause*), de modo que o fluxo no interior do cateter seja espiral e não linear, com maior efetividade na manutenção do mesmo e redução da agregação de resíduos orgânicos na parede do cateter (ANVISA, 2017).

Foi mantida infusão contínua em ambos os tipos de PICC até a retirada dos mesmos, de modo a reduzir o risco de obstrução por volume mínimo de infusão. Essa manutenção é realizada com solução fisiológica, a 0,5mL/h por via do cateter, e troca prevista a cada 24 horas. Contudo, essa prática não isenta o uso de flush. A utilização do cateter seguiu o protocolo da unidade/instituição, sem interferência da pesquisadora, adequando apenas à especificidade do uso da segunda via no grupo

de estudo, com predominância do uso de via exclusiva para NPT. A utilização de acessos venosos periféricos concomitantes ao uso do PICC ficou a critério da equipe, de acordo com a indicação da rotina da UTI.

A inserção e manutenção de AVP, concomitante ao uso do PICC, depende das características da TIV múltipla. Quando há necessidade de múltiplas aberturas da linha da NPT, o RN apresenta glicemia instável ou baixa, o tempo de infusão de outras soluções é ampliado devido às características da droga ou ao número de doses diárias, ou o fluxo das infusões contínuas apresenta diferença ampla, que ocasiona refluxo de uma solução na via da outra, o AVP concomitante é utilizado. Este AVP mantém a infusão contínua secundária ou fica salinizado para a administração das medicações intermitentes. A avaliação da necessidade de manutenção de AVP concomitantes ao PICC é supervisionada pelos enfermeiros da UTIN.

Ressalta-se ainda, que a cada manuseio das conexões, realiza-se a desinfecção com gaze estéril e álcool 70%. Essa conduta é rotina na UTIN do CHC, tanto para AVP quanto para PICC ou outros CVC. A opção por álcool segue a recomendação da Agência nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) que dispõe sobre o uso de solução alcoólica, sem definir álcool ou clorexidina alcoólica.

Trata-se da preconização do CDC de prática essencial para redução dos riscos infecciosos dos manuseios dos cateteres (O'GRADY *et al.*, 2011). A adequação desta prática é fundamental, bem como a revisão da forma que a mesma é realizada, tendo em vista que existem variações de realização, que podem gerar inefetividade da mesma. Quando realizada no padrão técnico e momentos ideais, essa rotina reduz drasticamente a ocorrência de colonizações dos cateteres e infecções a eles associadas.

A troca dos curativos é realizada exclusivamente pelos enfermeiros habilitados para inserção, manutenção e retirada de PICC. A primeira troca do curativo é realizada 24 horas após a inserção, ou antes, se necessário reposicionamento do mesmo conforme radiografia. As trocas consecutivas são realizadas de forma rotineira a cada 7 dias ou quando o curativo apresenta-se sujo ou solto. O curativo padronizado é a película transparente com gaze no primeiro dia e apenas película nos demais curativos. Se porventura, na rotina, algum curativo permanecer com sangramento persistente sob a película, o mesmo deve ser realizado novamente com película e gaze, com troca a cada 24 horas ou conforme

sujidade. Se existir mínima exsudação ou sangramento, opta-se pela película apenas e troca conforme necessidade. Não são realizados curativos apenas com gaze e fitas estéreis porque o PICC não é suturado e esta técnica de curativo favorece seu tracionamento ou deslocamento sob o curativo, com exteriorização por vezes completa, do comprimento do cateter. Além disso, este tipo de curativo dificulta a avaliação cotidiana do sítio de inserção do cateter e favorece lesões na pele frágil no RN.

Diante do protocolo de manutenção, foram avaliadas complicações que podem culminar em impedimentos no uso ou na remoção não eletiva do PICC. O primeiro profissional a identificar as alterações com o PICC é o técnico de enfermagem responsável pela assistência direta ao RN. Posteriormente, o enfermeiro habilitado é chamado para avaliação e conduta perante a complicação do cateter.

Na ocorrência de obstrução, as manobras de desobstrução são realizadas também somente pelos enfermeiros devidamente habilitados, de acordo com técnica padronizada para o PICC: torneira de 3 vias e seringas de 10 mL, com técnica de pressão negativa.

A técnica da torneira de 3 vias e seringas de 10 mL consiste na aspiração de quaisquer cristais ou coágulos que possam interferir na patência do PICC. Não deve ser realizada pressão positiva devido ao risco de ruptura do cateter. Encaixam-se as seringas nas vias da torneira conectada ao PICC, uma preenchida com solução salina e outra vazia. Aspira-se o conteúdo do PICC com a seringa vazia e posteriormente libera-se a via da seringa preenchida, a qual saliniza o cateter passivamente até o local da obstrução. Procede-se esta técnica diversas vezes até conseguir retirar o agente de obstrução. Se, porventura, tratar-se de grande cristal medicamentoso ou coágulos na ponta do cateter, essa técnica apresenta-se insuficiente, culminando na perda da via do cateter.

Para infiltrações, a conduta do protocolo é suspender a infusão e confirmar a localização da ponta do PICC por radiografias. Se condizente ao local de infiltração, retira-se o cateter. Se não condizente, reavalia-se a possibilidade de reiniciar infusão e prosseguir avaliação de nova infiltração, que culmina na retirada do mesmo ou outras causas do edema, como curativos apertados ou posicionamento do membro do paciente, com dificuldade de retorno venoso.

Para flebites, avalia-se o local de inserção. Quando o local de inserção apresenta sinais de flebite infecciosa, o cateter é retirado. Se apresentar sinais de flebite mecânica ou química, protege-se a inserção do cateter, evitando a fricção sobre esta área. Interrompe-se a infusão e aguarda progressão ou regressão da flebite. Se a mesma regride, instala-se a infusão novamente e prossegue avaliação. Quando a flebite é extensa (superior a grau III) ou persistente, retira-se o PICC.

A exteriorização do PICC é também avaliada pelo enfermeiro habilitado. Quando o cateter é exteriorizado e a ponta do mesmo localiza-se em porção externa hemiclavicular, ocorre a remoção não eletiva deste cateter, podendo ser tracionado para uso periférico, ou retirado para nova inserção, conforme a necessidade do paciente. Na ocorrência de migração do cateter, prossegue-se o acompanhamento, pois esta alteração de posição independe do protocolo de manutenção instituído.

No caso de suspeita de infecção associada ao PICC, de acordo com o quadro clínico do RN, são coletadas hemoculturas, periférica e do cateter (quando o mesmo reflui). Se positivas para cocos gram positivos, inicia-se o tratamento do cateter com o antibiótico de escolha conforme agente patogênico. Quando o quadro clínico persiste ou hemocultura continua positiva, realiza-se a retirada do PICC. Quando a hemocultura evidencia bacilos gram negativos ou fungos, a retirada do cateter é imediata.

As infecções de local de inserção são associadas ao procedimento quando manifestam sinais até 48 horas depois da mesma. Posterior a isso, são infecções associadas ao PICC, diferenciando-se o foco primário destas.

Com relação à infecção, os critérios diagnósticos utilizados para sua identificação são baseados nas orientações atualizada da ANVISA. Tendo em vista a impossibilidade de refluir todos os cateteres para diferenciação no tempo de crescimento ou número de colônias, preconizados pela agência nacional, a presença de quadro clínico de infecção (sinais e sintomas de instabilidade térmica, variação de glicemia persistente, piora do padrão respiratório, podendo haver apnéias, intolerância alimentar, distensão abdominal, hipoatividade, alteração de coloração de pele), seguido de HMC \pm sem provável foco primário, fundamenta o diagnóstico de infecção associada ao PICC.

Na ocorrência desta, institui-se, de acordo com o quadro clínico, a administração do antibiótico de tratamento pela via do cateter e, em caso de

suspeita de infecção associada ao cateter, as pontas são enviadas para cultura após a remoção do mesmo; embora não interfiram na conduta terapêutica.

Não são realizados reparos dos PICC na UTIN do CHC. Reparos de cateter são medidas utilizadas pelos profissionais, com um Kit específico, que visam possibilitar a continuidade do uso do mesmo depois de fraturado. O reparo é realizado inserindo-se nova extensão de cateter ou agulha no interior do cateter fraturado, restabelecendo sua integridade e possibilitando continuidade do uso. No entanto, essa medida deve ser aplicada exclusivamente na impossibilidade de obtenção de novo cateter, porque uma vez fraturado, pode haver contaminação do mesmo. Esses reparos são mais comuns em cateteres mais calibrosos, cuja fratura ocorre na porção exterior à inserção do mesmo.

Por último, a avaliação do posicionamento do PICC é realizada por radiografias. Após confirmação da radiografia e posicionamento adequado, ou reposicionamento conforme a imagem, o PICC é liberado para uso. A realização das radiografias para verificação contínua do posicionamento do PICC não é sistemática após a primeira confirmação de localização. Oportuniza-se a verificação do posicionamento do PICC mediante observação de radiografias realizadas para outros fins, como posicionamento das cânulas endotraqueais, diagnóstico de alterações pulmonares e intestinais, dentre outros. Se houver suspeita de alteração do cateter são realizadas radiografias para checagem. Assim, não há periodicidade pré-programada para acompanhamento do mesmo.

3.11 PROTOCOLO DE PESQUISA

Para iniciar o procedimento de pesquisa, foi realizado estudo piloto com 8 pacientes com PICC DL para adequação das práticas e esclarecimento de dúvidas pertinentes a esse tipo de cateter antes do início da coleta de dados. Essa prática porque o uso do PICC DL foi inédito nesta UTIN, introduzido nesta UTI no momento da pesquisa.

O estudo piloto teve por objetivo nivelar a capacitação de equipe perante os dois tipos de PICC a serem utilizados na pesquisa, de modo a reduzir o viés relacionado à inexperiência com o PICC DL no local.

Também, a equipe responsável pelo manuseio continuado dos cateteres recebeu treinamento prévio, com revisão do protocolo de manutenção e manuseio dos cateteres com vista na padronização das ações profissionais para tal. As rotinas foram adequadas para a utilização de ambos os tipos de PICC, sem modificar o protocolo institucional.

Após o nascimento, conforme as condições do RN e prescrição terapêutica, a qual indicasse a inserção do PICC e, sobretudo, a utilização de TIV múltipla, foi avaliada a rede venosa do neonato. Realizada essa avaliação, quando positiva para inserção do cateter, foi solicitado o consentimento dos responsáveis para inclusão na pesquisa. Em seguida, realizou-se a randomização em blocos proposta, considerando a estratificação por idade gestacional. Assim, o RN recebeu um PICC ML ou DL (Nutriline Twinflo 24G/2Fr, 30cm – Vygon®, Aachen, Alemanha), compondo os grupos de pesquisa. Os RN foram submetidos a uma punção venosa periférica logo após o nascimento para manter a TIV até o momento de inserção do PICC. Apenas um RN recebeu inserção direta do PICC, sem outro acesso venoso. Os PICC foram inseridos com prazo máximo de 48 horas de vida, com utilização de AVP inicial único (sem obtenção de segundo AVP antes da inserção do PICC). A maior parte dos PICC dos RN que compuseram a amostra (29 de 30 RN) tiveram os PICC inseridos em até 24 horas de vida.

Diante dos critérios do estudo, neste momento, foram excluídos: os RN nascidos que necessitaram de reanimação em sala de parto com indicação de uso de cateter venoso umbilical, aqueles sem rede venosa que possibilitasse tal procedimento, os pacientes cujos responsáveis recusaram a participação no estudo ou, ainda, aqueles que não possuíam prescrição de TIV múltipla, que não justificaria

a utilização do cateter duplo lúmen (de modo a obter amostra homogênea com relação à utilização de TIV).

Atendendo a todos os critérios para inclusão no estudo, os RN foram submetidos à inserção do PICC pelos enfermeiros da UTIN, de acordo com a rotina da unidade.

Finalmente, procederam-se as inserções dos cateteres. Após a confirmação radiológica foi determinada a definitiva inclusão do RN no estudo, uma vez que cateteres com ponta em localização inicial periférica foram excluídos. A partir deste momento os RN passaram a ser acompanhados pela pesquisadora para obtenção dos dados de pesquisa. Os pacientes receberam prescrições específicas de cuidados, iguais para o GC e o GE, bem como condizentes às rotinas e protocolos já estabelecidos na rotina hospitalar em questão. Ambos os grupos foram monitorados com relação ao uso dos cateteres e complicações relacionadas, com padronização das condutas.

As manipulações dos cateteres, obtenção e manuseios de acessos periféricos, quantidade de *flush* e tipo de terapia infundida foram quantificados. Também foram acompanhadas as trocas de curativos, radiografias e intercorrências que exigiram manipulação do cateter. Tudo foi registrado para poder estabelecer ou negar relações existentes entre essas práticas e desfechos dos grupos estudados.

A pesquisadora esteve presente na maioria dos dias de uso dos PICC de pesquisa na UTIN. Quando a pesquisadora esteve ausente, 3 pessoas capacitadas (duas enfermeiras habilitadas para inserção, manutenção e retirada de PICC e uma técnica de enfermagem capacitada para coleta de dados, realizada junto à enfermeira do plantão) substituíram a mesma, com acompanhamento contínuo dos casos incluídos. Esses profissionais foram capacitados com relação aos dados a serem coletados diariamente e condutas perante eventuais problemas com os PICC. Ainda, quaisquer dúvidas da equipe foram sanadas por telefone quando necessário. Assim, foram obtidas informações sobre o manuseio, trocas de infusões e atendimentos de emergência, na busca de obter dados fidedignos e controlar as variáveis envolvidas.

Os dados foram coletados por instrumentos para cada tipo de PICC e lançados em seguida na planilha de dados manual, para posterior transcrição no Excel® e então compilamento nos dados numa planilha única codificada para análise estatística.

A manutenção dos PICC seguiu o protocolo institucional com realização de *flush* do cateter a cada 6 horas com 0,5ml de solução fisiológica em cada via do cateter, bem como realização do SAS e contagem do último S como *flush* quando realizado na técnica (dado obtido por questionamento do técnico responsável pelo RN participante da pesquisa, diariamente). A realização da última salinização após administração de medicamentos com técnica de *flush* visa reduzir a abertura do sistema de infusão. Assim, quando realizada com a técnica de turbilhonamento, pode ser checada como flush, não sendo realizado outro procedimento conforme aprazamento em horário próximo. A utilização do protocolo SAS visa reduzir o risco de obstruções por interação medicamentosa, assim como o *flush* associado visa reduzir as aberturas de sistema e conseqüente redução dos riscos de infecção. Adicionado a isso, com vista na redução dos riscos infecciosos, a cada manuseio das conexões, tanto do PICC, quanto dos AVP realizou-se a desinfecção com gaze estéril e álcool 70%, conforme protocolo.

Foi mantida infusão contínua em ambos os tipos de PICC até a retirada dos mesmos, de modo a reduzir o risco de obstrução por volume mínimo de infusão. O volume infundido foi de 0,5 mL/h, conforme protocolo institucional. A utilização do cateter seguiu o protocolo da unidade/instituição, sem interferência da pesquisadora, adequando apenas a especificidade do uso da segunda via no grupo de estudo, com predominância do uso de via exclusiva para NPT. A utilização de acessos venosos periféricos concomitantes ao uso do PICC ficou a critério da equipe, de acordo com a indicação da rotina da UTI.

Como manuseios, foram consideradas as aberturas de sistema para instalar TIV. Não foram realizadas contagens dobradas, em que a manipulação de retirada destas terapias tenha sido considerada também. A realização de *flush* foi considerada manipulação, exceto se realizada junto à salinização preconizada após administração de medicações nas vias do cateter, de modo que não configurou nova abertura do sistema.

Ainda, foram definidas como terapias intravenosas todas as soluções de tratamento prescritas para o paciente. Para fins de pesquisa e contabilidade dos dados, a infusão com solução fisiológica para manutenção do cateter não foi considerada TIV. Apenas foi considerada TIV a expansão de volume realizada com solução fisiológica, prescrita pela equipe médica. Isso porque, ao considerar a solução de manutenção do cateter como TIV, poderia ser induzida uma falsa relação

de necessidade das múltiplas vias com procedimentos que estão relacionados ao cateter e não ao paciente.

No tangente às complicações, foram utilizados os conceitos e manejos previstos na rotina da UTIN, à exceção da adequação sobre o PICC DL. O conceito de obstrução utilizado abrangeu parte do que a literatura traz sobre o assunto. Foram consideradas obstruções totais aquelas em que a infusão de líquidos pela via do cateter foi impossibilitada devido à presença de coágulo ou cristal de medicação que obstruiu a passagem do mesmo. Para manobrá-las foi utilizada a técnica padrão citada anteriormente.

A obstrução parcial foi considerada apenas pela identificação da resistência da via de infusão pela equipe e foi confirmada pelos enfermeiros. Esta medida foi adotada porque o PICC DL possui o mesmo calibre do ML, contudo dividido em duas vias. A avaliação da resistência por vezes pôde ser subjetiva e necessitou de confirmação do enfermeiro para registro nos dados da pesquisa; assim como previsto no protocolo institucional, em que a equipe identifica e o enfermeiro conferem visando adequar as medidas perante a complicação do cateter.

A relação do refluxo sanguíneo como critério para considerar obstrução parcial não foi utilizada devido às características inerentes aos cateteres finos utilizados em Neonatologia. Em geral, os cateteres com calibre inferior a 3 French (utilizou-se o 2 French ML e DL, de modo que a via do cateter ML possuiu 2 FR de calibre e as vias do cateter DL possuiu 1 FR em cada via) não apresentam refluxo sanguíneo após alguns dias de uso, impossibilitando o uso deste critério para diferenciação dos resultados.

A funcionalidade de cada lúmen do PICC do GE foi testada e contada individualmente. São características deste cateter, ter ambos os lumens desembocando lado a lado, o que pode gerar obstrução concomitante de ambas as vias devido a coágulos ou precipitação medicamentosa na ponta do mesmo.

Não foram utilizados agentes fibrinolíticos para desobstrução dos cateteres.

A variável de desfecho analisada foi a remoção do cateter eletiva ou não eletiva. Define-se como remoção não eletiva aquela motivada por complicações como: obstrução, ruptura, suspeita de infecção relacionada ao cateter, tração ou saída acidental, migração da ponta, infiltração e flebite (PAIVA *et al.*, 2013).

A localização dos PICC foi controlada por meio de radiografias realizadas de acordo com a rotina da unidade.

Com relação à infecção, os critérios diagnósticos utilizados para sua identificação foram baseados nas orientações da ANVISA, conforme protocolo local. Todas as pontas foram enviadas para cultura após retirada do cateter para cumprir o protocolo de pesquisa. No Quadro 2 está apresentada a síntese das definições adotadas neste estudo.

QUADRO 2 – DEFINIÇÕES OPERACIONAIS DO ESTUDO

GRUPO	VARIÁVEIS	DEFINIÇÕES
PICC	Manuseio do cateter	Foram considerados como manuseios, todas as aberturas de sistema para instalar terapias intravenosas ou realização de flush. A retirada das mesmas não foi considerada manuseio, assim como os flushes associados com o protocolo SAS.
	Localização central	Localização da ponta do cateter em espaço torácico. Em caso de posicionamento hemiclavicular, o PICC não foi considerado central, sendo tracionado devido à alta incidência de complicações neste posicionamento (INS, 2013).
	Flush	Administração de 0,5 mL de solução fisiológica por via do cateter no intervalo de 6 horas, com técnica de pressão positiva e turbilhonamento (TAVARES <i>et AL</i> , 2009, INS, 2013).
	Terapia intravenosa	Todas as soluções contínuas ou intermitentes de tratamento prescritas para o paciente (INS, 2013).
	Terapia infusional	Processo envolvido em toda terapia intravenosa do paciente, multiprofissional, que envolve desde a seleção dos dispositivos até o término do tratamento (INS, 2013).
	Medicações	Medicamentos intermitentes administrados conforme prescrição ou necessidade, incluindo aqueles necessários para atendimentos de emergência, a critério médico ou de uso esporádico.
	Antibióticos	Doses de antibióticos ou antifúngicos administradas de forma sistemática conforme prescrição médica.
	Curativos	Troca da película transparente protetora da inserção do PICC e responsável pela fixação do mesmo.
	Atendimento de emergência	Atendimentos realizados em caráter urgente ou emergente, com risco de vida e necessidade de intubação não eletiva ou reanimação. Atendimentos que podem culminar na utilização de seringas inadequadas ou quebra do rigor técnico decorrente da pressa no atendimento realizado.

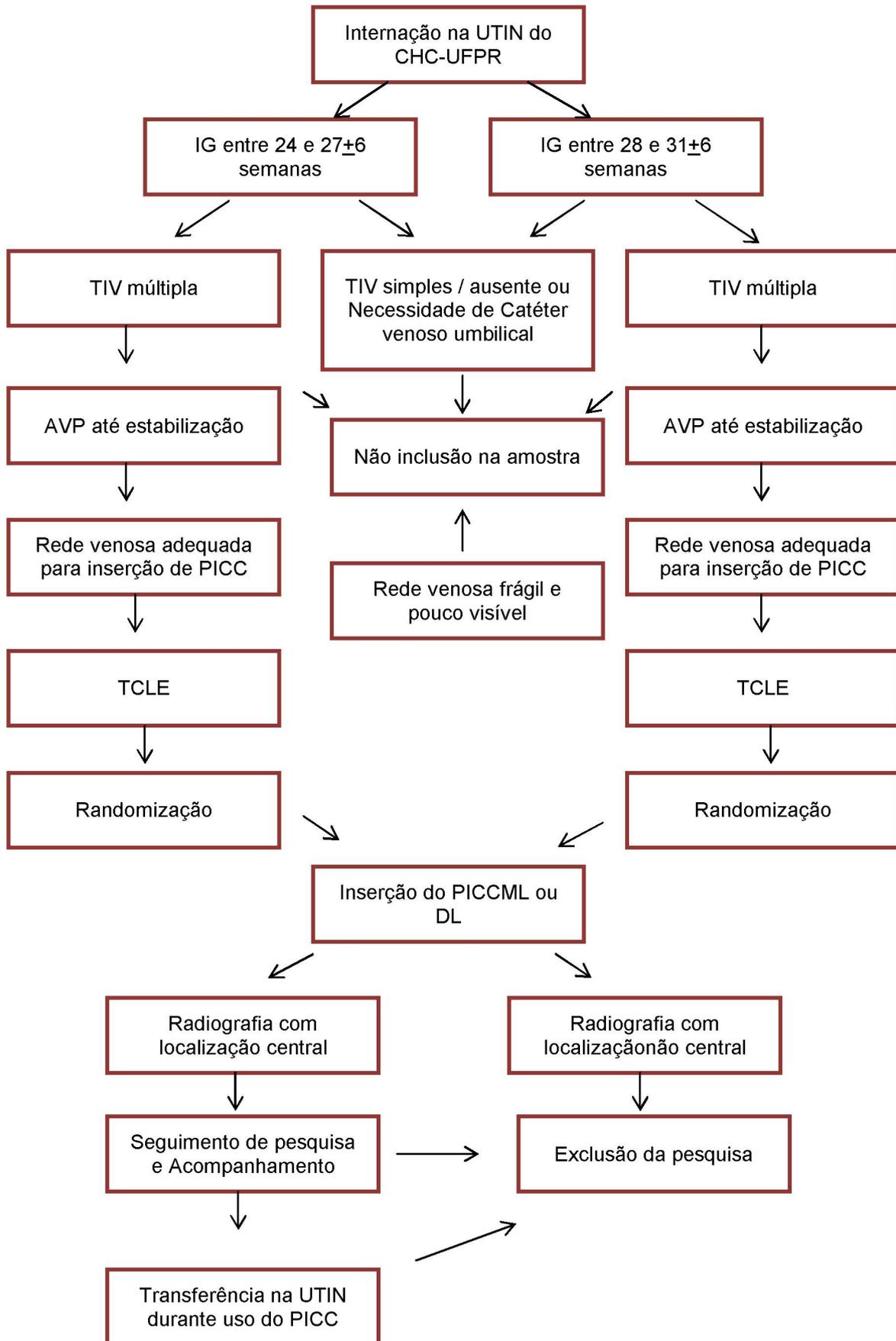
QUADRO 2 – DEFINIÇÕES OPERACIONAIS DO ESTUDO

(conclusão)

Complicações	Remoção eletiva	Retirada do PICC por término do uso, atendendo as necessidades do paciente (O'GRADY <i>et al</i> , 2011, ANVISA, 2017).
	Remoção não eletiva	Retirada precoce do cateter, motivada por complicações (O'GRADY <i>et al</i> , 2011, ANVISA, 2017).
	Obstrução total	Impossibilidade de infusão de soluções pelas vias do cateter, decorrentes da presença de coágulo ou cristal de medicação. Conduta: manobra de desobstrução do mesmo (TAVARES <i>et al.</i> , 2009, INS, 2013).
	Infiltração	Derrame da solução infundida em local fora do sistema circulatório (INS, 2013). Foi considerado em conjunto com a infiltração, o derrame pleural. Conduta: avaliação da radiografia e retirada do PICC.
	Infecção associada ao cateter	Presença de hemocultura periférica positiva sem provável foco primário fundamentou o diagnóstico de infecção associada ao PICC, reafirmada pela ocorrência de hemocultura positiva do cateter; acompanhada de quadro clínico de infecção do RN (O'GRADY <i>et al.</i> , 2011, ANVISA, 2017). Conduta: tratamento do PICC com antibiótico de escolha infundido exclusivamente nas vias do cateter e retirada na ocorrência de persistência do quadro clínico e hemocultura positiva.
	Tracionamento ou exteriorização	Exteriorização da porção do PICC sob o curativo, possível de ser visualizada. De acordo com a porção exteriorizada, seja passivamente ou por tracionamento, o cateter pode ter tido o posicionamento central alterado (TAVARES <i>et al.</i> , 2009, INS, 2013).

FONTE: O autor (2017)

O Fluxograma ilustra os procedimentos para obtenção da amostra.



3.11.2 Coleta de dados

A coleta de dados foi procedida no período compreendido entre agosto de 2013 e agosto de 2015. Foi realizada pela pesquisadora e por outras 3 enfermeiras treinadas para tal. Os critérios para seleção destas enfermeiras foi de familiaridade com a manutenção do PICC e com cuidados ao RN. O treinamento, para coleta de dados, constituiu na identificação dos dados essenciais para coleta diária, com avaliação o paciente, identificação das vias de infusão e soluções em cada via, questionamento às equipe sobre intercorrências ou dados não observados no registro de enfermagem, passagem de plantão, e teste do cateter quando necessário.

A partir da inclusão, os RN foram acompanhados diariamente, à beira do leito por meio dos instrumentos específicos para cada tipo de cateter e instrumento para acompanhamento diário do uso dos mesmos (apêndice 1).

Estes instrumentos obtiveram as seguintes informações: data de nascimento do RN, peso e idade gestacional, data de inserção do PICC, dias de utilização do cateter. Sobre o uso do mesmo, foram quantificados números de manuseios, aberturas da linha da NPT, número de TIV, infusões contínuas (sedação, plano de soro, drogas diversas), antibióticos e medicações, número de doses diárias de antibióticos e medicações, via de administração (onde foram administrados), uso do cateter para atendimento de emergência, drogas administradas durante este atendimento, número de *flush* realizados por dia, curativos, intercorrências com o PICC (por via de cateter), realização de manobras sobre as intercorrências, coleta de hemocultura e resultados, bem como acompanhamento das radiografias realizadas. Também, para o PICC DL foram coletados os dados sobre via de infusão da NPT e via de infusão das outras soluções, descritas pela cor do hub (laranjada ou verde), tendo em vista não haver via distal e proximal neste tipo de cateter. Tudo foi registrado para poder estabelecer ou negar relações existentes entre essas práticas e desfechos dos grupos estudados.

3.12 TABULAÇÃO E GERENCIAMENTO DE DADOS

Os dados foram tabulados em planilha específica do Excel®, com cada linha destinada a um paciente do estudo, e colunas referentes aos dados e variáveis

controladas no mesmo. A maior parte os dados foi tabulada em número absoluto ao passo que alguns dados foram tabulados em intervalos de ocorrência devido à distribuição assimétrica da amostra.

3.13 ANÁLISE ESTATÍSTICA

A análise estatística foi realizada após importação dos dados do Excel para o programa Statistica®10.0 da Stat Soft, propriedade do Programa de Pós-graduação em Saúde da Criança e do Adolescente. As medidas realizadas para variáveis contínuas apresentaram distribuição assimétrica e, portanto, foi utilizado a mediana (com mínima e máxima). Para medidas de variáveis categóricas foram estabelecidos valores de frequência absoluta ou de intervalos de frequência. As análises foram realizadas por teste de Mann-Whitney para as variáveis contínuas e Teste de Fisher para as variáveis categóricas. O nível de significância estatística adotado foi de 5% com intervalo de confiança 95%.

Os dados foram apresentados isoladamente, de modo a destacar a ocorrência de diferenças ou semelhanças entre os grupos estudados. A partir disso foi possível visualizar e compreender as variáveis envolvidas na utilização dos dois tipos de cateter. Não foi possível estabelecer risco relativo ou correlações entre os grupos e variáveis estudadas, devido à assimetria dos dados bem como ao reduzido número da amostra.

A análise dos dados foi procedida com base na literatura atual pertinente ao tema, com vista no estabelecimento das possíveis relações existentes entre as variáveis, desfecho e características dos processos envolvidos na prática estudada. Objetivou-se estabelecer estas relações com medidas iguais, dada à extensa variação de análises realizadas sobre o tema. Ainda, há componentes literários menos atualizados devido às mudanças das práticas sobre a utilização do PICC em RNPT, o que faz com que alguns assuntos ainda não definidos também não possuam atualização.

3.15. ÉTICA EM PESQUISA

O estudo obedece às normas da Resolução 466/12 de Pesquisa com Seres Humanos e dedica especial atenção no tangente à população vulnerável.

O projeto foi submetido à avaliação e aprovado sob o número CAAE 05628712.4.0000.0096, cadastrado na Plataforma Brasil e sob o registro RBR-8y56jt, na plataforma de Registro Brasileiro de Ensaios Clínicos (REBEC).

3.15.1 Termo de Consentimento livre e esclarecido

O termo de consentimento foi obtido em período anterior ou imediatamente após o nascimento do RN, podendo haver suspensão da participação a qualquer momento, a critério dos pais ou responsáveis (Apêndice 3). Não ocorreu nenhuma suspensão da participação na pesquisa bem como não ocorreu nenhuma interferência com relação à terapêutica já consagrada nas práticas da UTI neonatal. Não ocorreram alterações nas prescrições decorrentes do protocolo de pesquisa.

3.16 FOMENTO PARA A PESQUISA, PROFISSIONAIS E SERVIÇOS ENVOLVIDOS

O fomento obtido para a pesquisa foi realizado pela CEI- Insumos hospitalares, com a concessão dos cateteres utilizados na pesquisa, sem interferência no procedimento de pesquisa e apresentação dos resultados.

4 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

4.1 FLUXO DE PARTICIPANTES

A amostra foi composta por 30 neonatos. Com relação aos RN submetidos aos procedimentos de inserção do PICC verificou-se que houve equilíbrio entre os sexos, a idade gestacional variou entre 25,7 e 31,6 semanas e o peso ao nascer foi de 575g a 1750g. Isso caracterizou uma amostra esperada de prematuros de muito baixo peso.

Houve homogeneidade da amostra com relação ao peso de nascimento ($p=0,96$), idade gestacional ($p=0,73$), escore de Apgar inferior a 7 no primeiro minuto ($p=0,21$) e superior a 7 ($p=0,89$). A distribuição dos RN por sexo de nascimento também apresentou proporções semelhantes entre o sexo feminino ($p=0,83$) e masculino ($p=0,45$) no GC e GE.

Com relação ao escore de SNAPPE II, a maior parte dos RN do GC e GE apresentaram escores inferiores a 24. No GC, este escore variou de 0 a 84, enquanto no GE a variação foi de 8 a 60.

4.1.1 Grupo controle

Constituíram o GC 14 recém-nascidos prematuros que receberam PICC mono lúmen. A média de idade gestacional foi de $28,5 \pm 1,5$ semanas, com variação entre 25,7 e 30,6 semanas. Nasceram com idade gestacional (ecográfica) inferior a 28 semanas, 5 do RN do GC, ao passo que 9 deles nasceram com idade gestacional entre 28 e 32 semanas.

