



## ARTIGO REVISÃO INTEGRATIVA

**VOLUME DE SOLUÇÕES USADAS NA MANUTENÇÃO DO CATETER VENOSO CENTRAL TOTALMENTE IMPLANTADO: REVISANDO A LITERATURA**

**VOLUME OF SOLUTIONS USED FOR MAINTENANCE OF THE TOTALLY IMPLANTED CENTRAL VENOUS CATHETER (TI-CVC): REVISITING THE LITERATURE**

**VOLUMEN DE SOLUCIONES USADAS EN EL MANTENIMIENTO DEL CATÉTER VENOSO CENTRAL TOTALMENTE IMPLANTADO (CVC-TI): REVISANDO LA LITERATURA**

Alexei Rodrigues Gomes<sup>1</sup>, Bárbara Pompeu Christovam<sup>2</sup>, Selma Petra Chaves Sá<sup>3</sup>, Zenith Rosa Silvino<sup>4</sup>

## RESUMO

**Objetivo:** conhecer o volume da solução utilizada para manutenção, prevenção e/ou tratamento de infecção do Cateter Venoso Central Totalmente Implantado (CVC-TI) descrito na literatura. **Método:** revisão integrativa da literatura com o propósito de responder à questão *Qual é o volume da solução utilizada para fazer a manutenção, tratamento e/ou prevenção de infecção do Cateter Venoso Central Totalmente Implantado (CVC-TI) descrito na literatura?*>>. Os critérios de inclusão foram publicações em Português, Inglês e Espanhol, disponíveis gratuitamente em textos completos, publicadas de janeiro de 2002 a junho de 2012, nas bases de dados MEDLINE e biblioteca virtual SciELO. O período de busca foi de abril a junho de 2012. Utilizou-se um formulário estruturado. **Resultados:** foram selecionados cinco artigos, e mais um foi acrescentado por abordar a manutenção do cateter. **Conclusão:** houve variação do volume da solução que é utilizada nesses cateteres. Assim, torna-se importante um estudo que defina o volume correto de solução a ser utilizado nesses dispositivos. **Descritores:** Cateteres De Demora; Manutenção; Avaliação em Enfermagem.

## ABSTRACT

**Objective:** to know the volume of solution used for maintenance, prevention and/or treatment of infection of the Totally Implanted Central Venous Catheter (TI-CVC) described in the literature. **Method:** it is an integrative literature review aimed at answering the following question << *What is the volume of solution used to perform the maintenance, treatment and/or prevention of infection of the Totally Implanted Central Venous Catheter (TI-CVC) described in the literature?* >>. The inclusion criteria were publications in Portuguese, English and Spanish, freely available in their full versions, published from January 2002 to June 2012, in the databases MEDLINE and SciELO virtual library. The search period was from April to June 2012. We have used a structured form. **Results:** we have selected five papers, and one more was added due to it addressing catheter maintenance procedures. **Conclusion:** there was variation in the volume of solution used in these catheters. Accordingly, it is important to define a proper volume of solution to be used in these devices. **Descriptors:** Indwelling Catheters; Maintenance; Nursing Assessment

## RESUMEN

**Objetivo:** conocer el volumen de la solución utilizada para mantenimiento y prevención y/o tratamiento de infección del Catéter Venoso Central Totalmente Implantado (CVC-TI) descrito en la literatura. **Método:** revisión integrativa de la literatura con el propósito de responder la pregunta << *¿Cuál es el volumen de la solución utilizada para hacer el mantenimiento y/o prevención/tratamiento de infección del Catéter Venoso Central Totalmente Implantado (CVC-TI) descrito en la literatura?* >>. Los criterios de inclusión fueron publicaciones en portugués, inglés y español, disponibles gratuitamente en textos completos, publicados de enero de 2002 a junio de 2012 en las bases de datos MEDLINE y biblioteca virtual SciELO. El período de búsqueda fue de abril a junio de 2012. Nosotros usamos un formulario estructurado. **Resultados:** fueron seleccionados cinco artículos, un fue acrescentado por abordar el mantenimiento del catéter. **Conclusión:** hubo variación del volumen de solución que se utiliza en estos catéteres. Así se torna importante un estudio que defina el volumen correcto de solución a ser utilizado en esos dispositivos. **Palabras Claves:** Catéteres de Demora; Mantenimiento; Evaluación en Enfermería.

