



PORTUGUÊS

Universidade Federal Fluminense

ESCOLA DE ENFERMAGEM  
AURORA DE AFONSO COSTA



Artigos Originais



## Complicações relacionadas ao tipo de cateter epicutâneo em uma coorte de neonatos

Eny Dórea Paiva<sup>1</sup>, Amélia Fumiko Kimura<sup>2</sup>, Priscila Costa<sup>2</sup>,  
Talita Elci de Castro Magalhães<sup>3</sup>, Edi Toma<sup>2</sup>, Angelina Maria Aparecida Alves<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal Fluminense

<sup>2</sup>Universidade de São Paulo

<sup>3</sup>Hospital e Maternidade São Luiz

<sup>4</sup>Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

### RESUMO

**Objetivos:** analisar a relação entre o tipo de cateter epicutâneo instalado e o tempo até a ocorrência de complicações que motivam a remoção precoce do dispositivo. **Método:** Coorte prospectiva, realizada em uma unidade de cuidados intensivos neonatais de um hospital privado na cidade de São Paulo, no período de 01 de julho de 2010 a 30 de junho de 2011. A coorte foi composta por neonatos submetidos à instalação do cateter epicutâneo duplolúmen de poliuretano ou monolúmen de silicone. **Resultados e discussão:** Foram analisados 270 cateteres. Não houve associação entre o tipo de cateter epicutâneo e o tempo até a ocorrência de complicações ( $p=0,45$ ). O cateter duplolúmen de poliuretano apresentou maior tempo médio de permanência do cateter ( $p\leq 0,01$ ). **Conclusão:** Os dois tipos de cateteres epicutâneos permitiram a infusão intravenosa por mais de 10 dias e não apresentaram complicações mais graves.

**Descritores:** Recém-nascido; Cateterismo venoso central; Enfermagem neonatal.

## INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, intensificaram-se os avanços tecnológicos em terapia intravenosa na área da neonatologia, beneficiando os recém-nascidos (RN) de alto risco que demandam por tratamentos medicamentosos prolongados, infundidos intravenosamente, necessitando para isso de um acesso venoso central seguro<sup>(1)</sup>.

Nesse contexto, o cateter central de inserção periférica (CCIP) ou cateter epicutâneo foi criado para atender às demandas terapêuticas dos neonatos criticamente doentes<sup>(1)</sup>. Este dispositivo oferece uma rota de acesso venoso central por meio da punção de uma veia periférica do membro superior ou inferior<sup>(1)</sup>.

Por se tratar de um procedimento invasivo, o uso do CCIP não é isento de risco. As complicações mecânicas, incluindo oclusão, extravasamento, migração e trombose, ocorrem em 15% a 48% dos CCIPs inseridos<sup>(2)</sup>.

Para a população de neonatos, estão disponíveis no mercado cateteres confeccionados com materiais biocompatíveis, como o silicone e o poliuretano. Os cateteres produzidos com silicone são de lúmen único, com calibre de 1,9Fr e 3F. Os cateteres de poliuretano podem ser monolúmen com calibres de um ou dois *French* (Fr) e de duplólúmen com 2Fr<sup>(3)</sup>.

A escolha do dispositivo deve ser baseada em uma avaliação das condições clínicas do recém-nascido e nos objetivos da terapia infusional. O ideal é que não haja necessidade do enfermeiro realizar a troca do tipo de cateter do paciente ao longo do tempo de tratamento. Nesse contexto, o CCIP de poliuretano duplólúmen permite infundir, simultaneamente, drogas incompatíveis entre si, evitando múltiplos acessos venosos e reduzindo a frequência de punções venosas para infusão dessas soluções. Já o cateter de único lúmen é indicado para a infusão de apenas um tipo de solução intravenosa<sup>(4)</sup>.

A literatura aponta que o número de lúmens do cateter pode estar relacionado a um aumento das taxas de complicações relacionadas ao cateter<sup>(5)</sup>. Uma vez que o cateter de poliuretano apresenta maior número de lúmens, existe a hipótese de que as complicações, especialmente aquelas relacionadas à manipulação do cateter como infecção de corrente sanguínea e tração acidental, possam ocorrer com uma incidência maior quando comparadas ao cateter epicutâneo de silicone e lúmen único.

