



DESOBSTRUÇÃO DE CATETER VENOSO CENTRAL EM RECÉM-NASCIDOS E LACTENTES: SCOPING REVIEW

Carolina Mathioli^{*}

Juliane Pagliari Araujo^{**}

Ludmilla Laura Miranda^{***}

Adriana Valongo Zani^{****}

RESUMO

Objetivo: mapear as evidências científicas relacionadas às soluções utilizadas para a desobstrução de cateter venoso central em recém-nascidos e lactentes. **Métodos:** *scoping review* conduzida conforme recomendado pelo Instituto Joanna Briggs. A busca foi realizada no mês de novembro de 2023 utilizando a estratégia PCC (População, Conceito e Contexto), sendo que, nesta revisão, a população são os recém-nascidos e lactentes; o conceito são as substâncias para desobstrução de cateter venoso central; e o contexto é a utilização de cateter venoso central. Foi realizada nas bases de dados do Sistema Online de Busca e Análise de Literatura Médica, *Cochrane Library*, *Scopus*, *Web of Science* e no Portal da Biblioteca Virtual em Saúde. Foram incluídos estudos sem restrição de idioma e tempo. **Resultados:** foram selecionados sete estudos dos 10.044 encontrados, sendo a maioria publicada nos Estados Unidos. Para desobstrução de coágulos destaca-se a uroquinase e a alteplase e, em relação aos precipitados, tem-se o bicarbonato de sódio (alcalinos), ácido clorídrico 0,1% (ácidos e minerais) e etanol 70% (lipídicos). Observa-se que há predomínio do uso da técnica de infusão de medicamentos em detrimento do uso da pressão negativa. No caso de oclusão mecânica, deve-se corrigir dobras e torções. **Conclusão:** as evidências encontradas sobre a desobstrução de cateter venoso central em recém-nascidos e lactentes apontam para a necessidade de saber a causa da obstrução, pois uma está diretamente relacionada a outra. Assim há divergências no tipo de medicações e/ou soluções utilizadas para a desobstrução de cateter venoso central na população estudada.

Palavras-chave: Cateterismo venoso central. Obstrução do Cateter. Recém-Nascido. Lactente.

INTRODUÇÃO

O cateter venoso central (CVC) é um dispositivo utilizado em pacientes gravemente enfermos, que necessitam de terapia intravenosa prolongada. A inserção deste dispositivo compreende procedimento de alta complexidade com risco de complicações⁽¹⁾. A indicação para a sua inserção é a infusão de hemoderivados, monitorização hemodinâmica, nutrição parenteral, administração de medicamentos durante período de seis dias ou mais e/ou infusão de substâncias vesicantes ou irritantes e/ou hipertônicas (maior que 600 mOsmol/L), tais como, drogas vasoativas, solução glicosada com concentrações acima de 12,5% e quimioterápicos⁽¹⁻³⁾. Porém, para a sua inserção e manipulação, é necessário que haja

treinamento da equipe de saúde, pois seu uso pode levar a complicações, tais como trombose, infecção, oclusão, deslocamento da extremidade distal e extravasamento. Em recém-nascidos (RN) e lactentes estas complicações, muitas vezes, levam à retirada do cateter, reduzindo o tempo de permanência do dispositivo.⁽⁴⁾

Dentre as complicações mais comuns na população infantil, destaca-se a obstrução do CVC, que muitas vezes leva à sua remoção não-eletiva antes do término do tratamento^(5,6). A oclusão do cateter compromete a sua permeabilidade, podendo ocorrer de forma total ou parcial, levando à resistência ou impossibilidade de infusão de medicamentos e/ou soluções. A obstrução do CVC pode ocorrer pela fibrina ou coágulos que estão relacionados à presença de sangue dentro do seu

¹ Extraído de tese de doutorado intitulada: "Soluções para desobstrução do cateter do cateter central de inserção periférica neonatal: estudo in vitro"

^{*}Enfermeira. Doutora em Enfermagem pelo Programa de Pós-Graduação da Universidade Estadual de Londrina. Paraná. Docente do departamento de enfermagem da Universidade Estadual de Londrina e do Centro Universitário Filadélfia. Brasil. Email: carolina_mathioli@hotmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2631-8637>

^{**}Enfermeira. Doutoranda em Enfermagem pelo Programa de Pós-Graduação da Universidade Estadual de Londrina., Paraná, Brasil. Docente do departamento de enfermagem do Instituto Federal do Paraná. Email: juliane.pagliari@ifpr.edu.br. ORCID <https://orcid.org/0000-0001-7821-6731>

^{***}Enfermeira. Doutoranda em Enfermagem pelo Programa de Pós-Graduação da Universidade Estadual de Londrina, Paraná, Brasil. Docente do departamento de enfermagem da Faculdade Anhangüera Pitágoras Unopar. Email: m.ludmilla@hotmail.com. ORCID <https://orcid.org/0000-0001-8056-5551>

^{****}Enfermeira. Pós-doutora em Enfermagem. Docente do curso de Graduação e Pós Graduação em Enfermagem da Universidade Estadual de Londrina. Email: adrianazani@uel.br. ORCID <https://orcid.org/0000-0002-6656-8155>

lúmen, uma possível consequência do inadequado *flush* de soro fisiológico ou pelo fluxo retrógrado da via de infusão. Outra causa que pode levar à ocorrência de oclusão deste acesso venoso é a mistura de medicações incompatíveis provocando precipitações. Além disso, as interrupções do fluxo adequado no lúmen do cateter podem ocorrer por causas mecânicas como dobras e torções⁽⁷⁾.

