

Qualidade assistencial em cateterismo venoso periférico: uma revisão de escopo

Quality of care in peripheral venous catheterization: A scoping review

Calidad de la atención en el cateterismo venoso periférico: una revisión sistemática exploratoria

Saulo Pereira da Costa¹

ORCID: 0000-0003-3496-2366

Rodrigo Euripedes da Silveira¹

ORCID: 0000-0002-4914-2443

Damiana Aparecida Trindade Monteiro¹

ORCID: 0000-0002-6740-7687

Divanice Contim¹

ORCID: 0000-0001-5213-1465

Silmara Elaine Malaguti Toffano¹

ORCID: 0000-0002-9080-9123

¹Universidade Federal do Triângulo Mineiro. Uberaba,
Minas Gerais, Brasil.

Como citar este artigo:

Costa SP, Silveira RE, Monteiro DAT, Contim D, Toffano SEM.

Quality of care in peripheral venous catheterization: A

scoping review. Rev Bras Enferm. 2023;76(6):e20220578.

<https://doi.org/10.1590/0034-7167-2022-0578pt>

Autor Correspondente:

Saulo Pereira da Costa

E-mail: saulo.costa@uftm.edu.br



EDITOR CHEFE: Antonio José de Almeida Filho

EDITOR ASSOCIADO: Jules Teixeira

Submissão: 20-10-2022

Aprovação: 23-07-2023

RESUMO

Objetivo: Mapear o estado atual dos parâmetros e dos instrumentos para avaliar a qualidade de assistência relacionada ao uso de cateter venoso periférico em adultos. **Métodos:** Revisão de escopo realizada em 2022, nas bases de dados MEDLINE, LILACS, CINAHL e SCOPUS e com limite temporal de publicação de 2013 a 2022. **Resultados:** A amostra foi composta por 15 artigos, sintetizados nas seguintes categorias: indicação, documentação e registro, avaliação da cobertura, conexão, estabilização e sinais e sintomas inerentes ao cateter. A utilização de um instrumento completo, com os domínios observados nesta revisão, poderá impactar, de forma positiva, para uma prática clínica mais eficaz e segura. **Conclusões:** A presente revisão mapeou as evidências acerca da inserção e manutenção do cateter venoso periférico que podem ser aprimoradas com treinamento de boas práticas e qualidade da equipe, no que tange à utilização de ferramentas, materiais e instrumentos de avaliação do cuidado. **Descritores:** Cateterismo Periférico; Inquéritos e Questionários; Avaliação em Saúde; Qualidade Assistencial; Revisão.

ABSTRACT

Objective: To map the current status of parameters and tools to assess quality of care related to peripheral venous catheter use in adults. **Methods:** Scoping review, conducted in 2022 in the MEDLINE, LILACS, CINAHL and SCOPUS databases and with a publication time limit from 2013 to 2022. **Results:** The sample consisted of 15 articles, summarized in the following categories: Indication, documentation and registration, coverage assessment, connection, stabilization and signs and symptoms inherent to the catheter. The use of a complete instrument, with the domains observed in this review, may have a positive impact on a more effective and safe clinical practice. **Conclusions:** The present review mapped the evidence about the insertion and maintenance of peripheral venous catheters that can be improved with training of good practices and the quality of the team, regarding the use of tools, materials and instruments for the evaluation of care.

Descriptors: Catheterization, Peripheral; Surveys and Questionnaires; Health Evaluation; Quality of Health Care; Review.

RESUMEN

Objetivo: Mapear el estado actual de los parámetros y herramientas para evaluar la calidad de la atención relacionada con el uso de catéteres venosos periféricos en adultos. **Métodos:** Revisión sistemática exploratoria, realizada en 2022 en las bases de datos MEDLINE, LILACS, CINAHL y SCOPUS y con un límite temporal de publicación de 2013 a 2022. **Resultados:** La muestra fue de 15 artículos, resumidos en las siguientes categorías: Indicación, documentación y registro, evaluación de la cobertura, conexión, estabilización y signos y síntomas inherentes al catéter. El uso de un instrumento completo, con los dominios observados en esta revisión, puede tener un impacto positivo en una práctica clínica más eficaz y segura. **Conclusiones:** Esta revisión ha mapeado las evidencias sobre la inserción y el mantenimiento de catéteres venosos periféricos que pueden mejorarse con una buena formación práctica y calidad del personal, en relación con el uso de herramientas, materiales e instrumentos para evaluar la atención.

Descritores: Cateterismo Periférico; Encuestas y Cuestionarios; Evaluación en Salud; Calidad de la Atención de Salud; Revisión.

INTRODUÇÃO

Em um contexto geral, diretrizes e recomendações de boas práticas de prevenção e controle de Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS) são protocolos em todas as instituições de saúde. Essas diretrizes norteiam a assistência e, pautadas em evidências, são atualizadas por agências e instituições governamentais em nível nacional e internacional⁽¹⁾. Nesse contexto, o Cateter Venoso Periférico (CVP) é um recurso terapêutico consolidado para a realização de terapia intravenosa⁽²⁾, tido como o procedimento clínico invasivo mais utilizado em ambientes hospitalares⁽³⁾. Estima-se que mais de 80% dos pacientes internados em instituições hospitalares necessitem desse procedimento⁽⁴⁾, sendo que, nos Estados Unidos da América, mais de 300 milhões destes cateteres são inseridos em pacientes hospitalizados anualmente⁽³⁾.

