

Millenium, 2(11), 49-55.

pt

**ADMINISTRAÇÃO DE MEDICAÇÃO INTRAVENOSA NOS HOSPITAIS: CONTRIBUTOS PARA UMA PRÁTICA SEGURA BASEADA NA EVIDÊNCIA**

**ADMINISTRATION OF INTRAVENOUS MEDICATION IN HOSPITALS: CONTRIBUTIONS TO SAFE EVIDENCE-BASED PRACTICE**

**ADMINISTRACIÓN DE MEDICACIÓN INTRAVENOSA EN HOSPITALES: CONTRIBUCIONES A LA PRÁCTICA SEGURA BASADA EN EVIDENCIA**

*Celeste Bastos<sup>1</sup>*  
*Maria do Céu Barbieri<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> Escola Superior de Enfermagem do Porto, UNIESEP/CINTESIS, Porto, Portugal

Maria Celeste Almeida - cbastos@esenf.pt | Maria do Céu Barbieri - ceu@esenf.pt



**Autor Correspondente**

*Celeste Bastos*

Escola Superior de Enfermagem do Porto  
Rua Dr. António Bernardino de Almeida  
4200-072 Porto  
cbastos@esenf.pt

RECEBIDO: 01 de outubro de 2019

ACEITE: 02 de janeiro de 2020

## RESUMO

**Introdução:** A administração de medicação intravenosa pode associar-se a riscos, nomeadamente riscos de infeção, justificando-se a implementação de práticas seguras.

**Objetivos:** Divulgar as orientações relativas à preparação e administração de medicação intravenosa, em contexto hospitalar; Divulgar as orientações relativas à inserção e manutenção de cateter venoso periférico, em contexto hospitalar; Divulgar a evidência que fundamenta uma prática segura na preparação/administração de medicação intravenosa; Sensibilizar os enfermeiros para uma prática baseada em evidência.

**Métodos:** Análise de: Recomendações internacionais com foco na preparação/administração de medicação intravenosa e inserção/manutenção de cateter venoso periférico; Desvios à prática segura;

**Resultados:** Existe evidência que suporta as orientações para a preparação e administração de medicação intravenosa através de cateter venoso periférico, no entanto, vários estudos relatam desvios a essas orientações.

**Conclusões:** Identificou-se a necessidade de análise das práticas instituídas, a fim de se encontrar estratégias promotoras de mudança, as quais garantam a implementação de práticas seguras na preparação e administração da terapia intravenosa.

**Palavras-chave:** Segurança do paciente; Enfermagem baseada em evidências; Administração intravenosa; Erros de medicação

## ABSTRACT

**Introduction:** The administration of intravenous medication may involve risks such as infection, and demand the implementation of safe practices.

**Objectives:** To provide the guidelines regarding preparation/administration of intravenous medication, in a hospital setting; To provide the guidelines regarding insertion/maintenance of peripheral venous catheter, in a hospital setting; To provide evidence supporting safe practice in preparation/administration of intravenous medication; To increase nurses' awareness on evidence-based practice.

**Methods:** Analysis of: International recommendations focusing on the preparation/administration of intravenous medication and insertion/maintenance of peripheral venous catheter; Deviations from safe practice.

**Results:** Existing evidence supports guidelines for the preparation and administration of intravenous medication through a peripheral venous catheter; however, several studies report deviations from these guidelines.

**Conclusions:** We identified the need for analyse of established practices in order to find strategies that promote change, which ensure the implementation of safe practices in the preparation and administration of intravenous therapy.

**Keywords:** Patient safety; Evidence-based nursing; Intravenous administration; Medication errors

## RESUMEN

**Introducción:** La administración de medicación intravenosa puede asociarse a riesgos, especialmente riesgos de infección, justificándose la aplicación de prácticas seguras.