A obstrução dos cateteres centrais pode resultar na remoção não planejada de 11 até 50%⁽⁶⁾ destes, ocasionando dor e desconforto ao RN e lactente, quando se objetiva a realização de um novo acesso, muitas vezes sem sucesso. Na prática, observa-se que na tentativa de evitar a remoção do dispositivo antes do término do tratamento, muitos serviços utilizam técnicas empíricas, desconhecendo os riscos e a eficácia das soluções utilizadas⁽⁸⁾. Diante disso, é de fundamental relevância o mapeamento de estudos que apontam o conhecimento sobre as soluções que podem ser utilizadas para a desobstrução de cateter venoso central na população infantil, com vista na produção de evidências que possam permitir ao profissional conhecer as soluções empregadas e já estudadas.

Assim, esta pesquisa tem como objetivo mapear as evidências científicas relacionadas às soluções utilizadas para a desobstrução de cateter venoso central em recém-nascidos e lactentes.

MÉTODO

Trata-se de um estudo *scoping review*, o qual tem como objetivo realizar um mapeamento de conhecimentos a respeito de um determinado tema em questão, relacionando o ano e local de publicação, tipo de estudo e área pertencente (clínica ou acadêmica). Visa a fazer elucidar a respeito de um determinado conhecimento científico, a identificação de lacunas e o tipo de pesquisa desenvolvida^(9,10). Deste modo, optou-se por realizar uma revisão de escopo a fim de mapear os conhecimentos existentes devido a ausência de ensaios randômicos que abordem as soluções utilizadas para a desobstrução de CVC de RN e lactentes e para que se possa direcionar a ocorrência de eventuais revisões sistemáticas.

Para a realização desta pesquisa, seguiu-se as recomendações *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses Extension for Scoping Reviews* PRISMA-ScR⁽¹¹⁾, com registro na plataforma *Open Science Framework*

(OSF) disponível em https://osf.io/muep3/?view_only=6431c3a918e846a2843a805bffe64164, sob o número DOI 10.17605/OSF.IO/MUEP3, conduzida com rigor metodológico conforme recomendação do Instituto Joanna Briggs (JBI)⁽¹²⁾. As etapas seguidas foram: 1- Elaboração da pergunta de pesquisa; 2- Busca dos artigos nas bases de dados com os descritores; 3- Seleção dos estudos, segundo os critérios de inclusão e exclusão; 4- Coleta dos resultados e 5- Síntese, agrupamento e exposição dos dados^(13,14).

Diante disso, foi elaborada a pergunta de pesquisa de acordo com a estratégia mnemônica PCC (População, Conceito e Contexto), sendo: população (P) os recém-nascidos e lactentes; conceito (C) as substâncias para desobstrução de CVC e contexto (C) a utilização de CVC. Elaborou-se a seguinte pergunta de pesquisa: “quais evidências científicas abordam as soluções utilizadas para desobstrução do cateter venoso central em recém-nascidos e lactentes?”

Para a busca dos estudos, foram utilizados os descritores pesquisados nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e *Medical Subject Headings* (MeSH) em inglês: “*Catheter Obstruction*” “*Catheterization, Central Venous*” “*Vascular Patency*” “*Permeability*”, “*Infant, Newborn*” e “*Infant*”. Realizou-se combinações utilizando os operadores booleanos OR e AND, além do uso de parênteses para estabelecer ordem no processo, separação dos conjuntos de termos com aspas, usadas nos casos de termo composto, formando assim, uma estratégia de busca (Quadro 1). A estratégia de busca foi utilizada para a pesquisa nas seguintes bases de dados: Sistema Online de Busca e Análise de Literatura Médica (PUBMED), *Cochrane Library* (Cochrane), *Scopus*, *Web of Science* e no Portal da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). A busca foi realizada no mês de novembro de 2023.

Os critérios de elegibilidade foram artigos científicos originais provenientes de estudos qualitativos, quantitativos, método misto, revisões, descritivos ou analíticos, *guidelines*, anais de evento, teses, dissertações, monografias, artigos teóricos, sem restrição temporal e que estavam de acordo com o objetivo dessa pesquisa. Sendo assim, foram considerados os estudos que abordassem RN e lactentes (zero a dois anos). Foram incluídos estudos com todos os tipos de dispositivos venosos centrais, dentre eles, o cateter

venoso central de inserção periférica, pois, apesar de ser inserido periféricamente, a sua extremidade distal possui localização central. Não houve restrição de idioma. Todos os estudos utilizados estavam disponíveis na íntegra e foram acessados por meio do portal da CAPES CAFE via login da

universidade a qual essa pesquisa está vinculada. O critério de exclusão foi estudos que abordassem o paciente oncológico, pois há uma especificidade no tipo de tratamento recebido. Os artigos duplicados foram computados apenas uma vez.

Quadro 1. Estratégias de busca usadas nas bases de dados e no Portal da Biblioteca Virtual em Saúde. Paraná, Brasil, 2023.

Bases de dados e Portal BVS	Estratégia de busca	Estudos encontrados
BVS	#1 (Catheter Obstruction) OR (Vascular Patency)) OR (Permeability)) AND (Catheterization, Central Venous)) AND (Infant, Newborn)	7
	#2(Obstrução do Cateter) OR (permeabilidade) AND (cateterismo	18
Scopus	("Catheter Obstruction" OR "Catheterization Central Venous") AND (newborn OR infant)	2402 - acesso aberto 534
Web of Science	Catheter Obstruction AND Catheterization Central Venous AND Infant	15
PUBMED	Catheter Obstruction OR Permeability OR Catheterization Central Venous AND Infant	6365- recorte de idade 5737
Cochrane	Catheter Obstruction OR Permeability AND Catheterization, Central Venous AND Infant	1237 - não duplicados 734

Para garantir a fidedignidade dessa pesquisa, a busca e seleção dos estudos foi realizada por duas revisoras separadamente (ambas autoras desse trabalho); em caso de discordância, o desempate ocorreu por um terceiro revisor. Foram feitas as leituras dos títulos e resumos dos artigos pré-selecionados e, posteriormente, a sua leitura na íntegra para a inclusão ou exclusão da pesquisa, baseando-se no objetivo deste estudo.