A adoção das boas práticas na prevenção de infecções nesse processo é contemplada por profissionais qualificados e treinados, utilizando técnica asséptica e material estéril adequado. Além disso, a infusão de soluções e fármacos em quantidades e concentrações preconizadas e a correta identificação e manutenção do acesso venoso são etapas essenciais para a segurança do paciente, impedindo também a exposição do profissional a riscos evitáveis⁽⁵⁾. No entanto, falhas técnicas no procedimento de implantação do CVP são mais frequentes do que se contabiliza e comumente são incorporadas à prática sem a devida discussão dos riscos a que se expõem os pacientes^(2,5).

Nesse contexto, essas falhas podem levar a eventos adversos frequentemente associados ao uso do CVP⁽⁶⁾. A Infecção da Corrente Sanguínea (ICS) relacionada ao cateterismo vascular é uma das infecções mais graves⁽⁷⁾. Destacam-se fatores prevalentes relacionados a flebites, infiltração, hematoma, trombose e tromboflebite com uma taxa de mortalidade que pode chegar a 40%⁽⁶⁻⁷⁾.

Diante do problema exposto, reforça-se a necessidade de que haja instrumentos e mecanismos padronizados para avaliar a qualidade da assistência relacionada ao uso de CVP. Dessa maneira, medidas poderão ser direcionadas para prevenção de infecções e complicações locais, bem como serem implementadas estratégias de qualificação profissional singularizada à adoção das melhores práticas de inserção e manutenção do cateter vascular⁽⁷⁻⁹⁾. Apesar de haver instrumentos de avaliação relacionados ao uso de cateteres venosos periféricos, principalmente relacionados à flebite, relata-se a escassez de instrumentos e medidas eficazes que avaliem a qualidade da assistência⁽¹⁰⁻¹¹⁾.

No ano de 2018, especialistas nesta temática desenvolveram o instrumento "Peripheral Intravenous Catheter Mini Questionnaire" (PIVQ-miniQ)⁽¹²⁾. O instrumento PIVQ-miniQ é constituído por 16 itens com respostas dicotômicas, sim e não, subdividido em quatro domínios, sendo avaliados sítio de inserção do CVP, curativo e conexões, indicação clínica e documentação. O escore do instrumento varia em uma faixa de pontuação entre zero e 16 pontos, e quanto menor a pontuação menor será a prevalência de problemas que afetam a qualidade da assistência⁽¹¹⁾.

A realização deste estudo é relevante para obtenção de elementos que possam subsidiar estratégias ligadas à qualidade da assistência relacionada ao uso de CVP e ampliar o conhecimento sobre instrumentos existentes usados para essa finalidade na literatura.

OBJETIVO

Mapear o estado atual dos parâmetros e dos instrumentos para avaliar a qualidade de assistência relacionada ao uso de cateter venoso periférico em adultos.

MÉTODOS

Aspectos éticos

Por se tratar de uma revisão de escopo, com dados de domínio público, a pesquisa não foi submetida ao Comitê de Ética e Pesquisa (CEP).

Tipo de estudo

Trata-se de um estudo descritivo e qualitativo delineado enquanto revisão de escopo ou *scoping review*, seguindo o método de revisão proposto pelo Joanna Briggs Institute (JBI)⁽¹³⁾, versão 2020, e as recomendações do checklist *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta Analyses extension for Scoping Reviews* (PRISMA-ScR)⁽¹⁴⁾. Destaca-se que a revisão de escopo se traduz em uma nova abordagem de revisão sistematizada da literatura científica, com crescimento em publicações nacionais e internacionais nos últimos dez anos. O método permite examinar evidências, lacunas existentes e conceitos-chave em uma área temática definida⁽¹³⁾.

Procedimento metodológico

No presente estudo, foram elencadas cinco etapas: elaboração da questão norteadora ("Quais são os parâmetros que avaliam a qualidade da assistência relacionada ao uso de CVP em adultos, no ambiente intra-hospitalar?"); busca, na literatura, de bases de dados relevantes nessa temática e extração dos dados; busca e análise dos estudos e apresentação e síntese dos resultados. Para a construção da questão de pesquisa, adotou-se a estratégia *Population, Concept, Context - PCC*⁽¹³⁾. O acrônimo correspondeu, respectivamente, a P – população: adultos que estejam utilizando CVP; C – conceito: instrumentos/questionários e parâmetros que avaliam a qualidade da assistência relacionada aos CVPs na prática clínica; Contexto: unidades hospitalares que utilizam CVP.

Importante destacar que, neste estudo, o conceito de CVP relaciona-se ao uso de um cateter inserido na veia periférica o qual é combinado a acessórios, como extensores e cânulas. Somado a isso, há ainda dispositivos usados para estabilização e cobertura desses CVPs.

Coleta e organização dos dados

A busca foi realizada entre fevereiro e abril de 2022, com as palavras-chave: "adulto", "cateterismo venoso periférico", "avaliação em saúde" e "qualidade da assistência à saúde", nas bases de dados *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE), por meio de sua interface gratuita PubMed; na Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), por meio da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS); no *Cumulative Index To Nursing and Allied Health Literature* (CINAHL) e *SciVerse Scopus* (SCOPUS). Foram escolhidos descritores adequados às bases de

dados pesquisadas (Descritores em Ciências da Saúde - DeCS e *Medical Subject Headings* (MeSH)).

O Quadro 1 demonstra as estratégias elaboradas com os descritores utilizados, com o auxílio dos operadores booleanos AND e OR, para compor a busca, além de quantificar os artigos localizados e selecionados em cada base de dados.

