

# Incidentes relacionados ao cateter de Hickman®: identificação de dano

*Incidents related to the Hickman® catheter: identification of damages*  
*Incidentes relacionados con el catéter de Hickman®: identificación del daño*

Letícia Pontes<sup>1</sup>, Sandra Regina da Silva<sup>1</sup>, Ana Paula Lima<sup>1</sup>, Lara Cassia Silva Sandri<sup>1</sup>,  
Ana Paula Batistela<sup>1</sup>, Mitzy Tannia Reichembach Danski<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal do Paraná. Curitiba-PR, Brasil.

## Como citar este artigo:

Pontes L, Silva SR, Lima AP, Sandri LCS, Batistela AP, Danski MTR. Incidents related to the Hickman®catheter:identification of damages. Rev Bras Enferm [Internet]. 2018;71(4):1915-20. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2017-0051>

Submissão: 17-03-2017

Aprovação: 22-07-2017

## RESUMO

**Objetivo:** identificar a ocorrência de danos nos incidentes relacionados ao cateter de Hickman®. **Método:** pesquisa descritiva, retrospectiva, de abordagem qualitativa. Como fonte dos dados, foram utilizadas as fichas de notificação de incidentes ocorridos entre janeiro de 2012 e maio de 2015, além de informações dos prontuários dos pacientes envolvidos com incidentes relacionados ao cateter de Hickman®. **Resultados:** os incidentes, relacionados ao cateter de Hickman®, de maior impacto para a assistência ao paciente foram a obstrução, fratura e tração. Todos os incidentes geraram dano aos pacientes, de maior ou menor grau, nas dimensões de dano físico e danos subjetivos. **Considerações finais:** dano ou risco potencial para dano esteve presente em todos os incidentes analisados. Evidenciou-se a necessidade de revisar os protocolos de lavagem e bloqueio para a manutenção da permeabilidade do cateter de Hickman®. **Descritores:** Cateteres Venosos Centrais; Segurança do Paciente; Dano ao Paciente; Transplante de Células-Tronco Hematopoéticas; Cuidados de Enfermagem.

## ABSTRACT

**Objective:** to identify damages resulting from incidents with the Hickman® catheter. **Method:** descriptive, retrospective, qualitative approach. The source of data were the notifications of incidents that occurred between January 2012 and May 2015, as well as the information available on the medical records of patients involved in incidents with the Hickman® catheter. **Results:** the incidents related to the Hickman® catheter with the greatest impact on patient care were obstruction, fracture and traction. All incidents caused damage to patients, in a greater or lesser degree, in the dimensions of physical damage and subjective damage. **Final considerations:** damage or potential risk of damage was present in all incidents analyzed. The need to revise cleaning and obstruction protocols for the maintenance of the permeability of Hickman® catheters was demonstrated. **Descriptors:** Central Venous Catheters; Patient Safety; Damage to Patient; Hematopoietic Stem Cell Transplantation; Nursing Care.

## RESUMEN

**Objetivo:** identificar el acaecimiento de daños en incidentes relacionados con el catéter de Hickman®. **Método:** investigación descriptiva, retrospectiva, de abordaje cualitativo. Como fuente de datos, se utilizaron fichas de notificación de incidentes ocurridos entre enero de 2012 y mayo de 2015, además de informaciones relatadas en los prontuarios de los pacientes involucrados en los incidentes relacionados con el catéter de Hickman®. **Resultados:** los incidentes de impacto más importantes en la atención al paciente, relacionados con el catéter de Hickman®, fueron la obstrucción, la fractura y la tracción. Todos los incidentes generaron, en mayor o menor grado, daños a los pacientes en las dimensiones física y subjetiva. **Consideraciones finales:** se encontraba presente en todos los incidentes analizados, el daño en sí mismo o el riesgo potencial para el daño. Quedó en evidencia la necesidad de revisar los protocolos de lavado y bloqueo del catéter de Hickman® para el mantenimiento de su permeabilidad. **Descritores:** Catéter Venoso Central; Seguridad del Paciente; Daño al Paciente; Trasplante de Células Madre Hematopoyéticas; Cuidados de Enfermería.

