UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

ESCOLA DE ENFERMAGEM

TALITA ELCI DE CASTRO MAGALHÃES

Incidência e fatores de risco de remoção por suspeita de infecção de corrente sanguínea associada ao Cateter Central de Inserção Periférica em uma coorte de neonatos

SÃO PAULO

2013

TALITA ELCI DE CASTRO MAGALHÃES

Incidência e fatores de risco de remoção por suspeita de infecção de corrente sanguínea associada ao Cateter Central de Inserção Periférica em uma coorte de neonatos

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Ciências.

Área de concentração: Cuidado em saúde

Orientadora: Prof[a.] Dr[a.] Amélia Fumiko Kimura

SÃO PAULO

2013

AUTORIZO A REPRODUÇÃO E DIVULGAÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE TRABALHO, POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARA FINS DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE.

Assinatura: _____

Data:___/____/___

Catalogação na Publicação (CIP)
Biblioteca "Wanda de Aguiar Horta"
Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo

Magalhães, Talita Elci de Castro
Incidência e fatores de risco de remoção por suspeita de infecção de corrente sanguínea associada ao cateter central de inserção periférica em uma coorte de neonatos / Talita Elci de Castro Magalhães. -- São Paulo, 2013.
79 p.

Dissertação (Mestrado) – Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo.
Oriet.: Profª. Drª. Amélia Fumiko Kimura
Área de concentração: Cuidado em saúde.

1. Recém-nascidos 2. Fatores de risco 3. Cateterismo venoso
central 4. Enfermagem neonatal 5. Infecção I. Título.

NOME: Talita Elci de Castro Magalhães

TÍTULO: Incidência e fatores de risco de remoção por suspeita de infecção de corrente sanguínea associada ao Cateter Central de Inserção Periférica em uma coorte de neonatos.

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem (PPGE) da Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Ciências.

Aprovado em: _____ / _____ / _____

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. _____ Julgamento:_____

Instituição:_____ Assinatura:_____

Prof. Dr. _____ Julgamento:_____

Instituição:_____ Assinatura:_____

Prof. Dr. _____ Julgamento:_____

Instituição:_____ Assinatura:_____

Ao meu marido, Raphael, pelo amor incondicional, companheirismo, dedicação e compreensão em todos os momentos, sempre motivando e incentivando meu desenvolvimento e crescimento pessoal e profissional.

Aos meus pais, Antonio e Adonai, amor incondicional, presença constante, sempre apoiando e acreditando no meu potencial.

Aos meus irmãos Priscila, Thaise e Rodolfo, presença constante em todos os momentos dos meus dias trazendo alegria, paz e equilíbrio.

A minha avó Eide, pelo grande incentivo e constantes orações para sustentação, força e equilíbrio.

Agradecimentos

À Profa Dra Amélia Fumiko Kimura sempre generosa, acolhedora e possuidora de paciência inesgotável, amor pelo ensino e admirável caráter, seriedade, paciência e postura ética. Portadora de palavras sábias.

A colega e amiga, Priscila Costa, pela dedicação, paciência e orientação essencial para concretização deste trabalho.

A colega e grande amiga, Eny Paiva, por acreditar no meu sonho e torná-lo possível.

A minha grande amiga Fernanda Ortolan, por emprestar seus ouvidos e oferecer conselhos admiráveis, sempre estimulando com carinho especial.

A todos os profissionais do Hospital e Maternidade São Luiz Itaim, em especial a equipe de enfermagem da Unidade de Terapia Intensiva Neonatal pelo apoio constante, generosidade e disponibilidade.

À minha segunda família, Marcia Regina, Jaqueline Soares, Maria Alice Lisboa, Adriana Castanho, pelo companheirismo, amizade, apoio e compreensão.

À toda equipe de profissionais do Same, do Hospital e Maternidade São Luiz - Itaim, Liamar, Alcione e Ana Paula que contribuíram com a disponibilidade dos prontuários e extrema paciência.

Ao Lucas Piteri Damiani pelo apoio na análise estatística.

Aos docentes e enfermeiras da Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo que investiram seu conhecimento contribuindo para a minha lapidação pessoal e profissional.

Às Doutoras Mariana Bueno, Angelina Maria Aparecida Alves, Edi Toma e Maria Alice Tsunechiro pelas contribuições no Exame de Qualificação e disponibilidade para participar da Comissão Examinadora.

Às colegas do grupo de Pesquisa Enfermagem e Cuidado Neonatal da Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo pela intensa colaboração e envolvimento na construção deste trabalho.

Aos docentes e funcionários do Departamento de Enfermagem Materno- Infantil e Psiquiátrica da Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo pelo constante incentivo, compreensão e exemplo de dedicação e competência profissional.

Aos recém-nascidos e suas famílias que tornam possível a realização desta conquista.

Que os vossos esforços desafiem as impossibilidades,
lembrai-vos de que as grandes coisas do homem
foram conquistadas do que parecia impossível.

Charles Chaplin

Magalhães TEC. Incidência e fatores de risco de remoção por suspeita de infecção de corrente sanguínea associada ao Cateter Central de Inserção Periférica em uma coorte de neonatos. [dissertação]. São Paulo: Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo: 2013.

RESUMO

Introdução: o cateter central de inserção periférica (CCIP) tornou-se amplamente utilizado nas unidades de terapia intensiva neonatal (UTIN) na última década em razão da facilidade de sua instalação, permitindo a infusão de soluções endovenosas vesicantes, irritantes, hiperosmolares e de longa duração em veias centrais. Uma das complicações mais temidas relacionadas ao uso do CCIP é infecção de corrente sanguínea associada ao cateter cujo diagnóstico se confirma somente após a sua remoção, com o resultado de cultura da ponta do dispositivo e o resultado de hemocultura periférica do neonato. **Objetivo:** determinar a incidência de remoção por suspeita de infecção de corrente sanguínea relacionada ao CCIP e identificar os seus fatores de risco. **Metodologia:** coorte prospectiva composta por neonatos com CCIP internados em uma Unidade de Terapia Intensiva Neonatal de um hospital privado da cidade de São Paulo no período de 31 de agosto de 2010 a 30 de agosto de 2012. As variáveis de exposição analisadas foram às relacionadas às características demográficas e clinicas dos neonatos, procedimentos relacionados à inserção do cateter, tipo de terapia intravenosa infundida pelo CCIP e o tempo de permanência do cateter. O desfecho analisado foi o motivo de remoção do cateter - eletivo ou por suspeita de infecção. Os dados obtidos de registros de prontuário foram armazenados em planilha Microsoft Excel 2010® e analisados com o software Stata 11,1. Foram determinadas medidas de tendência central e dispersão para as variáveis contínuas e frequências absolutas e relativas para as variáveis nominais. A existência de associação entre as variáveis de exposição e desfecho foi determinada pelo teste Qui-quadrado (teste $\chi 2$), exato de Fisher e t Student. As variáveis com valor $p < 0,05$ foram incluídas na análise multivariada com regressão de Poisson. O nível de significância estatística adotado foi $p < 0,05$ com intervalo de confiança de 95%. O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da instituição campo do estudo. **Resultados:** A coorte inicial foi composta por 551 neonatos com CCIP e atenderam os critérios de elegibilidade, 401. A incidência de remoção por suspeita de infecção associada ao cateter foi 13,7%. A média de permanência de cateteres removidos por suspeita de infecção foi de 16,4 dias e dos removidos eletivamente, 11,7 dias, valor p=0,0001. Os fatores de risco para remoção por suspeita de infecção foram os diagnósticos de distúrbio hidroeletrolítico, RR 3.04. $IC_{95\%}$[1,727-5,054], valor p = 0,000 e apnéia, RR 2,38, $IC_{95\%}$ [1,105-4,564], valor p = 0,016. As variáveis, média da idade gestacional corrigida superior a 32 semanas, RR 0,893, $IC_{95\%}$ [0,832-0,956], valor p = 0,002 e o uso de cateter monolúmen de silicone, RR 0,278, $IC_{95\%}$ [0,128-0,536], valor p = 0,000 se configuraram como fatores de proteção para remoção por suspeita de infecção associada ao CCIP. Dos 72 cateteres removidos por suspeita de infecção, 3 (4,2%)apresentaram confirmação de infecção do cateter. **Conclusão:** Os resultados sugerem que os diagnósticos identificados como fatores de risco devem ser incluídos no protocolo assistencial como fatores preditores de remoção por suspeita de infecção. Estes recém-nascidos necessitam ser especialmente monitorados em busca de sinais de infecção. Além disso, a escolha do tipo de dispositivo CCIP deve ser objeto de mais investigações, bem como os critérios de decisão para remoção do CCIP, por suspeita de infecção, tendo em vista a reduzida frequência de confirmação de infecção entre os cateteres removidos por suspeita.

PALAVRAS CHAVES: Recém-nascidos, fatores de risco, cateterismo venoso central, enfermagem neonatal, infecção.

Magalhães TEC. Incidence and risk factors of removal due to suspected catheter-associated bloodstream infection of Peripherally Inserted Central Catheter in a cohort of neonates [thesis]. Sao Paulo: School of Nursing, University of São Paulo: 2013.

ABSTRACT

Introduction: The peripherally inserted central catheter (PICC line) has become widely used in the neonatal intensive care units (NICU) in the last decades due to its ease installation and to allow infusion of vesicant, irritant and hiperosmolar solutions by long period in central veins. One of the most feared complications related to the use of PICC lines is the catheter associated bloodstream infection, which is confirmed after its removal with the result of catheter's tip culture and the results of neonate' peripheral blood culture. **Objective**: to determine the incidence of removal due to PICC-line associated bloodstream infection and identify its risk factors. **Methods:** a prospective cohort of neonates with PICC line hospitalized in a NICU of a private hospital of the city of São Paulo. Data were collected from August 31st, 2010 to August 30th, 2012. The independent variables analyzed were related to demographic and clinical characteristics of newborns, procedures related to insertion of catheter, type of intravenous therapy infused and the catheter dwell time. The outcome variable analyzed was the reason for catheter removal – elective or due to PICC-line suspected bloodstream infection. Data were obtained from the medical charts and stored in Microsoft Excel 2010 ® spreadsheet. Statistics analysis was conducted in the software Stata 11.1®. The continuous variables were showed by central and dispersion tendency measures and for qualitative variables, the data were showed by absolute and relative frequencies. The association between independent and outcome variables was determined by chi-square test ($\chi 2$), Fisher exact and t Student. Variables with $p < 0.05$ were included in Poisson multivariate regression model. The level of statistical significance adopted was $p<0.05$ with a confidence interval of 95%. The research project was approved by the Ethics and Research Committee of the hospital where the study was carried out. **Results:** the initial cohort was composed of 551 neonates with PICC-line and 401 met the eligibility criteria. The incidence of suspected catheter associated bloodstream infection removal was 13.7%. The mean dwell time of PICC removed due suspicious of infection was 16,4 days and due to elective removal was 11,7 days, p value=0,0001. The risk factors for catheter-associated bloodstream infection identified were the diagnosis of hydroelectrolytic disorder, RR 3.04, $CI_{95\%}$ [1.727 - 5.054], p value= 0.000 and diagnose of apnea, RR 2.38, $CI_{95\%}$ [1.105 - 4.564], p value=0.016. The variables identified as protective factors for removal due suspected infection were: corrected gestational age of more than 32 weeks, RR 0.893, $CI_{95\%}$ [0.832 - 0.956], p value=0.002 and single-lumen silicone catheter, RR 0.278, $CI_{95\%}$ [0.128 - 0.536], p value= 0.000. From 72 catheters removed due to PICC-line suspicious of bloodstream infection, the infection was confirmed only to 3 (4.2%)of them**.** **Conclusion:** The results suggested that the diagnosis identified as risk factors should be included in the protocol of PICC line's management as predictors for removal due to suspected of infection. These neonates need to be carefully monitored for signs of infection. Moreover, choosing the most appropriate type of PICC should be further investigated, as well as the criteria to support the decision of removing the catheter considering the low number of confirmed catheter-associated infection.

KEYWORDS: Newborns, risk factors, central venous catheterization, neonatal nursing, infection.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 -	Ilustração esquemática da coorte adotada no presente estudo.	24
Figura 2 -	Fluxo dos cateteres CCIP inseridos nos neonatos internados na UTI neonatal que atenderam os critérios de elegibilidade do estudo, que compuseram a coorte analisada.	36

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Características demográficas e clínicas dos neonatos e os motivos de remoção.	38
Tabela 2 -	Diagnóstico clínico dos neonatos segundo os motivos de remoção do CCIP.	40
Tabela 3 -	Tipo de terapia intravenosa segundo os motivos de remoção do cateter.	43
Tabela 4 -	Características do procedimento de inserção do cateter segundo o motivo de remoção dos dispositivos.	45
Tabela 5 -	Estatística descritiva do tempo de permanência do cateter CCIP em dias.	47
Tabela 6 -	Regressão múltipla no modelo de Poisson.	48
Tabela 7 -	Resultado de cultura de ponta de cateter CCIP e sua relação com o resultado de hemocultura pós-remoção do cateter.	50

SUMÁRIO

	APRESENTAÇÃO	1
1	**INTRODUÇÃO**	4
1.1	SOBRE O CATETER CENTRAL DE INSERÇÃO PERIFÉRICA	7
1.2	FATORES DE RISCO PARA INFECÇÃO RELACIONADA AO CCIP	11
1.3	JUSTIFICATIVA	20
2	**OBJETIVOS**	21
2.1	GERAL	22
2.2	ESPECÍFICOS	22
3	**CASUÍSTICA E MÉTODO**	23
3.1	DELINEAMENTO DO ESTUDO	24
3.2	LOCAL DO ESTUDO	25
3.2.1	Protocolo institucional de inserção, manutenção e remoção do CCIP	26
3.3	POPULAÇÃO	30
3.3.1	Critérios de inclusão	30
3.3.2	Critérios de exclusão	31
3.4	VARIÁVEIS INDEPENDENTES	31
3.4.1	Variáveis Dependentes ou de desfecho de interesse	32
3.5	COLETA DE DADOS	32
3.6	ASPECTOS ÉTICOS	33
3.7	TRATAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS	33
4	**RESULTADOS**	35
5	**DISCUSSÃO**	51
6	**CONCLUSÕES**	64
	REFERÊNCIAS	67
	APÊNDICE	74
	APÊNDICE I: INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS	75
	ANEXOS	77
	APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ETICA	78
	AMPLIAÇÃO DO PERÍODO DE COLETA	79

Apresentação

Em 2003 concluí o Curso de Graduação em Enfermagem pela Universidade Estadual de Londrina, no ano seguinte, fui selecionada como bolsista do Curso de Aprimoramento em Enfermagem e Neonatologia oferecido pelo Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, concluindo-o em fevereiro de 2004.

Iniciei minha trajetória profissional como Enfermeira Trainee da Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN) do Hospital e Maternidade São Luiz, em 2005. Neste mesmo ano fui aluna do Curso de Pós-Graduação em Administração Hospitalar e Sistemas de Saúde pela Fundação Getúlio Vargas. Assim que obtive o certificado, fui promovida e assumi as funções de Enfermeira Líder. Em 2008 fui indicada a assumir as atividades de treinamento de funcionários admitidos na UTIN e de capacitação dos colaboradores do setor.

No segundo semestre de 2010, me submeti ao processo seletivo do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo. Em fevereiro de 2011 iniciei o mestrado com um projeto de pesquisa voltado a estudar os fatores de risco relacionados à remoção não eletiva do cateter central de inserção periférica (CCIP). A decisão por este objeto de estudo partiu da minha experiência em colaborar na coleta de dados de uma colega de trabalho que, na ocasião, era aluna de doutorado e desenvolvia sua tese relacionada às complicações com o dispositivo CCIP em neonatos internados na UTIN.

Em agosto de 2011, em virtude de mudanças administrativas na instituição hospitalar, fui promovida à encarregada da UTIN e em novembro de 2012, ao cargo de supervisora deste setor.

Durante a minha experiência profissional como encarregada tive acesso aos dados e indicadores de qualidade da assistência neonatal. Como responsável pelos cuidados de enfermagem prestados na UTIN é da minha atribuição analisar e refletir acerca das ações necessárias para melhoraria dos resultados visando atingir a qualidade e excelência dos serviços prestados, tendo como foco a qualidade na assistência ao recém-nascido.

Dentre os motivos de preocupação estavam a taxa de infecção na UTIN e as ações de controle e redução destas, assim o que motivou a realização deste estudo foi o interesse em identificar os fatores de risco relacionados à remoção do CCIP por suspeita de infecção relacionada ao cateter. Conhecer os fatores de risco permite planejar o aprimoramento dos profissionais envolvidos no manejo do cateter.