Os estudos selecionados para a pesquisa foram sintetizados e organizados analisando-se as diferenças, semelhanças, identificação de lacunas e tipo de estudo. Foi utilizado um instrumento de coleta de dados elaborado pelas autoras para a realização do fichamento dos estudos selecionados com informações sobre: título, autores, ano e país de publicação, objetivo, tipo de estudo, população, tipo de obstrução, técnica de desobstrução, as soluções utilizadas para a desobstrução e o desfecho.

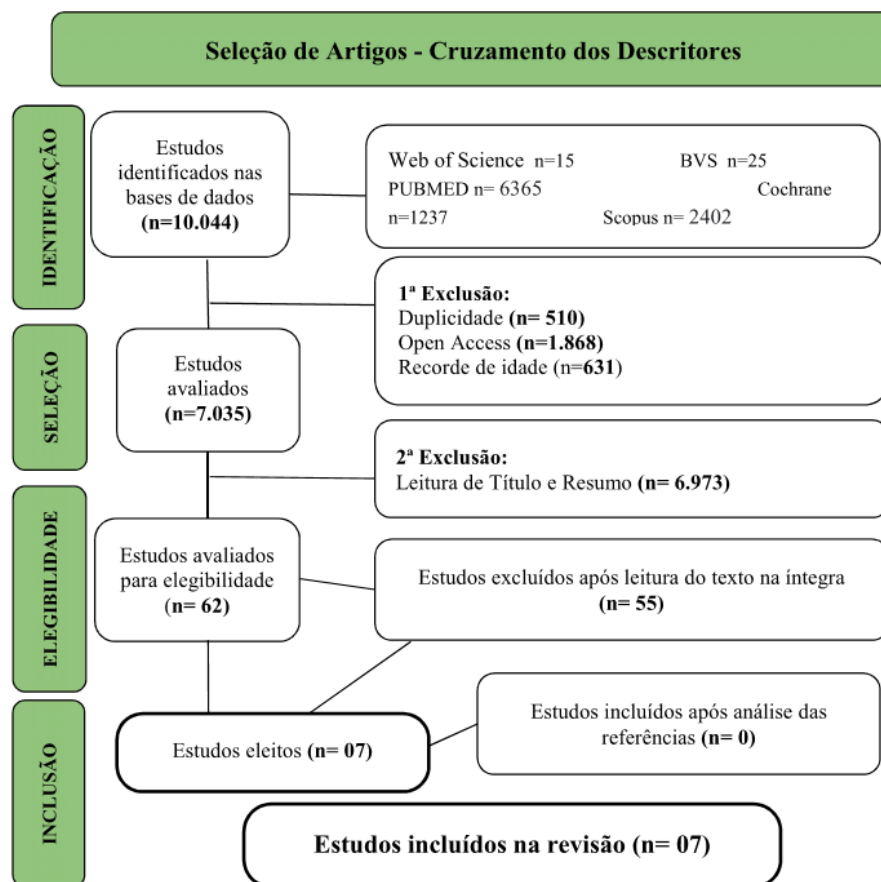
Nos estudos eleitos foi realizada busca manual dos artigos utilizados em suas referências e, aqueles que atenderam os critérios de inclusão, também foram incluídos na presente revisão.

Para a apresentação dos resultados foram sintetizados os principais achados de cada pesquisa

e apresentadas as evidências encontradas. Assim, foram elaboradas pelos autores desse estudo, baseado nos requisitos do JBI⁽¹²⁾ e adaptado para a presente revisão, duas tabelas com os dados levantados. A primeira tabela consiste em uma caracterização dos estudos selecionados (título, autores, ano e país de publicação, objetivo, tipo de estudo e população) e a segunda tabela é uma síntese do tipo de obstrução, a técnica de desobstrução, as soluções utilizadas para a desobstrução e o desfecho. A síntese dos dados foi realizada de forma descritiva com a análise crítica dos achados, na qual foi realizada a fundamentação teórica e a comparação dos principais resultados.

RESULTADOS

A busca nas bases de dados mapeou 10.044 estudos. Após avaliação por meio dos critérios de elegibilidade, obteve-se no total uma amostra com sete estudos selecionados para esta revisão de escopo. Foi elaborado um fluxograma ilustrando o caminho percorrido para a seleção dos artigos, baseado no *Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analyses* PRISMA-ScR⁽¹¹⁾ (Figura 1).

Figura 1. Fluxograma da seleção dos artigos incluídos na revisão de escopo. Paraná, Brasil, 2023.

Destaca-se que o período de publicação ocorreu entre os anos de 1989 a 2017. Dos sete estudos selecionados para a pesquisa, observa-se que há predominância de publicação nos Estados Unidos da

América (n=5). Destaca-se que as evidências científicas existentes consistem em pesquisas experimentais (n= 3), revisão (n= 2) e retrospectiva (n= 2) (Quadro 2).

Quadro 2. Caracterização dos artigos incluídos na revisão. Paraná, Brasil, 2023.