O enfermeiro exerce papel central na inserção, manutenção, detecção e tratamento das complicações relacionadas ao cateter epicutâneo. Considerando que o cateter duplólúmen de poliuretano representa uma tecnologia recente nas unidades neonatais, justifica-se a necessidade de analisar as vantagens e desvantagens deste tipo de cateter em comparação ao cateter monolúmen de silicone. Logo, este estudo se propõe a analisar a relação entre o tipo de cateter epicutâneo instalado e o tempo até a ocorrência de complicações que motivam a remoção precoce do dispositivo.

## MÉTODO

Trata-se de um estudo de coorte com coleta prospectiva de dados. A coorte foi composta por neonatos que receberam dispositivos CCIPs monolúmen de silicone ou duplólúmen de poliuretano para terapia intravenosa prolongada. Foi realizado em uma UTIN de um hospital de grande porte da rede privada do município de São Paulo, no período de 01 julho de 2010 a 30 junho de 2011. Todos os cateteres que foram introduzidos nesse período foram avaliados para serem inseridos no estudo.

A UTIN conta com 60 leitos e o quadro de profissionais da equipe de enfermagem é forma-

do por 24 enfermeiros e 124 auxiliares e técnicos de enfermagem. Do total de enfermeiros, 22 têm certificação conferida por curso de capacitação de instalação de CCIP. O número mensal de nascimentos nesta instituição é de, aproximadamente, 800 e são instalados, aproximadamente, 30 CCIPs por mês na unidade neonatal.

Foram considerados elegíveis os neonatos que nasceram na própria maternidade e receberam um dos dois tipos de cateteres estudados, sem diagnóstico de coagulopatias e anomalias congênitas com perda de integridade da pele.

A variável de exposição foi o tipo de cateter epicutâneo instalado, monolúmen de silicone ou duplólúmen de poliuretano. O cateter de único lúmen de silicone tinha calibre de 1,9Fr (BD First PICC 26G/1,9Fr, 50cm - Beckton Dickinson, Utah, EUA), e o cateter de duas vias de poliuretano era de calibre de 2Fr, 1Fr em cada via e com uma única abertura distal (Nutriline Twinflo 24G/2Fr, 30cm - Vygon, Aachen, Alemanha). A escolha pelo tipo de cateter foi de acordo com a avaliação da equipe de saúde, respeitando o quadro clínico e terapia medicamentosa do RN. Este recebia o cateter de monolúmen quando a terapia medicamentosa era composta apenas por uma solução intravenosa; e recebia o cateter de duplólúmen quando a terapia intravenosa era composta por mais de um tipo de solução intravenosa, por exemplo, nutrição parenteral e antibioticoterapia.

A variável de desfecho foi a necessidade de remoção do dispositivo devido a ocorrência de uma complicação que motivasse a remoção não planejada do cateter. Considerou-se como remoção não planejada aquela ocasionada por complicações como obstrução, ruptura, suspeita de infecção relacionada ao cateter, trombose, tração ou saída acidental, migração da ponta, edema, infiltração ou hipoperfusão.

Foi considerada obstrução a impossibilidade de permeabilizar o cateter com um ml de solução fisiológica usando seringa de 10 ml e

ausência de refluxo sanguíneo através de seu lúmen. Ruptura do cateter é a ocorrência de quebra ou orifício no mesmo. Migração da ponta é o desalojamento da ponta do CCIP constatada por imagens radiológicas. Tração acidental é a remoção parcial ou total inadvertida do cateter. A presença de bacteremia ou infecção fúngica em paciente com dispositivo vascular, e um ou mais resultados positivos de hemocultura periférica, ou manifestações clínicas de infecção (febre, calafrio ou hipotensão), sem outro foco aparente de infecção de corrente sanguínea foi considerada suspeita de infecção de corrente sanguínea relacionada ao cateter<sup>(4)</sup>.

Edema de extremidades é a identificação de edema leve à intenso ao redor do sítio de inserção do cateter ou nas extremidades do membro cateterizado durante a permanência do dispositivo. Infiltração é a invasão de solução ou fármaco não vesicante no espaço extravascular. Flebite é a inflamação venosa de origem mecânica, química ou bacteriana<sup>(4)</sup>.

Em atendimento à Resolução número 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde (CNS), que regulamenta a realização de pesquisa com seres humanos<sup>(6)</sup>, o projeto de pesquisa foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da instituição hospitalar, campo de estudo (Protocolo nº 219/10).

Para o registro dos dados utilizou-se de formulário próprio contendo as variáveis de interesse do estudo: diagnóstico clínico, peso e idade gestacional na data de inserção do cateter, classificação do peso em relação à idade gestacional de nascimento, sexo, idade pós-natal, tipo de cateter instalado, data de inserção, data de remoção e motivo de remoção. Os neonatos com cateter foram acompanhados desde a inserção até a remoção do dispositivo.

