

PREVALÊNCIA DE COMPLICAÇÕES EM CATETER VENOSO CENTRAL PEDIÁTRICO

Resumo: Avaliar a prevalência e tempo na ocorrência das complicações relacionadas à manutenção dos cateteres venosos centrais em população pediátrica. Estudo de coorte, observacional, prospectivo, realizado no Complexo Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná. A população do estudo foi composta por crianças e adolescentes que tiveram cateter venoso central inserido, totalizando a amostra com 79 participantes. A coleta de dados foi realizada, de junho de 2018 a outubro de 2019, diariamente, através de instrumento com dados dos participantes e dos cateteres. A análise foi realizada por estatística descritiva. As remoções não eletivas corresponderam a 41,77%, sendo predominantes a infecção (13,92%) e a obstrução (11,39%). O tempo entre a inserção dos dispositivos e a ocorrência da complicação ocorreu em sua maioria entre o 8º e 14º dia (35,44%). As taxas do estudo correspondem ao encontrado na literatura e permitem atuação mais assertiva para paciente pediátricos.

Descritores: Cateterismo Venoso Ventral, Complicações, Enfermagem Pediátrica, Unidade de Terapia Intensiva.

Prevalence of complications in pediatric central venous catheters

Abstract: To assess the prevalence and timing of complications related to the maintenance of central venous catheters in a pediatric patients. Cohort, observational, prospective study, carried out at the Hospital de Clínicas Complex of the Federal University of Paraná. The study population consisted of children and adolescents who had a central venous catheter inserted, totaling a sample of 79 participants. Data collection was carried out from June 2018 to October 2019, daily, through an instrument with data from the participants and the catheters. The analysis was performed using descriptive statistics. Non-elective removals accounted for 41.77%, with infection (13.92%) and obstruction (11.39%) being predominant. The time between insertion of the devices and the occurrence of the complication occurred mostly between the 8th and 14th day (35.44%). The study rates correspond to those found in the literature and allow more assertive action for pediatric patients. Descriptors: Complications, Central Venous Catheterization, Pediatric Nursing, Intensive Care Unit.

Prevalencia de complicaciones en catéteres venosos centrales pediátricos

Resumen: Evaluar la prevalencia y el momento de las complicaciones relacionadas con el mantenimiento de catéteres venosos centrales en una población pediátrica. Estudio de cohorte, observacional, prospectivo, realizado en el Complejo Hospital de Clínicas de la Universidad Federal de Paraná. La población de estudio estuvo constituida por niños y adolescentes a los que se les insertó un catéter venoso central, totalizando una muestra de 79 participantes. La recolección de datos se realizó, desde junio de 2018 a octubre de 2019, diariamente, a través de un instrumento con datos de los participantes y los catéteres. El análisis se realizó mediante estadística descriptiva. Las extracciones no electivas correspondieron al 41,77%, predominando la infección (13,92%) y la obstrucción (11,39%). El tiempo entre la inserción de los dispositivos y la aparición de la complicación ocurrió mayoritariamente entre el día 8 y el 14 (35,44%). Las tasas de estudio corresponden a las encontradas en la literatura y permiten una acción más asertiva para los pacientes pediátricos.

Descritores: Cateterismo Venoso Central, Complicaciones, Enfermería Pediátrica, Unidad de Terapia Intensiva.

Letícia Morgana Giacomozzi

Enfermeira do Complexo Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná. Doutora em Enfermagem pelo Programa de Pós Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente da Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Brasil.

E-mail: leticia.giacomozzi@hc.ufpr.br

Clélia Mozara Giacomozzi

Enfermeira do Complexo Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná. Doutora em Enfermagem pelo Programa de Pós Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente da Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Brasil.

E-mail: mozarazz@yahoo.com.br

Regina Paula Cavalcante Vieira da Silva

Professora Associada do Departamento de Pediatria e Permanente do Programa de Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente da Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Brasil.

E-mail: reginacavalcante@gmail.com

Bárbara Franco Mittag

Enfermeira do Complexo Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná. Doutora em Enfermagem pelo Programa de Pós Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente da Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Brasil.

E-mail: barbara.mittag@hc.ufpr.br

Submissão: 06/10/2021

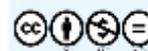
Aprovação: 12/04/2022

Publicação: 11/06/2022

Como citar este artigo:

Giacomozzi LM, Giacomozzi CM, Silva RPCV, Mittag BF. Prevalência de complicações em cateter venoso central pediátrico. São Paulo: Rev Recien. 2022; 12(38):138-148.

DOI: <https://doi.org/10.24276/rrecien2022.12.38.138-148>



Introdução

A administração de terapia intravenosa por meio do cateter venoso central (CVC) é uma prática comum para os pacientes com plano terapêutico prolongado e proporciona qualidade no cuidado, com redução no número de procedimentos invasivos. É um recurso importante para a manutenção das terapias venosas na assistência à saúde, principalmente em unidades de alta complexidade e com pacientes em cuidados intensivos¹.