Introdução

1 INTRODUCÃO

Para a sobrevida de recém-nascidos de muito baixo peso e criticamente doentes é imprescindível prover suporte nutricional adequado que supra as demandas de crescimento e desenvolvimento dessas crianças, na maioria composta por pré-termos extremos. Nesse sentido, é preciso dispor de um acesso vascular seguro e adequado para a administração de nutrição parenteral, soluções intravenosas adicionais e medicamentos. Como resultado, os profissionais que se ocupam da assistência neonatal são continuamente desafiados a melhorar nos métodos de prover acesso vascular seguro a essa população vulnerável (Pettit, Wyckoff, 2007).

A abordagem assistencial aos recém-nascidos (RN) internados em Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN) é multiprofissional, composta por profissionais médicos, enfermeiros, fisioterapeutas, fonoaudiólogos, nutricionistas, dentre outros. Diante das características específicas da clientela neonatal, a enfermagem é conduzida à construção de um saber e um fazer específicos que demandam do profissional, habilidades técnicas, experiência clínica, sensibilidade, competência e responsabilidade no cuidar (Carvalho, Lopes, Moreira, 2004).

Para a viabilização do tratamento intravenoso é necessário o uso de dispositivos tais como cateter umbilical, cateter periférico, dissecção venosa ou cateter central de inserção periférica (CCIP) (Paiva, 2012).

Em razão da instabilidade das condições clínicas dos neonatos internados em UTIN, a garantia de um acesso venoso seguro na infusão de soluções, a primeira escolha é o cateterismo venoso umbilical, devido à rapidez e facilidade. No entanto, em razão da mumificação do coto umbilical que ocorre por volta dos 6° e 7° dias de vida, torna-se inviável manter o cateterismo em veia umbilical e indica-se a instalação do CCIP. O

CCIP é um dispositivo que apresenta menor taxa de complicação comparada ao cateterismo venoso umbilical. A depender do protocolo institucional, é aguardado um período aproximado de 72 horas após o nascimento do RN, tempo necessário para redução do edema corpóreo, para se inserir o cateter CCIP. Todavia, observa-se na prática assistencial que a instalação do CCIP tem sido cada vez mais precoce, ocorrendo assim que o RN é admitido na UTIN (Del Prato et al., 2010; Stocker, Berger, 2006)

O CCIP é um dispositivo inserido por punção venosa de vasos superficiais. A agulha introdutora é inserida na mesma direção do fluxo sanguíneo e o cateter é introduzido até que a sua extremidade distal alcance o terço médio distal da veia cava superior ou da veia cava inferior, onde deve ser mantida, conferindo-lhe assim, as características de um cateter venoso central. Este dispositivo dispõe de um ou dois lumens, 20 a 65 cm de comprimento, com calibre entre 14 a 24 *Gauge* ou 1 a 5 *French* (Fr). O CCIP é flexível, radiopaco, apresenta paredes lisas e homogêneas, produzido com material bioestável e biocompatível, como silicone e poliuretano (Griffiths, Philpot, 2002; Toma, 2004).

O uso do CCIP tornou-se cada vez mais frequente em UTIN em razão da facilidade na inserção, podendo ser realizada a beira leito com técnica asséptica por enfermeiro capacitado.

Estudo realizado no Centro Infantil do Hospital John Hopkins, Baltimore, analisou dados de 2592 CCIPs inseridos em 1819 crianças. Encontrou uma taxa de incidência de infecção de corrente sanguínea relacionada ao cateter em 116 dos 44.972 cateteres-dia. A taxa de incidência (IR) na coorte analisada foi de 2,58 casos em 1.000 cateteres-dia (intervalo de confiança de 95% [IC], 2,07-3,00 casos por 1.000 cateteres-dia (Advani et al., 2011).

Tendo em vista que os profissionais da enfermagem exercem papel fundamental no cuidado destes, em especial no manejo e na administração de medicamentos através de cateteres venosos, assumindo, portanto,

papel relevante na prevenção e detecção precoce dos sinais de infecção de corrente sanguínea relacionada ao CCIP, torna-se imprescindível identificar os fatores de risco desta complicação a fim de subsidiar o planejamento e a implementação de estratégias preventivas no contexto da unidade neonatal.

Os diagnósticos de infecção relacionada a cateter baseiam-se em sinais clínicos inflamatórios locais (eritema, dor, calor, edema, endurecimento) e sistêmicos (febre, tremores, hipotensão, taquicardia) (Beghetto et al., 2002).

Assim, inicialmente realizou-se busca bibliográfica visando identificar os fatores associados à remoção do CCIP por suspeita de infecção relacionada ao cateter, tendo em vista que, na prática clínica, a confirmação da infecção relacionada ao CCIP se dá após a remoção do dispositivo, com confirmação de crescimento de microorganismo da mesma espécie, tanto na cultura da ponta do cateter como na hemocultura.

1. 1 SOBRE O CATETER CENTRAL DE INSERÇÃO PERIFÉRICA - CCIP

O procedimento de implantação do CCIP ocorreu pela primeira vez em 1970, com a infusão de nutrição parenteral em UTIN. A partir de 1980, a técnica se popularizou havendo também um incremento nas pesquisas relacionadas ao procedimento (Geddes, Nichols, 2005). A primeira descrição do procedimento de manejo do CCIP em neonatos foi registrada por Shaw em 1973. Desde então, o uso desses cateteres em crianças tem sido avaliado prospectivamente, sendo demonstrada a sua efetividade em assegurar o acesso venoso central prolongado (D'Elia et al., 2002; Frey, 1995). O tempo de permanência do CCIP varia, em média, de 10 a 20 dias, embora haja relatos de permanência do CCIP por mais de 150 dias (Henriques et al., 2006).

No Brasil, somente no final da década de 1990, o procedimento de instalação do CCIP foi introduzido, passando a integrar o plano de cuidado dos pacientes. Neste mesmo período, o uso do CCIP em neonatos se popularizou no Brasil (Camargo, 2007; Pezzi et al; 2004)

O CCIP é considerado um dispositivo de acesso vascular seguro que torna possível administrar fluidos e medicamentos que não poderiam ser infundidos diretamente em veias periféricas. As indicações de sua instalação incluem tratamentos parenterais com duração prolongada (acima de seis dias), administração de nutrição parenteral com concentração de dextrose superior a 10%, infusão de medicamentos vesicantes, irritantes, vasoativos e soluções hiperosmolares ou com pH não fisiológico, a exemplo de alguns antibióticos e de quimioterápicos antineoplásicos, bem como a administração de hemoderivados, aferição da pressão venosa central e coleta de sangue (Brasil, 2011; Carlson, 1999).

Algumas características e fatores presentes nos neonatos indicam terapia intravenosa através do CCIP: prematuros com peso inferior a 1.500 gramas, neonatos com infecções em tratamento com antimicrobianos; neonatos com distúrbios gastrointestinais incluindo enterocolite necrotizante, onfalocele e gastrosquise, neonatos submetidos a transplantes, com insuficiência respiratória e distúrbios cardíacos congênitos; com anomalias em membros; os que requerem infusão de fluidos ou medicamentos com hiperosmolaridade (concentração maior que 600mOsm/kg), pH não fisiológicos (<5 ou >9) e com propriedades irritantes. Em crianças com acesso venoso periférico inadequado, a inserção do CCIP deve ser considerada antes da detecção do problema (Infusion Nursing Societ, 2011; Oellrich et al., 1991; Pettit, Wyckoff, 2007).

As vantagens da utilização do CCIP em relação aos cateteres intravasculares periféricos incluem a redução de procedimentos invasivos que ocasionam o estresse e o excesso de manipulação e exposição à dor decorrente de repetidas punções na administração da terapia medicamentosa. Além destas, em razão do CCIP ser inserido por veias

periféricas há menor risco de haver complicações como pneumotórax, hidrotórax e infecção relacionada ao uso de cateteres venosos centrais (CVC) inseridos cirurgicamente (Eggimann, Sax, Pittet, 2004).

As desvantagens do uso do CCIP incluem: exigência de habilidade do profissional para instalar e manter o dispositivo, veias calibrosas e com integridade preservada para acesso do dispositivo, vigilância rigorosa do dispositivo e checagem da localização da ponta do cateter por meio de radiografia (Toma, 2004; Secolli, Kishi, Carrara, 2006). Além destas, vale ressaltar que a despeito de apresentarem frequências inferiores de complicações comparados aos outros cateteres centrais, é importante tomar medidas que minimizem complicações e danos ao paciente. Na realidade brasileira, o enfermeiro é um dos responsáveis por zelar pelas boas práticas no uso deste dispositivo, além de ser o profissional diretamente envolvido na inserção do CCIP e na prevenção das complicações relacionadas. Apenas em 2001, o Conselho Federal de Enfermagem definiu a inserção, manutenção e remoção do cateter CCIP, como de competência técnica do enfermeiro na Resolução COFEN 258 (COFEN, 2001).

Os critérios de escolha do acesso vascular mais adequado a cada recém-nascido (RN) abrangem a duração e o tipo de terapia intravenosa prevista, idade, peso, diagnóstico, condições clínicas do neonato na data da passagem e também de sua rede venosa (Geddes, Nichols, 2005).

Outras indicações de terapia intravenosa através do CCIP incluem: neonatos sob cuidados médicos e filhos de pais que preferem a utilização de CCIP, em relação a outros dispositivos de acesso vascular.

Os neonatos devem ser avaliados individualmente, com atenção aos riscos e benefícios do procedimento.

No entanto, algumas condições devem ser consideradas, antes da instalação do dispositivo CCIP, entre elas: bacteremia, com recomendação de tratamento com antimicrobiano por 24-48 horas antes da inserção do

CCIP; trombocitopenia ou coagulopatia e fratura em segmento corporal, sítio da inserção do cateter.

As complicações que indicam a remoção não eletiva do CCIP incluem: infiltração, extravasamento, flebite, obstrução, infecção de corrente sanguínea relacionada ao cateter, infecção do sítio de inserção, embolia, migração da ponta, tração acidental, arritmias, tamponamento cardíaco, ruptura do cateter, trombose e edema de membros (D'Elia et al., 2002).

A infecção de corrente sanguínea relacionada ao CCIP é uma das complicações mais temidas e frequentes no contexto das UTIN. Além de diminuir as chances de sobrevivência de neonatos criticamente doentes, pode levar à remoção do CCIP antes do término programado da terapêutica intravenosa levando à necessidade de se instalar outro cateter, o que pode elevar os custos da internação e expor o neonato a novo risco de infecção (Chittick, Sherertz, 2010).

Estudo realizado na UTIN do Centro Médico Stone Brook, em Nova Iorque (EUA), no período de 1993 a 1995 verificou que a incidência de infecção relacionada ao CCIP em neonatos de muito baixo peso foi de 25%. Esta taxa permaneceu constante por 3 anos até que medidas pró-ativas de manejo foram implantadas para minimizar a infecção relacionada ao cateter. Tais medidas incluíram: otimização de técnicas assépticas por iniciativa do grupo de profissionais responsáveis pelo manejo do dispositivo, padronização da técnica de curativo, definição de critérios para remoção do cateter e critérios para definir infecção relacionada ao cateter. A taxa de infecção após as medidas pró-ativa caiu para 7,1% (Golombek et al., 2002).

Estudo com neonatos internados na unidade neonatal de um hospital privado da cidade de São Paulo estudou 237 CCIP instalados, objetivou analisar a relação entre a posição anatômica da ponta do cateter CCIP e o motivo da remoção. Os resultados apontaram 26 (10,9%)

cateteres removidos por suspeita de infecção relacionada ao cateter, 19 (7,9%) CCIP removidos por obstrução, 17 (7,1%) por ruptura, 14 (5,8%) por tração acidental, 5 (2,1%) por edema de membro, 5 (2,1%) devido extravasamento e 4 (1,7%) em razão da migração da ponta. Não houve casos de complicações mais graves como tamponamento cardíaco, extravasamento pleural e trombose com diagnóstico médico (Costa, 2011).

1. 2 FATORES DE RISCO PARA INFECÇÃO RELACIONADOS AO CCIP

O uso de cateteres centrais para fins terapêuticos está incorporado a pratica assistencial diária, tanto da equipe médica, como da equipe de enfermagem. Complicações sérias como mortalidade e morbidade, estão associadas a este procedimento. O diagnóstico da infecção relacionada ao cateter é fundamentado em sinais clínicos e laboratoriais. Os fatores de risco para a infecção devem ser considerados por ocasião da instalação e manutenção do cateter e estão relacionados ao paciente, ao tipo de cateter, ao tipo de solução administrada, ao profissional que manipula o cateter e o agente etiológico. A identificação desses fatores permite a intervenção precoce sobre os mesmos e o manejo adequado do cateter e das complicações clínicas relacionadas (Beghetto et al., 2002)

A idade gestacional do recém-nascido pode favorecer a infecção. Os prematuros apresentam imaturidade dos sistemas orgânicos e não possuem reservas adequadas de nutrientes. Devido à sua imaturidade, a abordagem assistencial não é a mesma a que é provida aos neonatos a termo, pós-termo ou pós-maturos, com peso similar (Lowdremilk, Perry, Bobak, 2002).

Estudo prospectivo com amostra de 226 neonatos internados em UTIN de nível terciário de um hospital de Londres, Reino Unido, analisou dados de 302 CCIPs nos quais se infundiram nutrição parenteral. A incidência de infecção de corrente sanguínea relacionada ao cateter foi de 19,2% entre os neonatos com idade gestacional corrigida entre 29 e 36

semanas. Na população total do estudo, a incidência de infecção da corrente sanguínea relacionada ao cateter foi de 21,0%. O agente infeccioso mais frequente identificado foi o *Staphylococcus* coagulase negativa (Njere et al., 2011).

Outro fator que parece influenciar o motivo de remoção do CCIP é o diagnóstico clínico do neonato. Os recém-nascidos pré-termos (RNPT) apresentam respostas diferentes à vida extrauterina comparando ao recém-nascido de termo. As diferenças nas respostas fisiológicas podem determinar as potenciais complicações (Lowdremilk, Perry, Bobak, 2002).

Quanto às características funcionais, comparado ao neonato a termo, o RNPT apresenta maior susceptibilidade a contrair infecções, apresenta maior taxa de quadros de hiperbilirrubinemia devido à imaturidade hepática, as suas funções digestivas são deficientes, o que dificulta a absorção de gorduras. Além destes, o RNPT apresenta maior deficiência na absorção de vitaminas lipossolúveis e vitamina K, função respiratória prejudicada pela imaturidade do centro respiratório, incapacidade de manter a temperatura corporal, favorecendo a perda calórica; baixos níveis de fatores de coagulação e maior fragilidade capilar, resultando em tendência a hemorragia intracraniana e pulmonar; entre outros (Gaiva, Gomes, 2003).

Assim como a idade gestacional e o diagnóstico clínico do recém-nascido, o material com que o CCIP é confeccionado, bem como o número de lúmens podem favorecer a ocorrência de infecção, tendo em vista a possibilidade de se infundir maior variedade de soluções endovenosas implicando em aumentar a frequência de manipulações do cateter.

Além do número de lúmens, o tipo de material do cateter pode favorecer ao surgimento de infecção relacionada ao cateter. Dispositivos de politetrafluoroetileno (Teflon®) ou poliuretano foram associados a menos complicações infecciosas comparadas aos cateteres confeccionados com cloreto de polivinil ou polietileno (O'Grady et al., 2011).

Estudo de coorte verificou a incidência de remoção não eletiva de

cateteres monolúmen de silicone e duplo lúmen de poliuretano, instalados em neonatos internados em uma UTIN de um hospital privado da cidade de São Paulo. A incidência de remoção por suspeita de infecção nos cateteres monolúmens de silicone foi de 17,9%. Contudo, nos cateteres duplolúmen de poliuretano, a remoção por suspeita de infecção relacionada ao cateter foi bem maior, 40,5% (Paiva, 2012).

Outro fator de risco provavelmente é a pele do neonato. A pele do RN é um órgão de proteção, qualquer ruptura de sua integridade pode favorecer a entrada de bactérias e fungos (Orlandi, Sabrá, 2005). Neste sentido, é possível depreender que quanto maior o número de punções venosas ao se inserir o cateter, maior o risco de infecção relacionado ao CCIP.

Para inserir o CCIP é necessário puncionar a veia, procedimento que exige ruptura da integridade cutânea o que possibilita a entrada de microbiota da pele e a contaminação. A literatura aponta média de frequência de punções venosas para a inserção do CCIP em neonatos de 3,4 punções (Paiva, 2012). Vale ressaltar que a recomendação de limite de punções venosas na inserção do cateter visa reduzir o risco de infecção relacionada ao cateter. Entretanto, a associação entre a frequência de punções venosas com a ocorrência de remoção por suspeita de infecção relacionada ao cateter merece ser investigada a fim de estabelecer evidências que sustentem a recomendação do limite de frequência de punções.