Os dados coletados foram armazenados em planilha *Microsoft Office Excel 2007* e analisados no *software R versão 3.0.1*. As variáveis contínuas

foram analisadas com estatística descritiva e as categóricas, por meio de frequência absoluta e relativa. Para as variáveis categóricas, a existência de diferença entre os grupos monolúmen de silicone e duplólúmen de poliuretano foi determinada pelo teste Qui-quadrado de Pearson ou Exato de Fisher. Para as variáveis contínuas utilizou-se o teste *t Student*. O nível de significância estatística adotado foi  $p < 0,05$  com intervalo de confiança 95%. Foi calculado o número necessário para causar dano (NND), sendo esta uma medida epidemiológica que indica quantas pessoas precisam ser expostas a um fator de risco ao longo de um período específico para causar dano em um paciente que não teria tido dano. Foram estimadas as funções de sobrevivida pelo método do produto-limite de Kaplan-Meier para a comparação do tempo até a ocorrência da remoção do cateter por complicação entre os dois grupos. Para comparar as curvas de sobrevivida acumulada entre os grupos utilizou-se

o teste *log-rank*. A análise de sobrevivida é utilizada em estudos de coorte e refere-se ao estudo de dados relacionados ao tempo até a ocorrência de um determinado evento de interesse, a partir de um tempo inicial até um tempo final de estudo pré-definidos<sup>(7)</sup>.

## RESULTADOS

No período estudado foram avaliados 308 procedimentos de inserção de CCIP, dentre os quais, 10 (3,2%) procedimentos resultaram em insucesso na instalação. Dentre os 298 cateteres instalados com sucesso, foram excluídos 28 (9,4%) pelas seguintes razões: cateter de monolúmen de silicone de 3,0Fr e monolúmen de poliuretano de 1,0Fr, 6 (2,0%); ausência de registros no impresso institucional de acompanhamento de cateter CCIP, 9 (3,0%) e; óbito

**Tabela 1** - Variáveis demográficas, antropométricas e clínicas dos neonatos na inserção do dispositivo, conforme o tipo de cateter CCIP. São Paulo, 2010-2011

Variáveis de caracterização	Tipo de cateter				Valor de p
	Monolúmen de Silicone		Duplólúmen de Poliuretano		
	N	%	N	%	
<b>Sexo</b>	(n=189)		(n=81)		0,134
Masculino	121	64	44	54,3	
Femenino	68	36	37	45,7	
<b>Classificação do RN</b>	(n=189)		(n=81)		0,523
AIG	160	84,7	64	79	
PIG	27	14,3	16	19,8	
GIG	2	1,1	1	1,2	
<b>Peso (g)</b>	(n=181)		(n=78)		0,132
Média	2276		2040		
Mínimo	550		600		
Máximo	3860		3700		
<b>IG corrigida (semanas)</b>	(n=181)		(n=81)		0,473
Média	34,4		34		
Mínimo	22,6		23,6		
Máximo	46,3		43		
<b>Idade cronológica (dias)</b>	(n=189)		(n=81)		0,126
Média	11,3		8,5		
Mínimo	0		0		
Máximo	116		84		

Fonte: Elaboração dos autores, 2011

**Tabela 2** - Diagnósticos clínicos apresentados pelos neonatos, conforme o tipo de cateter CCIP. São Paulo, 2010-2011

Diagnóstico	Tipo de cateter				Valor de p
	Monolúmen de silicone (n=189)		Duplolúmen de poliuretano (n=81)		
	N	%	N	%	
Prematuridade	152	80,4	59	72,8	0,167
Afecções Respiratórias <sup>1</sup>	128	67,7	53	65,4	0,713
Gemelaridade	54	28,6	29	35,8	0,238
Septicemia	40	21,2	28	34,6	0,021
Malformações Cardíacas <sup>2</sup>	28	14,8	15	18,5	0,446
Afecções do Trato Gastro-intestinal <sup>3</sup>	28	14,8	12	14,8	1
Icterícia	25	13,2	11	13,6	0,938
Infecção	24	12,7	4	4,9	0,055
Síndromes/ Malformações Congênitas	18	9,5	9	11,1	0,690
Diagnósticos pulmonares <sup>4</sup>	16	8,5	9	11	0,512
Anemia	12	6,3	3	3,7	0,385
Distúrbios do Metabolismo	12	6,3	10	12,3	0,099
Hemorragia Intracraniana	10	5,3	2	2,5	0,303
Choque	9	4,8	3	3,7	0,699
Convulsão	6	3,2	3	3,7	0,824
Asfixia	4	2,1	0	0	0,2378(*)
Otros <sup>5</sup>	14	7,4	12	14,6	0,062