ID	Título, autores, ano e país de publicação	Tipo de estudo, objetivo e população estudada
1	Treatment of central venous catheter occlusions with hydrochloric acid ⁽¹⁵⁾ Duffy LF et al - 1989 – EUA	Estudo experimental Avaliar o uso do ácido clorídrico para a desobstrução por precipitados de cateteres venosos centrais. 19 obstruções de CVC de 51 lactentes
2	Die Behandlung von Obstruktionen und Thrombosen bei zentralvenösen Kathetern ⁽¹⁶⁾ Leititis JU - 1991 – Alemanha	Artigo de revisão Discorrer sobre a desobstrução de acessos venosos centrais por coágulos e precipitados. 117 CVC de prematuros
3	Treatment of central venous catheter occlusions with ethanol and hydrochloric acid ⁽¹⁷⁾ Werlin S et al - 1995 - EUA	Pesquisa experimental Desenvolver um protocolo para a desobstrução de cateter venoso central utilizando ácido clorídrico e etanol. Determinar quais agentes farmacêuticos que mais obstruem os cateteres da instituição pesquisada. 39 CVC obstruídos de neonatos com peso entre 1 a 3 kgs que não foram desobstruídos por uroquinase

4	Efficacy of local instillation of recombinant tissue plasminogen activator for restoring occluded central venous catheters in neonates ⁽¹⁸⁾ Soylu H et al - 2010 – EUA	Estudo de coorte retrospectivo Avaliar a eficácia da instilação local do ativador do plasminogênio tecidual para restaurar a função de cateteres venosos centrais ocluídos na população neonatal. CVC de 18 neonatos
5	Prevention, assessment, and treatment of central venous catheter occlusions in neonatal and young pediatric patients -19 Doellman D - 2011 - EUA	Artigo de revisão Descrever as melhores soluções para a desobstrução de cateteres centrais de acordo com o tipo de obstrução. CVC em recém-nascidos e lactentes
6	Heparina para desobstrução de cateter venoso central de inserção periférica no recém-nascido: estudo <i>in vitro</i> ⁽²⁰⁾ Balamint T et al - 2015 - Brasil	Estudo experimental <i>in vitro</i> Comparar a eficácia de duas concentrações de heparina para a desobstrução por coágulo do cateter venoso central de inserção periférica (CCIP) neonatal <i>in vitro</i> . 76 CVC de neonatos
7	Recombinant tissue plasminogen activator to restore catheter patency: efficacy and safety analysis from a multihospital NICU system ⁽²¹⁾ Scott DM et al - 2017 – EUA	Estudo retrospectivo Realizar uma análise retrospectiva da alteplase na desobstrução de cateteres venosos centrais em uma UTI neonatal III 169 CVC de neonatos

Em relação ao tipo de oclusão abordada nos estudos, observa-se a obstrução somente por coágulos (n=3), seguido por obstrução por coágulos e precipitados (n=2), obstrução por coágulos, precipitados e mecânica (n=1) e obstrução somente por precipitados (n=1). Há prevalência da infusão da medicação (n=4) em comparação à infusão e pressão negativa (n=2) e somente pressão negativa (n=1) (Quadro 3).

Destaca-se que a substância utilizada para a

desobstrução depende da causa da obstrução. Para a desobstrução por coágulos encontrou-se a uroquinase/estreptoquinase em 3 estudos, alteplase em 4, heparina de baixo peso molecular em 1. Na desobstrução por precipitados foi utilizado o ácido clorídrico 0,1% em 4 artigos, etanol 70% em 2, bicarbonato de sódio em 1 publicação. Na desobstrução por causas mecânicas tem-se reposicionamento/correção das torções e dobras em 1 estudo.

Quadro 3 Caracterização do tipo de obstrução, soluções utilizadas para a desobstrução e principais desfechos dos artigos incluídos. Paraná, Brasil, 2023.

ID	Tipo de obstrução, solução, técnica, desfecho e efeitos colaterais
01 (15)	Tipo de obstrução: precipitados Solução: ácido clorídrico 0,1% Técnica: infusão Desfecho: todos os 11 CVC, que foi observado precipitação de cálcio e fósforo, foram desobstruídos, sendo que 2 receberam duas instilações e 1 recebeu três, 5 desobstruíram parcialmente, 3 não desobstruíram
02 (16)	Tipo de obstrução: coágulos e precipitados Solução: coágulos: uroquinase (500 U/ml) ou estreptoquinase. ou alteplase (1 mg/ ml). Precipitados (uso de NPP a longo prazo): ácido clorídrico 0,1% com heparina 10 U/ml a cada hora Técnica: Infusão Desfecho: 114 CVC desobstruíram; 3 CVC não desobstruíram
03 (17)	Tipo de obstrução: coágulos e precipitados Solução: coágulo: infusão de uroquinase. Precipitados: a) lipídeos: etanol 70%; b) minerais: técnica de pressão negativa com ácido clorídrico 0,1% Técnica: infusão e pressão negativa Desfecho: 15 CVC desobstruídos por uroquinase; dos 24 restantes, 19 foram desobstruídos por etanol ou ácido clorídrico (9 etanol e 10 ácido clorídrico); 6 CVC permaneceram obstruídos
04	Tipo de obstrução: coágulos