AUTOR CORRESPONDENTE

Sandra Regina da Silva

E-mail: [sandra\\_silvah@yahoo.com.br](mailto:sandra_silvah@yahoo.com.br)

## INTRODUÇÃO

O avanço do conhecimento científico e a inserção de novas tecnologias têm proporcionado mudanças na qualidade do cuidado à saúde. No entanto, a complexidade dos procedimentos e tratamentos atuais potencializa a ocorrência de danos relacionados à assistência à saúde<sup>(1)</sup>, exigindo do enfermeiro conhecimento científico para melhorar os resultados dos cuidados à saúde e avançar em tecnologias inovadoras<sup>(2)</sup>.

O cateter venoso central (CVC), tecnologia cada vez mais presente em ambiente de cuidado à saúde, tem sido essencial para assistir pacientes clinicamente graves, como aqueles submetidos a tratamentos complexos, a exemplo do Transplante de Células-Tronco Hematopoéticas (TCTH). Essa modalidade terapêutica objetiva restabelecer a função medular, corrigindo defeitos quantitativos e qualitativos da medula óssea, através da infusão intravenosa de Células-Tronco Hematopoéticas (CTH) sadias, capazes de reconstituir os sistemas hematopoiético e imunológico<sup>(3)</sup>.

O TCTH é composto de várias fases, o que exige período prolongado de hospitalização. Na fase pré-transplante, a inserção de um CVC<sup>(4)</sup> é a primeira providência a ser tomada. Os cuidados diários a esses pacientes estão relacionados ao período de condicionamento, que inclui profilaxia bacteriana, viral e fúngica, altas doses de quimioterapia e/ou radioterapia, seguido pelo transplante propriamente dito, isto é, a infusão das CTH, até a recuperação do enxerto<sup>(5)</sup>.

Considerando a fragilidade venosa causada pelo TCTH ou em decorrência da doença de base do paciente, pela necessidade de infusões simultâneas de soluções incompatíveis e para garantir um tratamento parenteral adequado, é imprescindível o uso de um CVC<sup>(6-7)</sup>. O cateter venoso central de longa permanência (CVCLP) semi-implantado de Hickman® tem sido utilizado amplamente em unidades de TCTH. Disponível com um, dois ou três lumens, é um dispositivo venoso que possui um *cuff* de poliéster (Drácon®), localizado próximo ao óstio de inserção, que estimula a aderência do cateter ao tecido subcutâneo, garantindo melhor fixação, além de inibir a migração de micro-organismos<sup>(6-8)</sup>.

Em pacientes submetidos ao TCTH, a utilização e manutenção adequadas desse dispositivo são essenciais para o cuidado, pois viabilizam a infusão de inúmeros medicamentos simultaneamente, hemocomponentes e Células-Tronco Hematopoéticas (CTH), assim como a coleta de sangue diária para exames laboratoriais, ações indispensáveis ao tratamento. Contudo, apesar de todos esses benefícios, o uso do cateter de Hickman® não está isento de complicações e/ou incidentes, tais como infecção, obstrução, exteriorização do *cuff*, fratura ou ruptura do cateter<sup>(9)</sup>.

Um incidente é denominado como um evento ou ocorrência que é habitualmente inesperada e indesejável<sup>(10)</sup>, podendo ou não resultar em dano à saúde. Estão classificados como: *near miss* – um quase erro; incidente sem dano – caracterizado por um erro que atingiu o paciente, porém não lhe gerou prejuízo; e incidente com dano ou evento adverso – erro que causa dano e/ou morte do paciente<sup>(11)</sup>. Dano pode ser definido como o “comprometimento de estrutura ou função do corpo (...) incluindo doenças, lesão, sofrimento, morte, incapacidade ou disfunção, podendo ser físico, social ou psicológico”<sup>(12)</sup>.

Cerca de 30% dos CVC são retirados precocemente devido a complicações, expondo, muitas vezes, o paciente a dano ou risco para dano, seja pelo impedimento da continuidade da terapia venosa, seja pela necessidade de inserção de um novo cateter<sup>(13-14)</sup>. Em estudo retrospectivo, ao analisar 57 prontuários de pacientes transplantados, identificou-se que, entre os CVC cuja retirada foi documentada, 5,1% foram indicadas por obstrução<sup>(15)</sup>. A oclusão de um CVC é uma relevante inquietação dos profissionais de saúde, pois, muitas vezes, exige a suspensão da terapêutica e exposição do paciente a um novo procedimento invasivo<sup>(16)</sup>.