O peso de nascimento variou de 575g a 1730g, com média de $1134 \pm 336,9$ gramas. Apenas um neonato pequeno para idade gestacional e o restante com peso adequado à idade gestacional.

Os escores de Apgar foram inferiores a 7 em 42,8% dos casos e superior a 7 em 57,2% dos RN do GC. Com relação à distribuição por sexo de nascimento, 64,3% do GC do sexo feminino e 35,7% do sexo masculino. O escore de SNAPPE II variou de 0 a 84, com 71,5% abaixo de 47, sendo, destes, mais da metade inferior a 24.

4.1.2 Grupo experimental

O GE foi constituído de 16 RNPT, que receberam PICC duplo lúmen. Destes RN, 7 nasceram com idade gestacional (ecográfica) inferior a 28 semanas e 9 com idade gestacional entre 28 e 32 semanas. A média de idade gestacional foi de $28,7 \pm 1,8$ semanas, com variação entre 25,7 e 31,6 semanas.

O peso de nascimento variou de 850g a 1750g, com média de $1140 \pm 286,0$ gramas. Os escores de Apgar inferiores a 7 no primeiro minuto foram encontrados em 68,8% dos casos e superiores a 7 em 31,2% do GE.

A composição do GE, por sexo de nascimento foi de 62,5% RN do sexo feminino e 37,5% masculino. A distribuição por intervalos de escore de SNAPPE II permaneceu majoritariamente abaixo de 47 (87,5%). Abaixo de 24 de escore, permaneceram 62,5% do RN do GE.

TABELA 1– CARACTERÍSTICAS DO GC E DO GE

CARACTERÍSTICAS	GC (n = 14)	%	GE (n = 16)	%	p
Sexo Feminino	9	64,3	10	62,5	0,83 ⁽¹⁾
Sexo Masculino	5	35,7	6	37,5	0,45 ⁽¹⁾
Idade gestacional (semanas)	$28,5 \pm 1,5$	-	$28,7 \pm 1,8$	-	0,73 ⁽¹⁾
Peso (g)	$1134,3 \pm 336,9$	-	$1140,6 \pm 286,0$	-	0,96 ⁽¹⁾
Apgar 1º minuto <7	6	42,8	11	68,8	0,21 ⁽²⁾
Apgar 1º minuto >7	8	57,2	5	31,2	0,89 ⁽²⁾
Apgar 5º minuto <7	3	21,4	3	18,7	0,52 ⁽²⁾
Apgar 5º minuto >7	11	78,6	13	81,3	0,30 ⁽²⁾
SNAPPE II <24	6	42,9	10	62,5	0,64 ⁽²⁾
SNAPPE II - 24 a 47	4	28,6	4	25	1,00 ⁽²⁾
SNAPPE II - 48 a 71	3	21,4	2	12,5	0,86 ⁽²⁾
SNAPPE II - 72 a 96	1	7,1	0	0	0,72 ⁽²⁾

FONTE: O autor (2017)

NOTA: ¹Teste t de Student ²Teste exato de Fisher

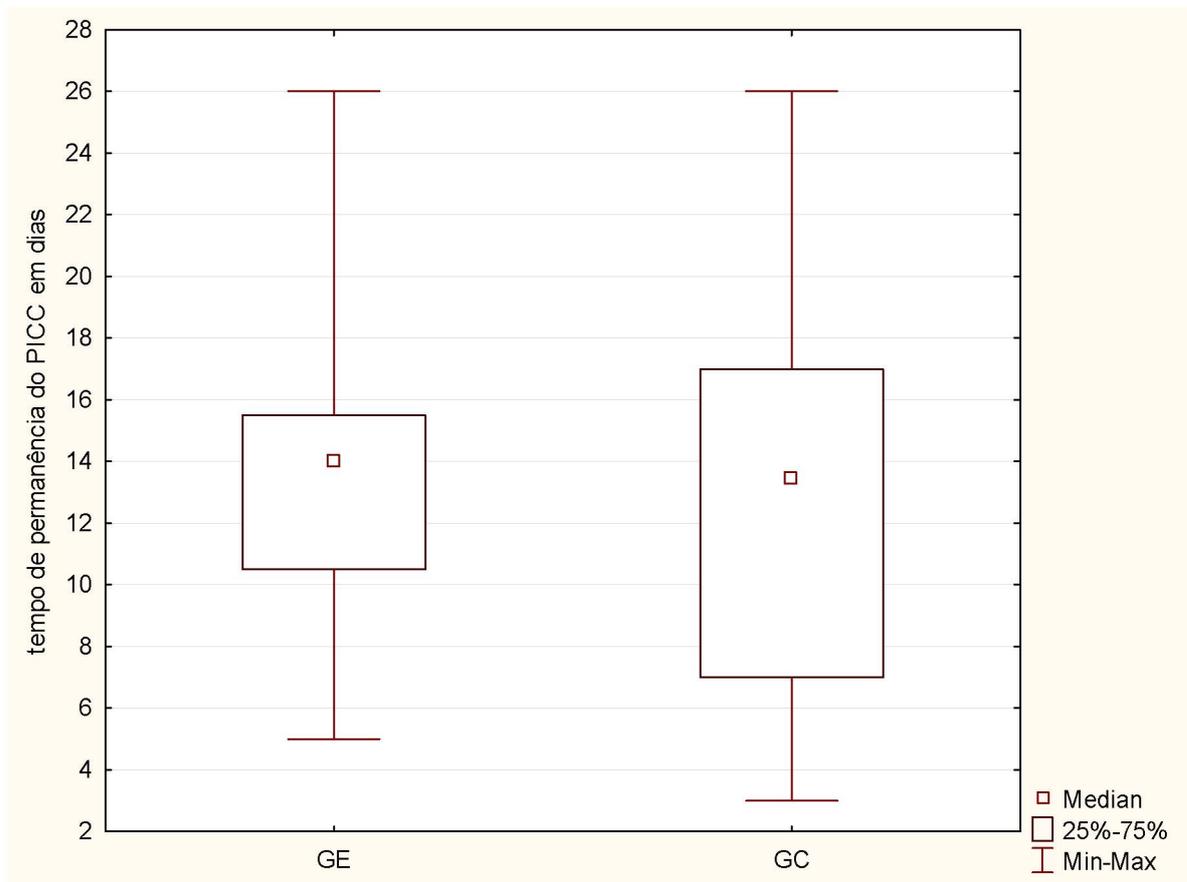
4.2 UTILIZAÇÃO DO PICC MONOLUMEN E DUPLOLUMEN EM UTIN

Quando inseridos nos neonatos que compuseram a amostra, os PICC apresentaram variação de tempo de duração entre 3 dias e 26 de uso. No gráfico 1

estão representados os dias de uso do PICC no grupo controle (GC) e no grupo experimental (GE), que apresentaram tempo de permanência semelhante ($p = 0,98$). No GC, a permanência mínima do cateter foi de 3 dias e a permanência máxima de 26, com mediana de 13,5 dias de uso. Com relação ao GE, os cateteres variaram de permanência mínima de 5 dias e máxima também de 26, com mediana de 14 dias de uso.

Em ambos os grupos, o momento de retirada foi eletivo (por término de tratamento) ou por intercorrências relacionadas ao uso do PICC.

GRÁFICO 1– TEMPO DE PERMANÊNCIA DO PICC NOS GRUPOS CONTROLE E EXPERIMENTAL



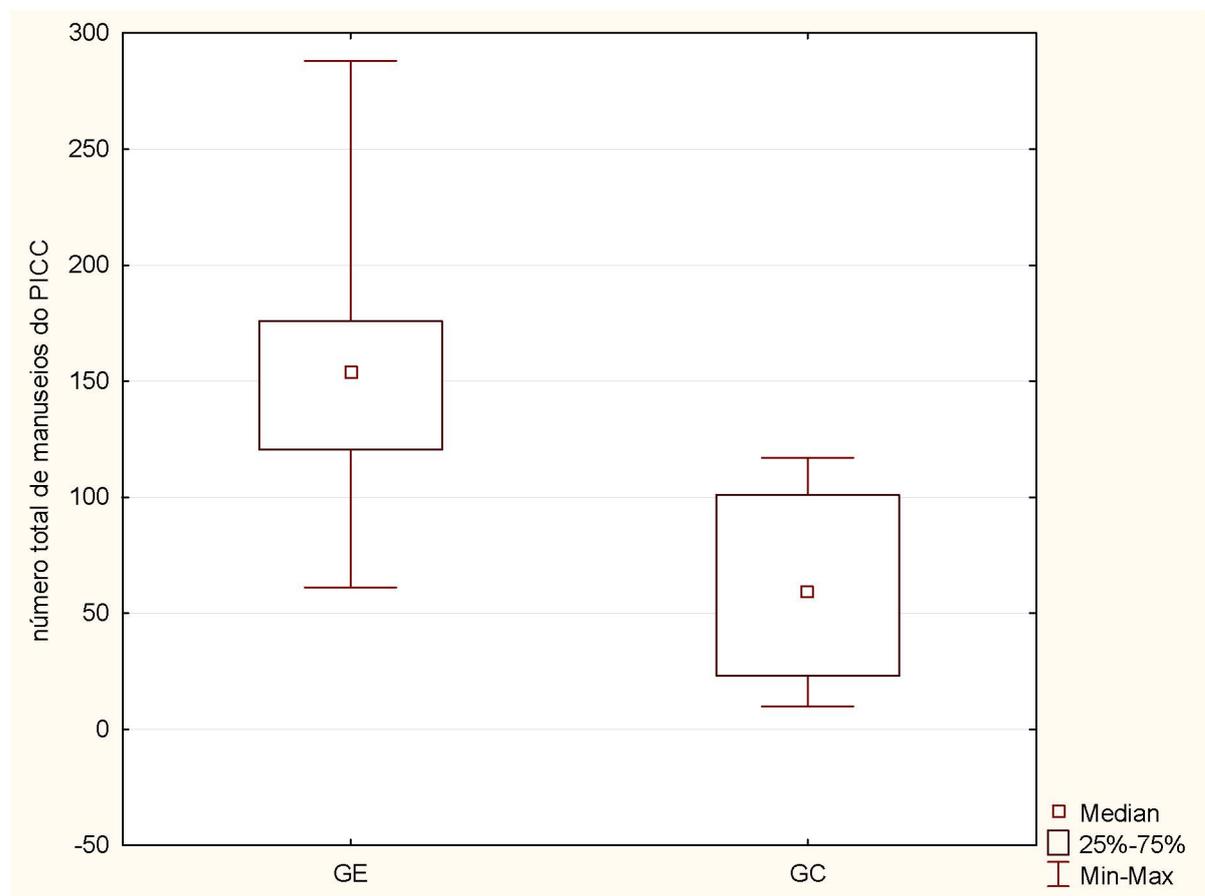
FONTE: O autor (2017)

NOTA: Teste de Mann-Whitney: $p = 0,98$

Após inseridos nos pacientes, os PICC foram manuseados para instalação de medicações diversas e salinizações de manutenção (*flush*). O gráfico 2 ilustra a variação do número de manuseios totais realizados nos PICC do GC e GE durante

seu uso. Observa-se que no grupo controle o cateter foi manuseado com uma variação de no mínimo 10 vezes durante seu uso até 117 manuseios durante todo o uso do cateter para TIV, desde a inserção à retirada eletiva ou não eletiva. A mediana do grupo controle foi de 59 manuseios durante a permanência do cateter. No grupo experimental o número de manuseios foi de no mínimo 61 e no máximo 288 manipulações das vias do cateter, com mediana de 154. Assim, ocorreu relevante diferença entre os manuseios de um tipo de cateter comparado ao outro ($p = 0,001$).

GRÁFICO 2- TOTAL DE MANUSEIOS DO PICC NO TEMPO DE UTILIZAÇÃO NO GRUPO CONTROLE E NO GRUPO EXPERIMENTAL



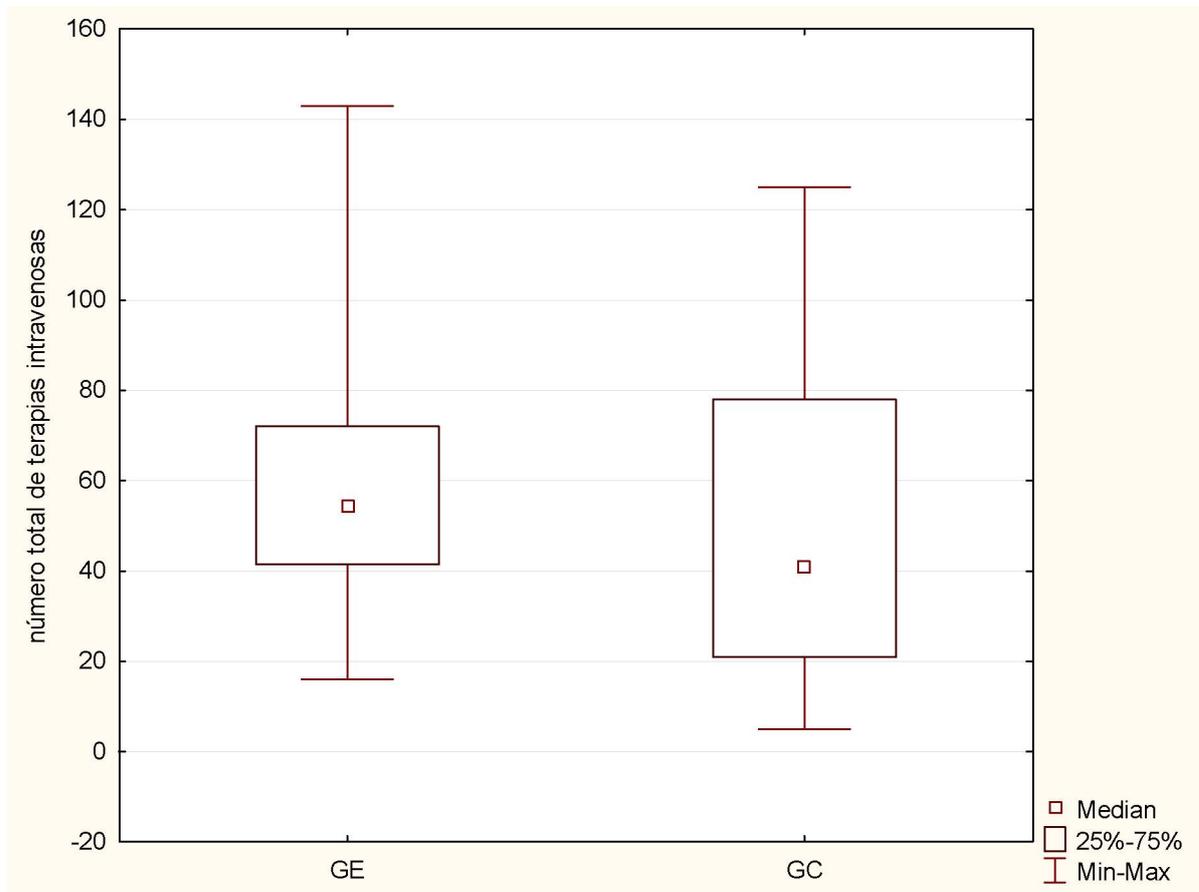
FONTE: O autor (2017)

NOTA: Teste de Mann-Whitney: $p < 0,001$

Ao classificar o número de manuseios diários, o GC e o GE apresentaram diferentes variações nessa prática (Gráfico 3). Quando analisado por faixa de total de manuseios no dia, observa-se que tanto no GC quanto no GE ocorreram mínimas

do PICC no GC variou de 5 a 125, com mediana de 50,7. No GE esse total de terapias intravenosas variou de 16 a 143, com mediana de 58,6 ($p = 0,44$), conforme ilustra o gráfico 4.

GRÁFICO 4– TOTAL DE TERAPIAS INTRAVENOSAS ADMINISTRADAS NO GE E GC

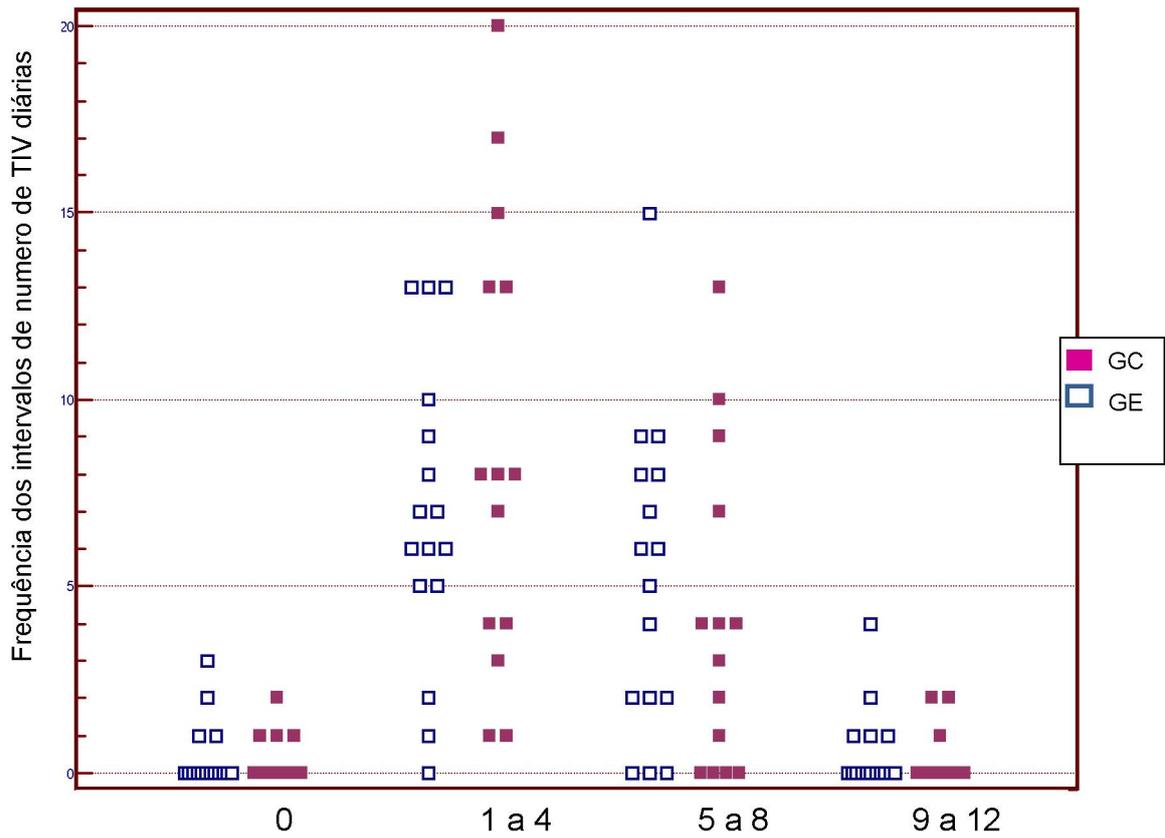


FONTE: O autor (2017)

NOTA: Teste de Mann-Whitney: $p = 0,44$

A quantidade de terapias intravenosas a serem administradas nos neonatos do GC e GE por dia apresentam variação, conforme o gráfico 5. Em raros casos ocorreu, em ambos os grupos, do PICC permanecer sem infundir nenhum tipo de terapia intravenosa a não ser a solução de manutenção ($p = 0,95$). No GC a maior concentração do de terapias intravenosas diárias permaneceu entre 1 a 4 e 5 a 8 terapias por dia, com menor ocorrência de 9 ou mais terapias intravenosas diárias. No GE, o padrão do número de terapias intravenosas diárias foi semelhante ao do GC, com maior concentração entre 1 e 4 ($p = 0,47$) terapias diárias, seguido de 5 a 8 ($p = 0,45$) terapia e menor relevância no intervalo de 9 a 12 ($p = 0,61$).

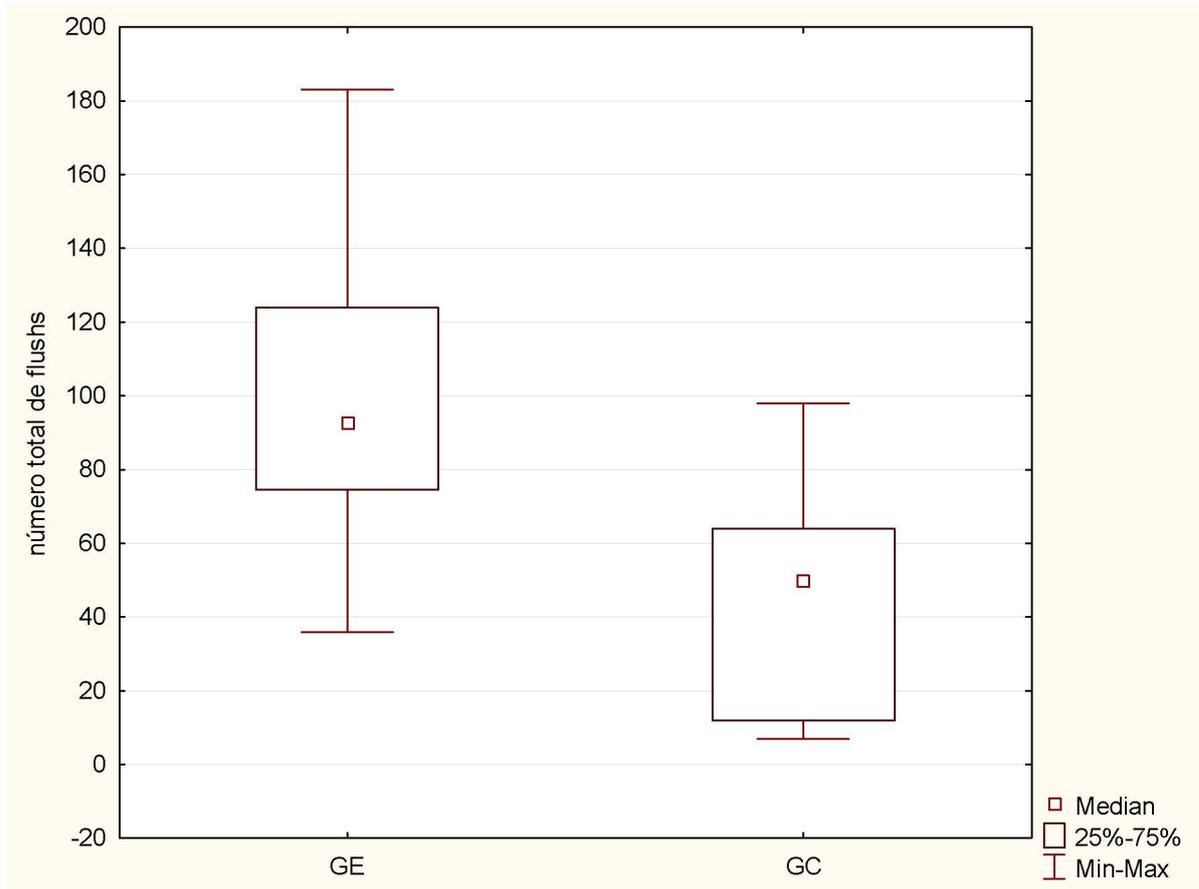
GRÁFICO 5– NÚMERO DE TERAPIAS INTRAVENOSAS POR DIA DO PICC NO GC E NO GE



FONTE: O autor (2017)

NOTA: Teste de Fisher: 0 TIV diária: $p = 0,95$; 1-4 TIV diárias: $p = 0,47$; 5- 8 TIV diárias: $p = 0,45$; 9 – 12 TIV diárias: $p = 0,61$

GRÁFICO 6- NÚMERO DE FLUSH DURANTE A PERMANÊNCIA DO PICC NO GRUPO CONTROLE E NO GRUPO EXPERIMENTAL

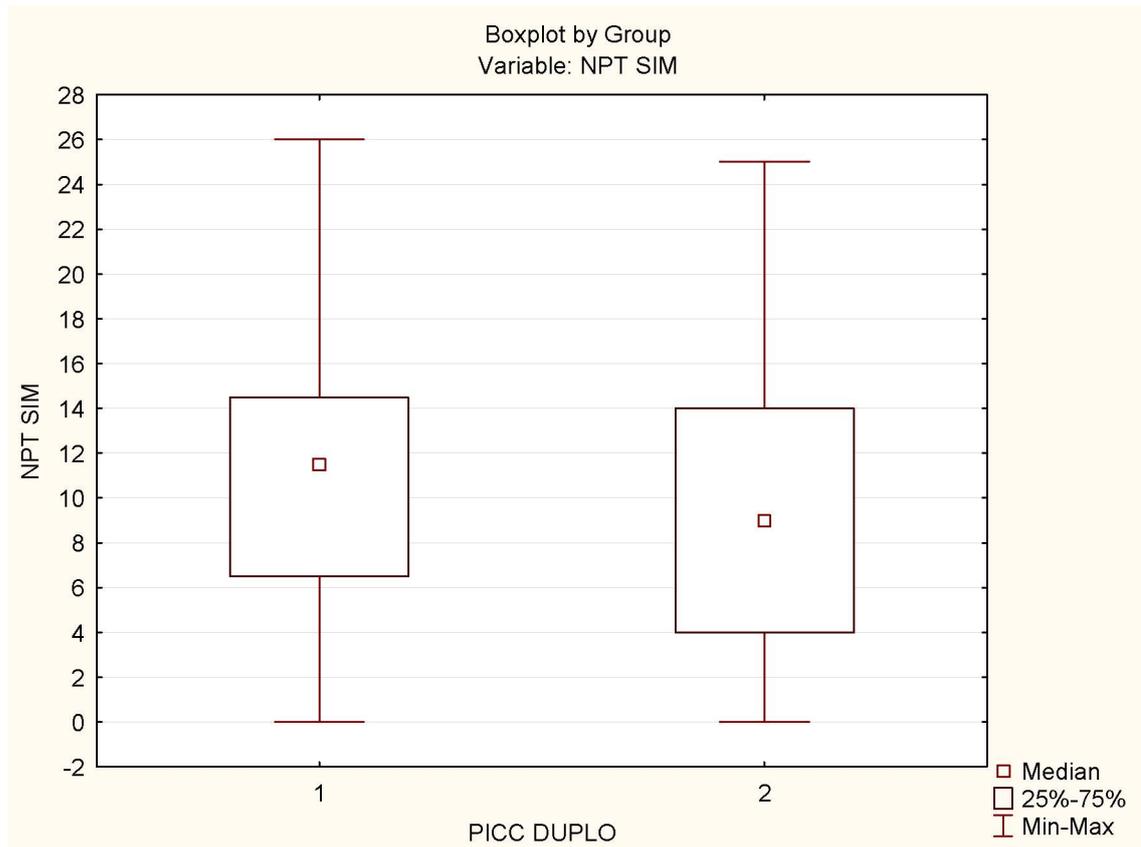


FONTE: O autor (2017)

NOTA: Teste de Mann-Whitney: $p = 0,001$

Durante a permanência do PICC foram realizados os *flush* de manutenção dos mesmos de acordo com a rotina hospitalar. No GC a mediana foi de 49,5 flushes nos PICC durante seu uso, com mínima de 7 e máxima de 95. Diferença estatisticamente significativa ($p = 0,001$) foi encontrada no GE, no qual a mediana de flushes durante a permanência do PICC foi de 92,5 com mínima de 36 e máxima de 183 (gráfico 6).

GRÁFICO 7- UTILIZAÇÃO DE NPT NO GRUPO CONTROLE E NO GRUPO EXPERIMENTAL

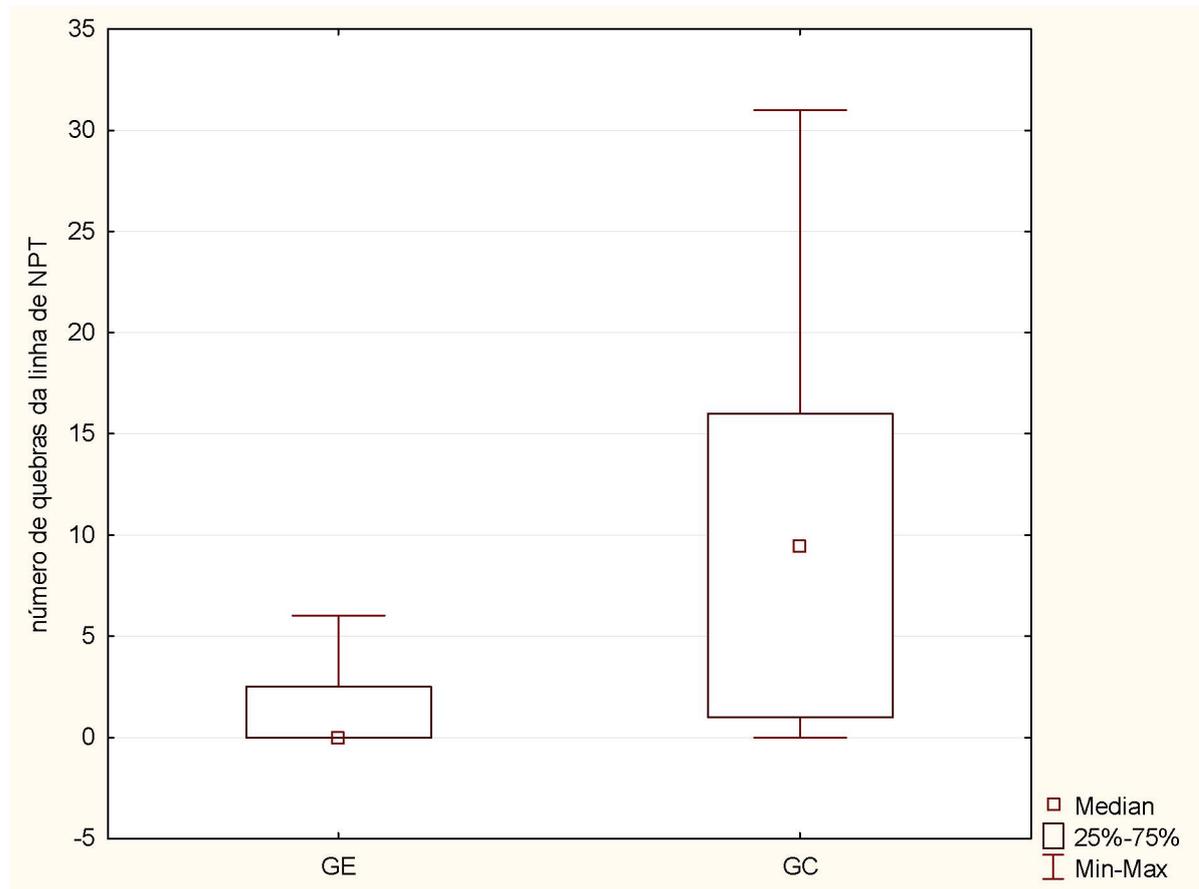


FONTE: O autor (2017)

NOTA: Teste de Mann-Whitney: $p = 0,54$

Dentre as terapias intravenosas, a utilização da NPT foi monitorada, sendo semelhante no grupo controle (GC) e no grupo experimental (GE). A mediana de uso de NPT em dias no grupo controle foi de 9 dias, com mínima de 0 dia e com tempo máximo de infusão de NPT de 25 dias. No grupo experimental, essa utilização de NPT foi de no máximo 26 dias, com mínima de zero e mediana de 11,5 ($p = 0,54$).