(18)	Solução: alteplase 1 mg diluída em 2 ml e 0,5 mg com 2 ml de soro fisiológico Técnica: infusão Desfecho: 55% dos CVC tiveram a sua permeabilidade reestabelecida (10 de 18); Essa porcentagem de desobstrução foi menor em neonatos do que em pacientes com idade avançada
05 (19)	Tipo de obstrução: coágulos, precipitados e mecânica Solução: mecânica - corrigir a causa (dobras, posicionamentos e torções); precipitados - a) minerais: ácido clorídrico de 0,2 a 0,5 ml; b) lipídeos - etanol a 70% (0,55 ml/kg); c) pH alcalino - bicarbonato de sódio; d) pH ácido - ácido clorídrico; coágulos - alteplase (1 mg/ml) Técnica: infusão e pressão negativa Desfecho: desobstrução de 55% a 95% dos CVC após infusão de alteplase; 54 de 73 CVC desobstruíram por infusão de alteplase em pacientes neonatais. 30 de 43 CVC de crianças foram desobstruídos após infusão de HCl 0,1
06 (20)	Tipo de obstrução: coágulos Solução: heparina de baixo peso molecular em duas concentrações 25 UI/ml e 50 UI/ml Técnica: pressão negativa Desfecho: a heparina de baixo peso molecular a uma concentração de 50 UI/ml mostrou-se mais eficaz.
07 (21)	Tipo de obstrução: coágulos Solução: alteplase (de uma a quatro doses) Técnica: infusão Desfecho: 58% de desobstrução do CVC com uso de alteplase

DISCUSSÃO

Ao realizar o mapeamento das evidências científicas, encontrou-se pesquisas experimentais^(15,17,20), de revisão^(16,19) e retrospectiva^(18,21). Já em relação às causas da obstrução encontradas nos estudos eleitos foram: coágulos⁽¹⁶⁻²¹⁾, precipitados de interações medicamentosas (ácidos e alcalinos), lipídicos e minerais^(15-17,19), além de mecânicas⁽¹⁹⁾.

Uma das principais causas de obstrução do CVC é por coágulos ocorrendo cerca de 20 a 40% na população pediátrica. Este tipo de oclusão é causada por trombos intraluminais, extraluminais ou bainhas de fibrina. É importante destacar que há particularidades no sistema fibrinolítico de crianças e de adultos, portanto, deve-se considerar que há diferenças de acordo com a idade do paciente pediátrico⁽¹⁶⁻²²⁾.

O mecanismo de formação da bainha de fibrina e do trombo decorrentes do CVC dá-se pela criação do biofilme, que corresponde à fixação bacteriana intra ou extraluminal. Alguns fatores podem favorecer essa obstrução: baixos níveis de antitrombina III, proteína C, ativação de plaquetas, elevados níveis de fibrinogênio e homocisteína^(16-21,23).

As medicações trombolíticas atuam através da ativação do plasminogênio, o qual age ativando a plasmina, enzima proteolítica responsável em destruir as ligações cruzadas das estruturas de fibrina que são insolúveis - são essas ligações que

formam os coágulos. O ativador de plasminogênio tecidual recombinante dissolve os trombos, principalmente a fibrina^(16-19,21,24).

A classificação dos fármacos trombolíticos é de acordo com a especificidade da fibrina. A uroquinase e a estreptoquinase são classificadas como não específicas, o ativador de plasminogênio tecidual é do tipo específico e a reteplase é de próximas gerações^(13,16,19,33).

A estreptoquinase é uma enzima polipeptídica de bactérias do grupo *Streptococcus β-hemolíticos*. Ela age por meio da conversão do plasminogênio em plasmina, que é responsável em hidrolisar os coágulos. A uroquinase é um tipo de ativador de plasminogênio composta por uma cadeia polipeptídica fibrinolítica; possui alta atividade convertendo o plasminogênio em plasmina^(18,19,21,25).

A alteplase, classificada como um ativador de plasminogênio tecidual recombinante humano, promove a trombólise e destruição da fibrina. A reteplase é um tipo de plasminogênio tecidual recombinante modificado não-glicosilado que age na dissolução dos trombos^(23,28,30,33,35).

Nesta pesquisa, encontrou-se estudos mais antigos (até a década de 1990) que utilizaram a estreptoquinase e/ou a uroquinase^(16,17) e nos mais recentes (a partir dos anos 2000) há na literatura o uso de alteplase^(18, 19, 21). Frente a isso, é importante destacar que, até o ano de 1999, a medicação utilizada para a desobstrução de CVC de crianças era a uroquinase. Porém, no mês de janeiro do

mesmo ano, a *Food and Drug Administration* (FDA) proibiu o uso e a comercialização da uroquinase derivada de células humanas devido à possibilidade de contaminação por agentes infecciosos. Ela foi substituída pela uroquinase recombinante (células não humanas) para uso nos EUA^(16,17,22).

No único estudo nacional encontrado nesta pesquisa, foi utilizada a heparina como substância para desobstrução de cateteres venosos centrais⁽²⁰⁾. A heparina é um composto polissacarídeo com ação anticoagulante por meio da interação com a antitrombina III, inibindo os fatores Xa e IIa de coagulação. Está disponível nas formas não-fractionada e de baixo peso molecular⁽²⁷⁾.

Outra causa de obstrução do CVC é por precipitados de interações medicamentosas. Na incompatibilidade entre os fármacos infundidos pela via endovenosa, há reação química e/ou física devido ao contato de duas ou mais medicações. Os precipitados são formados quando há incompatibilidade física, podendo ocorrer também alteração de consistência e/ou cor; na incompatibilidade química há alterações nas moléculas dos compostos. Estas reações podem alterar a eficácia do tratamento, provocar reações inflamatórias, embolia e obstrução do CVC - deve-se garantir a compatibilidade entre as medicações para a infusão simultânea^(16,17,19,28).

As obstruções causadas por precipitados de interações medicamentosas podem ocorrer devido a compostos lipídicos, medicamentos e minerais. Na oclusão causada por lipídeos destaca-se o uso do hidróxido de sódio seguido pelo etanol. Já para depósitos de medicamentos e minerais recomenda-se a utilização da L-cisteína e, posteriormente, pelo ácido clorídrico^(15,18,38).

