


## Dosagem de heparina para patência do cateter venoso central totalmente implantado em pacientes oncológicos

Francisca Jane Gomes de Oliveira<sup>1,2</sup>

 <https://orcid.org/0000-0002-4401-2009>

Andrea Bezerra Rodrigues<sup>3</sup>

 <https://orcid.org/0000-0002-2137-0663>

Islane Costa Ramos<sup>4</sup>

 <https://orcid.org/0000-0003-0048-8782>

Joselany Áfio Caetano<sup>4</sup>

 <https://orcid.org/0000-0002-0807-056X>

**Objetivo:** analisar as evidências disponíveis na literatura sobre a menor dose necessária de heparina para manter a patência do cateter venoso central totalmente implantado em pacientes oncológicos adultos. **Método:** revisão integrativa da literatura, realizada nas bases de dados: Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências de Saúde, Sciverse SCOPUS, Web of Science, Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature, Cochrane Central Register of Controlled Trials, sendo incluídos treze estudos. **Resultados:** as evidências mostraram que a dose de heparina (300 UI/ml), é a mais utilizada na manutenção da patência do cateter venoso central totalmente implantado. **Conclusão:** de acordo com os estudos selecionados a menor dose de heparina encontrada na manutenção da patência do cateter venoso central totalmente implantado em pacientes oncológicos, foi de 10 UN/ml com um volume de 5 ml da solução de heparina.

**Descritores:** Dispositivos de Acesso Vascular; Cateteres Venosos Centrais; Cateteres de Demora; Heparina; Lock de Heparina; Obstrução do Cateter.







<sup>1</sup> Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, CE, Brasil.

<sup>2</sup> Hospital Monte Klinikum, Unidade de Terapia Intensiva, Fortaleza, CE, Brasil.

<sup>3</sup> Hospital Universitário Walter Cantídio, Centro Cirúrgico, Fortaleza, CE, Brasil.

<sup>4</sup> Universidade Federal do Ceará, Departamento de Enfermagem, Fortaleza, CE, Brasil.

### Como citar este artigo

Oliveira FJG, Rodrigues AB, Caetano JA, Ramos IC. Dosage of heparin for patency of the totally implanted central venous catheter in cancer patients. Rev. Latino-Am. Enfermagem. 2020;28:e3304. [Access   ]; Available in: \_\_\_\_\_ . DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1518-8345.3326.3304>.   

URL

## Introdução

Entre as opções de dispositivos utilizados para a administração de quimioterápicos a longo prazo em pacientes oncológicos, está o cateter venoso central totalmente implantado (CVCTI), como o *port-a-cath*<sup>®</sup>, dispositivo de borracha siliconizada, implantado cirurgicamente, que possui um reservatório localizado na extremidade distal, que permanece abaixo da pele na região torácica, sobre uma superfície óssea<sup>(1)</sup>.

O CVCTI oferece maior conforto ao doente, menor índice de infecção, reduz o risco de trombose, permite tratamento ambulatorial, não intercede nas atividades diárias do paciente, preserva o sistema venoso periférico, além de diminuir o sofrimento e estresse dos pacientes por evitar repetidas punções venosas sem sucesso, quando comparado a outros cateteres disponíveis<sup>(2)</sup>.

Apesar de amplamente utilizado, este dispositivo não é isento de complicações, como hematomas, embolia gasosa, complicações decorrentes do ato anestésico, tamponamento cardíaco e intolerância ao cateter. E por se tratar de um cateter de longa permanência acrescentam-se também complicações tardias, tais como: trombose, infecção, migração do cateter, ruptura ou fratura do sistema, oclusão do cateter, entre outras<sup>(3)</sup>.

A oclusão de um CVCTI é definido como a incapacidade de infundir e/ou aspirar sangue do mesmo, podendo ser classificada como trombótica, mecânica ou química, sendo um evento de preocupação para a equipe de saúde, por estar na maioria das vezes, relacionado à suspensão da terapêutica ou, ainda, à exposição do paciente a um novo procedimento invasivo<sup>(4-5)</sup>.

A diretriz Occlusion Management Guideline for Central Venous Access Devices (CVAD), cujo propósito é padronizar cuidados relacionados à prática clínica para obter resultados positivos com CVCTI, considera o profissional de saúde fundamental para o manejo, prevenção e tratamento da oclusão, por ser este o principal responsável pelo seu manuseio direto<sup>(6)</sup>.

Assim, com intuito de reduzir complicações relacionadas a esse dispositivo, sua manipulação, manutenção e otimização, podem ser entendidos como um conjunto de práticas, no qual o enfermeiro deve reunir conhecimentos, habilidades e atitudes que lhe possibilite assegurar uma manipulação adequada dos mesmos.

Para garantir a patência do CVCTI, alguns cuidados como a utilização da solução adequada e realização da técnica correta de lavagem e bloqueio deste dispositivo, de acordo com protocolos e diretrizes disponíveis são necessárias, possibilitando assim a prevenção da oclusão do mesmo<sup>(4,7)</sup>.

Estudo qualitativo sobre o conhecimento dos enfermeiros relacionado à manutenção do CVCTI,

apontou que uma das dúvidas mais frequentes refere-se à dose ideal de heparina para manutenção da patência do dispositivo, e o tempo entre cada dose, quando o cateter não está em uso contínuo. O que corrobora com a opinião de autores, que afirmam que, embora existam diversos guidelines e diretrizes relacionadas a este contexto, quando se aborda a solução e a dose sugerida para manter a patência do CVCTI, ainda permanecem dúvidas, pois várias são as práticas em uso no ambiente clínico (solução fisiológica, heparina, citrato de sódio, entre outras soluções químicas)<sup>(8-10)</sup>.

Ao longo dos anos, a solução heparinizada tem sido o método mais utilizado para manter a patência do cateter, porém, a rotina desta técnica parece ocultar os efeitos iatrogênicos do próprio fármaco, como a trombocitopenia, que ocorre devido à ligação deste com um inibidor da serino protease, a antitrombina (AT), acarretando alteração conformacional na molécula de AT, e resultando no aumento da inibição da trombina (fator IIa) e de outras serino proteases envolvidas na cascata da coagulação. Como a trombina estimula a conversão de fibrinogênio em fibrina, estando inibida, conseqüentemente, gera diminuição na formação de fibrina<sup>(11)</sup>.

Por ser tratar de um anticoagulante que atua ao nível da cascata da coagulação e contribui para o desenvolvimento de eventos adversos, ainda que utilizada em pequenas quantidades, como na lavagem (flush) dos cateteres venosos centrais, acometendo cerca de até 20 a 30% dos pacientes que são expostos ao fármaco<sup>(12-13)</sup>. Nesse contexto, o objetivo desse estudo é analisar na literatura evidências científicas sobre a menor dose necessária de heparina para manter a patência do cateter venoso central totalmente implantado em pacientes oncológicos adultos.

## Método

É um estudo do tipo revisão integrativa da literatura, o qual possibilita que pesquisas já realizadas sejam sumarizadas e conclusões sejam estabelecidas a partir da avaliação crítica de diferentes abordagens metodológicas, tendo como objetivo sintetizar e analisar os dados para desenvolver uma explicação mais abrangente de um fenômeno específico a partir da síntese ou análise dos achados dos estudos, com propósitos teóricos e/ou intervencionistas<sup>(14)</sup>.