GRÁFICO 8– NÚMERO DE QUEBRAS DA VIA DA NPT DURANTE O USO DO PICC NO GRUPO CONTROLE E NO GRUPO EXPERIMENTAL

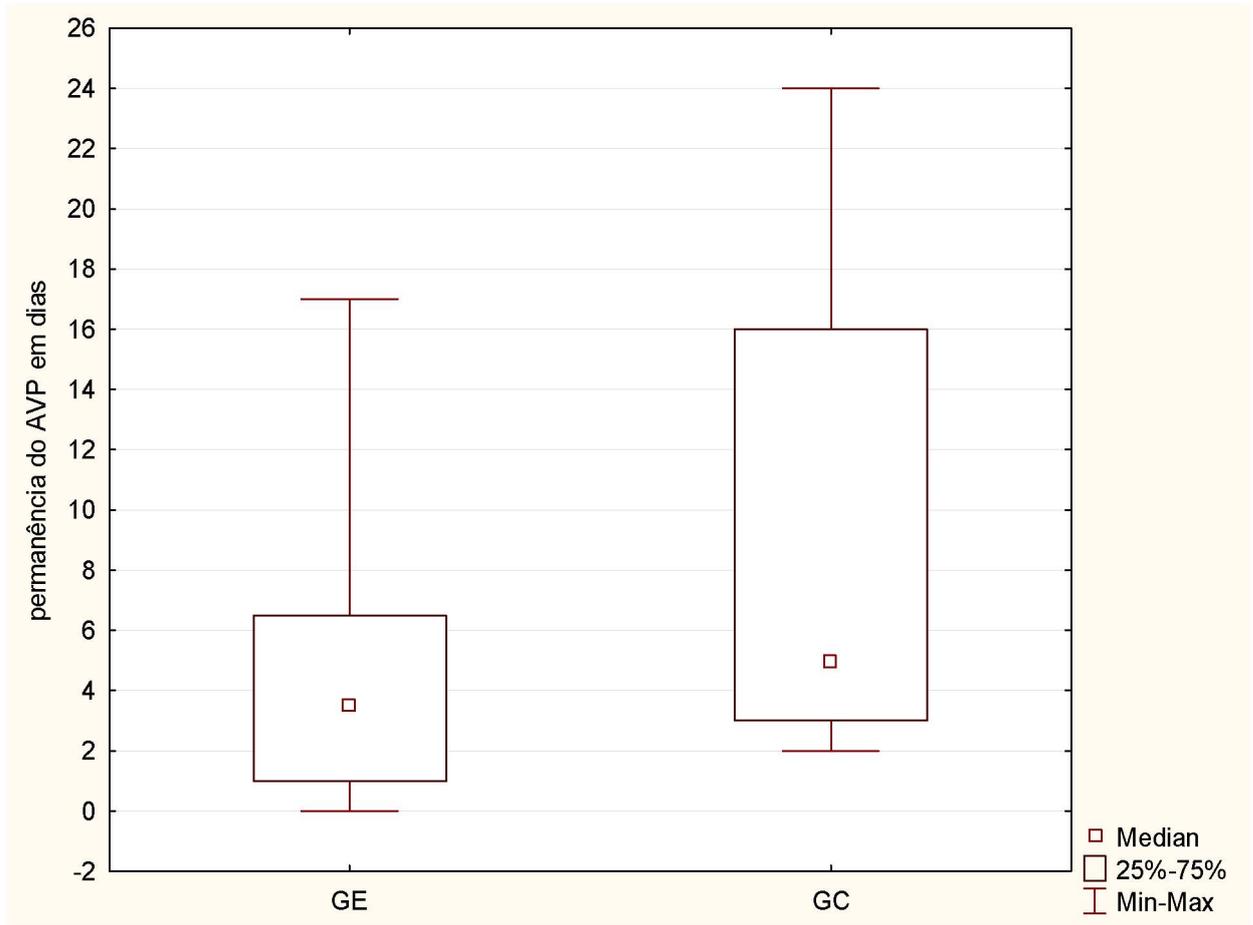


FONTE: O autor (2017)

NOTA: Teste de Mann-Whitney: $p = 0,003$

Durante o uso da NPT, o número de quebras da via de infusão dessa terapia intravenosa ocorreu de forma diferenciada entre os grupos estudados. No grupo controle, a via de infusão da NPT recebeu abertura do sistema de zero (mínima) a 31 vezes (máxima) no tempo de duração do cateter, com mediana de 9,5 quebras da via. No grupo de estudo, essa manipulação da via da NPT do PICC ocorreu no máximo seis vezes durante a permanência do mesmo, com mediana de zero quebra da via de infusão, conforme ilustra o gráfico 8 ($p = 0,003$).

GRÁFICO 9– UTILIZAÇÃO DE ACESSOS VENOSOS PERIFÉRICOS CONCOMITANTES AO PICC EM DIAS DE USO NO GRUPO CONTROLE E NO GRUPO EXPERIMENTAL



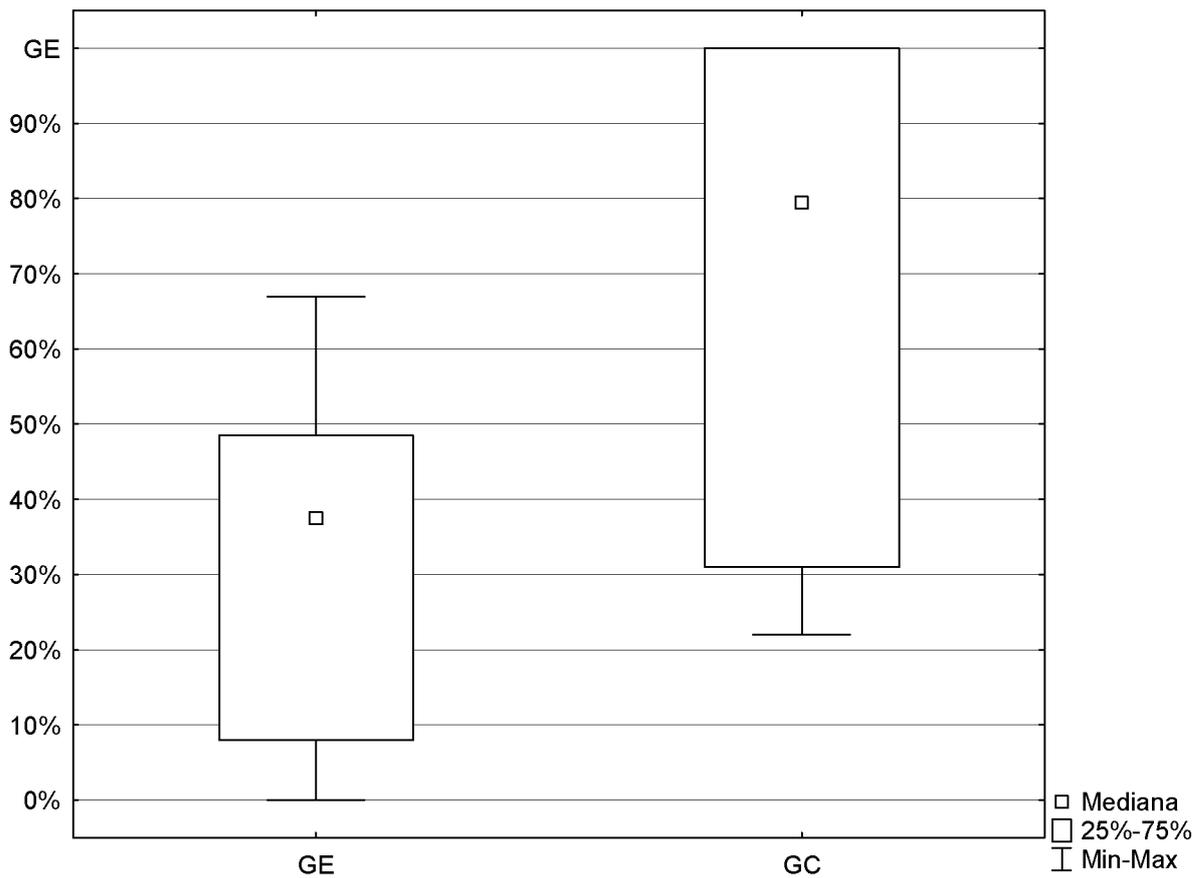
FONTE: O autor (2017)

NOTA: Teste de Mann-Whitney: $p = 0,09$

A utilização de acessos venosos periféricos concomitantes ao uso do PICC ocorreu no grupo controle e no grupo de estudo conforme ilustra o gráfico 9.

No GC a utilização de acessos venosos periféricos variou de 2 dias (mínimo) a 24 dias de uso, com mediana de 5 dias. No GE os dias de uso de acesso venoso periférico variaram de zero (0) a 17, com mediana de 3,5 dias ($p = 0,09$).

GRÁFICO 10– PREVALÊNCIA DE AVP RELACIONADA AO TEMPO DE PERMANÊNCIA DO PICC
GRUPO CONTROLE E NO GRUPO EXPERIMENTAL

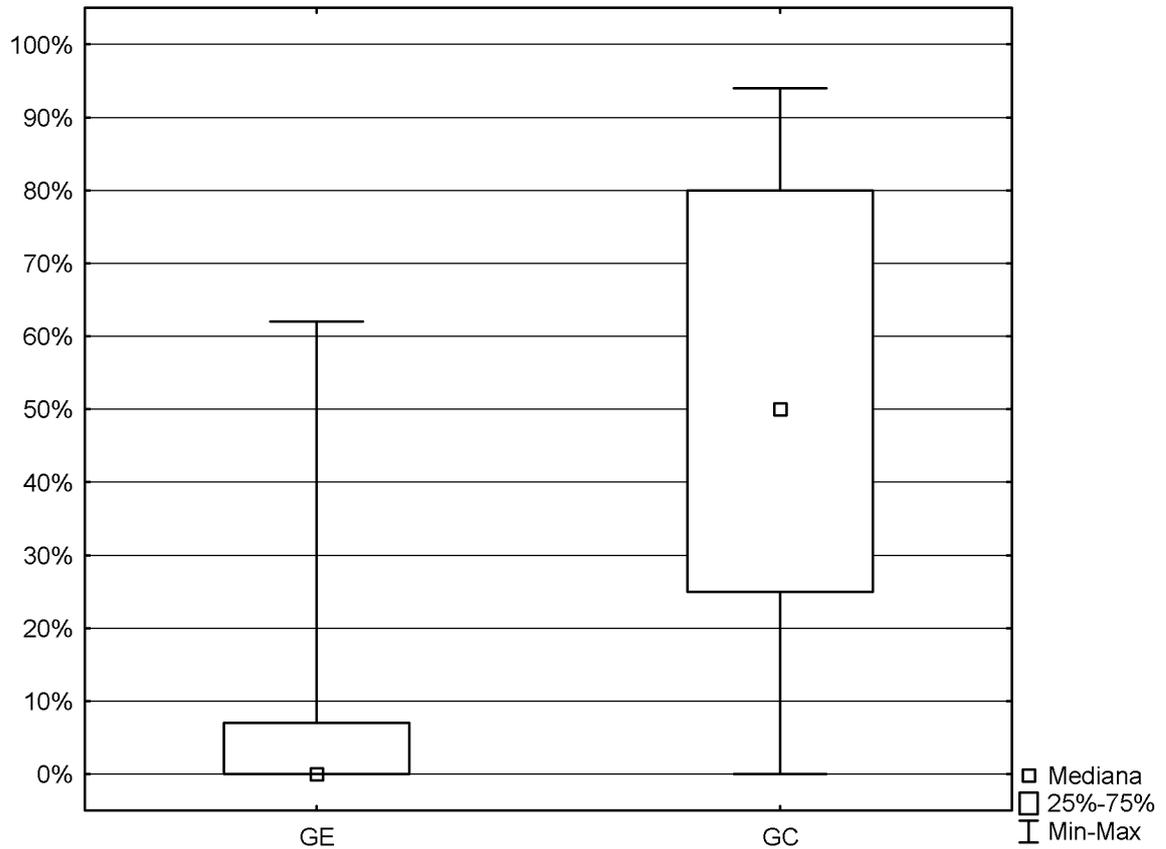


FONTE: O autor (2017)

NOTA: Teste de Mann-Whitney: $p < 0,001$

Com relação à prevalência da utilização de acessos venosos, obteve-se diferença significativa entre o GC e o GE ($p < 0,001$). No GC, os RN utilizaram AVP concomitante ao PICC em 70,5% do tempo de permanência do mesmo comparado a 30% do tempo no GE.

GRÁFICO 11– PREVALÊNCIA DE AVP COMPLEMENTAR RELACIONADA AO TEMPO DE PERMANÊNCIA DO PICC GRUPO CONTROLE E NO GRUPO EXPERIMENTAL

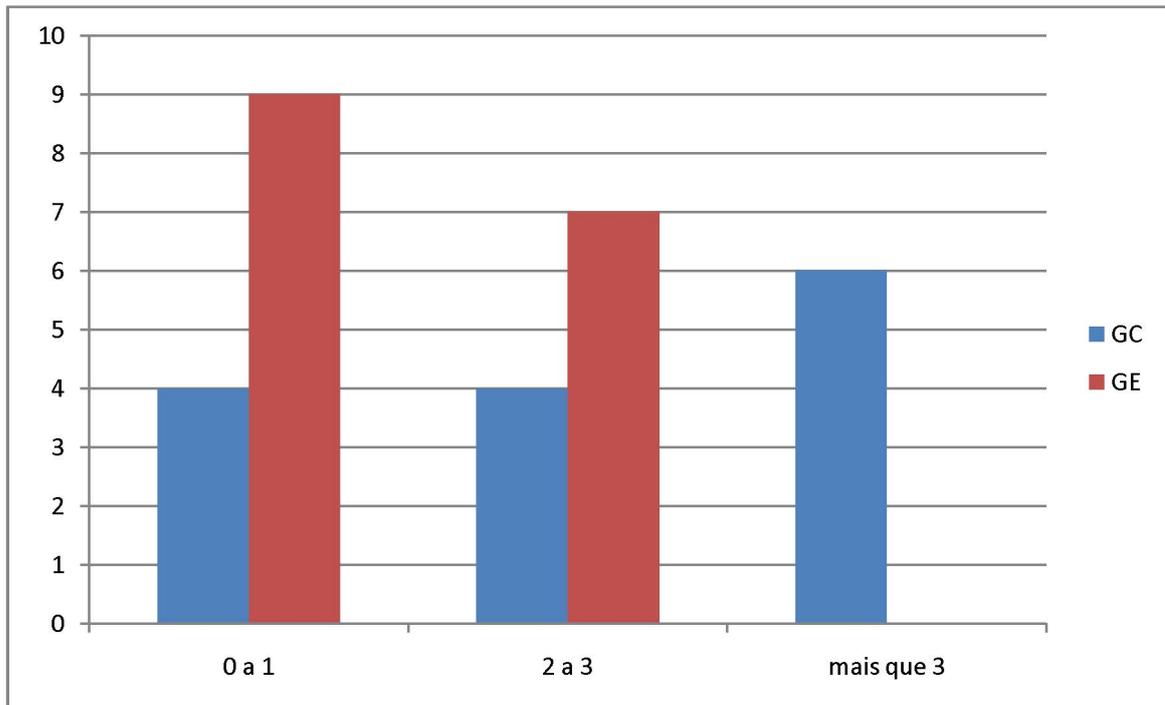


FONTE: O autor (2017)

NOTA: Teste de Mann-Whitney: $p < 0,001$

Quando descartados os AVP inseridos por limitações decorrentes do calibre do PICC neonatal (devido à hemotransfusões), presente tanto no GC quanto no GE, essa prevalência de AVP complementar (inseridos conseqüentemente para administração de medicações) com relação ao tempo de permanência do PICC foi de 50,7% no GC e 4,2% no GE ($p < 0,001$).

GRÁFICO 12– NOVOS ACESSOS VENOSOS PERIFÉRICOS OBTIDOS NOS PACIENTES DO GRUPO CONTROLE E NO GRUPO EXPERIMENTAL

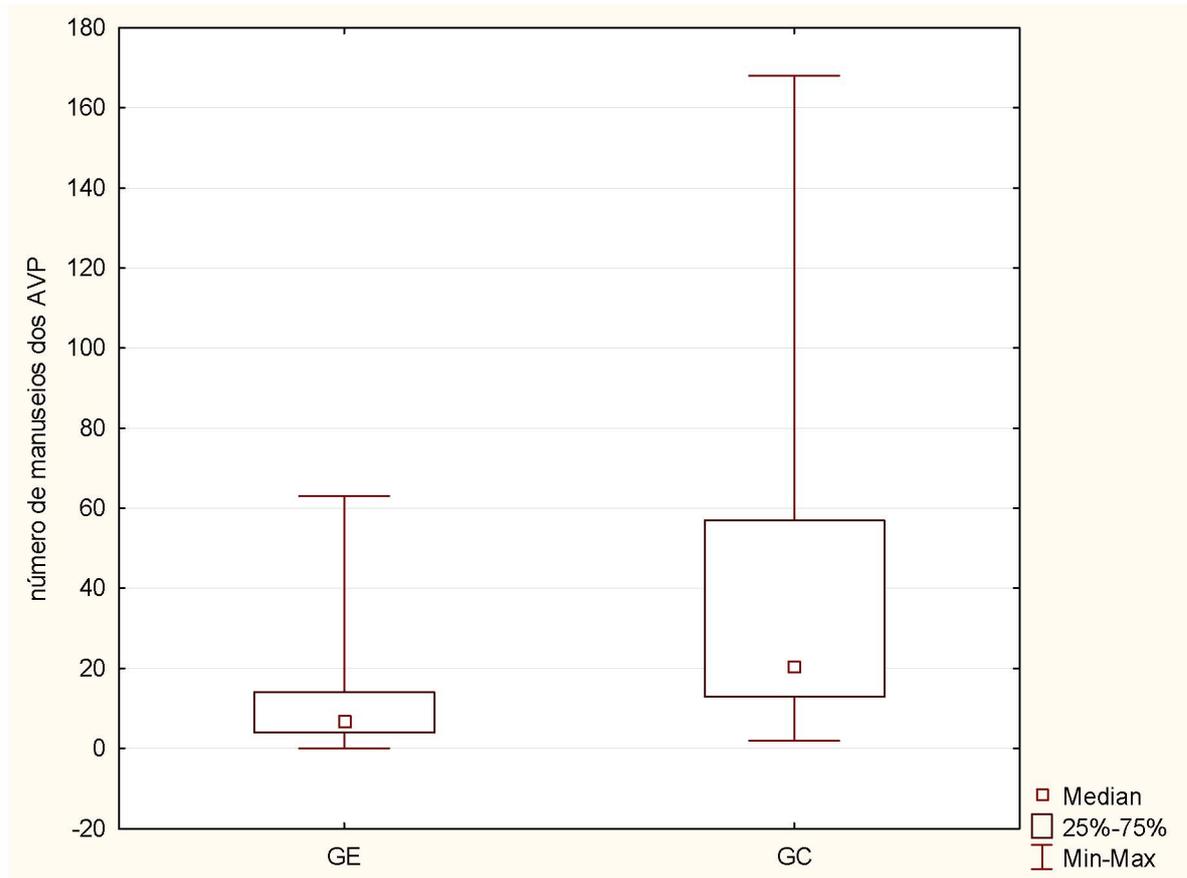


FONTE: O autor (2017)

NOTA: Teste qui-quadrado de Pearson: $p = 0,01$

Durante a utilização dos acessos periféricos concomitantes ao uso do PICC, os pacientes receberam novas punções. O grupo controle recebeu mais acessos venosos que o grupo experimental ($p = 0,01$), variando de 3 (mínima) a 11 novos acessos venosos periféricos com mediana de 1 novo acesso. No grupo experimental (GE) os pacientes receberam de zero a 3 novos acessos, com mediana de 1 novo acesso. Ao ilustrar no gráfico 12, é possível identificar que nenhum paciente do GE recebeu mais que dois a três novos acessos venosos.

GRÁFICO 13– NÚMERO DE MANUSEIOS TOTAIS REALIZADOS NOS ACESSOS VENOSOS PERIFÉRICOS DO GC E GE

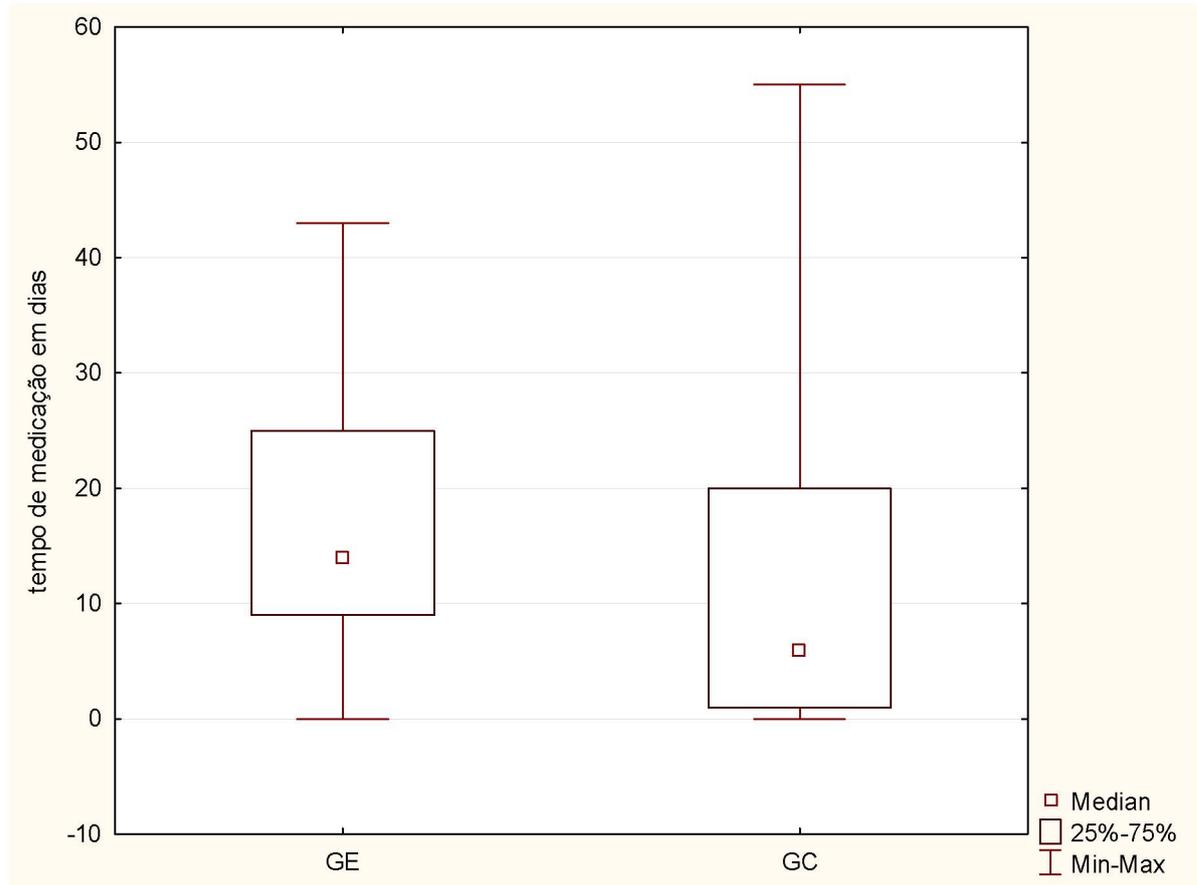


FONTE: O autor (2017)

NOTA: Teste de Mann-Whitney: $p = 0,001$

Os acessos venosos periféricos obtidos foram controlados com relação ao número de manuseios realizados. No grupo controle (GC) variou de 2 a 168 manuseios, com mediana de 20,5 manuseios no total de uso dos acessos, ao passo que no grupo experimental (GE) os manuseios foram menores ($p = 0,001$), variando de zero a 63, com mediana de 7, conforme ilustra o gráfico 13.

GRÁFICO 14– TEMPO DE UTILIZAÇÃO DE MEDICAMENTOS EM DIAS NO GRUPO CONTROLE E NO GRUPO EXPERIMENTAL

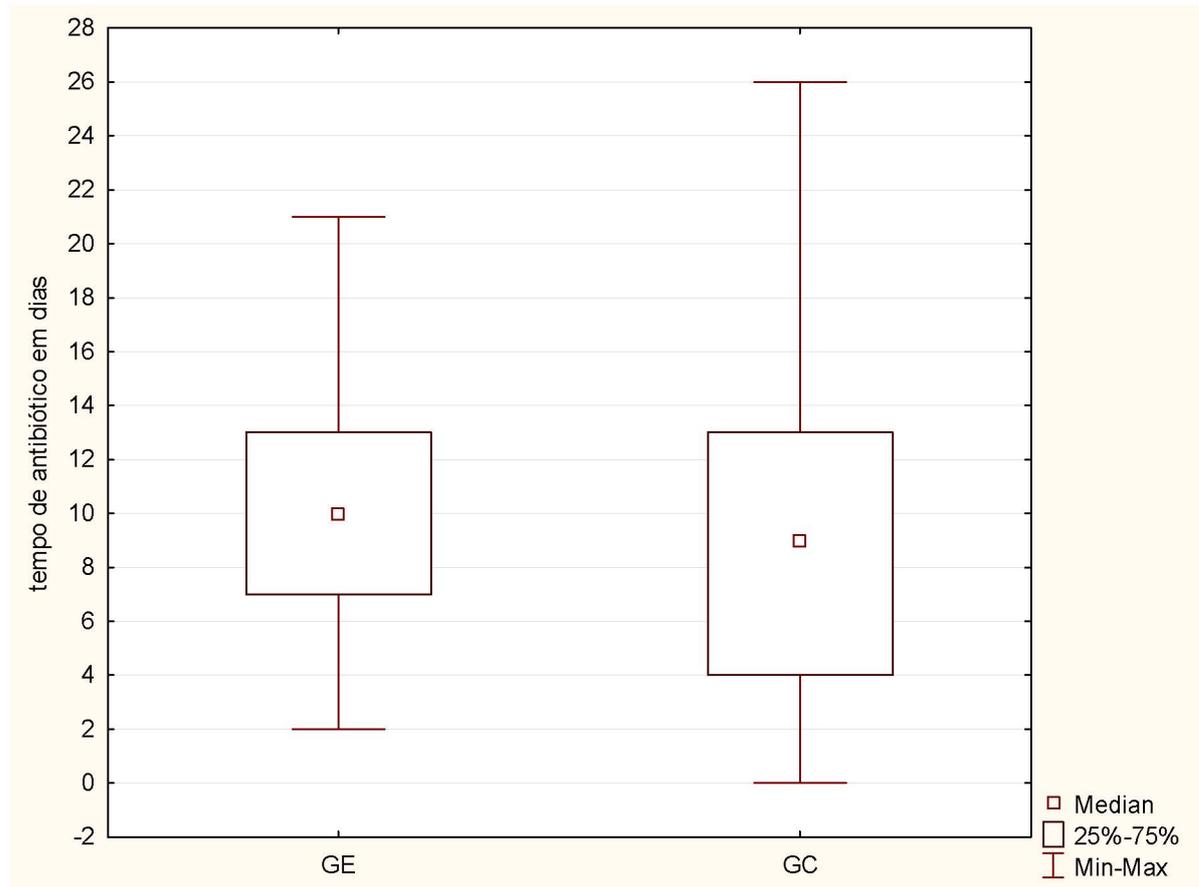


FONTE: O autor (2017)

NOTA: Teste de Mann-Whitney: $p = 0,09$

Durante a terapia intravenosa, foram administrados diferentes medicamentos aos pacientes do GC e GE, com tempo semelhante entre os grupos ($p = 0,09$). O tempo de medicações infundidas em dias foi de zero a 55 dias no GC, com mediana de 6 dias de medicações. No GE esse tempo de uso de diferentes medicamentos variou de zero a 43 dias, com mediana de 14 dias (gráfico 14).

GRÁFICO 15- NÚMERO DE DIAS DE ADMINISTRAÇÃO DE ANTIBIÓTICOS DURANTE A PERMANÊNCIA DO PICC NO GC E NO GE



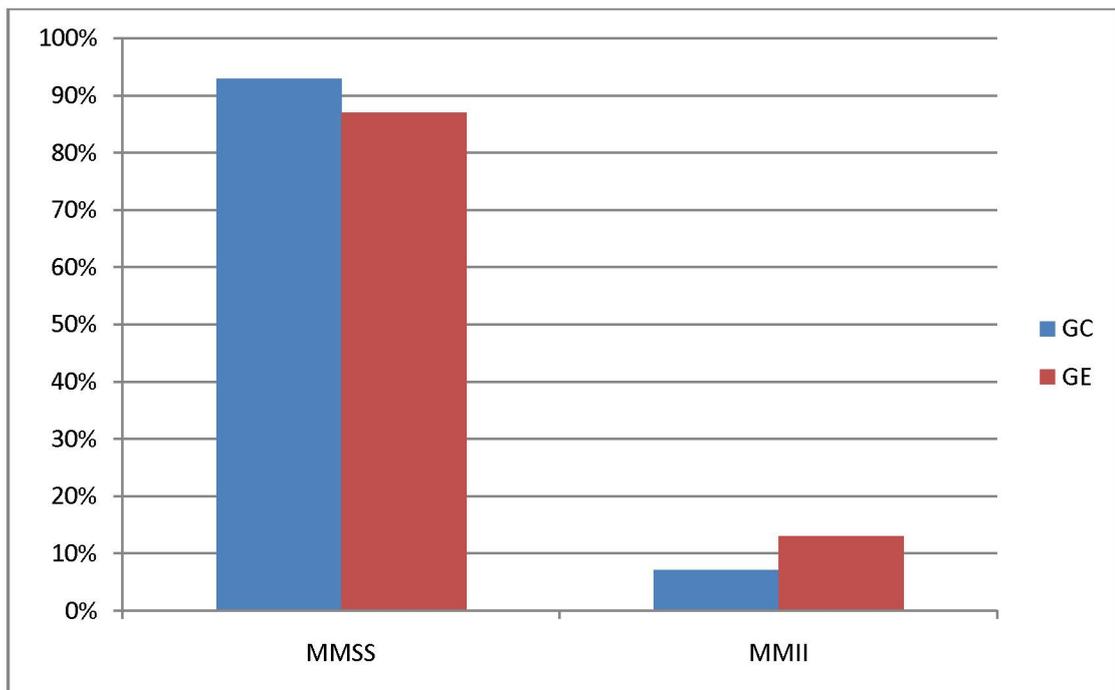
FONTE: O autor (2017)

NOTA: Teste de Mann-Whitney: $p = 0,57$

A utilização de antibióticos por dias de infusão foi avaliada neste estudo, e variou de 0 a 26 dias no GC, com mediana de 9 dias, enquanto variou de 2 a 21 dias no GE, com mediana de 10 dias de infusão ($p = 0,57$).

Quando avaliados os locais de inserção dos PICC, não houve variação significativa entre GC e GE. No GC, todos os RN tiveram os PICC inseridos em membros superiores. No GE, 14 RN (87,50%) tiveram os PICC inseridos em membros superiores, e o restante em membros inferiores (12,50%), representados no gráfico 16.

GRÁFICO 16– LOCAL DE INSERÇÃO DOS PICC NO GC E NO GE

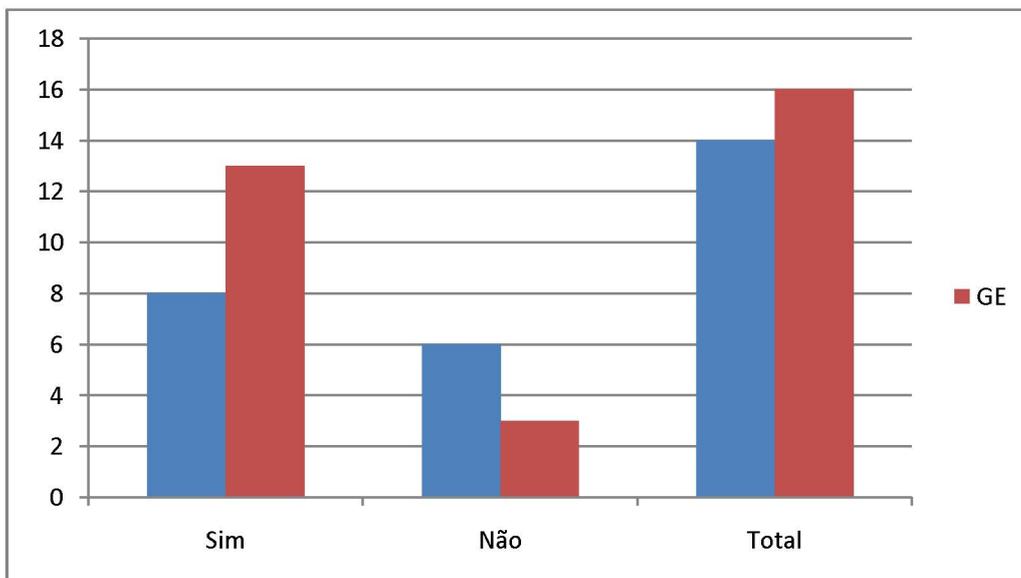


FONTE: O autor (2017)

NOTA: Teste exato de Fisher: $p = 0,64$

Na análise do desfecho do uso dos PICC no GC e GE, uma parte dos cateteres apresentou complicações. A frequência de complicações apresentadas não é estatisticamente relevante, quando o GC apresentou 8 casos (57,1%) de complicações e o GE apresentou 13 casos (81,2%) de complicações gerais associadas ao cateter ($p = 0,14$). Estas complicações incluem as obstruções e outras que ocorreram sem necessariamente resultar na retirada do mesmo.