Quadro 1 – Estratégia de busca dos artigos nas bases de dados, 2022

| FONTE | SINTAXE |
|--------------------|--|
| BVS/LILACS | ("Avaliação em Enfermagem" OR "Nursing Assessment" OR "Evaluación en Enfermería" OR "Avaliação em Saúde" OR "Health Evaluation" OR "Evaluación en Salud") AND ("Cateterismo Periférico" OR "Cateterismo Venoso Periférico" OR "Catheterization, Peripheral" OR "Peripheral intravenous cateter") AND "Adult" OR "aged" |
| SCOPUS | (TITLE-ABS-KEY ((nursing AND assessment) OR (health AND evaluation))) AND TITLE-ABS-KEY ((catheterization, AND peripheral) OR (peripheral AND intravenous AND cateter)) AND TITLE-ABS-KEY ((adult)) AND TITLE-ABS-KEY ((quality) OR (health AND care)) |
| CINAHL | ((nursing assessment OR health evaluation)) AND ((catheterization, peripheral OR peripheral intravenous cateter)) AND (adult OR aged) |
| MEDLINE via PubMed | ((Nursing Assessment OR Health Evaluation)) AND (Catheterization, Peripheral OR Peripheral intravenous cateter) AND (Quality of Health Care OR Quality OR Health Care) AND (adult OR aged) |

Enquanto critérios de inclusão foram considerados: artigos primários e revisões de literatura sistematizadas (revisão sistemática, revisões integrativas e de escopo) que respondessem aos objetos do estudo, publicados entre 2013 e 2022, disponíveis na íntegra e sem limite quanto ao idioma publicado. Este recorte temporal se justifica em decorrência da intensificação das publicações e discussões acerca da gestão da qualidade da assistência em relação ao uso de CVP, assim como do conceito de punção periférica difícil (PVPD). Vale ressaltar que situações de PVPD sempre existiram na prática de enfermagem, mas com avanços no conhecimento, esses profissionais têm adotado protocolos para o manejo da PVP, evitando múltiplas punções e outras possíveis complicações, o que tem impacto direto na qualidade da assistência relacionada ao uso de CVP.

Os critérios de exclusão, por sua vez, foram estudos duplicados, teses, dissertações, revisões de literatura não sistematizadas, cartas ao editor, artigos de opinião, anais, cartilhas e artigos de nota prévia. Na etapa posterior, procedeu-se à leitura, na íntegra, dos trabalhos incluídos, com a avaliação crítica e interpretação dos resultados com a síntese de conhecimento. Para tal, o método utilizado foi o de Análise de Conteúdo, que permite, por meio de uma descrição crítica e analítica, classificar os componentes do significado das mensagens obtidas nos artigos em diferentes categorias, resultantes do agrupamento de classes de elementos que reúnem características em comum⁽¹⁵⁾.

Análise dos dados

Na fase de triagem, a seleção dos artigos teve os estudos duplicados retirados, foi realizada a leitura criteriosa de títulos e resumos por dois pesquisadores independentes, baseando a seleção nos

critérios de elegibilidade supracitados; quando não houve um consenso, foi utilizada a avaliação de um terceiro revisor. As etapas finais de extração e delimitação das informações ocorreram também por dois revisores independentes, utilizando-se um formulário desenvolvido pelos investigadores para caracterizar o estudo, mapeando autor, título, ano e país de publicação, delineamento e amostra do estudo, objetivo ou intervenções realizadas, desfechos encontrados e nível de evidência do estudo.

A classificação quanto ao nível de evidência levou em consideração o sistema de classificação preconizado pelo JBI⁽¹⁶⁾, que é compreendido em cinco níveis de evidência, sendo o nível 5 (opinião de especialistas), nível 4 (estudos observacionais descritivos, como estudos transversais, por exemplo), nível 3 (estudos observacionais analíticos, como estudos de coorte e caso controle, por exemplo), nível 2 (estudos quase experimentais), nível 1 (estudos experimentais incluindo revisão sistemática e estudo clínico randomizado). Após essa etapa, realizou-se caracterização dos artigos, com síntese e descrição dos resultados relacionados à questão da pesquisa, sendo agrupados em eixos norteadores que caracterizam fatores que determinam qualidade assistencial relacionada ao uso de CVP.

RESULTADOS

A pesquisa identificou 395 estudos, dos quais 51 foram removidos por duplicidade. Os 344 estudos restantes foram selecionados por título e resumo, sendo que, destes, 79 foram incluídos para avaliação da elegibilidade, com leitura, na íntegra, do texto por dois revisores independentes. Em seguida, após essa leitura, mais 64 estudos foram removidos por não responderem à questão norteadora da pesquisa, restando então 15 estudos que compuseram a amostra final. A seleção dos artigos foi apresentada no Fluxograma PRISMA para revisões de escopo (PRISMA-ScR), Figura 1.

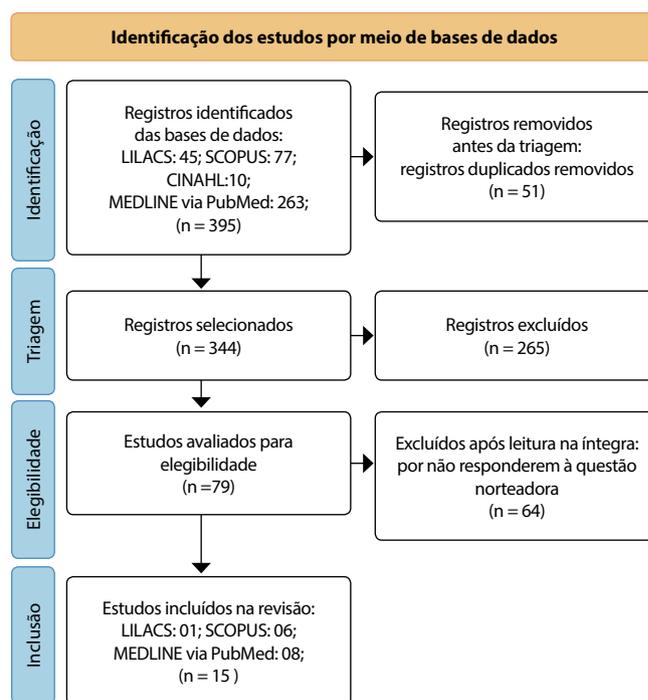


Figura 1 – Fluxograma de seleção dos estudos da revisão de escopo (PRISMA-ScR)