<sup>1</sup>Enfermeiro, Mestrando, Programa de Mestrado Profissional Assistencial em Enfermagem Assistencial - MPEA/EEAAC/UFF. Niterói (RJ), Brasil. E-mail: [alexeirg@ig.com.br](mailto:alexeirg@ig.com.br); <sup>2</sup>Enfermeira, Doutora em Enfermagem, Professora Titular, Departamento de Fundamentos de Enfermagem e Administração, Escola de Enfermagem Aurora de Afonso Costa/EEAAC/UFF. Niterói (RJ), Brasil. E-mail: [spetra@ig.com.br](mailto:spetra@ig.com.br); <sup>3</sup>Enfermeira, Doutora em Enfermagem, Professora Titular, Departamento de Fundamentos de Enfermagem e Administração, Escola de Enfermagem Aurora de Afonso Costa (EEAAC/UFF). Niterói (RJ), Brasil. E-mail: [zenithrosa@terra.com.br](mailto:zenithrosa@terra.com.br); <sup>4</sup>Enfermeira, Professora Doutora em Enfermagem, Departamento de Fundamentos de Enfermagem e Administração, Escola de Enfermagem Aurora de Afonso Costa/EEAAC/UFF. Niterói (RJ), Brasil. E-mail: [babypompeu@gmail.com](mailto:babypompeu@gmail.com)

## INTRODUÇÃO

Cresce a incidência do câncer no mundo, inclusive no Brasil, num ritmo semelhante ao do envelhecimento populacional decorrente do aumento da expectativa de vida.<sup>1</sup> As estimativas para o ano de 2012 válidas também para o ano de 2013, mostram a ocorrência de aproximadamente 518.510 casos novos de câncer, incluindo os casos de pele não melanoma, reforçando a magnitude do problema do câncer no país.<sup>2</sup>

A maioria dos tratamentos quimioterápicos utilizados para tratar os diversos tipos de doenças neoplásicas ocorre por via endovenosa. Em caso de terapias antineoplásicas prolongadas via endovenosa é fundamental um acesso vascular adequado.<sup>3</sup> Devido ao tempo de tratamento, as irritabilidades endoteliais causadas pelas drogas, o risco de necrose tissular que também pode ocorrer em caso de extravasamento para a região subcutânea por algumas delas, geralmente indica-se o uso de cateteres venosos centrais, que podem ser de inserção em veias periféricas como o Cateter Central de Inserção Periférica (CCIP), ou de inserção em veias profundas como o Cateter Venoso Central Semi Implantado (CVC-SI) e Cateter Venoso Central Totalmente Implantado (CVC-TI).

Cada vez mais pacientes com câncer, fazem uso deste tipo de dispositivo, já que proporciona acesso venoso seguro, fácil e de grande aceitação, porém esse dispositivo não é isento de complicações e as mais comuns são infecção e trombose.<sup>4</sup> As indicações para o implante do CVC-TI são: administração de quimioterapia, hemoderivados, antibióticos, nutrição parenteral, analgésicos e necessidade frequente de coleta de amostra de sangue.<sup>5</sup> Ele consiste em um dispositivo de borracha siliconizada, cuja extremidade distal se acopla a uma câmara puncionável, que permanece sob a pele, embutida em uma loja no tecido subcutâneo, sobre uma superfície óssea e implantado por meio de procedimento cirúrgico.<sup>6</sup> Quando não está sendo utilizado, recomenda-se que seja feita uma manutenção mensal com solução heparinizada para prevenir obstrução do mesmo por coágulos e que impeça sua utilização posteriormente caso necessário.

Quanto à busca de um protocolo ideal de heparinização para a definição da dose, da quantidade de solução a ser aspirada do cateter e da irrigação do cateter, ainda não há subsídios científicos que embasem uma ou a outra conduta.<sup>5</sup> A literatura apresenta doses de heparina que variam de 10 a 1.000 UI/ml,

e intervalo de aplicações de duas vezes por dia a uma vez por mês.<sup>5</sup> Destaca-se que na prática diária é comum a utilização de soluções de heparina de 100UI/ml em quantidade ligeiramente superior ao *priming* do cateter, ou seja: o volume interno do mesmo.