Nesta pesquisa encontrou-se a predominância do uso da técnica da infusão^(15-19,21) em relação à pressão negativa^(17,19,20). Em 2016 foi lançado o *Infusion therapy standards of practice*, o qual indica o uso da técnica de infusão de medicamento para a desobstrução quando há oclusão parcial do CVC e, no caso de desobstrução por oclusão total, recomenda o uso da técnica da pressão negativa para diminuir os danos que podem ser provocados no CVC^(17,19,20,29).

Outra causa de obstrução dos cateteres venosos centrais encontrada nesta pesquisa é a etiologia mecânica⁽¹⁹⁾, provocada por dobras e torções. Para este evento, apesar de não haver o uso de soluções

medicamentosas, destaca-se a importância de corrigir o posicionamento e realizar corretamente a fixação do CVC durante a execução do curativo^(26,27).

Observou-se um predomínio de pesquisas internacionais em relação às nacionais. Porém, mesmo com a falta de evidências científicas sobre a desobstrução de cateteres venosos centrais em recém-nascidos e lactentes, no Brasil não há restrição em relação ao uso de medicações e somente a heparina foi testada⁽²⁰⁾. Estudos brasileiros abordam somente o uso de soluções na manutenção da permeabilidade^(30,31).

Esta pesquisa apresenta algumas limitações que estão relacionadas à natureza da própria revisão, principalmente na indicação de subsídios para o uso de medicamentos e/ou soluções para desobstrução de cateteres venosos centrais em recém-nascidos e lactentes. Acredita-se que o presente estudo possa subsidiar o planejamento de estudos futuros, ou de revisão sistemática ou ensaio clínico randomizado, a fim de possibilitar a comparação das soluções ou a eficácia/segurança de alguma solução específica.

CONCLUSÃO

As evidências encontradas apontam para a necessidade de se descobrir a causa da obstrução, pois a desobstrução de cateter venoso central em recém-nascidos e lactentes está diretamente relacionada à causa da obstrução. Assim, há divergências no tipo de medicações e/ou soluções utilizadas para a desobstrução de cateter venoso central nessa população, sendo que nos eventos relacionados a coágulos há referência na literatura sobre o uso de uroquinase/estreptoquinase, alteplase e heparina de baixo peso molecular. Na desobstrução de cateter venoso central, relacionada a precipitados de interações medicamentosas, foram encontrados o uso de ácido clorídrico 0,1% em minerais e soluções ácidas, etanol 70% em lipídicos, bicarbonato de sódio em compostos alcalinos.

Houve predomínio do uso da técnica de infusão de soluções de medicamentos em comparação ao uso da pressão negativa tanto na desobstrução por coágulos, como por precipitados de interações medicamentosas. No caso de oclusões mecânicas, foi encontrada a correção do posicionamento, dobras e torções.

É necessária a ocorrência de novos estudos,

específicos para a população neonatal e de lactentes, com métodos mais robustos, como ensaio clínico

randomizado, pois faltam evidências científicas produzidas somente com esta população.

CENTRAL VENOUS CATHETER CLEARANCE IN NEWBORNS AND INFANTS: SCOPING REVIEW

ABSTRACT

Objective: to map the scientific evidence related to the solutions used for the clearance of central venous catheter in newborns and infants. **Methods:** scoping review, conducted as recommended by the Joanna Briggs Institute. The search was conducted in November 2023 using the PCC strategy (Population, Concept and Context), and in this review, the population are newborns and infants; the concept is the substances for clearance of central venous catheter; and the context is the use of central venous catheter. It was performed in the databases of the Online Search System and Analysis of Medical Literature, Cochrane Library, Scopus, Web of Science, and the Portal of the Virtual Health Library. Studies without language and time restriction were included. **Results:** seven studies were selected from the 10,044 found, most of them published in the United States. To clear clots, urokinase and alteplase stand out and, in relation to the precipitates, there is sodium bicarbonate (alkaline), hydrochloric acid 0.1% (acids and minerals) and ethanol 70% (lipids). It is observed that there is a predominance of the use of the drug infusion technique over the use of negative pressure. In the case of mechanical occlusion, bends and twists must be corrected. **Conclusion:** the evidence found on the clearance of central venous catheter in newborns and infants points to the need to know the cause of obstruction, since one is directly related to another. Thus, there are divergences in the type of medications and/or solutions used for the clearance of central venous catheter.

Keywords: Central venous catheterization. Catheter obstruction. Newborn. Infant.

DESOBSTRUCCIÓN DE CATÉTER VENOSO CENTRAL EN RECIÉN NACIDOS Y LACTANTES: SCOPING REVIEW

RESUMEN

Objetivo: mapear las evidencias científicas relacionadas con las soluciones utilizadas para la desobstrucción del catéter venoso central en recién nacidos y lactantes. **Métodos:** *scoping review*, conducido conforme recomendado por el Instituto Joanna Briggs. La búsqueda fue realizada en el mes de noviembre de 2023 utilizando la estrategia PCC: recién nacidos y lactantes son la Población; sustancias para desobstrucción de catéter venoso central son el Concepto; y el uso de catéter venoso central es el Contexto. Se realizó en las bases de datos del Sistema *Online de Búsqueda y Análisis de Literatura Médica, Cochrane Library, Scopus, Web of Science* y en el *Portal da Biblioteca Virtual em Saúde*. Se incluyeron estudios sin restricción de idioma y tiempo. **Resultados:** fueron seleccionados siete estudios de los 10.044 encontrados, siendo la mayoría publicada en los Estados Unidos. Para desobstrucción de coágulos se destaca la uroquinasa y la alteplasa y, con relación a los precipitados, se tiene bicarbonato de sodio (alcalinos), ácido clorhídrico 0,1% (ácidos y minerales) y etanol 70% (lipídicos). Se observa que hay predominio del uso de la técnica de infusión de medicamentos en vez del uso de la presión negativa. En caso de oclusión mecánica, se deben corregir dobleces y torsiones. **Conclusión:** las evidencias encontradas sobre la desobstrucción del catéter venoso central en recién nacidos y lactantes señalan la necesidad de saber la causa de la obstrucción, pues una está directamente relacionada con otra. Así hay divergencias en el tipo de medicaciones y/o soluciones utilizadas para la desobstrucción de catéter venoso central.