O CVC é indicado para monitorização hemodinâmica contínua, terapias venosas incompatíveis ou por tempo prolongado, dificuldade de acesso venoso, aférese terapêutica, terapia de reposição dialítica, nutrição parenteral hiperosmolar ou com mais que 5% de proteína ou 10% de dextrose^{2,3,4}.

Embora os CVC sejam utilizados com frequência e considerados comuns nas UTI, seu uso está associado a riscos importantes e a complicações que culminam na remoção dos mesmos⁵. Os pacientes devem ser cuidadosamente selecionados para inserção de CVC e os locais de inserção devem ser criteriosamente escolhidos. A orientação por ultrassonografia, posicionamento baseado em evidências, manipulações cuidadosas dos dispositivos e a atenção à posição dos cateteres podem ajudar a minimizar as remoções não eletivas por complicações⁶.

A remoção do CVC pode ser eletiva ou não eletiva. A remoção eletiva ocorre ao término da terapia e/ou tratamento, enquanto a remoção não eletiva é motivada por alguma complicação.

As complicações são resultados não esperados e não desejados, associados ao tratamento proposto. Estão geralmente relacionadas à natureza dos

fármacos, duração da terapia, características do paciente (idade, raça, cor, sexo, doença prévia, dentre outros), habilidade técnica do profissional, localização e tipo de dispositivo utilizado⁴.

Essas complicações, muitas vezes, levam à remoção do dispositivo, ou acarretam mudança terapêutica em função da ausência de um acesso venoso. Quando estão relacionadas à manutenção dos CVC, se constituem um desafio para a prática assistencial e pesquisas na temática, pois representam grande percentual das remoções não eletivas.

As complicações relacionadas à manutenção do CVC são infiltração/extravasamento, flebite (mecânica, química e bacteriana), obstrução, ruptura do cateter, tração acidental e infecção de corrente sanguínea as quais, em geral ocorrem nas duas primeiras semanas após a inserção^{4,7}.

As crianças encontram-se em um grupo que merece atenção especial para o risco de complicações⁴, pois a escolha do tipo e calibre de cateter deve considerar também o peso e idade do paciente, além das possíveis alterações anatômicas.

As complicações geralmente são evitáveis. Algumas condutas são indicadas para prevenção das mesmas, dentre as quais: escolha adequada do local de inserção dos cateteres; verificação da permeabilidade do cateter antes da administração de fármacos e soluções; técnica asséptica adequada na inserção do cateter; escolha do dispositivo de menor calibre possível; fixação adequada do cateter; estabelecimento de medidas de controle de infecção na inserção e manutenção do dispositivo; avaliação periódica do dispositivo; realização de *flush* adequada

e periodicamente; atentar para fixação e dobras; não usar pressão excessiva no *flush*⁴.

Ainda, vale ressaltar que as complicações podem resultar na remoção do dispositivo, assim como podem causar mudança terapêutica decorrente da falha do acesso venoso. Sendo assim trata-se de um desafio para a prática e pesquisas dentro da temática, devido ao impacto gerado para a população assistida.

Neste contexto, o objetivo do estudo foi: avaliar a prevalência e tempo na ocorrência das complicações relacionadas à manutenção dos CVC em população pediátrica.

Material e Método

Trata-se de um estudo de coorte, observacional, prospectivo.

O estudo foi realizado nas unidades de pediatria do Complexo do Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná (CHC-UFPR), com todas as crianças e adolescentes que tiveram CVC inserido na Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica (UTIP), com idade entre 29 dias e 13 anos, 11 meses e 29 dias, cujos responsáveis consentiram participação mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e cujos participantes (quando possível) aceitaram sua inclusão mediante assinatura do Termo de Assentimento Livre e Esclarecido.

Foram retirados do estudo aqueles pacientes transferidos para outros hospitais ou para setores não participantes do estudo.

A amostra foi composta por 79 participantes.

A coleta de dados foi realizada do dia 20 de junho de 2018 ao dia 09 de outubro de 2019, por meio de instrumento próprio, diariamente, com acompanhamento do uso do CVC, obtendo as

informações sobre: sexo, idade, diagnóstico, tipo de cateter, local de inserção, bem como dados referentes ao tempo de permanência, uso dos CVC, uso de acessos venosos concomitantes e desfecho final do CVC.

A manutenção dos dispositivos foi realizada de acordo com o protocolo institucional, o qual orienta a realização de *flush* duas vezes ao dia nas vias de cateter com infusão contínua e quatro vezes ao dia nas vias de cateter com infusão intermitente. A solução utilizada para realização dos mesmos foi a solução fisiológica (SF) 0,9%, sendo utilizado o volume padronizado de 2 mL por via/*flush*.