**Objetivos:** Difundir las orientaciones relativas a la preparación/administración de medicación intravenosa, en contexto hospitalario; Difundir las orientaciones relativas a la inserción/mantenimiento del catéter venoso periférico, en contexto hospitalario; Difundir evidencia que sostiene la práctica segura en la preparación administración de medicamentos intravenosos; Sensibilizar a los enfermeros para una práctica basada en la evidencia.

**Métodos:** Análisis de: Recomendaciones internacionales con foco en la preparación/administración de medicación intravenosa e inserción/mantenimiento del catéter venoso periférico; Desviaciones a la práctica segura.

**Resultados:** La evidencia apoya las orientaciones para la preparación y administración de medicación intravenosa a través de catéter venoso periférico, sin embargo, varios estudios relatan desvíos a esas orientaciones.

**Conclusiones:** Identificamos la necesidad de análisis de las prácticas instituidas, a fin de encontrar estrategias promotoras de cambio, que garanticen la implementación de prácticas seguras en la preparación y administración de la terapia intravenosa.

**Palabras Clave:** Seguridad del paciente; Enfermería basada en evidencia; Administración intravenosa; Errores de medicación

## INTRODUÇÃO

Assistimos hoje a uma divulgação globalizada e mediática da necessidade de qualidade e segurança nos cuidados de saúde. A título de exemplo podemos referir os diversos documentos disponibilizados na página *web* da Organização Mundial de Saúde (OMS), que identificam a segurança como uma prioridade estratégica que as instituições de cuidados de saúde têm de assegurar.

Entre os múltiplos recursos terapêuticos utilizados nos cuidados de saúde, que devem cumprir parâmetros rigorosos de segurança, encontra-se a medicação. A segurança na administração de medicação envolve vários critérios e pode ser analisada de diferentes ângulos. Neste artigo centramo-nos na medicação intravenosa (IV) com recurso a cateter venoso periférico (CVP), e enfatizamos a prevenção e o controlo de infeção associados a este procedimento.

Os doentes hospitalizados são frequentemente sujeitos a terapêutica por via IV, na maioria das situações, através de CVP. O Centers for Disease Control and Prevention (CDC) e o Institute for Safe Medication Practices (ISMP), emitem com regularidade, as orientações relativas às evidências que suportam as melhores práticas na terapia IV. Em 2017 o CDC atualiza as recomendações de 2011 “Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections” e em 2015, o ISMP publica o documento “Safe Practice Guidelines for Adult IV Push Medications”. Partindo das orientações destas entidades e dos resultados de estudos centrados na administração de medicação IV e na utilização de CVP, em contexto hospitalar, são objetivos do presente artigo:

- a) Divulgar as orientações relativas à preparação e administração de medicação IV, em contexto hospitalar;
- b) Divulgar as orientações relativas à inserção e manutenção de CVP, em contexto hospitalar;
- c) Divulgar a evidência que fundamenta uma prática segura na preparação/administração de medicação IV;
- d) Sensibilizar os enfermeiros para uma prática baseada em evidência.

## 1. ENQUADRAMENTO TEÓRICO

No contexto hospitalar, uma das vias de administração da medicação injetável mais comum é a via IV, verificando-se uma prevalência elevada no recurso a CVPs (Alexandrou, E., Ray-Barruel, G., Carr, P. J., Frost, S., Inwood, S., Higgins, N., ... Rickard, C. M., 2015), cuja inserção e manutenção são, habitualmente, procedimentos da responsabilidade dos enfermeiros (Muniz Braga, L., de Oliveira Salgado, P., Chaves de Souza, C., do Prado-Junior, P. P., Cardoso Do Prado, M. R. M., Nakahara Melo, M., & dos Santos Dinis Parreira, P. M., 2018).

Constituindo-se, a via IV, uma porta de acesso facilitado para microrganismos nosocomiais, caso não sejam cumpridos princípios de higiene e assepsia, há evidência que associa a utilização de CVP a várias complicações, incluindo as infeções da corrente sanguínea (Marsh, Webster, Mihala, & Rickard, 2015; Zingg & Pittet, 2009), sendo esta uma problemática emergente nos cuidados de saúde, na atualidade.