A contaminação de cateteres venosos centrais pode ocorrer por contaminação da microbiota da pele pelo sítio de inserção do cateter, por manipulação inadequada de soluções infundidas e pelas conexões do cateter.

No que se refere aos produtos adotados na manipulação do dispositivo, o Ministério da Saúde recomenda detergentes químicos no cuidado de pacientes críticos e antes da realização de procedimentos invasivos. Estes agem na microbiota da pele e não depende da ação

mecânica da escovação, diminuindo a agressão a pele dos profissionais de saúde. A maioria dos degermantes disponíveis no mercado apresentam efeitos residuais e cumulativos locais, retardando o processo de recolonização que varia de 4 a 6 horas (Bonvento, 2007).

Uma das medidas mais importantes recomendada para prevenir a infecção de corrente sanguínea relacionada ao cateter é o uso de agente antisséptico no preparo da pele, no sitio de inserção de cateter venoso central (CVC). Clorexidina, polivinilpirrolidona-iodo (PVP-I) e álcool a 70% são os agentes usados em centros de saúde para prevenir a infecção de corrente sanguíneas relacionada ao cateter. Estudo de vigilância bacteriológica realizado na Inglaterra em 2003 que envolveu 17 hospitais de ensino e 56 hospitais gerais verificou que o CVC foi a fonte mais frequente de bacteremia. O estudo verificou uma incidência de 38,3% de infecções relacionadas ao CVC em hospitais de ensino contra 22,3% em hospitais gerais ($p < 0,001$). Nas conclusões do estudo, os autores enfatizam a necessidade da escolha e do uso de antissépticos apropriados, seguindo as recomendações do Centers for Disease Control and Prevention (CDC) e Epic2, diretrizes baseadas em evidências para prevenção de infecção de corrente sanguíneas relacionada ao cateter em hospitais do Serviço Nacional de Saúde (SNS) na Inglaterra (Adams, Elliot, 2007; Levy et al., 2005; Carson, 2004).

Recomenda-se que o preparo da pele deve ser feito com antisséptico (álcool 70%, tintura de iodo ou solução de gluconato de clorexidine alcoólica) antes da inserção do cateter venoso periférico, utilizando clorexidine alcoólica com concentração superior a 0,5% antes da inserção do cateter venoso central, e durante as trocas de curativos. Se houver contra indicação para o uso de clorexidine podem ser usados como soluções alternativas, a tintura de iodo, iodóforo ou álcool 70%. Tais recomendações não se aplicam a crianças menores de dois meses, por questão de segurança e eficácia da clorexidina sendo uma medida que

necessita evidências para apoiar a sua prática (O'Grady et al., 2011). Logo, em algumas UTINs brasileiras adota-se clorexidina degermante e/ou clorexidina alcoólica para desinfecção da pele do RN antes do procedimento de inserção do CCIP.

A INS recomenda o uso de clorexidine em curativos de cateteres centrais (INS, 2011).

Tratando-se de curativos, a película transparente pode ser a escolha mais adequada para CVC porque permite a inspeção diária da inserção. Gazes devem ser mantidas em casos de sangramento no local da inserção. No entanto, a prevenção da infecção é alcançada quando a equipe de saúde está preparada para a realização correta de curativos, adotando medidas de barreiras de proteção, como a higiene das mãos, luvas, gorros e máscara durante a manipulação do dispositivo (O'Grady et al., 2011 e EPIC, 2001).

Os estudos que avaliam a associação do tipo de curativo no local de inserção do cateter com infecção mostram resultados controversos. O uso de curativos semipermeáveis de poliuretano (transparentes) apesar de aumentar a incidência de colonização, não está consistentemente associado ao aumento da incidência de infecções relacionadas a cateter (Beghetto et al., 2002).

O local de inserção do CCIP é uma porta de entrada de microorganismos no sistema venoso, devendo ser protegido com preparo correto da pele e, mantido ocluído com curativo estéril e película transparente, que deve ser trocado a intervalos de sete dias ou quando perderem sua adesividade ou demonstrem sujidade (INS, 2011). Recomenda-se que a troca dos curativos em CVC seja realizada pelo menos a cada sete dias quando se usa curativos transparentes, exceto em pacientes pediátricos, nos quais o risco de remoção acidental do cateter

pode superar o benefício da troca do curativo (Rasero et al., 2000; Timsit et al., 2009).

Cuidados durante a inserção não são suficientes para prevenir infecções relacionadas ao cateter, a manutenção adequada do CCIP, incluindo a vigilância nas soluções infundidas são necessárias. Tais cuidados envolvem uso de técnicas assépticas durante o preparo das soluções a serem infundidas, o tipo de terapia prescrita, as concentrações das soluções que são individualizadas de acordo com as necessidades clínicas do recém-nascido.

A alimentação suplementar com líquidos parenterais é indicada para recém-nascidos incapazes de obter líquido ou calorias suficientes por alimentação enteral. Alguns neonatos são dependentes da nutrição parenteral por longos períodos (Lowdermilk, Perry, Bobak, 2002).

A infusão de nutrição parenteral pelo dispositivo CCIP tem sido apontada como fator de risco para infecção relacionada ao cateter. A incidência de infecção relacionada ao cateter em pacientes que recebem nutrição parenteral é elevada, variando de 6 a 30%. Entretanto, inexistem evidências que apontam associação desta solução com a ocorrência de infecção relacionada ao cateter (Beghetto et al., 2002).

Algumas espécies de Cândida, semelhantemente a outros microorganismos, têm sua capacidade patogênica aumentada no cateter venoso central cirurgicamente inserido na presença de solução de glicose. Neste sentido, acredita-se que essa associação também seja passível de ocorrer nos cateteres CCIP (Beghetto et al., 2002.)

Quanto aos antibióticos, supõe-se que a sua administração através do cateter possa prevenir a ocorrência de infecção de corrente sanguínea relacionada ao cateter. Na prática clínica, em pacientes adultos, o uso de cateteres venosos centrais impregnados de antissépticos e antimicrobianos é um recurso que visa reduzir a incidência de colonização de cateter e

infecção relacionada a cateter. Há evidências científicas mostrando a efetividade do uso destas práticas neste tipo de cateter. Entretanto, no cuidado neonatal, o uso de cateteres centrais tornou-se mais restrito em decorrência da maior segurança do uso de dispositivos CCIP (Veenstra, Saint, Sullivan, 1999). Vale questionar se mecanismos semelhantes de proteção estejam presentes quando há infusão de antimicrobianos para tratamento clínico em neonatos com dispositivo CCIP. Não foram encontrados estudos na literatura que relacionassem o uso de antimicrobianos pelo CCIP com a ocorrência de remoção não eletiva por suspeita de infecção relacionada ao cateter. Assim, é necessário desenvolver estudos que analisem a associação destes fatores para identificar se a infusão de antibióticos seria fator de proteção para a remoção não eletiva por suspeita de infecção relacionada ao cateter.

O tipo de terapia infusional pode influenciar na ocorrência de complicações que levam à remoção não eletiva do cateter (Pettit, Wyckoff, 2007).

Estudo que analisou a relação entre o tipo de terapia e a ocorrência de remoção não eletiva apontou não haver diferença estatística significante na relação entre o tipo de terapia (monoterapia e politerapia) e o desfecho de remoção não eletiva do cateter ($p = 0,1040$), concluindo que esta variável não se comportou como fator de risco para a remoção não eletiva do cateter (Paiva, 2012).

Outro item relevante é o tempo de permanência do cateter que constitui fator de risco para infecção relacionada ao mesmo, recomendando-se a troca do dispositivo a cada 48 ou 72 horas para cateteres venosos periféricos. Com cateteres venosos centrais, a decisão de troca segue critérios mais rígidos uma vez que a complicações inerentes ao procedimento de inserção são mais sérias. Além disto, ainda que alguns estudos demonstrem que o tempo de permanência do dispositivo aumenta

o risco de infecção, trocas rotineiras do cateter, a intervalos de tempo específicos, não diminuem a colonização do cateter venoso central. Assim, a recomendação é que a troca ocorra apenas quando houver suspeita clínica ou laboratorial de infecção, dado este direcionado aos pacientes adultos (Begheto et al., 2002).

O local onde se insere o CCIP influencia o risco subsequente de infecção relacionada ao cateter e ocorrência de flebite. A influência do local no risco de infecções de cateter está relacionada, em parte, ao risco de tromboflebite e densidade da flora cutânea local (O'Grady et al., 2011)

O sitio de inserção do cateter, a infusão de fluidos parenterais nutricionais com emulsões contínuas intravenosas de gordura e tempo de internação na UTI antes da inserção do cateter tem aumentado o risco de pacientes pediátricos à ocorrência de flebite. No entanto, contrariamente ao risco em adultos, o risco de flebite em crianças não aumentou com o tempo de cateterização (Garland et al., 1992).

A densidade da flora da pele no local de inserção do cateter é um importante fator de risco para infecção de corrente sanguínea relacionada ao cateter (ICSRC). Cateteres inseridos em veia jugular interna apresenta maior risco de colonização e ou ICSRC que os inseridos em veia subclávia (Traore, Liotier, Souweine, 2005).

As taxas de colonização em cateteres inseridos em veias femorais são elevadas comparadas às inseridas em veias subclávias e jugular interna em pacientes adultos. Em contraste aos adultos, nos pacientes pediátricos, os cateteres inseridos em veias femorais têm baixa incidência de complicações mecânicas sendo equivalente às taxas de infecção de cateteres inseridos em veias não femorais (Venkalaraman, Thompson, Orr, 1997; Goldstein, Weber, Sheridan, 1997).

Em pacientes adultos, para fins de controle das taxas de infecção, a veia subclávia é a preferida como sítio de inserção do cateter, embora outros fatores como potencial para complicações mecânicas, risco de

estenose de veia subclávia e habilidade do profissional que insere o cateter devam ser consideradas na decisão pelo sitio de inserção do cateter.

Estudo realizado em uma UTIN de nível terciário de um hospital universitário na Califórnia (EUA), comparou as taxas de complicações de CCIPs inseridos em segmento corpóreo de extremidades superiores e inferiores em neonatos que receberam nutrição parenteral total. Analisaram dados de 370 neonatos submetidos à instalação do CCIP, sendo 107 CCIPs instalados em extremidade inferior e 370 em extremidade superior. O estudo concluiu que neonatos pré-termos e de baixo peso apresentaram taxas significativamente maiores de infecção relacionada ao cateter quando instalados em extremidades superiores (Hoang et al., 2008). Os resultados do citado estudo indicam que o segmento de inserção do CCIP possa ser considerado fator preditor para o desfecho de remoção por contaminação do cateter.

Entre outros fatores que podem influenciar na infecção relacionada ao cateter encontra-se a dificuldade de progredir o cateter no lúmen da veia, devido à extensa e prolongada manipulação do CCIP e o tempo de exposição do neonato durante a inserção do cateter. Essa complicação na instalação do cateter pode se configurar como fator de risco para infecção por aumentar o risco de complicações como flebite.

A dificuldade de progressão do cateter pode ocorrer em razão da presença de válvulas venosas ou anatomia vascular do próprio paciente. Muitos fatores contribuem para dificultar a progressão do cateter: o cateter não estar dentro da veia, venoespasmos, calibre da veia menor que o do cateter, posição inapropriada do paciente, medida incorreta do cateter, dentre outros (Paulson, Miller, 2008).

O sangramento no local da inserção é outra intercorrência passível de ocorrer no procedimento de instalação do cateter CCIP (Pettit, 2002; Kumar, Amim, 2004). Alguns motivos podem contribuir para a ocorrência de sangramento local como introdutor calibroso, turgor da pele diminuído e coagulopatias. (Paulson, Miller, 2008). O sangramento excessivo pode

facilitar a contaminação no sítio de inserção do cateter que sem a adequada antissepsia local pode contribuir para infecção do sítio de inserção e relacionada a cateter.

A dificuldade de progressão do cateter é relatada na literatura como a intercorrência mais frequente seguido de sangramento local. Todavia, o tipo do material com que o CCIP é confeccionado também pode influenciar na progressão do cateter. Do ponto de vista racional, é possível afirmar que quanto mais rígido o cateter, mais fácil sua progressão. Entretanto, estudo mostrou que esta intercorrência foi registrada em 42% dos cateteres de poliuretano e em 27% dos cateteres de silicone (Paiva, 2012).

1.3. Justificativa

A população de neonatos assistidos em Unidade de Terapia Intensiva Neonatal é constituída majoritariamente por pré-termos que dentre outras necessidades, dependem da terapia infusional instituída por meio da administração endovenosa de nutrição parenteral, uso de antibióticos, soros entre outras drogas. O CCIP tem sido usado frequentemente como opção de acesso vascular nessa população. Posto que a maioria das complicações associadas ao CCIP é passível de prevenção ou podem ter sua incidência reduzida, torna-se crucial identificar a incidência e os fatores de risco que levam à remoção não eletiva do CCIP por suspeita de infecção. Almeja-se fornecer elementos que possam melhorar a assistência de enfermagem a essa população.

Objetivos

2 OBJETIVOS

2.1 GERAL

Determinar a incidência de remoção por suspeita de infecção de corrente sanguínea relacionada ao CCIP e identificar os seus fatores de risco.

2.2 ESPECÍFICOS

- Analisar a associação entre as características demográficas e clínicas do recém-nascido e a ocorrência de remoção por suspeita de infecção de corrente sanguínea relacionada ao cateter.
- Analisar a associação entre as características do procedimento de inserção do cateter e a ocorrência de remoção por suspeita de infecção de corrente sanguínea relacionada ao cateter.
- Analisar a associação entre o tipo de terapia intravenosa instituída e a ocorrência de remoção por suspeita de infecção de corrente sanguínea relacionada ao cateter.
- Comparar as médias do tempo de permanência do dispositivo CCIP em neonatos com remoção eletiva e com remoção por suspeita de infecção relacionada ao cateter.

Casuística e Método

3 CASUÍSTICA e MÉTODO

3.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO

Trata-se de um estudo de coorte prospectiva composta por neonatos submetidos à terapia intravenosa prolongada por meio do cateter CCIP.

Coortes são estudos observacionais analíticos no qual o pesquisador realiza seguimento de um grupo de sujeitos e compara subgrupos de expostos e não expostos ao fator que deseja determinar o risco quanto à ocorrência de um ou mais desfechos de interesse. Nos estudos de coorte os indivíduos incluídos devem estar livres do desfecho no momento inicial, ou seja, um grupo de indivíduos é reunido e nenhum apresenta o desfecho de interesse, mas podendo vir a sofrer. No momento do ingresso na coorte, os sujeitos são classificados como expostos ou não expostos e todos são observados por um tempo a fim de verificar quais deles desenvolvem o desfecho (Motta, 2006; Fletcher, Fletcher, 2006).

Nos estudos de coorte os indivíduos são monitorados ao longo do tempo para avaliar a incidência da doença ou do desfecho de interesse (Coeli, Faerstein, 2009).

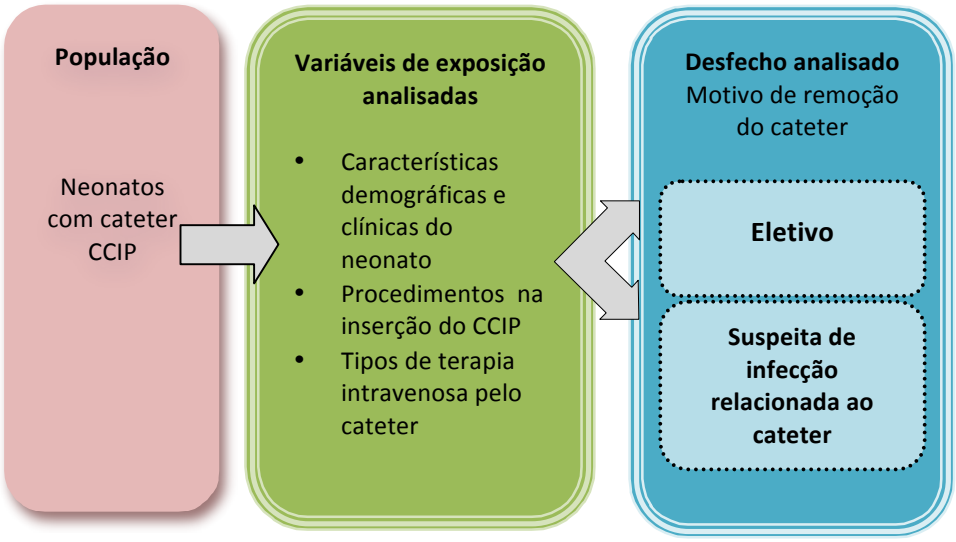

Figura 1 - Ilustração esquemática da coorte adotada no presente estudo. São Paulo, 2010-2012.