No serviço de TCTH, campo desta pesquisa, o uso do cateter de Hickman® tem possibilitado a terapia intravenosa adequada. No entanto, incidentes relacionados a esse dispositivo, como obstrução, fratura e tração do cateter, estão presentes. No período de janeiro de 2012 a maio de 2015, foram notificados 18 incidentes relacionados ao cateter de Hickman®: obstrução, fratura, infecção e tração do cateter, os quais foram considerados livres de dano ao paciente.

Diante dessa realidade, a questão norteadora desta pesquisa foi: os incidentes relacionados ao manejo do cateter de Hickman® em uma unidade de TCTH resultam em dano ao paciente?

A pesquisa justifica-se porque identificar os incidentes relacionados ao manejo do cateter de Hickman® em uma unidade de TCTH e os possíveis danos aos pacientes poderá contribuir para que os enfermeiros reavaliem as ações de manejo desse dispositivo. Considera-se necessário que os enfermeiros garantam a segurança e qualidade na manipulação do CVC, minimizando ou evitando o risco de incidentes, já que as complicações existem e, muitas vezes, exigem a substituição do cateter<sup>(15)</sup>. Destaca-se que garantir a segurança do paciente na assistência à saúde, princípio básico da qualidade do cuidado<sup>(17)</sup>, tem sido um desafio para o enfermeiro. Entende-se por segurança do paciente a redução do risco de danos desnecessários associados à atenção à saúde até um mínimo aceitável<sup>(12)</sup>.

## OBJETIVO

Identificar a ocorrência de danos pertinentes aos incidentes notificados, relacionados ao cateter de Hickman®, em pacientes submetidos a TCTH.

## MÉTODO

### Aspectos éticos

Esta pesquisa está vinculada a um macroprojeto intitulado “Ações de Enfermagem nos Cuidados Essenciais em Transplante de Células-Tronco Hematopoéticas”, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Paraná, e seguiu as recomendações da Resolução 466/2012, que trata de pesquisas envolvendo seres humanos.

### Referencial teórico metodológico e tipo de estudo

Trata-se de uma pesquisa descritiva, retrospectiva, de abordagem qualitativa, fundamentada no referencial teórico-metodológico de Michael Tillot e Bardin.

Para a categorização dos dados, elegemos os componentes dano físico e dano subjetivo, considerando que o dano à saúde gera comprometimento de estrutura ou função do corpo, seja no domínio físico, social ou psicológico. As categorias definidas previamente

foram atraso na terapia medicamentosa, atraso na terapia transfusional, necessidade de punção venosa periférica, inserção de novo CVC e agravo emocional. Após análise e interpretação dos dados, emergiram subcategorias relacionadas às cinco categorias predefinidas.

### Cenário do estudo

A pesquisa foi realizada em um Serviço de Transplante de Medula Óssea de um hospital de ensino localizado na região sul do Brasil.

### Coleta e organização dos dados

Para a coleta de dados, foram utilizadas as fichas de notificação de incidentes ocorridos no Serviço de Transplante de Medula Óssea, no período de janeiro de 2012 a maio de 2015, e as informações registradas nos prontuários dos pacientes que apresentaram incidentes relacionados ao Cateter de Hickman®. Os dados foram obtidos em três etapas:

1ª etapa – identificação dos incidentes relacionados ao cateter de Hickman® ocorridos entre janeiro de 2012 e maio de 2015, a partir dos registros do Setor de Vigilância e Segurança do Paciente;

2ª etapa – busca de informações do prontuário do paciente, relacionadas às ocorrências registradas após o incidente com o cateter de Hickman® até a viabilização do uso do cateter, seja por reparo do incidente ou pela inserção de novo cateter;

3ª etapa – análise dos dados para identificação de danos relacionados aos incidentes com o cateter de Hickman®.

### Análise dos dados

Os dados foram analisados a partir da técnica de análise de conteúdo, proposta por Bardin (2010), a partir da leitura dos registros das ocorrências relacionadas ao incidente com o cateter de Hickman® nos prontuários, considerando o objetivo proposto.