<sup>1</sup> Desconforto Respiratório Precoce, Síndrome do Desconforto Respiratório, Doença da Membrana Hialina, Hipertensão Pulmonar Persistente, Taquipnéia Transitória do RN, Síndrome da Aspiração de Mecônio, Apnéia

<sup>2</sup> Persistência do Canal Arterial, Forame Oval Pérvio

<sup>3</sup> Vômitos, Distensão abdominal, Sangramento Gástrico, Enterorragia, Disfunção Intestinal, Melena

<sup>4</sup> Displasia Bronco Pulmonar, Hemorragia Pulmonar, Pneumotórax, Pneumoperitônio, Pneumonia

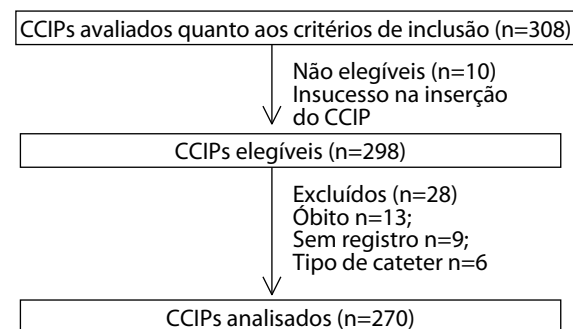
<sup>5</sup> Toco-trauma, Hipotonia/hipoatividade, Hipotensão, Doença Hemorrágica do RN

(\*) Teste Exato de Fisher

Fonte: Elaboração dos autores, 2011

durante a permanência do cateter, 13 (4,7%). A seguir se apresenta o fluxograma de seguimento<sup>(8)</sup> dos CCIPs instalados (Figura 1).

**Figura 1** – Fluxograma dos RNs com cateter CCIP que atenderam aos critérios de elegibilidade do estudo. São Paulo, 2010-2011



Fonte: Elaboração dos autores, 2011

Os 270 dispositivos CCIP que atenderam aos critérios de elegibilidade do estudo foram inseridos em 213 neonatos, sendo 189 (70%) cateteres de monolúmen de silicone e 81 (30%) cateteres de duplolúmen de poliuretano.

Os neonatos que compuseram os dois grupos de cateteres foram comparados quanto às suas características com a finalidade de verificar se as populações tinham características clínicas homogêneas. As variáveis de caracterização dos neonatos dos dois grupos estão expostas na Tabela 1.

A tabela 2 apresenta os diagnósticos dos neonatos. A prematuridade e as afecções respiratórias foram os diagnósticos mais frequentes nos dois grupos de cateteres. Houve

diferença estatisticamente significativa entre os RNs apenas quanto ao diagnóstico de septicemia.

Quanto à média do tempo de permanência do cateter, os dados mostram que houve diferença estatística significativa entre os grupos. Os neonatos com CCIP duplólúmen de poliuretano tiveram uma maior média de permanência do cateter.

**Tabela 3** - Estatística descritiva do tempo de permanência do dispositivo, conforme o tipo de cateter CCIP. São Paulo, 2010-2011

Tempo de permanência	Tipo de cateter		Valor de p
	Monólúmen de silicone (n=189)	Duplólúmen de poliuretano	
Média	10	14	0,001
Mínimo	1	3	-
Máximo	70	39	-

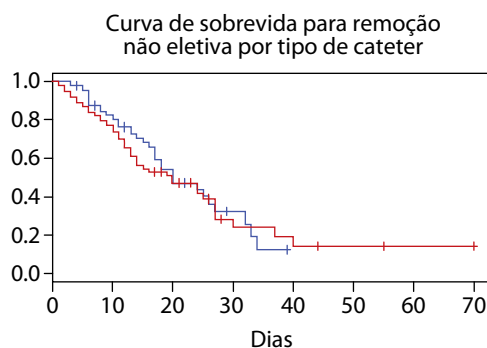
Fonte: *Elaboração dos autores, 2011*

A incidência de complicações entre os CCIP de poliuretano foi de 45,6% e entre os cateteres de silicone foi de 35,4%, sem significância estatística entre os grupos ( $p=0,11$ ). O risco relativo encontrado foi de 1,28 [IC: 0,95-1,75].