Os estudos incluídos na revisão estão apresentados no Quadro 2, conforme autor, título, ano e país de publicação, delineamento do estudo, objetivo ou intervenções realizadas, desfechos encontrados e nível de evidência do estudo. Os estudos foram publicados entre os anos de 2015 e 2022, com maior número de publicações em 2020 (27%), e, no geral, apresentaram forte nível de evidência com sete estudos (47%) classificados como Nível 1. Quanto ao país de origem, 13 (86%) estudos foram realizados na Austrália. Isso pode ser justificado pelo grande número de pesquisadores colaboradores pertencentes ao grupo de pesquisa australiano denominado *Alliance for Vascular Access Teaching and Research (AVATAR)*, que, em parceria com pesquisadores de todo o mundo, incluindo pesquisadores brasileiros, tem se destacado no avanço do conhecimento em acessos vasculares, inclusive os CVPs. Há o desenvolvimento de diferentes métodos de pesquisa, tais como ensaios clínicos, revisões sistemáticas e pesquisas de tradução de conhecimento, relacionados a dispositivos de acesso vascular⁽¹⁷⁻¹⁸⁾, ou seja, o grupo AVATAR realiza um trabalho

científico comprometido com a evolução dos serviços de saúde, buscando eliminar práticas ineficazes e substituí-las por soluções inovadoras, garantindo um melhor atendimento aos pacientes e impactando diretamente na questão econômica desses serviços⁽¹⁹⁾.

No que se refere a delineamento, a maioria, 12 (80%) estudos derivaram destes três tipos de pesquisas: Observacionais Prospectivas, Estudo Controlado Aleatorizado e Artigos de Revisão, contendo 04 estudos em cada uma dessas metodologias aplicadas.

DISCUSSÃO

Este estudo contribuiu com investigações sobre quais são as questões que impactam diretamente na qualidade assistencial relacionada ao CVP em adultos. Os resultados obtidos demonstram a escassez de instrumentos que possam contribuir para avaliar essa questão. As categorias descritas abaixo foram criadas combinando estudos por aproximação temática os quais tratavam da qualidade assistencial com enfoque predominante nos temas a seguir.

Quadro 2 – Estudos analisados segundo Base de Dados/Periódico, título, autores, delineamento metodológico, ano de publicação, país de origem do estudo, 2022

| Autor/Título | Ano País | Delineamento/ Amostra | Objetivo/ Intervenções | Desfechos | Nível de Evidência |
|--|----------------|---|--|---|--------------------|
| Carr, Rippey, Cooke ⁽²⁰⁾ "Factors associated with peripheral intravenous cannulation first time insertion success in the emergency department". | 2019 Austrália | Observacional prospectivo 879 pacientes (n=1201 CVP) | Identificar a incidência de fatores associados à infusão intravenosa periférica e à taxa de sucesso, primeira versus duas ou mais punções. | Incidência de taxa de sucesso, primeira punção = 645/879. Sucesso relacionado com idade e palpabilidade da veia do paciente, além de confiança e experiência do profissional. | 3.e |
| Sweeny et al. ⁽²¹⁾ "The experience of patients at high risk of difficult peripheral intravenous cannulation: An Australian prospective observational study". | 2022 Austrália | Observacional prospectivo (n=1084) | Identificou pacientes de difícil inserção de cânula periférica (DIVA). | As características do paciente (ausência de veia visível ou palpável, histórico de PVP difícil), tipo de CVP (de calibre maior) e local (mão e punho) foram apontados como fatores. | 3.e |
| Marsh et al. ⁽²²⁾ "Peripheral intravenous catheter non-infectious complications in adults: A systematic review and meta-analysis". | 2020 Austrália | Revisão Sistemática, composta por 103 estudos (n= 96.777 CVP) | Apontou principais complicações periféricas relacionadas a uso de CVP e onde foi inserido. | Incidência de flebite (23,8%) e infiltração (13,7%), sendo significativamente maior quando cateteres foram inseridos no departamento de emergência. | 1.b |
| Mihala et al. ⁽²³⁾ "Phlebitis Signs and Symptoms with Peripheral Intravenous Catheters". | 2018 Austrália | Observacional descritivo (n=3283) | Calcular incidência de sinais e sintomas para diagnóstico de flebite e suas correlações. | Incidência consideravelmente baixa e as únicas correlações observadas foram calor x enrijecimento, calor x inchaço e calor x eritema. | 4.a |
| Marsh et al. ⁽²⁴⁾ "Devices and dressings to secure peripheral venous catheters: A Cochrane systematic review and meta-analysis". | 2017 Austrália | Revisão Sistemática com meta-análise, composta por 6 estudos (n=1539) | Avaliar efeitos de dispositivos de fixação na incidência de perda de cateter. | Menos desalojamento de CVP com curativo transparente em comparação com gaze. | 1.a |
| Schmutz et al. ⁽²⁵⁾ "Dislodgement Forces and Cost Effectiveness of Dressings and Securement for Peripheral Intravenous Catheters: A Randomized Controlled Trial". | 2020 Alemanha | Estudo Controlado e Aleatorizado (n= 209) | Força necessária para desalojar um CVP versus quatro métodos de curativo e fixação. | O curativo absorvente estéril coberto por dois elásticos incisivos de lã de poliéster teve maior resistência e melhor custo-benefício em relação às demais técnicas. | 1.c |
| Rickard et al. ⁽²⁶⁾ "Dressings and securements for the prevention of peripheral intravenous catheter failure in adults (SAVE): a pragmatic, randomized controlled, trial". | 2018 Austrália | Estudo Controlado e Aleatorizado (n= 1807) | Eficácia e custos de três tipos de curativo de poliuretano sem borda padrão | Não foram observados resultados significativos. Esses métodos estão associados à perda do CVP e à baixa durabilidade. | 1.c |