Se por um lado, são reconhecidos os avanços positivos nas práticas de preparação e administração da medicação IV, por outro lado, não podemos deixar de questionar e analisar aspetos especificamente relacionados com o risco de contaminação microbiológica dos medicamentos e dos dispositivos, uma vez que, apesar da medicação IV constituir um recurso terapêutico comum nos cuidados de saúde, verifica-se uma falta de supervisão e orientações sobre os procedimentos envolventes, que se traduz em grande variabilidade de práticas, quer entre instituições, quer na mesma instituição (ISMP, 2015).

Em Portugal, o Programa de Prevenção e Controlo de Infeções e de Resistência aos Antimicrobianos (PPCIRA), do Departamento da Qualidade na Saúde, da Direção Geral de Saúde, tem emitido documentos com recomendações que apoiam os profissionais na adoção de práticas baseadas na evidência. O Grupo de Coordenação Local do PPCIRA (GCL-PPCIRA), tem a função de assegurar a implementação das recomendações em cada instituição de saúde, assim como, proceder à respetiva avaliação. Apesar do trabalho desenvolvido pelos GCL-PPCIRA, nomeadamente na divulgação das recomendações, nem sempre os profissionais aderem a práticas baseadas na evidência. No caso específico da preparação/administração de medicação IV e da inserção/manutenção de CVP, constatamos, em diversas unidades hospitalares, que as práticas dos enfermeiros se afastam das orientações e *guidelines* emitidas pelas entidades de referência, com potenciais riscos para a segurança dos clientes. De referir também, que não existem ainda orientações específicas do PPCIRA relativamente a esta matéria, pelo que, cabe a cada instituição rever os procedimentos e divulgá-los junto dos profissionais de forma a promover a melhorias das práticas.

O exposto situa-nos na senda da importância de divulgar as orientações para uma prática segura, sustentada na melhor evidência empírica, e conseqüentemente, na melhor qualidade dos cuidados de saúde.

### Orientações para uma prática segura e evidência empírica que a sustenta

As orientações para uma prática segura na administração de medicação IV apresentadas neste artigo, resultam da síntese de documentos emitidos por duas entidades de referência internacional, o Centers for Disease Control and Prevention (CDC) e o Institute for Safe Medication Practices (ISMP).

O CDC é uma das principais entidades operacionais do Departamento de Saúde e Serviços Humanos dos Estados Unidos da América, e é uma referência mundial no que respeita à prática baseada em evidências, nos cuidados de saúde. O ISMP é uma organização não governamental, independente e sem fins lucrativos, criada em 1975, nos Estados Unidos da América, cujo principal objetivo é promover a segurança no uso de medicamentos.

O CDC, emitiu o documento “Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections, 2011”, atualizado em 2017 (CDC, 2017) e o documento “2007 Guideline for Isolation Precautions: Preventing Transmission of Infectious Agents in Healthcare Settings”, atualizado em 2019 (Siegel, J. D., Rhinehart, E., Jackson, M., Chiarello, L., and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee, 2019), os quais integram recomendações sustentadas em diferentes níveis de evidência, com base nos dados

científicos existentes. Para além destes documentos, o CDC apresenta uma página *web* intitulada “*Injection Safety*” (<https://www.cdc.gov/injectionsafety/providers.html>) onde é divulgada informação diversa e são apresentadas respostas às questões mais frequentes, relacionadas com a administração de medicação injetável.

O ISMP emitiu o documento “ISMP Safe Practice Guidelines for Adult IV Push Medications” (ISMP, 2015), cujo conteúdo se baseia na síntese das melhores evidências disponíveis, incluindo artigos clínicos e outra literatura, juntamente com o consenso de especialistas. Contudo, de acordo com esta entidade, existem raros estudos clínicos controlados no âmbito da administração de medicação IV, uma vez que a sua realização não seria eticamente possível em virtude dos problemas que se colocam à segurança dos clientes.