A tabela 4 apresenta os dados referentes às taxas de incidências das complicações que ocorreram nos dois grupos de cateteres estudados.

Uma vez que a taxa de incidência de complicações no grupo de cateter de silicone foi de 34,8/1000 cateter-dia e 32,8/1000 cateter-dia no grupo com cateter de poliuretano, o valor do risco atribuível encontrado foi de 0,00196. Consequentemente, o NND no presente estudo foi de 51,02. Isso significa que se 51 neonatos forem expostos ao cateter de silicone, apenas um desenvolverá complicações.

**Figura 2** - Curva de sobrevida de complicações por tipo de cateter CCIP. São Paulo, 2010-2011



Fonte: *Elaboração dos autores, 2011*

**Tabela 4** - Taxa de incidência (TI) das complicações, conforme o tipo de cateter CCIP. São Paulo, 2010-2011

Complicações relacionadas ao uso do CCIP	Tipo de cateter			
	Monólúmen de silicone n=189   1923 cateteres-dia		Duplólúmen de poliuretano n=81   1125 cateteres-dia	
	N	TI per 1000 cateteres-dia	N	TI por 1000 cateteres-dia
Ruptura	20	10,4	4	3,5
Obstrução	18	9,4	6	5,3
Susp. de infecção	12	6,2	15	13,3
Saída acidental	8	4,2	5	4,4
Edema	4	2	2	1,8
Infiltração	3	1,6	3	2,7
Trombose	1	0,5	-	-
Hipoperfusão	1	0,5	-	-
Migração da ponta	-	-	1	0,9
Solicitação médica	-	-	1	0,9
Total	67	34,8	37	32,8

Fonte: *Elaboração dos autores, 2011*

Apesar da TI de complicações ter sido maior no grupo de cateteres de duplolumen, a curva de sobrevida, quanto às complicações entre os dois tipos de cateteres, não apresentou diferença estatisticamente significativa ( $p=0,45$ ). No entanto, observa-se que até aproximadamente 20 dias de permanência do cateter, o grupo com CCIP duplolumen parece apresentar uma sobrevida acumulada ligeiramente superior quando comparado ao CCIP monolumen de silicone.

## DISCUSSÃO

A incidência de complicações entre os CCIP de poliuretano foi de 45,6% e entre os cateteres de silicone foi de 35,4%, sem significância estatística entre os grupos ( $p=0,11$ ). O risco relativo encontrado foi de 1,28 [IC: 0,95-1,75], porém como o intervalo de confiança cruza a linha do não efeito, os resultados sugerem não haver diferenças significativas entre os grupos quanto ao risco de ocorrer complicações com o uso do cateter epicutâneo em recém-nascidos.

É fundamental que o enfermeiro conheça as características dos dispositivos vasculares e saiba adaptá-los às necessidades da clientela atendida, em especial, quando se trata de neonatos prematuros.

O cateter ideal deve ser de pequeno calibre e comprimento, com o maior diâmetro interno (lúmen) possível, além de flexível e biocompatível. Atualmente, não existe um material com propriedades de inserção e permanência ideais, sendo preciso avaliar as vantagens e desvantagens de cada tipo de cateter antes de se optar pelo uso de um deles.

Como o CCIP de duplolumen de poliuretano 2.0 Fr é um dispositivo intravenoso introduzido no mercado brasileiro nos últimos anos, os relatos na literatura são escassos quanto ao uso deste cateter na população neonatal. Uma

vez que ele possui um caráter menos invasivo quando comparado à flebotomia, e dispõe de duas vias independentes para administração da terapêutica intravenosa sugere-se que seu emprego possa trazer benefícios à população neonatal.

O material do cateter epicutâneo pode contribuir com algumas vantagens e desvantagens à terapêutica intravenosa. Os cateteres de poliuretano apresentam maior rigidez, maior resistência química, moldabilidade, bioestabilidade e também baixa trombogenicidade<sup>(9)</sup>. Por apresentar paredes mais finas e maior diâmetro luminal, este cateter confere maior velocidade na infusão de soluções e aumento no tempo de permanência no paciente<sup>(10)</sup>.

Neste estudo, a remoção do cateter por suspeita de infecção foi a complicação mais frequente entre os cateteres de duplolumen (13,3/1000 cateter-dia). Taxas de incidência um pouco maiores foram verificadas em estudo prospectivo realizado com 226 neonatos submetidos à inserção de 302 CCIPs para acesso venoso e infusão de nutrição parenteral em uma UTIN de nível terciário em Londres (Inglaterra). Os resultados do estudo ressaltam que a taxa de incidência de infecção da corrente sanguínea relacionada ao cateter foi de 17 por 1.000 cateteres-dia<sup>(11)</sup>.