GRÁFICO 17– OCORRÊNCIA DE COMPLICAÇÕES DURANTE USO DO PICC NO GC E GE

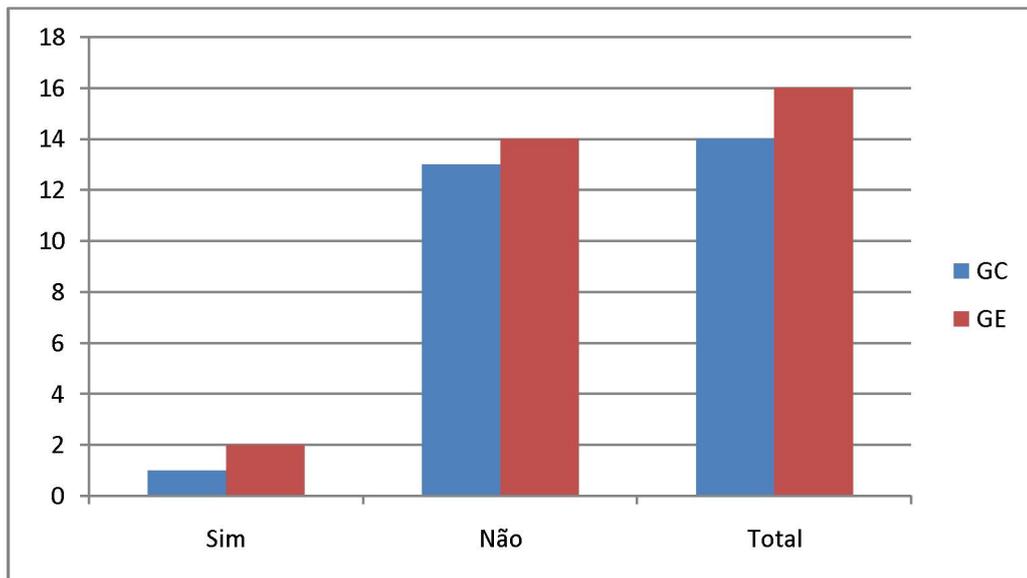


FONTE: O autor (2017)

NOTA: Teste qui-quadrado de Pearson: $p = 0,14$

Com relação às freqüências de obstruções totais dos PICC no GC e no GE, estas foram de um caso (7,1%) e 2 casos (12,5%), respectivamente, de modo que são semelhantes nos grupos estudados ($p= 0,55$) conforme ilustra o gráfico 18. Nenhuma destas obstruções culminou na perda da via do cateter.

GRÁFICO 18– OBSTRUÇÕES TOTAIS APRESENTADAS PELOS PICC NO GC E GE

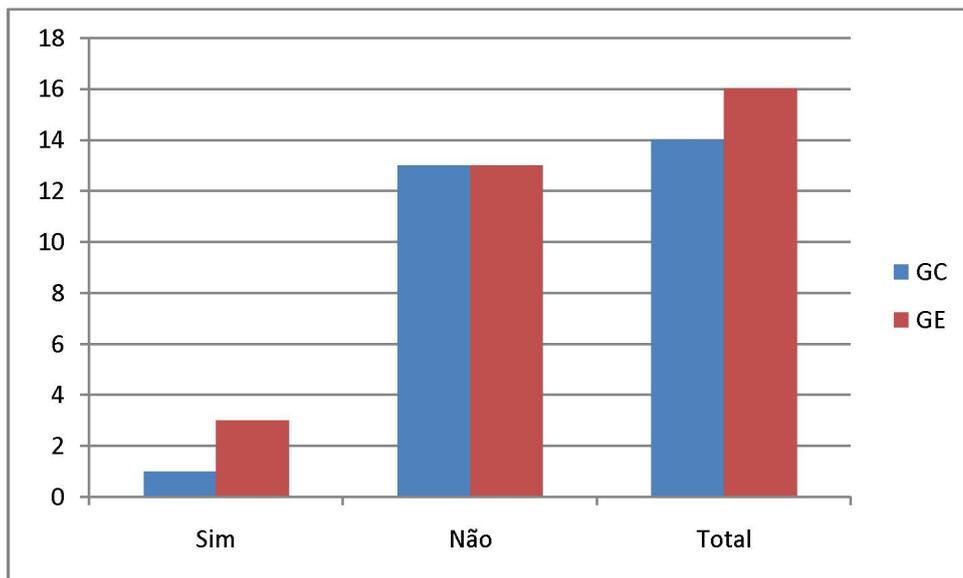


FONTE: O autor (2017)

NOTA: Teste qui-quadrado de Pearson: $p = 0,55$

A ocorrência de obstruções parciais com resistência de via do cateter foi avaliada nos grupos controle e experimental. Não houve diferença nesta complicação, tendo ocorrido em um caso (7,14%) dos PICC no GC e 3 casos (18,7%) no GE ($p = 0,35$).

GRÁFICO 19– OBSTRUÇÕES PARCIAIS COM RESISTÊNCIA DE VIA DO CATÉTER APRESENTADAS PELOS PICC NO GC E GE

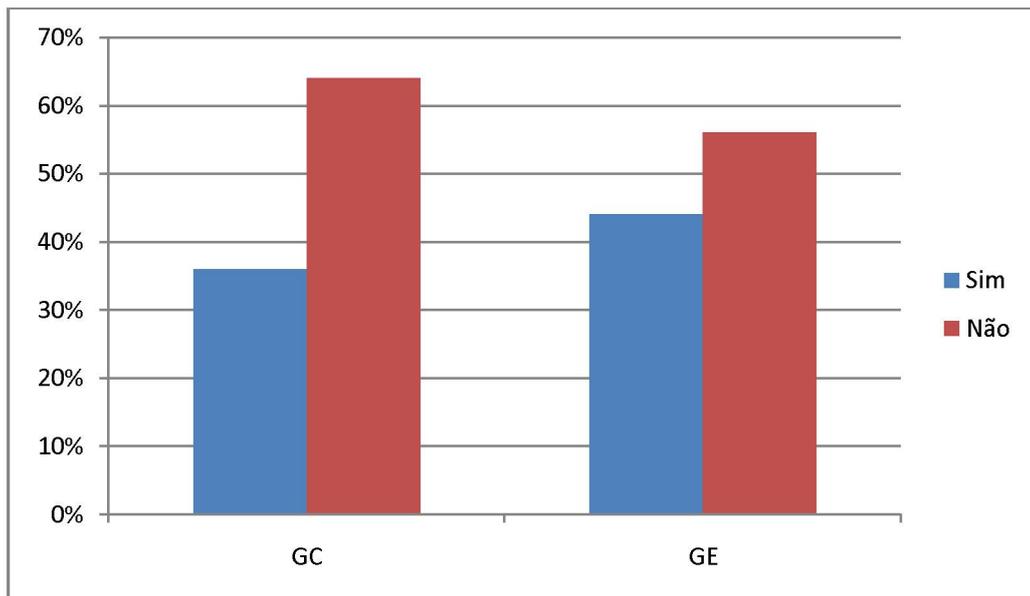


FONTE: O autor (2017)

NOTA: Teste qui-quadrado de Pearson: $p = 0,35$

Uma segunda complicação relevante ao comparar o GC e GE é a ocorrência de hemocultura positiva nas amostras coletadas dos pacientes com PICC, representado no gráfico 20. No GC, 35,71% dos casos apresentaram hemocultura positiva, semelhante ao GE no qual 43,75% apresentaram esta complicação ($p = 0,47$).

GRÁFICO 20– HEMOCULTURA POSITIVA APRESENTADA PELOS PICC NO GC E GE



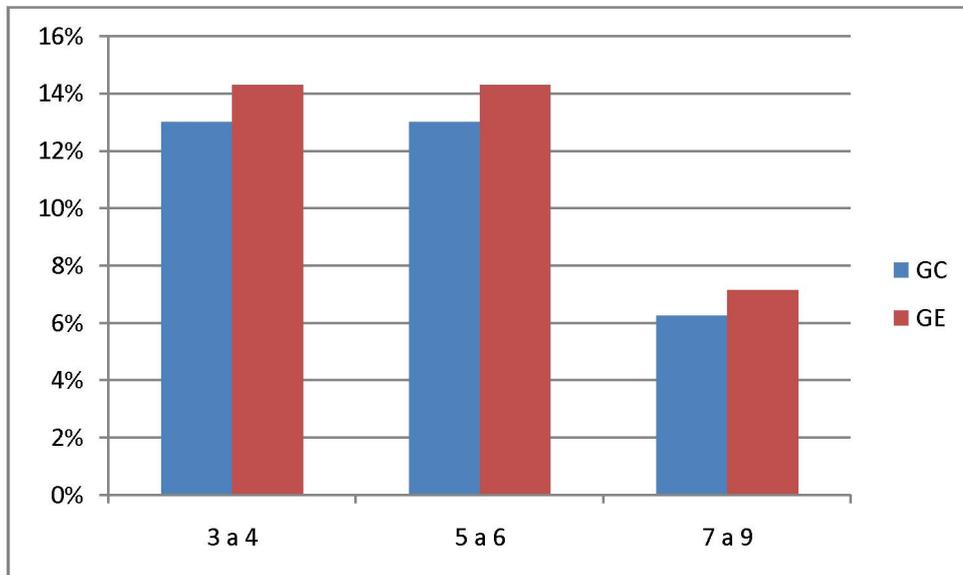
FONTE: O autor (2017)

NOTA: Teste exato de Fisher: $p = 0,47$

Após confirmação da hemocultura positiva, alguns PICC foram retirados com variação de dias (outros foram retirados devido a outras complicações concomitantes), conforme ilustra o gráfico 21. No GC, as retiradas variaram de 4 dias após a confirmação da hemocultura há 9 dias, ao passo que no GE essa variação ocorreu de 3 a 7 dias para a retirada do cateter. No GC foram retirados os 5 PICC com hemocultura positiva ao passo que no GE foram retirados 5 dos 7 PICC que apresentaram hemocultura positiva, em que o restante não foi retirado devido à complicação.

O período de maior concentração de retirada dos PICC por hemocultura positiva ficou concentrado entre 4 e 5 dias no GC e igualmente distribuído entre 3 a 7 dias no GE ($p = 1,00$).

GRÁFICO 21– TEMPO DE RETIRADA DO PICC EM DIAS APÓS IDENTIFICAÇÃO DA HEMOCULTURA POSITIVA NO GC E NO GE

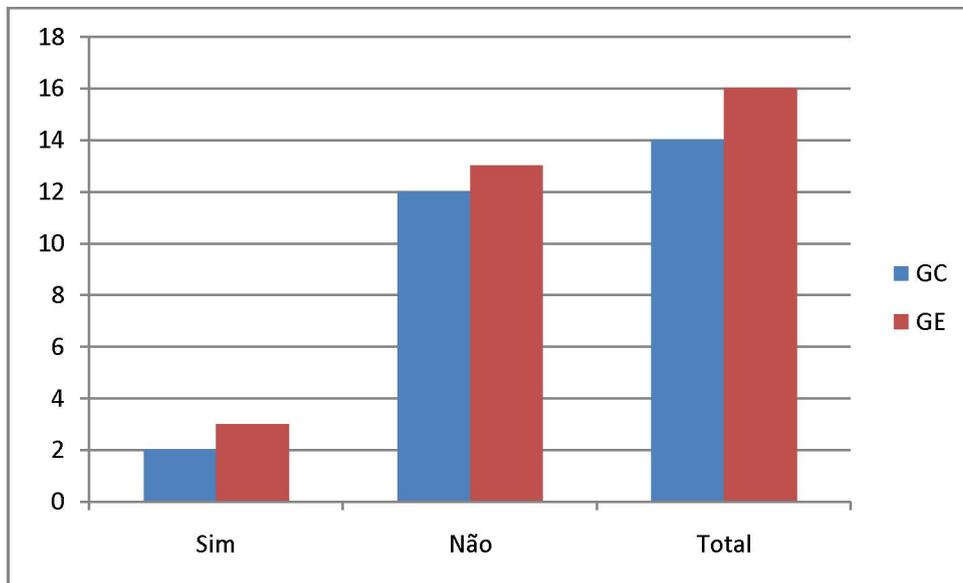


FONTE: O autor (2017)

NOTA: Teste qui-quadrado de Pearson: $p = 1,00$

Outra complicação que foi identificada na pesquisa foi a infiltração das soluções dos cateteres. No GC a taxa de infiltração foi de 2 casos (14,3%) enquanto no GE essa complicação ocorreu em 3 (18,7%) casos ($p = 0,56$).

GRÁFICO 22– INFILTRAÇÃO DOS PICC NO GC E NO GE

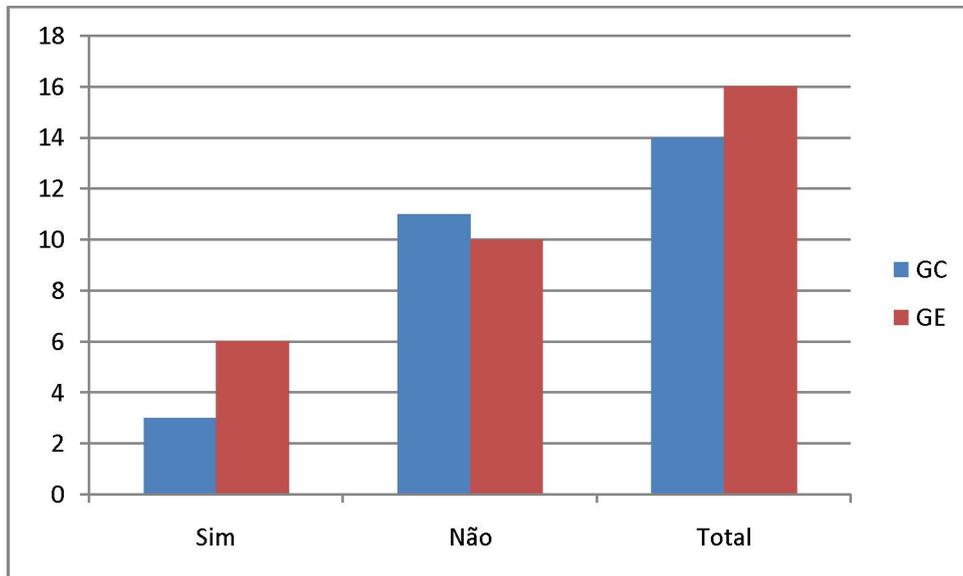


FONTE: O autor (2017)

NOTA: Teste qui-quadrado de Pearson: $p = 0,56$

Com relação á ocorrência de outras complicações, estas ocorreram no GC e no GE sem diferença relevante ($p = 0,28$). No GC ocorreram em 3 pacientes (21,4%), ao passo que no GE estas complicações ocorreram em 6 paciente (37,5%). Foram consideradas outras complicações: flebite, tracionamento, migração e fratura.

GRÁFICO 23– OUTRAS COMPLICAÇÕES DOS PICC NO GC E NO GE

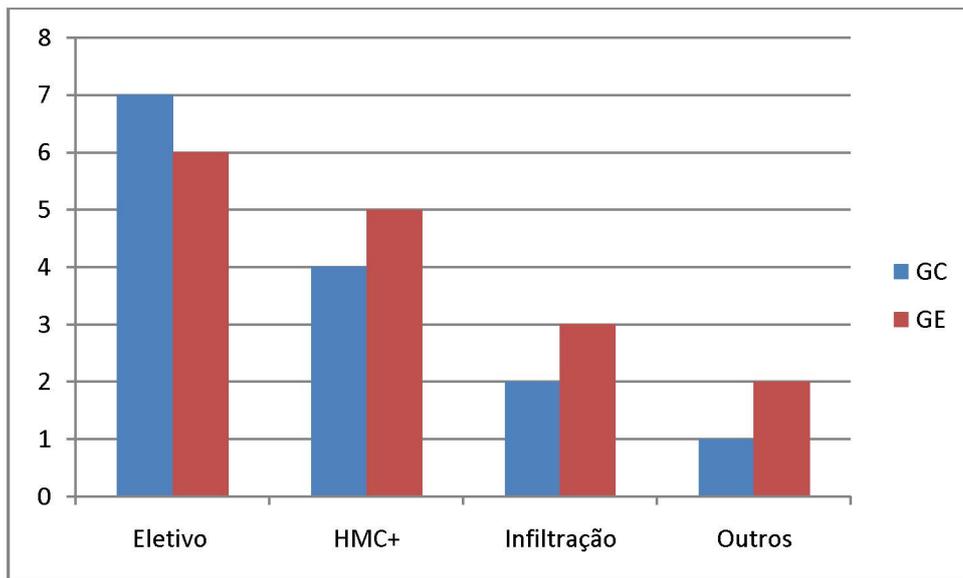


FONTE: O autor (2017)

NOTA: Teste qui-quadrado de Pearson: $p = 0,28$

Entre complicações que culminaram na retirada dos PICC no GC e no GE, apresenta-se apenas a flebite em um caso no GC e tracionamento em um caso no GE. Sendo assim as causas de retiradas de 7 PICC no GC foram: hemocultura positiva, infiltração e outros (flebite). No GE, 10 PICC foram retirados decorrentes de complicações, a saber: hemocultura positiva, infiltração e outros (tracionamento).

GRÁFICO 24– CAUSAS DAS REMOÇÕES DOS PICC NO GC E NO GE

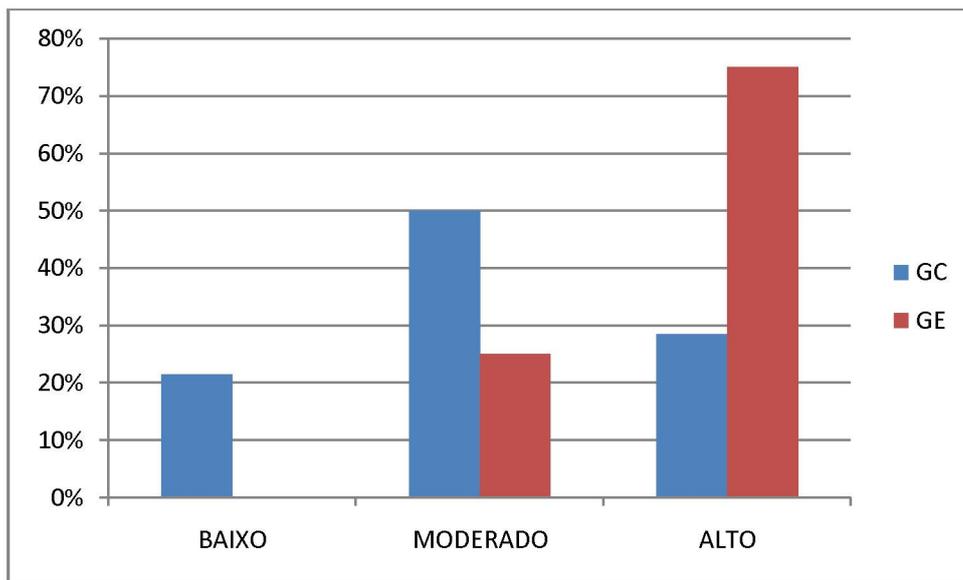


FONTE: O autor (2017)

NOTA: Teste qui-quadrado de Pearson: $p = 0,62$

Quando avaliados conforme o escore de risco para remoção não eletiva dos PICC, o GC e GE apresentaram diferenças no escore. O GC apresentou predominância do escore moderado, somando 71,43% dos casos com risco leve ou moderado para remoção não eletiva do PICC. Em contrapartida, o GE apresentou 75% dos casos com escore de risco elevado para remoção não eletiva ($p = 0,004$).

GRÁFICO 25– ESCORE DE RISCO PARA REMOÇÃO NÃO ELETIVA DO PICC NO GC E NO GE

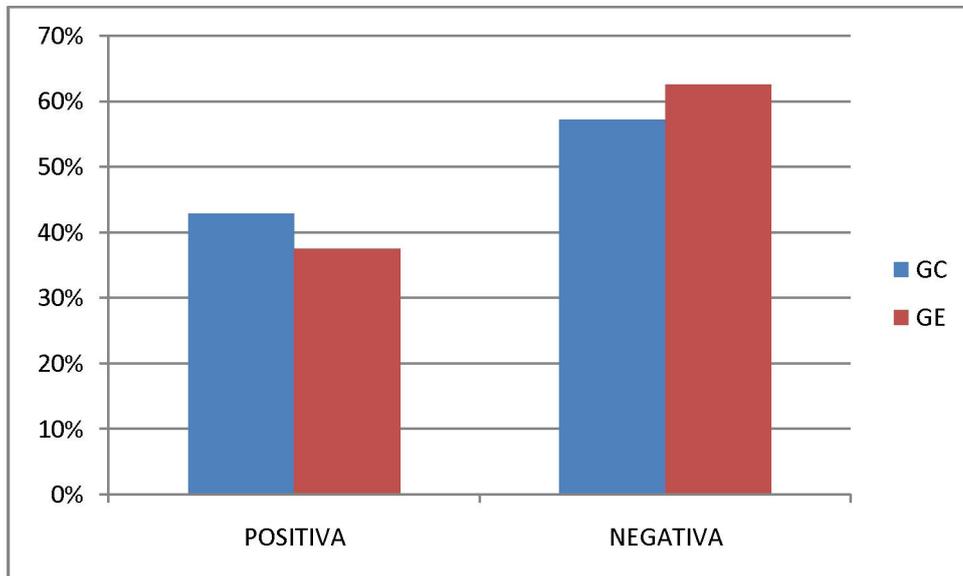


FONTE: O autor (2017)

NOTA: Teste qui-quadrado de Pearson: $p = 0,004$

Com relação à cultura das pontas dos PICC para confirmação da infecção de corrente sanguínea relacionada ao mesmo, observou-se no GC a ocorrência de 6 pontas positivas (42,86%), ao passo que no GE foram também 6 pontas positivas (37,50%).

GRÁFICO 26– CULTURA DA PONTA DO PICC NO GC E NO GE



FONTE: O autor (2017)

NOTA: Teste exato de Fisher: $p = 0,96$

Finalmente, com base nos dados obtidos na pesquisa e nas observações realizadas durante o processo, propõe-se um algoritmo de indicação de cateter venoso central mono ou duplo lúmen neonatal.

Este algoritmo não contempla apenas a indicação do PICC, mas também o CVU, pois em determinadas faixas de idade gestacional ou idade pós-natal ou, ainda, dependendo da instabilidade clínica no momento de inserção do PICC, pode haver elevada taxa de insucesso no procedimento. Adicionado a isso, quanto menor o RN, maior a necessidade de preservação da rede venosa devido ao prolongado tempo de internação e recorrência desta. Ainda, o algoritmo contempla diferentes grupos de RN que internam nas UTIN, dentre eles os RNPT, portadores de cardiopatias congênitas, malformações diversas e quadros clínicos diferenciados que interferem na possibilidade de obtenção e manutenção de acessos venosos bem como na terapêutica utilizada.

Para o RN com que necessita de cirurgias logo após o nascimento, foram consideradas duas possibilidades para inserção dos cateteres venosos centrais: o RN com malformações ou patologias abdominais e o RN com outras afecções cirúrgicas. O momento de inserção do cateter também foi considerado, com base nas condições do RN para o procedimento, podendo indicar tanto CVU ou PICC DL.

Quando é possível a inserção do PICC no pré-operatório de malformação abdominal, indica-se o mesmo como a primeira escolha, com lúmen duplo, com objetivo de minimizar a intervenção cirúrgica e riscos associados, preferencialmente inserido em membros superiores (MMSS).

Se não inserido o PICC nesta fase, recomenda-se conciliar a cirurgia abdominal do RN com a inserção de CVU ou supra-umbilical (nos casos de onfalocele), associado à reserva dos MMSS para inserção do PICC.

Com relação a outras afecções cirúrgicas, indica-se a inserção do PICC DL para os pacientes também previstos com jejum prolongado e antibioticoterapia. No caso de antibioticoterapia isolada, sem previsão de jejum prolongado, indica-se o PICC ML, ao passo que se este antibiótico for apenas de doses profiláticas, indica-se a reserva dos MMSS para o PICC (para casos de piora clínica ou sepse) e uso de AVP.

Considerada individualmente, as cardiopatias congênitas foram enumeradas de acordo com sua classificação em cardiopatia canal dependente ou não, o que modifica a indicação do número de lumens dos acessos venosos. Para as

cardiopatias sem dependência do canal arterial, a indicação do PICC ML ou DL varia de acordo com a estabilidade do RN.

Em contrapartida, as indicações de CVC para as cardiopatias canal dependentes são baseadas no uso de prostaglandinas e, conseqüentemente, de CVC DL, seja CVU OU PICC (a serem determinados pela estabilidade do RN no momento da inserção), acompanhados de reserva dos MMSS para PICC.

Nos casos de sepse neonatal precoce, ou tardia sem a presença de outro CVC, indica-se a inserção do PICC DL, devido à instabilidade esperada pelo quadro, bem como administração de plano de soro e antibióticos.

Para RN em cuidados paliativos indica-se o PICC ML, com vista na promoção do conforto do paciente e da família e suporte mínimo de hidratação, de acordo com os protocolos institucionais vigentes.

Quando o RN apresenta hipoglicemia devido ao quadro de diabetes gestacional materna, a indicação do CVC dependerá do quadro desenvolvido pelo RN. Indica-se o PICC DL para o RN com hipoglicemia e necessidade de antibioticoterapia, ao passo que o RN com hipoglicemia persistente pode receber PICC ML. Se a hipoglicemia responder ao tratamento, indica-se a obtenção de AVP e reservar MMSS para o PICC, considerando uma possível piora de quando durante o tratamento. Na dificuldade de obtenção de AVP deve-se considerar o CVU, bem como de acordo com a taxa de infusão de glicose dos planos de soro.

Com relação ao RN que sofreu processo hipóxico-isquêmico importante, a indicação é de PICC DL antes do estabelecimento da hipotermia terapêutica, ou CVU DL após seu início ou impossibilidade de inserção de PICC como primeira escolha.

Finalmente, a indicação de CVC ML e DL pelo algoritmo para os RNPT com é o CVU ML ou DL, de acordo com as características e número de TIV, e durabilidade prevista para 5 dias (abaixo de 27 semanas de IG) ou mais (7 dias acima de 27 semanas de IG). Segue-se este procedimento com reserva dos MMSS para PICC ML ou DL a ser avaliado conforme previsão terapêutica no momento da inserção.

A utilização do CVU como primeira escolha neste grupo predispõe variações no quadro clínico, tempo de vida no momento da inserção (até 24 horas para o CVU) que podem indicar posteriormente a utilização de PICC ML ou DL ou mesmo apenas AVP. Isso depende da variação de resposta terapêutica do RN ao tratamento. O

PICC pode ser utilizado como primeira escolha se o RN tiver mais que 48h de vida no momento de indicação do CVC.

Assim, deve-se proceder neste grupo a reserva dos MMSS para o PICC, desde o nascimento destes pacientes, antecipando suas necessidades de TIV e acessos venosos.

Por último, compõem o algoritmo, em caráter de observação no canto inferior direito, diferentes condições que devem ser observadas na condução da indicação dos cateteres para terapia infusional dos pacientes neonatais: rede venosa pouco visível ou número limitado de veias visíveis e íntegras, dificuldades de obtenção e manutenção de AVP, mau posicionamento do CVU ou PICC anterior.

Também são consideradas possíveis variações terapêuticas entre a seleção do primeiro para o segundo CVC (de CVU para PICC), de modo que pode não ocorrer indicação do segundo ou existir impossibilidade de sua inserção pelas condições do RN. Muitas variáveis podem interferir nessa seleção, cabendo uma diretriz que proponha avaliações sistemáticas, de modo a não depender apenas da subjetividade profissional que está sujeita a muitas variações práticas (Algoritmo 1).

ILUSTRAÇÃO 1 - ALGORITMO DE INDICAÇÃO DE PICC MONO LÚMEN E DUPLO LÚMEN NEONATAL (continua)

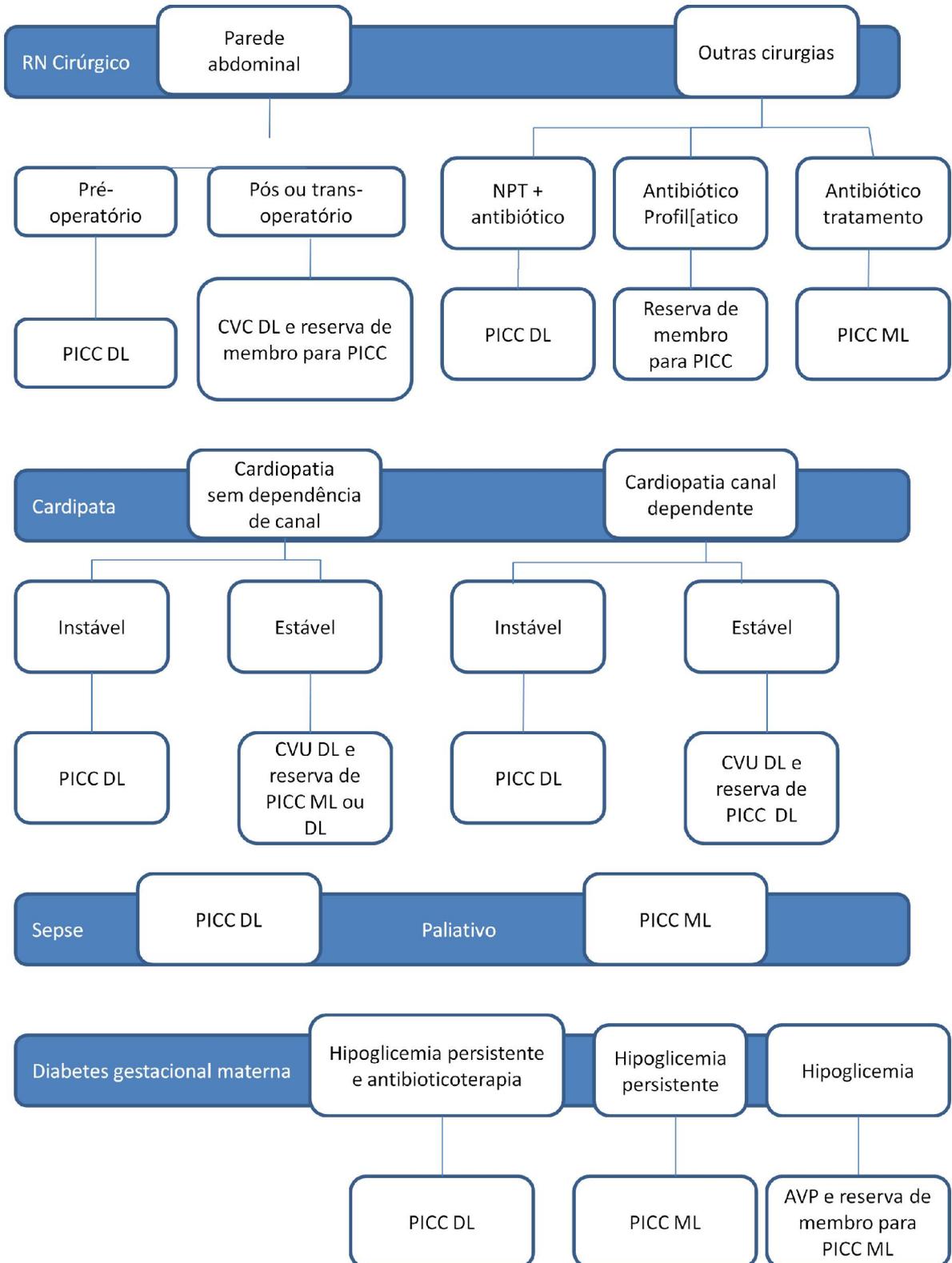
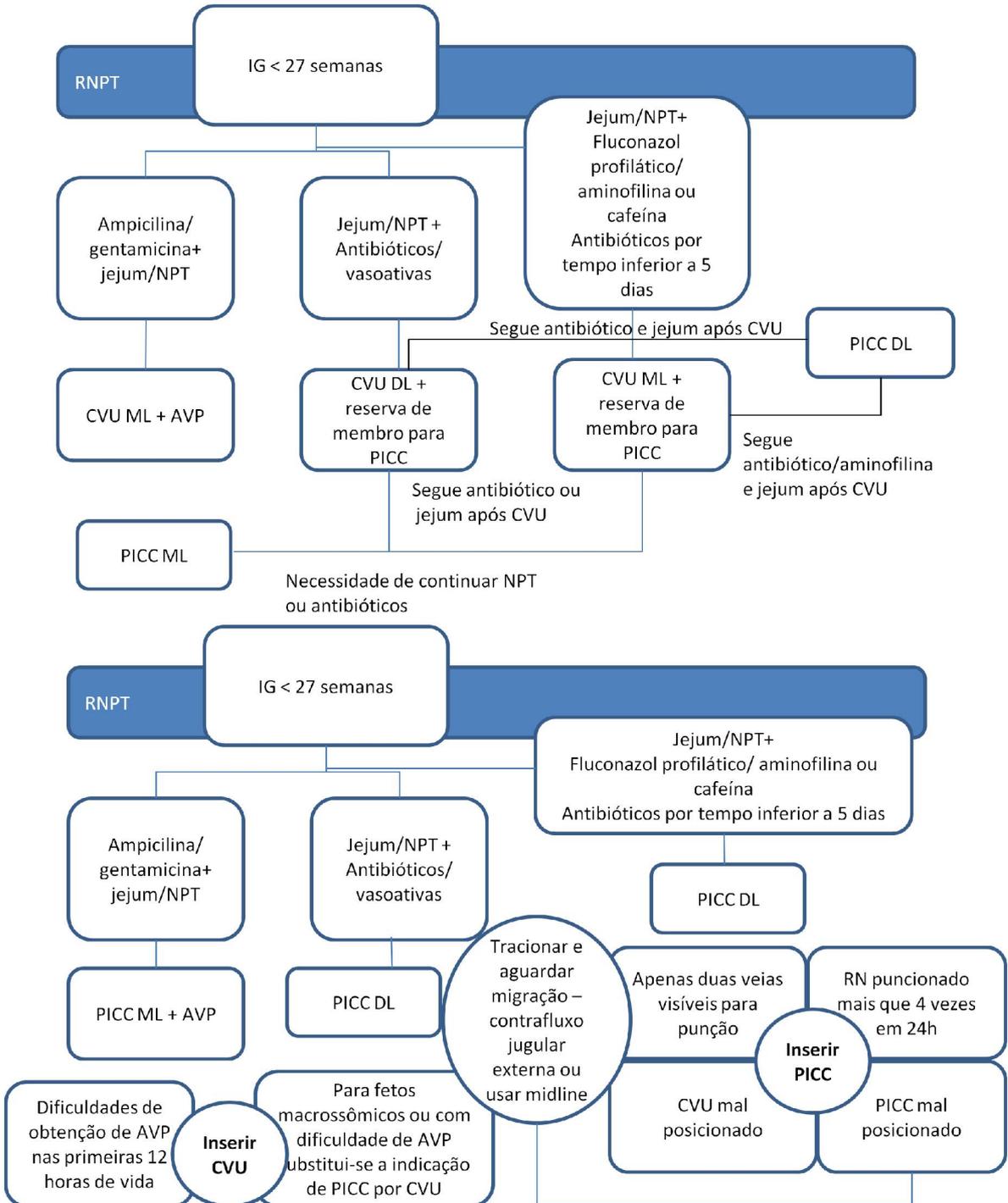


ILUSTRAÇÃO 1 - ALGORITMO DE INDICAÇÃO DE PICC MONO LÚMEN E DUPLO LÚMEN NEONATAL



5 DISCUSSÃO

A população neonatal é vulnerável a todas as intervenções e práticas advindas da terapia infusional necessária para sua recuperação, o que suscita diferentes análises relacionadas à sua fragilidade e suscetibilidade perante as condutas.