Dos documentos apresentados pelo ISMP e pelo CDC, selecionamos um conjunto de orientações, referentes à preparação e administração de medicação IV, e inserção e manutenção do CVP. Não pretendemos ser exaustivos, tão somente resumir algumas das orientações que considerámos prioritárias quando se aborda a segurança na preparação e administração de medicação, particularmente relacionada com a prevenção das infeções. A consulta na íntegra dos documentos publicados pelo CDC e ISMP, permitirá um conhecimento mais aprofundado sobre o tema.

Embora nos documentos do CDC, as orientações sejam categorizadas em função do grau de recomendação (grau I, II, IIa, IIb e III) e o nível de evidência (A, B ou C), no documento do ISMP não são atribuídas categorias às recomendações. Assim sendo, neste artigo não são identificados os níveis de evidência, nem os graus de recomendação, sugerindo-se a consulta dos documentos do CDC.

### Princípios a atender na preparação da medicação intravenosa

- a) Utilizar um espaço físico apropriado para o fim a que se destina (portas fechadas, sem movimento de pessoas, sem contacto com produtos potencialmente contaminados, sem correntes de ar);
- b) Assegurar as condições que permitam a higiene/desinfecção das mãos;
- c) Assegurar a desinfecção prévia da superfície sobre a qual vai ser preparada a medicação;
- d) Garantir os princípios de assepsia, nomeadamente na abertura e manuseamento das seringas, agulhas e frascos;
- e) Desinfetar a tampa do frasco ou o gargalo da ampola (por exemplo, com álcool 70%), antes de aspirar o medicamento;
- f) Utilizar um frasco de solvente de dose única na reconstituição/diluição da medicação;
- g) Evitar a diluição desnecessária da medicação.

O ISMP salienta a inexistência de um local apropriado nos serviços hospitalares, destinado à preparação asséptica da medicação injetável, como um problema transversal às várias instituições (ISMP, 2015).

Há evidência da fácil e rápida contaminação das superfícies hospitalares (Cobrado, Silva-Dias, Azevedo, & Rodrigues, 2017) e que os agentes patogénicos sobrevivem sobre as superfícies durante períodos longos, se estas não forem desinfetadas regularmente (Hopman, Donskey, Boszczowski, & Alfa, 2018). Estas evidências reforçam a necessidade de desinfecção prévia das superfícies utilizadas na preparação da medicação.

Alguns medicamentos são diluídos, sem que exista recomendação para tal, criando riscos desnecessários (Grissinger, 2017), dado que a diluição acrescenta complexidade ao procedimento e aumenta o risco de contaminação dos medicamentos estéreis (ISMP, 2015). Numa amostra de enfermeiros que responderam a um questionário sobre administração de terapêutica IV, 83% afirmaram diluírem a medicação previamente à administração e, pelo menos metade dos inquiridos, referem ter usado solvente de frasco multidose (Grissinger, 2017). O uso de solvente a partir de frasco multidose, deve ser evitado pois aumenta o risco de contaminação das soluções. O CDC reporta casos de surtos de vírus de hepatite B e C, em que uma das falhas identificadas foi a utilização do mesmo frasco de solvente para preparação de medicação de vários doentes (Siegel et al. 2019). A existência de surtos relacionados com a preparação e administração de injetáveis, indica que alguns profissionais de saúde desconhecem, não compreendem ou não aderem aos princípios básicos de controle de infeção e técnica asséptica (Siegel et al. 2019).

Um estudo multicêntrico realizado no Reino Unido, Alemanha e França, revelou desvios aos princípios de assepsia, durante a preparação de medicação IV, particularmente nos seguintes itens: limpeza da área de preparação da medicação, higiene das mãos e desinfecção dos frascos/ampolas (Cousins, Sabatier, Begue, Schmitt, & Hoppe-Tichy, 2005).