Embora não tenha havido diferença entre os dois tipos de cateter epicutâneo quanto ao tempo até a ocorrência de remoção não eletiva, observou-se uma maior taxa de incidência dessa complicação entre os cateteres duplolumen. Uma das hipóteses explicativas seria o maior número de lúmens os quais podem representar uma porta de entrada adicional para infecção. Porém, os cateteres de duplolumen também tiveram um tempo de permanência médio superior aos de único lúmen. Estudo de coorte retrospectivo realizado com 683 recém-nascidos com CCIP com o objetivo de verificar

se o risco de infecção de corrente sanguínea relacionada ao cateter se mantém constante ao longo do tempo, sugere que o tempo de permanência do cateter é um importante fator de risco para infecção em UTIN. Ocorreu um significativo aumento do risco após 35 dias da inserção do CCIP<sup>(12)</sup>.

A infecção da corrente sanguínea relacionada ao emprego de CCIP é um risco inerente ao uso de um dispositivo de acesso vascular<sup>(4)</sup>. Muitas das infecções relacionadas ao CCIP não são diagnosticadas ou tornam-se reconhecíveis apenas quando o paciente apresenta sepse grave. As manifestações podem ser tanto locais como sistêmicas. Os sinais de infecção local incluem hiperemia no sítio de inserção, dor e exsudação, e os sinais sistêmicos compreendem febre e piora clínica<sup>(10)</sup>.

A prevenção de infecções relacionadas ao CCIP inclui práticas como higiene das mãos, precaução de barreira máxima na inserção, antissepsia com clorexidina, seleção adequada do local de inserção do cateter, revisão diária sobre a necessidade de permanência do cateter com remoção, trocar semanalmente o curativo oclusivo estéril do CCIP ou quando houver perda de sua adesividade<sup>(4)</sup>.

Há controvérsias sobre a forma de tratar a infecção da corrente sanguínea relacionada a cateter entre os neonatos que requeiram acesso vascular para sua sobrevivência. Entretanto, a literatura recomenda algumas alternativas a serem analisadas caso a caso. Uma opção é o tratamento da infecção com antimicrobianos com uso do cateter e repetição da hemocultura após 48 horas. Se houver persistência, considerar a remoção do cateter é uma das indicações. Há casos em que se descontinua o uso do cateter sem tentativa de tratamento, especialmente com infecções fúngicas. Um novo cateter pode ser inserido após 24 a 48 horas do início do tratamento sistêmico. O tratamento com lock de

antibiótico demonstrou diminuição da infecção, porém ainda necessita de mais evidências científicas para sua recomendação<sup>(4)</sup>.

Outro estudo que avaliou cateteres epicutâneos de duplólúmen, porém com 3.0 Fr, objetivou relatar a experiência de inserir o CCIP em 61 neonatos e analisar as características técnicas do procedimento e suas complicações. Os resultados mostraram que a remoção eletiva ocorreu em 45,9% dos cateteres. Os motivos de remoção não eletiva foram: flebite e edema em 21,3% dos cateteres inseridos, suspeita de infecção em 3,2%, tração acidental em 3,2% dos cateteres e ruptura da extremidade distal em 3,2% dos cateteres epicutâneos<sup>(13)</sup>.

Quanto às complicações, no grupo de cateteres de monolúmen de silicone, as mais frequentes foram ruptura e obstrução. Corroboram com estes achados os resultados de um estudo de coorte prospectiva realizada em UTIN de São Paulo que avaliou 237 cateteres epicutâneos tanto de silicone quanto de poliuretano, demonstrando uma taxa de incidência de 6,2/1000 cateter-dia<sup>(14)</sup>. Outra pesquisa realizada em Taiwan avaliou 412 CCIP de silicone em 267 recém-nascidos com peso  $\leq 1500$ g e encontrou uma taxa de incidência de obstrução de 4,0/1.000 cateter-dia<sup>(15)</sup>.

Possivelmente, as características de flexibilidade e maleabilidade do silicone tornam-o mais vulnerável a estes tipos de complicações. A resistência do cateter está diretamente relacionada ao tamanho e tipo de material do dispositivo CCIP<sup>(16)</sup>.