Observa-se variação em relação à definição do volume de solução a ser utilizado nesses cateteres quando o objetivo é tratar ou prevenir uma infecção ou mesmo uma heparinização desse dispositivo. Assim foi observada recomendações para heparinização mensal com solução de heparina para a rotina de manutenção do *Port-a-cath*<sup>®</sup>, com volumes de 2 ml<sup>6</sup>, 3 ml<sup>5</sup>, 5 ml<sup>7</sup>, entre outros valores e foi observado também variações no volume de solução de antibióticos usados nesses cateteres para fazer bloqueio do mesmo ou seja: antibioticoterapia *in lock*, técnica esta, utilizada em algumas instituições para tratar e/ou prevenir infecções de cateter.

Essas considerações justificam o interesse em desenvolver uma revisão integrativa sobre o volume da solução para fazer a manutenção, tratamento e/ou prevenção de infecção do cateter venoso central totalmente com o propósito de embasar a conduta dos enfermeiros e auxiliar no desenvolvimento de futuras pesquisas. Assim a revisão integrativa emerge como uma metodologia que proporciona a síntese do conhecimento e a incorporação da aplicabilidade de resultados de estudos significativos na prática.<sup>8</sup>

Propôs-se como objetivo deste estudo:

- Conhecer o volume da solução utilizada para manutenção e prevenção e/ou tratamento de infecção do cateter venoso central totalmente implantado descrito na literatura.

## MÉTODO

Estudo descritivo de revisão integrativa, pois possibilita sumarizar as pesquisas já concluídas e obter conclusões a partir de um tema de interesse. Além disso, tem a finalidade de reunir e sintetizar resultados de pesquisas sobre um determinado tema ou assunto, de maneira sistemática e ordenada, contribuindo assim para a compreensão completa do tema a ser estudado.<sup>9</sup>

Para guiar a revisão integrativa, formulou-se a seguinte questão << **Qual é o volume da solução utilizada para fazer a manutenção e/ou prevenção/tratamento de infecção do cateter venoso central totalmente implantado descrito na literatura?** >>

Na coleta de dados dos artigos foi utilizado um instrumento próprio usado por

pesquisadores docentes e discentes de um programa de pós-graduação em enfermagem. A ferramenta foi submetida à validação aparente e de conteúdo por especialistas com experiência em pesquisa.

O instrumento utilizado continha as seguintes variáveis: título, ano e periódico em que artigo foi publicado, autores, qualificação e origem dos autores, propósito (objetivo), tamanho da amostra, características, cenário, desenho da pesquisa e instrumentos, principais achados e conclusões.

A captura das publicações foi processada por meio da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e *US National Library of Medicine - National Institutes of Health* (NCI/PubMed). Estabeleceram-se como critérios de inclusão na amostra: artigos na íntegra *online* e foram utilizados os descritores: cateteres de demora, manutenção e heparina, com recorte temporal de 2002 a 2012 em inglês, espanhol e português. Critérios de exclusão: artigos que, apesar de discorrerem sobre a manutenção, não abordavam o volume das soluções introduzidas no CVC-TI e artigos que abordavam cateteres de demora, mas que não era o cateter da questão do estudo como é o caso do cateter vesical de demora, o cateter venoso central de inserção periférica entre outros. O período de busca na literatura ocorreu entre abril e junho de 2012.

Os descritores foram trabalhados de forma correlacionada em ambas às bases de dados, foram encontrados 23 publicações na BVS e 99 na NCI/PubMed conforme demonstrado a seguir nas figuras 1 e 2. Ao final após a leitura de todos e aplicados os critérios de exclusão, a amostra constou de 05 artigos que respondiam a questão de pesquisa e foi incluído 1 artigo que não apareceu na busca com os descritores citados porém versava muito bem sobre o tema pesquisado, totalizando assim 6 artigos, conforme demonstrado na Figura 1:

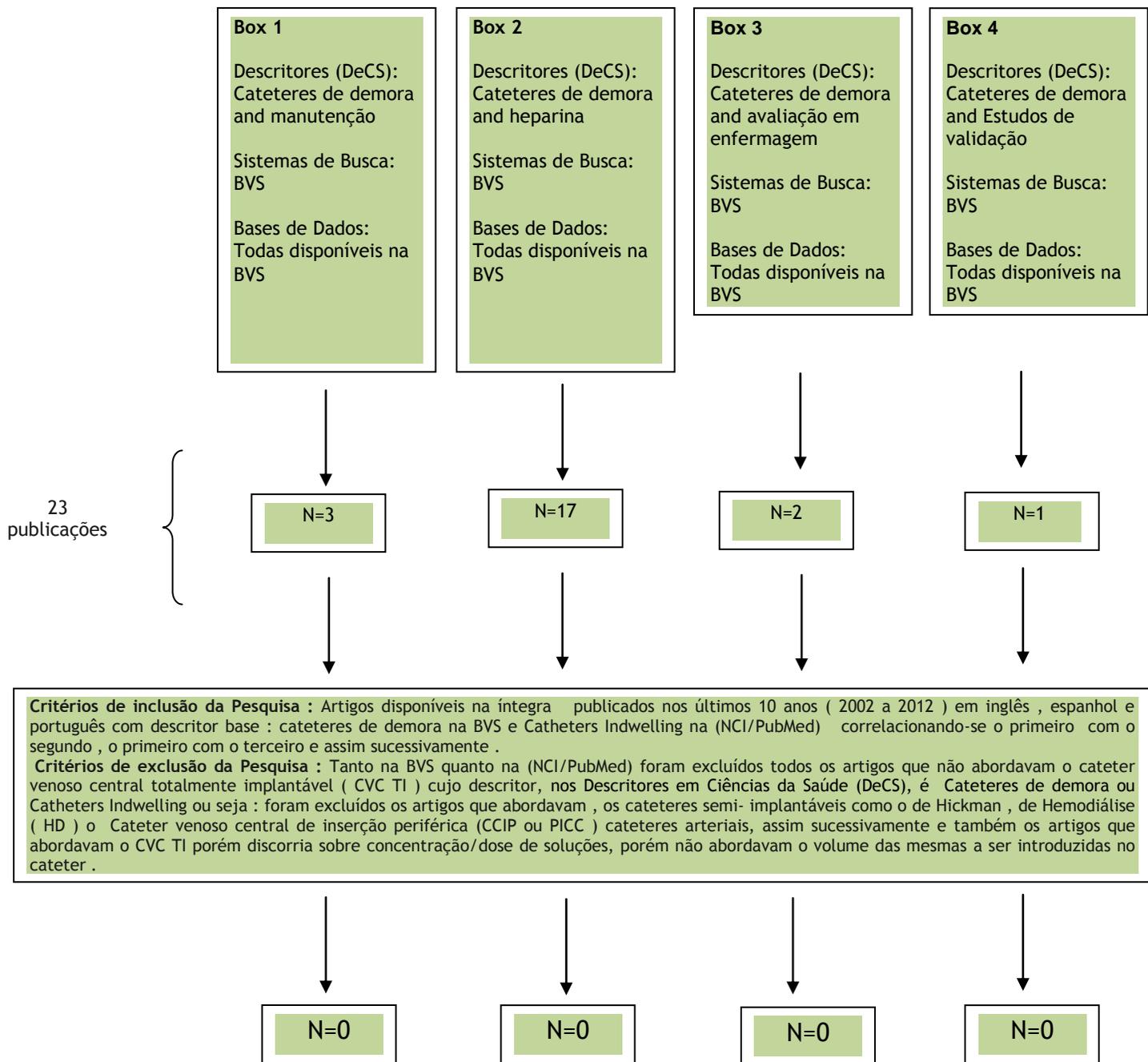


Figura 1. Estratégia de pesquisa na Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), 2012.