Continua

Continuação do Quadro 2

| Autor/Título | Ano País | Delineamento/ Amostra | Objetivo/ Intervenções | Desfechos | Nível de Evidência |
|--|----------------|---|--|---|--------------------|
| Corley et al. ⁽²⁷⁾ "Peripheral intravenous catheter securement: An integrative review of contemporary literature around medical adhesive tapes and supplementary securement products". | 2022 Austrália | Revisão Integrativa, composta por 19 estudos (n=43.683 CVP) | Sintetizar as evidências relacionadas às fitas adesivas médicas para CVP. | A avaliação da qualidade identificou alto risco de viés ou fatores de confusão. Os autores concluíram que as evidências são limitadas. | 4.b |
| Keogh et al. ⁽²⁸⁾ "Implementation and evaluation of short peripheral intravenous catheter flushing guidelines: a stepped wedge cluster randomized trial". | 2020 Austrália | Estudo Controlado e Aleatorizado (n=619) | Avaliou impacto de uma intervenção multifacetada para manutenção de CVP. | O flushing com NaCl 0,9% administrado por meio de uma seringa com sistema pronto para uso, mostrou uma diferença de risco (-8%, IC 95% -14 a -1, p = 0,032) comparado ao grupo controle, com cuidados-padrão. | 1.d |
| Marsh et al. ⁽²⁹⁾ "Securement methods for peripheral venous catheters to prevent failure: a randomized controlled pilot trial". | 2015 Austrália | Estudo Controlado e Aleatorizado (n=89) | Avaliar a eficácia de quatro métodos de segurança para prevenir falhas relacionadas ao CVP. | A falha no cateter foi menor no grupo de adesivo de tecido (14%) e maior no grupo controle (38%). | 1.c |
| Marsh et al. ⁽³⁰⁾ "How many audits do you really need?": Learnings from 5-years of peripheral intravenous catheter audits". | 2021 Austrália | Observacional prospectivo (n=2.274 CVP) | Determinar o número ideal de pacientes com CVP para auditorias clínicas. | Autores definiram que os valores ideais devem ser entre 100 e 250 CVP por rodada de auditoria, dependendo da prevalência de complicação. | 3.e |
| Dutra et al. ⁽³¹⁾ "Prevenção de eventos com cateteres vasculares: validação de um instrumento". | 2021 Brasil | Estudo Metodológico (n=50) | Validar um instrumento que identifique fatores que prejudicam inserção e manutenção de CVP. | O instrumento mostrou-se válido (alto Índice de Conteúdo) e confiável (por meio da confiabilidade Interobservadores utilizando o coeficiente Kappa). | 4.c |
| Yagnik, Graves, Thong ⁽³²⁾ . "Plastic in patient study: Prospective audit of adherence to peripheral intravenous cannula monitoring and documentation guidelines, with the aim of reducing future rates of intravenous cannula-related complications". | 2017 Austrália | Observacional prospectivo (n=102) | Melhorar a conformidade da documentação e monitoramento do CVP por meio de três intervenções "The plastic in patient – PIP". | Documentação melhorou no grupo pós-intervenção (36,4 x 50%, p = 0,025). Identificação precoce para não indicação de PVC e tendência para uma redução de flebite relacionada a CVP também teve resultados positivos após a intervenção. | 3.c |
| Webster et al. ⁽³³⁾ "Clinically indicated replacement versus routine replacement of peripheral venous catheters". | 2019 Austrália | Revisão Sistemática com meta-análise, composta por 09 estudos (n = 7.412) | Avaliar os efeitos da remoção de CVP quando clinicamente indicado versus remoção do cateter de rotina. | Não há diferença clara nas taxas de infecção relacionada ao cateter, flebite e dor nos dois grupos. Há evidência de certeza moderada que infiltração e bloqueio do cateter são menores quando o acesso é trocado rotineiramente e que há uma redução nos custos relacionados ao dispositivo quando clinicamente indicado. | 1.a |
| Ray-Barruel et al. ⁽³⁴⁾ "The I-DECIDED clinical decision-making tool for peripheral intravenous catheter assessment and safe removal: a clinimetric evaluation". | 2020 Austrália | Estudo Metodológico (n=68) | Validar uma ferramenta de 8 passos para avaliação de dispositivos e tomada de decisão. | Ferramenta "I-DECIDED" demonstrou forte validade de conteúdo, com alta confiabilidade, e replicável para assessorar a tomada de decisão e assistência relacionada ao CVP. | 4.c |

CVP- Cateter Venoso Periférico; PVP – Punção Venosa Periférica.

Sinais e sintomas relacionados ao sítio de inserção do cateter venoso periférico

Entre os estudos analisados, ficou explícita a falta de um instrumento adequado que avalie e ampare decisão clínica robusta para orientar os profissionais de saúde que realizam punção venosa

periférica em adultos⁽²⁰⁻²¹⁾. Um estudo identificou a incidência e os fatores associados ao sucesso de inserção de CVP na primeira tentativa de punção em prontos-socorros da Austrália Ocidental e utilizou modelagem de regressão logística para avaliar 1201 CVPs inseridos em 879 pacientes. Os autores identificaram que a taxa de sucesso da primeira punção foi de 73%, e 128 (15%)

exigindo uma segunda tentativa e 83 (9%) exigindo três ou mais tentativas⁽²⁰⁾.