### RESULTADOS

Dentre as 1090 fichas de notificação de incidentes ocorridos no Serviço de Transplante de Medula Óssea no período de janeiro de 2012 a maio de 2015, 18 estavam relacionadas ao cateter de Hickman®: obstrução, fratura, infecção e tração do cateter.

Os incidentes de maior impacto para a assistência ao paciente, conforme mostra a Figura 01, foram: obstrução do cateter, com três casos no ano de 2012, quatro no ano de 2014 e dois no período de janeiro a maio de 2015; fratura, com uma ocorrência nos anos de 2012 e 2015 e duas nos anos de 2013 e 2014; e tração, com um episódio nos anos de 2013, 2014 e 2015.

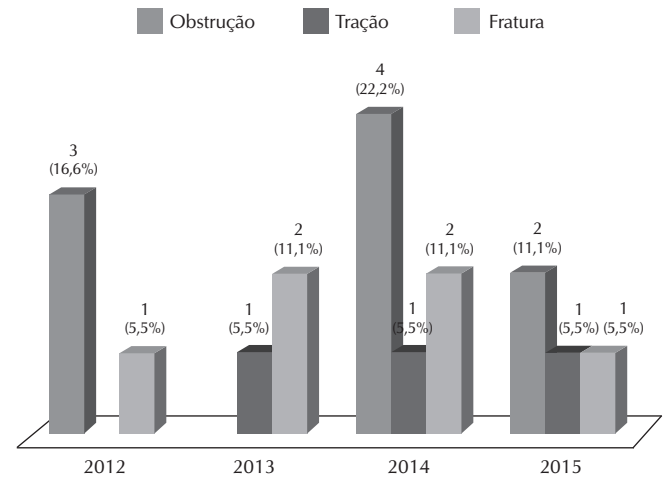


Figura 1 – Incidentes de maior impacto relacionados ao cateter de Hickman® de 2012-2015

Esses incidentes foram reparados e, conseqüentemente, não classificados como um Evento Adverso (EA) pelo Setor de Vigilância e Segurança do Paciente da Instituição, campo desta pesquisa, conforme o registro das Fichas de Notificação de Evento Adverso. Acredita-se, no entanto, que de alguma forma houve prejuízo no tratamento. Por isso, buscou-se identificar a ocorrência de dano ao paciente a partir da análise dos prontuários.

O levantamento de informações nos prontuários possibilitou a identificação de 22 danos ao tratamento, considerando que houve incidentes que apresentaram mais de um dano. Os danos identificados foram sub categorizados a partir das categorias pré-estabelecidas (Quadro 1).

Quadro 1 – Subcategorias relacionadas às categorias dos componentes de dano físico e subjetivo

Dimensão	Categorias	Subcategorias
Dano Físico	Atraso na terapia medicamentosa (42%)	Dor por atraso na terapia analgésica Náusea/vômito por atraso na terapia antiemética Atraso no plano de hidratação
	Necessidade de punção venosa Periférica (32%)	Necessidade de coleta de sangue na ausência de um cateter central permeável Necessidade de administração de medicamentos em situação que não seja possível aguardar viabilidade do cateter central Dor relacionada ao procedimento
	Inserção de Novo CVC (21%)	Jejum Atraso de medicação via oral por jejum para o procedimento Necessidade de transfusão de Hemocomponentes (Concentrado de Hemácias e/ou Plaquetas) pré ou pós-procedimento Exposição do paciente a procedimento invasivo Exposição do paciente a procedimento anestésico Exposição a exame de imagem (raio-x ou tomografia computadorizada com contraste) Exposição a ambientes não seguros para pacientes imunossuprimidos (Elevador, corredores, Centro Cirúrgico, salas de exames de imagem) Dor relacionada ao procedimento Reinternação para inserção de novo cateter

Continua

Quadro 1 (cont.)

Dimensão	Categorias	Subcategorias
	Atraso na terapia transfusional (5%)	Atraso na transfusão de Concentrado de Hemácias Atraso na transfusão Plaquetas Atraso na infusão de Células-Tronco Hematopoéticas
Dano Subjetivo	Agravo Emocional (100%)	Ansiedade Insegurança Medo

Nota: CVC - Cateter venoso central.

