

Características do *Flushing* com solução fisiológica 0.9% para prevenção de obstrução de cateter venoso central: protocolo de *scoping review*

Characteristics of flushing with normal saline to prevent central venous catheter obstruction: scoping review protocol

Luciene Muniz Braga^{1*}, Anabela de Sousa Salgueiro-Oliveira², Paulo Jorge dos Santos Costa², Michele Nakahara de Melo³, Cíntia Alcântara de Carvalho⁴, Pedro Miguel dos Santos Dinis Parreira²

¹Departamento de Medicina e Enfermagem, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG, Brasil;

²Health Sciences Research Unit: Nursing (UICISA: E), Nursing School of Coimbra - ESEnFC, Coimbra, Portugal;

³Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo, São Paulo-SP, Brasil;

⁴Diretoria Assistencial da Fundação Hospitalar do Estado de Minas Gerais, Belo Horizonte-MG, Brasil.

*✉ luciene.muniz@ufv.br

Resumo

Introdução: A obstrução do cateter venoso central é uma complicação com impacto na segurança do doente, pois interrompe ou atrasa a administração da terapêutica endovenosa e requer a remoção do cateter obstruído e inserção de outro, aumentando os riscos associados à inserção de um cateter venoso central, com consequente aumento nos custos. Para prevenção da obstrução é recomendado realizar a técnica de *flushing* com solução fisiológica 0.9%, todavia há importantes questões sobre a natureza da evidência sobre as características do *flushing* que necessitam serem respondidas para subsidiar as práticas de enfermagem. **Objetivo:** Mapear as características do *flushing* (técnica, volume, capacidade da seringa e frequência) com solução fisiológica 0.9% para manter a permeabilidade do cateter venoso central e prevenir a obstrução. **Material e Métodos:** *Scoping review* seguindo a metodologia do *Joanna Briggs Institute*. A pesquisa incluirá publicações em português, inglês, espanhol, francês e italiano em bases de dados eletrônicas (JBI *Database of Systematic Reviews and Implementation Reports*, *Cochrane*, *Proquest*, *Medline*, *SciELO*, *LILACS* e *CINAHL*). A pesquisa de estudos não publicados incluirá o Repositório Científico de Acesso Aberto de Portugal e o Banco de teses da CAPES. A análise de relevância dos artigos, a extração e síntese dos dados será desenvolvida por dois revisores independentes. **Conclusões:** Espera-se que a *scoping review* sintetize o conhecimento sobre as características do *flushing* e subsidie as práticas de enfermagem para prevenção da obstrução no cateter venoso central, dado o potencial impacto dessa complicação na segurança do doente.

Palavras-chave: Cateteres Venosos Centrais; Obstrução do Cateter; Solução Salina; Segurança do Paciente; Enfermagem.

Summary

Introduction: Central venous catheter obstruction is a complication with impact on patient safety, because it stops or slows the administration of intravenous treatment and requires the removal of the obstructed catheter and insertion of another, thus increasing the risks associated with the insertion of a central venous catheter, with a consequent increase in costs. In order to prevent obstruction, performing the flushing technique with normal saline is recommended, however there are important issues about the nature of the evidence on characteristics of flushing that need to be examined to support nursing practice. **Objective:** To map the characteristics of flushing (technique, volume, syringe capacity and frequency) with normal saline to maintain the permeability of the central venous catheter and prevent obstruction. **Materials and Methods:** *Scoping review* following Joanna Briggs Institute's methodology. The research will include publications in Portuguese, English, Spanish, French and Italian in electronic databases (JBI *Database of Systematic Reviews and Implementation Reports*, *Cochrane*, *Proquest*, *Medline*, *SciELO*, *Lilacs* and *CINAHL*). The research of unpublished studies will include the scientific repository of Open Access in Portugal and the CAPES. Article relevance analysis, and data extraction and synthesis will be performed by two independent reviewers. **Conclusions:** It is expected that the *scoping review* will summarize the knowledge of flushing characteristics and support the nursing practices for prevention of obstruction of the central venous catheter, given the potential impact of this complication in patient safety

Keywords: Central Venous Catheters; Catheter Obstruction; Normal Saline; Patient Safety; Nursing.