Os dados foram digitados em planilhas eletrônicas do programa Microsoft Excel® e analisados por estatística descritiva.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa CHC-UFPR, sob o número 65887416.3.0000.0096– CAAE e registrado no Registro Brasileiro de Ensaios Clínicos, sob número RBR-4tg72t.

Resultados

As características dos participantes e cateteres da amostra estão apresentadas na Tabela 1.

A remoção não eletiva correspondeu a 41,77% do desfecho dos CVC, sendo que a complicação mais comum foi a infecção (13,92%).

Tabela 1. Características dos participantes e cateteres incluídos na amostra.

Variável		n (%)	
Sexo	Masculino	56 (70,89%)	
	Feminino	23 (29,11%)	
Faixa etária	< 1 ano	47 (59,49%)	
	≥1 e <5	14 (17,72%)	
	≥5	18 (22,78%)	
Diagnóstico principal	Cirúrgico	18 (22,78%)	
	Clínico	61 (77,22%)	
Tipo de CVC	Mono lúmen (n= 16 – 20,25%)	PICC 2.0	13 (16,46%)
		PICC 3.0	2 (2,53%)
		PICC 5.0	1 (1,27%)
	Duplo lúmen (n= 63, 79,75%)	DL 4.0	53 (67,09%)
		DL 7.0	10 (12,66%)
Local da inserção (veia)	Axilar	1 (1,27%)	
	Cefálica	3 (3,80%)	
	Femoral	6 (7,59%)	
	Jugular	64 (81,01%)	
	MMSS	3 (3,80%)	
	Subclávia	2 (2,53%)	
Desfecho final	Remoção Eletiva	Alta	40 (50,63%)
		Óbito	6 (7,59%)
	Remoção Não Eletiva	Infecção	11 (13,92%)
		Obstrução	9 (11,39%)
		Tração acidental	8 (10,13%)
		Ruptura	4 (5,06%)
		Flebite	1 (1,27%)

Fonte: A Autora (2021). Nota: CVC – Cateter Venoso Central.

Dos 9 casos de obstrução (11,39% das perdas de CVC), 2 foram classificadas como obstruções medicamentosas, sendo que o medicamento que foi administrado durante a obstrução desses 2 CVC foi fenoitoina.

O uso dos cateteres foi acompanhado e contabilizados o número de infusão intermitente (II) e o volume de infusão contínua (IC).

Nos CVC ML o número de II teve mediana igual a 6 variando de 1 a 9 vezes/dia, enquanto o volume de IC teve mediana igual a 3,5 com variação de 0,3 a 50,7 mL/h.

Nos CVC DL o número de II teve mediana igual a 5 tanto na via distal como na proximal, com variação

entre 1 e 27 vezes e 1 e 19 vezes, respectivamente. Quanto à IC, a mediana foi igual a 9, variando de 0,2 a 110 mL/h na via distal e igual a 13, variando de 0,1 a 143 mL/h na via proximal.

O uso de acessos venosos concomitantes correspondeu à 39,83% do total de dias de permanência dos CVC (1148 dias), sendo mais comum o uso de outro CVC (20,8%), seguido do uso de um acesso venoso periférico (15,8%).

Ao analisar a distribuição das complicações por tipo de CVC observou-se que a infecção foi predominante nos CVC DL (38,46%), enquanto a tração acidental foi prevalente nos PICC (42,86%) (Tabela 2).

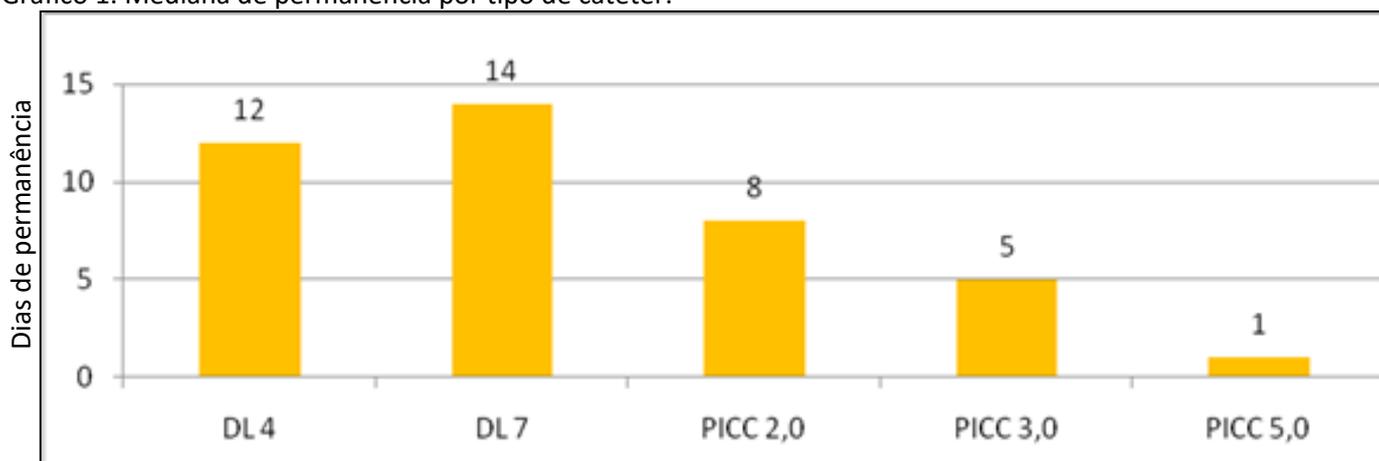
Tabela 2. Distribuição das complicações por tipo de cateter. Curitiba, PR, Brasil, 2019.