Assim, foram adotadas seis etapas para a constituição desta revisão: seleção da pergunta de pesquisa; definição dos critérios de inclusão de estudos e seleção da amostra; representação dos estudos selecionados em formato de tabelas, considerando todas as características em comum; análise crítica dos achados, identificando diferenças e conflitos;

interpretação dos resultados e reportar, de forma clara, a evidência encontrada<sup>(15)</sup>.

Para a elaboração da pergunta norteadora a estratégia PICOS foi empregada, sendo P de população, paciente ou problema (pacientes oncológicos adultos com cateter venoso central totalmente implantado), I de intervenção ou área de interesse (dose de heparina utilizada na manutenção do CVCTI), C de comparação (dose de heparina utilizada na manutenção do CVCTI), O de resultados (manutenção da patência do CVCTI) e S tipo de estudos utilizados (revisões sistemáticas de ensaios clínicos controlados e randomizados, ensaios clínicos controlados e randomizados, revisão sistemática de estudos de coorte e estudos de coorte)<sup>(16)</sup>. Dessa forma, esse estudo buscou responder ao seguinte questionamento: quais são as evidências disponíveis na literatura sobre a menor dose necessária de heparina para manter a patência do cateter venoso central totalmente implantado em pacientes oncológicos adultos?

Como critério de inclusão, optou-se por estudos publicados em inglês, espanhol ou português, que contemplassem a temática utilização de heparina para manutenção do CVCTI em pacientes oncológicos adultos, do tipo revisões sistemáticas de ensaios clínicos controlados e randomizados, ensaios clínicos controlados e randomizados, revisão sistemática de estudos de coorte e estudos de coorte.

Esse critério foi estabelecido em decorrência da resposta que se deseja obter com relação à pergunta norteadora do estudo, onde buscou-se seguir a classificação de nível de evidência proposta pela Oxford Centre for Evidence-Based Medicine, onde os níveis de evidência são classificados como: 1A - revisão sistemática (com homogeneidade) de ensaios clínicos controlados e randomizados, 1B - ensaio clínico controlado e randomizado com intervalo de confiança estreito, 1C - resultados terapêuticos do tipo "tudo ou nada", 2A - revisão sistemática de estudos de coorte, 2B - estudo de coorte, 2C - estudo observacional, 3A - revisão sistemática (com homogeneidade) de estudos caso-controle, 3B - estudo caso-controle, 4 - série de casos e estudos de coorte de menor qualidade e 5 - opinião de especialistas desprovida de avaliação crítica, baseada em consensos, estudos fisiológicos<sup>(17)</sup>.

A busca pelos estudos foi realizada durante os meses de agosto e setembro de 2018, nas seguintes bases de dados: Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências de Saúde (LILACS), SCOPUS, Web of Science, Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature (CINAHL), Cochrane Central Register of Controlled Trials (COCHRANE).

Para a seleção dos artigos, primeiramente foi efetuada uma consulta aos Descritores em Ciência da

Saúde (DeCS) e ao Medical Subject Headings (MeSH), em todas as bases de dados, sendo identificados e utilizados os seguintes descritores e seus sinônimos com a utilização do operador booleano OR (MESH): "catheters, indwelling" OR "vascular access devices" OR "port catheters" OR "port a cath" OR "catheters, port" OR "port, vascular access" OR "vascular access port" OR "central venous catheters" OR "totally implantable venous device" OR "totally implantable central venous access port" OR heparin OR "heparin lock" OR "heparin flush" OR "obstruction catheter" OR "catheter obstruction". A maioria dos descritores foram colocados entre aspas por serem compostos.

Após realizar a busca nas bases de dados, todos os estudos foram enviados para o gerenciador de referências EndNote X8, no qual foram realizadas filtragens para exclusão dos artigos duplicados, sendo considerados apenas uma única vez. Em seguida, realizou-se a leitura de todos os títulos, e posteriormente, a leitura dos resumos. Após a seleção final, foi realizada a leitura na íntegra dos artigos buscando eleger aqueles que respondessem à pergunta norteadora da investigação. Em seguida, foram excluídas as publicações que não estavam de acordo com o propósito do estudo.

Para a síntese dos artigos selecionados, foi utilizado um instrumento que contempla os seguintes itens: nome do artigo, autores, ano de publicação, nível de evidência, objetivo, método, qualidade metodológica e resultados, com o propósito de extrair, organizar e sumarizar as informações e facilitar a formação do banco de dados.

Em relação à avaliação da qualidade metodológica dos ensaios clínicos randomizados, foi utilizada a escala proposta por Jadad, et al. (1996)<sup>(18)</sup>. Essa escala consiste em cinco critérios, e varia de 0 a 5 pontos, onde cada item recebe 1 ponto para a resposta sim, ou zero ponto para a resposta não, na qual o escore menor que 3 indica que o estudo possui baixa qualidade metodológica e, dificilmente, seus resultados poderão ser extrapolados para outros cenários.

As revisões sistemáticas foram avaliadas de acordo com o *Assessment of Multiple Systematic Reviews* (AMSTAR). O AMSTAR foi construído a partir da análise e da atualização de outros instrumentos, empiricamente validados<sup>(19)</sup>. Os itens que compreendem o *checklist* apresentam requisitos mínimos de uma revisão sistemática: o desenho da revisão foi apresentado *a priori*? havia duplicação na extração de dados e seleção dos estudos? uma busca compreensiva nas bases de dados foi realizada? o status da publicação (por exemplo, teses e dissertações, capítulos de livro, etc.) foi utilizado como critério de inclusão? foi fornecida uma lista dos estudos incluídos e excluídos? foram fornecidas as características dos estudos incluídos? a qualidade dos estudos incluídos foi

avaliada e documentada? a qualidade dos estudos incluídos foi utilizada apropriadamente nas conclusões? os métodos utilizados para agrupar os achados dos estudos incluídos foram apropriados? o viés de publicação foi avaliado? o conflito de interesse foi descrito? para cada item do instrumento, há duas opções de resposta: a) "sim", caso a revisão contemple explicitamente o critério; b) "não", caso não contemple. Para cada resposta "sim", aplica-se um ponto<sup>(20)</sup>. Quanto mais itens estiverem em acordo com o *checklist*, melhor a qualidade metodológica do estudo. O cálculo da pontuação final foi convertido em percentual e procedeu-se a avaliação da qualidade dos manuscritos em três categorias tanto para os critérios: A para estudos que atendem a mais de 80% dos critérios estabelecidos pela *Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology* (STROBE); B para estudos que atendem a 50% a 80% desses critérios; e C para estudos que atendem a menos de 50% dos critérios<sup>(21)</sup>.