1. INTRODUÇÃO

A administração de medicamentos e soluções, como antibióticos, quimioterápicos, drogas vasoativas e hemocomponentes pela via intravenosa, através de cateter venoso central (CVC), é uma prática de enfermagem frequente, principalmente em doentes críticos no contexto hospitalar (Schutijser *et al.*, 2018; Vigier *et al.*, 2005; Zhang *et al.*, 2018). Esta prática envolve a realização de vários cuidados de enfermagem com o objetivo de prevenir complicações como infecção da corrente sanguínea e obstrução do CVC (Bell, O'Grady, 2017; Schutijser *et al.*, 2018; Zhang *et al.*, 2018).

A obstrução é uma complicação mecânica, decorrente da oclusão parcial ou total do cateter devido as causas trombótica ou não trombótica. É evidenciada pela dificuldade ou ausência de refluxo de sangue pelo cateter aquando da aspiração de sangue intralúmen, e/ou pela impossibilidade de administrar medicamentos e soluções pelo cateter (Milani *et al.*, 2017; Pedreira, 2015). Como causas da obstrução do CVC citam-se a precipitação intralúmen de lipídios ou medicamentos, a presença de coágulo sanguíneo no interior do cateter e problemas mecânicos, como o mau posicionamento do cateter ou dobras (van Miert, Hill, Jones, 2013).

A incidência de obstrução no cateter venoso central de inserção periférica (PICC) em adultos apresenta variação entre 2.7% e 23% (Chopra *et al.*, 2015; Di Santo *et al.*, 2017; Kalil *et al.*, 2017; Valbousquet Schneider *et al.*, 2015), alcançando valores entre 9.7% e 30.9% em neonatos (Baggio *et al.*, 2019; Freitas *et al.*, 2009; Montes *et al.*, 2011; Motta *et al.*, 2011). Nos demais cateteres venosos centrais, a incidência corresponde a taxas de 4% a 45% (Bertoglio *et al.*, 2012; Okazaki *et al.*, 2019; Ponce *et al.*, 2015; Wolf *et al.*, 2015).

A ocorrência da obstrução do CVC tem impacto na segurança do doente, pois causa a interrupção ou atraso na administração da terapêutica endovenosa até a sua desobstrução ou a inserção de outro cateter, além dos riscos associados à inserção de um CVC, como sangramento e pneumotórax. Além disso, tem impacto nos custos assistenciais devido a necessidade de inserção de um novo cateter, ou a utilização de medicamentos trombolíticos como uroquinase, alteplase e tenecteplase para restauração da função do CVC (Costa *et al.*, 2019).

Há evidências que o *flushing* com solução fisiológica 0.9% é um cuidado de enfermagem suficiente para manter a permeabilidade dos cateteres venosos centrais (Santos *et al.*, 2015). No entanto, é necessário clarificar quais os volumes de solução fisiológica 0.9%, as frequências e as técnicas mais utilizadas na prática clínica para realizar o *flushing* com o objetivo de manter a permeabilidade e prevenir a obstrução dos diversos tipos de cateteres venosos centrais. Sem essa clarificação não é possível conduzir uma revisão sistemática sobre a efetividade entre determinados volumes de solução ou entre a frequência de realização de uma determinada técnica, a fim de prevenir a obstrução de um tipo de CVC, numa população e/ou contexto específico.

Além disso, há importantes questões sobre a natureza da evidência sobre o *flushing* que necessitam serem respondidas antes da formulação de uma questão sobre efetividade. Assim, o presente protocolo de *scoping review* objetiva responder a

seguinte questão de investigação: Qual a técnica, o volume, capacidade da seringa e a frequência utilizados nas práticas clínicas de enfermagem para implementar o *flushing* com solução fisiológica 0.9% nos cateteres venosos centrais?