O sucesso da primeira tentativa pode estar relacionado a diversos fatores, tais como idade do paciente, palpação da veia a ser punccionada, além dos fatores clínicos, e também relacionado ao profissional de saúde que realiza a punção, sendo encontrados resultados estatisticamente significativos quando realizado por profissionais de saúde com maior confiança e maior experiência de inserção⁽²⁰⁾.

Com relação aos sinais e sintomas, as falhas inerentes ao cateterismo venoso periférico foram descritas como dolorosas e incômodas, e punções repetidas aumentam substancialmente o risco de infecção⁽²¹⁾. Uma meta-análise que totalizou aproximadamente 80 mil cateteres apontou as principais complicações periféricas relacionadas ao uso de CVP. Dentre estas, destacaram-se a flebite (23,8%), a infiltração (13,7%), a oclusão (8%), o vazamento (7,3%) e a dor (6,4%). Esse mesmo estudo apontou que a infiltração apresentava prevalência significativamente maior no caso de cateteres inseridos pelo departamento de emergência do que aqueles inseridos em outras clínicas⁽²²⁾. Esses resultados fornecem aos enfermeiros uma forte base de evidências para o desenvolvimento de intervenções eficazes para a prevenção de eventos adversos relacionados ao uso de CVP.

Outro estudo realizado em três hospitais gerais de grande porte na Austrália calculou a incidência de oito sinais e sintomas utilizados para o diagnóstico de flebite relacionada ao CVP e o nível de correlação entre eles. Para tal, foram considerados mais de 20 mil registros de observações diárias de seis sinais (inchaço, eritema, vazamento, veia palpável, descarga purulenta e calor) e dois sintomas (dor e enrijecimento) em 5.907 locais de inserção de cateter. A maioria dos sinais e sintomas de flebite ocorria apenas ocasionalmente, e o enrijecimento da veia teve a maior incidência (5,7%). O estudo constatou que a incidência de sinais e sintomas de flebite estava consideravelmente baixa e as únicas correlações observadas entre uns e outros foram do calor com enrijecimento, calor com inchaço e calor com eritema⁽²³⁾.

Condições da estabilidade, cobertura e conexões do cateter

Na meta-análise conduzida com relatórios de Ensaios Controlados Randomizados (ECR) relevantes, foram analisados os dados de 1.539 CVPs para avaliar os efeitos dos curativos e dispositivos de fixação na incidência de perda de cateter. Os ECRs fizeram quatro comparações, a saber: curativos transparentes versus gaze; curativos transparentes com borda versus um dispositivo de fixação; curativos transparentes com borda versus fita; e curativo transparente versus esparadrapo⁽²⁴⁾.

Os resultados apontam que ocorrem menos desalojamentos de cateter ou remoções acidentais com curativos transparentes em comparação com gaze. Sabe-se, porém, que os efeitos relativos dos curativos transparentes e da gaze sobre a flebite e infiltração não estão claros, e, por esse motivo, os autores concluem que não se pode afirmar se algum dispositivo de fixação é melhor do que outro na fixação de CVP, o que também é comprovado em outros estudos⁽²⁵⁻²⁷⁾. Importante destacar a consideração do custo-efetividade do dispositivo de fixação, pois os serviços de saúde podem dispor apenas de esparadrapo para fixação, e não

possuir acesso aos curativos transparentes, por exemplo.

Estudo conduzido na Alemanha comparou a força necessária para desalojar um CVP, com quatro métodos de curativo e fixação comumente usados. Foram observados os acessos de 209 voluntários, com aplicação de tensão semelhante entre eles, puxando até que ocorresse a perda do CVP. A maior resistência contra a força aplicada para a remoção do acesso pôde ser observada com um curativo absorvente estéril coberto por dois elásticos incisivos de lã de poliéster. O referido ECR demonstrou ainda que esse tipo de curativo possui melhor custo-benefício em relação às demais técnicas, sendo fortemente indicado contra remoção acidental⁽²⁵⁾.

O custo sempre deve ser algo levado em consideração quando o assunto é a estabilidade do CVP, já que os métodos atuais de curativo e fixação estão comumente associados à perda do CVP e à baixa durabilidade, requerendo o uso simultâneo de múltiplos produtos⁽²⁴⁻²⁶⁾. O custo é um fator determinante na escolha do produto. Inovações para alcançar curativos e seguranças eficazes e mais duráveis, além da utilização de instrumentos mais sensíveis e ECR para avaliar sua eficácia, são necessárias⁽²⁵⁾.

O dispositivo de conexão do cateter foi avaliado em outro ensaio controlado, para avaliar o impacto de uma intervenção multifacetada para a manutenção de CVP curto, comparando a prática comumente padrão (punção venosa com CVP e *flushing* com cloreto de sódio 0,9%, administrado por meio de uma seringa preparada pelo profissional) com uma intervenção com técnica específica (punção venosa com CVP e *flushing* com cloreto de sódio 0,9%, administrado por meio de uma seringa preparada pela indústria, com um sistema pronto para uso). A falha do CVP teve uma ocorrência significativamente menor no grupo intervenção⁽²⁷⁾. Esses resultados reforçam a necessidade de evidências que podem melhorar a qualidade assistencial relacionada ao CVP.