Na dimensão dano físico, a categoria “atraso na terapia medicamentosa” correspondeu a 42% dos incidentes, seguida de “necessidade de punção venosa periférica” em 32%, necessidade de “inserção de novo CVC” em 21% e em 5% dos casos ocorreu “Atraso na terapia transfusional” (Figura 2).

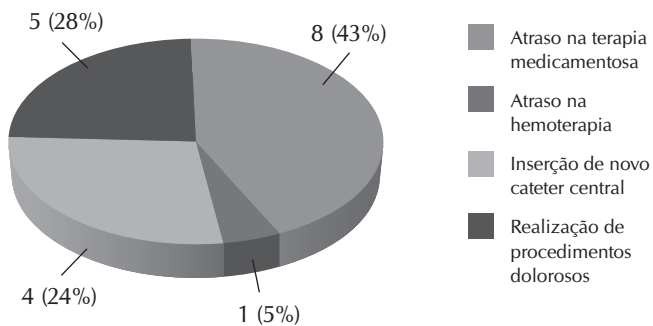


Figura 2 – Danos físicos causados por incidentes com cateter de Hickman®: distribuição por categorias

O atraso na terapia medicamentosa provocou dor nos pacientes por atraso na terapia analgésica, náusea e/ou vômito por atraso na terapia antiemética, assim como atraso no plano de hidratação. Os pacientes submetidos ao TCTH recebem ao longo de seu internamento inúmeros medicamentos a fim prevenir e tratar infecções, aliviar a dor e a febre, evitar náuseas e vômitos, dentre outros. O atraso na infusão de medicamentos é considerado um dano importante ao paciente, tendo em vista que os medicamentos têm sua dose calculada levando-se em consideração o nível sérico e tempo de ação. O desrespeito ao intervalo entre as doses pode causar redução da eficácia do medicamento.

A hidratação com soro fisiológico a 0,9% e a reposição de eletrólitos e vitaminas são prescritas diariamente. Quando há intercorrências com o cateter, o atraso no plano de hidratação é frequente e pode gerar sobrecarga renal, alterações no metabolismo celular e conseqüente prejuízo ao tratamento. A dor aguda pode estar presente, pois é frequente a adição de analgésico opióide no plano de hidratação, infundido durante 24 horas.

O atraso na terapia transfusional, nesta pesquisa, tratou-se da infusão de hemocomponentes e células-tronco hematopoéticas. O paciente transplantado necessita de inúmeras transfusões, no decorrer do período de internação, para se manter hígido até a sua recuperação medular. A impossibilidade dessas transfusões implica em sinais e sintomas, como indisposição, fadiga, queda de saturação de oxigênio, tontura, relacionados ao quantitativo insuficiente de hemácias e risco de sangramento, no caso de baixa quantidade de plaquetas. Em um dos 18 incidentes analisados, a infusão de células-tronco hematopoéticas foi atrasada,

o que pode ter causado danos à viabilidade dessas células e redução na probabilidade de pega medular.

A necessidade de punção venosa periférica ocorreu devido a incidentes que impossibilitaram o uso adequado do cateter de Hickman®, tanto para infusão de soluções e medicamentos, quanto para as coletas de sangue realizadas diariamente para os exames laboratoriais. Esse procedimento causou dor e/ou desconforto evitáveis, além de expor o paciente aos riscos de sangramento e infecção.

Os agravos emocionais são danos subjetivos que estiveram presentes em 100% dos casos analisados. Destaca-se que o paciente, no momento da admissão para realização do TCTH, é orientado sobre a importância do cateter e a necessidade de zelar por ele, juntamente com a equipe de enfermagem. Quando ocorre algum tipo de incidente com o cateter, o paciente apresenta ansiedade, medo, apreensão. Esses sentimentos aumentam o estresse e podem comprometer a relação de confiança entre o paciente e os profissionais que o assistem.