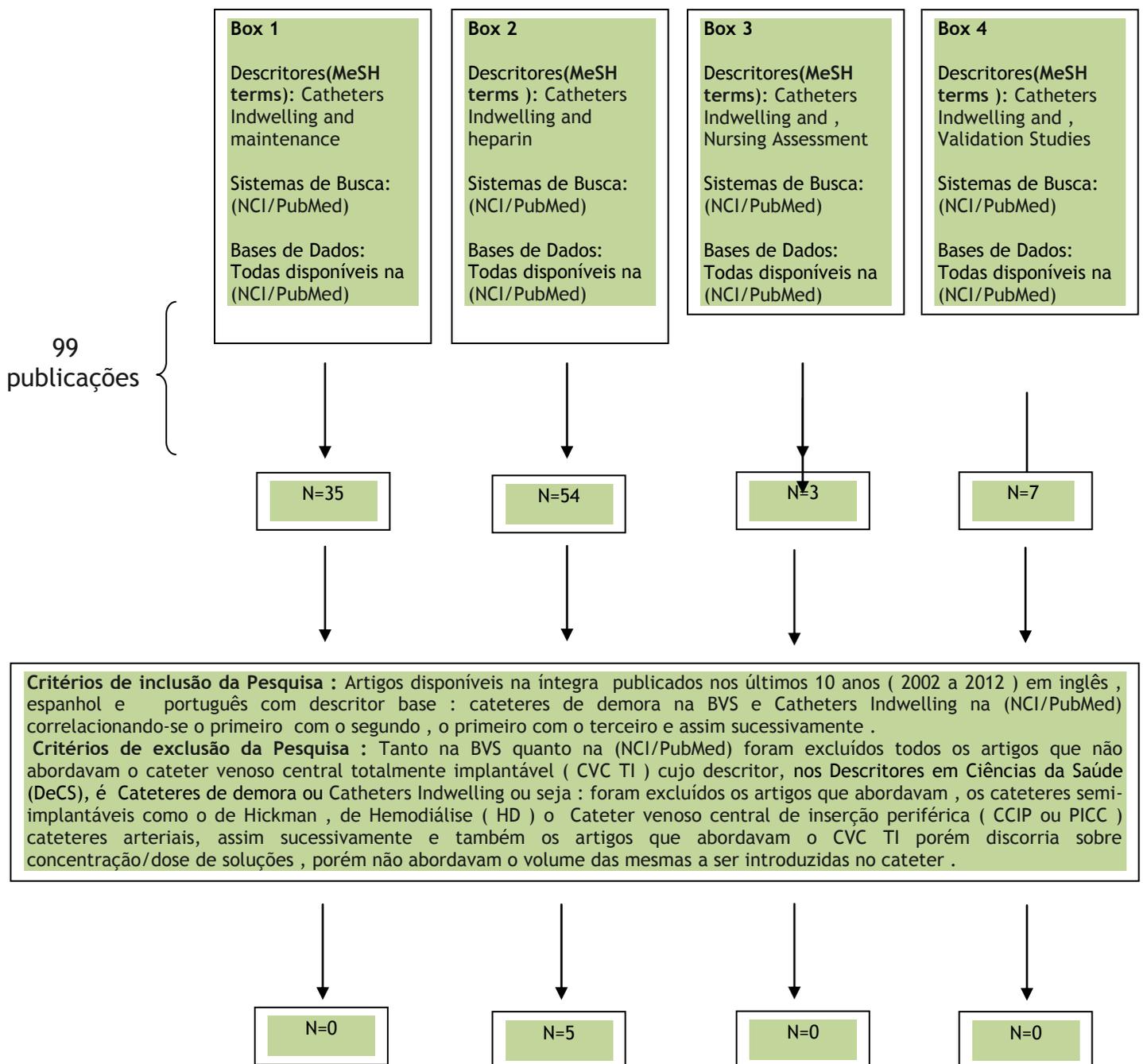


Figura 2. Estratégia de pesquisa na US National Library of Medicine - National Institutes of Health (NCI/PubMed), 2012.

As análises foram realizadas por meio da leitura, agrupamento e análise dos artigos.<sup>8</sup> Os achados foram apresentados na forma de quadros e na linguagem descritiva para facilitar a visualização e o entendimento do leitor.

Na presente revisão, dos 06 estudos selecionados, 04 (66,7%) da Europa, sendo 02 da Espanha, 01 da Alemanha, 01 da França, 01 (16,6%) dos Estados Unidos e 01(16,6%) desenvolvido no Brasil. O quadro a seguir, apresenta algumas das características dos artigos.

**RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Número do artigo/Título	Fonte, Ano e Idioma	País de publicação	Formação dos autores	Principais Achados
1. Treatment of long-term intravascular catheter-related bacteraemia with antibiotic-lock therapy	Jornal of Antimicrobial Chemotherapy 2006 Inglês	Espanha	Médica	641 cateteres 'port' e 160 do tipo Hickman, destes 105 pacientes desenvolveram 127 episódios de bacteremias. Foi utilizado 2 ml de solução salina com antibiótico para bloqueio tanto com vancomicina quanto ampicilina. A vancomicina é o antibiótico mais utilizado pra tratar infecção por gram-negativas.
2. Antibiotic-lock therapy for long-term intravascular catheter-related bacteraemia: results of an open, non-comparative study	Jornal of Antimicrobial Chemotherapy 2006 Inglês	Espanha	Médica	Os antibióticos utilizados para tratar infecção relacionada a cateteres foram: vancomicina para Gram-positivos e ciprofloxacina para bacilos gram-negativos. Em cateteres totalmente implantáveis foi injetado 3 mL da solução do antibiótico.
3. Dalteparin for prevention of catheter-related complications in cancer patients with central venous catheters: final results of a double-blind, placebo-controlled phase III trial	European Society for Medical Oncology 2005 Inglês	Alemanha	Médica	Os pacientes foram bem pareados por idade, sexo, peso e raça, significativamente mais pacientes no braço dalteparina de tumores sólidos (92,9%) comparado com o grupo placebo (86,2%, P = 0,048). Não houve diferença da taxa de trombose entre os dois braços do estudo. O volume de solução heparinizada para "port" foi 10 ml.
4. Low-molecular-weight heparin (nadroparin) and very low doses of warfarin in the prevention of upper extremity thrombosis in cancer patients with indwelling long-term central venous catheters: a pilot randomized trial	Journal of Hematology 2003 Inglês	França	Médica	Este piloto, randomizado não demonstrou que uma dose baixa de varfarina profilática comparado a dose de heparina de baixo peso molecular (nadroparina), teve eficácias estatisticamente diferentes em trombose membro superior na prevenção de trombose em pacientes com câncer e cateteres venosos central de longa permanência. Foi utilizado 5 mL de solução salina heparinizada nesses cateteres.
5. Minocycline-Ethylenediaminetetraacetate Lock Solution for the Prevention of Implantable Port Infections in Children with Cancer	Infectious Diseases Society of America 2003 Inglês	Estados Unidos da América	Médica	Foram acompanhados prospectivamente, por um período de 6 meses, todas as inserções de cateteres venosos centrais novos que ocorreram na unidade pediátrica da Universidade do Texas MD Anderson Câncer Center. 48 cateteres lavados com heparina mensalmente, 14 cateteres foram lavados semanalmente com a solução de bloqueio com 2 mL de Minocycline Ethylenediaminetetraacetate- M-EDTA. Este estudo mostra que M-EDTA como uma solução de bloqueio foi eficaz na prevenção de infecções relacionadas ao CVC TI em crianças com câncer, sem causar quaisquer efeitos adversos.
6. Validação de procedimentos operacionais padrão no cuidado de enfermagem de pacientes com cateter totalmente implantado	Revista Brasileira de Enfermagem 2011 Português	Brasil	Enfermagem	Quanto à busca de um protocolo ideal de heparinização para a definição da dose, da quantidade de solução a ser aspirada do cateter e da irrigação do cateter, não há ainda subsídios científicos que embasem uma ou a outra conduta. O artigo sugere para a rotina de heparinização do <i>Port- a-cath</i> a heparinização mensal de 3 ml de solução de heparina a 100UI/ml.

Figura 3. Caracterização dos artigos. BVS-PUBMED, 2012.

Tanto no artigo 1<sup>10</sup> do quadro acima representado pela figura 3 quanto no artigo 2<sup>11</sup>, publicados em 2006 na Espanha, foi abordado o bloqueio de antibiótico em cateteres, porém no tocante ao volume do antibiótico em questão, houve uma diferença entre tal volume, pois no primeiro, os autores fizeram uma citação cuja descrição foi o uso de 2 ml de solução salina com antibiótico para o bloqueio, no segundo tal bloqueio foi feito

com 3 ml de solução contendo antibiótico conforme descrito no artigo.

O artigo 3<sup>12</sup>, que foi publicado em 2005 na Alemanha, trata-se do uso de uma substância que visa à prevenção de complicações relacionadas a cateteres em pacientes com câncer, os autores fazem uma citação que define como volume de solução heparinizada recomendada para cateteres do tipo "port-a-cath" um volume de 10 ml.