Novas tecnologias surgem como métodos de segurança para prevenir falhas relacionadas ao cateterismo venoso periférico. Estudo controlado conduzido na Austrália alocou aleatoriamente grupos com curativo-padrão de poliuretano (controle), adesivo de tecido, curativo de poliuretano com borda ou dispositivo de fixação sem sutura. O ponto final principal foi perda do CVP, definida como remoção prematura do dispositivo antes do fim da terapia, por causa da dor, bloqueio, vazamento, remoção acidental ou infecção relacionada ao cateter⁽²⁸⁾.

Os resultados apontaram que os CVPs em média permaneceram viáveis por 2,6 dias, em todos os grupos de estudo. A falha no cateter foi mais baixa no grupo de adesivo de tecido (14%) e maior no grupo controle (38%). Nenhum paciente apresentou infecção local ou relacionada ao uso do cateter. Os autores inferem que o curativo padrão de poliuretano atual, sozinho, não impede muitos casos de falha ou perda do acesso, conquanto os adesivos de tecido pareçam promissores, ainda que não sejam adequados para todos os pacientes⁽²⁹⁾.

Registros documentados da inserção e manutenção

Em relação aos estudos de relatórios e registros clínicos intrínsecos com os processos de CVP, foram encontrados os resultados de duas auditorias registradas em um hospital e uma clínica de grande porte. Ressalta-se ainda que a auditoria do cuidado com

os CVPs se traduz em um método eficaz para promover a prática de prevenção de infecções e melhorar a qualidade do cuidado.

Quando se estudou, com metodologias transversais, um conjunto de dados de auditorias clínicas coletadas ao longo de cinco anos (2015 a 2019), em um grande hospital metropolitano australiano, nas mais diversas clínicas, foram revisados prontuários referentes a 2274 CVPs. O objetivo foi determinar o número ideal de pacientes com CVP para auditorias clínicas, para uma vigilância baseada em evidências. O resultado apontou que 475 casos (21%) tiveram alguma complicação. A precisão não foi significativamente melhorada pela auditoria com mais de 150 pacientes com uma taxa de complicação de 20%, nem naquelas realizadas com número maior que 200 pacientes com uma taxa de complicação de 50%, sugerindo que os valores ideais devem ser entre 100 e 250 CVPs por rodada de auditoria, dependendo da prevalência de complicação⁽³⁰⁾.

Idealmente, cada CVP seria auditado, mas isso é raramente viável. Nesse sentido, com o intuito de garantir que os hospitais capturem dados eficientes e oportunos que também reflitam razoavelmente a qualidade do cuidado, a utilização de questionários específicos e abrangentes é plenamente estimulada, corroborando para uma tomada de decisão baseada em evidências, oferecendo ainda recursos para os administradores e formuladores de políticas de saúde.

Estudo conduzido no Brasil validou um instrumento de auditoria para inserção e manutenção de cateteres vasculares. Foi observado se a cobertura e dispositivos/conexões, além de estarem corretamente identificados, estavam também dentro do prazo de validade estipulado. Autores também destacam a importância desse tipo de instrumento para identificar fragilidades no serviço, capacitar equipes, revisar processos de trabalho e melhorar a qualidade da assistência à saúde e a segurança do paciente⁽³¹⁾.

Em outro estudo realizado também por meio de auditoria, o objetivo era melhorar a conformidade da documentação e monitorar as linhas de cuidados relativas ao CVP na ala médica de um centro de atenção secundária, após intervenções. A seção '*Plastic in Patient*' (PIP) foi aplicada como uma coluna dedicada no prontuário de evolução, identificando pacientes internados com CVP solicitando avaliação da indicação em reuniões multidisciplinares diárias. Os resultados demonstraram que documentação melhorou significativamente no grupo pós-intervenção. Da mesma forma, a identificação precoce de CVP não indicado melhorou no grupo pós-intervenção, e tendência para uma taxa menor de flebite também foi observada⁽³²⁾.

Com efeito, os autores observaram que a inclusão de novos formulários, para serem preenchidos, na rotina diária dos cuidados de saúde, refletiu em resultados consideráveis para melhor controle das ações na clínica relacionadas às punções venosas, bem como sugerem uma tendência de redução das taxas de flebite, corroborando perspectiva de ampliar os instrumentos de investigação enquanto intervenções simples e econômicas que resultam em melhorias na adesão às diretrizes da prática profissional em saúde⁽³²⁾.

Indicação do uso do cateter venoso periférico

Na última categoria apresentada nesta revisão de escopo, dois estudos se debruçaram sobre a necessidade de uma prescrição

e de informações necessárias para a indicação do uso ou da remoção do CVP de maneira objetiva.

Um estudo avaliou os efeitos da remoção de CVP quando clinicamente indicado em comparação com a remoção e reposicionamento do cateter rotineiramente. Pesquisou-se, em distintas bases de dados ECRs, população que estivesse constituída por pacientes hospitalizados que receberam infusões contínuas ou intermitentes por meio de CVP. O ensaio final incluiu nove estudos com 7.412 participantes. Todos os ensaios relataram incidência de tromboflebite, ainda que não houvesse diferença clara na prevalência desse evento adverso quando os cateteres foram alterados de acordo com a indicação clínica ou rotineiramente⁽³³⁾.

Os autores concluíram não haver diferença clara nas taxas de infecção relacionada ao cateter ou qualquer tipo de infecção da corrente sanguínea, tromboflebite, morbimortalidade e dor relacionadas com a substituição clinicamente indicada ou de rotina do CVP. Há evidências de certeza moderada de que a infiltração e o bloqueio do cateter são provavelmente menores quando o acesso é trocado rotineiramente; por fim há evidências de certeza moderada de que a indicação clínica de substituição ou remoção do cateter reduz os custos relacionados ao dispositivo. A orientação sugerida é que o padrão-ouro deste procedimento seja a substituição/troca do cateter quando houver indicação clínica, por exemplo, na presença de sinais de infecção, obstrução ou infiltração⁽³³⁾.