## DISCUSSÃO

Dos incidentes identificados nesta pesquisa, os de maior impacto para a assistência ao paciente são a obstrução do cateter, seguida de fratura e tração. Esses resultados se assemelham a um estudo de revisão narrativa no qual a oclusão de CVC foi responsável por 14 a 36% das complicações relacionadas ao cateter venoso central, no período de um a dois anos de sua inserção<sup>(18)</sup>. Outro estudo, envolvendo 50.000 pacientes em terapia intravenosa, confirmou que a perda da permeabilidade do cateter é responsável pelo maior número das interrupções da terapia intravenosa, perfazendo 43% dos incidentes<sup>(19)</sup>. Já outros pesquisadores, ao identificarem as complicações de CVC em pacientes transplantados com CTH em um serviço especializado, concluíram que a febre/bacteremia foi a complicação mais presente<sup>(7)</sup>.

A obstrução ou oclusão de um cateter venoso é definida como a incapacidade para infundir soluções no lúmen de um cateter, aspirar sangue do cateter, ou ambos<sup>(20)</sup>. A obstrução e a infecção do CVC figuraram como os incidentes mais frequentes de acordo com a revisão sistemática publicada em 2014<sup>(21)</sup>. Nesta pesquisa, a frequência de obstrução se sobrepôs à de infecção. Esse achado pode estar relacionado ao rigor no manejo do cateter pela equipe de enfermagem, pois o paciente submetido ao TCTH apresenta alto risco de infecção devido à imunossupressão decorrente do regime de condicionamento. Cabe ressaltar que a necessidade da infusão de inúmeros medicamentos endovenosos e hemocomponentes nessa modalidade terapêutica exige constante manuseio das vias do cateter, aumentando a probabilidade de contaminação do CVC.

A frequente manipulação das vias do CVC também aumenta o risco de erros, tais como esquecer o *clamp* fechado após a utilização da via, manter a bomba infusora em pausa após a troca de medicamentos, administrar drogas incompatíveis simultaneamente ou, ainda, realizar a lavagem do lúmen do cateter de forma inadequada.

A preocupação com os incidentes envolvendo cateter de Hickman® está relacionada ao fato de que a obstrução de um CVC, muitas vezes, exige a suspensão da terapêutica, acarretando o aumento do tempo de hospitalização e de custos para a instituição<sup>(14)</sup>, além do risco de dano à saúde do paciente. Em um estudo com pacientes submetidos a TCTH, cerca de 20% dos cateteres foram substituídos no período crítico do tratamento, o que implicou em exposição do paciente a um novo procedimento cirúrgico em condições clínicas desfavoráveis<sup>(22)</sup>.

Nesta pesquisa, foi possível identificar prejuízos decorrentes da necessidade de inserir um novo CVC, como: jejum para realização do procedimento cirúrgico, o que causou, além da fome e do estresse, principalmente aos pacientes pediátricos; o atraso na administração de medicamentos por via oral; a prescrição de hemocomponentes a fim de reduzir risco de hemorragia ou para reposição volêmica nos casos de sangramento importante durante o procedimento; dor relacionada ao procedimento. Os pacientes acometidos por esse dano precisaram se submeter novamente a procedimentos anestésicos e a exames de imagem, como raio-x e tomografia computadorizada. Além disso, foram expostos a ambientes utilizados por muitas pessoas e, por isso, não seguros para pacientes imunossuprimidos, como elevadores, corredores e salas de espera para exames de imagem.

#### Limitações da pesquisa

As limitações desta pesquisa estão relacionadas à possível subnotificação dos incidentes com o cateter de Hickman® pela

equipe de saúde do serviço e ao número reduzido de estudos diretamente relacionados a esse dispositivo venoso, apesar de ser amplamente utilizado pelos serviços de TCTH.

#### Contribuições para a área da enfermagem

Os resultados obtidos podem gerar a reflexão dos enfermeiros sobre os possíveis danos ao paciente causados por um incidente com o cateter de Hickman®. Além disso, a abordagem desse tema pode incentivar a realização de novas pesquisas que estabeleçam estratégias para minimizar a ocorrência de incidentes e a elaboração de protocolos específicos para o cuidado com esse tipo de dispositivo venoso central.

#### CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dano ou risco potencial para dano esteve presente em todos os incidentes analisados. Foram identificados prejuízos no tratamento, destacando-se o atraso na infusão de medicamentos e hidratação, exposição do paciente a punções venosas periféricas repetidas e implantação de novo CVC. Supõe-se que esses danos podem ocasionar perda da confiança na relação entre o paciente e a equipe de saúde que o assiste.