O cateter confeccionado com silicone apresenta maior flexibilidade comparado ao de poliuretano, confere menor irritação à parede vascular e menor interação medicamentosa<sup>(9)</sup>. É também termoestável, têm alta resistência às dobras, baixa trombogenicidade e aderência bacteriana<sup>(9)</sup>. Apresenta diâmetro interno menor comparado ao cateter de poliuretano de igual



diâmetro externo, característica que dificulta e retarda o tempo de infusão de hemocomponentes e intralípidos em razão de sua maior viscosidade. Mesmo as soluções salinas podem apresentar dificuldade no fluxo<sup>(9)</sup>.

A obstrução do cateter pode ser ocasionada por diversos fatores, incluindo a posição do CCIP, a formação de trombos, a precipitação de drogas, e a presença de colônias de microorganismos em sua ponta<sup>(17,18)</sup>.

É de extrema importância o cuidado que o profissional envolvido na manutenção do CCIP deve dispensar ao paciente com dispositivo CCIP, prevenindo, assim, complicações relacionadas a seu uso. A principal estratégia de prevenção da obstrução é a permeabilização meticulosa do cateter. A administração de solução salina antes e após a administração do medicamento é uma rotina nos cuidados de manutenção do CCIP. Esse procedimento visa a prevenir a incompatibilidade medicamentosa intralúmen que pode gerar obstrução e ruptura do cateter<sup>(4,19)</sup>.

É importante ressaltar que a obstrução e a ruptura são complicações preveníveis. As estratégias de prevenção incluem aderência adequada do curativo do CCIP, manter limpo e seco o local de inserção do dispositivo, manter os equipos bem conectados, evitar exercer pressão forçada em seringa conectada ao cateter, não realizar manobra de flush se observar resistência à infusão, remover o cateter com delicadeza e segurá-lo próximo ao sítio de inserção, não pelo seu canhão<sup>(19)</sup>.

Contudo, os profissionais responsáveis pela terapia intravenosa necessitam decidir, de acordo com sua prática assistencial e disponibilidade do material em sua instituição, qual o tipo de dispositivo que atende as necessidades do serviço e dos pacientes visando, sobretudo, maior segurança, durabilidade, resistência à pressão e confiabilidade.

É necessário apontar as limitações deste es-

tudo: caráter unicêntrico e obtenção dos dados por meio de registros da equipe de saúde em prontuários, o que pode permitir a ocorrência de perdas de dados em razão do não registro das informações de interesse do estudo. Além disso, houve uma maior proporção de cateteres duplólúmen de poliuretano. Todavia, apesar das limitações, os achados merecem ser mais bem explorados em estudos subsequentes, visto a escassez de estudos relacionados à segurança e eficácia do uso dos diferentes tipos de CCIP em neonatos e nas demais populações.

## CONCLUSÃO

Os resultados do estudo apontam que o tempo até a ocorrência de remoção não eletiva não diferiu entre os dois tipos de cateteres epicutâneo. Porém, houve diferença estatística significativa na média do tempo de permanência entre os dois tipos de cateteres, indicando que, possivelmente, o dispositivo duplólúmen de poliuretano contribui por mais tempo com o acesso vascular para a infusão das soluções endovenosas que o recém-nascido necessite.

Observa-se uma variedade de cateteres disponíveis no mercado e escassez de estudos que avaliem comparativamente sua segurança e custo-benefício, o que impede estabelecer evidências científicas que apoiem a melhor escolha do tipo de dispositivo para cada paciente. No entanto, os dois tipos de cateter epicutâneo permitiram a infusão intravenosa por mais de 10 dias e não ocorreram complicações mais graves.

Contudo, o cateter epicutâneo duplólúmen de poliuretano parece ser uma boa opção de acesso vascular central para neonatos que necessitem da infusão de múltiplas drogas concomitantes. Uma vez que a grande parte das complicações é evitável e não grave, a exemplo da obstrução, ruptura externa, suspeita de in-

fecção e tração acidental, faz-se necessário que a equipe de enfermagem previna e monitore esse dispositivo vascular quanto aos sinais iniciais destas complicações como, por exemplo, aumento da resistência para infusão, perda de adesividade do curativo, desinfecção de conexões, uso de luvas, lavagem de mãos, uso de seringas de calibre apropriado (10 mL).

É de extrema importância que o enfermeiro conheça os dispositivos disponíveis na instituição onde trabalha, avaliando o paciente e a terapia medicamentosa prescrita, para que assim possa escolher o tipo de CCIP mais apropriado. Recomenda-se que os serviços de saúde tenham enfermeiras especialistas em terapia intravenosa e cuidado dos dispositivos vasculares, além de protocolos baseados em evidências que respaldem a prática dos profissionais.