Foram utilizadas as diretrizes do STROBE para avaliação dos estudos observacionais, no qual uma pontuação de 0 (não atende) e 1 (atende), sendo usada para cada um dos 22 itens das diretrizes da iniciativa STROBE. O cálculo da pontuação final, bem como no AMSTAR, foi convertido em percentual e procedeu-

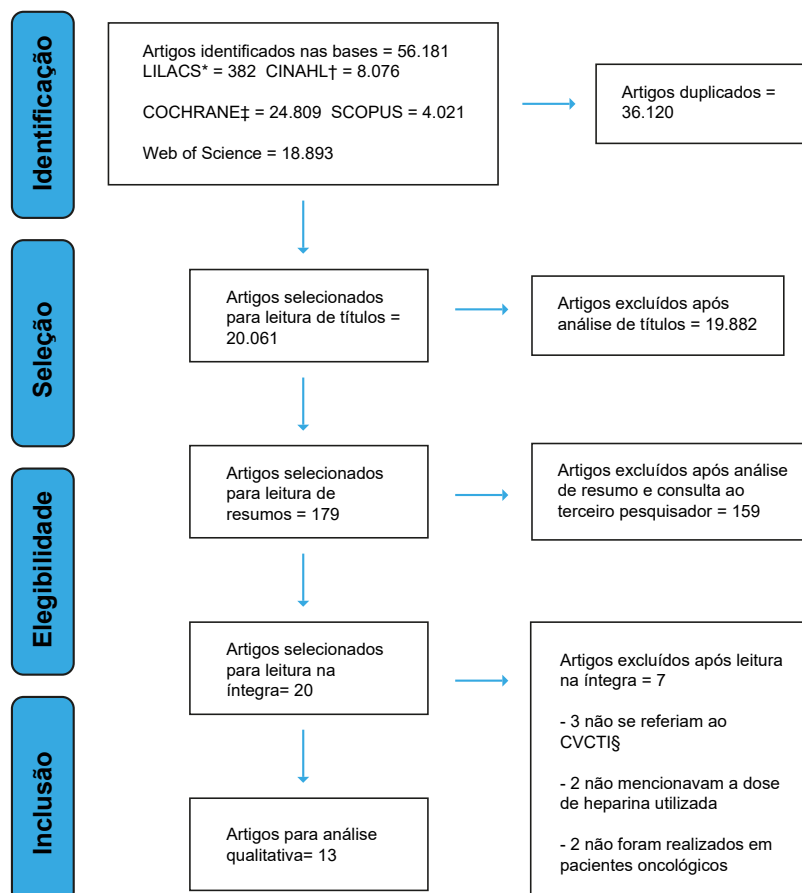
se a avaliação da qualidade dos manuscritos em três categorias tanto para os critérios: A para estudos que atendem a mais de 80% dos critérios estabelecidos pela STROBE; B para estudos que atendem a 50% a 80% desses critérios; e C para estudos que atendem a menos de 50% dos critérios<sup>(21)</sup>.

De forma independente, dois pesquisadores realizaram a seleção de estudos: primeiramente os estudos foram excluídos a partir da leitura de títulos (primeira análise), depois de resumos (segunda análise) e, por fim, após a leitura dos textos completos (terceira análise). Em caso de discordância ou dúvida, um terceiro pesquisador experiente era consultado.

A discussão dos dados obtidos foi realizada de forma descritiva, possibilitando ao leitor a avaliação da aplicabilidade da revisão integrativa elaborada, de forma a atingir o objetivo desse método, ou seja, facilitar a incorporação de evidências e construir o conhecimento na área do ensino superior de Enfermagem.

## Resultados

Ao finalizar o processo de busca dos artigos, a amostra da revisão integrativa foi composta de 13 estudos primários, conforme Figura 1.



\*LILACS = Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências de Saúde; †CINAHL = Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature; ‡COCHRANE = Cochrane Central Register of Controlled Trials, §CVCTI = Cateter Venoso Central Totalmente Implantado

Figura 1 - Fluxograma do processo de seleção dos estudos primários. Fortaleza, CE, Brasil, 2018

Dos 13 artigos selecionados, 11 foram considerados de alta qualidade metodológica, e dois de média qualidade metodológica, conforme critérios adotados. O artigo E07 foi avaliado com média qualidade metodológica, por atender a 6/11 itens avaliados (55%), e o estudo E09 de alta qualidade metodológica por atender a 11/11 itens avaliados (100%).

Quanto as características dos desenhos metodológicos, sete eram estudos de coorte (E01, E03, E05, E06, E07, E10 e E12), quatro ensaios clínicos

randomizados (E02, E04, E11, E13) e duas revisões sistemáticas (E08, E09).

No que se refere ao local do estudo, dois foram desenvolvidos nos Estados Unidos da América (E01, E06), quatro na Itália (E02, E5, E10, E13), dois na Bélgica (E4, E8), um no Brasil (E03), um no Iraque (E07), um no Reino Unido (E09), um na Suécia (E11) e um em Istambul (E12). As características dos estudos, no que se refere ao código de identificação, autores, título e nível de evidência, estão representadas na Figura 2.

Código do estudo/ autor(es)/ano	Título	Nível de evidência	Qualidade metodológica
E01. Girda E; Phaeton R; Nevadunsky N; Huang G; Smith Ho; Smotkin D; Goldberg G; Kuo D, 2013 <sup>(1)</sup> .	Extending the interval for port-a-cath maintenance	2B*	Categoria A <sup>§</sup>
E02. Dal Molin A, Clerico M, Baccini M, Guerretta L, Sartorello B, Rasero L, 2015 <sup>(22)</sup> .	Normal saline versus heparin solution to lock totally implanted venous access devices: Results from a multicenter randomized trial	1B <sup>†</sup>	Alta qualidade
E03. Brito, 2018 <sup>(23)</sup> .	Comparison between Saline Solution Containing Heparin versus Saline Solution in the Lock of Totally Implantable Catheters	2B*	Categoria A <sup>§</sup>
E04. Goossens GA; Jérôme M; Janssens C; Peetermans WE; Fieuws S; Moons P; Verschakelen J; Peerlinck K; Jacquemin M; Stas M, 2013 <sup>(24)</sup> .	Comparing normal saline versus diluted heparin to lock non-valved totally implantable venous access devices in cancer patients: a randomised, non-inferiority, open trial	1B <sup>†</sup>	Alta qualidade
E05. Bertoglio S, Solari N, Meszaros P, Vassallo F, Bonvento M, Pastorino S, Bruzzi P, 2012 <sup>(25)</sup> .	Efficacy of normal saline versus heparinized saline solution for locking catheters of totally implantable long-term central vascular access devices in adult cancer patients	2B*	Categoria A <sup>§</sup>
E06. Kuo YS; Schwartz B; Santiago J; Anderson PS; Fields AL; Goldberg GL, 2005 <sup>(26)</sup> .	How Often Should a Port-A-Cath be Flushed?	2B*	Categoria B <sup>  </sup>
E07. Baram A, Majeed G, Abdullah H, Subhi A, 2014 <sup>(27)</sup> .	Heparin versus Saline Solution for Locking of Totally Implantable Venous Access Port (TIVAP): Cohort Study of the First Kurdistan Series of TIVAP	2B*	Categoria A <sup>§</sup>
E08. Goossens GA, 2014 <sup>(28)</sup> .	Flushing and Locking of Venous Catheters: Available Evidence and Evidence Deficit	1A <sup>†</sup>	Média qualidade
E09. López-Briz E, Ruiz GV, Cabello JB, Bort-Marti S, Carbonell SR, Burls A, 2014 <sup>(29)</sup> .	Heparin versus 0.9% sodium chloride intermittent flushing for prevention of occlusion in central venous catheters in adults	1A <sup>†</sup>	Alta qualidade
E10. Palese A, Baldassar D, Rupil A et al. 2014 <sup>(3)</sup> .	Maintaining patency in totally implantable venous access devices (TIVAD): A time-to-event analysis of different lock irrigation intervals	2B*	Categoria A <sup>§</sup>
E11. Johansson E, Björkholm M, Björvell H et al 2004 <sup>(30)</sup> .	Totally implantable subcutaneous port system versus central venous catheter placed before induction chemotherapy in patients with acute leukaemia—a randomized study	1B <sup>†</sup>	Alta qualidade
E12. Kefeli U, Dane F, Yumuk PF, et al 2009 <sup>(31)</sup> .	Prolonged interval in prophylactic heparin flushing for maintenance of subcutaneous implanted port care in patients with cancer	2B*	Categoria A <sup>§</sup>
E13. Biffi R, Braud F, Orsi F et al 2001 <sup>(32)</sup> .	A randomized, prospective trial of central venous ports connected to standard opened or Groshong catheters in adult oncology patients	1B <sup>†</sup>	Alta qualidade