2. OBJETIVOS

Mapear as características do *flushing* (técnica, volume, capacidade da seringa e frequência) com solução fisiológica 0.9% para manter a permeabilidade de cateter venoso central e prevenir a obstrução.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

A *scoping review* seguirá a metodologia preconizada pelo Joanna Briggs Institute (Peters *et al.*, 2017). A realização dessa revisão se justifica na necessidade de mapear as evidências disponíveis sobre um determinado tema de investigação, identificando lacunas que justifique a realização de uma revisão sistemática da literatura (Peters *et al.*, 2017). Além disso, os resultados da *scoping review* poderão subsidiar a tomada de decisão dos enfermeiros na prática clínica quanto a técnica, o volume, a capacidade da seringa e a frequência para implementar o *flushing*.

3.1. ESTRATÉGIA DE PESQUISA E IDENTIFICAÇÃO DOS ESTUDOS

Uma pesquisa inicial nas bases de dados da JBI Database of Systematic Reviews and Implementation Reports, Cochrane Database of Systematic Reviews, na CINAHL (via EBSCO) e na MEDLINE (via PubMed), não se encontrou qualquer tipo de revisão da literatura (publicada ou a ser realizada) sobre o tema. O presente protocolo não foi submetido ou publicado em outro periódico.

A *scoping review* utilizará a seguinte estratégia de pesquisa: participantes, conceito e contexto (PCC). Os participantes serão os doentes (adultos, pediátricos ou neonatos) que utilizaram um CVC para administração de medicamentos ou hemocomponente e foi utilizado o *flushing* com solução fisiológica 0.9% para manter a permeabilidade do cateter, ou para prevenção de obstrução. Serão excluídos os estudos que utilizaram o *flushing* com solução de heparina e o cateter venoso periférico.

No que respeita ao conceito serão incluídos os estudos sobre o *flushing* com solução fisiológica 0.9%, e que envolvam especificamente a técnica, o volume, a capacidade da seringa utilizada e a frequência.

Em relação ao contexto, a *scoping review* incluirá estudos que avaliaram o *flushing* com solução fisiológica 0.9% (técnica, volume, capacidade da seringa e frequência) nos cateteres venosos centrais, em todos os contextos clínicos.

Quanto ao tipo de estudo, essa *scoping review* incluirá as pesquisas com abordagem quantitativa e qualitativa, estudos primários, revisões sistemáticas, literatura cinzenta (livros, teses, dissertações e *guidelines*), publicados em fontes indexadas ou na literatura cinzenta, que responda à pergunta de investigação. Serão considerados outros textos, como documentos de opinião e relatórios.

A pesquisa incluirá as publicações em português, espanhol,

francês, italiano e inglês, até dezembro de 2019.

Serão utilizadas as bases de dados eletrônicas: JBI *Database of Systematic Reviews and Implementation Reports*, Cochrane Database of Systematic Reviews, ProQuest – Nursing and Allied Health Source, CINAHL *Complete* (via EBSCO), MEDLINE (via PubMed), SciELO, LILACS. A pesquisa de estudos não publicados incluirá o Repositório Científico de Acesso Aberto de Portugal e o Banco de teses da CAPES. Os títulos identificados na lista de referência dos estudos serão avaliados. Caso não tenham sido incluídos nesta revisão serão analisados.

As palavras-chave e expressões de pesquisa iniciais a serem utilizadas serão: Flush* OR Salinization OR Maintenance of venous catheter* OR Vascular patency OR Patency AND Normal Saline OR Saline solution OR Sodium Chloride AND central venous OR Central venous catheters.

3.2. EXTRAÇÃO DOS DADOS

A extração dos dados será realizada por dois revisores independentes utilizando um instrumento desenvolvido pelos investigadores, contendo os seguintes dados: autores, periódico e ano de publicação, país de origem, objetivos do estudo, contexto clínico onde o estudo foi realizado, número de cateteres avaliados, desenho de estudo, técnica de *flushing* utilizada, capacidade da seringa, seringa pré-preenchida ou

preparada manualmente pelo profissional, volume do *flushing* com solução fisiológica 0,9%, frequência ou momentos de realização do *flushing*, tipo de cateter venoso central (especificar o tipo de cateter) e conceitos.