3.2 LOCAL DO ESTUDO

O estudo foi realizado na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal de um hospital de grande porte da rede privada do município de São Paulo.

O hospital conta com as unidades de Clínica Médica Cirúrgica com 141 leitos, Unidade de Terapia Intensiva Adulto com 48 leitos e Semi-Intensiva Adulto, com 10 leitos, Centro cirúrgico com 18 salas, Centro Obstétrico, 10 salas. Já a maternidade dispõe de 109 leitos, o número de partos mensais varia entre 600 e 700 e conta com 10 leitos na unidade semi-intensiva materna. O Pronto Socorro anualmente atende a 13000 atendimentos. A Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN) dispõe de 48 leitos e a semi-intensiva, 12 leitos. A UTIN conta com 6 salas com 7 leitos cada, uma sala com 4 leitos e dois isolamentos com 1 leito cada.

A equipe de enfermagem conta com um quadro de 32 enfermeiras, 7 por turno de trabalho, duas substitutas de férias e folgas, uma responsável pelo treinamento dos profissionais de enfermagem que atuam na UTIN e uma enfermeira supervisora. Do total, 28 são habilitadas no procedimento de inserção, manutenção e remoção do dispositivo CCIP, 4 enfermeiras sem habilitação foram capacitadas nos procedimentos de manutenção do cateter, incluindo trocas de curativos. A UTIN conta ainda com 28 auxiliares de enfermagem que atuam no período diurno e outras 27, no período noturno. Outras duas técnicas de enfermagem são responsáveis pela manutenção e conservação dos equipamentos da unidade. Todas as auxiliares de enfermagem foram capacitadas para manipular o cateter CCIP em cursos de treinamentos grupais, além de orientações e apresentações das melhores práticas.

Os procedimentos assistenciais realizados na UTIN foram definidos em protocolos elaborados pelo grupo de estudos de cateteres da instituição hospitalar em conjunto com o Serviço de Educação Continuada e Serviço de Qualidade, responsáveis pela implantação das práticas assistenciais de enfermagem adotadas por todas as unidades hospitalares.

3.2.1 Protocolo Institucional de inserção, manutenção e remoção do CCIP

O protocolo de manejo do CCIP denominado “Diretriz assistencial na utilização de cateter venoso central de inserção periférica (PICC)” adotado nesta instituição hospitalar tem como finalidades: melhorar a qualidade da assistência, minimizar custos, subsidiar as condutas nos processos de inserção, manutenção e retirada do PICC, diminuir a incidência de infecções decorrentes do manuseio inadequado em consonância com as metas definidas por sociedades profissionais que capacitam os enfermeiros brasileiros para uso do cateter. Nos neonatos internados na UTIN campo do estudo, os cateteres CCIP disponíveis para uso são os de uma via (monolúmen de silicone) com calibre de 1,9 Fr. e os de duas vias (duplolúmen de poliuretano) com calibre de 2,0 Fr. sendo 1 Fr. por lúmen.

A instalação do CCIP nos neonatos é uma decisão conjunta entre enfermeiro e médico neonatologista, para isso alguns fatores são levados em consideração nesta decisão: o tipo de terapia intravenosa prescrita ao neonato a ser infundida pelo CCIP, condições venosas e de integridade da pele no sítio de inserção do cateter, resultados laboratoriais de contagem de plaqueta do RN e avaliação das condições clinicas do neonato para ser submetido à instalação do cateter. A inserção do dispositivo CCIP é uma atribuição da enfermeira habilitada, mas este procedimento deve ser prescrito pelo médico, bem como o pedido de radiografia do tórax para averiguação e confirmação da localização da ponta do cateter, após inserção do mesmo.

A escolha do tipo de cateter é realizada pelo enfermeiro que insere o cateter adotando a técnica definida em protocolo institucional, bem como o tipo de dispositivo. O CCIP de dois lumens é indicado para infundir soluções de nutrição parenteral total (NPT) concomitante aos antibióticos. Se outras soluções forem infundidas é indicado inserir um cateter de uma via. Ocorre com certa frequência que, ao longo do período de internação

dos neonatos na UTIN, de acordo com as respostas do neonato ao tratamento e da sua evolução clínica, as prescrições médicas sofrem alterações tendo suspensão de algumas soluções infundidas e introdução de outras medicações. Nestas situações não se indica remoção de cateter monolúmen para instalação de cateter duplolúmen, mantendo-se o cateter instalado, mesmo que não seja o indicado para o tipo de terapia intravenosa prescrita.

Após concluir o procedimento de instalação do CCIP, independente do procedimento ter sido exitoso ou não, cabe ao enfermeiro registrar a realização do procedimento em impresso próprio e anexá-lo ao prontuário. Se o cateter foi inserido com êxito, a liberação da infusão de soluções prescritas ocorre somente após averiguação do posicionamento da ponta do cateter através do exame de RX de tórax pela enfermeira e médico neonatologista.

Conforme diretriz assistencial definida pela instituição, campo do estudo, a inserção do dispositivo CCIP é um procedimento que exige participação de dois profissionais, pelo menos um destes deve ser habilitado para tal. O procedimento de instalação do CCIP se processa como descrito a seguir: medir o comprimento entre o sitio de inserção ao 3° espaço intercostal, posicionar o paciente em decúbito horizontal com o braço estendido, manter ângulo de 90 graus entre o braço e o tronco. Antes de realizar antissepsia do local de inserção do cateter, o enfermeiro coloca máscara e gorro e realiza antissepsia com escovação das mãos utilizando solução de clorexedine degermante. Em seguida, o enfermeiro veste o avental e as luvas esterilizadas, organiza os materiais necessários sobre a mesa, realiza antissepsia da pele do neonato, circunscrita ao sítio de inserção do cateter, utilizando solução de clorexedine degermante, com movimentos circulares direcionados do centro à periferia, remove o excesso do antisséptico com solução alcoólica. Em seguida, coloca o campo cirúrgico sobre o paciente e o campo fenestrado sobre a região a ser puncionada, punciona a pele e a veia, introduz o cateter, fixa-o com fita

adesiva esterilizada, realiza curativo oclusivo com gaze e aplica película adesiva transparente. Solicita raio-X de tórax para averiguação do posicionamento anatômico da ponta do cateter. A liberação de infusão de solução endovenosa ocorre após a avaliação médica.

O manuseio do CCIP é atribuição dos profissionais de enfermagem devidamente capacitados pelo Grupo de Estudo de Cateteres (GECAT) da instituição hospitalar. A manutenção do cateter consiste em monitorar e avaliar continuamente quanto à permeabilidade, integridade do cateter, presença de secreção e sangramento do curativo, ocorrência de complicações e ponta do cateter posicionada anatomicamente em região classificada como central constatada por imagem radiológica. Tais aspectos relacionados ao adequado funcionamento do cateter devem ser registrados em formulário próprio e anexo ao prontuário do paciente, sendo uma atribuição de todos os profissionais de enfermagem que manipulam o cateter CCIP.

O uso de luva de procedimento e a desinfecção das conexões com solução de clorexidine alcoólica ou swab de álcool 70% são procedimentos adotados no seu manuseio. A permeabilização do cateter é um procedimento adotado pelos profissionais da equipe de enfermagem. É indicada a permeabilização do cateter com solução fisiológica 0,9% antes e após infusão de quaisquer medicamentos endovenosos. Nos casos de neonatos que não estejam com prescrição de solução endovenosa contínua, a permeabilização do CCIP é realizada em intervalos de seis horas, infundindo-se solução fisiológica 0,9%, em volume que varia de 0,5 mL a 1,0 mL com seringa de 10cc ou maior volume. Havendo resistência na infusão de solução fisiológica 0,9% pelo cateter ou obstrução parcial do mesmo é solicitado ao médico neonatologista prescrever solução heparinizada na proporção de 1 unidade de heparina para 1mL de solução fisiológica à 0,9% (1U/ml).

O uso de extensores e conectores com sistema fechado é adotado na instituição desde 2007.

A instituição adota os seguintes procedimentos na manutenção (curativo) do cateter CCIP: aos neonatos com peso menor que 1500 gramas, a antissepsia local é inicialmente realizada com clorexidine degermante seguida de solução fisiológica 0,9% para retirada do excesso do antisséptico. Aos neonatos com peso maior que 1500 gramas, o curativo é realizado com clorexidine alcoólica seguido de solução fisiológica 0,9%. Na fixação do cateter utiliza-se adesivo esterilizado, denominado de sutura de pele e película transparente para oclusão que permite a perspiração da pele e visualização do local onde o cateter está inserido, além de servir como barreira para entrada de microorganismos. Cabe ao enfermeiro responsável pela troca do curativo registrar o aspecto do local da inserção, a permeabilidade do cateter e monitorar se houve tração do cateter.

No curativo pós o procedimento de instalação do CCIP é mantido gaze esterilizada no local de inserção do CCIP para absorção do sangramento que eventualmente pode ocorrer com a punção venosa, fixação do cateter por meio da sutura de pele, oclusão do curativo com película transparente. Se não houver sangramento ou quaisquer outras intercorrências aguarda-se, no mínimo 48 horas para a troca do curativo, devido à fragilidade da pele do neonato. A partir do primeiro curativo, a troca do curativo é realizada quando necessário e se houver perda de aderência da película transparente expondo o sitio de inserção do cateter e favorecendo a contaminação por microorganismos externos.

Na realização do curativo, providenciar os seguintes materiais: máscara, luvas esterilizadas, caixa de curativo com pinças e tesoura estéreis, gaze e/ou hastes flexíveis estéreis para limpeza do local da inserção, antisséptico, solução fisiológica 0,9%, sutura de pele para fixação do cateter, protetor cutâneo de pele e película transparente.

A remoção do CCIP é atribuição do enfermeiro habilitado e a decisão de removê-lo ocorre em comum acordo com a equipe médica. O motivo da remoção é registrado nos impressos anotação de enfermagem e

controle de passagem do cateter. Antes da retirada do mesmo, o enfermeiro confere o comprimento do cateter com o registrado no impresso no momento da inserção; realiza antissepsia do local de inserção do CCIP, retira como movimentos lentos o cateter, enquanto confere cada centímetro exteriorizado. Após a exteriorização do cateter é realizado curativo compressivo se houver sangramento. Caso aconteça qualquer complicação durante a remoção do cateter, deve ser registrado em prontuário. Nos casos de remoção do CCIP por suspeita de infecção, o médico solicita exame de cultura da ponta do cateter e o mesmo é enviado ao laboratório. Nos cateteres removidos por indicação eletiva, a ponta do cateter é desprezada.

3.3 POPULAÇÃO

Compuseram a população do presente estudo os recém-nascidos internados na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal de um hospital privado do município de São Paulo, com terapia intravenosa por meio do CCIP, internados no período de 30 de agosto de 2010 a 30 de agosto de 2012.

3.3.1 Critérios de Inclusão

- Neonatos e lactentes internados com dispositivo CCIP com único ou duplolúmen.
- Neonatos sem outros tipos de acesso venoso central exceto dispositivo CCIP.
- Ausência de diagnósticos de coagulopatias e anomalias congênitas relacionadas a perda de integridade da pele e sem lesões no local de inserção do cateter.

3.3.2 Critérios de Exclusão

- Ausência de registro em prontuário de informações relacionadas às variáveis de desfecho do estudo.
- Óbito antes da remoção eletiva do cateter.
- Transferência para outra instituição.
- Remoção não eletiva por outras complicações exceto por suspeita de infecção relacionada ao cateter.

3.4 VARIÁVEIS INDEPENDENTES

- Sexo (masculino, feminino ou indefinido).
- Classificação do peso x idade gestacional (Pequeno para a Idade Gestacional - PIG, Adequado para a Idade Gestacional - AIG, Grande para a Idade Gestacional - GIG).
- Número de plaquetas – $mm^{3.}$
- Peso na data da inserção do cateter (gramas).
- Idade gestacional corrigida (semanas).
- Idade cronológica na data da inserção do cateter (dias de vida).
- Diagnósticos clínicos: prematuridade (sim ou não); desconforto respiratório (sim ou não); gemelaridade (sim ou não); septicemia (sim ou não); cardiopatias; distúrbios do trato gastrointestinal (sim ou não); icterícia (sim ou não); infecção (sim ou não); anomalias congênitas (sim ou não); complicações pulmonares (sim ou não); anemia (sim ou não); distúrbios metabólicos (sim ou não); hemorragia intracraniana (sim ou não); choque (sim ou não); convulsão (sim ou não); asfixia (sim ou não); apnéia (sim ou não); displasia broncopulmonar (sim ou não); doença hemorrágica (sim ou não); síndrome da aspiração meconial (sim ou não); tocotraumatismo (sim ou não).

- Tipo de cateter (monolúmen de silicone ou duplolúmen de poliuretano).
- Politerapia – infusão de mais de um tipo de solução intravenosa após a liberação do cateter.
- Número de punções venosas.
- Antisséptico (clorexidine degermante e alcoólico, clorexidine degermante ou alcoólica).
- Segmento corporal de inserção do cateter (membro superior, membro inferior ou cabeça/ pescoço).
- Veia de acesso do cateter: veia cefálica (sim ou não); veia basílica (sim ou não); veia axilar (sim ou não); veia jugular (sim ou não); veia temporal (sim ou não); veia retroauricular (sim ou não); veia safena (sim ou não); veia poplítea (sim ou não).
- Dificuldade de progressão (sim ou não).
- Sangramento na inserção (sim ou não).
- Solução infundida pelo cateter: nutrição parenteral (sim ou não), antibiótico (sim ou não), soroterapia (sim ou não).
- Tempo de permanência do cateter (dias).

3.4.1 Variável Dependente ou desfecho de interesse

Remoção do cateter por suspeita de infecção de corrente sanguínea relacionada ao CCIP.

3.5 COLETA DE DADOS

Os dados foram coletados prospectivamente e os neonatos submetidos à instalação de cateteres CCIP foram acompanhados desde o momento em que tiveram os cateteres inseridos até o momento da remoção do dispositivo. A seleção dos sujeitos para inclusão no estudo foi

realizada por meio do instrumento de controle diário adotado pela equipe de enfermagem para registrar os dispositivos vasculares instalados nos recém-nascidos internados na UTIN. Este instrumento de controle contém informações relacionadas ao dispositivo vascular em uso, data de inserção, nome e peso do recém-nascido.

Os dados deste estudo foram obtidos dos registros de impressos dos prontuários e de anotações realizadas pela equipe de enfermagem seguindo formulário específico (APÊNDICE I).

3.6 ASPECTOS ÉTICOS

Atendendo à Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde, este projeto de pesquisa, analisou dados de um banco de dados de dois estudos aprovados pelo Comitê de Ética da instituição hospitalar. Os dados dos estudos primários foram coletados após a emissão da carta de aprovação do Comitê de Ética, Processo n° 238/10 e Processo n° 238/11 (ANEXOS I e II).

3.7 TRATAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS

Os dados coletados foram armazenados em planilha de Excel 2010 e, posteriormente, foram analisados no software Stata 11,1.

As variáveis contínuas foram analisadas descritivamente, com determinação das medidas de tendência central (média e mediana) e dispersão (desvio padrão, mínimo e máximo) e as variáveis qualitativas foram agrupadas e apresentadas como frequências absoluta e relativa.

A existência de associação entre as variáveis independentes (de exposição) e a variável dependente foi determinada para as variáveis nominais com o teste Qui-quadrado (teste $\chi 2$) e exato de Fisher. As

análises de associação das variáveis independentes de dados contínuos com o desfecho de interesse foram realizadas pelo teste t Student.

As variáveis nominais que na análise univariada apresentaram risco relativo e intervalos de confiança robustos que não englobaram o valor 1,0 e valor de $p \leq 0,05$, realizada por meio do teste χ^2, exato de Fisher foram incluídas e analisadas no modelo múltiplo, por meio da Regressão de Poisson.

A análise multivariada é um método estatístico utilizado para determinar se as variáveis independentes explicam a variação em uma única variável dependente (desfecho).

O nível de significância estatística adotado foi $p < 0,05$ com intervalo de confiança de 95%.

Resultados

4 RESULTADOS

A coorte foi composta por recém-nascidos internados na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal de um hospital privado do município de São Paulo. Os neonatos que compuseram a coorte foram os submetidos à terapia intravenosa por meio do CCIP, internados no período de 30 de agosto de 2010 a 30 de agosto de 2012.