No campo desta pesquisa, o cateter de Hickman® é manipulado exclusivamente pela equipe de enfermagem, o que facilita a promoção de ações de educação em serviço para a redução de incidentes com o cateter.

Sugere-se a revisão de protocolos que abordem lavagem e bloqueio do cateter e a realização de estudos mais detalhados sobre boas práticas para manutenção da permeabilidade do cateter de Hickman®, a fim de manter a permeabilidade do cateter e de garantir tratamento seguro do paciente submetido ao TCTH.

#### REFERÊNCIAS

1. Rede Brasileira de Enfermagem e Segurança do Paciente-REBRAENSP - Polo RS . Estratégias para a segurança do paciente: manual para profissionais da saúde[Internet]. 2013[cited 2017 Jan 10]. Available from: [http://www.rebraensp.com.br/pdf/manual\\_seguranca\\_paciente.pdf](http://www.rebraensp.com.br/pdf/manual_seguranca_paciente.pdf)
2. Khalil SS, Lopes-Jr LC, Khalil OAK, Velloso JCR, Rodrigues MCS. Políticas públicas de medicamentos no sistema único de saúde e a universalidade de direitos. Rev Enferm UFPE [Internet]. 2015 [cited 2017 May 18];9(12):1337-44. Available from: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistaenfermagem/article/view/10842/12050>
3. Niess D. Basic concepts of transplantation. In: Ezzone SA. Hematopoietic stem cell transplantation: manual for nursing practice. Oncology Nursing Society. 2. ed. 2013. p. 13- 21.
4. Giordano P, Saracco P, Grassi M, Luciani M, Banov L, Carraro F, et al. "Recommendations for the use of long-term central venous catheter (CVC) in children with hemato-oncological disorders: management of CVC-related occlusion and CVC-related thrombosis. On behalf of the coagulation defects working group and the supportive therapy working group of the Italian Association of Pediatric Hematology and Oncology (AIEOP)." Ann Hematol[Internet]. 2015[cited 2017 May 18];94(11):1765-76. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26300457>
5. Ortega ETT, Stelmatchuk AM, Cristoff C. Assistência de enfermagem no transplante de células-tronco hematopoéticas. In: Voltarelli JC, Pasquini R, Ortega ETT. Transplante de células-tronco hematopoéticas. São Paulo: Atheneu; 2009. p. 1031-98.
6. Infusion Nurses Society-INS. Infusion nursing standards of practice. J Infusion Nurs[Internet]. 2011 [cited 2016 Dec 02]. Available from: <https://engage.ahima.org/HigherLogic/System/DownloadDocumentFile.aspx?DocumentFileKey=2238ee0a-c2df-4d1a-ffa-f69f2ce41856>
7. Barreta LM, Beccaria LM, Cesarino CB, Pinto MH. Complications of central venous catheter in patients transplanted with hematopoietic stem cells in a specialized service. Rev Latino-Am Enfermagem [Internet]. 2016 [cited 2017 Jan 21];24:e2698. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/rlae/v24/0104-1169-rlae-24-02698.pdf>
8. Bard Peripheral Vascular-BPV. Nursing procedure manual[Internet]. 2016 [cited 2016 Jun 19]. Available from: <http://www.BPVpv>