No decurso do processo de extração de dados, o instrumento poderá sofrer revisão e alterações de acordo com as necessidades percebidas pelos investigadores.

Em caso de dúvidas ou se houver necessidade de informações adicionais, o primeiro autor dos estudos serão contactados. As divergências entre os dois revisores serão resolvidas pelo diálogo ou por um terceiro revisor.

3.3. SÍNTESE DOS DADOS

Os dados serão descritos em formato narrativo e através de quadros, tabelas ou gráficos para facilitar a visualização e compreensão dos dados, estando alinhados com o objetivo e objeto de estudo da *scoping review*. Esta etapa será realizada através por dois revisores e as divergências serão resolvidas por um terceiro revisor.

Para responder à questão de revisão “Qual a técnica, o volume, capacidade da seringa e a frequência utilizados na prática clínica de enfermagem para implementar o *flushing* com solução fisiológica 0.9% nos cateteres venosos centrais?”, os seguintes dados serão analisados (Quadro 1).

Quadro 1: Grelha de síntese dos dados.

Estudo (autor, ano)	Tipo de cateter venoso central	Técnica	Volume de solução fisiológica 0,9% (mL)	Capacidade da seringa (mL)	Seringa pré-preenchida ou preparada pelo profissional	Frequência ou momentos de realização do <i>flushing</i>
---------------------	--------------------------------	---------	---	----------------------------	---	---

4. CONCLUSÃO

Espera-se que a *scoping review* sintetize o conhecimento sobre as características do *flushing* e subsidie as práticas de enfermagem para prevenção da obstrução no cateter venoso central, dado o potencial impacte dessa complicação na segurança do doente. Além disso, o conhecimento gerado poderá subsidiar a realização de uma revisão sistemática sobre efetividade ou indicar lacunas e áreas que necessitam de investigação clínica, para melhorar as evidências científicas e a segurança do doente.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem o apoio da Unidade de Investigação em Ciências da Saúde: Enfermagem (UICISA: E), acolhida pela Escola Superior de Enfermagem de Coimbra (ESEnfC) e financiada pela FCT. O autor P.S.C. (SFRH/BD/136487/2018) gostaria de agradecer a bolsa de doutoramento financiado pela Fundação para a Ciência e a Tecnologia, IP (FCT), através de fundos dos programas POPH/FSE.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Baggio MA, Cheffer MH, Luz MAP, Sanches MM, Berres R. Use of

the central catheter for peripheral insertion in newborns: analysis of indication for removal. *Rev Rene* **20**:e41279, 2019.

Bell T, O'Grady NP. Prevention of Central Line-Associated Bloodstream Infections. *Infect Dis Clin North Am* **31**(3):551–559, 2017.

Bertoglio S, Solari N, Meszaros P, Vassallo F, Bonvento M, Pastorino S, et al. Efficacy of normal saline versus heparinized saline solution for locking catheters of totally implantable long-term central vascular access devices in adult cancer patients. *Cancer Nurs* **35**(4):E35–42, 2012.

Chopra V, Montoya A, Joshi D, Becker C, Brant A, McGuirk H, Clark J, Harrod M, Kuhn L, Mody L. Peripherally inserted central catheter use in skilled nursing facilities: a pilot study. *J Am Geriatr Soc*. **63**(9):1894–1899, 2015.

Costa ACC, Vieira NNP, Vasques CI, Ferreira EB, Guerra ENS, Reis PED. Interventions for occluded central venous catheters: a meta-analysis. *Pediatrics*, **144**(6):e20183789, 2019.

Di Santo MK, Takemoto D, Nascimento RG, Nascimento AM, Siqueira E, Duarte CT et al. Peripherally inserted central venous catheters: alternative or first choice vascular access? *J. vasc. bras* **16**(2):104–112, 2017.

Freitas EM, Nunes ZB. The nurse in the practice of peripherally inserted central catheter in neonatal care. *Rev Min Enferm* **13**(2):215–224, 2009.