São múltiplos os riscos para o doente, associados a falhas na preparação de medicação intravenosa (Schutijser, Klopotowska, Jongerden, Spreeuwenberg, Wagner & de Bruijne, 2018). Diversos estudos identificam os desvios praticados pelos profissionais de saúde (e.g., não cumprir técnica asséptica, não desinfetar as mãos, não desinfetar o acesso do frasco ou ampola do medicamento, etc.) e a necessidade de corrigir esses desvios, como forma de garantir maior segurança nos cuidados aos clientes, e nesse sentido, propõem a criação de programas de educação clínica e de políticas institucionais, com o objetivo de promover a adesão às práticas seguras (ISMP, 2015; Siegel et al., 2019).

### Princípios a atender na inserção do CVP

- a) Desinfetar as mãos;
- b) Proceder à antissepsia da pele;
- c) Cumprir os princípios de assepsia na inserção do CVP (técnica asséptica ou técnica “no touch”, nomeadamente, não tocar na zona de inserção após a antissepsia da pele, exceto se usar luvas estéreis);
- d) Aplicar penso estéril sobre o local de inserção, o qual deve ser substituído regularmente em função da sua composição;

- e) Fixar devidamente o CVP, para evitar potencial trauma.

Apesar do CVP constituir o procedimento invasivo mais frequente nos hospitais, a sua funcionalidade é muitas vezes interrompida antes do fim do tratamento, obrigando à inserção de um novo dispositivo (Marsh, N., Webster, J., Mihala, G., & Rickard, C. M., 2015). O CVP está sujeito a duas forças, trauma e contaminação, a sua interação leva às consequências que estão na base da perda da sua funcionalidade: infiltração, oclusão/falha mecânica, deslocamento, flebite e infeção (Helm, 2019).

A necessidade de melhorar as práticas relativamente à fixação do CVP é firmemente reconhecida (Marsh et al., 2015). O estudo de Rickard et al. (2018) identifica fragilidades nas práticas relativamente aos pensos de proteção e à fixação dos CVP, e os autores salientam a necessidade de se realizarem estudos randomizados para avaliar e comparar a eficácia de técnicas inovadoras neste domínio.

A perda da funcionalidade do CVP é um acontecimento inaceitável, fazendo emergir a necessidade de uma gestão das práticas que seja clinicamente simples, facilmente reproduzível e viável em termos económicos (Helm, 2019). A título de exemplo, a implementação de uma estratégia multimodal obteve uma melhoria significativa na manutenção dos cateteres intravenosos e contribuiu para a diminuição da infeção da corrente sanguínea relacionada com cateter (Freixas, Bella, Limón, Pujol, Almirante, & Gudiol, 2013).

De acordo com o CDC, a avaliação periódica do conhecimento dos profissionais envolvidos na inserção e manutenção de cateteres intravasculares, bem como a sua adesão às *guidelines*, constitui uma recomendação categoria IA (fortemente recomendada para implementação e apoiada por estudos experimentais, clínicos ou epidemiológicos bem desenhados).

#### Princípios a atender na administração de medicação IV através de CVP

- Desinfetar as mãos previamente à administração;
- Desinfetar o ponto de acesso (conector) ao cateter venoso periférico;
- Avaliar a permeabilidade do cateter venoso, previamente à administração, utilizando uma seringa de 10cc, preenchida com cloreto de sódio 0,9%;
- Administrar soluto para proceder à lavagem do conector/cateter (e.g., flush de cloreto de sódio 0,9%), após administrar a medicação;
- Vigiar local de inserção do CVP, para despistar precocemente sinais inflamatórios.