No período estudado, a instituição apresentou 17.341 nascimentos, destes 1.482 evoluíram para internações na UTI Neonatal, no qual deste total, foram inseridos 561 dispositivos CCIP, após os critérios de elegibilidade, a coorte foi composta por 401 cateteres analisados, conforme ilustra o fluxograma a seguir:

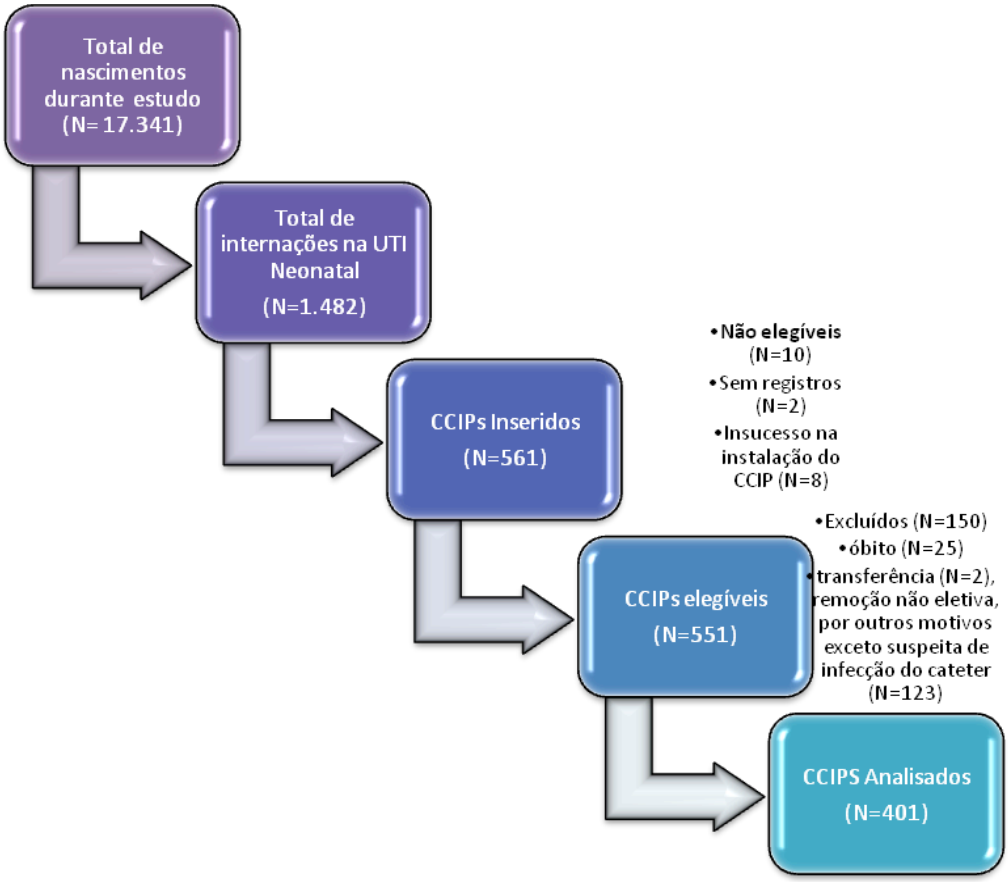

FIGURA 2. Fluxo dos cateteres CCIP inseridos nos neonatos internados na UTI neonatal que atenderam os critérios de elegibilidade do estudo, que compuseram a coorte analisada. São Paulo, 2010-2012.

O total de cateteres CCIP elegíveis no período do estudo foi 551. Destes, 25 CCIPs foram instalados em RNs que foram a óbito durante a permanência do cateter e 2 em RNs que foram transferidos para outro hospital com CCIP instalado. Logo restaram 524 CCIPs, 72 cateteres foram removidos por suspeita de infecção, 329 cateteres foram removidos eletivamente e 123 cateteres foram removidos por outros motivos como obstrução, ruptura, tração acidental, migração da ponta, extravasamento, infiltração, edema, e má perfusão. Dentre os 401 CCIPs inseridos, a maioria foi removida eletivamente, ou seja, 329 (82%) cateteres. Esses dados nos revelam uma incidência de 13,7% de remoção por suspeita de infecção.

A população de neonatos que compôs a coorte foi de neonatos do sexo masculino, 220 (54,9%), adequados para a idade gestacional, 286 (71,3%), com nível de plaquetas superior a 100.000/m^3, 318 (79,3%), idade pós-natal de 7,6 dias, e peso de 1781,5g.

As análises univariadas foram conduzidas para verificar a associação das características do RN e do procedimento de inserção do cateter, o tipo de terapia intravenosa instituída e o tempo de permanência do dispositivo com a ocorrência de remoção do CCIP por suspeita de infecção de corrente sanguínea relacionada ao cateter.

Tabela 1 - Características demográficas e clínicas dos neonatos e os motivos de remoção. São Paulo 2010 – 2012

Características do Neonato	Motivo de remoção				Valor P	RR [IC]95%
	Suspeita de infecção do cateter		Eletiva			
	N	%	N	%		
Sexo (N=401)						
Masculino	37	51,4	183	55,6		0,87
Feminino	35	49,6	146	44,4	0,513*	[0,57-1,32]
Peso X IG (N=380**)**						
AIG	45	65,2	241	77,5		1,7
PIG	24	34,8	65	20,9	0,032**	[1,1-2,6]
GIG	-	-	5	1,6		
Plaquetas (mil) (N=350)						
< 100	14	26,8	18	6,3		0,35
≥ 100	49	71,0	269	93,7	0,000*	[0,22-0,56]
Peso (g) (N= 394)						
Média (gramas)	1314,92		1880,51		0,000***	-
Desvio Padrão	680,25		769,09			
Mediana	1130,00		1750,00			
Mínimo	550		505			
Máximo	3780		3860			
Idade Gestacional Corrigida (N=401)						
Média (semanas)	31,52		33,79		0,000***	-
Desvio Padrão	3,72		3,70			
Mediana	30,86		33,71			
Mínimo	22,57		24,42			
Máximo	39,28		52,14			
Idade Cronológica (N=401)						
Média (dias de vida)	10,94		6,92		0,319***	-
Desvio Padrão	12,88		14,65			
Mediana	6		3			
Mínimo	1		0			
Máximo	80		130			

*Teste qui-quadrado, ** Teste Exato de Fisher, *** Teste t

Na Tabela 1 observou-se uma distribuição sem diferença estatística significante do sexo entre os grupos com e sem remoção do cateter por suspeita de infecção, (p=0,513). Observou-se que as características clínicas dos neonatos como: pequeno para a idade gestacional (PIG), nível sérico de plaquetas inferior a 100 mil/m^3, menor média de idade gestacional corrigida e peso na data do procedimento, figuraram como fatores de risco para remoção por suspeita de infecção de corrente sanguínea relacionado ao CCIP. Considerando o risco relativo, observa-se que ser PIG confere um risco quase duas vezes maior de ter remoção do CCIP por suspeita de

infecção e ter plaquetas com nível sérico superior à 100mil/ m^3 é fator de proteção para o desfecho estudado.

A idade cronológica dos neonatos nos dois grupos não apresentou diferença estatística significativa, p = 0,319, sendo a média da idade cronológica na data em que o cateter foi inserido superior no grupo de neonatos cuja remoção do cateter foi motivada por suspeita de infecção.

A Tabela 2 apresenta dados dos diagnósticos clínicos de acordo com o motivo de remoção do CCIP. Na coorte estudada os diagnósticos clínicos mais frequentes foram prematuridade (84,8%) e desconforto respiratório precoce (70,6%).

Nesse estudo, foram considerados como distúrbios hidroeletrolíticos as alterações nos níveis séricos de sódio, potássio, cálcio, magnésio e fosforo que necessitaram de terapia intravenosa para sua correção. E os distúrbios metabólicos incluíram dos distúrbios de glicemia, como hipoglicemia e hiperglicemia.

Tabela 2 - Diagnóstico clínico dos neonatos segundo os motivos de remoção do CCIP. São Paulo 2010 – 2012

Diagnóstico Clínico	Motivo da remoção do cateter				Valor P	RR [IC]95%
	Suspeita de infecção do cateter		Eletivo			
	N	%	N	%		
Prematuridade (N=400)						
Sim	66	91,7	274	83,5	0,080*	1,94
Não	6	8,3	54	16,5		[0,88-4,27]
Desconforto respiratório (N=397)						
Sim	58	80,6	225	69,2	0,055*	1,67
Não	14	19,4	100	30,8		[0,97-2,87]
Gemelaridade (N=397)						
Sim	19	26,4	79	24,3	0,711*	1.09
Não	53	74,6	246	76,7		[0,68-1,75]
Septicemia (N=397)						
Sim	23	32,0	55	16,8	0,004*	1,9
Não	49	68,0	270	83,1		[1,2-2,9]
Cardiopatia (N=397)						
Sim	19	26,4	36	11,1	0,000*	2,2
Não	53	73,6	289	88,9		[1,4-3,5]
Distúrbio do trato gastrointestinal (N=397)						
Sim	15	20,8	46	14,2	0,155*	1,45
Não	57	79,2	279	85,8		[0,88-2,39]
Icterícia (N=397)						
Sim	15	20,8	55	16,8	0,431*	1,23
Não	57	79,2	270	83,1		[0,74-2,04]
Infecção (N=397)						
Sim	-	-	11	3,4	0,113**	-
Não	72	100	314	96,6		
Anomalias congênitas (N=396)						
Sim	3	4,2	20	7,1	0,527*	0,71
Não	69	95,8	309	93,9		[0,24-2,1]
Complicações pulmonares (N=397)						
Sim	3	4,2	23	7,1	0,364**	0,62
Não	69	95,8	301	92,9		[0,21-1,83]
Anemia (N=396)						
Sim	5	6,9	13	4,0	0,277**	1,57
Não	67	93,1	312	96,0		[0,72-3,41]
Distúrbios Metabólico (N=397)						
Sim	15	20,8	15	4,6	0,000*	3,2
Não	57	79,2	310	95,4		[2,1-4,9]
Hemorragia intracraniana (N=397)						
Sim	5	6,9	7	2,2	0,032**	2,4
Não	67	93,1	318	97,8		[1,2-4,8]
Choque (N=397)						
Sim	4	5,6	5	1,5	0,038**	2,5
Não	68	94,4	320	98,5		[1,2-5,4]
Convulsão (N=397)						
Sim	2	2,8	9	2,8	0,997**	1
Não	70	97,2	316	97,2		[0,28-3,58]
Asfixia (N=397)						
Sim	-	-	4	1,2	0,344**	-
Não	72	100	321	99,8		

Continuação

Apnéia (N=397)						
Sim	10	13,9	15	4,6	0,0034*	2,4 [1,4-4,1]
Não	62	86,1	310	95,4		
Displasia broncopulmonar (N=397)						
Sim	1	1,4	2	0,6	0,45**	1,59 [0,48-5,23]
Não	71	98,6	323	99,4		
Doença hemorrágica (N=397)						
Sim	2	2,8	5	1,5	0,62**	1,59 [0,48-5,23]
Não	70	97,2	320	98,5		
Síndr. aspiração meconial (N=397)						
Sim	-	-	3	0,9	0,413**	-
Não	72	100	322	99,1		
Tocotrauma (N=397)						
Sim	-	-	2	0,6	0,505**	-
Não	72	100	323	99,4		

*Teste qui quadrado, **Teste Exato de Fisher

Os diagnósticos de septicemia, cardiopatia, distúrbios metabólicos, hemorragia intracraniana, choque e apnéia figuraram como fatores de risco para remoção do CCIP por suspeita de infecção, posto que apresentaram diferença estatística significante entre os grupos de neonatos com remoção por suspeita de infecção e remoção eletiva, conforme se verifica pela Tabela 2. Os resultados também sugerem que a probabilidade de ocorrer o desfecho é duas vezes maior quando o neonato possui o diagnóstico clínico de sepse, cardiopatia e apnéia, sendo três vezes maior quando há o diagnóstico de distúrbio metabólico. Foram consideradas como cardiopatias: persistência do canal arterial, hipertensão pulmonar persistência, forame oval pérvio, comunicação interatrial e interventricular, tetralogia de Fallot e a transposição de grandes vasos.

Os distúrbios gastrointestinais incluíram vômitos, distensão abdominal, enterorragia e disfunção intestinal não apresentaram diferenças estatisticamente significantes (p=0,155) entre os grupos de motivos de remoção do CCIP.

Outros diagnósticos apareceram com menor frequência e não apresentaram associação com o motivo de remoção do CCIP incluíram

convulsão, displasia broncopulmonar, doença hemorrágica do recém-nascido, tocotraumatismo, síndrome de aspiração de mecônio e asfixia.

Quanto às características do procedimento de inserção do CCIP observou-se que a necessidade de infusão de múltiplas soluções endovenosas motivou a inserção da maioria dos CCIP, ou seja, 327 (81,5%). O tipo de terapia mais frequente que indicou a inserção do CCIP foi a antibióticoterapia em 297 (74,1%) inserções, seguida da nutrição parenteral em 274 (68,3%) inserções do cateter. Esses possíveis fatores foram avaliados quanto ao seu valor preditivo para remoção por suspeita de infecção (Tabela 3).

Tabela 3 - Tipo de terapia intravenosa segundo os motivos de remoção do cateter. São Paulo 2010 – 2012

Soluções Infundidas	Motivo da remoção do cateter				Valor P	RR [IC]$_{95\%}$
	Suspeita de infecção do cateter (N=72)		Eletivo (N=329)			
	N	%	N	%		
Politerapia						
Sim	63	87,5	234	80,2	0,159	1,58 [0,83-3,04]
Não	9	12,5	65	19,8		
Nutrição Parenteral						
Sim	61	84,7	213	64,7	0,00096*	2,6 [1,4-4,7]
Não	11	15,3	116	35,3		
Antibiótico						
Sim	60	83,3	237	72,0	0,048*	1,75 [0,98-3,12]
Não	12	16,7	92	28,0		
Soroterapia						
Sim	19	26,4	123	37,4	0,077*	0,65 [0,4-1,06]
Não	53	73,6	206	62,6		

*Teste Qui-quadrado. **Teste Exato de Fisher

Os dados apresentados na Tabela 3 mostram que entre os CCIPs removidos por suspeita de infecção houve uma maior proporção de múltiplas soluções endovenosas, porém não foi observado que este seja um fator de risco para suspeita de infecção. Por outro lado, o tipo de solução infundida mostrou estar associada à ocorrência de remoção por suspeita de infecção. A infusão de nutrição parenteral e antimicrobiano constituíram-se como fatores de risco para infecção relacionada ao cateter. A probabilidade de ocorrer o desfecho quando há infusão de nutrição parenteral é quase três vezes maior. Já quando há infusão de antibiótico, este risco é de quase duas vezes maior, porém o intervalo de confiança passa pelo ponto do não efeito (RR=1).

Com relação ao material e número de lúmens dos cateteres inseridos, o tipo de cateter instalado na maior parte dos procedimentos foi o duplolúmen de poliuretano 2.0 Fr em 216 (53,9%) inserções, seguido do monolúmen de silicone 1.9 Fr em 177 (44,1%) inserções. O antisséptico utilizado em 337 (84%) inserções foi a clorexidina alcoólica combinada à clorexidina degermante. O número médio de punções foi 2,6. Quanto ao sítio de inserção do CCIP, a maioria dos cateteres, 263 (65,6%) foi inserida no hemisfério corporal direito por meio das veias axilares, em 104 (25,9%) inserções, seguida das veias basílicas em 83 (20,7%) inserções e cefálicas em 59 (14,7%) inserções. Ocorreu dificuldade de progressão endovenosa do CCIP em 92 (22,9%) das inserções e sangramento excessivo em 128 (31,9%) inserções. A seguir essas variáveis são avaliadas quanto à sua associação com a ocorrência de suspeita de infecção relacionada ao CCIP.