Classificação do nível de evidência dos estudos de acordo com o Oxford Centre for Evidence-Based Medicine: \*2B = estudos de coorte; †1B = estudos de ensaio clínico controlado e randomizado com intervalo de confiança estreito; †1<sup>a</sup> = estudos de revisão sistemática (com homogeneidade) de ensaios clínicos controlados e randomizados. Avaliação da qualidade metodológica: §Categoria A = estudos avaliados de acordo com os critérios do Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) ou Assessment of Multiple Systematic Reviews (AMSTAR) e atenderam a mais de 80% dos critérios estabelecidos; ||Categoria B = estudos avaliados de acordo com os critérios do Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) ou Assessment of Multiple Systematic Reviews (AMSTAR) e atenderam de 50% a 80% desses critérios

Figura 2 - Distribuição dos estudos primários segundo autor, título, nível de evidência e qualidade metodológica. Fortaleza, CE, Brasil, 2018

Quanto aos objetivos dos estudos, cinco avaliaram a eficácia da solução salina em comparação à heparina para manter a patência do cateter (E02, E03, E04, E05, E07, E09), dois buscaram conhecer um maior intervalo para manutenção do CVCTI (E01, E06, E10, E11, E12), dois compararam a eficácia dos cateteres

e suas complicações em pacientes oncológicos (E11, E13) e um avaliou *flushs* e *locks* diferentes para a manutenção da patência do CVCTI (E08). A Figura 3 traz a descrição dos artigos selecionados para o estudo, no que se refere ao objetivo, intervenção e resultados.



Objetivo	Intervenção/manutenção	Resultado
E01. Padronizar um intervalo seguro e adequado para manter a perviabilidade do CVCTI*.	O protocolo utilizou flush de 10 ml <sup>1</sup> de soro fisiológico seguido por um lock de 5 ml de heparina (100 UI/ml <sup>2</sup> ). Número total de pacientes inclusos: 201.	Quando comparado à manutenção de 90 dias versus aquelas com mais de 90 dias de intervalo (uma média de 112 dias), não houve diferença nas taxas de oclusão entre os grupos.
E02. Determinar a eficácia da solução salina em comparação com a heparina na manutenção de dispositivos de acesso venoso totalmente implantado.	Grupo Solução Salina (203 pacientes): flush com 20 ml <sup>1</sup> de solução salina, seguido de um bloqueio com 5 ml <sup>1</sup> de solução salina, usando pressão positiva. Grupo Heparina (212 pacientes): lavagem com 10 ml <sup>1</sup> de solução salina seguido por um bloqueio de 5 ml <sup>1</sup> de heparina (10 UI/ml <sup>2</sup> ).	Foram observadas oclusões do CVCTI* em 24 pacientes: 10 (4,71%) na heparina e 14 (6,90%) no grupo salina normal, não apresentando diferença significativa nos resultados.
E03. Comparar a solução salina heparinizada versus solução salina 0,9% para manutenção de CVCTI*.	Grupo Heparina (270 pacientes): manutenção composta por 1,5 ml <sup>1</sup> de solução salina 0,9% contendo heparina (100 UI/ml <sup>2</sup> ). Grupo Solução Salina (592 pacientes): manutenção com 1,5 ml <sup>1</sup> de solução salina 0,9%.	No que se refere à oclusão do CVCTI*, houve 8 casos no grupo Heparina e 8 casos no grupo Solução Salina, não ocorrendo diferença estatística entre os grupos.
E04. Avaliar a efetividade da heparina em comparação a solução salina.	Grupo Solução Salina (404 pacientes): lavagem com 10 ml <sup>1</sup> de solução salina antes e após coleta de sangue e administração de medicamentos, a cada 8 semanas, quando o dispositivo não estava em uso e com 20 ml <sup>1</sup> de solução salina após administração de sangue (componentes) ou nutrição parenteral. Grupo Heparina (398 pacientes): bloqueio com 3 ml <sup>1</sup> de heparina antes da retirada da agulha.	Não foram encontradas complicações significantes ao usar solução salina em vez de heparina como solução de bloqueio para manutenção do cateter.
E05. Avaliar a eficácia e segurança da solução salina normal para procedimentos de bloqueio do CVCTI*.	Grupo Heparina (297 pacientes): lavagem com solução heparinizada (500 UI/10 ml <sup>1</sup> ) Grupo Solução Salina (313 pacientes): 10 ml <sup>1</sup> de solução salina normal.	Os resultados não mostram diferenças estatisticamente significantes no que se refere à obstrução do cateter.
E06. Demonstrar que um intervalo maior para a manutenção dos CVCTI* pode ser seguro, conveniente e mais eficiente.	Lavagem do cateter com 10 ml <sup>1</sup> de solução salina seguido por um bloqueio com 5 ml <sup>1</sup> de heparina (100 UI/ml <sup>2</sup> ). Número total de pacientes inclusos: 82.	As médias dos intervalos para manutenção do cateter variaram de 38 a 244 dias, com um intervalo médio entre os pacientes sem complicação associada a obstrução do cateter de 63 dias.
E07. Avaliar a eficácia e segurança da solução salina normal na prática de manutenção do CVCTI* em pacientes com câncer	Grupo Heparina (194 pacientes): lavar duas vezes ao mês com solução heparinizada (20 ml <sup>1</sup> de solução salina normal e 5000 UI/ml <sup>2</sup> de heparina não fracionada). Grupo Solução Salina (190 pacientes): lavar o cateter com 20 ml <sup>1</sup> de solução salina duas vezes por mês.	A incidência de oclusão relacionada ao cateter foi bastante baixa para ambos os grupos, sem diferenças significativas entre os dois grupos.
E08. Esclarecer questões relacionadas à lavagem e bloqueio dos CVCTI* e descrever as evidências disponíveis relativas aos benefícios das intervenções em relação à oclusão.	Lavagem e bloqueio de cateteres venosos.	Para lavagem do cateter, um volume de 10 ml <sup>1</sup> de solução salina é suficiente. Em relação do bloqueio, os volumes devem ser mínimos e baseados no prime do cateter. Um máximo de 1 ml <sup>1</sup> de volume excedente para o bloqueio é adequado para encher com segurança o cateter e quaisquer complementos.
E09. Avaliar a eficácia da lavagem com heparina versus solução salina em adultos com cateteres venosos centrais.	Heparina x solução salina.	A revisão não encontrou nenhuma evidência convincente de redução na taxa de oclusão de CVC <sup>3</sup> mantido com heparina em comparação com CVC <sup>3</sup> mantido com solução salina estéril. Como a heparina é mais cara, os resultados desta revisão não suportam seu uso, exceto em ensaios clínicos futuros.
E10. Avaliar a eficácia da irrigação de dispositivos de CVCTI*, a cada oito semanas, ao invés de a cada quatro, para manter a patência do dispositivo.	Lavagem com 20 ml <sup>1</sup> de solução salina normal, seguido de um bloqueio com 3 ml <sup>1</sup> de heparina sódica (250 UI/5ml <sup>1</sup> ) para um total de 150 unidades de heparina foi realizada com dois grupos homogêneos com a manutenção do cateter a cada 4 (17 pacientes) e 8 semanas (20 pacientes).	Não surgiram diferenças na ocorrência de oclusão entre CVCTI* irrigados a cada quatro semanas, ao invés de a cada oito semanas.
E11. Comparar o tempo de sobrevivência, função e as taxas de complicações do uso de CVC <sup>3</sup> de duplo lúmen versus CVCTI* para quimioterapia em pacientes com leucemia.	Grupo CVCTI* (19 pacientes): lavagem com 5 ml <sup>1</sup> de solução salina heparinizada (100 UI/ml <sup>2</sup> ) após cada utilização ou pelo menos uma vez por mês. Grupo CVC <sup>3</sup> duplo lúmen (24 pacientes): lavado com 5 ml <sup>1</sup> de solução salina heparinizada (12,5 UI/ml <sup>2</sup> ) após uso e pelo menos duas vezes por semana.	Não houve diferença significativa entre os dois grupos com relação ao tempo de sobrevida dos cateteres. A oclusão do CVC <sup>3</sup> foi notada em 14 ocasiões em sete pacientes e do CVCTI* em 3 pacientes.
E12. Comparar a segurança e eficácia da administração de uma dose maior de heparina (1000 UI/ml <sup>2</sup> ) e flushes a cada 6 semanas, versus dose padrão e cronograma (500 UI/ml <sup>2</sup> a cada 4 semanas), para reduzir a incidência de infecções e trombose relacionadas ao CVCTI*.	Para manutenção do cateter após quimioterapia. Grupo 1 (59 pacientes): recebeu 1000 UI/ml <sup>2</sup> de heparina em 3 ml <sup>1</sup> de solução salina normal a cada 6 semanas. Grupo 2 (30 pacientes): recebeu 500 UI/ml <sup>2</sup> de heparina em 3,5 ml <sup>1</sup> de solução salina normal a cada 4 semanas.	A manutenção da patência do cateter com 1000 UI/ml <sup>2</sup> de heparina a cada 6 semanas pode ser uma alternativa mais segura, mais fácil, mais barata, confortável e eficaz, quando comparada a administração padrão de 4 semanas para prevenir trombose e infecções.
E13. Comparar as complicações associadas em pacientes com cateter Groshong e CVCTI* em pacientes oncológicos em tratamento quimioterápico.	Ambos os grupos controle (152 pacientes com cateter Groshong) e intervenção (152 pacientes com CVCTI*) receberam 5 ml <sup>1</sup> de heparina (50 UI/ml <sup>2</sup> ) para manutenção do cateter a cada 28 dias.	Foi demonstrado que o cateter venoso central de Groshong (pelo menos quando utilizado para administração de quimioterapia a longo prazo) não é superior ao CVCTI* em termos de complicações precoces e tardias. No que se refere a obstrução do cateter não houve diferença entre os dois.