Complicação		DL 4.0	DL 7.0	PICC 2.0	PICC 3.0	PICC 5.0	Total
Infecção		10	1	-	-	-	11
Obstrução	Medicamentosa	-	1	-	1	-	2
	Trombótica	5	-	2	-	-	7
Tração acidental		5	-	2	1	-	8
Ruptura		3	1	.	.	.	4
Flebite		-	-	-	-	1	1
Total		23	3	4	2	1	33

Fonte: A Autora (2021).

O tempo de permanência dos CVC variou de 1 a 80 dias, com mediana igual a 10 na amostra geral, variando entre os diferentes tipos e calibres de CVC (Gráfico 1).

Gráfico 1. Mediana de permanência por tipo de cateter.



Fonte: A Autora (2021). Nota: PICC – Cateter Central de Inserção Periférica; DL – Duplo lúmen

Nas remoções eletivas esse tempo variou entre 01 e 34 dias, com mediana igual a 10, enquanto os CVC removidos não eletivamente tiveram duração entre 1 e 80 dias, com mediana 10.

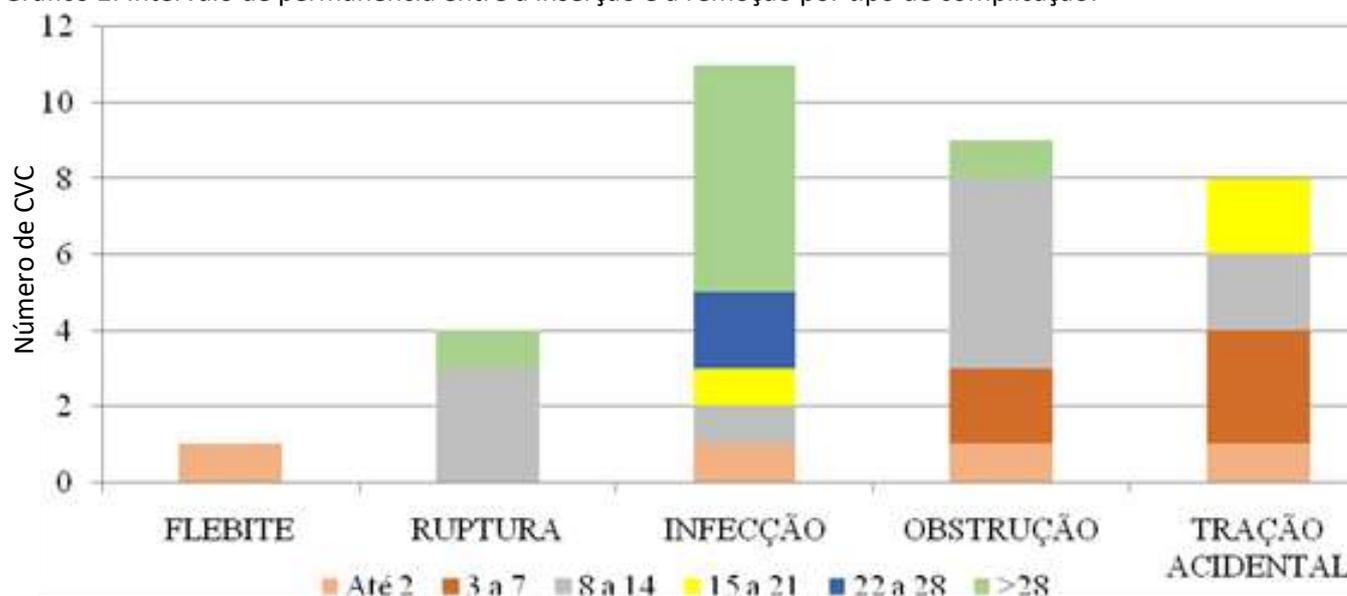
Ainda, a mediana do tempo de permanência dos CVC, por tipo de complicação, mostrou que o tempo de permanência foi maior em cateteres que apresentaram infecção (mediana de 29 dias), seguido de ruptura (11 dias), obstrução (10 dias), tração (7,5 dias) e flebite (1 dia).

A maior parte das complicações ocorreu entre 8 e 14 dias (35,44%) após a inserção, sendo que nos CVC ML, essa maioria (50,0%) foi removida até o sétimo dias após sua inserção.