Palabras clave: Cateterismo venoso central. Obstrucción del Catéter. Recién Nacido. Lactante.

REFERÊNCIAS

1. Evangelista AWR, Cruz MR, Souza LA. Conhecimento e adesão dos profissionais de enfermagem a respeito do uso de bundle de cateter venoso central em unidade de terapia intensiva: uma revisão integrativa. *Saude em Foco*. 2021; 12(1): 424-435. Doi: <https://portal.unisepe.com.br/unifia/wp-content/uploads/sites/10001/2021/08/conhecimento-e-ades%C3%83o-dos-profissionais-de-enfermagem-a-respeito-do-uso-de-bundle-de-cateter-p%C3%A1g-424-a-435.pdf>.

2. COFEN. Normatização do procedimento de inserção, fixação, manutenção e retirada de cateter periférico central por enfermeiro – PICC. Atualização. Parecer de conselho federal no 243/2017. 2017. Doi: [http://www.cofen.gov.br/parecer-de-relator-cofen-no-](http://www.cofen.gov.br/parecer-de-relator-cofen-no-2432017_57604.html)

[2432017_57604.html](http://www.cofen.gov.br/parecer-de-relator-cofen-no-2432017_57604.html).

3. Ferreira CP, Querido DL, Christoffel MM, Almeida VS, Andrade M, Leite HC. The use of peripherally inserted central venous catheter in the Neonatal Intensive Care Unit. *Rev. Eletr. de Enferm.* 2020; 22(1): 56923-4. Doi: <https://doi.org/10.5216/ree.v22.56923>.

4. Bomfim JMS, Passos LS, Santos FS, Santos LH, Silva JC. Desafios na manutenção do cateter central de inserção periférica em neonatos. *CuidArte Enferm.* 2019; 13(2): 174-9. Doi: <https://www.webfipa.net/facfipa/ner/sumarios/cuidarte/2019v2/174.pdf>.

5. Rangel RJM, Castro DS, Amorim MHC, Zandonade E, Christoffel MM, Primo CC. Practice of Insertion, Maintenance and Removal of Peripherally Inserted Central Catheter in Neonates. *J. res.: fundam. care.* 2019; 11(2): 278-84. Doi:

<https://doi.org/10.9789/2175-5361.2019.v11i2.278-284>.

6. Cunha MGB, Danski MTR, Giacomozzi CM, Tomazoni A, Kussahara DM. Peripherally inserted central catheter obstruction in packed red blood cell transfusions in neonates. *Ver. Bras. Enferm.* 2022; 75(4): e2021-0967. Doi: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2021-0967>.

7. Silveira TVL, Madeira LM, Rigo FL, Cunha AC, Costa MF, Camponêz PSP, et al. Complicações decorrentes do uso do cateter central de inserção periférica (PICC) em uma unidade de terapia intensiva neonatal. *Braz. J. of Dev.* 2021; 7(10): 95180-91. Doi: <https://doi.org/10.34117/bjdv7n10-027>.

8. Vorpapel KM, Sangoi KCM, Rodrigues FCP, Meneghete, MC. Implementação de procedimento operacional padrão sobre o manejo do cateter venoso central totalmente implantado em serviço de oncologia. *Enferm. Bras.* 2022; 21(6): 726-739. Doi: <https://doi.org/10.33233/eb.v21i6.5323>.

9. Peters MDJ, Godfrey CM, Khalil H, McInerney P, Parker D, Soares CB. Guidance for conducting systematic scoping reviews. *Int. J. Evid. Based Healthc.* 2015; 13(3): 141-6. Doi: <https://doi.org/10.1097/XEB.0000000000000050>.

10. Vasconcelos MN, Silva LMS, Queiroz MVO, Moreira TMM, Sousa GJB, Pereira MLD. Advances and challenges of public policies for the management of health technologies in the americas: scoping review. *Ciênc., Cuid. Saúde.* 2021; 20(1): e58609. Doi: <https://doi.org/10.4025/ciencuidsaude.v20i0.58609>.

11. Tricco AC, Lillie E, Zarin W, O'Brien KK, Colquhoun H, Levac D, et al. PRISMA extension for scoping reviews (PRISMA-ScR): Checklist and explanation. *Ann. Intern. Med.* 2018; 169(7): 467-73. Doi: <https://doi.org/10.7326/M18-0850>.

12. Peters MDJ, Godfrey C, McInerney P, Munn Z, Tricco AC, Khalil, H. Chapter 11: Scoping Reviews (2020 version). In: Aromataris E, Munn Z (Editors). *JBIM Manual for Evidence Synthesis*, JBI, 2020. Doi: <https://doi.org/10.46658/JBIMES-20-12>.

13. Arksey H, O'Malley L. Scoping studies: towards a methodological framework. *International Journal of Social Research Methodology.* 2007; 8(1): 19-32. Doi: <https://doi.org/10.1080/1364557032000119616>.