\*CVCTI = Cateter Venoso Central Totalmente Implantado; <sup>1</sup>ml = Mililitros; <sup>2</sup> UI/ml = Unidades internacionais por mililitros; <sup>3</sup>CVC = Cateter Venoso Central

Figura 3 - Síntese dos artigos primários de acordo com o objetivo, intervenção e resultados. Fortaleza, CE, Brasil, 2018

No que se refere à concentração e volume de heparina utilizados para manutenção da patência do CVCTI, sete estudos utilizaram uma concentração de heparina de 100 UI/ml com o volume administrado variando entre 3 e 5 ml (E01, E03, E04, E06, E08, E09, E11). Concentrações maiores de heparina (500 UI/ml, 5000 UI/ml, 250 UI/ml e 1000 UI/ml) foram identificadas nos estudos E05, E07, E10, E12, que quando comparados à solução salina para manutenção do CVCTI, seja este

procedimento realizado em um intervalo de 15 a 20 dias (E07, E02), 28 dias (E03, E05, E09, E11, E13) ou em intervalos maiores de 56 a 90 dias (E04, E08, E01, E10, E12), não foi identificada diferenças significativas no que se refere à obstrução ou outras complicações associadas ao cateter. Na Figura 4, pode-se visualizar as concentrações e volume de heparina utilizados nos estudos para manutenção do CVCTI e o intervalo entre as aplicações.

Estudos	Concentração de heparina(UI/ml)*	Volume de heparina	Concentração de heparina total	Intervalo de manutenção
E 01	100 UI/ml*	5 ml <sup>†</sup>	500 UI <sup>§</sup>	90 dias
E 02	10 UI/ml*	5 ml <sup>†</sup>	50 UI <sup>§</sup>	20 dias
E 03	100 UI/ml*	1,5 ml <sup>†</sup>	150 UI <sup>§</sup>	28 dias
E 04	100 UI/ml*	3 ml <sup>†</sup>	300 UI <sup>§</sup>	56 dias
E 05	500 UI/ml*	10 ml <sup>†</sup> da solução <sup>‡</sup>	500 UI <sup>§</sup>	28 dias
E 06	100 UI/ml*	5 ml <sup>†</sup>	500 UI <sup>§</sup>	38 dias
E 07	5000 UI/ml*	20 ml <sup>†</sup> da solução <sup>‡</sup>	5000 UI <sup>§</sup>	15 dias
E 08	100 UI/ml*	2,5 ml <sup>†</sup>	250 UI <sup>§</sup>	42 a 56 dias
E 09	100 UI/ml*	3 ml <sup>†</sup>	300 UI <sup>§</sup>	28 dias
E 10	250 UI/ 5ml*	3 ml <sup>†</sup>	750 UI <sup>§</sup>	28 a 56 dias
E 11	100 UI/ml*	5 ml <sup>†</sup>	500 UI <sup>§</sup>	28 dias
E 12	1000 UI/ml* e 500 UI/ml*	3 ml <sup>†</sup> e 3,5 ml <sup>†</sup>	3000 UI <sup>§</sup> e 1750 UI <sup>§</sup>	28 e 42 dias
E 13	50 UI/ml*	5 ml <sup>†</sup>	250 UI <sup>§</sup>	28 dias

\*UI/ml = Unidades internacionais por mililitros; <sup>†</sup>ml= Mililitros; <sup>‡</sup>solução = Solução composta pela concentração de heparina informada no quadro, combinada a este volume citado de solução salina; <sup>§</sup>UI = Unidades internacionais

Figura 4 - Síntese dos estudos segundo a concentração/ml, volume, concentração de heparina total e intervalo de manutenção. Fortaleza, CE, Brasil, 2018

## Discussão

A obstrução do CVCTI, resulta em suspensão do tratamento, aumento de riscos e custos relacionados, tornando-se uma relevante inquietação dos profissionais de saúde. Por assim, as medidas para reduzir este problema assumem uma importância crucial, em especial no que se refere à escolha da solução e dose a ser utilizada para manutenção da patência do dispositivo<sup>(9)</sup>.

A maioria dos estudos (E02, E03, E04, E05, E07), comparou a eficácia da solução salina versus heparina para na manutenção da patência do CVCTI, mostrando que não existem complicações significantes ao se usar solução salina ao invés de heparina como solução de bloqueio do cateter. Assim, acredita-se que para a decisão da utilização da solução heparinizada ou cloreto de sódio 0,9%, seja necessária uma análise crítica fundamentada em evidências científicas, ferramenta essencial para a promoção de cuidados com qualidade e consequente obtenção de ganhos em saúde.

De acordo com a literatura, a conclusão de que a solução fisiológica seja tão eficaz quanto à solução de heparina para manutenção da patência do CVCTI parece estar bem sustentada, por prevenir a ocorrência de eventos adversos decorrentes da utilização da heparina, como por exemplo a trombocitopenia induzida por heparina, hemorragia, entre outras já citadas<sup>(33)</sup>.