As complicações presentes nos CVC ML foram: obstrução (18,75%), tração (18,75%) e flebite (6,25%).

O tempo de permanência dos CVC foi dividido por tipo de complicação, sendo que no caso de flebite a remoção ocorreu nas primeiras 48h. Nas remoções por ruptura 75,0% ocorreu entre 8 e 14 dias. Para as obstruções o período prevalente foi entre 8 e 14 dias (55,5%), enquanto nos casos de infecção o intervalo foi maior que 28 dias (60,0%) e nas trações ocorre, a remoção ocorreu em 37,5% até o 7º dia (Gráfico 2).

Gráfico 2. Intervalo de permanência entre a inserção e a remoção por tipo de complicação.



Fonte: A Autora (2021).

Discussão

O tempo de permanência associado à remoção eletiva dos CVC são indicadores de qualidade de assistência relacionada ao uso e manutenção dos mesmos.

Quando há elevadas taxas de remoção não eletivas dos CVC, há necessidade de revisão das práticas profissionais associadas para incrementar a qualidade da assistência. As taxas de complicações, geralmente, são maiores na população pediátrica devido às características inerentes à terapia infusional específica.

Em um estudo realizado com população pediátrica e uso de CVC curta permanência (CP) (29,2% da amostra), observou-se que a remoção não eletiva dos cateteres ocorreu predominantemente por complicações mecânicas e infecciosas (47,7%)⁸, índice próximo ao do presente estudo.

Outro estudo apresentou taxa menor, com 20,8% de complicações nos CVC, dos pacientes pediátricos atendidos em hospital de nível terciário⁹.

A remoção não eletiva chega a atingir 47,7% dos cateteres venosos centrais pediátricos⁸. As taxas podem variar quando os estudos são realizados apenas com PICC, dadas as particularidades destes cateteres, em especial calibre reduzido e comprimento aumentado.

Dentre as causas de remoção não eletiva, o presente estudo é condizente com os achados da literatura, nas quais as principais complicações são: infecção, obstrução do cateter por coágulos ou medicamentos, ruptura ou perda acidental do cateter e extravasamento da infusão¹⁰.

Também, quando as infecções foram a primeira maior causa de remoção não eletiva na amostra (13,92%), com taxa próxima à de Costa *et al.* (2016), em estudo no qual a infecção correspondeu a 13,5% das remoções não eletivas dos PICC em neonatos; ao passo que outros estudos referem taxas de infecção entre 1,85% e 64,7%, sendo complicação relevante dentro das causas de remoção dos cateteres^{12,7}.

A infecção relacionada ao cateter é um dado que requer análise específica. Dentre os fatores de risco,

existem: baixo peso ao nascer, prematuridade, tempo de permanência do cateter, local de inserção, número de lumens, número de manipulações, dentre outros^{13,14}.

As diferentes taxas encontradas podem dizer respeito ao uso de outros cateteres concomitantes, das rotinas hospitalares de conciliarem o manuseio dos mesmos, reduzindo as manipulações, dos fatores de risco de cada paciente, número de terapias intravenosas, dentre outros.

Neste contexto, o uso de acessos venosos concomitantes foi acompanhado, junto com o número de II e o volume de IC. A mediana de II nos CVC ML e DL é muito próxima, mas o intervalo de manipulações é menor nos CVC ML. No entanto, ao analisar a remoção não eletiva e o número de II e volume de IC nos CVC no dia da perda do cateter por complicação, esse dado não tem diferença/interferência relevante.

Ainda, quando o número de II não é relevante para o desfecho, o número de AV concomitantes não interfere na complicação. Desta forma, vale salientar que o número de AV concomitantes deve-se à quantidade de terapias intravenosas nos pacientes críticos.

A interferência do número de II, IC e AV associados foi avaliado em um estudo que avaliou as obstruções nos CVC em vigência do uso de ácido ascórbico e após aplicação da análise de regressão logística univariada, verificou que não há interferência dessas variáveis no desfecho¹⁵.

Desta forma, justifica-se prevalência dos CVC DL na amostra (79,75%).

Permeando a discussão, de acordo com O'Grady (2011) e ANVISA (2017) o número aumentado de

lumens eleva o risco de infecção associado. Tal fato é percebido no presente estudo, pois todas as infecções ocorreram em CVC DL. Essa informação também pode ser justificada pelo fato de todos os CVC ML terem sido removidos até o 7º dia após a inserção.

No entanto, a diferença nas taxas de infecção entre cateteres DL e ML não tem um parecer final, no entanto, taxas de infecção semelhantes entre PICC DL e PICC ML ao estudá-las em neonatos. Essas taxas podem ser explicadas pelo uso de acessos venosos concomitantes, em que os pacientes que utilizaram o PICC ML tiveram elevado número de punções e utilização de acessos venosos periféricos²¹.