A porta de acesso ao CVP, normalmente um conector sem agulha, é facilmente contaminada com microrganismos da pele do próprio doente ou microrganismos do ambiente circundante, nomeadamente, agentes transportados pelas mãos/luvas dos profissionais de saúde.

A fim de reduzir o risco associado à medicação IV, foi instituído um protocolo de administração segura de medicamentos injetáveis, em hospitais da Holanda. No entanto, a adesão dos enfermeiros a este protocolo foi reduzida, quer na avaliação inicial, quer após quatro anos (Schutijser, B., Klopotoska, J. E., Jongerden, I., Spreeuwenberg, P., Wagner, C., & de Bruijne, M., 2018). Neste estudo multicêntrico, um dos parâmetros que carecem de melhoria é a higiene das mãos, e para isso os autores propõem intervenções focadas nos enfermeiros e adaptadas a cada contexto (Schutijser et al., 2018). No estudo de Oliveira et al. (2018) a higiene das mãos também foi um dos procedimentos com menor taxa de adesão, durante a administração de medicação IV. A desinfecção dos conectores foi outro dos procedimentos frequentemente esquecido pelos enfermeiros (Oliveira, J. K. A. de, Llapa-Rodriguez, E. O., Lobo, I. M. F., Silva, L. de S. L., Godoy, S. de, & Silva, G. G. da., 2018).

#### Analisar as práticas instituídas

Ao abordar um tema tão vasto e que concentra uma multiplicidade de variáveis, assumimos uma perspetiva de melhoria contínua, acreditando que os profissionais de saúde, neste caso os enfermeiros, ambicionam prestar cuidados de melhor qualidade e segurança, aos clientes dos cuidados.

Partindo das orientações do ISMP, do CDC e dos resultados dos estudos, e cruzando ainda com a realidade de alguns contextos de cuidados hospitalares, existem algumas questões que poderemos avançar e que carecem de discussão: em que medida as práticas atuais vão ao encontro das recomendações, particularmente no que se refere à prevenção da contaminação microbiana dos medicamentos e dos dispositivos utilizados na preparação e administração da medicação IV (e.g., seringas, agulhas, cateteres)? Quais os fatores que concorrem para a existência de desvios às práticas seguras? Em que medida se impõem mudanças às práticas? Quais as estratégias de intervenção para corrigir práticas menos seguras?

Considerámos que as orientações apresentadas e os documentos mais alargados de onde foram retiradas, carecem de uma análise por parte dos enfermeiros a fim de compararem as orientações com as suas práticas e perceberem os desvios que, eventualmente, possam existir e que possam comprometer a segurança dos utentes. Particularmente importante é a intervenção do GCL-PPCIRA (outrora denominado Comissão de Controlo de Infeção) na revisão das recomendações, na formação dos enfermeiros e na realização de auditorias às práticas. Justifica-se ainda uma análise por parte dos gestores, sobre as condições proporcionadas aos enfermeiros, nomeadamente o ratio enfermeiro/utentes, a dotação segura e os constrangimentos de tempo, que podem facilitar a rotina e a banalização de cuidados de risco.

Nem sempre é fácil, aos enfermeiros, manterem-se fieis aos princípios da preparação e administração da terapêutica IV, em virtude de múltiplos fatores que competem no quotidiano hospitalar. Face a múltiplas tarefas e responsabilidades, os enfermeiros deparam-se com a necessidade de estabelecerem prioridades e desenvolvem intervenções que podem comprometer o rigor dos procedimentos, nomeadamente porque existem variáveis dos contextos com forte influência nas práticas, por exemplo, a existência ou não de materiais e dispositivos, ou mesmo espaços adequados, além da perícia e da experiência dos profissionais. Shastay (2016) refere que existem variantes no conhecimento e nas habilidades dos profissionais, em relação à preparação de medicação IV, os quais podem, potencialmente, comprometer a segurança do cliente. Vários estudos identificam práticas de risco e apontam para a necessidade de intervenção (Boyd, Aggarwal, Davey, Logan, & Nathwani, 2011; Cousins et al., 2005; Grissinger, 2017; Schutijser et al., 2018).