Em 2003 na França, foi publicado o artigo 4<sup>13</sup>, onde foram pesquisadas substâncias anticoagulantes na prevenção de trombose de extremidades em pacientes com câncer, portadores de cateteres venosos centrais de longa permanência e neste artigo a recomendação foi a utilização de 5 ml de solução heparinizada para a manutenção do mesmo. Neste mesmo ano foi publicado o artigo 5<sup>14</sup>, nos Estados Unidos da América (EUA), onde se tratou de uma solução de bloqueio para prevenção de infecção de cateteres implantáveis em crianças com câncer, e o volume desta solução utilizado para o bloqueio dos cateteres foi 2 ml. Assim optou-se por acrescentar o artigo 6<sup>5</sup>, por ser uma publicação mais recente em relação às anteriores (2011) e ser oriunda de uma dissertação de mestrado desenvolvida em uma universidade brasileira onde também houve uma revisão de literatura sobre o assunto em questão e as autoras sugeriram o uso de 3 ml de solução heparinizada para a manutenção do cateter em questão.

Em relação ao perfil dos autores dos artigos, cinco artigos foram escritos por médicos e 01 por enfermeiros. Isso chama a atenção pelo fato do enfermeiro principalmente da área de oncologia, manipular esses dispositivos e em muitos lugares essa manipulação serem exclusivas do enfermeiro e quando procurado informações sobre tal cuidado de enfermagem na manipulação destes encontra-se muito pouca publicação feita por esses profissionais. Apesar da maioria das publicações estarem em inglês, somente uma delas é oriunda de um país cujo idioma principal seja este, pois os outros países têm como idioma principal o espanhol, alemão, francês e português, demonstrando mais uma vez a credibilidade que tal idioma possui no meio científico.

Outro fato relevante observado nesta pesquisa é a variação encontrada no volume definido para utilização no interior dos cateteres venosos centrais totalmente implantados, tanto para bloqueio de antibióticos onde observou-se variação entre 2 e 3 ml da solução em questão, quanto no caso do uso da solução heparinizada que é utilizada para manutenção do mesmo onde observa-se um volume de solução que varia entre 3 e 5 ml, respondendo a questão norteadora porém ainda deixando uma interrogação em relação ao volume ideal a ser injetado nos cateteres em questão, pois afinal apesar das soluções possuírem substâncias diferentes nos estudos levantados nesta pesquisa, os cateteres eram os mesmos.

## CONCLUSÃO

A produção científica por profissionais de enfermagem em relação aos cuidados relacionados à manutenção e bloqueio de cateteres venosos centrais totalmente implantados, é muito escassa, apesar de tais dispositivos estarem no cotidiano desses profissionais, principalmente os que trabalham na área de enfermagem oncológica.

Percebeu-se aumento na demanda de tratamentos medicamentosos para os diversos tipos de doenças neoplásicas através da via endovenosa, conseqüentemente será necessário ainda mais a utilização deste tipo de cateter, aumentando a probabilidade de ter no dia a dia de trabalho do enfermeiro, pacientes com vários cateteres.

Conforme demonstrado nesta revisão, houve variação do volume de solução que se utiliza nestes cateteres tanto para manutenção quanto para prevenção e/ou tratamento de infecção do mesmo. Assim, torna-se importante definir-se um volume correto de solução a ser utilizado nesses dispositivos, evitando a discrepância observada ao se levantar o estado atual sobre o tema e para isto, serão necessários estudos que abordam essa temática visando à definição de um volume de solução ideal para tais dispositivos.

## REFERÊNCIAS

1. Brasil. Ministério da Saúde. Instituto Nacional de Câncer. Ações de enfermagem para o controle do câncer: uma proposta de integração ensino-serviço. 3rd ed. Rio de Janeiro: INCA; 2008.
2. Brasil. Ministério da Saúde. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. Estimativa 2012: incidência de câncer no Brasil. Rio de Janeiro: INCA; 2011.
3. Araújo A, Rosanelli C, Loro M, Stumm E, Kolankiewicz A. Complications in oncological patients resulting from using long-term catheters. J Nurs UFPE on line [Internet]. 2011 [cited 2012 Apr 03];5(4):916-23. Available from: <http://www.ufpe.br/revistaenfermagem/index.php/revista/article/view/1386>. DOI: 10.5205/01012007
4. Heibl C, Trommet V, Burgstaller S, Mayrbaeurl B, Baldinger C, Koplmueller R, et al. Complications associated with the use of Port-a-Caths in patients with malignant or haematological disease: a single-centre prospective analysis. Eur J Cancer Care (Engl) [Internet]. 2010 [cited 2013 Aug 15];19(5):676-81. Available from:

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19708941>.