À medida que o cateter é amplamente manipulado com abertura das vias, aumenta o risco de infecção e obstrução, seja por interação medicamentosa ou refluxo sanguíneo.

As taxas de infecção no estudo (13,92%) está dentro da variação encontrada na literatura para cateteres centrais pediátricos/neonatais, que variam de 8 a 22,30%^{17,8}.

Corroborando, do total de cateteres com infecção, 7,59% foram inseridos em veia femoral, cujo deve ser o sítio de inserção de última escolha^{13,17}, pois há risco de contaminação com excreções do próprio paciente.

O local de inserção dos CVC varia com as condições de rede venosa do paciente e com o tipo de cateter. A escolha de jugulares como local de inserção mais comum (81,01%) deve-se ao calibre da veia e, por vezes o esgotamento da rede venosa do paciente anterior à seleção do cateter central como via de infusão. Isso remete a uma discussão essencial na indicação dos CVC, sendo imprescindível considerar tempo de terapia infusional, características das

soluções infundidas e condições da rede venosa do paciente⁴.

No presente estudo, a obstrução total do CVC foi observada em 11,39% da amostra, sendo que a variação encontrada na literatura é grande, com intervalos entre 6,9 e 25%^{8,17}.

Jumaniet *al.* (2013) tiveram uma taxa obstrução de 17,30% dos CVC, em população pediátrica de hospital terciário.

A obstrução é uma complicação que envolve avaliação do calibre dos cateteres, velocidade de infusão das soluções, compatibilidade das drogas, realização de *flush*, aberturas do sistema, hemotransfusão e outros fatores que podem alterar esse desfecho⁴. Cabe ressaltar que a técnica de manutenção da permeabilidade de PICC ou CVC é a mesma, tanto na literatura quanto nos protocolos assistenciais.

Ainda, requer a análise da multifatorialidade do evento e há dificuldade nas comparações, uma vez que há ampla diversidade de protocolos (volume, intervalo e solução).

Seguindo a análise sobre obstrução, as mesmas podem ser classificadas em medicamentosas e trombóticas.

Das obstruções totais encontradas na amostra, duas foram consideradas medicamentosas, pois ocorreram no momento da infusão do medicamento (sob pressão positiva da bomba infusora ou perfusora). Os sinais considerados foram a ausência de fluxo, considerado sinal de obstrução total ^[4]. Os dois casos ocorreram durante infusão de fenitoína.

Fajuri, Pino e Castilho (2012) identificaram 8,9% de obstrução nos cateteres estudados, dos quais 30,00% estavam relacionados à infusão de fenitoína.

Diferentes estudos abordam o risco de obstrução de cateteres durante infusão de fenitoína, de modo que alguns autores sugerem a não infusão desse medicamento no CVC com o objetivo de prevenir a obstrução do mesmo¹⁹.

Essas ocorrências constituem dilemas no cotidiano profissional, uma vez que a indicação de via central utiliza como principal critério o pH das soluções infundidas. Soluções com pH superior a 9 ou inferior a 5 devem ser administrados em via central⁴.

A fenitoína tem características farmacológicas de medicação irritante, com pH superior a 10 ²⁰. Sua infusão deve ocorrer em CVC, pelo risco de dano tecidual, porém apresenta alto risco de precipitação e consequente obstrução medicamentosa. Tal fato requer extremo cuidado nas práticas assistenciais e decisões adotadas.

Ainda, neste contexto, as compatibilidades químicas entre medicamentos administrados no cateter devem ser avaliadas de modo a diminuir o risco de formação de precipitado. Se medicamentos incompatíveis são prescritos, o cateter deve ser lavado entre as infusões com solução compatível, em geral SF; bem como ter a execução do *flush* realizada adequadamente²².

Tratando da tração acidental, a literatura aponta taxas entre 5,1 e 11,11% ao avaliar remoção de PICC em neonatos por esse motivo^{11,12}. Gomes e Nascimento (2013) encontraram essa taxa igual a 6,15 em população neonatal e pediátrica, sendo que nos CVC CP a remoção não eletiva motivada por tração foi de 5,26%, sendo praticamente igual a encontrada no estudo.

Essa complicação na população pediátrica é mais provável. Isso decorre da agitação e mobilidades

aumentadas (quando comparados a adultos) e da incapacidade de análise e compreensão da situação bem como da incapacidade de autocuidado desses pacientes, de acordo com o estágio de desenvolvimento da criança.

A tração acidental pode estar relacionada a fixação insuficiente, bem como à falhas de avaliação e manutenção dessa fixação¹².

A taxa de tração acidental nos PICC foi de 18,75% na amostra desse estudo, sendo um valor pouco aumentado quando comparado à taxa total de perda de CVC por tração, cuja foi de 10,13%. Esse dado merece atenção, frente ao exposto acima, uma vez que CVC DL são fixados com sutura na pele do paciente, enquanto PICC dependem do curativo para fixação (ficando mais expostos quando o material não é adequado ao paciente ou de boa qualidade).