A condição ideal para o RNPT, mais do que qualquer população, é que os cateteres inseridos para terapia infusional possam permanecer inseridos nos pacientes até completarem o objetivo para o qual foram indicados, culminando na retirada concomitante ao término da TIV.

Para tal, são necessárias, atualmente, modificações na prática do profissional em saúde com o objetivo de melhorar a qualidade dos cuidados e reduzir a incidência de remoção não eletiva de cateteres. Podem ser utilizados “check lists”, práticas baseadas em evidências, cuidados de agrupamento e times de PICC, composto por um número limitado de profissionais altamente treinados, com técnicas padronizadas, elevada capacidade de discussão, habilidade de inserção, experiência e técnica (COSTA et al., 2016).

Como vários estudos abordam, há ampla variação na frequência de remoção de cateteres antes de completarem seus objetivos terapêuticos, nas denominadas remoções não eletivas. É previsível que parte dos cateteres apresentem alterações que determinem essa remoção. No entanto, a ampla diferença de taxas de remoção observadas indica que há muitos aspectos a serem considerados e práticas a serem incrementadas no processo.

Os achados do presente estudo apontam para uma frequência elevada de complicações e de remoção não eletiva. As complicações atingiram 57,1% dos PICC no GC e 81,2% no GE, que resultaram em retiradas em 62,5% dos PICC DL inseridos e 50% daqueles com lúmen único, tendo ocorrido em 54,8% dos casos quando considerados ambos os grupos. Em outras UTIN nacionais, em estudos com neonatos em uso de PICC de primeira inserção ou ML e DL, a prevalência de complicações foi de 63,0%, 37,2%, 35,2% e 18% (ROCHA 2015; COSTA et al., 2016; DÓREA et al., 2011, MAGALHÃES, 2013).

Numa avaliação em separado, por PICC ML e DL neonatal, situação bastante semelhante foi encontrada em São Paulo em 2011, quando a frequência de complicações do PICC DL foi de 45,6% e de 35,4% nos cateteres ML (PAIVA et al.,

2013). Neste caso, a proporção é semelhante, porém a frequência de retirada do PICC por complicações são menores do que as encontradas no presente estudo.

Esta comparação de dados sobre a permanência dos cateteres em neonatos é extremamente delicada e deve ser cuidadosa. As abordagens referentes às taxas de complicações são variadas, realizadas por procedimento ou por paciente, mistas entre PICC de silicone e poliuretano, mono lúmen e duplo lúmen, calibres e marcas variados. Também, são diferentes os critérios utilizados na avaliação das complicações, os quais podem incluir cateteres em posicionamento não central e complicações relacionadas à inserção. Ainda, a apresentação destes dados é realizada por incidência ou prevalência, percentual de complicações sobre o número total de cateteres inseridos no local de pesquisa ou sobre o número de cateteres que apresentaram complicações. As complicações também podem ser consideradas pelo desfecho de remoção não eletiva do cateter ou taxas gerais que, não necessariamente, resultaram na retirada do cateter.

Não obstante, com relação às elevadas taxa de complicações apresentadas deve ser considerado que a amostra estudada atende todas as características de risco para remoção não eletiva apresentada pela literatura: RN com peso inferior a 1500g, idade inferior a 7 dias e idade gestacional inferior 32 semanas (COSTA et al., 2016).

Costa et al. (2015) propuseram um escore de risco para remoção não eletiva do PICC segundo o qual os pontos são distribuídos conforme a presença das seguintes variáveis: Distúrbios metabólicos transitórios (hipoglicemia, distúrbios eletrolíticos) correspondem a 5 pontos, inserções prévias de PICC (4 pontos), uso de PICC DL 2.0FR (4 pontos), cateter em posição não central (2 pontos). Também constituem fatores de risco as indicações conforme o número de soluções (1 a 10 pontos). Se o PICC for indicado para uma solução intravenosa, este fator corresponde a 1 ponto, ao passo que a indicação para 2 ou 3 soluções soma 2 pontos, 4 soluções correspondem a 4 pontos, 5 ou 6 soluções, 5 pontos, 7 soluções, 6 pontos, 8 soluções somam 8 pontos e 9 ou mais soluções correspondem a 10 pontos. A soma do escore varia de 1 a 25 pontos, que indicam o risco de remoção não eletiva dos PICC, sendo de 1 a 3 ponto risco baixo, 4 a 8 pontos risco moderado e igual ou superior a 9 risco alto.

Esses autores encontraram que 36% dos cateteres classificados como de risco moderado foram removidos precocemente, comparados a 64% daqueles considerados de alto risco.

Quando avaliados conforme o escore de risco para remoção não eletiva dos PICC, o GC e GE apresentaram diferenças no escore. O GC apresentou predominância do escore moderado, somando 71,43% dos casos com risco leve ou moderado para remoção não eletiva do PICC. Em contrapartida, o GE apresentou 75% dos casos com escore de risco elevado para remoção não eletiva. Isso explicaria a diferença de remoções não eletivas nos grupos estudados, com correspondência mais próxima aos 50% do GC e 62,5% do GE, projetando um dado próximo à literatura mais específica existente.

Outro fator a ser considerado, é o risco associado à permanência do segundo lúmen com infusão de três ou mais terapias intravenosas diárias para o PICC DL, e utilização de quatro ou mais terapias intravenosas diárias para o PICC ML (COSTA et al., 2016).

Destarte, além da caracterização da amostra, dentre os fatores de risco apresentados, a utilização de antibióticos foi controlada, medida por dias de infusão durante a utilização do PICC. A infusão de antibióticos no GC foi semelhante ao GE, em que quase o tempo total dos PICC foi utilizado para administração de antibióticos. Isso compõe relevante fator para indicação de múltiplos lúmens, bem como de manipulação dos catéteres e risco de complicações decorrentes das características de nascimento do RN e de manutenção do PICC.

Ainda que contemplado como fator de risco para complicações, o PICC DL é rotina em muitos hospitais, atendendo protocolos próprios, em que a indicação é geralmente baseada no número de terapias intravenosas aliado a outros critérios.

Em pesquisa com profissionais de duas UTIN, 52,3% deles afirmaram utilizar PICC DL em seu cotidiano profissional. A proporção de indicações é de menos de 10% para 37,4% dos entrevistados, 11 a 25% para 10,9% dos profissionais, 26 a 75% indicam em 3,3% das vezes e 4,4% deles utilizam o PICC DL acima de 75% das vezes (SHARPE et al., 2013).

Os PICC podem ser indicados diferentemente numa mesma UTIN, de modo que o ML foi indicado para monoterapia em 20,1 % dos casos e 79,9% para politerapia, ao passo que 92,6% do PICC DL foram indicados para politerapia e 6,4% para monoterapia (PAIVA, 2013). Em São Paulo, 53,9% dos PICC utilizados

foram DL e 46,1% de ML numa UTIN de hospital privado, comparados a 60% de DL e 40% de ML utilizados na outra UTIN de hospital privado (MAGALHÃES, 2013; DÓREA et al., 2011). Não há descrição dos critérios de seleção entre um e outro tipo de cateter no primeiro estudo, ao passo que o segundo descreve como indicação de PICC DL a infusão de NPT e antibioticoterapia e de ML para terapia intravenosa única. Essa variação encontrada depende dos critérios que indicam o tipo de PICC a ser utilizado. Esses dados reforçam a diversidade de práticas e a presença deste tipo de cateter no cotidiano da terapia infusional do RN.

Nas internações do presente estudo, 60% dos pacientes, com idade gestacional inferior a 32 semanas, internados na UTIN atenderam a critérios que indicaram PICC DL, demonstrando a relevância de sua utilização no cotidiano de cuidados de Neonatologia.

A falta de sistematização por protocolos de indicação do PICC DL interfere na qualidade da terapia infusional, de modo que pode influenciar diferentes aspectos relacionados. Quando indicados cateteres múltiplos lumens para terapias intravenosas únicas ou quando a terapia múltipla é intermitente com intervalos superiores há 48 horas (por exemplo, o fluconazol profilático administrado duas vezes por semana) ou cateteres de lúmen único para administração de múltiplas terapias intravenosas incompatíveis e/ou por períodos prolongados, há possibilidade disso interferir no tempo de permanência destes cateteres. Este fato pode decorrer do risco de infecção relacionado ao aumento do número de lumens dos cateteres sem extrema relevância ou a restrição deste número de lumens, optando por lúmen único em situações que podem elevar o risco de obstrução medicamentosa e punções concomitantes ou até resultar no uso de dois cateteres venosos centrais.

O tempo de permanência do PICC no GC e GE do presente estudo foram semelhantes, assim como o desfecho do uso dos cateteres, com taxas de complicações e remoções não eletivas semelhantes vistos acima. A maior parte destes PICC permaneceu entre 9 e 17 dias nos grupos estudados, com medianas de 13,5 e 14 dias, respectivamente no GC e no GE.

Em vários relatos, nacionais e internacionais, o tempo de permanência do PICC varia amplamente na comparação com os resultados do presente estudo. A média de duração do PICC em outra UTIN foi de 8,8 dias, com maior utilização da veia safena (membros inferiores) e cefálica (membros superiores) as mais utilizadas para inserção do cateter (MONTES et al., 2011). Em UTIN de hospitais de São

Paulo, do total de PICC, o tempo médio de permanência do PICC em foi de 9,4 dias, na qual 60,2% a 67,5% deles permaneceram por tempo inferior a 10 dias, e 31,5% a 33,0%, por mais de 10 dias (SAKITA, 2009; DOREA et al., 2011).

Na UTIN estudada em relato anterior ao deste estudo, a média de permanência dos PICC foi de 12,7 dias, quando eram utilizados apenas PICC ML (JOHANN, 2011).

Quando avaliados em separado, o PICC DL apresentou maior permanência, com média de 14 dias comparados a 10 dias do PICC ML. Entretanto, o PICC ML apresentou tempo máximo de permanência maior, chegando a 70 dias comparados a 39 dias de permanência máxima do PICC DL (PAIVA et al., 2013), assemelhando-se aos resultados encontrados.

Estudos internacionais demonstram resultados diferentes com relação à duração dos PICC. Em Taiwan, a média de duração do PICC neonatal foi de 28,5 dias (CHEONG et al., 2016), bastante superior à realidade brasileira.

Considerando os diferentes desfechos que possam ser apresentados pelo GC e GE, ainda que com tempo de permanência semelhante, foram controlados os números de manipulações/manuseios do cateter, pois elas podem interferir diretamente em alguns desfechos. São determinantes das manipulações: o número de TIV prescritas e as manipulações de manutenção do cateter.

Com relação ao número de TIV prescritas para cada grupo, não houve diferença nos grupos, assim como a estratificação destas terapias totais por dia de uso do cateter também não mostrou diferença entre os grupos estudados. Ambos foram semelhantes na distribuição do número de TIV diário nos intervalos entre 1 e 4 terapias diárias, seguido de 5 a 8 terapia e menor relevância no intervalo de 9 a 12.

Para administração destas TIV, as manipulações foram realizadas com diferença significativa entre os grupos, em que o GC foi manuseado com uma variação de no mínimo 10 vezes durante seu uso até 117 manuseios (mediana de 59) durante a permanência do cateter. Em contrapartida, no GE o número de manuseios variou de 61 a 288 (mediana de 154). Assim, ocorreu diferença significativa entre o total de manuseios de um tipo de cateter comparado ao outro ($p = 0,001$).

Contudo, quando analisado por faixa de total de manuseios no dia, observa-se que tanto no GC quanto no GE ocorreram mínimas vezes de acontecerem zero manuseio num dia. No intervalo de 1 a 5 manuseios diários do PICC, o GC

apresenta maior concentração de ocorrências quando comparado ao GE ($p < 0,001$). Tanto GC quanto GE são semelhantes quando o intervalo de manuseios diários do PICC foi de 6 a 10; enquanto relevante diferença foi encontrada na ocorrência de 11 a 15 manuseios diários do PICC, em que o GE concentra a maior parte dos manuseios neste intervalo ($p < 0,001$). No último intervalo de manuseios, de 16 a 20 por dia, o GE também apresenta diferença relevante quando comparado ao GC, de modo que apenas os PICC do GE chegaram a receber essa taxa de manipulações ($p = 0,02$). Com isso, é possível presumir que o número de TIV diárias acompanhadas dos manuseios não foi determinante do tempo de permanência dos PICC.

Quando o número de terapias intravenosas diárias é citado por Costa et al. (2016) como fator de risco elevado, principalmente para os cateteres DL pelo aumento da manipulação é relevante pensar sobre o processo de manutenção do cateter aliado à indicação terapêutica do PICC. Naturalmente, o número de lumens é indicado para maior número de terapias intravenosas, o que conseqüentemente está relacionado à maior gravidade do paciente.

Diante disto, tendo em vista a homogeneidade das amostras deste estudo, com idade gestacional, peso, dias de vida na inserção do PICC e, sobretudo, número de terapias intravenosas totais e diárias semelhantes, é necessário destacar que as práticas realizadas precisam ser revistas. As manipulações precisam ser agrupadas efetivamente para reduzir as aberturas de sistema e minimizar o risco de infecção (ainda que esta correlação não tenha ocorrido neste estudo). A diferença de manuseios diários é muito grande e implica diretamente nos riscos que envolvem a utilização do PICC DL neonatal, em que a relação com a presença de mais um lúmen pode ser diminuída.

Nesta pesquisa, essa dificuldade decorreu também do excessivo zelo da equipe por estes cateteres (duplo lúmen), pois essa tecnologia foi introduzida para fins de pesquisa, não havendo familiarização com os procedimentos inerentes. Outro tipo de cateter DL é utilizado (com calibre de 4 FR) e, assim, não foi interferido na maneira da equipe lidar com eles para não possibilitar interferências/indicações nos resultados. Contudo, a responsabilidade sobre este processo pela equipe de enfermagem foi assumida inteiramente, e isto pode ter feito com que aumentassem o número de manuseios pela insegurança na manutenção de cateteres tão finos.

Além dos fatores acima citados, outra particularidade de manuseios dos PICC refere-se à realização dos flushes, que é superior no dl, por ser aplicada em ambas as vias. A realização de flushes no GC foi de quase metade do GE. Essa diferença decorre do fato de cada lúmen receber um flush, de modo que o GE recebeu mais flushes por suas características. Acrescido a isto, alguns manuseios adicionais foram realizados pelas enfermeiras para confirmar ou manejar a obstrução parcial e/ou total do cateter.

Todas essas avaliações foram computadas no número de manuseios bem como no total de flushes. Como as ocorrências foram eventuais, não foi realizada análise em separado para tal. Ainda, não houve falha no esquema de manutenção dos flushes de acordo com o protocolo da instituição que pudessem estar associadas à ocorrência de obstruções pelos cateteres terem recebido menos flushes. Esta informação também não precisou de análise estratificada. Cada via de cateter recebeu 4 flushes ao dia, assim como a análise das medianas é fidedigna, tendo em vista a duração semelhante dos cateteres nos dois grupos.

A estratégia utilizada para assegurar o procedimento de flush, para controle e quantificação, foi prescrever e aprazar o mesmo na prescrição médica. Apesar de eficaz, esta conduta deveria ter sido realizada na prescrição de enfermagem, pois diz respeito a cuidados de enfermagem. No entanto, o sistema utilizado no hospital de estudo é antigo e permite poucas possibilidades de alterações. A cultura profissional também é de pouca valorização na prescrição do enfermeiro e isso poderia gerar viés para a pesquisa.

Ademais, a realização correta da técnica de flush é determinante na prevenção de complicações decorrentes de falhas nesse procedimento, como a ocorrência de obstruções. Diferentes protocolos são instituídos com relação aos flushes dos PICC. Existem instituições que não valorizam esta prática quando há infusão contínua, ou as que realizam com intervalos diferentes, a cada 6 horas, 8 horas ou 12 horas. Ainda, algumas instituições realizam esse procedimento com uso de heparina (atribuindo ao procedimento os riscos associados da eventual infusão de heparina para o paciente neonatal).

A técnica de realização do flush e volume de solução utilizada constituem fatores muito importantes relacionados à prevenção da formação de fibrina ou coágulos nos PICC. A INS (2013) indica que o volume do flush corresponda ao dobro do priming do cateter adicionado ao volume da conexão existente. Isso

corresponde a aproximadamente 0,5 a 1 ml nos PICC neonatais, de modo que o volume padronizado no local da pesquisa é 0,5 ml.

Atualmente, está sendo desenvolvido um projeto de pesquisa de manutenção de cateteres com flushes de vitamina C. Esta intervenção pode auxiliar na diminuição das obstruções tromboticas, tendo em vista a característica fibrinolítica e trombolítica de vitamina. O objetivo é comparar as taxas de obstrução entre grupos pediátricos cujo cateter é mantido com solução salina ou solução de vitamina C com 25mg/mL de concentração; buscando reduzir as complicações dos cateteres sem adicionar risco aos pacientes (GIACOMOZZI, 2017).

Quando avaliados os manuseios diários dos PICC, também se deve ressaltar que o elevado número encontrado no GE pode ser “equilibrado” quando considerados os manuseios realizados nos acessos venosos periféricos do GC. No GC há elevado número de manuseios do acesso venoso periférico concomitante com o qual a administração das TIV é dividida, ao passo que no GE quase todas as administrações da TIV são realizadas no PICC. Isso ocorre porque o PICC DL é indicado com vista na redução de punções venosas periféricas e possibilidade de administração de drogas incompatíveis concomitantemente.

A maioria dos RN recebeu um acesso venoso periférico ao nascimento visando à estabilização do quadro clínico e o preparo do procedimento de inserção do PICC (29 de 30 RN). Essa conduta é rotineira na UTIN, de modo que apenas os RN que nascem em mau estado não recebem o AVP e têm inserido imediatamente o cateter venoso umbilical ainda no Centro obstétrico, ou quando da impossibilidade de obtenção do AVP pela equipe de enfermagem. Ademais, são exceções os RN que nascem e, apesar da indicação da terapia infusional, possuem condições de realizar o procedimento de inserção de PICC imediatamente. Esse fato ocorreu com um paciente da amostra.

Tendo inserido o AVP, a manutenção destes acessos venosos também ficou a critério da equipe do local de estudo. A permanência de AVP, analisada exclusivamente em dias, apresentou semelhança estatística limítrofe ($p = 0,09$). A mediana apresenta pelo GC foi de 5 dias enquanto no GE foi de 3,5 dias de AVP.

Os grupos se diferenciaram com relação aos AVP quando investigados sobre a obtenção de novos acessos durante a utilização do PICC. O GC recebeu mais acessos venosos que o GE ($p = 0,01$), variando de 3 a 11 novos AVP e de 0 a 3 novos AVP, respectivamente. Parte das novas punções obtidas decorreu da

necessidade de hemotransfusão, cuja indicação é idêntica em ambos os grupos, tendo em vista que há contraindicação de infusão de hemoderivados em PICC com calibre inferior a 3.8 French (INS, 2013).

Também decorreram novas punções para infusão de antibióticos e outras drogas no GC. Isso ocorreu apenas duas vezes no GE, o primeiro caso com uma suspeita de hipoglicemia associada a um provável mau posicionamento do cateter, não confirmado; e o segundo caso, num RN grave, com infusão de drogas vasoativas e NPT, em que a suspensão temporária de uma desestabilizaria ainda mais o quadro clínico. Assim, o AVP foi obtido para administrar os antibióticos sem suspender alguma das soluções infundidas.

A duração de cada AVP não foi controlada, pois não iria interferir na escolha da equipe e no processo de pesquisa realizado, assim como os critérios de retirada desses acessos. De acordo com profissionais de enfermagem entrevistados, atuantes em UTI, um AVP dura em média dois dias, ao passo que outros estudos encontram durabilidade de 24 horas em média (MODES et al., 2011; RODRIGUES, 2008).

Este fato é preocupante, pois se aplicada progressão aritmética, durante os 14 dias de duração média do PICC nesta pesquisa, o RN poderia receber de 7 a 14 novos AVP, dependendo dos critérios utilizados pela equipe, com múltiplas punções, cuja realização prolongada vai tornando a obtenção dos acessos dificultada. Isso interfere, posteriormente, na opção da utilização do lúmen único para muitas terapias intravenosas como, por exemplo, a infusão de NPT associada a outras drogas sedativas e vasoativas, adicionadas as interrupções destes tratamentos para administração de antibióticos de infusão lenta (até 60 minutos de infusão). Isso pode gerar alterações que não são medidas clinicamente, como oscilação da glicemia, redução da ação terapêutica das drogas vasoativas ou do efeito sedativo e analgésico para o RN.

Quanto à utilização dos AVP, medida por quantificação de manuseios, esta também foi maior no GC que no GE, em aproximadamente 3 vezes ($p = 0,001$). Este é um resultado esperado devido às características dos cateteres ML. Essa diferença é revertida quando comparada à diferença de manuseios do PICC, em que o GE obteve taxas elevadas quando comparado ao GC, considerando a semelhança no número de TIV dos grupos.

Relevante aspecto é abordado com esta questão, pois indicar o cateter central e avaliar o número de vias adequadas à terapia prescrita diminui outras complicações que não somente as relacionadas ao CVC. De modo geral, os estudos abordam estas complicações sem análise da conjuntura real de todo o processo de terapia infusional do RN relacionada ao uso de CVC e AVP.

Na prática profissional de enfermagem, a escolha do local do AVP possui como fatores determinantes do processo o sofrimento do RN e gravidade do quadro clínico (MODES et al., 2011). A gravidade do quadro clínico é dicotômica nesse processo, porque o que gera a necessidade de múltiplos acessos é a mesma condição que gera dificuldades para inserção e manutenção deles, quando pode ocorrer uma progressão da dificuldade de obtenção destes acessos com aumento do número de punções e do risco de infecção.

Com relação à prevalência dos AVP em relação ao tempo de permanência do PICC, os grupos apresentaram diferença significativa, em que os RN do GC utilizaram acessos venosos concomitantes ao PICC em 70,5% do tempo e o GE em 30% ($p < 0,001$). Se analisados isoladamente, os AVP inseridos para administrar medicações (diferença entre o PICC ML e DL), excluindo aqueles inseridos para hemotransfusão (comuns no GC e no GE), essa prevalência passa a ser 50,7% no GC e 4,2% no GE.

Poucos e raros são os estudos que avaliam a permanência de AVP concomitante ao PICC. Numa UTIN do Rio de Janeiro, 49,2% dos neonatos internados utilizaram AVP, ao passo que 5,6% deles utilizaram exclusivamente CVC e 45,2% utilizaram AVP associado ao CVC (MENEZES et al., 2013).

Em Taiwan, um estudo de coorte prospectivo realizado com 125 RN internados em UTI, avaliou as taxas de infecção relacionadas ao PICC, considerando o número de punções (para acesso venoso e coleta de sangue) realizadas durante essa permanência. Concluíram que o número elevado de punções expõem também os RN a complicações aumentadas (CHENG et al., 2014). De modo geral, os PICC sem relacionar ou mencionar esta prática que é rotineira.

Além disso, dentre as diferentes práticas envolvidas que podem influenciar os riscos entre PICC ML e DL, outra diferença estatística relevante entre os grupos foi encontrada no tangente à quebra de linhas de NPT. Ainda que o tempo de utilização de NPT tenha sido semelhante no GC e no GE, a quebra da via da NPT foi predominante no GC.

Neste grupo a via de infusão da NPT recebeu abertura do sistema com mediana de 9, quebras da via, comparadas à mediana de zero quebra no GE ($p = 0,03$). As razões para tal devem-se à necessidade da equipe em optar pelas novas punções periféricas no RN ou administração de mais de um tipo de terapia infusional no PICC ML, abrindo a linha da NPT.

Ademais, houve apenas uma exceção que gerou dúvida e que fez com que a linha da NPT não fosse totalmente exclusiva no GE. Essa exceção diz respeito à prescrição de infusão paralela de água destilada com a NPT. A descrição de paralelo não é clara, de modo que pode ser entendida como infusão concomitante, indiferente da via de acesso venoso; ou exclusivamente administrada na mesma via de acesso da NPT. Entendendo que a água destilada acresce volume na NPT, mas se infundida isoladamente pode causar hemólise no RN, algumas vezes ocorreu quebra desta linha e em outras, ela foi infundida na outra via do cateter, sem haver clareza sobre o procedimento. Nunca houve discussão anterior porque nunca havia sido utilizado PICC DL no local. Assim sendo, estas práticas foram controladas para apresentação dos resultados, pois não houve consenso de adequação da mesma. Em AVP essa solução não é infundida em via isolada, contudo o PICC DL tem como característica a ausência de via distal e proximal, de modo que a saída das soluções infundidas pelas vias do cateter ocorre no mesmo nível da ponta deste, e essa especificidade dificultou uma análise específica.

Adicionado a isto, ainda, por vezes, optou-se por interromper a infusão da NPT para administrar alguma medicação pelo fato da outra via do cateter estar infundindo drogas vasoativas, cuja interrupção poderia ser mais prejudicial devido à falta da droga por um determinado período. Como estes fatores não estavam previstos, foi controlado apenas a variável interferente de quebra da linha de NPT.

Ainda que seja indicado em literatura o uso de via exclusiva para NPT (ANVISA, 2013), para reduzir complicações infecciosas dos cateteres, isso nem sempre é aplicável na prática assistencial diária. Na ausência de cateter duplo lúmen, existe a opção da punção periférica ou do interrupção da infusão para outras administrações. Esta particularidade da NPT é contemplada no tema de cateteres venosos pelos riscos de complicações associadas.

Dentre os PICC que apresentaram complicações neste estudo, não houve significativa diferença estatística, com 57,1% no GC 81,2% no GE, como citado no início da discussão. Este dado foi calculado com a ocorrência de complicação ou

não no cateter. Os PICC podem ter apresentado mais de uma complicação ao longo de seu uso (por exemplo: ter obstruído e desobstruído e posteriormente ter infiltrado, sem esta quantificação).

Estes dados merecem atenção novamente quanto à sua relação com as características da amostra, que inclui todos os fatores de risco relacionados em UTIN, como baixo peso, uso de antibióticos, alterações metabólicas e outros.

Quando comparado a outras taxas de complicações, este estudo diferenciase nas taxas e nos tipos de complicações encontrados. Os motivos aqui relacionados são condizentes à manutenção dos cateteres, pois os motivos de remoção relacionados à inserção excluíram os RN da amostra.

Diferentes taxas e tipos de complicações são obtidos nos estudos. Também, estes dados podem ser apresentados em proporções sobre o total de PICC ou sobre o total das complicações, requerendo atenção sobre a interpretação dos mesmos. Ainda, podem ser consideradas as complicações no todo, desde a inserção à manutenção bem como aquelas que culminam ou não na retirada do cateter.

Em UTIN, 34,5 % dos cateteres utilizados apresentaram complicações, com a seguinte distribuição: 9,6% por migração, 7,7% por infecção, 7,7% obstrução, 3,8% flebite, 3,8% infiltração, 1,9% tração, 1,9% não progressão e 1,9% ruptura (BORGES, 2013).

Em outro local, 30,8% dos cateteres foram retirados por complicações, no qual a ruptura do PICC foi a ocorrência mais comum em 15,4% dos cateteres, seguidas de obstrução em 11,0% e remoção acidental em 4,4% do total de PICC (DÓREA et al., 2011).

Na avaliação das complicações, as mesmas são citadas por localização da inserção dos PICC em diferentes literaturas. A localização dos cateteres deste estudo foi predominante nos membros superiores, o que se deve ao fato de trata-se do primeiro PICC, bem como da inserção em período inferior a 48 horas após o nascimento dos RN. Deste modo, não é possível estabelecer alguma relação ou diferença relacionada à localização do PICC.

Alguns estudos apresentam achados sobre essa relação, como Rocha (2015) que identificou relação do local de inserção com variações na ocorrência de complicações, tanto em quantitativo quanto em tipo de intercorrências. Dos PICC inseridos nos membros superiores, 54,5% apresentaram complicações, sendo a obstrução a mais freqüente (20,4%); enquanto nos PICC inseridos nos membros

inferiores, 70,0% apresentaram complicações, prevalecendo também a obstrução (22,6%) e a infecção (18,7%) como complicações mais frequentes (ROCHA, 2015).

Outros estudos não apresentam achados sobre esta relação, como Ozkiraz et al. (2013), que não identificou diferenças significativas no número de complicações segundo o local de inserção (OZKIRAZ et al., 2013).

Igualmente, Dórea et al. (2011) não encontrou evidências suficientes sobre a associação entre o hemisfério corporal, o segmento e a veia de inserção e a ocorrência de complicações para nortear melhor a prática clínica do enfermeiro (DOREA et al., 2013).