5. Honório RP, Caetano JA, Almeida PC. Validação de procedimentos operacionais padrão no cuidado de enfermagem de pacientes com cateter totalmente implantado. Rev Bras Enferm [Internet]. 2011 Sep/Oct [cited 2013 Aug 14];64(5):882-9. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/reben/v64n5/a13v64n5.pdf>.

6. Kurul S, Saip P, Aydin T. Totally implantable venous-access ports: local problems and extravasation injury. Lancet Oncol [Internet]. 2002 Nov [cited 2013 Aug 04];3(11):684-92. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12424071>.

7. Schummer W, Schummer C, Schelenz C. Case report: the malfunctioning implanted venous access device. Br J Nurs [Internet]. 2003 [cited 2013 July 24];12(4):210-4. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12671566>.

8. Ganong LH. Integrative reviews of nursing research. Res Nurs Health [Internet]. 1987 Feb [cited 2013 Jul 04];10(1):1-11. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3644366>.

9. Mendes KD, Silveira RC, Galvão CM. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. Texto & Contexto Enferm [Internet]. 2008 [cited 2013 Jun 30];17(4):758-64. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/tce/v17n4/18.pdf>.

10. Fortún J, Grill F, Martín-Dávila P, Blázquez J, Tato M, Sánchez-Corral J, et al. Treatment of long-term intravascular catheter-related bacteraemia with antibiotic-lock therapy. J Antimicrob Chemother [Internet]. 2006 Oct [cited 2013 July 11];58(4):816-21. Available from: <http://jac.oxfordjournals.org/content/58/4/816.long>. DOI: 10.1093/jac/dkl318.

11. Fernandez-Hidalgo N, Almirante B, Calleja R, Ruiz I, Planes AM, Rodriguez D, et al. Antibiotic-lock therapy for long-term intravascular catheter-related bacteraemia: results of an open, non-comparative study. J Antimicrob Chemother [Internet]. 2006 June [cited 2013 Aug 01];57(6):1172-80. Available from: <http://jac.oxfordjournals.org/content/57/6/1172.long>. DOI: 10.1093/jac/dkl103.

12. Karthaus M, Kretzschmar A, Kröning H, Biakhov M, Irwin D, Marschner N, et al.

Dalteparin for prevention of catheter-related complications in cancer patients with central venous catheters: final results of a double-blind, placebo-controlled phase III trial. Ann Oncol [Internet]. 2006 Feb [cited 2013 July 12];17(2):289-96. Available from: <http://annonc.oxfordjournals.org/content/17/2/289.long>. DOI: 10.1093/annonc/mdj059.

13. Mismetti P, Mille D, Laporte S, Charlet V, Buchmüller-Cordier A, Jacquin JP, et al. Low-molecular-weight heparin (nadroparin) and very low doses of warfarin in the prevention of upper extremity thrombosis in cancer patients with indwelling long-term central venous catheters: a pilot randomized trial. Haematologica [Internet]. 2003 Jan [cited 2013 Aug 06];88(1):67-73. Available from: <http://www.haematologica.org/content/88/1/67.long>.

14. Chatzinikolaou I, Zipf TF, Hanna H, Umphrey J, Roberts WM, Sherertz R, et al. Minocycline-ethylenediaminetetraacetate lock solution for the prevention of implantable port infections in children with cancer. Clin Infect Dis [Internet]. 2003 Jan 1 [cited 2013 July 31];36(1):116-9. Available from: <http://cid.oxfordjournals.org/content/36/1/116.long>. DOI: 10.1086/344952.

Submissão: 03/01/2013

Aceito: 08/07/2013

Publicado: 15/09/2013

#### Correspondência

Alexei Rodrigues Gomes  
Rua Benjamin Constant, 51C / Ap. 405  
Bairro Largo do Barradas  
CEP: 24110-002 – Niterói (RJ), Brasil