Quanto à dose de heparina necessária para manter a patência do CVCTI, estudos (E01, E04, E06, E09, E11, E12) mostram que as concentrações variaram de 10 UI/ml a 5000 UI/ml, existindo uma predominância da concentração de 100UI/ml, com um volume que varia de 3 a 5 ml da solução para bloqueio dos CVCTI.

A dose de heparina necessária para manter a patência do CVCTI pode variar entre 10 a 1.000 UI/ml, sendo a concentração de 100 UI/ml, em um volume de 3 ml, o mais comumente utilizado<sup>(2,22,31,34)</sup>. Tal recomendação corrobora com os resultados de Goossens, et al. (2015), e recomendações da Infusion Nursing Society (INS) (2016), que indicam a utilização da menor concentração de heparina possível para manter a patência do cateter<sup>(28,35)</sup>.

Estudo de coorte retrospectivo, realizado com 2.996 pacientes com câncer de mama, no Breast Disease Center do 4º Hospital da Universidade de Medicina de Hebei na China, utilizou uma concentração de heparina de 100 UI/ml, para manutenção da patência do CVCTI, apresentando uma taxa de oclusão de 4,3%, com manutenção a cada 28 dias<sup>(36)</sup>.

Apesar de 40% dos estudos selecionados, terem utilizado 5 ml da solução como volume de bloqueio para o CVCTI e 31% apenas 3 ml da solução, é importante salientar que o volume do bloqueio utilizado para manutenção do CVCTI deve ser, no mínimo, duas vezes o prime do dispositivo utilizado em questão, evitando, assim, um

preenchimento incompleto que, conseqüentemente, aumentaria o risco de obstrução<sup>(22,31,35)</sup>.

Apesar de haver variação na dose da solução, deve-se considerar o reservatório do CVCTI, que tem um espaço morto e um volume interno maior do que um cateter padrão. Dessa forma, utiliza-se um volume de 2,5 ml a 3 ml para a realização do bloqueio do cateter, para que a quantidade seja discretamente superior ao prime do cateter, ao considerar que a aderência de lipídios, fibrina e outros depósitos de fármacos à parede do reservatório pode resultar na colonização de microorganismos e subseqüentemente em infecção de corrente sanguínea relacionada ao cateter<sup>(2,28)</sup>.

Estudo realizado no Instituto Nacional de Câncer (INCA) envolvendo 69 implantações de CVCTI, levando em consideração o comprimento do cateter inserido nos pacientes e o volume necessário da solução para seu preenchimento, identificou que o volume necessário para o preenchimento do cateter, varia de 0,62 a 1 ml, e que, de acordo com as recomendações do INS, o volume da solução de preenchimento deve variar de 1,24 a 2 ml<sup>(35,37)</sup>.

No que se refere ao tempo de intervalo de manutenção da patência do dispositivo, observou-se para os estudos E03, E05, E09, E10, E11, E12 e E13 um intervalo de 28 a 56 dias. Entretanto, vale ressaltar que é factível a extensão do período de manutenção do CVCTI, sem prejuízos ao paciente, visando melhoria em sua qualidade de vida e redução de custos hospitalares.

A INS (2017), enfatiza que os CVCTI devem ser lavados após cada uso (infusão de drogas, soro, sangue, entre outros) e quando não estiverem sendo utilizados deve-se atentar para as recomendações do fabricante, caso a instituição não possua uma equipe de terapia infusional e/ou protocolos, ou a cada quatro semanas, classificando esta recomendação como IIIC. Cabe destacar que estudos sobre a permeabilidade do CVCTI ainda são escassos<sup>(38-40)</sup>.

Pesquisas sugerem que a manutenção mensal dos CVCTI é excessiva, inconveniente para os pacientes, e de alto custo. Assim, alguns centros já iniciaram a prática de lavar os CVCTI, uma vez a cada 90 dias, quando não estão em uso, assegurando ser eficaz, seguro e capaz de aumentar a adesão e satisfação dos pacientes, além de reduzir os custos para pacientes e sistemas de saúde<sup>(24,41-42)</sup>.

Ao utilizar uma concentração de 100 UI/ml (3 ml), buscando estender o intervalo de lavagem do CVCTI para 56 a 90 dias, não foi verificada alterações em relação à obstrução do cateter, quanto a manutenção realizada a cada 28 dias, apresentando uma taxa de oclusão de até 3%<sup>(24,42)</sup>.

A manutenção de um CVCTI, tem um custo médio de US\$ 160,00, incluindo tempo e equipamento

de enfermagem. Dessa forma, diminuir o número de lavagens de 12 para 4 vezes por ano reduziria o custo anual de US\$ 1.920,00 para US\$ 640,00. Isso sem considerar o tempo fora do trabalho, os custos relacionados a transporte e outras despesas logísticas realizadas pelo paciente. A considerável redução de custos individuais para pacientes tem um impacto econômico ainda mais significativo quando considerado em um nível populacional<sup>(36)</sup>.

As diretrizes do Centers for Disease Control and Prevention (CDC) e Oncology Nurse Society fornecem algumas evidências de flexibilidade para o flush, ao recomendar uma solução de heparina 100 UI/ml, 5 ml a cada mês ou a cada 6 a 8 semanas e após cada utilização do dispositivo, mas nenhuma recomendação em relação ao intervalo ideal<sup>(26,43-44)</sup>.

No que se refere à limitação desse estudo, uma carência de estudos dentro dessa perspectiva foi identificada. O que enfatiza a necessidade da realização de ensaios clínicos comparando a utilização, não apenas de diferentes doses de heparina entre si, como também a utilização de solução fisiológica para manutenção da patência do CVCTI, pois além de ser livre de complicações, existem evidências que mostram eficácia semelhante entre a solução fisiológica e a solução de heparina na manutenção da patência do dispositivo, visualizando uma prática assistencial segura e embasada em evidências.

## Conclusão

Esse estudo permitiu concluir que a dose de heparina mais utilizada para manutenção da patência do cateter venoso central totalmente implantado em pacientes oncológicos, foi de 100 UN/ml, com um volume que variou de 5 ml a 3 ml da solução de heparina, sendo a dose de 10 UN/ml a menor dose encontrada na manutenção, com um intervalo de 28 dias entre as manutenções. Entretanto, foi possível identificar que existe um interesse pela extensão do intervalo de heparinização do dispositivo, além do uso de solução salina para manutenção desse tipo de cateter.

Como contribuição para a prática assistencial, acredita-se que esse estudo apresente evidências de que menores doses de heparina são suficientes para manter o CVCTI prévio, mostrando que doses superiores a 300 UN/ml são desnecessárias, além de poderem vir a contribuir para o desenvolvimento de complicações associadas ao seu uso, como já citado anteriormente.

É importante salientar que ensaios clínicos vem sendo realizados com o intuito de comparar a eficácia da heparina em relação a solução fisiológica para manutenção da patência do CVCTI, e tem demonstrado



efeitos similares no que se refere à taxa de obstrução do mesmo, evidenciando um campo a ser explorado através de novos estudos que busquem comprovar a eficácia da solução fisiológica.