Tabela 4 - Características do procedimento de inserção do cateter segundo o motivo de remoção dos dispositivos. São Paulo 2010 – 2012

Características do procedimento de inserção do cateter	Motivo de remoção do cateter				Valor P	RR [IC]95%
	Suspeita de infecção do cateter		Eletivo			
Número de punções (N=377)						
Média	2,63		2,64		0,944**	-
Desvio Padrão	1,76		1,76			
Mediana	2		2			
Mínimo	1		1			
Máximo	11		10			
Tipo de cateter (N=393)	**N**	**%**	**N**	**%**		
Duplolúmen poliuretano	59	27,3	157	72,7		
Monolúmen silicone	13	7,3	164	92,7	0,000*	0,27[0,15-0,47]
Antiséptico (N=350)						
Clorexidine degermante e alcoólico	57	92,0	280	97,2	0,42*	0,59[0,18-1,96]
Clorexidine degermante	3	4,8	3	1,1	0,59**	1,75[0,42-7,23]
Clorexidine alcoólico	2	3,2	5	1,7	-	-
Segmento corporal de inserção (N=395)						
Membros Superiores	51	70,9	238	73,7	0,88*	1,06 [0,52-2,18]
Membros Inferiores	14	19,4	50	15,5	0,51*	1,31 [0,58-2,98]
Cabeça e Pescoço	7	9,7	35	10,8	-	-
Veia de acesso (N=386)						
Axilar	14	20,0	90	28,5	0,93*	0, 937 [0,241-3,646]
Basílica	13	18,6	70	22,1	0,98*	1,018 [0,259-4,003]
Cefálica	17	24,3	42	13,3	0,32*	1,873 [0,211-4,328]
Safena	9	12,9	38	12,0	1	1,245 [0,306-5,066]
Cubital mediana	5	7,1	29	9,2	0,95**	0,956 [0,211-4,328]
Jugular externa	6	8,6	21	6,6	1**	1,444 [0,336-6,202]
Arco dorsal da mão	2	2,9	11	3,5	-	-
Temporal	1	1,4	8	2,5	1**	0,722 [0,077-6,818]
Arco dorsal do pé	1			6	1**	0,929 [0,101-8,529]
Poplítea	2	2,8	5	1,6	0,59**	1,857 [0,329-10,488]
Retroauricular	-	-	5	1,6	1**	-
Jugular interna	-	-	1	0,3	1**	-
Dificuldade de progressão (N=400)						
Sim	17	23,9	75	22,8	0,835*	1,05 [0,64-1,73]
Não	54	76,1	254	77,2		
Sangramento na inserção (N=400)						
Sim	26	36,6	102	31,0	0,358*	1,23 [0,79-1,9]
Não	45	63,4	227	69,0		

*Teste Qui-quadrado. **Teste Exato de Fisher

A média da frequência de punção na tentativa de inserir o cateter foi similar entre os grupos com remoção por suspeita de infecção e remoção eletiva, conforme mostram os dados apresentados na Tabela 4. O uso do cateter monolúmen de silicone apresentou diferença estatística significante quando se analisou os motivos de remoção, por suspeita de infecção do cateter e remoção eletiva, p=0,000. A frequência de remoção por suspeita de infecção entre os cateteres de lúmen único foi de 7,3%, enquanto nos de duplolúmen, a frequência foi de 27,3%, RR= 0,27 e IC [0,15-0,47] sugerindo fator de proteção para o cateter lúmen único para o desfecho de remoção por suspeita de infecção relacionada ao cateter.

Nenhuma outra variável analisada na Tabela 4, relacionada ao procedimento de inserção do dispositivo, sítio de inserção e intercorrências mostraram-se associadas à ocorrência de infecção do CCIP.

A média do tempo de instalação dos CCIP foi de 12,5 dias. A tabela 5 apresenta as medidas de tendência central e dispersão do tempo de permanência dos cateteres removidos por suspeita de infecção e por indicação eletiva. Observou-se diferença estatística significante entre as médias de tempo de permanência do CCIP entre os cateteres removidos por suspeita de infecção e removidos eletivamente, diferença esta de aproximadamente cinco dias, p = 0,000, o que indica uma diferença estatística significante que não pode ser atribuída ao acaso. Os cateteres removidos por suspeita de infecção apresentaram maior média do tempo de permanência, 16,36 dias.

Tabela 5 – Estatística descritiva do tempo de permanência do cateter CCIP em dias. São Paulo, 2012

Medidas de tendência central e dispersão do tempo de permanência do cateter	Motivo de remoção do CCIP		Valor p
	Suspeita de infecção do cateter	Eletivo	
Média	16,36	11,67	0,0001*
Desvio Padrão	8,24	8,24	-
Mediana	16,5	9	-
Mínimo	1	1	-
Máximo	40	70	-

As variáveis que apresentaram diferenças estatísticas significantes ($p < 0,05$) na análise univariada, quando analisadas em relação aos motivos de remoção do CCIP por suspeita de infecção e eletivo foram: neonatos classificados como pequenos para a idade gestacional (PIG), plaquetopenia (<100mil/m^3), média de peso do recém-nascido, média da idade gestacional corrigida, neonatos com diagnósticos de septicemia, cardiopatia, distúrbios metabólicos e apnéia, com terapia intravenosa de nutrição parenteral pelo CCIP e antibióticos. O uso de cateter duplolúmen de silicone e o tempo de permanência do dispositivo CCIP também apresentaram diferenças estatísticas significantes quando analisados em relação aos motivos de remoção do cateter. As variáveis nominais que apresentaram significância estatística foram avaliadas quanto à relevância clínica para o desfecho de interesse, remoção por suspeita de infecção e foram analisadas no modelo de regressão múltipla de Poisson. As variáveis que no modelo multivariado apresentaram $p \leq 0,05$, indicando, portanto, fortes associações com a remoção por suspeita de infecção foram: idade gestacional corrigida, diagnósticos de distúrbios metabólicos, apnéia e cateter monolúmen de silicone, conforme apresentado na Tabela 6, a seguir.

Tabela 6. Regressão múltipla no modelo de Poisson. São Paulo, 2010 – 2012.

Variável	Risco Relativo (RR)	Intervalo de Confiança $(IC)_{95\%}$	Valor p
Idade gestacional corrigida	0,893	[0,832-0,956]	0,002
Distúrbio metabólico	3,024	[1,727-5,054]	0,000
Apnéia	2,385	[1,105-4,564]	0,016
Cateter monolúmen silicone	0,278	[0,128-0,536]	0,000

A análise no modelo de Poisson mostrou que a maior média da idade gestacional corrigida foi um fator de proteção para o desfecho de remoção por suspeita de infecção. Este resultado sugere que a menor idade gestacional pode se configurar como um fator que predispõe os neonatos com CCIP ao desfecho de terem o dispositivo removido por suspeita de infecção relacionada ao cateter. Outro dado relevante é que os neonatos com diagnósticos de distúrbios metabólicos tiveram três vezes a probabilidade de ter o CCIP removido por suspeita de infecção, comparando aos neonatos que não tiveram este diagnóstico. O diagnóstico de apnéia também aumentou a probabilidade em duas vezes do neonato ter o cateter CCIP removido por suspeita de infecção relacionada ao cateter comparado aos que não apresentaram este diagnóstico. O uso de cateter monolúmen de silicone também se configurou como fator de proteção para remoção por suspeita de infecção, comparado ao cateter duplolúmen. Neonatos com cateter monolúmen de silicone tiveram 0,7 vezes menos de apresentar remoção por suspeita de infecção, comparado aos com cateter duplolúmen.

Neste estudo, a infecção de corrente sanguínea relacionada ao CCIP foi definida como a presença de cultura de ponta do cateter positiva e com crescimento do mesmo microrganismo na hemocultura periférica colhida imediatamente após a retirada do cateter, tendo resultado de hemocultura periférica antes da instalação do cateter, resultado negativo. No serviço onde os dados foram coletados, o enfermeiro que remove do CCIP por

suspeita de infecção realiza a coleta de sangue periférico no mesmo dia do envio da cultura de ponta do cateter ao laboratório. Assim, foram removidos 72 cateteres por suspeita de infecção, dos quais, 46 foram instalados em RNs com hemocultura periférica negativa, 12 com hemocultura periférica positiva e dos restantes 14 cateteres, essa informação não foi obtida por ausência de registro ou por não ter sido coletado hemocultura antes da instalação do cateter. Assim, os 46 cateteres de neonatos que apresentaram hemocultura prévia negativa quanto à possibilidade de confirmação do diagnóstico de infecção de corrente sanguínea relacionada ao cateter foram analisados quanto ao resultado da cultura de ponta do cateter para confirmação de infecção do cateter. Dos 46 cateteres removidos por suspeita de infecção de neonatos com resultado de hemocultura negativo, foi possível ter acesso ao resultado de cultura de ponta de 40 cateteres, outros 6, não foram localizados os resultados. Quanto aos resultados de hemocultura pós-remoção do CCIP, foram identificados dados de 42 cateteres e 4 não foram localizados.

A seguir, na Tabela 7, são apresentados os dados referentes aos resultados de cultura de ponta do CCIP, positiva ou negativa e sua relação com os resultados da hemocultura periférica pós-remoção do CCIP, positiva ou negativa.

Na Tabela 7 foram incluídos somente os cateteres com os resultados de hemocultura pós-remoção do cateter e de cultura de ponta do dispositivo, totalizando 37 cateteres.

Tabela 7 – Resultado de cultura de ponta de cateter CCIP e sua relação com o resultado de hemocultura pós-remoção do cateter. São Paulo, 2010-2012

Hemocultura pós-remoção do CCIP	Resultado da cultura da ponta do cateter			
	POSITIVA		NEGATIVA	
	N	%	N	%
Positiva	5	13,5	4	10,8
Negativa	5	13,5	23	62,2

A Tabela 7 mostra que tiveram resultados positivos de cultura de ponta do cateter e de hemocultura, 5 (13,5%) cateteres. Vale ressaltar que destes 5 cateteres, 3 tiveram cultura de ponta do cateter e hemocultura pós-remoção do dispositivo com as mesmas espécies de microorganismo. Os microorganismos identificados nas culturas de ponta e na hemocultura destes 3 cateteres foram: *Serratia marcenscens, Klebsiela Pneumoniae e Klebsiela Oxítona.*

Dos 524 CCIP acompanhados nesta coorte, houve confirmação de infecção de corrente sanguínea relacionada ao CCIP em apenas 3 (0,57%) cateteres.

Discussão

4 DISCUSSÃO

A incidência de remoção por suspeita de infecção relacionada ao CCIP neste estudo foi de 13,7%. As variáveis que na análise univariada se mostraram como preditoras de remoção por suspeita de infecção relacionada ao CCIP foram: os neonatos PIG, com plaquetopenia (<100mil/m^3), média de peso do recém-nascido inferior a 1314g, média da idade gestacional corrigida inferior a 32 semanas, com diagnósticos de septicemia, cardiopatia, distúrbios hidroeletrolíticos e apnéia, com terapia intravenosa incluindo nutrição parenteral e antibióticos, inserção de cateter duplolúmen de poliuretano e tempo de permanência do dispositivo CCIP superior a 16 dias.

A média da idade gestacional corrigida dos neonatos que compuseram a população estudada foi de 33,4 semanas, o peso de 1781,5 g e a maioria do sexo masculino. Resultados semelhantes foram encontrados em estudo retrospectivo que objetivou identificar a ocorrência de complicações relacionadas ao CCIP em neonatos internados na UTIN de hospital público da cidade de Uberaba (MG), que analisou 55 procedimentos de instalação de CCIP em 41 neonatos. Houve distribuição homogênea nas frequências de complicações quando avaliados quanto ao sexo do RN. A idade gestacional dos neonatos variou entre 35 e 40 semanas e a média do peso foi 1639g (Montes et al., 2011).

As características dos neonatos encontradas no presente estudo mostraram semelhanças quanto ao sexo e idade gestacional da amostra de neonatos submetidos à instalação de CCIP relatado em um estudo transversal realizado na mesma instituição que objetivou verificar a prevalência de remoção não eletiva do CCIP e os seus motivos. No citado estudo que analisou dados de 84 CCIPs instalados em 67 neonatos, a maioria era do sexo masculino, 65,5% e adequados para a idade gestacional, 88,1%. A média da idade gestacional corrigida dos neonatos que teve CCIP removido não eletivamente era de 31,9 semanas, enquanto

que os neonatos cujos cateteres foram removidos eletivamente, a média era de 33,3 semanas. Houve diferença significativa na média da idade cronológica na data da inserção do cateter, quando se compara o grupo de neonatos cujo cateter foi removido não eletivamente e eletivamente, no primeiro grupo a média de dias de vida foi de 15,9 dias e no outro grupo foi de 5,3 dias (Costa et al., 2012).

Outro estudo de coorte prospectivo realizado em hospital público de Minas Gerais que analisou dados de 111 RNs submetidos à instalação do CCIP verificou que 61,8% eram do sexo masculino, frequência maior que a encontrada no presente estudo que foi de 54,9% de RN do sexo masculino. As médias da idade gestacional e do peso de nascimento verificadas no citado estudo foram 31 semanas e 1.511 gramas, respectivamente. A média da idade na implantação do CCIP foi de 10,5 dias, semelhantes aos encontrados no presente estudo (Pereira et al., 2006).

Estudo do tipo coorte prospectiva com amostra de 683 CCIPs inseridos em neonatos internados na UTIN de hospital de nível terciário de Baltimore, Maryland (EUA), verificou que as médias da idade gestacional de nascimento, do peso e idade cronológica na data da inserção do CCIP foram 31 semanas, 1,610 gramas e 5 dias, respectivamente. O estudo verificou que do total, 21 (3,1%) CCIPs apresentaram infecção relacionada ao cateter, 61,9% foram inseridos em neonatos do sexo masculino, 76,2% com peso de nascimento menor que 1500 gramas, 80,9% com idade gestacional menor que 32 semanas e em 61,9% os cateteres foram inseridos com idade cronológica de 7 dias de vidas (Sengupta et al., 2010). Os resultados encontrados no estudo citado assemelham-se aos do presente estudo.

Com os avanços nos cuidados ministrados aos prematuros, cada vez mais sobrevivem recém-nascidos com peso muito baixo e pouca idade gestacional. A idade gestacional inferior a 32 semanas aproximadamente esteve associada à maior ocorrência de remoção por suspeita de infecção neste estudo. Esse dado pode estar relacionado à imaturidade dos diversos

sistemas orgânicos nessa população, bem como à sua maior susceptibilidade às infecções.

Os diagnósticos mais frequentes entre os neonatos com CCIP removidos por suspeita de infecção foram: prematuridade, presente em 91,7% dos que tiveram os CCIPs removidos por suspeita de infecção, desconforto respiratório (80,6%) e septicemia, 32%. Entretanto, estes diagnósticos não mostraram significância estatística quando analisados sua distribuição segundo os motivos de remoção.

Dentre os resultados apresentados em estudo conduzido por Camargo (2007) foram apontados os diagnósticos mais frequentes entre os neonatos submetidos a inserção do CCIP internados na UTIN de um hospital de ensino da cidade de São Paulo que compuseram a amostra dos estudo. O desconforto respiratório foi diagnosticado em 56,8% dos neonatos, a síndrome do pulmão úmido, presente em 29,7% da amostra e as cardiopatias, encontrada em 5,4% dos neonatos do estudo.

No estudo conduzido por Baggio, Bazzi e Bilibio (2007) encontrou uma prevalência de 60,8% de prematuridade e de complicações associadas a esse diagnóstico, seguida de cardiopatias congênitas e cirurgias cardíacas constituída, 12,8%, insuficiência respiratória, bronquiolites e broncopneumonia, 5,6%, choque séptico, 3,2% e outros diagnósticos, 7,2%.

Quanto aos fatores de risco identificados, observou-se que os RNs com distúrbios hidroeletrolíticos apresentaram um risco três vezes maior de remoção do CCIP por suspeita de infecção. Estes prematuros têm características metabólicas próprias e grande número de doenças e complicações no período pós-natal, tornando o suprimento de suas necessidades metabólicas um verdadeiro desafio. Os recém-nascidos admitidos na UTIN campo de estudo são predominantemente prematuros, e por esta característica os distúrbios metabólicos estão entre as ocorrências mais comuns da prática de assistência em saúde em UTIN.

Os distúrbios do sódio, hipernatremia ou hiponatremia, caracterizam-se principalmente pelo risco de comprometimento do

sistema nervoso central. Os distúrbios do potássio, pelo risco de arritmias cardíacas, merecem sempre atenção especial e tratamento cuidadoso. Já os distúrbios do cálcio, magnésio e fósforo estão mais relacionados ao comprometimento da função neuromuscular e, embora menos ameaçadores, precisam ser adequadamente reconhecidos e tratados (Barbosa, Sztajnbok, 1999).

Os distúrbios do metabolismo da glicose, hiperglicemia e hipoglicemia, na maior parte dos casos são transitórios, com resposta rápida ao tratamento. A hipoglicemia por período prolongado pode trazer graves consequências para o sistema nervoso central. A hiperglicemia é frequentemente encontrada em recém-nascidos com extremo baixo peso (< 1000g), os quais costumam apresentar intolerância às infusões endovenosas de glicose (Brasil, 2011).

O tratamento destes distúrbios pode incluir a reposição hídrica, de eletrólitos e glicose com a administração de soluções endovenosas através do CCIP. Pode ser que a composição dessas soluções possa ter alguma interação com o material do cateter, ou mesmo que a gravidade do quadro clínico do RN influencie na funcionalidade do cateter, facilitando sua colonização e posterior remoção por suspeita de infecção.