Kalil M, Santo D, Takemoto D, Nascimento RG, Nascimento AM, Siqueira É, et al. Cateteres venosos centrais de inserção periférica:

- alternativa ou primeira escolha em acesso vascular? *J Vasc Bras* **16**(2):104-112, 2017.
- Milani A, Mazzocco K, Gandini S, Pravettoni G, Libutti L, Zencovich C, *et al.* Incidence and determinants of port occlusions in cancer outpatients. *Cancer Nurs* **40**(2):102-107, 2017.
- Montes SF, Teixeira JBA, Barbosa MH, Barichello E. Ocorrência de complicações relacionadas ao uso de Cateter Venoso Central de Inserção Periférica (PICC) em recém-nascidos. *Enfermería Global* **10**:10-18, 2011.
- Motta PN, Fialho FA, Dias IMÁV, Nascimento L. Cateter central de inserção periférica: o papel da enfermagem na sua utilização em neonatologia. *HU Rev* **37**(2):163-168, 2011.
- Okazaki M, Oyama K, Kinoshita J, Miyashita T, Tajima H, Takamura H, Ninomiya I, Fushida S, Ohta T. Incidence of and risk factors for totally implantable vascular access device complications in patients with gastric cancer: a retrospective analysis. *Mol Clin Oncol* **11**(4):343-348, 2019.
- Pedreira MLG. Obstruction of peripherally inserted central catheters in newborns: prevention is the best intervention. *Rev Paul Pediatr* **33**(3):255-257, 2015.
- Peters MDJ, Godfrey C, McInerney P, Baldini Soares C, Khalil H, Parker D. Chapter 11: *Scoping reviews*. In: Aromataris E, Munn Z (Editors). Joanna Briggs Institute Reviewer's Manual. The Joanna Briggs Institute, 2017. Available from <https://reviewersmanual.joannabriggs.org/>
- Ponce D, Mendes M, Silva T, Oliveira R. Occluded tunneled venous catheter in hemodialysis patients: risk factors and efficacy of alteplase. *Artif Organs* **39**(9):741-747, 2015.
- Santos EJF, Nunes MMJC, Cardoso DFB, Apóstolo JLA, Queirós PJP, Rodrigues MA. Effectiveness of heparin versus 0.9% saline solution in maintaining the permeability of central venous catheters: a systematic review. *Revista da Escola de Enfermagem da USP* **49**(6):995-1003, 2015.
- Schutijser B, Klopotoska JE, Jongerden I, Spreuwenberg P, Wagner C, Bruijne M. Nurse compliance with a protocol for safe injectable medication administration: comparison of two multicentre observational studies. *BMJ Open* **8**(1):e019648, 2018.
- Valbousquet Schneider L, Duron S, Arnaud F-X, Bousquet A, Kervella Y, Bouzad C, *et al.* Evaluation of PICC complications in orthopedic inpatients with bone infection for long-term intravenous antibiotics therapy. *J Vasc Access* **16**(4):299-308, 2015.
- van Miert C, Hill R, Jones L. Interventions for restoring patency of occluded central venous catheter lumens (Review). *Evid Based Child Health* **8**(2):695-749, 2013.
- Vigier JP, Merckx J, Coquin JY, Flaud P, Guiffant G. The use of a hydrodynamic bench for experimental simulation of flushing venous catheters: impact on the technique. *ITBM-RBM* **26**(2):147-149, 2005.
- Wolf J, Tang L, Rubnitz JE, Brennan RC, Shook DR, Stokes DC, *et al.* Monitoring central venous catheter resistance to predict imminent occlusion: a prospective pilot study. *PLoS One* **10**(8):e0135904, 2015.
- Zhang Z, Brusasco C, Anile A, Corradi F, Mariyaselvam M, Young P, Almog Y, Du B, Yu X, Zhu H, Zhang M, Cao Y, Hong Y. Clinical practice guidelines for the management of central venous catheter for critically ill patients. *J Emerg Crit Care Med* **2**(5):53, 2018.