## Referências

- Girda E, Phaeton R, Goldberg GL, Kuo D. Extending the interval for port-a-cath maintenance. *Modern Chemother*. 2013 Oct;2(2):15-8. doi: 10.4236/mc.2013.22003
- Honório RPP, Caetano JA, Almeida PC. Validation of standard operating procedures in nursing care of patients with totally implanted catheters. *Rev Bras Enferm*. 2011 Set-Out;64(5):882-9. doi: 10.1590/S0034-71672011000500013
- Palese A, Baldassar D, Rupil A, Bonanni G, Capellari Maria T, Contessi D, et al. Maintaining patency in totally implantable venous access devices (TIVAD): a time-to-event analysis of different lock irrigation intervals. *Eur J Oncol Nurs*. 2014 Feb;18(1):66-71. doi: 10.1016/j.ejon.2013.09.002
- Infusion Nurses Society. Infusion nursing standards of practice. *J Infus Nurs*. [Internet]. 2016 Jan-Feb [cited Sept 10, 2018];39(1S). Available from: <http://source.yiboshi.com/20170417/1492425631944540325.pdf>
- Hill J, Broadhurst D, Miller K, Cook C, Dumanski J, Friesen N, et al. Occlusion management guideline for central venous access devices (CVADs). *Vasc Access*. [Internet]. 2013 [cited Sept 10, 2018];7(Supplement 1). Available from: [http://www.improvepicc.com/uploads/5/6/5/0/56503399/omg\\_2013\\_final\\_revised.pdf](http://www.improvepicc.com/uploads/5/6/5/0/56503399/omg_2013_final_revised.pdf)
- Hill SM, Chu HP, Koeglmeier J, Brind J, Turner S, Penfold-Forbes D, et al. Significant reduction in catheter-related bloodstream infections with taurolidine lock in children treated with intravenous nutrition for 16,000 catheter days. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. [Internet]. 2011 Mar [cited Sept 10, 2018];52(Supplement 1):E64-5. Available from: <http://cva.info/en/publications/occlusion-management-guideline-omg>
- Pittiruti M, Hamilton H, Biffi R, MacFie J, Pertkiewicz H, ESPEN. ESPEN Guidelines in Parenteral Nutrition: central venous catheters (access, care, diagnosis and therapy of complications). *Clin Nutr*. 2009 Aug;28(4):365-77. doi: 10.1016 / j.clnu.2009.03.015
- Pires NN, Vasques CI. Nurses' knowledge regarding the handling of the totally-implanted venous access device. *Texto Contexto Enferm*. 2014 Abr-Jun; 23(2):443-50. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/0104-07072014000830013>
- 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. *Rev Esc Enferm USP*. 2015 Dec;49(6):999-1007. doi: 10.1590/S0080-62342015000600017
- Klein J, Jepsen A, Patterson A, Reich RR, Mason TM. Flushing effectiveness in managing central venous catheters in patients undergoing blood and marrow transplantation. *Clin J Oncol Nurs*. [Internet]. 2018 May [cited Sept 10, 2018];22(2):199-202. Available from: <https://cjon.ons.org/cjon/22/2/heparin-versus-normal-saline-flushing-effectiveness-managing-central-venous-catheters>
- Encarnação RMC, Marques P. Permeability of central venous catheter: a systematic literature review. *Rev Enf Ref*. 2013 Mar;serIII(9):161-9. doi: <http://dx.doi.org/10.12707/RIII1298>
- LeeGM, ArepallyGM. Heparin-induced thrombocytopenia. *Hematology Am Soc Hematol Educ Program*. 2013;2013: 668-74. doi: 10.1182/asheducation-2013.1.668
- Pavanellia MF, Spitznerb FL. Heparin-induced thrombocytopenia: a literature review. *UNOPAR Ciênc Biol Saúde*. 2011;13(Esp):325-32. doi: <http://dx.doi.org/10.17921/2447-8938.2011v0n0p%25p>
- Mendes KDS, Silveira RCCP, Galvão CM. Integrative literature review: a research method to incorporate evidence in health care and nursing. *Texto Contexto Enferm*. [Internet]. 2008 [cited Sept 20, 2018];17(4):758-64. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-07072008000400018](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-07072008000400018)
- Whittemore R, Knaf K. The integrative review: updated methodology. *J Adv Nurs*. [Internet]. 2005 [cited Sept 20, 2018];52(5):546-53. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16268861>
- Galvão TF, Pereira MG. Systematic reviews of the literature: steps for preparation. *Epidemiol Serv Saude Brasilia*. [Internet]. 2014 [cited Sept 20, 2018];23(1):183-4. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/ress/v23n1/2237-9622-ress-23-01-00183.pdf>
- Phillips B, Ball C, Sackett D, Badenoch D, Straus S, Haynes S, et al. Oxford Centre for Evidence-based Medicine - Levels of evidence (March 2009). [Internet]. [cited Sept 20, 2018]. Available from: <https://www.cebm.net/2009/06/oxford-centre-evidence-based-medicine-levels-evidence-march-2009/>
- Santos JGRP, Barbosa FT, Fraga TS. Quality of randomized clinical trials published in the *Jornal Vascular Brasileiro*. *J Vasc Bras*. [Internet]. 2011 [citado Sept 20, 2018];10(1):9-16. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/jvb/v10n1/v10n1a03.pdf>
- Shea BJ, Grimshaw JM, Wells GA, Boers M, Andersson N, Hamel C, et al. Development of AMSTAR: a measurement tool to assess the methodological quality of systematic reviews. *BMC Med Res Methodol*. [Internet]. 2007 [cited Sept 20, 2018];7(10). Available