Outro fator preditivo do desfecho de interesse neste estudo foi o diagnóstico clínico de apnéia. A apnéia é o distúrbio respiratório mais frequente no período neonatal. Nos últimos anos o uso de surfactante artificial, a incorporação de novas tecnologias e o progresso nos cuidados neonatais aumentou consideravelmente a sobrevida dos recém-nascidos com peso inferior a 1500g, e como consequência a população de risco para apnéia. A apnéia é patológica, se independente da duração, ela é seguida de bradicardia e cianose. Diversos fatores estão relacionados com a ocorrência de apnéia, a saber: anemia, prematuridade, hipóxia, hipoglicemia, hipocalcemia, persistência do canal arterial, infecção, instabilidade térmica, patologia intracraniana, refluxo gastroesofágico. Um estudo realizado com 63 RNs com peso inferior a 1500g demonstrou que o

risco de apnéia é maior em recém-nascidos de muito baixo peso, apropriados para a idade e pós-doença de membrana hialina. Seu tratamento deve ser dirigido à causa subjacente e pode incluir ventilação mecânica, e fármacos (Lopes, 2001).

Na presente pesquisa, observou-se que os RNs com diagnóstico clínico de apnéia apresentaram um risco duas vezes maior de remoção do CCIP por suspeita de infecção. Uma vez que a apnéia pode estar relacionada a algum distúrbio metabólico ou hidroeletrolítico como a hiper ou hipotermia, hipoglicemia e hipocalcemia aventou-se que o conjunto dessas condições que podem incluir tratamentos endovenosos e de suporte ventilatório influencie em uma maior predisposição para remoção do CCIP por suspeita de infecção.

A média de punções venosas na inserção do CCIP encontrada neste estudo foi inferior a 3. Resultado semelhante foi encontrado no estudo de Montes et al. (2011) dados cuja média de punções venosas na inserção do CCIP foi de 3,1.

Do total de cateteres inseridos, 23,9% dos dispositivos removidos por suspeita de infecção apresentaram dificuldades de progressão assim como 36,6% apresentaram sangramentos.

Observou-se que 70,9% dos cateteres removidos por suspeita de infecção foram inseridos em membros superiores e 19,4% em membros inferiores, dados estes que não se mostraram estatisticamente significativos, visto que 73,7% das punções em membros superiores não apresentaram remoção por suspeita de infecção. Estudo realizado em uma UTI Neonatal de nível terciário de um hospital universitário na California (EUA) analisou 477 CCIPs e encontrou uma incidência de infecção de corrente sanguínea relacionada ao cateter (ICRRC) de 11,6% em dispositivos instalados em extremidade superior e de 9,3% em extremidade inferior. Os recém-nascidos com idade gestacional e peso menores apresentaram taxas significativamente maiores de ICRRC em cateteres instalados em extremidade superior e inferior, p = 0,005 e p =

0,0001, respectivamente. Em contraste, cateteres CCIP inseridos em membros inferiores não mostraram nenhuma diferença estatística quanto à idade gestacional e peso ao nascer em recém-nascidos com e sem ICRRC (Hoang et al., 2008). Essa diferença entre as punções em membros superiores, ressalta a preferência dos enfermeiros por acesso às veias de maior facilidade na progressão do cateter, que percorrem os membros superiores, devido a menor quantidade de válvulas destas veias.

Nos dispositivos removidos por suspeita de infecção deste estudo, a frequência de cateteres que foram inseridas na veia cefálica foi de 24,3%, seguida da axilar, 20,0% e da basílica, 18,6%. Estudo realizado por Baggio, Biazzi e Bilibio (2010) analisou dados de 176 pacientes submetidos à inserção do CCIP e verificou que o acesso na instalação do CCIP foi pela veia basílica, 23,8% e cefálica, 19,4.

Pereira, Costa, Miranda e Simões (2006) apresentam como primeira opção a veia cefálica 14,4%, ressaltando 66,7% das veias de acesso ser dos membros superiores.

Estudo de coorte que analisou dados de neonatos internados em uma UTIN de um hospital privado da cidade de São Paulo submetido à instalação de CCIP de dois tipos, monolúmen de silicone e duplolúmen de poliuretano, analisou dados de 270 CCIPs. Verificou que a veia com maior frequência de acesso para instalação do cateter foi a axilar com 30,9% de cateteres de monolúmen de silicone instalados e 35,8% dos cateteres duplolúmen de poliuretano, seguida da veia basílica, 18,1% cateteres monolúmen de silicone e 19,8% de cateteres dulpolúmen de poliuretano (Paiva, 2012). O estudo citado não analisou a relação entre o tipo de cateter instalado com a ocorrência de remoção por suspeita de infecção, visto não ser este o objetivo daquele estudo, assim não é possível estabelecer comparações entre as incidências deste desfecho.

A média do tempo de permanência do cateter encontrado no presente estudo foi de 16,36 dias para as remoções por suspeita de infecção, variando de 1 a 40 dias. No estudo realizado no Hospital das Clínicas de Uberaba com 111 neonatos com CCIP que descreveu as complicações relativas ao uso deste cateter, a média do tempo de permanência do CCIP foi de 13,2 %, variando entre 1 e 45 dias. No estudo citado, os autores não analisaram a associação de características demográficas e clínicas como o sexo dos neonatos, a idade gestacional, o peso de nascimento nem a posição da ponta do cateter (Pereira et al., 2006).

Outro estudo já citado nesta discussão verificou que a média do tempo de permanência de 176 cateteres instalados em neonatos foi de 14,5 dias, variando entre 1 e 72 dias (Baggio, Bazzi, Bilibio, 2010).

A média do tempo de permanência do CCIP varia, na literatura há citação de 19,6 dias, mas para os cateteres removidos por suspeita de infecção, a média do tempo é menor 10,7 dias (Hsu et al., 2010). Estes dados diferem dos apresentados no presente estudo, entretanto vale ressaltar que de acordo com o raciocínio clínico, quanto maior o tempo de permanência, maior a probabilidade de manipulações do cateter, o que favorece e aumenta o risco de contaminação pelo cateter.

Atualmente o Ministério da Saúde recomenda o uso de degermantes químicos em pacientes críticos, antes da realização de procedimentos invasivos. Estes degermantes agem na microbiota da pele, independe da ação mecânica do procedimento de escovação na remoção de resíduos e microorganismos da pele e reduz a agressão à pele dos profissionais de saúde. Além disso, a maioria das formulações químicas dos degermantes apresenta efeitos residuais e cumulativos local, retardando o processo de recolonização, que varia de quatro a seis horas (Bonvento, 2007).

Os resultados sobre o tipo de degermante utilizado deste estudo não apresentaram diferença estatística significante quanto ao motivo de remoção do CCIP sugerindo que as três opções utilizadas não apresentam associação com a remoção por suspeita de infecção relacionada ao cateter.

Curativo transparente pode ser a escolha mais adequada para fixação do CVC porque permitem inspeção visual diária do sítio de inserção do dispositivo. Gazes devem ser mantidas quando há sangramento no local da inserção. No entanto, a prevenção da infecção é alcançada quando a equipe de saúde está preparada para o uso correto de curativos, bem como medidas preventivas, como a higiene das mãos (Danks, 2006).

Na terceira atualização de uma revisão sistemática da biblioteca Cochrane os autores compararam o uso de gaze, adesivo e curativo transparente de poliuretano em termos de evitar infecção, manter a segurança e a tolerância ao material do curativo do cateter venoso central em adultos e crianças hospitalizadas. Foram incluídos e analisados seis ensaios clínicos e os resultados apontaram não haver evidencia de diferença entre o curativo de poliuretano altamente permeável e outros curativos de poliuretano na prevenção de infecção de corrente sanguínea relacionada ao cateter (baixa qualidade de evidência). Nenhuma outra diferença foi encontrada. A conclusão desta revisão é que foi observado um aumento de quatro vezes na taxa de infecção de corrente sanguínea relacionada ao cateter quando utilizado curativo de poliuretano, na fixação do cateter venoso central. No entanto, a pesquisa que apresentou este dado apresentava viés e com intervalos de confiança amplos, indicando elevada incerteza em torno desta estimativa, de modo que o efeito real pode ser tão pequeno quanto 2% ou tão alto quanto 17 vezes. Além disso, pesquisa de melhor qualidade é necessária em relação aos efeitos do uso de gaze e fita versus coberturas de poliuretano nos sítios de cateteres venosos centrais (Webster et al., 2011). A conclusão desta revisão leva a inferir que as práticas de uso de curativos e a escolha dos materiais utilizados no curativo ainda é objeto controverso e não há evidências que

apoiem o seu uso, bem como os materiais mais seguros, especialmente quando se refere à população de neonatos.

Quanto ao tipo de cateter utilizado e a remoção por suspeita de infecção os dados mostraram diferenças estatísticas significantes (p= 0,000). Assumindo que 27,3% dos cateteres duplolúmen foram removidos por suspeita de infecção, contra 7,3% dos cateteres monolúmen. Pode ser que a maior proporção do desfecho entre esses cateteres tenha ocorrido em razão do maior número de lúmens. Um estudo que avaliou a frequência e tipos de complicações em CCIPs instalados em crianças para antibioticoterapia mostrou que o CCIP duplolúmen apresentou um risco 1,8 vezes maior de complicações em comparação ao CCIP de único lúmen. (Barrier et al., 2012).

Paiva (2012), no estudo realizado na mesma unidade, porém analisando tipos de cateter, apresenta os motivos de remoção dos dois grupos de cateteres, entre as remoções não eletivas. Observa-se que no grupo de cateteres de monolúmen de silicone que tiveram remoção não eletiva, foi devido à ruptura do dispositivo, 20 (29,9%), seguidas de obstrução, 18 (26,9%). Já no grupo de cateteres de duplolúmen, a primeira causa de remoção não eletiva foi por suspeita de infecção, 15 (40,5%), seguida também de obstrução 6 (16,2%), entre as remoções não eletivas. Dados estes semelhantes aos apontados pela pesquisa.

Nesta pesquisa aponto dados relacionados à solução infundida, no qual 84,7% dos cateteres removidos por suspeita de infecção receberam nutrição parenteral, dados estatisticamente significativos. Um estudo realizado em Juiz de Fora (MG), aponta que 91,8% das inserções do CCIP foram devido a necessidade de acesso venoso prolongado (Diaz, 1998).

A dificuldade de controlar a glicose sérica dos pacientes em nutrição parenteral poderia explicar o possível aumento de infecção e bacteremias. Algumas espécies de *Cândidas*, na presença de soluções contendo glicose, como ocorre na nutrição parenteral, teriam sua

capacidade patogênica aumentada (Adal, 1996).

A administração de nutrição parenteral tem sido identificada como fator de risco para infecção relacionada ao cateter. A incidência de infecção relacionada ao cateter em paciente submetidos a nutrição parenteral é elevada, variando entre 6 e 30% (Gomez-Luque et al., 2002).

Estudo documental conduzido na UTI Pediátrica e Neonatal do Hospital Santa Catarina de Blumenau analisou dados de 176 procedimentos de instalação de CCIP inseridos em 125 pacientes internados no período de agosto de 2006 a agosto de 2008. O estudo identificou uma incidência de remoção do CCIP por suspeita de infecção de 16,6%. Dos 12 cateteres removidos por este motivo, nove foram solicitados resultado de cultura de ponta do cateter e apenas um resultou em análise microbiológica positiva para *Staphiloccocus aureus* (Baggio, Bazzi, Biliblio; 2010).

No presente estudo, 3 cateteres com culturas positivas apresentaram os mesmos microrganismos identificados nos resultados de hemocultura periférica, foram *Serratia marcenscens*, *Klebsiela pneumoniae* e *Klebsiela oxytoca*.

Diferentemente dos dados encontrados, a literatura aponta que os microrganismos mais prevalentes na sepse primária relacionada ao cateter são os cocos gram-positivos responsáveis por 65% das infecções. Os cocos mais prevalentes são o *Staphylococcus epidermidis* (31%) e o *Staphylococcus aureus* (14%). Os bacilos gram-negativos são responsáveis por 30% das infecções, sendo os mais prevalentes a espécie *Pseudomonas* (7%) e o *Escherichia coli* (6%). A infecção por *Cândida* é responsável pelos demais 5% de infecções relacionadas ao cateter. O microrganismo mais frequentemente isolado em culturas é o *Staphylococcus coagulase* negativo (Basile-Filho, 1998).

Franceschi e Cunha (2010) conduziram um estudo com amostra de 167 neonatos internados na unidade neonatal do Hospital das Clínicas de

Porto Alegre (RS). Analisaram dados relativos a 241 cateteres inseridos nos neonatos e identificaram quatro culturas positivas de ponta de cateter CCIP com colonização de *Staphylococcus coagulase* negativo. Já entre os cateteres venosos centrais cirurgicamente inseridos, das 7 culturas positivas para ponta de cateter, 6 estavam colonizadas por *Staphylococcus coagulase* negativo e em uma ponta de cateter foi identificado microbiota múltipla.

Estudo descritivo, com dados obtidos de prontuários de neonatos e crianças internadas em uma UTI neonatal e pediátrica de um hospital público da cidade de Santos (SP) analisou 135 cateteres CCIP inseridos no período de junho de 1998 a dezembro de 2001. Entre outros resultados, verificou 13 (9,6%) cateteres removidos por suspeita de infecção, sendo que em 8 destes, a cultura microbiológica da ponta do cateter e a hemocultura apresentaram resultados positivos para crescimento de microorganismos (Lourenço, Kakehashi; 2003).

Costa (2011) analisou dados de 237 CCIPs, dentre os cateteres que tiveram sua ponta enviada para cultura, 13 (5,5%) apresentaram cultura negativa, em 10 (4,2%) cateteres não se encontrou registro do resultado da cultura e 3 (1,2%) cateteres, o resultado da cultura foi positivo, identificando-se o *Staphylococcus epidermidis*, leveduras e cocos gram positivos.

Levy et al. (2005) realizaram estudo em um hospital pediátrico de nível terciário (250 leitos) em Israel e encontraram uma frequência de 12,5% de resultados positivos de cultura de ponta de cateter dos quais em 9,6% identificaram *Staphylococcus coagulase negativo* ou Sthaphylococcus aureus, *Candida albicans* e microbiota múltipla.

A falta de registro dos procedimentos realizados na inserção e manutenção do cateter em impresso específico, foram fatores identificados que limitaram os resultados do presente estudo indicando a necessidade de capacitação dos profissionais quanto à importância e cumprimento desta atividade.

Conclusões

6 CONCLUSÕES

A incidência de remoção por suspeita de infecção relacionada ao CCIP neste estudo foi de 13,7%. As variáveis que no modelo multivariado demonstraram estar fortemente associadas à remoção do CCIP em neonatos por suspeita de infecção foram: idade gestacional corrigida inferior a 32 semanas, ocorrência de diagnósticos de distúrbios hidroeletrolíticos e apnéia e a inserção do CCIP duplolúmen de poliuretano 2.0Fr. Apenas 3 dos dispositivos inseridos confirmaram infecção de corrente sanguínea relacionada ao cateter, sendo identificados os microrganismos *Serratia marcenscens, Klebsiela Pneumoniae e Klebisiela Oxytoca.*

O uso do dispositivo requer habilidade técnica e conhecimento pela equipe de enfermagem. Sem capacitação permanente da equipe de profissionais quanto ao adequado manejo, assim como a não adesão aos procedimentos definidos no protocolo institucional comprometem a segurança e favorecem a remoção precoce do CCIP não apenas por suspeita de infecção, mas por outras causas que inviabilizam a manutenção do dispositivo no paciente.

A adesão dos profissionais às recomendações no manejo do CCIP visa à segurança dos neonatos e também dos profissionais que os assistem.

A realização deste estudo mostrou que apesar do serviço adotar um protocolo elaborado por profissionais enfermeiros da própria unidade, há necessidade de se padronizar as condutas e rotinas que visem reduzir as taxas de infecção associadas à manipulação do CCIP.

Incluir os diagnósticos de distúrbio hidroeletrolítico e apnéia e também o uso de cateter duplolúmen de poliuretano no protocolo de manejo do CCIP na UTIN são medidas necessárias que visam aumentar a vigilância e assegurar medidas protetivas contra infecção relacionada ao cateter por parte dos profissionais envolvidos no cuidado dos neonatos. Além disso, é necessário mais estudos para estabelecer evidências

relacionadas a critérios de remoção de CCIP por suspeita de infecção, tendo em vista a baixa frequência de confirmação de infecção de cateter dentre os cateteres removidos por suspeita de infecção.

Referências

REFERÊNCIAS

Adal KA, Farr BM. Central venous catheter-related infections: a review. Nutrition. 1996;12(3):208-213.

Adams D, Elliot TS. Skin antisseptics used prior to intravascular cateter insertion. Br J Nurs. 2007;16(5): 278-80.

Advani S, Reich NG, Sengupta A, Gosey L, Milstone. Central line-associated bloodstream infection in hospitalized children with peripherally inserted central venous catheters: extending risk analyses outside the intensive care unit. Clin Infec Dis. 2011;52(9):1108-1115.

Baggio MA, Bazzi FCS, Bilibio CAC. Cateter central de inserção periférica: descrição da utilização em UTI Neonatal e Pediátrica. Rev Gaucha Enferm. 2010;31(1):70-6.