- com/wp-content/uploads/2016/05/BPV-CVCA-1115-0002v-1.1-Hickman-Leonard-Broviac-Nursing-Procedure-Manual.pdf
9. Bard Peripheral Vascular-BPV. Complete line of all-purpose CVCs[Internet]. 2015 [cited 2016 Jun 19]. Available from: <http://www.BPVpv.com/wp-content/uploads/2016/04/BPV-CVCA-0216-0008v1.1-Hickman-Leonard-Broviac-CVC-Brochure.pdf>
  10. World Health Organization-WHO. Patient safety research: introductory course - Session 1. What is patient safety? WHO; 2012[cited 2014 Jul 15]. Available from: [http://www.who.int/patientsafety/research/online\\_course/en/](http://www.who.int/patientsafety/research/online_course/en/)
  11. Runciman W, Hibbert P, Thomson R, Schaaf TVD, Sherman H, Lewalle P. Towards an International Classification for Patient Safety: key concepts and terms. *Int J Qual Health Care* [Internet]. 2009[cited 2016 Nov 03];21(1):18-26. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2638755/pdf/mzn057.pdf>
  12. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria nº. 4.279, de 30 de dezembro de 2010. Estabelece diretrizes para a organização da rede de atenção à saúde no âmbito do sistema único de saúde (SUS). [Internet]. 2010 [cited 2015 Sep 01]. Available from: [http://bvsm.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2010/prt4279\\_30\\_12\\_2010.html](http://bvsm.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2010/prt4279_30_12_2010.html)
  13. Castanho LC, Silveira RCCP, Braga FTMM, Canini SRMS, Reis PED, Voltarelli JC. Rationale for Hickman catheter removal in patients undergoing hematopoietic stem cell transplantation. *Acta Paul Enferm*[Internet]. 2011[cited 2016 Dec 05];24(2):244-8. Available from: [http://www.scielo.br/pdf/ape/v24n2/en\\_14.pdf](http://www.scielo.br/pdf/ape/v24n2/en_14.pdf)
  14. 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[cited 2016 Jul 25];31(10):1357-70. Available from: <http://ascopubs.org/doi/pdf/10.1200/JCO.2012.45.5733>
  15. Pereira JZA, Braga FTMM, Garbin LM, Castanho LC, Silveira RCCP. Permanência do Cateter de Hickman em pacientes submetidos a transplante de células-tronco hematopoéticas alogênico: estudo retrospectivo. *Rev Bras Cancerol*[Internet]. 2013 [cited 2016 Dec 02];59(4):539-46. Available from: [http://www1.inca.gov.br/rbc/n\\_59/v04/pdf/07-artigo-permanencia-do-cateter-hickman-em-pacientes-submetidos-transplante-celulas-tronco-hematopoeticas-alogenico-estudo-retrospectivo.pdf](http://www1.inca.gov.br/rbc/n_59/v04/pdf/07-artigo-permanencia-do-cateter-hickman-em-pacientes-submetidos-transplante-celulas-tronco-hematopoeticas-alogenico-estudo-retrospectivo.pdf)
  16. Santos EJFD, 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*[Internet]. 2015 [cited 2017 Apr 16];49(6):995-1003. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/reeusp/v49n6/0080-6234-reeusp-49-06-0999.pdf>
  17. World Health Organization-WHO. Quality of care: patient safety [Internet]. 2002 [cited 2015 Sep 02]. Available from: <http://www.who.int/patientsafety/worldalliance/ea5513.pdf>
  18. Baskin JL, Pui C-H, Reiss U, Wilimas JA, Metzger ML, Ribeiro RC, et al. Management of occlusion and thrombosis associated with long-term indwelling central venous catheters. *Lancet* [Internet]. 2009 [cited 2016 Dec 05];374(9684):159-69. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2814365/pdf/nihms167173.pdf>
  19. Canadian Vascular Access Association-CVAA. Occlusion management guideline for central venous access devices (CVADs). *Vascular Access* [Internet]. 2013 [cited 2016 Jul 15]. 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)
  20. Rocha PK, Prado ML, Wal ML, Carraro TE. Cuidado e tecnologia: aproximações através do modelo de cuidado. *Rev Bras Enferm*[Internet]. 2008 [cited 2017 Jan 20];61(1):113-6. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/reben/v61n1/18.pdf>
  21. López-Briz E, Garcia VR, Cabello JB, Bort Marti S, Carbonell Sanchis R, 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 [cited 2015 Dec 22];11. Available from: [http://www.cochrane.org/CD008462/PVD\\_heparin-versus-saline-solution-flushing-for-prevention-of-occlusion-in-central-venous-catheters-in-adults](http://www.cochrane.org/CD008462/PVD_heparin-versus-saline-solution-flushing-for-prevention-of-occlusion-in-central-venous-catheters-in-adults)
  22. Albuquerque MP. Cirurgia dos cateteres de longa permanência (CLP) nos centros de transplante de medula óssea. *Med*[Internet]. 2005[cited 2016 Jul 25];38(2):125-42. Available from: [http://revista.fmrp.usp.br/2005/vol38n2/1\\_cateteres\\_longa\\_perman\\_centros\\_tmo.pdf](http://revista.fmrp.usp.br/2005/vol38n2/1_cateteres_longa_perman_centros_tmo.pdf)