Quanto aos tipos de complicações que ocorrem nos PICC, a complicação mais prevalente apresentada pelos estudos é a obstrução. Essa complicação que aconteceu em 19,4% dos casos de complicações encontrados por Franceschi e Cunha (2010), seguido da ruptura do cateter, em 8,8% dos casos. No Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Triângulo Mineiro, em 2011, 30,9% das complicações apresentadas nos PICC foram obstruções (MONTES et al., 2011).

Numa análise geral, em outro estudo, 34,9% dos PICC que apresentaram complicações foram devido à obstrução. Mesmo quando diferenciado por local de inserção, no mesmo estudo, a obstrução foi a complicação mais frequente indiferente (ROCHA, 2015).

Ainda que as taxas sejam diversas, a maior parte apresenta a obstrução como intercorrência comum entre todos os PICC. Isso pode decorrer em maior proporção devido ao fino calibre do PICC neonatal. Existem, no mercado, variados calibres de PICC, mas sua utilização em Neonatologia muitas vezes é inviável, ou adiciona riscos diferentes relacionados, como flebite, trombos e edema do membro (pois quando o cateter ocupa quase todo o espaço do vaso pode estimular a parede do mesmo, com conseqüências como trombo, flebite e oclusão venosa). A obstrução por vezes é reversível e pode ser prevenida com protocolos rígidos de manutenção dos cateteres finos, ao passo que isso não se torna possível com a flebite mecânica e formação de trombos, mais propensas nos cateteres de maior calibre.

Na amostra estudada, as complicações mais relevantes que ocorreram neste grupo amostral foram: obstrução e complicações infecciosas. Além destas, também ocorreram casos de infiltração/extravasamento, flebite e outras causas.

Conforme descrito na metodologia, foram diferenciadas obstrução total e obstrução parcial. Também, no PICC DL esta abordagem foi por via de cateter. Não

ocorreram obstruções que culminaram na retirada do PICC (ML) nem na inviabilização de uma via, no caso dos PICC DL.

Com relação às taxas de obstruções totais, o GE e o GC foram semelhantes, perfazendo 7,1% e 12,5% dos casos. Foram consideradas obstruções totais aquelas em que a infusão de solução ficou impossibilitada no cateter com uso de seringa de 10 mL.

Todas essas obstruções foram manobradas com técnica específica, em que nenhuma perda foi ocasionada por esta complicação difere de outras realidades. Esse resultado é surpreendente, pois os lumens do GE são mais finos e potencialmente mais propensos à obstrução, tendo em vista que o cateter DL possui o mesmo calibre que o ML, entretanto, dividido em duas vias, o que faz com eles tenham metade do espaço intraluminal do outro cateter estudado. Assim, naturalmente a infusão é mais resistente e a obstrução pode ser facilitada, pois partículas e trombos menores podem ocasioná-lo. A resistência para infusão é tão importante que é difícil utilizar seringas de 20 mL neste cateter. Empiricamente, observa-se que alguns profissionais preferem utilizar dois PICC ML a um PICC DL pelo risco de obstrução, aumentando o risco de ocorrência de outros tipos de complicações.

Quando avaliados PICC DL 3FR neonatais também não ocorreram retiradas por obstrução (BUENO et al., 2008).

O volume preconizado no protocolo tem como base a necessidade de conciliar a manutenção do cateter com o equilíbrio hidroeletrólítico do paciente, dentre eles o controle da hipernatremia previsível no RNPT. Esse volume também prevê a conservação do risco de manutenção do canal arterial patente, gerando instabilidade hemodinâmica do mesmo.

O *flush* com soro fisiológico ou heparina não diferencia as taxas de obstrução (SMITH et al., 2017) de modo que o protocolo institucional é preconizado com utilização de soro devido aos riscos inerentes à infusão de heparina para o RNPT.

As bainhas de fibrina, mal posicionamento ou deslocamento podem causar obstrução de ambas as vias dos PICC DL (WOLF et al., 2015). No entanto, neste estudo, não ocorreu nenhum caso de obstrução de ambas as vias, nem foi encontrada fibrina extraluminal ou coágulo na ponta do PICC quando da retirada dos mesmos.

Todos os cateteres receberam infusão contínua de soro fisiológico no caso de uso intermitente das vias, com volume de 0,5 mL/h. Na prática de alguns profissionais a utilização de 1mL/h de infusão contínua é o mínimo de volume aplicado a um cateter central (SHARPE et al., 2013). Na rotina da UTIN estudada, isso pode ter diferenciado os resultados sobre obstrução e resistência devido a esse volume proposto; ainda que poucos estudos abordem essa prática de manutenção quando mencionam os casos de obstrução. O destaque maior é dado à técnica de flushing como exposto anteriormente com volume adequado ao priming do cateter.

Foi considerada à parte a ocorrência de resistência de via neste estudo, denominadas como obstrução parcial. No conceito de obstrução parcial, o refluxo sanguíneo é considerado em várias abordagens. No entanto, os PICC neonatais com mais de 7 dias costumam não refluir de modo que este critério torna-se inaplicável ao conceito da complicação. De acordo com Doelmann (2011) a patência via aspiração de sangue não é viável na avaliação da patência do cateter neonatal devido aos finos calibres utilizados. O autor também destaca que para cateteres DL a patência é avaliada por lúmen isolado, como realizado no estudo aqui avaliado.

Com relação à ocorrência de obstruções parciais com resistência de via do cateter, os grupos também foram semelhantes. Não foi avaliado o tempo de duração destas resistências. A avaliação da resistência de via foi confirmada, conforme descrito anteriormente. Essa validação de avaliação de resistência foi realizada pelas particularidades do PICC DL cuja avaliação poderia ser subjetiva, interferindo na interpretação das complicações reais apresentadas. Considerar a obstrução parcial é relevante, pois de acordo com estudos, a resistência é indicador prévio da obstrução (WOLF et al., 2015).

Em estudo realizado sobre preditores de obstrução, foi identificado que 12% dos PICC inseridos em 1684 pacientes apresentaram obstrução, em que 10,7% deles apresentou uma vez, 1,2 % duas vezes e 0,1% três vezes. Vinte e um por cento do total destes PICC que obstruíram necessitaram serem retirados, por ser obstrução irreversível (SMITH et al., 2017).

Não foram consideradas as obstruções decorrentes de dobras do cateter na fixação, porque não se referem à presença do segundo lúmen como fator determinante ou condicionante do problema. Entretanto, o formato do PICC DL neonatal facilita as obstruções mecânicas quando não há Statlock® (dispositivo sem sutura para fixação de cateter venoso central, em especial, PICC, cuja fixação

independe do curativo realizado) para sua fixação. Esta dificuldade decorre do formato do cateter, no qual há um engrossamento na divisão das vias que alonga a porção exterior do cateter, que dobra quando é enrolada para ser fixada sob o curativo.

Por sua vez, um terceiro tipo de complicação apresentado pelos grupos estudados foi a infiltração, também semelhante entre o GC e o GE. A infiltração não é a mais comum complicação associada ao uso do PICC, sendo citada por alguns autores. Em PICC ML, as infiltrações correspondem a 4,5% das complicações comparados a 8,1% nos PICC DL (PAIVA, 2013). Para Baggio, Bazzi e Bilibio (2010) estas taxas perfizeram 18% das complicações, tendo sido superadas apenas pela obstrução do cateter. O desfecho da infiltração é inevitavelmente a retirada do PICC, diferente de algumas outras alterações que podem ser tratadas.

Um caso de infiltração, neste estudo, ocorreu devido a mau posicionamento, ainda que central, do PICC DL. Não foi observado um “cotovelo” no PICC na altura do terceiro espaço intercostal, que culminou numa infiltração torácica grave, com derrame pleural e comprometimento respiratório do RN.

Semelhantes intercorrências foram citadas por Bueno et al. (2008) em que dois casos de infusão pleural bilateral associada ao cateter foram identificados, sem terem apresentado problemas na inserção. Foram resolvidos com a retirada do PICC e drenagem pleural, assim como o caso deste estudo.

Os outros casos foram decorrentes de migração do cateter. A migração é um movimento espontâneo do cateter no espaço torácico do paciente, que pode ocorrer a qualquer tempo enquanto ele está inserido. Sua identificação é radiográfica (COSTA et al., 2016).

A rotina de acompanhamento dos PICC na UTIN estudada é de utilização das radiografias realizadas por outros motivos ou solicitado pela enfermeira por suspeita de alguma alteração relacionada ao cateter. Assim, dos dois casos de migração, um foi identificado pelo deslocamento para jugular externa do cateter e acompanhado. De modo geral, essa migração se corrige com infusão lenta no PICC quando o mesmo migra novamente e atinge o posicionamento desejado. No entanto, neste caso a infiltração ocorreu.

A segunda migração só foi identificada após infiltração, provavelmente por ter ocorrido próxima ao dia em que o cateter infiltrou. Não há correlação de falhas no processo de cuidado do PICC com a ocorrência destas complicações. Entretanto,

com base nos dados encontrados, é possível inferir que a rotina de acompanhamento dos PICC deva ser revisada pela equipe, com acompanhamento sistemático do posicionamento dos cateteres por meio de radiografias.

A migração mais comum é de contra fluxo na jugular externa, ocorrência que é resolvida com flush ou tracionamento de 0,5cm do PICC para mobilizá-lo e permitir que o fluxo sanguíneo direcione o mesmo para o posicionamento adequado. Isso leva de 24 a 48 horas para ocorrer, não devendo ser utilizado o PICC para infusão durante esta espera.

Outra complicação com mínima ocorrência foi a flebite, que ocorreu em apenas um caso no GC. A flebite neste caso não teve causa identificada, pois não apresentou sinais que associassem à flebite infecciosa. Horas após a inserção, todo o trajeto do cateter inserido em membro inferior esquerdo apresentou extensa flebite, com cordão palpável e doloroso no RN. Não houve expressão de secreção ou febre associada. Revisando o procedimento de inserção também não houve quebra de rigor técnico ou possibilidade de ter encostado o PICC na luva (procedimento contra-indicado para RNPT). O vaso aparentemente apresentava calibre compatível com o cateter inserido e a cultura da ponta do cateter foi negativa. Assim, esse caso foi inconclusivo, porém culminou na retirada do PICC. Em alguns estudos, a flebite é citada como causa de retirada do PICC. A flebite foi apresentada em 4,2% das complicações relacionadas aos PICC (BAGGIO, BAZZI e BILIBIO, 2010). Em outro estudo, 3,6% dos motivos de remoção dos PICC em RN foram compostos pela flebite (MONTES et al., 2011). Em revisão literária realizada, a flebite relacionada aos PICC pode atingir 5 a 26% dos cateteres, com diferentes graus (JESUS e SECOLLI, 2007).

Para Paiva et al. (2013) a flebite não foi encontrada nos 10 motivos de remoção de 266 PICC neonatais, com resultados igualmente encontrados no estudo de Costa et al. (2013). Entretanto, deve-se ter em mente, que, por vezes, a flebite de etiologia infecciosa pode ser considerada como infecção local, não constando nos dados como flebite.

Como complicação nos grupos estudados, também ocorreu um caso de tracionamento do PICC DL no GE, considerados nas categorias de outras complicações assim como a flebite. O tracionamento é a saída inadvertida de parte ou do comprimento total do cateter do corpo do neonato, identificada porque porção do cateter é visualizada externamente (COSTA et al., 2016).

Por último, e com maior ocorrência dentre as complicações apresentadas pelos PICC neste estudo, encontra-se a infecção associada ou relacionada ao cateter. Os dados avaliados foram ocorrência de hemocultura positiva, remoção dos PICC em decorrência desta complicação e tempo entre a primeira hemocultura e a retirada do PICC, quando isto ocorreu. A hemocultura positiva ocorreu em ambos os grupos, com semelhança. A coleta de HMC é rotina após início de quadro clínico de instabilidade do RN, acompanhado de suspeita de infecção.

A hemocultura é coletada para definir o foco da infecção deste RN, tendo sido controlados estes resultados. Os critérios que determinam a coleta do exame são pertinentes ao protocolo da UTIN estudada. Em nenhum caso ocorreu infecção precoce que pudesse ser dissociada da utilização do PICC, sem nenhum foco primário detectável. Foram também coletadas amostras de HMC periféricas e dos PICC que, contudo, não foram utilizados para diferenciação diagnóstica devido à dificuldade em obter dados seguros sobre a contagem do número de colônias ou tempo de crescimento observado nas amostras como preconizado pela ANVISA. Sendo assim, foram consideradas infecções associadas ao PICC aquelas com quadro clínico que determinou a coleta da HMC, que resultou positiva, sem outros focos de infecção.

Além disso, foram acompanhadas as culturas das pontas de todos os PICC retirados, para conclusão dos casos.

No GC foram encontradas 6 pontas com cultura positiva, comparadas a 5 pacientes com HCM+. Presumiu-se que uma das pontas foi contaminada durante a coleta, tendo em vista que o paciente não apresentou quadro clínico de infecção ou HCM+. No GE as pontas positivas também foram 6, de modo que ocorreu uma hemocultura positiva não coincidente com o resultado da ponta. No entanto, como foram procedidas novas coletas de HMC do paciente e o quadro clínico foi condizente à sepse, este caso foi considerado infecção para a equipe assistencial e para fins de pesquisa. Pode ter havido falha na técnica de rolamento do cateter para cultura da ponta, principalmente porque foi com PICC DL, o qual é muito fino e pode gerar falhas nos cortes e cultura das duas vias. Diante disto, a cultura das pontas é um dado adicional, porém não conclusivo para a infecção relacionada aos cateteres do estudo.

Nos dados sobre infecção de PICC neonatal, menores proporções de infecções são encontradas, quando 13,7% a 15,8% dos PICC removidos por suspeita de infecção (MAGALHÃES, 2013; DUARTE et al., 2013).

Quando diferenciados por tipo de PICC, houve diferença relevante entre o grupo de PICC ML com 7,3% a 10,2% de remoções comparadas a 23,6% a 27,3% dos PICC DL (MAGALHÃES, 2013; DUARTE et al., 2013). Em estudo apenas com PICC DL, a taxa de infecção correspondeu a 10,3% dos cateteres (CHEONG et al., 2016).

Interessante considerar que além de elevadas, as taxas de infecção são semelhantes entre si e contradizem quase todo o respaldo literário existente, que aponta para taxas maiores nos grupos de pacientes com cateteres com múltiplos lumens. Isso pode ser avaliado sobre diferentes perspectivas: a homogeneidade da amostra, com indicações idênticas, a maior ocorrência de quebras de linha de NPT no PICC ML e/ou o uso concomitante (e sem interferência) sobre o número de AVP, comparado à presença da segunda via no PICC DL.

Resultado semelhante foi encontrado recentemente, em estudo com RN de todas as idades gestacionais, comparando PICC ML e DL, com infusão de NPT em via exclusiva. Não foi observada diferença nas taxas de infecção entre os grupos estudados, de modo que não foi estabelecida relação entre a quebra da NPT e as taxas de infecção (OLIVEIRA, 2017). No entanto, deve-se considerar que a quebra da NPT pode estar diminuída ou equilibrada pelo maior risco de infecção oferecido pela presença do segundo lúmen do cateter, em que um risco compensa o outro nas amostras do estudo.

Quando existe a presença do segundo lúmen, este é considerada um risco potencial inerente à infecção. Inserir o mínimo de lumens pode reduzir infecção e custos referentes à internação dos pacientes, em que cada 5% de aumento na opção pelo PICC ML ocorre uma prevenção de 1,5 infecções de corrente sanguínea relacionadas (CHOPRA et al., 2016). Também, a presença do segundo lúmen é considerada risco no guideline do CDC, que indica a inserção do mínimo de lumens possível (O'GRADY et al., 2011). Quando reduzidas as inserções de PICC DL e avaliadas as taxas de IPCL (infecção primária de corrente sanguínea) entre PICC ML 4 FR e DL5 FR, constatou-se que as mesmas declinaram e a necessidade de reinserção foi menor no grupo do cateter ML (OBRIEN, 2013).

Uma explicação sobre o número de lumens e sua correlação com a ocorrência de infecção pode decorrer do aumento das manipulações relacionadas (PAIVA et al., 2013).

As manipulações do cateter DL foram maiores, quando o valor mínimo foi de 61 comparado a 10 do PICC ML. Os valores máximos também foram bastante diferentes, com até 288 manuseios no GE e 117 no GC. As medianas deste dado apresentam diferença estatística significativa ($p = 0,001$). Isso compõe relevante informação que pode diferenciar desfechos como a taxa de infecção.

Nenhuma literatura consultada contemplou esta análise, de modo que não é possível comparar com diferentes realidades.

Embora o lúmen seja considerado fator de risco para infecção, há estudos que não encontraram diferença nessas taxas entre pacientes com CVC múltiplos lumens ou lúmen único (MESIANO; HAMANN, 2007).

Também, quando as diferenças entre os pacientes são mais bem controladas, a relação entre o número de lumens e a ocorrência de infecção é menor. Isso pode decorrer de uma compensação da conveniência da indicação do cateter DL de acordo com a necessidade do paciente (DEZFULIAN et al., 2003).

A principal abordagem a ser destacada com base nos resultados e literatura encontrados, diz respeito ao rigor técnico do manuseio dos cateteres. Sabe-se da extrema necessidade de higiene das mãos e desinfecção do hub do cateter no momento de manuseá-lo. Essa prática quando realizada com extremo cuidado e destreza pelas equipes assistenciais minimiza esta diferença entre o número de lumens bem como na relação do uso de múltiplos acessos venosos.

A colonização do hub do cateter é considerada causa responsável por 50% das infecções pós-inserção de CVC, o que é propiciado por técnica asséptica no manuseio dos mesmos, impedindo a contaminação do cateter, tanto central quanto periférico. A redução nas taxas de infecção com a técnica de desinfecção do hub com álcool 70% varia de 48 a 86%, envolvendo treinamento e prática das equipes profissionais (MOUREAU; FLYNN, 2014).

Não obstante, outra análise provável desta semelhança pode decorrer do uso de AVP concomitantes. Existe pouco respaldo literário para esta questão, em que apenas um estudo controlou a frequência de venopunções durante o uso do PICC, concluindo que a cada 6 venopunções recebidas num período (sem uso de

antibióticos), o risco de infecção é aumentado em 12 vezes. Cada venopunção pode aumentar em 16% o risco de infecção no paciente com PICC (CHENG et al., 2014).

Por vezes, a bacteremia em pacientes com PICC pode ser semelhante ou até inferior àqueles que utilizaram múltiplos AVP, de modo que a primeira opção oferece vantagens. Em estudo realizado com 53 RN com CVC e 97 RN com AVP, 17% e 21% desenvolveram infecção respectivamente, sem diferença relevante (PARELLADA, 1999). Em outro estudo semelhante realizado com RN, comparando PICC e AVP, não foi observada diferença na duração total de todas as linhas intravenosas e nas taxas de sepse. Entretanto, há relevante diferença nas tentativas de inserção e no número de cateteres utilizados, em que os AVP sobrepõem os PICC (JANES, 2000).

Finalmente, outra informação analisada, referente à ocorrência de infecção dos PICC foi o tempo decorrido entre a primeira hemocultura positiva e a retirada do cateter (quando a retirada decorreu desta intercorrência).

No GC foram retirados 5 PICC com HMC+ (todos) ao passo que no GE foram retirados 5 dos 7 PICC que apresentaram este resultado, em que o restante não foi retirado por essa complicação. A variação desta retirada nos grupos foi de 4 a 9 dias após a confirmação da hemocultura no GC e 3 a 7 dias no GE, igualando os grupos neste quesito, sem diferença estatística.

Quando comparados a outros cateteres, a média de permanência foi menor, diferente do tempo de permanência total dos grupos estudados, que diferenciou para mais e para menos com relação à literatura. Isso pode ser devido às rotinas das UTIN ou agravamento do quadro do RN que apresentou a intercorrência, de modo que novamente os fatores de risco contribuem para este resultado.

A média de tempo de permanência de cateter com HMC+ foi de 10,7 dias em dois estudos (RANGEL et al., 2013, HSU, 2010). Contrapondo estes resultados, um estudo multicêntrico realizado refere-se a um risco elevado de infecção relacionada ao PICC após o 14º dia de uso (MILSTONE et al., 2013). Ainda, o estudo aqui realizado tem como medianas de permanência 13,5 e 14 dias, motivo pelo qual a associação com este dado literário não é possível. Resultado semelhante ao aqui apresentado foi encontrado por Oliveira (2017), em que os PICC ML e DL permaneceram em média 10 dias.

Em outro local, o tempo médio desde a inserção até a identificação da infecção foi de 18 dias (SENGUPTA et al., 2010). No entanto, esta análise não é totalmente segura porque a interpretação entre o dia de identificação da cultura positiva pode diferenciar entre o dia de coleta e o dia do resultado da hemocultura, que apresenta variação de 2 a 4 dias, dependendo da instituição hospitalar.

Ainda, há uma associação direta de que para cada dia a mais de uso do PICC, o risco de infecção aumenta em 4%. Também, rotinas como o reparo do cateter e o peso do RN no momento da inserção interferem neste desfecho (DUARTE et al., 2013).

Também, a utilização dos CVC por período inferior a 7 dias constitui fator protetor das infecções, pois dos pacientes que não desenvolveram infecção, mais da metade utilizou o cateter por período inferior a esse tempo (MESIANO e HAMANN, 2007).

Sendo assim, o PICC é um dispositivo que causa complicações ao longo de sua utilização, demandando vigilância constante e cuidados específicos, com objetivo de reduzir as taxas de morbimortalidade (GOMES; NASCIMENTO, 2013).

Destaca-se, com isso, que perspectiva da ocorrência de complicações é condição fundamental para o estabelecimento de diretrizes clínicas sobre PICC DL, pois diferentes questões são pertinentes à utilização deste cateter.

Ainda, como achado final do estudo, com base nos dados obtidos na pesquisa e nas observações realizadas durante o processo de obtenção de acessos venosos e PICC nos RN, propõe-se um algoritmo de indicação de CVC ML e DL neonatal.

Este algoritmo não contempla apenas a indicação do PICC, mas também o CVU, pois em determinadas faixas de idade gestacional, idade pós-natal ou instabilidade clínica no momento de inserção do PICC, pode haver elevadas taxas de insucesso no procedimento. Adicionado a isso, quanto menor o RN, maior a necessidade de preservação da rede venosa devido ao prolongado tempo de internação e recorrência destas. Ainda, o algoritmo contempla diferentes grupos de RN que internam nas UTIN, dentre eles os RNPT, os portadores de cardiopatias congênitas, malformações diversas e quadros clínicos diferenciados que interferem na possibilidade de obtenção e manutenção de acessos venosos bem como na terapêutica utilizada.

Para minimizar tais resultados, ou modificar a perspectiva apresentada, a utilização de um algoritmo que forneça subsídios para a decisão conjunta e objetivas das equipes neonatais sobre qual cateter inserir pode auxiliar a decisão clínica oportuna e acertada.

Na construção do algoritmo proposto, diferentes patologias e terapêuticas previsíveis são considerados. Para o RN que necessita de cirurgias logo após o nascimento, foram consideradas duas possibilidades para inserção dos CVC: o RN com malformações ou patologias abdominais e o RN com outras afecções cirúrgicas. Isso se deve ao fato da rotina de inserção de cateter venoso umbilical (CVU) ou cateter supra-umbilical concomitante à cirurgia abdominal. De acordo com o número de TIV previstas, este CVU pode ser ML ou DL. Em geral, decorrente do quadro clínico pós-operatório, o CVU DL é o mais utilizado, assim como o PICC DL.

Quando é possível a inserção do PICC no pré-operatório, indica-se o mesmo como a primeira escolha, com objetivo de minimizar a intervenção cirúrgica e riscos associados. Também, a realização deste procedimento é mais indicada bem anteriormente à instalação de terapias que podem interferir no sucesso do procedimento, como a ventilação mecânica utilizada no pós-operatório, instabilidade clínica e múltiplas venopunções antes da instalação do PICC. Ainda, indica-se o PICC DL em membros superiores (MMSS). Isso porque o RN com indicação de cirurgia abdominal apresenta períodos de jejum prolongados e administração de antibióticos por períodos também prolongados, acompanhados muitas vezes de palidez, hipotensão e hipovolemia. Ainda, este RN necessita de repouso e mínimo manuseio, de modo que a obtenção de novos AVP é prejudicial para o mesmo no momento.

Trata-se de RNPT com idade gestacional, em geral, superior a 34 semanas, de modo que a pele e características imunológicas se encontram mais amadurecidas nesta fase.

Se não inserido o PICC nesta fase inicial, recomenda-se conciliar a cirurgia abdominal do RN com a inserção de CVU ou supra-umbilical (nos casos de onfalocele), associado à reserva dos MMSS para inserção do PICC. Isso porque no pós-operatório o RN é clinicamente instável e grave, impossibilitando o sucesso da inserção do PICC e demandando adiamento desta conduta.

Ainda, de acordo com a malformação apresentada, a inserção do PICC em MMII é dificultada. Isso porque o PICC tende a desviar o trajeto anatômico quando é

inserido em MMII em pacientes com CVU. E por último, em geral, RN com jejum prolongado, após a fase da sedação e curarização (utilização de pancurônio, relaxante muscular que minimiza a atividade do RN no pós-operatório imediato), permanecem agitados. Com esta agitação devido à dor, dismotilidade gastrointestinal, cólicas e jejum, estes RN esfregam os MMII, podendo facilitar o tracionamento do PICC ou flebite mecânica no local de inserção.

Com relação a outras afecções cirúrgicas, indica-se a inserção do PICC DL para os pacientes também previstos com jejum prolongado e antibioticoterapia. No caso de antibioticoterapia isolada, sem previsão de jejum prolongado, indica-se o PICC ML, ao passo que se este antibiótico for apenas de doses profiláticas, indica-se a reserva dos MMSS para o PICC (para casos de piora clínica ou sepse) e uso de AVP, a considerar as características de pH e osmolaridade das soluções infundidas, discutidas a seguir (INS, 2013, O'GRADY et al., 2012, ANVISA, 2017).

Uma condição cirúrgica a ser considerada individualmente nestas indicações é a cardiopatia congênita. Dentre as classificações das cardiopatias congênitas, a classificação em cardiopatia canal dependente (com fluxo pulmonar ou sistêmico dependente do canal arterial) ou não, é determinante na obtenção dos acessos venosos (BAPTISTA et al. 2009). Essa classificação é realizada com base na necessidade de manter patente o padrão circulatório fetal, o que ocorre com a presença do canal arterial, responsável pelo desvio de 90% do volume sanguíneo diretamente para a aorta, sem passagem pela circulação pulmonar (KLIEGMAN et al., 2009). Para a manutenção deste canal patente são administradas prostaglandinas, terapia que requer cuidados específicos relacionados à sua infusão.

Para os casos, de cardiopatia sem dependência do canal arterial, a indicação do PICC ML ou DL varia de acordo com a estabilidade do RN. Quando estável, o RN pode utilizar o PICC ML de acordo com a TIV prescrita e/ou prevista. Em geral, a antibioticoterapia é profilática e o jejum curto, de modo que a indicação do cateter visa redução do manuseio e estabilização do quadro clínico, bem como a manutenção de acesso venoso seguro para eventuais emergências e correção cirúrgica. No caso de instabilidade clínica e cardiopatia sem dependência do canal arterial, a indicação do PICC DL culmina com a infusão de drogas inotrópicas, jejum prolongado e necessidade de acesso venoso seguro para situações de emergência e correção cirúrgica. Além disso, pode haver necessidade de antibioticoterapia.

Em contrapartida, para tratamento da cardiopatia canal dependente, a administração das prostaglandinas é fundamental para manutenção do canal arterial patente até intervenção cirúrgica (BAPTISTA et al., 2004).

O tratamento é realizado cirurgicamente. No entanto, durante o período pré-operatório são infundidas prostaglandinas para manutenção do canal arterial patente, de modo a garantir a vida deste RN. Diante dessa necessidade de infusão de prostaglandinas, a indicação do CVC é uma regra, por exigir via segura. A prostaglandina deve ser administrada exclusivamente em cateter central, minimizando quaisquer erros de dose (que são fatais), além de respeitar as características farmacocinéticas da droga, que requer via exclusiva de administração (BAPTISTA et al., 2009; KLIEGMAN et al., 2009).

Concomitantemente ao uso da prostaglandina, são administrados planos de soro, NPT ou antibióticos. Prevendo essa necessidade no trans e pós-operatório deste paciente, e a condição sinequanon de via exclusiva para a prostaglandina, o RN portador desta cardiopatia deve receber do PICC DL. Quando o RN estiver instável, com impossibilidade de tolerância ao procedimento ou mesmo impossibilidade de visualização da rede venosa, indica-se a inserção do CVU DL, seguido de reserva de membro para inserção posterior de PICC DL. A preferência ainda é de MMSS.

Em continuidade do algoritmo, nos casos de sepse neonatal precoce, ou tardia sem a presença de outro CVC, indica-se a inserção do PICC DL. Isso porque o quadro clínico esperado na sepse é de: instabilidade térmica, piora do desconforto respiratório, bradicardia, apnéia, intolerância alimentar, piora do desconforto respiratório, intolerância à glicose, instabilidade hemodinâmica, hipoatividade/letargia (ANVISA, 2013). Este quadro faz com que o RN permaneça em jejum, bem como necessite de múltiplas doses de antibióticos, em geral, com valores de pH nos extremos considerados lesivos para o endotélio vascular dos RN. Ainda, de acordo com a instabilidade e do quadro clínico, são necessárias drogas inotrópicas, sedação e administração de volume.

Nos casos em que o RN é considerado incompatível com a vida (seja por malformação, lesão neurológica, síndrome do intestino curto, cardiopatia inoperável, síndromes incompatíveis com a vida), de modo que os cuidados paliativos sejam instaurados, indica-se o PICC ML. Ainda que existam riscos de infecção a ele associados, a prevenção das punções e dor são prerrogativas do cuidado paliativo.

Os cuidados paliativos são oferecidos no momento do diagnóstico ou durante o curso da doença com pouca expectativa de cura. Com este tipo de cuidado, busca-se alcançar melhoria na qualidade de vida do RN e da família (IGLESIAS; KREBS, 2012).

Entende-se que, neste contexto, a inserção do PICC possa favorecer alguns casos de cuidado paliativo, uma vez que, de acordo com Madruga (2013) o cuidar sobrepõe a cura, entendendo as necessidades do paciente e tendo foco no controle da dor e alívio do desconforto.

Por sua vez, quando o RN apresenta hipoglicemia devido ao quadro de diabetes gestacional materna, ele precisa ser acompanhado e, muitas vezes, necessita de infusão de glicose para controle desta hipoglicemia neonatal na primeira semana de vida. Isso acontece porque há um hiperinsulinemia no feto e secreção diminuída de glucagon, dificultando a manutenção dos níveis glicêmicos, ainda que seja possível instituir aleitamento materno ou dieta via gástrica (KLIEGMAN et al., 2009). Nestes casos, a adequada indicação do CVC dependerá do quadro desenvolvido pelo RN, em que o PICC DL pode ser indicado como cateter de primeira escolha para o RN com hipoglicemia persistente e necessidade de antibioticoterapia, ao passo que o RN com hipoglicemia persistente pode receber PICC ML. Se a hipoglicemia responder ao tratamento, indica-se a obtenção de AVP e reservar MMSS para tal. Na dificuldade de obtenção de AVP deve-se considerar o CVU, bem como de acordo com a taxa de infusão de glicose dos planos de soro. Ainda, deve-se considerar que o RN com hipoglicemia ou macrosômico devido à diabetes gestacional materna podem apresentar fragilidade capilar ou dificuldade de obtenção de acessos venosos, o que culmina também na indicação do PICC (por esgotamento de rede venosa) ou CVU (por falta de condições para punção de AVP).

Outro caso previsto no algoritmo de indicação de CVC ML e DL neonatais, é referente à ocorrência de complicações perinatais que afetem a oxigenação do RN. Neste caso, o RN sofre um processo hipóxico-isquêmico importante, que determina diferentes condutas terapêuticas para sua preservação e conseqüente recuperação, com mínimo de seqüelas. Para estes casos, a indicação é também de PICC DL.