14. Levac D, Colquhoun H, O'Brien KK. Scoping studies: Advancing the methodology. *Implementation Sci.* 2010; 5(1): 1-9. Doi: <https://doi.org/10.1186/1748-5908-5-69>.

15. Duffy LF, Kerzner B, Gebus V, Dice J. Treatment of central venous catheter occlusions with hydrochloric acid. *J. Pediatr.* 1989; 114(6): 1002-4. Doi: [https://doi.org/10.1016/s0022-3476\(89\)80449-4](https://doi.org/10.1016/s0022-3476(89)80449-4).

16. Leitis JU. Die Behandlung von Obstruktionen und Thrombosen bei zentralvenösen Kathetern. *Klin. Padiatr.* 1991; 203(06): 420-3. Doi: <https://doi.org/10.1055/s-2007-1025466>.

17. Werlin S, Lausten T, Jessen S, Toy L, Norton A, Dallman L, et al. Treatment of central venous catheter occlusions with ethanol and hydrochloric acid. *J. Parenter. Enteral Nutr.* 1995; 19(5): 416-8. Doi: <https://doi.org/10.1177/0148607195019005416>.

18. Soylu H, Brandão LR, Lee KS. Efficacy of Local Instillation of Recombinant Tissue Plasminogen Activator for Restoring Occluded Central Venous Catheters in Neonates. *J. Pediatr.* 2010; 156(2): 197-201.e1. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2009.09.007>.

19. 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. Doi: <https://doi.org/10.1097/NAN.0b013e31821da2ae>.

20. Balamint T, Venturini D, Silva VCE Da, Rossetto EG, Zani AV. Heparin for clearance of peripherally inserted central venous catheter in newborns: an in vitro study. *Rev. Paul. Pediatr.* 2015; 33(3): 261-7. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.rpped.2015.01.009>.

21. Scott DM, Ling CY, Macqueen BC, Baer VL, Gerday E, Christensen RD. Recombinant tissue plasminogen activator to restore catheter patency: Efficacy and safety analysis from a multihospital NICU system. *J. Perinatol.* 2017; 37(3): 291-5. Doi: <https://doi.org/10.1038/jp.2016.203>.

22. Costa ACC, Vieira NNP, Vasques CI, Ferreira EB, Guerra ENS, Reis PED. Interventions for occluded central venous catheters: A meta-analysis. *Pediatrics.* 2019; 144(6): 20183789. Doi: <https://doi.org/10.1542/peds.2018-3789>.

23. Timsit JF, Rupp M, Bouza E, Chopra V, Kärpänen T, Laupland K, et al. A state of the art review on optimal practices to prevent, recognize, and manage complications associated with intravascular devices in the critically ill. *Intensive Care Med.* 2018; 44(6): 742-59. Doi: <https://doi.org/10.1007/s00134-018-5212-y>.

24. Mohammadi E, Seyedhosseini-Ghaheh H, Mahnam K, Jahanian-Najafabadi A, Sadeghi HMM. Reteplase: Structure, Function, and Production. *Adv. Biomed. Res.* 2019; 8(1):19. Doi: https://doi.org/10.4103/abr.abr_169_18.

25. Altat F, Wu S, Kasim V. Role of Fibrinolytic Enzymes in Anti-Thrombosis Therapy. *Front. Mol. Biosci.* 2021; 8(1):476. Doi: <https://doi.org/10.3389/fmolb.2021.680397>.

26. Dillon GM, Stevens S, Dusenbury WL, Massaro L, Toy F, Purdon B. Choosing the correct “-ase” in acute ischemic stroke: Alteplase, tenecteplase, and reteplase. *Adv. Emerg. Nurs. J.* 2019; 41(3): 271-8. Doi: <https://doi.org/10.1097/TME.0000000000000254>.

27. Santos OAM, Bezerra LS. Trombocitopenia induzida por heparina: do diagnóstico ao tratamento. *Rev. Med.* 2018; 97(2): 160-4. Doi: <https://doi.org/10.1590/1677-5449.004215>.

28. Moraes KD, Gomes I V., Lima OP, Reis RL, Souza MN, Freire ND, et al. Analysis of drug compatibility in Y in intravenous therapy: preparation of a preventive tool for a university hospital in Petrolina – PE. *Rev. Bras. Farm. Hosp. Serv. Saude.* 2021; 12(1): 521-521. Doi: <https://doi.org/10.30968/rbfhss.2021.121.0521>.

29. Zheng LY, Xue H, Yuan H, Liu SX, Zhang XY. Efficacy of management for obstruction caused by precipitated medication or lipids in central venous access devices: A systematic review and meta-analysis. *The Journal of Vascular Access.* 2019; 20(6): 583-91. Doi: <https://doi.org/10.1177/1129729819836846>.

30. Silva R, Silva CB, Martins RMG, Rocha RPB, Lima CG, Alves DA. Heparinização Versus Salinização em Catéter totalmente implantado: Revisão Integrativa. *ID on Line Rev. Psic.* 2023; 17(65): 264-275. Doi: <https://doi.org/10.14295/online.v17i65.3651>.

31. Silva HR, Machado ML, Leonhardt GB, Mallon M, Souza LM. Solução salina versus heparina para permeabilidade do acesso venoso central de curta permanência: revisão integrativa. *Braz. J. Health Review.* 2021; 4(4): 18182-18198. Doi: <https://doi.org/10.34119/bjhrv4n4-292..>

Endereço para correspondência: Carolina Mathiolli. Av. Robert Koch, 60 - Operária, Londrina - PR, 86038-440 e-mail: carolina_mathiolli@hotmail.com, Telefone: 14 99667-5221

Data de recebimento: 18/06/2023

Data de aprovação: 21/01/2024