A implementação de práticas baseadas na evidência não é um processo fácil, pois implica mudança. A resposta mais frequente dos profissionais de saúde à mudança é a indiferença ou a resistência passiva (Nielsen, Scildmeijer, Ericsson, Seing, & Birken, 2019). Neste sentido, é mais provável que a mudança seja aceite se for iniciada pelo próprio profissional ou se este tiver uma contribuição ativa, e ainda, quando o profissional considera que a necessidade de mudança está bem fundamentada e é comunicada adequadamente (Nielsen et al., 2019). Por conseguinte, as metodologias para implementar cuidados baseados na evidência, devem permitir uma abordagem participativa e multiprofissional, aspetos que os grupos que lideram estes processos devem considerar no planeamento das intervenções, como é o caso dos GCL-PPCIRA.

## CONCLUSÕES

A administração de medicação por via IV, pode associar-se a riscos significativos para os utentes, caso os profissionais não detenham conhecimentos dos potenciais riscos e das medidas de controlo de infeção.

Procuramos ao longo deste artigo, divulgar as orientações de duas entidades com reconhecimento internacional, o ISMP e o CDC, e partilhar os resultados de estudos, esperando desta forma, sensibilizar os enfermeiros a adotarem práticas seguras na preparação e administração IV de medicamentos.

O desafio para os enfermeiros é integrar os conhecimentos nas práticas do quotidiano e monitorizar essas práticas, tanto a nível individual como a nível das equipas de cuidados. A instituição de saúde, nomeadamente por via da intervenção do GCL-PPCIRA, é desafiada a rever e divulgar as recomendações para a terapia IV, com base na evidência, proporcionando as oportunidades de educação clínica e de auditoria às práticas, e garantindo o feedback aos profissionais de saúde.

Assim, é no envolvimento dos profissionais e da instituição no seu todo, que a terapia IV pode evoluir para uma prática cada vez mais segura, reduzindo, desta forma, os riscos para os utentes.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alexandrou, E., Ray-Barruel, G., Carr, P. J., Frost, S., Inwood, S., Higgins, N., & Rickard, C. M. (2015). International prevalence of the use of peripheral intravenous catheters. *Journal Of Hospital Medicine*, 10(8), 530–533.  
<https://doi.org/10.1002/jhm.2389>
- Boyd, S., Aggarwal, I., Davey, P., Logan, M., & Nathwani, D. (2011). Peripheral intravenous catheters: the road to quality improvement and safer patient care. *The Journal Of Hospital Infection*, 77(1), 37–41.  
<https://doi.org/10.1016/j.jhin.2010.09.011>
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC) (2017). Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections, 2011. Last update: July 2017. Acedido em <https://www.cdc.gov/infectioncontrol/pdf/guidelines/bsi-guidelines-H.pdf>
- Cobrado, L., Silva-Dias, A., Azevedo, M. M., & Rodrigues, A. G. (2017). High-touch surfaces: microbial neighbours at hand. *European Journal Of Clinical Microbiology & Infectious Diseases: Official Publication Of The European Society Of Clinical Microbiology*, 36(11), 2053–2062. <https://doi.org/10.1007/s10096-017-3042-4>
- Cousins, D. H., Sabatier, B., Begue, D., Schmitt, C., & Hoppe-Tichy, T. (2005). Medication errors in intravenous drug preparation and administration: a multicentre audit in the UK, Germany and France. *Quality & Safety In Health Care*, 14(3), 190–195. Acedido em <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=mnh&AN=15933316&lang=pt-br&site=ehost-live>