No entanto, a previsão de cateteres mais calibrosos deve ser considerada neste RN, devido à terapêutica adotada. Sabe-se que a infusão de fenitoína, diazepam e fenobarbital no PICC neonatal são contraindicados devido ao risco de obstrução do mesmo (PHILLIPS, 2001). Com vista neste tratamento adotado, devido

ao quadro convulsivo geralmente apresentado por estes RN, deve-se considerar a inserção do PICC DL 3 ou 4 FR. Para tal, torna-se necessária a reserva da veia jugular externa ou do uso de ultrassom para guiar a punção nas veias cefálica e basílica, na porção proximal do braço. A inserção do PICC com punção guiada por ultrassom propicia aumento da segurança do procedimento, requer menos tempo e causa menores complicações (OLIVEIRA et al., 2017).

Esta localização possibilita a inserção de PICC mais calibrosos, que ampliam a possibilidade terapêutica do RN com menor risco de obstrução dos mesmos.

Não é possível indicar a inserção destes PICC calibrosos em veias do antebraço ou MMII do RN, devido ao risco de oclusão venosa acompanhada de edema local ou mesmo de flebite mecânica pela inadequação do calibre do PICC para o calibre do vaso selecionado.

A inserção do PICC com punção guiada por ultrassom ou ainda em jugular externa oferece menores riscos associados, quando comparados à punção de jugular interna ou subclávia pelas equipes médicas de cirurgia pediátrica e neonatal. Isso porque a inserção do PICC oferece menores complicações que outros CVC (MOTTA, 2011; INS, 2013).

Não obstante, estes pacientes são submetidos à hipotermia terapêutica e jejum por no mínimo 48 a 72 horas. Isso determina diretamente a elevação da dificuldade de obtenção e manutenção de AVP, pois o paciente fica com vasoconstrição, ou, às vezes pode apresentar hipertermia central, que também altera as condições de obtenção e manutenção de acessos venosos.

Finalmente, a indicação de CVC ML e DL pelo algoritmo para os RNPT é realizada de acordo com a idade gestacional e características da TIV utilizada.

Para RN nascidos com idade gestacional inferior a 27 semanas, indica-se a inserção do CVU prévia ao PICC, sendo ML ou DL conforme terapias indicadas no momento de inserção. A administração de antibióticos com características profiláticas e de características farmacológicas menos agressivas deve considerar o risco de complicações associados aos diferentes tipos de cateteres. Sendo o manuseio adequado, com rigor técnico, a questão central dos riscos envolvidos na infecção dos cateteres DL, evidencia-se que a indicação pode ser concentrada na ocorrência de terapia múltiplas. No entanto, também devem ser previstos o tempo de

utilização efetiva da segunda via, de modo a não tornar sua indicação obsoleta após poucos dias de TIV.

Diante disso, quando há necessidade de antibioticoterapia com drogas como ampicilina e gentamicina, acompanhados de infusão de NPT ou plano de soro, indica-se o cateter ML (CVU ou PICC). Isso se deve ao fato dessas terapias apresentarem tendência de serem administradas em períodos mais curtos (tempo de infusão por dia e tempo de duração da terapia), bem como apresentarem características menos lesivas para o endotélio vascular quando administrados em AVP concomitante ao CVC. Além disso, conforme achado na pesquisa desta tese e reforçado pelos achados de OLIVEIRA (2017), as quebras da linha da NPT não apresentam riscos infecciosos mais elevados que a utilização do PICC DL. Sendo assim, os riscos de outras complicações e o custo do material utilizado precisam ser avaliados no momento de seleção do dispositivo mais adequado para atender a demanda do paciente.

A estratificação da idade gestacional foi realizada com corte em 27 semanas, devido às características da pele e edema pós-natal destes RN, bem como nas variações de quadro clínico e fragilidade da rede venosa que são determinantes na dificuldade do sucesso de inserção e posicionamento adequado do PICC. Também, o caráter de urgência de inserção, intercorrências na sala de parto com necessidade de reanimação, bem como dificuldade de previsão de TIV deste RN podem resultar na indicação de dupla via desnecessária ou mesmo de vias insuficientes para suas necessidades. Assim, preconiza-se a inserção do CVU como primeira escolha de CVC até estabilizar este RN e facilitar a seleção e inserção do PICC com sucesso.

Nos primeiros dias de vida destes RN, na faixa de IG inferior a 27 semanas, são dispensados muitos cuidados voltados para a estabilização respiratória dos mesmos e maturação das barreiras naturais da pele. Assim, diferentes aspectos podem envolver as taxas mais elevadas de insucesso de inserção. O edema característico do RN é um fator importante na determinação de inserção do PICC nas primeiras 48 horas de vida. Diferentes literaturas privilegiam a inserção do PICC após este período, por aumentar o sucesso de inserção, bem como pela regularização do hematócrito do RN que é elevado nas primeiras horas de vida devido à perda de peso corporal (RIO DE JANEIRO, 2002; CAMARGO, 2008; PAULSON; MILLER, 2008).

De acordo com Dórea et al. (2011), com o aumento da prematuridade e gravidade do quadro destes RN, existe uma tendência de aumento do uso do PICC como CVC inserido nas primeiras 48 horas de vida, chegando a 44,5% dos PICC inseridos em UTIN. Adicionado a isso, não há literatura que estratifique o sucesso de obtenção do PICC nos prematuros de acordo com a IG correlacionada à idade pós-natal. Nesta pesquisa, não houve sucesso de inserção de PICC em RNPT com IG de 24 semanas, o que indica uma elevada dificuldade nesta população, tendo em vista a expertise da equipe responsável pela inserção.

As características singulares do paciente neonatal podem influenciar na eficácia da inserção e manutenção do PICC, cabendo ao profissional a consciência, habilidade e responsabilidade sobre este procedimento (JANTSCH et al., 2014).

Em geral, quando o CVC é necessário antes deste período, insere-se o CVU até estabilização e melhoria das condições para inserção do PICC. É difícil avaliar sob o edema, o calibre e adequação do vaso para o procedimento, podendo ocorrer enganos na seleção da veia a ser puncionada. Além disso, a troca rotineira de curativos podem causar lesões de pele e suscetibilizar o paciente e infecções locais ou perda do PICC por dificuldade de fixação sobre a pele exsudativa.

O PICC costuma ser indicado após a inserção do CVU, para continuar o uso de um acesso venoso central no RN. Os enfermeiros inserem PICC para retirar ou descontinuar o uso do CVU em até 74% dos casos (SHARPE et al., 2013).

Aliado a isso, a utilização da ventilação mecânica, invasiva e não invasiva, e riscos envolvidos na sedoanalgesia destes pacientes, podem dificultar também o sucesso de inserção e propiciar a migração tardia do PICC. Sabe-se que o aumento da pressão intratorácica (por ventilação mecânica ou choro) favorece a migração do cateter durante ou após a inserção, podendo elevar as taxas de complicações associadas ou decorrentes a esta prática.

Ainda, a indicação de CVC pode ser diferente nesta faixa, em que o tempo de TIV previsto para mais de 5 dias deve ser considerado para indicação, diferenciando da literatura de que TIV prolongada sobrepõe 7 dias de administração. Existem atualmente literaturas que já indicam CVC para períodos superiores a 5 dias de TIV nos pacientes graves e prematuros, com múltiplas comorbidades. Ainda que aumente o risco de trombose venosa profunda nos pacientes adultos e este risco também exista para os pacientes neonatais, o PICC é uma alternativa para

pacientes hospitalizados, com poucas possibilidades de acesso venoso, por tempo prolongado (PERIARD et al., 2008).

Como ressaltado, a preocupação com o impacto do ambiente da UTIN no desenvolvimento futuro deste RN é foco também das práticas profissionais (BRASIL, 2013), de modo que minimizar a exposição às múltiplas venopunções é considerado neste critério.

Também, a avaliação da necessidade do CVC é constante, quando muitas vezes o CVU precisa ser substituído em período inferior ao previsto, ou mantido por até 14 dias por impossibilidade de obtenção de outro acesso venoso. Essa reavaliação constante enfatiza a importância da adequação do número de vias dos cateteres utilizados, pois quanto mais cateteres utilizados, menores as taxas de sucesso na obtenção, manutenção e redução de infecção dos mesmos (O'GRADY et al., 2011; NEGRI et al., 2012).

Portanto, a utilização do CVU como primeira escolha neste grupo, predispõe variações no quadro clínico que podem indicar posteriormente a utilização de PICC ML ou DL ou mesmo apenas AVP. Isso depende da variação de resposta orgânica do RN ao tratamento.

Assim, deve-se proceder neste grupo a reserva dos MMSS para o PICC, a ser ML ou DL dependendo das terapias indicadas para o momento de inserção (DL para terapias múltiplas e ML para terapias isoladas, ou múltiplas de farmacologia adequada e curta duração).

Esta reserva deve ser procedida porque o sucesso de obtenção do PICC depende de diferentes fatores como a experiência do profissional inseridor, reconhecimento precoce dos candidatos a PICC, conhecimento da anatomia bem como escolha correta da veia (PAULSON e MILLER, 2008).

O segundo grupo de indicação que consta no algoritmo para RNPT, é o grupo de RN com IG superior a 27 semanas. Para esta população, a caracterização de TIV prolongada assume, neste algoritmo, período equivalente ou superior a 7 dias de infusão, sendo o fluxo de indicação do CVC DL ou ML igual ao grupo anteriormente descrito. A modificação apresentada no algoritmo para esta idade gestacional é de indicação direta do PICC como CVC de primeira escolha diante da possibilidade de inserção.

Por último, compõem o algoritmo, em caráter de observação no canto inferior direito, diferentes condições que devem ser observadas na condução da indicação dos cateteres para terapia infusional dos pacientes neonatais.

São condições em que a inserção de PICC deve ser avaliada de forma conjunta e integrada a este algoritmo. Para os RN com poucas veias visíveis (duas), de modo que seja possível prever o esgotamento da rede venosa, culminando na necessidade de acessos venosos com técnicas mais invasivas, deve ser privilegiada a inserção do PICC como preventiva a estes procedimentos e ao excessivo manuseio e tentativas de venopunções sem sucesso.

O PICC também passa a ser indicado, quando ocorrerem mais de 4 novas punções no período de 24 horas no RN. Esta orientação está descrita no manual da ANVISA (2017), indicando a necessidade de discussão multiprofissional sobre a indicação de CVC após quatro tentativas de AVP. Entendendo que o RN possui características peculiares, em que essa exposição ao estresse e à dor pode ser prejudicial a curto e longo prazo na sua recuperação e desenvolvimento, preconiza-se neste algoritmo que quatro punções diárias possam apresentar um limite que suscite a discussão multiprofissional sobre a dificuldade de manutenção de acesso venoso neste paciente, com conseqüente indicação de inserção de PICC. As múltiplas punções, além das conseqüências sobre o desenvolvimento, levam ao esgotamento da rede venosa, culminando, como descrito anteriormente, na obtenção de acessos venosos por técnicas mais invasivas, como a flebotomia (ISHIDA; BOAVENTURA; GABAS, 2013).

Não obstante, essas sucessivas tentativas de obtenção podem elevar o risco de infecção do RN (CHENG et al., 2014).

A inserção do PICC, em especial o DL, é preocupante do ponto de vista do risco de infecção a ele associada. No entanto, é relevante ressaltar que a manipulação dos cateteres é a chave da segurança relacionada ao cateter central bem como à presença do segundo lúmen.

Além disso, como referido anteriormente, as quebras da linha da NPT, em alguns estudos, não têm evidenciado maiores riscos infecciosos comparados à utilização do PICC DL (OLIVEIRA, 2017).

Adicionado a isso, há uma observação a ser realizada, referente à indicação acertada do cateter DL, que condiz à infusão de TIV incompatíveis para infusão paralela na mesma via de acesso, e/ou aos fluxos de infusão muito diferentes entre

si. Nestes casos, há refluxo de uma solução no interior do equipo da outra, impedindo a administração de dose segura da droga de menor vazão. Para estas ocorrências, devem-se avaliar as características das drogas e tempo de infusão para indicar o PICC ML associado ao AVP ou o PICC DL.

Uma terceira condição prevista na observação do algoritmo, relaciona-se ao mau posicionamento do CVU que prevê indicação de inserção imediata de PICC para sua substituição. Além disso, quando o PICC estiver mal posicionado ele precisa de diferentes manejos, de acordo com a localização da ponta.

Os desvios clássicos do PICC são para região axilar ou jugular externa, ou migração incompleta com localização hemiclavicular, quando inseridos em MMSS. A primeira localização, com curva do PICC pela região axilar até o hemitórax, requer tracionamento do mesmo, de modo a ser retirado ou utilizado em caráter midline, resultando em limitação quanto ao seu uso para soluções hiperosmolares e vesicante ou irritantes. Essa conduta também é adotada quando ocorre o posicionamento do PICC em região hemiclavicular sem sobras do cateter no interior dos vasos, visualizadas nas radiografias.

O uso do cateter midline, está associado ao prolongamento da duração dos cateteres e associados a menores riscos infecciosos. Trata-se do uso de cateteres que caracterizam uso de acesso venoso periférico, cuja extremidade distal apresenta-se mais longa, com posicionamento abaixo da linha axilar. Esta localização é caracterizada por maior fluxo sanguíneo e conseqüentemente menor risco de flebite química ou mecânica, sendo considerado um acesso periférico alternativo (CARRERO; MONTEALEGRE; CUBERO, 2014).

Quando o PICC é desviado contrafluxo para jugular externa ou em posicionamento hemiclavicular com sobras de cateter no interior do vaso, coincidentes ou não coincidentes com o lado do membro de inserção do cateter, existe a possibilidade de aguardar migração espontânea dele em 24 à 48h. Para facilitar esta migração, sugere-se o tracionamento de 0,5cm do cateter. Sua nova localização deve ser confirmada antes do início da infusão.

O posicionamento ideal do PICC neonatal é com a ponta em veia cava superior ou inferior, durante toda sua permanência. No entanto, algumas vezes o posicionamento permanece em local periférico, em que altas taxas de complicações têm sido relacionadas (GOLDWASSER et al., 2017).

Quando inseridos em MMII, os PICC podem desviar pelo sistema porta do RN (bastante incomum) ou mesmo enrolar na região femoral, fato comumente observado quando há presença de CVU, que divide o trajeto de migração no vaso durante a inserção. Contudo, há estudos que avaliam este local de inserção como de maior sucesso do posicionamento central do PICC em RN (VAN DEEN BER et al., 2017).

Isso, quando há previsão de CVU ou de cirurgias abdominais, a reserva dos MMSS é prevista, na busca de evitar essas alterações de trajeto dos cateteres.

A opção pela reserva de MMSS também se deve às rotinas hospitalares de inserção preferencial nesta região, devido à preferência pelas veias cefálica e basílica, com maior facilidade de manutenção pelas equipes assistenciais. Além disso, há estudo que estabelecem relações entre o local de inserção e complicações associadas, além da diferença de duração do PICC.

A seleção de MMII ocorre quando há esgotamento da rede venosa de MMSS ou impossibilidade de visualização dos vasos nesta região. Podem também serem selecionados como locais de inserção as veias jugulares, axilares e de região cefálica (couro cabeludo), cada qual com vantagens e desvantagens. São desvantagens para a seleção dos MMII: a chance de desvio para sistema porta, desvios pela femoral, limitação da mobilidade dos membros, veias de médio calibre, possibilidade de flebite mecânica por fricção das pernas (STAPE; SOUZA; CUNHA, 2005).

Com relação à jugular externa, as desvantagens são: necessidade de experiência para punção, riscos de trombose, edema e dor e desconforto do paciente (STAPE; SOUZA; CUNHA, 2005). Também se podem enumerar como desvantagens desta região: a possibilidade do RN apresentar sialorréia excessiva, com dificuldade de manutenção do curativo seco; o comprimento do cateter que geralmente é curto (4 a 9 cm), facilitando o tracionamento de sua extensão total; sudorese aumentada e dificuldade de fixação na região referida. Também são possíveis complicações respiratórias com intubações de longo prazo que culminem na utilização de traqueostomias, cuja fixação sobreponha a do cateter e evidencie riscos infecciosos ou mesmo de tracionamentos durante as trocas de curativos.

A veia axilar é vantajosa pelo calibre aumentado do vaso. No entanto o risco de punção arterial também é aumentado, com resultados catastróficos para o

paciente no caso de ocorrência de vasoespasma, podendo resultar em perda de dedos, mão ou até do membro superior na totalidade.

Com relação aos vasos de couro cabeludo, as vantagens são: fácil fixação e durabilidade, e as desvantagens: risco de punção arterial, com hematomas, tricotomia do couro cabeludo (STAPE; SOUZA; CUNHA, 2005). Existem patologias que requerem mais atenção com relação a este local de inserção, como ocorre na hidrocefalia. Isso porque a patologia é tratada com válvulas ventriculares (externas ou peritoneais) que passam sob os vasos do couro cabeludo. Não há contra-indicações absolutas de inserção de PICC nesta área, contudo os casos devem ser avaliados e discutidos, em especial os da lateralidade de inserção da válvula. Além disso, pode ser necessária nova intervenção cirúrgica na região, o que resultaria na retirada do cateter. Ocorre, ainda, na região cefálica do RN com hidrocefalia, uma dilatação dos vasos que pode levar a uma escolha inadequada do calibre do cateter pelo profissional inseridor.

Evidentemente, as vantagens e desvantagens dos locais de inserção, visibilidade dos vasos, condições do paciente e preferências da família, são determinantes da escolha do local de punção do PICC e do sucesso do procedimento (STAPE; SOUZA; CUNHA, 2005).

Além disso, a rotina de reserva de membro para inserção de PICC é determinante do sucesso deste procedimento e reconhecimento deste cateter como uma das melhores alternativas para os RN.

A cultura profissional deve contemplar esta rotina, tendo em vista a característica do PICC em necessitar de vasos íntegros e calibrosos para melhoria do processo de inserção e manutenção do mesmo. As tecnologias atuais colaboram com a obtenção do PICC por diferentes técnicas e em vasos mais profundos e calibrosos, entretanto não há disponibilidade e treinamento extenso para essa prática ainda, em especial em neonatologia.

As condições do RN também influenciam diretamente o sucesso do uso deste algoritmo, contudo, as práticas também precisam ser reavaliadas e reclassificadas, para cuidado primoroso e genuíno pelas equipes profissionais. Com este cuidado, as complicações decorrentes do processo podem ser atribuídas exclusivamente às características de patologias ou de rede venosa do paciente e não ao manejo inadequado das equipes assistenciais.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os riscos envolvidos e complicações com os PICC ML e DL se assemelham estatisticamente devido às práticas concomitantes que são realizadas. Ainda que as taxas de complicações encontradas pareçam elevadas, torna-se arriscado presumir isto devido à característica muito peculiar da amostra estudada.

A ocorrência de infecção constituiu a principal complicação observada, seguida de obstrução. Estas complicações foram semelhantes nos grupos estudados. A obstrução total ou parcial, quando bem conduzida, não compromete a utilização do cateter nem culmina em sua remoção não eletiva; ao passo que a infecção continua sendo a maior preocupação relacionada à utilização dos PICC. Não houve diferenças de obstruções nem perdas de vias de cateter entre o PICC ML e DL.

Contudo, houve elevado aumento nos manuseios no PICC, o que poderia resultar em aumento da infecção. Alguns destes manuseios decorrem da necessidade de manutenção do PICC DL e não podem ser reduzidos. Tendo em vista que os grupos não apresentaram diferenças nas taxas de infecção, nem na relação com as quebras de linha de NPT, se entende como fator principal os cuidados relacionados aos manuseios dos PICC.

Houve mais manuseios nos casos do PICC DL, sem alterar as taxas de infecção. O número de TIV foi semelhante, considerando a restrição sobre as indicações do cateter, o que resulta em boas perspectivas sobre o uso deste tipo de PICC. A atenção profissional necessita ser voltada para as indicações acertadas e manipulações rigorosas, dentro dos critérios de prevenção de infecção relacionada à assistência.

A ocorrência de obstruções totais foram semelhantes também nos grupos estudados, ressaltando a importância da manutenção adequada do cateter, não apenas do calibre utilizado. Não houve perdas de vias ou de cateteres devido essa complicação, totalmente manejável durante o processo terapêutico do RN. O rigor técnico favorece a utilização de diferentes dispositivos, com mínima diferença entre eles.

As diferenças observadas entre os grupos estão relacionadas às punções venosas periféricas concomitantes e uso dos AVP. Os RN com PICC ML sofreram mais intervenções neste sentido, o que pode ter equilibrado diferentes complicações

que foram apresentadas. A utilização de acessos periféricos concomitantes merece análise isolada quanto às complicações apresentadas por estes acessos, que complementa a informação sobre os prejuízos ou benefícios da seleção de cada tipo de dispositivo, fator a ser considerado no momento de escolha do cateter.

O elemento principal para o uso seguro do PICC DL está na indicação e manuseio deste. O manuseio deve atender o rigor técnico e as complicações infecciosas podem ser controladas. A indicação pode ser incrementada com uso do algoritmo proposto como resultado desta pesquisa. O uso de algoritmos para indicação de CVC ML e DL predispõe reflexão prévia sobre o tema, observações durante o processo de utilização destes cateteres, ajustes contínuos da prática e padronização profissional, sem suscetibilidade a condutas subjetivas.

É notória a necessidade de estudos que delimitem claramente os protocolos relacionados, minimizando as variações de realidades desenvolvidas empiricamente. O rigor científico na seleção e acompanhamento da amostra estudada evidencia dados que podem diferenciar da literatura, contudo com especificidades e limitação de inferências. O acompanhamento contínuo e diário à beira do leito diferencia a dificuldade de obtenção e completude dos dados obtidos, minimizando vieses e ampliando o rigor da pesquisa.

O estudo contempla diferentes abordagens que são absolutamente escassas na literatura atual, apontando para necessidade de novos estudos que aprofundem o conhecimento nesta área. A abordagem do PICC DL é muito rara, em especial na população neonatal (ainda mais com restrição ao RNPT extremo). Os estudos com RNPT extremos são reduzidos de maneira geral, assim como os ensaios clínicos randomizados sobre PICC. Há poucos ensaios clínicos internacionais e nacionais sobre o PICC, tanto em população adulta quanto na pediatria e Neonatologia; sendo raridade com relação ao PICC DL. Não existe sequer o descritor deste cateter para pesquisa (PICC DL).

Além disso, todos os estudos até hoje publicados abordam os PICC comumente utilizados nas UTIN, em acompanhamento de coorte prospectivo, de modo que são comparados materiais e marcas diferentes. Este estudo traz comparação de materiais idênticos (PICC de poliuretano tanto ML e DL), produzidos pela mesma empresa (Vygon), de calibre externo idêntico (2.0FR), manuseado pela mesma equipe, eliminando estes vieses e podendo relacionar melhor os resultados às práticas propriamente ditas.

As características dos cateteres de silicone e poliuretanos são semelhantes, mas não iguais. Quando se observa que muitos estudos trazem taxas de ruptura do cateter, essa análise precisa ser cuidadosa no sentido de avaliar se não é característica pertencente à maior fragilidade do silicone. Assim como a sutil rigidez do poliuretano pode culminar no aumento de outras complicações como a infiltração sem migração; entendendo que na atualidade ainda há muito conhecimento para se produzir nessa temática. Estas mesmas características que resultaram na redução drástica da amostra foram exigidas para minimizar os vieses de pesquisa.

Diante disto, o tamanho da amostra do estudo oferece limitações quanto ao poder de inferência do mesmo para a população de RNPT e neonatal, o que também resultou na falta de possibilidades de calcular os riscos relativos e correlações, com margem de segurança. Atendendo aos critérios de inclusão na amostra, houve perda deste quantitativo por diferentes aspectos como: a restrição de idade gestacional até 32 semanas, a conjuntura da UTI estudada no período de coleta de dados, assim como a exigência de ser o primeiro CVC e inserido até 48 horas de vida e a utilização de terapia múltipla como critério para inclusão.

Neste momento, vários pacientes foram perdidos da inclusão na pesquisa por insucesso de inserção, não relacionado à expertise da equipe, uma vez que todas as enfermeiras possuíam vasta experiência na área, mas as condições do paciente. Também houve perdas, quando a TIV múltipla foi indicada mais tardiamente, pois se buscou reduzir o viés da múltiplas punções como fator de risco para infecção que pudessem ser erroneamente associados ao tipo de dispositivo utilizado.

Com a realização desta pesquisa, foi possível visualizar e compreender melhor os fatores que envolvem a utilização deste tipo de cateter na prática, de modo que há vantagens evidentes e também alguns critérios para seu uso não ser indiscriminado. A partir disso, foi padronizado este material para o hospital que foi local do estudo, após percepção da sua utilidade para vários RN da UTIN.

Também foi possível identificar algumas questões a serem rediscutidas no protocolo de inserção, manutenção e retirada de PICC no local estudado, tendo em vista os resultados obtidos e a nova prática implantada. Além disso, foi identificada a necessidade de aplicação das novas tecnologias relacionadas ao procedimento de indicação e inserção deste cateter.

A indicação e utilização do PICC DL atendem às necessidades de TIV múltipla e prolongada do RNPT, de modo que devem ser utilizados sempre que necessários. Ainda que seja um dispositivo recente, o PICC DL representa boa alternativa para atender às demandas referentes a especificidades existentes na terapia infusional destes RN, com superior desempenho ao de outros cateteres DL disponíveis.

Sendo o PICC, o CVC mais utilizado em Neonatologia, presume-se que a ampliação do uso do PICC DL, embasado em evidências, favoreça a prática de manutenção dos acessos venosos no RNPT. Esta utilização do segundo lúmen necessita de previsão e avaliação criteriosas. Diferentes complicações e intercorrências podem ocorrer com os PICC, de modo que é difícil estratificá-las por tipo de cateter. No entanto, deve-se sempre utilizar o dispositivo mais simples que atenda às demandas do paciente.

Destaca-se que manejo da terapia infusional do paciente neonatal se inicia na previsão de nascimento do mesmo, do primeiro dia de internação na UTIN até a alta. São comuns as reinternações, com esgotamento das possibilidades terapêuticas infusionais deles devido ao equivocado manejo desta terapia no primeiro período de internação, que por vezes é demasiadamente prolongado. A falta de sistematização interfere na qualidade da terapia infusional, de modo que pode influenciar diferentes aspectos relacionados.

A indicação adequada do primeiro acesso venoso e sua manutenção condiz com íntima relação com as internações e procedimentos subseqüentes nestes pacientes, determinando sucesso ou sofrimento dependendo do histórico de procedimentos neles realizados.

Diferentes pesquisas sobre a temática precisam ser desenvolvidas. A limitação oferecida pelos PICC relacionada à transfusão de hemocomponentes deve ser avaliada. O calibre interno do PICC não se diferencia muito do calibre dos cateteres de plástico de curta duração, de modo que a dúvida sobre hemólise deve ser sanada. Também, devido ao longo comprimento do PICC não há possibilidade de infundir esses hemocomponentes gota a gota, pois o resultado esperado é de fato a obstrução. Atualmente, existem bombas infusoras com equipos para infusão de hemocomponentes. Assim, esta investigação é necessária para minimizar o uso de acessos venosos concomitantes para este fim, que pode ser realizada *in vitro*, com medidas dos componentes sanguíneos na entrada e saída da infusão, com

avaliação da ocorrência de obstruções em número, tempo de infusão e reversibilidade.

Observa-se, também, rotineiramente, na prática de inserção e manutenção de PICC neonatais, a tendência dos PICC inseridos em MMSS de RNPT permanecerem quase sempre longos, com posicionamento em átrio ou ventrículo. Baseado nisso e no fato das proporções do corpo do RN serem diferentes, há necessidade de investigação de novas formas de prever a medidas destes cateteres.

Um terceiro aspecto que impõe limitações práticas no uso do PICC neonatal e predisposição de perda rápida dos PICC inseridos em jugular externa de RN, devido ao comprimento curto. São utilizadas diferentes técnicas de fixações, porém sem validação das mesmas. Assim, são necessários estudos sobre a fixação do cateter sobre o pescoço e orelha do RN comparada à fixação do mesmo sobre o tórax, com avaliação das dobras devido à curvatura destes locais de fixação.

O uso do estabilizador sem sutura é defendido como superior para estabilização do PICC, contudo existe apenas um estudo que compara seu uso com a sutura em cateteres de hemodiálise. O aprofundamento desta temática para a população neonatal é importante, bem como para aqueles pacientes com plaquetopenia, cujo uso deste dispositivo pode ser elevado e financeiramente inviável, mas sua não utilização favorece a perda do PICC.

Com relação ao PICC DL, este estudo aqui apresentado pode ser reproduzido, enriquecendo os dados e aumentando o poder de inferência. Também, não há clareza sobre a relação da não existência de via distal e proximal neste cateter. Ensaio in vitro poderiam ser realizados no sentido de avaliar a interação medicamentosa que pode ocorrer na ponta do mesmo durante a infusão realizada.

A inserção por punção guiada por ultrassom de veias basílica e cefálica em RNPT precisa de aprofundamentos. Também pode ser estudada a possibilidade de guiar a punção da veia axilar, para reduzir o risco de punção arterial.

A utilização de PICC neonatais com guia metálico e sem nunca foi avaliada. A maioria das marcas não possuem guias. Os materiais são flexíveis, com mínimo risco de perfurações durante a inserção. Contudo, isso aumenta a chance de desvio de trajeto ou mesmo de maleabilidade do material quando exposto ao calor da incubadora ou do berço aquecido.

Os cateteres midline precisam ser estudados na população neonatal, como alternativas de cateteres mais duráveis associados a menores taxas de infecção.

Os cateteres de vialon, curtos, precisam ser avaliados na população neonatal, por serem mais duráveis e propiciarem punção de vasos curtos e tortuosos.

A punção dos pacientes plaquetopênicos precisa de estabelecimento de limites de valores de hemogramas que determinem maiores taxas de sucesso ou de insucesso.

Ainda são necessários estudos que voltem a comparar as taxas de infecção associadas às excessivas venopunções e à inserção de PICC precisam ser realizados. O objetivo é estabelecer o limite claro do momento de suspender as punções periféricas para optar pela inserção do PICC com vista na preservação do paciente, sem aumentar os riscos infecciosos e sem ocorrer indicação do PICC por falta de alternativa.

A avaliação do conhecimento dos profissionais de pediatria (médicos, enfermeiros, cirurgiões pediátricos e equipe de enfermagem) sobre a indicação, utilização e manejo do PICC também precisa ser avaliada. Em geral, as indicações ocorrem de maneira tardia e quando já instalada a impossibilidade desta terapêutica.

As soluções utilizadas para desobstrução dos PICC precisam de pesquisas, com vista no estabelecimento da melhor e mais segura solução a ser utilizada para tal, bem como a concentração, tempo de “molho” e outros aspectos envolvidos.

Diante do exposto, verifica-se a ampla necessidade de produção do conhecimento sobre o tema, para o estabelecimento das melhores alternativas de utilização do PICC e de outros aspectos que envolvem a terapia infusional em grupos de risco como os RNPT.

REFERÊNCIAS

Advani S et al. Central Line–Associated Bloodstream Infection in Hospitalized Children with Peripherally Inserted Central Venous Catheters: Extending Risk Analyses Outside the Intensive Care Unit. [Clin Infect Dis 2011; 52: 1108-1115.](#)

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Critérios Nacionais de Infecções relacionadas à assistência à saúde. Brasília: 2009.

_____. Critérios Diagnósticos de Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde em Neonatologia. Brasília: 2013.

_____. Medidas de Prevenção de Infecção Relacionadas à Assistência.. Brasília: 2017.

Azevedo AC et al. Cardiac tamponade: a rare complication of central venous catheter a clinical case report. Rev Bras Anesthesiol 2016. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bjane.2015.04.005>. Acesso em: -7 de setembro de 2017.

Baggio MA, Bazzi FCS, Bilibio CAC. Cateter central de inserção periférica: descrição da utilização em UTI Neonatal e Pediátrica. Rev Gaúcha Enferm (Online) 2010; 31:70-76.

Barrier A, Williams DJ, Connely M, Creech CB. Frequency of Peripherally Inserted Central Catheter Complications in Children. *Pediatr Infect Dis J* 2012; 31: 519-521.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas e Estratégicas. Atenção à saúde do recém-nascido: guia para os profissionais de saúde / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Ações Programáticas e Estratégicas. – Brasília: Ministério da Saúde, 2011. Série A. Normas e Manuais Técnicas.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Atenção à saúde do recém-nascido: guia para os profissionais de saúde/Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. – 2. ed. – Brasília : Ministério da Saúde, 2013. 164p.