Barbosa AP, Sztajnbok J. Disturbios Hidroeletrolíticos. Jornal de Pediatria (Rio de Janeiro). 1999;75(Supl.2):s223-s33

Barrier A, Williams DJ, Connelly M, Creech B. Frequency of peripherally inserted central catheters complications in children. Pediatric Infectious Disease Journal. 2012;31(5):519-21.

Basile-Filho A, Castro PTO, Pereira Júnior GA, Marson F, Mattar L Júnior, Costa JC. Sepse primária relacionada ao cateter venoso central. Medicina (Ribeirão Preto). 1998;31(3):363-8.

Beghetto M, Victorino J, Teixeira L, Azevedo M. Fatores de risco para a infecção relacionada ao cateter venoso central. Rev Bras Terapia Intensiva. 2002; 14(3):107-13.

Bonvento M. Acessos vasculares e infecção relacionada à cateter. Rev. Bras Terapia Intensiva. 2007;19(2): 226-230.

Brasil, Ministério da Saúde. Conselho Regional de Enfermagem (COREN) Resolução RDC n. 258/2001, de 12 de julho de 2000. Dispõe sobre a competência técnica do enfermeiro na Inserção de Cateter Periférico Central (CCIP) Brasília, 2000.

BRASIL. Atenção à saúde do recém-nascido: guia para os profissionais de saúde. Problemas respiratórios, cardiocirculatórios, neurológicos, ortopédicos e dermatológicos. vol.3 Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2011. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/saude/area.cfm?id_area=1461>.

Camargo PP. Procedimento de inserção, manutenção e remoção do cateter central de inserção periférica em neonatos. [dissertação]. São Paulo: Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo; 2007.

Carlson KR. Correct utilization and management of peripherally inserted central catheters and midline catheters in the alternate care setting. J Intraven Nurs. 1999; 22(Suppl.):6-46.

Carson SM. Chlorhexidine versus povidone-iodine for central venous catheter site care in children. J Pediatr Nurs. 2004;19(1):74-80.

Carvalho M, Lopes JM, Moreira ME. O recém-nascido de alto risco: teoria e prática do cuidar. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz; 2004.

Chittick P, Sherertz J. Recognition and prevention of nosocomial vascular device and related bloodstream infections in the intensive care unit. Crit Care Med. 2010;38(8 Suppl.):S363-72.

Coeli CM, Faerstein CM. Estudos de coorte. In: Medronho RA., organizador. Epidemiologia. São Paulo: Atheneu; 2009. p.237-50.

Conselho Federal de Enfermagem (COFEN) -258 /2011. Estabelece a inserção de cateter periférico central pelos enfermeiros. Disponível em: http://www.portalcofen.gov.br/resoluo-cofen-2582001 4296. html.

Costa P, Kimura AF, Vizzotto MPS, Castro TE, West A, Dórea E. Prevalência e motivos de remoção não eletiva do cateter central de inserção periférica em neonatos. Rev. Gaúcha Enferm. 2012;33(3):126-133.

Costa P. Análise da relação entre a posição anatômica da ponta do cateter CCIP e o motivo de remoção do dispositivo em uma coorte de neonatos [dissertação]. São Paulo: Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo; 2011.

D'Elia C, Correia MS., Oliveira SD, Barbosa NMM. Fístula broncovascular - complicação de cateter venoso central percutâneo em neonato. J Pediatr.(Rio J.). 2002;78 (4):347-50.

Danks LA. Central venous catheters: a review of skin cleansing and dressings. Br J Nurs. 2006;15(12):650-54.

Del Prato F, Di Matteo A, Messina F, Napolitano M. PICC: central venous access by the peripheral route. Medical-nursing aspects. Minerva Pediatr. 2010;62(3 Suppl 1):161-163.

Diaz, BC. Experiência com el cateter venoso central de inserción periférica em la unidad neonatal. Actual. Enferm. 1998; 1(2): 9-14.

Eggimann P, Sax H, Pittet D. Catheter-related infections. Microbes Infect. 2004;6(11):1033-42.

EPIC Project. Department of Health England. National evidence-based guidelines for preventing hospital-acquired infections associated with the use of central venous catheters 2001.

Fletcher RH, Fletcher SW. Epidemiologia clínica: elementos essenciais. 4 ed. Porto Alegre: Artmed; 2006. Risco: um olhar sobre o future; p. 98-115.

Franceschi AT, Cunha MLC. Eventos adversos relacionados ao uso de cateteres venosos centrais em recém-nascidos hospitalizados. Rev. Latin Amer Enfermagem. 2010;18(2): 196-202.

Frey AM. Pediatric peripherally inserted central catheter program report: a summary of 4,536 catheter days. J Intraven Nurs. 1995;18(6):280-91.

Gaíva MA, Gomes MMF. O prematuro. Goiânia: AB Editora; 2003. Cuidando do neonato: uma abordagem de enfermagem; p. 35-62.

Garland JS, Dunne WM Jr, Havens P, Hintermeyer M, Bozzette MA, Wincek J, et al. Peripheral intravenous catheter complications in critically ill children: a prospective study. Pediatrics.1992; 89(6 Pt 2):1145–50.

Geddes LAB, Nichols HA. An overview of peripherally inserted central catheters. Adv Practice Nurs J. 2005;5(3):1-9.

Goldstein AM, Weber JM, Sheridan RL. Femoral venous access is safe in burned children: an analysis of 224 catheters. J Pediatr. 1997;130(3):442–6.

Golombek SG, Rohan AJ, Parvez B, Salice AL, LaGamma EF. Proactive management of percutaneously inserted central catheters results in decreased incidence of infection in the ELBW population. J Perinatol. 2002; 22(3):209-13.

Gómez Luque A, Huertas Simonet N, Viciana Ramos MI, Moreno Palacios M, Hernandez Pardo PE. Profilaxis de las complicaciones infecciosas de los cateteres venosos centrales. Rev Esp Anestesiol Reanim. 2002;49(1):17-33.

Griffths VR, Philpot P. Peripherally inserted central catheters (PICC): do they have a role in the care of the critically ill patient? Intensive Crit Care Nurs 2002;18(1):37-47.

Henriques, FN Traldil RF, Bicudo JN, Ciola PS. Incidência de infecção relacionada a catéter venoso central em unidade de terapia intensiva neonatal. Rev Med Hosp Ana Costa. 2006; 11(3) Disponível em: http://www.revistamedicaanacosta.com.br/11(3)/artigo_1.htm

Hoang V, Sills J, Chandler M, Busalani E, Clifton-Koeppel R, Modanlou HD. Percutaneously inserted central catheter for total parenteral nutrition in neonates: complications rates related to upper versus lower extremity insertion. Pediatrics. 2008; 121(5): e1152- e1159.

Hsu JF, Tsai M, Huang H, Lien R, Chu S, Huang C. 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(6):336-42.

Infusion Nurses Society. Infusion nursing standarts of practice. J Intraven Nurs. 2011;34(1 Supl 1S):S1-S110.

Kumar M, Amim M. The peripherally inserted central venous cateter: friend ou foe? Int J Oral Maxillofac Surg. 2004;33(2):201-204.

Levy I, Katz J, Solter E, Samra Z, Vidne B, Birk E, et al. Chlorheridine-impregnated dressing for prevention of colonization of central venous cateter in infants and children. A randomized control study. Pediatr Infect Dis J. 2005; 24(8):676-9

Lopes JMA. Apnéia neonatal. J Pediatr 2001, 77(Supl 1):S97-S103.

Lourenço AS, Kakehshi TY. Assistência de enfermagem pré e pós-inserção imediata do cateter venoso central de inserção periférica em pacientes neonatal. Nursing. 2003; 63:23.

Lowdermilk DL, Perry SE, Bobak IM. O cuidado em enfermagem materna. 5. ed. Porto Alegre: Artmed Editora, 2002.

Montes SF. Teixeira JBA. Barbosa MH. Barichello E. Ocorrência de complicações relacionadas ao uso de cateter venoso central de inserção periférica (PICC) em recém-nascidos. Rev Eletr Enf. 2011; out (24):10-18.

Motta VT. Bioestatística 2ª ed. Caxias do Sul: Educs; 2006. Delineamento de pesquisa. p.15-25

Njere I, Islam S, Parish D, Kuna J, Keshtgar A. Outcome of peripherally inserted central venous catheters in surgical and medical neonates. J Pediatr Surgery 2011;46(5):946-950.

O'Grady NP, Alexander M, Burns LA, Patchen Dellinger E, Garland J, Heard SO, Lipsett PA, Masur H, Mermel LA, Pearson ML, Raad II, Randolph A, Rupp ME, Saint S, the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC). Guidelines for the prevention of intravascular

catheter-related infections. Clin Infect Dis. 2011;52(9): e162–e193.

Oellrich RG, Murphy MR, Goldberg LA, Aggarwal R. The percutaneous central venous catheter for small or ill infants. MCN Am J Matern Child Nurs. 1991;16(2), 92–96

Orlandi OV, Sabrá A. O recém-nascido prematuro. In: Rezende J. Obstetricia. 10ªed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005. p. 1409-18.

Paiva ED. Tipo de cateter central e inserção periférica e o motive de sua remoção em uma coorte de neonatos [tese]. São Paulo: Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo; 2012.

Paulson PR. Miller KM. Neonatal peripherally inserted central catheters: recommendation for prevention of insertion and post insertion complications. Neonat Netw. 2008;27(4):245-257.

Pereira, RM, Costa LP, Miranda M, Simões SAC. Complicações relativas ao uso de cateteres centrais de inserção periférica em neonatos. Pediatr Moderna. 2006;62(5):234-239

Pettit J, Wyckoff MM. Peripherally inserted central catheters: guideline for practice. 2nd ed. Glenview: National Association of Neonatal Nurses, [diretriz na internet]. 2007 [cited 2012 May 17]. Available from: http://www.nann.org/pdf/PICCGuidelines.pdf.

Pettit J. Assessment of infants with peripherally inserted central catheters: part 1. Detecting the most frequently occurring complications. Adv Neonatal Care. 2002; 2(6):304-315.

Pezzi MO, Peruzzo AB, Araújo AMP, Moraes ET, Yoshimoto LT, Sanches MO, et al. Manual de cateterização central de inserção periférica CCIP/PICC. Porto Alegre (RS): Edelbra; 2004.

Rasero L, Degl'Innocenti M, Mocali M, et al. Comparison of two different time interval protocols for central venous catheter dressing in bone marrow transplant patients: results of a randomized, multicenter study. The Italian Nurse Bone Marrow Transplant Group (GITMO). Haematologica 2000; 85:275–9.

Secoli SR, Kishi HM, Carrara D. Inserção e manutenção do PICC: aspectos da prática clínica de enfermagem em oncologia. Prática Hospitalar. 2006; 7(47):155-62.

Sengupta A, Lehmann C, Diener-West M, Perl TM, Milstone AM. Catheter duration and risk of CLA-BSI in neonates with PICCs. Pediatrics. 2010;

125(4):648 – 653.

Stocker M, Berger TM. Arterial and central venous catheters in neonates and infants. Anaesthesist. 2006; 55(8):873-882.

Timsit JF, Schwebel C, Bouadma L, et al. Chlorhexidine-impregnated sponges and less frequent dressing changes for prevention of catheter-related infections in critically ill adults: a randomized controlled trial. JAMA 2009; 301(12):1231–41.

Toma E. Avaliação do uso do PICC – cateter central de inserção periférica em recém-nascidos [tese]. São Paulo: Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo; 2004.

Traore O, Liotier J, Souweine B. Prospective study of arterial and central venous catheter colonization and of arterial-and central venous catheter-related bacteremia in intensive care units. Crit Care Med. 2005; 33(6):1276–80.

Veenstra DL, Saint S, Sullivan SD. Cost-effectiveness of antiseptic-impregnated central venous catheters for the prevention of cateter-related bloodstream infections. JAMA. 1999; 282(6):554-60.

Venkataraman ST, Thompson AE, Orr RA. Femoral vascular catheterization in critically ill infants and children. Clin Pediatr (Phila). 1997; 36(6):311–9.

Webster J, Gillies D, O'Riordan E, Sherriff KL, Rickard CM. Gauze and tape and transparent polyurethane dressings for central venous catheters. Cochrane Database Syst Rev. 2011; 9(11):CD003827.

Apêndices

APÊNDICE I

INTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

ETIQUETA			
I – Dados de caracterização			
1) Peso:_____ gramas nascimento		Peso Atual: _____ gramas	
2) Idade gestacional corrigida: _____semanas_____dias			
3) Idade pós-natal:_____			
4) Sexo	( ) masculino	( ) feminino	
5) Diagnóstico principal_____			
6) Classificação IG x peso	( ) PIG	( )AIG	( )GIG
7)Terapêutica em uso	( ) Nutrição parenteral		
	( )Soro		
	( ) Antibiótico		
8)**Tipo de terapia intravenosa**			
( ) Monoterapia	( ) Politerapia		
9) Exames laboratoriais	Plaq:_____		Hemocultura: _____
10) Tipo de cateter	( ) Monolúmen silicone 1.9 Fr	( ) Duplolumen poliuretano 2.0 Fr	( ) Outro. Especificar_____
II – Dados da inserção do CCIP			
Data de inserção: __/___/_____			
Inicio:_____	Término:_____	Número de punções:_____	
Antisséptico	( ) Clorex. Alcoólica	( ) Clorex. Degermante	
Segmento de inserção			
( ) MSD	( )MSE	( )MID	( )MIE
( ) Cefálica D	( )Cefálica E	( )Cervical D	( )Cervical E
Veia de inserção			
( ) basílica	( ) cefálica	( ) cubital mediana	( ) axilar
( ) arcos dorsais da mão	( ) arcos dorsais do pé	( ) jugular externa	( ) auricular posterior
( ) safena	( ) poplítea	( ) temporal	
III – Dados da remoção			

Data:__/__/___			
Tempo de permanência do cateter: _____ dias			
Indicação de remoção			
( ) eletiva	( ) suspeita de infecção relacionada a cateter		
Cateteres removidos por suspeita de infecção			
Cultura de ponta			
( ) Negativa	( ) Positiva Microorganismo:_____	( ) Não tem	
Hemocultura periférica imediatamente anterior à remoção do CCIP			
( ) Negativa	( ) Positiva. Microorganismo:_____	( ) Não tem	
Hemocultura central imediatamente anterior à remoção do CCIP			
( ) Negativa	( ) Positiva. Microorganismo:_____	( ) Não tem	
Diagnóstico clínico de infecção de corrente sanguínea relacionada a cateter			
( ) sim	( ) não		

Anexos

ANEXO I

SÃO LUIZ
Centro de Estudos

São Paulo, 30 de setembro de 2010

À

Enfª. Priscila Costa

Prezada Senhora,

Estamos informando que o **Projeto nº 238/10 – Relação entre localização anatômica da ponta de cateter central de inserção periférica e motivos de sua remoção em neonatos,** aprovado em 31 de agosto de 2010 e assinado pelo Dr. Mário de Melo Galvão Filho. – Presidente Interino do Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital e Maternidade São Luiz.

Solicitamos que nos envie relatórios semestrais e final sobre os resultados desta pesquisa, conforme modelo anexo.

Atenciosamente,

Comitê de Ética em Pesquisa
Hospital São Luiz

Dr. Mário de Melo Galvão Filho
Presidente do Comitê de Ética em Pesquisa
Hospital e Maternidade São Luiz

Rua Dr. Alceu de Campos Rodrigues 211 2º andar
04544 000 São Paulo SP
Telefone (11) 3040 1584

967690 - Jul.2004

ANEXO II

SÃO LUIZ
Centro de Estudos

São Paulo, 30 de setembro de 2011

À
Enfª. Priscila Costa

Prezada Senhora,

Ref.: Projeto 238/2011 (CAAE 0019.0.220.000-10) - Relação entre localização anatômica da ponta do cateter central de inserção periférica e motivos de sua remoção em neonatos.

Atendendo ao quanto solicitado em sua carta de 22 de setembro de 2011, servimos da presente para informar, que após análise na reunião do CEP do dia 27 de setembro de 2011, foi autorizada a ampliação do período de coleta de dados por mais 12 meses, de setembro de 2011 a agosto de 2012.

Desta forma, reiteramos a necessidade do envio do relatório com os resultados parciais da pesquisa e ao término o relatório final.

Atenciosamente,

Dr. Luiz Alcides Manreza
CRM 14209
Presidente do Comitê de Ética em Pesquisa
Hospital e Maternidade São Luiz

Unidade Itaim
Rua Dr. Alceu de Campos Rodrigues, 211 - 2º andar
04544-000 São Paulo - SP
Telefone (11) 3040 1584

Unidade Anália Franco
Rua Francisco Morengo, 1312
03313-000 São Paulo - SP
Telefone (11) 3386 1584