#### *Agradecimento*

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo financiamento do Projeto de Pesquisa (Processo CNPq 480398/2012-7), do qual foram extraídos os dados desse estudo.

## REFERENCIAS

1. 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):1152-9.
2. Shah PS, Shah VS. Continuous heparin infusion to prevent thrombosis and catheter occlusion in neonates with peripherally placed percutaneous central venous catheters. *Cochrane database syst rev*[online]. 2009[cited 2013 Nov 28];16(2):[about 10.p].Available from:<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD002772.pub3/abstract>
3. Dorea E, Castro TE, Costa P, Kimura AF, Santos FMG. Management practices of peripherally Inserted central Catheter at a neonatal unit. *Rev bras enferm* [online] 2011 [cited 2013 Nov 27]; 64(6):997-1002.Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0034-71672011000600002&lng=pt&nrm=iso&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0034-71672011000600002&lng=pt&nrm=iso&lng=en)
4. Pettit J, Wyckoff MM. *Peripherally inserted central catheters: guideline for practice*. 2nd ed. Glenview: National Association of Neonatal Nurses; 2007.
5. Barrier A, Williams DJ, Connelly M, Creech CB. Frequency of peripherally inserted central catheter complications in children. *Pediatr infect dis j*. 2012; 31(5):519-21.
6. Conselho Nacional de Saúde (Brasil). Resolução n. 466, de 12 de dezembro de 2012. Diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. *Diário Oficial da União* 13 jun 2013; Seção 1.
7. Coeli CM, Faerstein E. Estudos de coorte. In: Medronho RA, Bloch KV, Luiz RR, Werneck GL. *Epidemiologia*. São Paulo: Atheneu; 2009. p.237-50.
8. Elm E, Altman DG, Egger M, Pocock SJ, Gotsche PC, Vandenbroucke JP. The Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) statement: guidelines for reporting observational studies. *J clin epidemiol*. 2008 Apr; 61(4):344-9.
9. Camargo PP. Procedimento de inserção, manutenção e remoção do cateter central de inserção periférica em neonatos. São Paulo. Dissertação[Mestrado em Enfermagem Obstétrica e Neonatal]- Universidade de São Paulo; 2007.
10. Giacomo M. Comparison of three peripherally inserted central catheters: pilot study. *Br j nurs*. 2009;18(1):8-16.
11. Njere I, Islam S, Parish D, Kuna J, Keshtgar A. Outcome of peripherally inserted central venous catheters in surgical and medical neonates. *J pediatr surg*. 2011; 46(5):946-50.
12. Sengupta A, Lehmann C, Diene-West M, Perl TM, Milstone AM. Catheter duration and risk of CLA-BSI in neonates with PICCs. *Pediatrics*.2010;125(4):648-53.

13. Bueno TM, Cervera PQ, Pérez-Rodríguez J, Quero J. Peripheral insertion of Double-lumen central venous catheter using the Seldinger technique in newborns. *J perinatol*. 2008;28(4):282-6.
14. 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. São Paulo. Dissertação[Mestrado em Enfermagem]- Universidade de São Paulo; 2011.
15. Hsu JF, Tsai MH, Huang HR, Lien R, Chu SM, Huang CB. 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.
16. Pettit J. Assessment of infants with peripherally inserted central catheters: part 2. Detecting less frequently occurring complications. *Adv neonatal care*. 2003; 3(1):14-26.
17. Paulson PR, Miller KM. Neonatal peripherally inserted central catheters: recommendation for prevention of insertion and post insertion complications. *Neonat netw*. 2008; 27(4):245-57.
18. Ormond VS, Azevedo RCS, Gaiva MAM, Oliveira DFL. Profile of newborns who used Peripherally Inserted Central Catheter (PICC) in a University Hospital. *Online braz j nurs [Internet]*. 2010 December [Cited 2013 Sept 17]; 9(3). Available from: <http://www.objnursing.uff.br/index.php/nursing/article/view/3137>. doi: <http://dx.doi.org/10.5935/1676-4285.20103137>.
19. Infusion Nurses Society. Infusion nursing standards of practice. *J intraven nurs*. 2011;34(1): [about 100. p]. Available from: [http://www.varhandboken.se/Dokument/INS\\_2011.pdf](http://www.varhandboken.se/Dokument/INS_2011.pdf)

---

**Recebido:** 09/10/2012

**Avaliado:** 15/05/2013

**Aprovado:** 17/09/2013