- from: <https://bmcmedresmethodol.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2288-7-10>
20. Faggion CM Jr, Listl S, Giannakopoulos NN. The methodological quality of systematic reviews of animal studies in dentistry. *Vet J*. [Internet]. 2012[cited Sept 20, 2018];48:140-7. Available from: [https://www.researchgate.net/publication/51649084\\_The\\_methodological\\_quality\\_of\\_systematic\\_reviews\\_of\\_animal\\_studies\\_in\\_dentistry](https://www.researchgate.net/publication/51649084_The_methodological_quality_of_systematic_reviews_of_animal_studies_in_dentistry)
21. Mataratzis PSR, Accioly E, Padilha PC. Micronutrient deficiency in children and adolescents with sickle cell anemia: a systematic review. *Rev Bras Hematol Hemoter*. [Internet]. 2010 [cited Sept 20, 2018];32(3):247-56. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1516-84842010000300012](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-84842010000300012)
22. Dal Molin A, Clerico M, Baccini M, Guerretta L, Sartorello B, Rasero L. Normal saline versus heparin solution to lock totally implanted venous access devices: results from a multicenter randomized trial. *Eur J Oncol Nurs*. [Internet]. 2015[cited Oct 10, 2018];19(6):638-43. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25933709>
23. Brito ARO, Nishinari K, Saad PF, Saad KR, Pereira MAT, Emídio SCD, et al. Comparison between saline solution containing heparin versus saline solution in the lock of totally implantable catheters. *Ann Vasc Surg*. [Internet]. 2018 Feb[cited Aug 03, 2018];47:85-9. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28947219>
24. Goossens GA. Flushing and locking of venous catheters: available evidence and evidence deficit. *Nurs Res Pract*. [Internet]. 2015 [cited Oct 10, 2018];2015:985686. Available from: <https://www.hindawi.com/journals/nrp/2015/985686>
25. 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*. [Internet]. 2012 Jul-Ago[cited Aug 03, 2018];35(4):E35-42. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22228390>
26. Kuo YS, Schwartz B, J Santiago, Anderson PS, Campos AL, Goldberg GL. How often should a port-A-cath be flushed? *Cancer Invest*. [Internet]. 2005 [cited Nov 05, 2018];23(7):582-5. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16305984>
27. Baram A, Majeed G, Abdullah H, Subhi A. Heparin versus saline solution for locking of totally implantable venous access port (TIVAP): cohort study of the first Kurdistan series of TIVAP. *Adv Lung Cancer*. [Internet]. Dec 2014 [cited Aug 03, 2018];3(4):67-74. Available from: <https://www.scirp.org/journal/PaperInformation.aspx?PaperID=51365>
28. Goossens GA, Jérôme M, Janssens C, Peetermans WE, Fieuws S, Moons P, et al. Comparing normal saline versus diluted heparin to lock non-valved totally implantable venous access devices in cancer patients: a randomised, non-inferiority, open trial. *Ann Oncol*. [Internet]. 2013 Jul [cited Nov 05, 2018];24(7):1892-9. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23553060>
29. López-Briz E, Ruiz GV, Cabello JB, Bort-Martí S, Carbonell SR, Burls A. Heparin versus 0.9% sodium chloride intermittent flushing for prevention of occlusion in central venous catheters in adults. *Cochrane Database Syst Rev*. [Internet]. 2014 Oct [cited Aug 03, 2018];(10):CD008462. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25300172>
30. Johansson E, Björkholm H, Björvell H, Acaso R, Takolander R, Olofsson P, et al. Totally implantable subcutaneous port system versus central venous catheter placed before induction chemotherapy in patients with acute leukaemia - a randomized study. *Support Care Cancer*. [Internet]. 2004 Feb [cited Oct 03, 2018];12(2):99-105. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14648310>
31. Kefeli U, Dane F, Yumuk PF, Karamanoglu A, Iyikesici S, Basaran G, et al. Prolonged interval in prophylactic heparin flushing for maintenance of subcutaneous implanted port care in patients with cancer. *Eur J Cancer Care*. [Internet]. 2009 Mar [cited Oct 10, 2018];18(2):191-4. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19267736>
32. Biffi R, De Braud F, Orsi F, Pozzi S, Arnaldi P, Rotmensz N, et al. A randomized, prospective trial of central venous ports connected to standard open-ended or Groshong catheters in adult oncology patients. *Cancer*. [Internet]. 2001 Sep [cited Aug 03, 2018];1;92(5):1204-12. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11571734>
33. Schallom ME, Prentice D, Sona C, Micek ST, Skrupky LP. Heparin or 0.9% sodium chloride to maintain central venous catheter patency: a randomized trial. *Crit Care Med*. [Internet]. 2012 [cited Oct 10, 2018];40(6):1820-6. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22488006>
34. Rosenthal K. Guarding against vascular site infection. *Nurs Manage*. [Internet]. 2006 Apr [cited Oct 10, 2018];37(4):54-66. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15545797>
35. Infusion Nurses Society. Infusion nursing standards of practice. [Internet]. 2011 Jan-Feb [cited Oct 10, 2018];34(1). Available from: [http://www.incativ.es/documentos/guias/INS\\_Standards\\_of\\_Practice\\_2011\[1\].pdf](http://www.incativ.es/documentos/guias/INS_Standards_of_Practice_2011[1].pdf)
36. Ma LI, Liu Y, Wang J, Chang Y, Yu L, Geng C. Totally implantable venous access port systems and associated complications: a single-institution retrospective analysis of 2,996 breast cancer patients. *Mol Clin Oncol*.

- [Internet]. Mar 2016 [cited Oct 10, 2018];4(3):456-60. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4774414>
37. Gomes AR, Sá SPC, Ferreira SCM, Sousa AI. Difference of volumes in solutions for maintenance of totally implanted central venous catheter. *Rev Enferm UFPE On Line*. [Internet]. 2015 [cited Oct 10, 2018];9(9):9152-61. Available from: [https://www.redib.org/recursos/Record/oai\\_articulo1358373-difference-volumes-solutions-maintenance-totally-implanted-central-venous-catheter](https://www.redib.org/recursos/Record/oai_articulo1358373-difference-volumes-solutions-maintenance-totally-implanted-central-venous-catheter)
38. Infusion Nurses Society. Vascular Access Device (VAD) Management in: *Infusion Nursing Standards of Practice*. *J Infus Nurs*. [Internet]. 2017 Jan [cited Oct 10, 2018];39(1):68-94, 2017. Available from: <http://source.yiboshi.com/20170417/1492425631944540325.pdf>
39. Schiffer CA, Mangu PB, Wade JC, Camp-Sorrell D, Cope DG, El-Rayes BF, et al. Central venous catheter care for the patient with cancer: American Society of Clinical Oncology clinical practice guideline. *J Clin Oncol*. [Internet]. 2013 Abr [cited Oct 10, 2018];31:1357-70. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23460705>
40. Sousa B, Furlanetto J, Hutka M, Gouveia P, Wuerstlein R, Mariz J, et al. Central venous access in oncology: ESMO Clinical Practice Guidelines. *Ann Oncol*. [Internet]. 2015 September [cited Oct 10, 2018];26:152-68. Available from: <https://www.esmo.org/Guidelines/Supportive-and-Palliative-Care/Central-Venous-Access-in-Oncology>
41. Dal Molin A, Guerretta L, Mazzufero F, Rasero L. The management of totally implanted venous ports in the ambulatory oncologic patient. *J Vasc Access*. [Internet]. 2009 Jan-Mar [cited Nov 05, 2018];10:22-6. Available from: [https://www.researchgate.net/publication/24252392\\_The\\_Management\\_of\\_Totally\\_Implanted\\_Venous\\_Ports\\_in\\_the\\_Ambulatory\\_Oncologic\\_Patient](https://www.researchgate.net/publication/24252392_The_Management_of_Totally_Implanted_Venous_Ports_in_the_Ambulatory_Oncologic_Patient)
42. Odabas H, Ozdemir NY, Ziraman I, Aksoy S, Abali H, Oksuzoglu B, et al. Effect of port-care frequency on venous port catheter-related complications in cancer patients. *Int J Clin Oncol*. [Internet]. 2014 Aug [cited Nov 05, 2018];19:761-6. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23978939>
43. Camp-Sorrell D. *Access fevice guidelines: recommendations for nursing practice and education*. 3<sup>rd</sup>ed. [Internet]. Pittsburgh: Oncology Nursing Society; 2011. [cited Nov 05, 2018]. Available from: [http://www.aqua-guard.com/\\_documents/AccessDeviceGuidelines-ONS-3rdEd.pdf](http://www.aqua-guard.com/_documents/AccessDeviceGuidelines-ONS-3rdEd.pdf)
44. Warren JL, Kamboj M, Sepkowitz KA, Maschmeyer G, Haas A, Guinan JL, et al. Centers for Disease Control and Prevention. Basic infection control and prevention plan for outpatient oncology settings. [Internet]. Dec 2011. [cited Nov 05, 2018]. Available from: <https://www.cdc.gov/hai/pdfs/guidelines/basic-infection-control-prevention-plan-2011.pdf>

Recebido: 04.04.2019

Aceito: 07.03.2020

Editora Associada:  
 Maria Lúcia Zanetti


**Copyright © 2020 Revista Latino-Americana de Enfermagem**  
 Este é um artigo de acesso aberto distribuído sob os termos da Licença Creative Commons CC BY.

Esta licença permite que outros distribuam, remixem, adaptem e criem a partir do seu trabalho, mesmo para fins comerciais, desde que lhe atribuam o devido crédito pela criação original. É a licença mais flexível de todas as licenças disponíveis. É recomendada para maximizar a disseminação e uso dos materiais licenciados.

Autor correspondente:

Francisca Jane Gomes de Oliveira

E-mail: [jane3876@gmail.com](mailto:jane3876@gmail.com)

 <https://orcid.org/0000-0002-4401-2009>