Baptista MJ, Baptista JM, Matos C, Pinto F. Transporte do Recém-nascido com Suspeita de Cardiopatia Congênita. Disponível em:

http://www.spp.pt/UserFiles/File/Consensos_Nacionais_Neonatologia_2004/Transporte_Recem-nascido_Suspeita_Cardiopatia.pdf>. Acesso em agosto de 2017.

Bravo PP et al.. Complications of Peripherally Inserted Central Venous Catheters: A Retrospective Cohort Study. PLoS One 2016; 11:9.

Brito DVD et al.. Outbreaks associated to bloodstream with Saphylococcus aureus and coagulase-negative Staphylococcus spp in premature neonates in a university hospital from Brazil. Braz J Microbiol 2006. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-3822006000200001>. Acesso em: 10 de março de 2016.

Borges JPA. Indicações e complicações de cateteres centrais de inserção periférica em recém-nascidos pré-termos de muito baixo peso. 65 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2013.

[Bueno TM](#) et al. Peripheral insertion of double-lumen central venous catheter using the Seldinger technique in newborns. [J Perinatol 2008](#). Disponível em: <https://www.nature.com/jp/journal/v28/n4/full/7211923a.html>. Acesso em 10 de abril de 2017.

Cabral PFA et al. Análise do uso de cateter central de inserção periférica em Unidade de Cuidado Intensivo Neonatal. Rev Eletr Enf 2013. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5216/ree.v15i1.15613>. Acesso em: 5 de maio de 2017.

Camargo et al. PP et al. Localização inicial da ponta do Catéter Central de Inserção Periférica em recém-nascidos. Rev Esc Enferm USP 2008; 42(4):723-8.

Cardoso JMR et al.. Escolha de veias periféricas para terapia intravenosa em recém-nascidos pela equipe de enfermagem. Rev Rene Fortaleza 2011; 12: 365-73.

Carrero CMC, Montealegre SMM, Cubero PMA. Catéter venoso medial o midline (mvc). Rev Rol Enferm 2014; 37: 36-41.

Cheng HY et al. Increased frequency of peripheral reinsertions and risk of central line associated bloodstream infection in neonates with PICC. J Microbiol Immunol Infec 2016; 2: 230-36.

Cheong SM et al. Outcomes of peripherally inserted double lumen central catheter in very low birth weight infants. J Neonatal-Perinatal Med 2016; 9: 99-105.

Chopra V et al.. [Variation in use of technology among vascular access specialists: an analysis of the PICC survey](#). J Vasc Access 2017; 18: 243-49.

COREN-SP. Conselho Regional de Enfermagem de São Paulo. Terapia infusional requer raciocínio clínico do profissional de Enfermagem. Enfermagem revista. Disponível em: http://portal.coren-sp.gov.br/sites/default/files/30_terapia_infusional.pdf. Acesso em 02 de março de 2017.

Costa P et al.. Prevalência e motivos de remoção não eletiva do cateter central de inserção periférica em neonatos. Rev Gaúcha Enferm 2012; 33: 126-133.

Costa P et al. Sítio de inserção e posicionamento da ponta do cateter epicutâneo em neonatos. Rev UERJ 2013; 21: 452-7.

Costa P et al.. Causas de remoção não eletiva do cateter epicutâneo em neonatos. Rev Esc Enferm USP 2013; 47: 1279-84.

Costa P et al.. Elaboração de um escore de risco para remoção não eletiva do cateter central de inserção periférica em neonatos. Rev LatinoAm Enferm 2015; 23: 475-82.

Costa P et al. Predictors of Nonelective Removal of Peripherally Inserted Central Catheters in Infants. Res Nurs 2016; 18: 173-80.

Cotogni P, Pittiruti M. Focus on peripherally inserted central catheters in critically ill patients. World J Crit Care Med 2014; 3: 80-94.

Dezfulian C et al.. Rates of infection for single-lumen versus multilumen central venous catheters: a meta-analysis. [Crit Care Med 2003; 31](#): 2385-90.

Doellman D. Prevention, assessment, and treatment of central venous catheter occlusions in neonatal and Young pediatric patients. J Infus Nurs 2011; 34: 251-58.

Dórea E et al.. Práticas de manejo do Cateter Central de Inserção Periférica em uma unidade neonatal. Rev Bras Enferm 2011; 64: 997-1002.

Duarte ED et al. Fatores associados à infecção pelo uso do cateter central de inserção periférica em Unidade de Terapia Intensiva Neonatal. Rev Esc Enferm USP 2013; 47: 55-68.

Franceschi AT, Cunha MLC. Eventos adversos relacionados ao uso de cateteres venosos centrais em recém-nascidos hospitalizados. *Rev LatinoAm Enferm* 2010; 18: 45-51.

Francis P, Culverwell E. Peripherally Inserted Central Catheter Insertion: An Evidence Based Insertion Package For Registered Nurses. February 2012. Disponível em: <https://www.cdhb.health.nz/Hospitals-Services/Health-Professionals/Education-and-Development/Self-Directed-Learning/Documents/3254 PICC nurse inserter package March 2012.pdf>. Acesso em: 10 de maio de 2017.

Fukuda S et al.. Use of double-lumen peripherally inserted central catheters for safer perioperative management of esophageal cancer patients. *J Vasc Access* 2015; 16: 338-43.

Giacomozzi LM. O uso do ácido ascórbico intermitente na prevenção da obstrução do cateter venoso central pediátrico. Tese de Doutorado em andamento. Programa de Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente Projeto de pesquisa. Curitiba, 2017.

Gomes AVO et al. O cateter epicutâneo na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal: uma tecnologia do cuidado de enfermagem. *Enfermería Global*, n. 19, Junho 2010. Disponível em: http://scielo.isciii.es/pdf/eg/n19/pt_clinica2.pdf. Acesso em: 10 de abril de 2017.

Gomes AVO, Nascimento MAL. O processo do cateterismo venoso central em Unidade de Terapia Intensiva Neonatal e Pediátrica. *Rev Esc Enferm USP* 2013; 47: 794-800.

[Goldwasser B](#), [Baia C](#), [Kim M](#), [Taragin BH](#), [Angert RM](#). Non-central peripherally inserted central catheters in neonatal intensive care: complication rates and longevity of catheters relative to tip position. *Pediatr Radiol* 2017; [Epub ahead of print].

Gouveia SM. In-line pressure monitoring in IV infusions: benefits for patients and nurses. *Brit J Nurs* 2016; 25: 56-60.

Guinsburg R. Avaliação e tratamento da dor no recém-nascido. *J Ped* 1999; 75. Disponível em: <http://www.jped.com.br/conteudo/99-75-03-149/port.pdf>. Acesso em: 02 de fevereiro de 2012.

Hadaway L. Infusion Therapy. Identifying oneself. Am J Nurs 2013. Disponível em: <http://journals.lww.com/ajnonline/toc/2013/02000>. Acesso em: 03 de março de 2016.

Hishida ACH et al.. Avaliação da Implantação do PICC em neonatos. Nursing (São Paulo); 14 (166), 152-157, mar 2012.

Hitchcock J. Preventing intraluminal occlusion in peripherally inserted central catheters. Brit J Nurs 2016; 25:32-43.

Hsu JF et al. Risk Factors of Catheter-related Bloodstream Infection With Percutaneously Inserted Central Venous Catheters in Very Low Birth Weight Infants: A Center's Experience in Taiwan. Pediatr Neonatol 2010; 51: 336-42..

Hugill K. Vascular access in neonatal care settings: selecting the appropriate device. Brit J Nurs 2016; 25: 171-6.

Iglesias K, Iglesias SOB, Krebs VLJ. Cuidados paliativos em Pediatria e Neonatologia. Recomendações da Sociedade de Pediatria de São Paulo. São Paulo, SP. Atualização de Condutas em Pediatria. Departamentos Científicos da SPSP, 2010-2012. Disponível em: http://www.spsp.org.br/site/asp/recomendacoes/Rec_53_CuidPaliatNeo.pdf. Acesso em agosto de 2017.

Janes M al. A Randomized Trial Comparing Peripherally Inserted Central Venous Catheters and Peripheral Intravenous Catheters in Infants With Very Low Birth Weight. J Ped Surg 2000; 35: 1040-44.

Jantsch LB et al. Utilização do PICC em neonatologia. Rev Baiana Enferm 2014; 28: 244-251.

Jesus VC, Secolli SR. Complicações acerca do PICC. Cienc Cuid Saude 2007; 6: 242-50.

Johann DA. Complicações relacionadas ao uso do cateter central de inserção periférica no neonato. Dissertação. Curitiba: 2011, 130p.

Jumani K et al. Risk Factors for Peripherally Inserted Central Venous Catheter Complications in Children. JAMA Pediatric, 2013, May 1; 167(5), 429-435. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3647026/>. Acesso em: 10 de março de 2015.

Kliegman, JK et al. NELSON, Tratado de pediatria. Rio da Janeiro: Elsevier, 2009.

Madruga PA. A prática dos cuidados paliativos em neonatos. UFRGS: 2013. Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Escola de Enfermagem da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).

Magalhães TEC. Incidências e fatores de risco de remoção por suspeita de infecção de corrente sanguínea associada ao PICC em uma coorte de neonatos. Dissertação. São Paulo: 2013. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/7/7141/tde-25092013-082540/pt-br.php>.

Acesso em: 10 de abril de 2017.

Magalhães WLR et al. Derrame Pleural Associado ao Cateter Central de Implantação Periférica (PICC): Relato de 2 Casos. Rev Ped SOPER 2012

Malavolta EA et al. Ensaios clínicos controlados e randomizados na ortopedia: dificuldades e limitações. Ver Bras Ortop 2011; 46: 452-459.

Menezes SO et al. Manejo do acesso vascular em recém-nascidos de muito baixo peso ao nascer em unidades públicas neonatais do município do rio de Janeiro. Rev Pesq Saúde 2013; 14: 11-15.

Mesiano ERAB, Merchan-Hamann E. Infecções de corrente sanguínea em pacientes em usos de cateter venosos central em unidade de terapia intensiva. Rev LatinoAm Enferm 2007; 15: 68-74.

Milstone AM et al. Catheter Dwell Time and CLABSIs in Neonates With PICCs: A Multicenter Cohort Study [Ped](#) 2013. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3838533/>. Acesso em: 10 de maio de 2017.

Modes PSSA et al. Cuidados de enfermagem nas complicações da punção venosa periférica em recém-nascidos. Rev Rene Fortaleza 2011; 12: 324-32.

Monteiro AJ. Tamponamento cardíaco em dois recém-nascidos causado por cateter umbilical. Rev Bras Cir Cardiovasc 2008; 23: 422-424.

Montes SF et al. Ocorrência de complicações relacionadas ao uso de Cateter Venoso Central de Inserção Periférica (PICC) em recém-nascidos. Enferm Glob 2011. Disponível em: http://scielo.isciii.es/pdf/eg/v10n24/pt_clinica1.pdf. Acesso em: 10 de abril de 2017.

Motta PN al. Cateter central de inserção periférica: o papel da enfermagem na sua utilização em neonatologia. HU Ver 2011; 37: 163-168.

Nancy LM, Flynn J. Disinfection of Needleless Connector Hubs: Clinical Evidence Systematic Review. Rev LatinoAm Enferm 2012. Disponível em <http://www.eerp.usp.br/rlae>. Acesso em agosto de 2017.

Negri DC, Avelar AFM, Gonçalves AM et al. Insertion of PICCs with minimum number of lumens reduces complications and costs. [J Am Coll Radiol 2013; 10: 864-68.](#)

O'brien J et al. Insertion of PICCs with minimum number of lumens reduces complications and costs. J Am Coll Radiol 2013; Nov, 10(11), 864-8.

O'Grady NP et al. Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-related Infections. [Clin Infect Dis 2011; 52: 162-193.](#)

Oliveira CR et al. Cateter central de inserção periférica em pediatria e neonatologia: possibilidades de sistematização em hospital universitário. Esc Anna Nery 2014; 18: 379-85.

Oliveira CA, Bitencourt SR. Utilização da ultrassonografia na inserção do cateter central de inserção Periférica (CCIP/PICC), em um Hospital Escola Público. Disponível em <http://www.insbrasil.org.br/arquivos/ANAIS%20INS/1_ORAL.pdf>. [Acesso em março de 2017.](#)

Ormond VS et al. Perfil dos recém-nascidos que utilizaram o cateter central de inserção periférica (CCIP) em um Hospital Universitário: estudo transversal. Online Braz J Nurs 2010; 9: 1-13.

Ortega R, Sekhar P, Song M, Hansen CJ, Peterson L. Peripheral Intravenous Cannulation. N Engl J Med 2008; 359:e26.

Ozkiraz S et al. Peripherally inserted central venous catheters in critically ill premature neonates. J Vasc Access 2015; 14: 320-24.

Paiva ED et al. Causas de remoção não eletiva do cateter epicutâneo em neonatos. Rev Esc Enferm USP 2013; 47: 1279-84.

Paiva ED et al. Complications related to the type of epicutaneous catheter in a cohort of neonates. Online Braz J Nurs 2013; 12: 942-52.

Paiva ED Tipo de PICC e o motivo de sua remoção em uma coorte de neonatos. Tese. São Paulo: 2013. 143pg.

Parellada JA et al. Percutaneous Central Catheters and Peripheral Intravenous Catheters Have Similar Infection Rates in Very Low Birth Weight Infants. *J Perinatol* 1999; 19: 251-54.

[Paulson PR](#), [Miller KM](#). Neonatal peripherally inserted central catheters: recommendations for prevention of insertion and postinsertion complications. [Neonatal Netw](#). 2008; 27: 245-57.

Pelicano JF et al. Complicação de acesso venoso central: hidrotórax. *Sao Paulo Med J* 2005; 123 (Suppl): 25.

Periard D, Monney P, Waeber G et al. Randomized controlled trial of peripherally inserted central catheters vs. peripheral catheters for middle duration in-hospital intravenous therapy. *J Thromb Haem* 2015; 6: 1281–1288.

Perlman SE et al. Risk factors for late-onset health care-associated bloodstream infections in patients in neonatal intensive care units.

Pittiruti M et al. A prospective, randomized comparison of three different types of valved and non-valved peripherally inserted central catheters. *J Vasc Access* 2014; 15: 519-23.

Phillips LD. Manual de terapia intravenosa. 2a ed. São Paulo: Artmed; 2001.

INS, RTV (org.) Diretrizes práticas para terapia infusional. INS – Infusion Nursing Society. 2 ed. Brasil: 2013.

Rangel UV. Fatores associados com a infecção relacionada ao cateter epicutâneo em recém-nascidos de alto risco. Dissertação. Rio de Janeiro: 2013. 54pg.

Rangel UV et al. Variáveis associadas à infecção por cateteres centrais de inserção periférica em recém-nascidos de alto risco. *Rev LatinoAm Enferm* 2014; 22: 842-847.

Reis AT et al. O uso do cateter epicutâneo na clientela neonatal de um hospital público estadual. *Rev Enferm UERJ* 2011; 19: 592-597.

Rio de Janeiro. Rotina para Cateter Venoso Central de Inserção Periférica em Neonatos. Rio de Janeiro: 2002.

Rocha BBO. Relação entre o sítio de implantação do Cateter Venoso Central de Inserção Periférica e as causas da sua remoção. Dissertação. Uberaba: 2015. 85f.

Rodrigues EC et al. “Perdeu a veia” – significados da prática da terapia intravenosa na unidade de terapia intensiva neonatal. *Ciencia Saúde Col* 2012; 17: 989-999.

Rodrigues EC. “Perdeu a Veia”: Os significados da prática da terapia intravenosa em uma unidade de terapia intensiva neonatal do Rio de Janeiro. Dissertação. Rio de Janeiro: 2008.

Rosado V et al. Fatores de risco e medidas preventivas das infecções associadas a cateteres venosos centrais. *J Ped* 2011; 87: 68-83.

Sakita NK. Cateterismo venoso central de inserção periférica em UTI de hospital terciário: incidência de complicações e fatores de risco associados. Dissertação. São Paulo: 2009. 84 pg.

Sharpe E et al. A National Survey of Neonatal Peripherally Inserted Central Catheter (PICC) Practices. *Adv Neon Care* 2013; 13: 55-74.

Sengupta A et al. Catheter Duration & Risk of Central Line-Associated Bloodstream Infection in Neonates with PICCs.

Smith S et al. Patterns and prediction of PICC occlusion: the 3 P-O study. *Journal Interv Radiol* 2017; 28: 749-56.

SOBETI – Sociedade Brasileira de Enfermeiros de Terapia Intensiva. Curso de qualificação em Inserção, manutenção e retirada de PICC em Neonatologia e Pediatria. São Paulo: 2004.

Souza, RA. Ensaio clínico randomizado. Aula de Epidemiologia Clínica. FAMINAS-BH. Disponível em: <https://pt.slideshare.net/RicardoAlexandre3/aula-4-ensaio-clinico-randomizado>. Acesso em: 02 de fevereiro de 2017.

Stape A, Souza AAR, Cunha LB. Acessos vasculares. In: Stape A, Trouster EJ, Deustsch AD. *Terapia Intensiva: Pediatria e Neonatologia*. São Paulo: Atheneu, 2010. pg 755-777.

Tavares LME et al. *Terapia intravenosa utilizando o PICC*. São Paulo: Iátria, 2009.

[Van den Berg J](#), [Löf Åström J](#), [Olofsson J](#), [Fridlund M](#), [Farooqi A](#). Peripherally inserted central catheter in extremely preterm infants: Characteristics and influencing factors. [J Neonatal Perinatal Med](#) 2017; 10: 63-70.

Vieira KBT. Cuidados de Enfermagem em terapia intravenosa periférica em Unidade de Tratamento Intensivo Neonatal: uma construção coletiva. Dissertação. Florianópolis, 2014.

Wang W et al. Prevention of peripherally inserted central line-associated blood stream infections in very low-birth-weight infants by using a central line bundle guideline with a standard checklist: a case control study. *BMC Pediatr* 2015; 69: 667-688.

Wen J et al. Peripherally inserted central venous catheter-associated complications exert negative effects on body weight gain in neonatal intensive care units. *Asia Pac J Clin Nutr* 2017; 26: 556-559.

Westergaard B et al. Peripherally inserted central catheters in infants and children – indications, techniques, complications and clinical recommendations. *Acta Anaesthesiol Scand* 2013; 57: 278-87.

Wilder KA et al. Peripheral Intravenous and Central Catheter Algorithm A Proactive Quality Initiative. *Adv Neon Care* 2014; 14: E3-E7.

Wolf J et al. Monitoring Central Venous Catheter Resistance to Predict Imminent Occlusion: A Prospective Pilot Study. *PLOS ONE* 2015. Disponível em: <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0135904>. Acesso em: 10 de maio de 2017.

Zürcher M et al. Colonization and bloodstream infection with single- versus multi-lumen central venous catheters: a quantitative systematic review. *Anesth Analg* 2004; 99; 177-82.

**APÊNDICE 1 - FICHA DE ACOMPANHAMENTO CLÍNICO – PICC
MONOLÚMEN**

IDENTIFICAÇÃO

Nome da mãe:

Nome do RN:

Causa da prematuridade:

Idade gestacional:

Sexo:

Peso ao nascer:

Data de nascimento:

PICC

Data de inserção:

Tempo de vida:

Tempo de internação:

Peso atual:

Número de punções:

Marca:

Lote:

Material:

Localização inicial da ponta:

Tracionamentos:

Solução de antisepsia:

Curativo:

Intercorrências na inserção:

FINALIZAÇÃO

Tempo de internação:

Tempo permanência do PICC:

Recebeu novo PICC:

Razão da retirada:

Peso final:

IG final:

Cultura da ponta do cateter:

Infecção relacionada ao cateter: () sim () não

Agente etiológico isolado:

Exclusão da amostra: Sim () Não ()

FICHA DE ACOMPANHAMENTO CLÍNICO – PICC DUPLO LÚMEN

IDENTIFICAÇÃO		
Nome da mãe:		
Nome do RN:		
Causa da prematuridade:		
Idade gestacional:	Sexo:	Peso ao nascer:
Data de nascimento:		

PICC		
Data de inserção:		
Tempo de vida:	Tempo de internação:	
Peso atual:		
Número de punções:		
Marca:	Lote:	Material:
Localização inicial da ponta:		
Tracionamentos:		
Solução de antissepsia:		
Curativo:		
Intercorrências na inserção:		

FINALIZAÇÃO		
Tempo de internação:		
Tempo permanência do PICC:		
Recebeu novo PICC:		
Razão da retirada:		
Via que apresentou complicação:		
Peso final:	IG final:	
Cultura da ponta do catéter:		
Infecção relacionada ao cateter: () sim () não		
Agente etiológico isolado:		
Exclusão da amostra: Sim () Não ()		

APÊNDICE 2 – FICHA DE ACOMPANHAMENTO COTIDIANO DA UTILIZAÇÃO DO PICC

RN:	Data:
Tempo de vida:	Tempo de cateter:
Número de terapia IV:	
Quais:	
Via exclusiva NPT: () Sim () Não	Manuseios da linha da NPT:
Número de manuseios previstos:	
Número de manuseios realizados:	
Número de trocas de soluções:	
Atendimento de emergência:	
Antibioticoterapia:	
Por que:	
Outro cateter central:	
Hemocultura:	
Infecção:	Agente:
Intercorrências com o PICC: () Sim () Não Qual:	
Manobra realizada:	
Troca do curativo do PICC: () Sim () Não	
Presença de AVP:	Justificativa:
Número de punções realizadas:	Número de manuseios do AVP:

APÊNDICE 3 - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Nós, Dra. Regina P. G. Vieira Cavalcante da Silva e enfermeira Clélia Mozara Giacomozzi, pesquisadores da Universidade Federal do Paraná, estamos convidando o Senhor e a Senhora, a autorizarem a participação de seu filho recém-nascido em um estudo intitulado “Ensaio randomizado sobre a utilização do PICC mono e duplo lúmen em UTI neonatal”. Trata-se de um estudo em que serão utilizados dois tipos de cateter (acesso na veia do bebê) para terapia intravenosa (soros, remédios), para avaliar os benefícios e complicações de ambos. Esse tipo de cateter já é utilizado rotineiramente na UTI e todas as enfermeiras são habilitadas para sua inserção, manutenção e remoção. Os bebês participantes da pesquisa serão separados em dois grupos, recebendo um tipo de cateter: com uma ou duas vias, conforme sorteio. Isso é importante para definir o melhor cateter, dos existentes hoje, a ser utilizado nos recém-nascidos internados em UTI.

O objetivo desta pesquisa é Avaliar a utilização do PICC (Catéter Central de Inserção Periférica) mono e duplo lúmen em UTI neonatal. Caso você participe da pesquisa, será necessário autorizar a inserção do PICC no seu bebê, após seu nascimento, e acompanhamento diário desse cateter pelos pesquisadores.

É possível que não haja sucesso na inserção do PICC, o que é um risco inerente ao procedimento, que independe da pesquisa e da enfermeira que realizará o procedimento. O cateter (tanto mono como duplo lúmen) é inserido por meio de uma veia, pega no braço, na perna ou na cabeça e pescoço, para a qual o bebê recebe analgesia ou sedação parcial, minimizando a dor e desconforto.

Os riscos existentes estão mais relacionados à utilização do cateter que ao estudo em si, de modo que haverá avaliação cotidiana pelas enfermeiras, como ocorre com qualquer RN que utiliza o PICC. O PICC é utilizado amplamente na UTI e toda equipe está preparada para seu manuseio. É possível, que independente da pesquisa seu filho (a) vá receber um PICC, sendo que a pesquisa incide sobre a utilização de 2 modelos e acompanhamento deles pelo pesquisador.

O benefício esperado com essa pesquisa é esclarecer qual é a melhor alternativa de PICC para o paciente neonatal. No entanto, não é possível afirmar que o RN será diretamente beneficiado com o resultado da pesquisa, mas poderá contribuir para o avanço científico.

Os pesquisadores Dra. Regina P. G. Vieira Cavalcante da Silva e a enfermeira Clélia Mozara Giacomozzi, responsáveis por este estudo poderão ser

contatados (contato: diariamente na UTI neonatal, ou telefones: 32843381 e 91570976, e-mail: mozarazz@yahoo.com.br) para esclarecer eventuais dúvidas que o Sr. ou a Sra. possa ter e fornecer-lhe as informações que queira, antes, durante ou depois de encerrado o estudo.

Neste estudo será utilizado um grupo controle e um grupo placebo. Isto significa que o RN poderá receber um catéter convencional (mono lúmen - grupo controle) ou um cateter de menor uso em UTI (duplo lúmen - placebo).

A participação neste estudo é voluntária e se você não quiser autorizar a mesma ou desistir a qualquer momento, pode solicitar que lhe devolvam o termo de consentimento livre e esclarecido assinado. A sua recusa não implicará na interrupção de seu atendimento e/ou tratamento, que está assegurado.

As informações relacionadas ao estudo poderão conhecidas por pessoas autorizadas (orientadora, pesquisadora). No entanto, se qualquer informação for divulgada em relatório ou publicação, isto será feito sob forma codificada, para que a sua identidade seja preservada e mantida a confidencialidade da pesquisa.

As despesas necessárias para a realização da pesquisa não são de sua responsabilidade e pela sua participação no estudo você não receberá qualquer valor em dinheiro. Você terá a garantia de que problemas como tração e perda do cateter ou infecção relacionada ao mesmo serão tratados durante a internação do RN, o que pode ocorrer estando seu bebê na pesquisa ou não.

Quando os resultados forem publicados, não aparecerá seu nome, e sim um código.

Eu, _____ li esse termo de consentimento e compreendi a natureza e objetivo do estudo do qual concordei em participar. A explicação que recebi menciona os riscos e benefícios. Eu entendi que sou livre para interromper minha participação a qualquer momento sem justificar minha decisão e sem que esta decisão afete o tratamento realizado. Eu entendi que haverá atendimento sem custos se ocorrer algum dos problema relacionados.

Eu concordo voluntariamente em participar deste estudo.

Responsável

Responsável

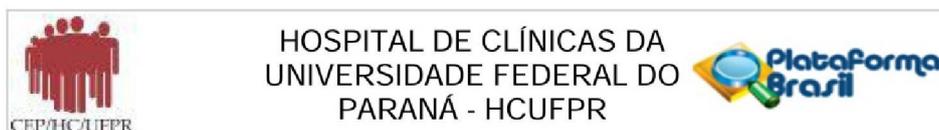
Curitiba, _____ de 2013.

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido deste paciente ou representante legal para a participação neste estudo.

Pesquisador

Curitiba, _____ de 2012/2013/2014.

ANEXO 1 – PARECER DO COMITE DE ÉTICA EM PESQUISA EM SERES HUMANOS DO CHC-UFPR



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Ensaio randomizado sobre a utilização do PICC mono lúmen e duplo lúmen em UTI neonatal

Pesquisador: clelia mozara giacomozzi

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 05628712.4.0000.0096

Instituição Proponente: Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 172.382

Data da Relatoria: 20/11/2012

Apresentação do Projeto:

O RNPT é submetido a procedimentos e medidas terapêuticas que visam estabilizar seu quadro clínico e que,

no entanto, geram desconforto e stress, também prejudiciais

para seu desenvolvimento. No tratamento existe, quase sempre, a necessidade de inserção e manutenção de

acessos venosos, causadores de dor e desconforto durante o período de internação. Dentre as opções de acessos venosos em RNPT, a utilização do PICC tem

aumentado com relação ao cateter venoso umbilical e aos acessos venosos periféricos porque é maior sua durabilidade, e menor custo e risco de infecção. O cateter umbilical constitui excelente alternativa para

emergências logo após o nascimento e para prematuros extremos de muito baixo peso. No entanto, sua durabilidade é pequena e quando aumentada, constitui relevante fator de risco para sepse. PICC tem se

demonstrado uma boa alternativa para acesso venoso em RNPT, inclusive nas primeiras horas de vida, após a

estabilização do quadro clínico. Entretanto, cada instituição opta por um modelo de PICC, seja

Endereço: Rua Gal. Carneiro, 181

Bairro: Alto da Glória

CEP: 80.060-900

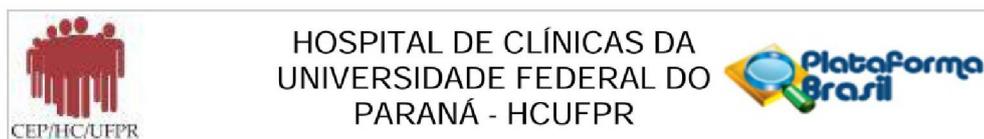
UF: PR

Município: CURITIBA

Telefone: (41)3360-1041

Fax: (41)3360-1041

E-mail: cep@hc.ufpr.br



mono lúmen ou duplo lúmen, sem haver comparação entre ambos os modelos. Assim, propõe-se a utilização do PICC mono e duplo lúmen na mesma realidade, de modo a comparar as possíveis complicações e benefícios de ambos, visando estabelecer as vantagens de cada modelo e restrições de utilização.

Objetivo da Pesquisa:

Avaliar a utilização do PICC mono e duplo lúmen em UTI neonatal.
 Verificar se há diferença nas taxas de infecção do PICC mono lúmen e duplo lúmen.
 Avaliar a preservação da rede venosa e a obtenção de novos acessos venosos nos grupos estudados.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Os riscos não ultrapassarão os já existentes para o RN durante sua internação que constituem problemas relacionados à inserção e manuseio do cateter ou sua consequente perda, bem como a existência do risco de infecção relacionada ao mesmo. A inserção do PICC já é rotina na UTI neonatal, de modo que todas as enfermeiras são habilitadas para tal atividade e toda equipe treinada para a manutenção dos mesmos.
 Benefícios: identificar a melhor opção de PICC para o RN internado em UTI, possibilitando otimização desse recurso e minimização de eventos adversos.
 O uso controlado do PICC e dos acessos periféricos possibilitará melhor preservação da rede venosa, menor manipulação do RN e maior conforto para o prematuro.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Ensaio clínico randomizado controlado para avaliar o PICC com cateter de mono e duplo lumen.
 Critérios de inclusão e exclusão bem estabelecidos.

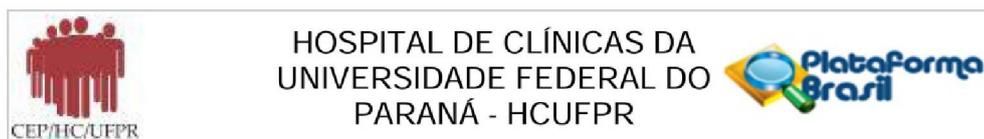
Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

satisfatórios

Recomendações:

É obrigatório trazer ao CEP/HC uma cópia do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido que foi aprovado, para assinatura e rubrica. Após, xerocar este TCLE em duas vias, uma ficará com o

Endereço: Rua Gal. Carneiro, 181
Bairro: Alto da Glória **CEP:** 80.060-900
UF: PR **Município:** CURITIBA
Telefone: (41)3360-1041 **Fax:** (41)3360-1041 **E-mail:** cep@hc.ufpr.br



pesquisador e uma para o participante da pesquisa.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Pendência atendida de forma adequada, projeto considerado aprovado.

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Avaliação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

Diante do exposto, o Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos do HC-UFPR, de acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS 196/96, manifesta-se pela aprovação do projeto conforme proposto para início da Pesquisa. Solicitamos que sejam apresentados a este CEP, relatórios semestrais sobre o andamento da pesquisa, bem como informações relativas às modificações do protocolo, cancelamento, encerramento e destino dos conhecimentos obtidos.

É obrigatório trazer ao CEP/HC uma cópia do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido que foi aprovado, para assinatura e rubrica. Após, xerocar este TCLE em duas vias, uma ficará com o pesquisador e uma para o participante da pesquisa.

CURITIBA, 13 de Dezembro de 2012

Assinador por:
Renato Tambara Filho
(Coordenador)

Endereço: Rua Gal. Carneiro, 181
Bairro: Alto da Glória **CEP:** 80.060-900
UF: PR **Município:** CURITIBA
Telefone: (41)3360-1041 **Fax:** (41)3360-1041 **E-mail:** cep@hc.ufpr.br