Os CVC devem ser estabilizados e então terem o sítio de inserção protegido⁴. As práticas hospitalares por vezes utilizam a sutura do CVC como método de estabilização, contudo há tecnologias avançadas que possibilitam estabilizar o CVC com riscos menores de infecção ou mesmo perda, porque as suturas soltam. O estabilizador sem sutura tem sido indicado como método alternativo, sendo superior à sutura até em cateteres de hemodiálise que são submetidos a pressão de infusão²³.

Adicionado a isso, outro aspecto que pode influenciar as complicações do cateter é o comprimento do mesmo quando inserido em neonatos ou crianças menores, tendo em vista o comprimento curto do mesmo que predispõe facilidade na perda do posicionamento na ocorrência de tração.

Ainda, a avaliação de todos os fatores envolvidos deve ser procedida. Por exemplo, durante a coleta de dados do presente estudo, observou-se um período com perdas sequenciais dos CVC por tração e, ao fazer uma análise mais detalhada, percebeu-se que um lote de curativos, utilizados na cobertura e fixação dos CVC, tinha uma adesividade ruim. Tal fato contribuiu para o desfecho.

Referente à ruptura, a mesma pode ocorrer por uso de pressão inadequada no cateter (seringas menores do que indicadas pelo fabricante), tentativa de desobstrução ou utilização de bombas infusoras em cateteres nos quais não é permitido⁴. Ainda, a torção do cateter pode provocar marcas e, com o tempo, pontos de ruptura.

Ao analisar o registro de resistência à infusão desses CVC, observou-se que não houve relato de resistência anterior à ruptura, podendo-se inferir que não havia sinais sugestivos de obstrução que contribuíssem com a complicação.

Apesar de não ser a principal complicação encontrada na literatura, a ruptura do cateter está entre as principais causas de remoção de CVC/PICC²⁴.

O mesmo acontece com as flebites, que podem ser mecânicas, químicas e bacterianas. Entre as causas da flebite mecânica estão: fixação inadequada, rápida progressão do PICC na inserção, movimentação repetitiva dentro do vaso, entre outros⁴.

O caso de flebite ocorrida no estudo teve como principal motivador o calibre do cateter que era grande quando comparado ao tamanho e idade da criança, tendo sido o único PICC 5.0 utilizado na amostra, com permanência de 1 dia e apresentação da complicação num período inferior a 12 horas após sua inserção.

O tempo de permanência dos CVC permaneceu dentro do encontrado na literatura para população pediátrica, com tempo próximo a 12 dias⁸.

Quanto ao tempo de permanência x complicação dos CVC do estudo, observou-se que as taxas de infecção ocorrem, em grande parte (54,54%) após o 28º dia de permanência, contrariando o encontrado por Juamni et al. (2013) em estudo que demonstra aumento significativo entre 1 e 14 dias, com estabilidade das taxas entre 15 e 50 dias e pequena queda (continuada) acima de 51 dias.

Vale ressaltar que tratam-se de estudos com importante diferença amostral (amostra bem menor no presente estudo) e com metodologias diferentes.

Conclusão

A ocorrência de complicações relacionadas ao uso de CVC ainda constitui pauta de extensa discussão, estudos e revisão das práticas, sendo esse um processo que requer estudos, inovações e avaliação constante.

A dificuldade de encontrar estudos que avaliem CVC CP na pediatria impossibilita uma comparação mais efetiva das taxas para as remoções não eletivas, bem como de comparar a amostra com outras pesquisas, uma vez que as mesmas referem-se exclusivamente ao PICC (menor frequência na amostra do estudo) e são muito frequentes em neonatologia, com escassos estudos que avaliam pacientes pediátricos.

As taxas encontradas no estudo correspondem às encontradas na literatura, no entanto, se faz necessário aprofundamento e ampliação das pesquisas dentro da temática, em especial nos CVC CP utilizados em população pediátrica (na qual falta

exploração e aprofundamento dos fatores relacionados ao eventos adversos em cateteres).

Nos casos de obstrução, pesquisas que estabeleçam o volume, intervalo e solução mais adequados para execução dos *flushes* contribuirão significativamente na temática.

Compreender o intervalo de tempo entre a inserção do dispositivo e sua remoção não eletiva permite atuar mais assertivamente na causa do problema, de maneira a reduzir seu impacto para o paciente.

O estudo contribui para o avanço das pesquisas, uma vez que estuda CVC CPe população pediátrica (ambos pouco pesquisados) e descreve protocolo instituído para execução dos *flushes* (na qual há avaliação das demais possíveis complicações como cateter).