- Freixas, N., Bella, F., Limón, E., Pujol, M., Almirante, B., & Gudiol, F. (2013). Impact of a multimodal intervention to reduce bloodstream infections related to vascular catheters in non-ICU wards: a multicentre study. *Clinical Microbiology And Infection: The Official Publication Of The European Society Of Clinical Microbiology And Infectious Diseases*, 19(9), 838–844. <https://doi.org/10.1111/1469-0691.12049>
- Grissinger, M. (2017). Some IV Medications are Diluted Unnecessarily in Patient-Care Areas, Creating Undue Risk. *P & T: A Peer-Reviewed Journal For Formulary Management*, 42(8), 490–508. Acedido em <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=mnh&AN=28781499&lang=pt-br&site=ehost-live>
- Helm, R. E. (2019). Accepted but Unacceptable: Peripheral IV Catheter Failure: 2019 Follow-up. *Journal Of Infusion Nursing: The Official Publication Of The Infusion Nurses Society*, 42(3), 149–150. <https://doi.org/10.1097/NAN.0000000000000324>
- Hopman, J., Donskey, C. J., Boszczowski, I., & Alfa, M. J. (2018). Multisite evaluation of environmental cleanliness of high-touch surfaces in intensive care unit patient rooms. *American Journal Of Infection Control*, 46(10), 1198–1200. <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2018.03.031>
- Marsh, N., Webster, J., Mihala, G., & Rickard, C. M. (2015). Devices and dressings to secure peripheral venous catheters to prevent complications. *The Cochrane Database Of Systematic Reviews*, (6), CD011070. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD011070.pub2>
- Muniz Braga, L., de Oliveira Salgado, P., Chaves de Souza, C., do Prado-Junior, P. P., Cardoso Do Prado, M. R. M., Nakahara Melo, M., & dos Santos Dinis Parreira, P. M. (2018). The Betty Neuman model in the care of patients with a peripheral venous catheter. *Revista de Enfermagem Referência*, 4(19), 159–168. <https://doi.org/10.12707/RIV18029>
- Nilsen, P., Schildmeijer, K., Ericsson, C., Seing, I., & Birken, S. (2019). Implementation of change in health care in Sweden: a qualitative study of professionals' change responses. *Implementation Science: IS*, 14(1), 51. <https://doi.org/10.1186/s13012-019-0902-6>
- Oliveira, J. K. A. de, Llapa-Rodriguez, E. O., Lobo, I. M. F., Silva, L. de S. L., Godoy, S. de, & Silva, G. G. da. (2018). Patient safety in nursing care+
- Rickard, C. M., Marsh, N., Webster, J., Runnegar, N., Larsen, E., McGrail, M. R., ... Playford, E. G. (2018). Dressings and securements for the prevention of peripheral intravenous catheter failure in adults (SAVE): a pragmatic, randomised controlled, superiority trial. *Lancet*, 392 North American Edition (10145), 419–430. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)31380-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)31380-1)
- Shastay, A. D. (2016). Evidence-based safe practice guidelines for I.V. push medications. *Nursing*, 46(10), 38–44. <https://doi.org/10.1097/01.NURSE.0000494641.31939.46>
- Schutijser, B., Klopotoska, J. E., Jongerden, I., Spreeuwenberg, P., Wagner, C., & de Bruijne, M. (2018). Nurse compliance with a protocol for safe injectable medication administration: comparison of two multicentre observational studies. *BMJ Open*, 8(1), e019648. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2017-019648>
- Siegel, J. D., Rhinehart, E., Jackson, M., Chiarello, L., and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (2019). 2007 Guideline for Isolation Precautions: Preventing Transmission of Infectious Agents in Healthcare Settings. Last update: May, 2019. <https://www.cdc.gov/infectioncontrol/guidelines/isolation/index.html>
- Zingg, W., & Pittet, D. (2009). Peripheral venous catheters: an under-evaluated problem. *International Journal of Antimicrobial Agents*, 34, S38–S42. [https://doi.org/10.1016/S0924-8579\(09\)70565-5](https://doi.org/10.1016/S0924-8579(09)70565-5)