Referências

1. Bulcão, JA. Eventos adversos em pacientes portadores de cateter venoso central. Dissertação. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais. 2018.
2. Carranza AG, Pizarro VC, Cárdenas GQ, Badilla MJM, Quirós AA. Catéter venoso central y sus complicaciones. Rev Medicina Legal Costa Rica. 2020; 37(1):74-86.
3. Chopra V, Davidson I, Collins KA. Central venous access devices and approach to device and site selection in adults. Disponível em: <<https://www.uptodate.com/contents/central-venous-access-devices-and-approach-to-device-and-site-selection-in-adults>>. Acesso em 10 de jul 2020.
4. Infusion Nursing Society Brasil. Diretrizes práticas para terapia infusional. São Paulo. 2018.
5. Chaiyakulsil C, Pharadornuwat O. Can central venous access device care bundles and regular feedback reduce central line-associated complications in pediatric patients? Clin Exp Pediatr. 2021; 64(3):123-129..

6. Jamshidi R. Central venous catheters: indications, techniques, and complications. *Seminars in Pediatrics Surgery*. 2019; 28(1):26-32.
7. García HJ, Torres-Yáñez HL. Duración y frecuencia de complicaciones de los catéteres venosos centrales en recién nacidos. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2015;53 Supl 3:S300-9.
8. Gomes AVO, Nascimento MAL. O processo do cateterismo venoso central em unidade de terapia intensiva neonatal e pediátrica. *Rev Esc Enferm USP*. 2013; 47(04).
9. Jumani K, Advani S, Reich NG, Gosey L, Milstone AM. Risk Factors for peripherally inserted central venous catheter complications in children. *JAMA Pediatr*. 2013;167(5):429-435.
10. Lui, AML, Zilly A, França AFO, Ferreira H, Toninato APC, Silva RMM. Cuidados e limitações no manejo do cateter central de inserção periférica em neonatologia. *Rev Enferm Centro-Oeste Mineiro*. 2018; 8.
11. Costa P, Kimura AF, Brandon DH, Damiani LP. Predictors of non elective removal of peripherally inserted central catheters in infants. *Biological Research Nursing*. 2016; 18(2):173-80.
12. Prado NC, Silva RAR, Costa RHS, Delgado MF. Remoção não eletiva do cateter central de inserção periférica em unidade neonatal. *Rev Eletr Enferm*. 2018; 20:v20a13.
13. O'Grady NP, Alexander M, Burns LA, Delinger EP, Garland J, Heard SO, et al. Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-related Infections. *Clin Infect Dis*. 2011; 52(9):e162-e193.
14. Rosado V, Camargos PAM, Anchieta LM, Bouzada MCF, Oliveira GM, Clemente WT, et al. Fatores de risco para infecção associada a cateteres venosos centrais em população neonatal - revisão sistemática. *J Pediatr. (Rio J.)*. 2018; 94(1):3-14.
15. Giacomozzi LM. Ácido ascórbico intermitente na prevenção de obstrução de acesso venoso central pediátrico: ensaio clínico randomizado [Tese]. Curitiba: Univerdidade Federal do Paraná; 2021.
16. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Segurança do Paciente e Qualidade em Serviços de Saúde. Critérios Diagnósticos de Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde/Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Brasília: Anvisa, 2017.
17. Rangel RJM, Castro DS, Amorim MHC, Zandonade E, Christoffel MM, Primo CC. Práticas de inserção, manutenção e remoção do cateter central de inserção periférica em neonatos. *Rev Pesqui Cuid Fundam Online*. 2019; 11(2esp):278-284.
18. Fajuri MP, Pino AP, Castillo MA. Uso de cateter venoso central de inserción periférica em pediatria. *Rev Chil Pediatr*. 2012; 83(4):352-357.
19. Franceschini AT, Cunha MLC. Eventos adversos relacionados ao uso de cateteres venosos centrais em recém-nascidos hospitalizados. *Rev Latino Am Enferm*. 2010; 18(2):07 telas.
20. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Assistência Farmacêutica e Insumos Estratégicos. Formulário terapêutico nacional 2008: Rename 2006. Brasília: Ministério da Saúde. 2008.
21. Giacomozzi, CM. Ensaio clínico randomizado sobre a utilização do cateter central da inserção periférica mono e duplo lúmen em Unidade de Terapia Intensiva Neonatal [Tese]. Curitiba: Universidade Federal do Paraná. 2017.
22. Doellman D. Prevention, assessment, and treatment of central venous catheter occlusions in neonatal and young pediatric patients. *J Infus Nurs*. 2011; 34(4):251-8.
23. Mendes ML, Castro JH, Silva TN, Barretti P, Ponce D. Effective use of alteplase for occluded tunneled venous catheter in hemodialysis patients. *Artif Organs*. 2014; 38(5):399-403.
24. Costa P, Kimura AF, Vizzotto MPS, Castro TE, West A, Dorea E. Prevalência e motivos de remoção não eletiva do cateter central de inserção periférica em neonatos. *Rev Gaúcha Enferm*. 2012; 33(3):126-133.