Outro estudo conduzido teve por objetivo descrever a validação clinimétrica da ferramenta I-DECIDED, avaliação e tomada de decisão para a utilização de CVP. Trata-se de uma ferramenta de oito passos derivada de diretrizes internacionais para o acesso vascular, estruturada na forma de um processo mnemônico, para avaliação de dispositivos e tomada de decisão, cujo processo de avaliação clinimétrica foi conduzido em três fases distintas⁽³⁴⁾.

Os resultados apontaram que a ferramenta 'I-DECIDED' demonstrou forte validade de conteúdo entre os especialistas internacionais independentes, com alta confiabilidade e aceitação pela equipe multiprofissional na fase de testes. Os autores concluíram que a ferramenta é de fácil compreensão e replicável para assessorar a tomada de decisão e assistência relacionada ao CVP. Recomendam ainda a realização de mais estudos para avaliar o resultado do uso dessa ferramenta na prática clínica em outras localidades⁽³⁴⁾.

Limitações do estudo

A escassez de estudos dessa temática e com metodologia robusta e replicável entre os países da América Latina foi sentida, contrastando com o grande número de trabalhos encontrados na Austrália, o que sugere a inclusão de outras bases de dados associadas ao aumento do período a ser estudado, o que poderá produzir dados mais abrangentes para a avaliação.

Contribuições para área da Enfermagem

A abordagem de revisão de escopo permitiu identificar parâmetros e instrumentos que avaliam a qualidade da assistência relacionada aos cateteres venosos periféricos. Com isso, esses resultados poderão ampliar o conhecimento baseado em

evidências e fortalecer as medidas preventivas no controle das falhas relacionadas ao CVP na população adulta, bem como incentivar a continuidade de estudos nesta temática.

CONCLUSÕES

A presente revisão mapeou as evidências que apontaram que a inserção e manutenção do CVP podem ser aprimoradas com o treinamento de boas práticas e a qualidade da equipe, no que tange à utilização de ferramentas, materiais e instrumentos de avaliação do cuidado. Constatou-se a importância da necessidade de observação frequente do local de inserção do cateter, identificação e indicação do mesmo. Destaca-se ainda a necessidade da orientação ao paciente e inserção da família nos cuidados para manutenção do acesso venoso.

Defende-se a utilização de um instrumento único que possa englobar todas as facetas abordadas no estudo para uma assistência mais eficaz e segura. Nessa direção, sugere-se que sejam mobilizados esforços para abordar a problemática associada às complicações do uso de CVP que, além de poderem ocasionar trauma e desconforto aos pacientes, demandam mais tempo de internação hospitalar com aumento dos custos relacionados à assistência à saúde.

CONTRIBUIÇÕES

Costa SP e Toffano SEM contribuíram com a concepção ou desenho do estudo/pesquisa. Costa SP, Silveira RE e Toffano SEM contribuíram com a análise e/ou interpretação dos dados. Costa SP, Silveira RE, Monteiro DAT, Contim D e Toffano SEM contribuíram com a revisão final com participação crítica e intelectual no manuscrito.

REFERÊNCIAS

1. Fittipaldi TRM, Roseira CE, Souza RS, Figueiredo RM. Nursing and infection control in injectable medications: preparation and validation of instrument. *Rev Baiana Enferm.* 2022;36:e46564. <https://doi.org/10.18471/rbe.v36.46564>
2. Gonçalves KPO, Sabino KN, Azevedo RVM, Canhestro MR. Evaluation of maintenance care for peripheral venue catheters through indicators. *REME Rev Min Enferm.* 2019;23:e-1251. <https://doi.org/10.5935/1415-2762.20190099>
3. Alexandrou E, Ray-Barruel G, Carr PJ, Frost SA, Inwood S, Higgins N, et al. Use of Short peripheral intravenous catheters: characteristics, management, and outcomes worldwide. *J Hosp Med[Internet].* 2018 [cited 2022 Apr 15];13(5). Available from: <https://cdn.mdedge.com/files/s3fs-public/Document/May-2018/alexandrou04790530e.pdf>
4. Blauw M, Foxman B, Wu J, Rey J, Kothari N, Malani AN. Risk Factors and Outcomes Associated with Hospital-Onset Peripheral Intravenous Catheter-Associated Staphylococcus aureus Bacteremia. *Open Forum Infect Dis.* 2019;6(4):ofz111. <https://doi.org/10.1093/ofid/ofz111>
5. Teixeira PC, Almeida PF, Vieira RPC, Oliveira LS, Pinto JGM, Mesquita LF, et al. Peripheral venous catheterization: the quality of nursing care in peripheral venous catheter insertion. *Glob Acad Nurs.* 2021;2(Sup.3):e180. <https://doi.org/10.5935/2675-5602.20200180>
6. Danski MTR, Johann DA, Vayego AS, Oliveira GRL, Lind J. Complications related to the use of peripheral venous catheters: a randomized clinical trial. *Acta Paul Enferm.* 2016;29(1):84-92. <https://doi.org/10.1590/1982-0194201600012>
7. Pelizari AEB, Silva RS, Couto DS, Fittipaldi TRM, Perinoti LCSC, Figueiredo RM. Prevention of infections associated with peripheral catheters: instrument development and validation. *Rev Eletrôn Enferm [Internet].* 2021 [cited 2022 Apr 17];23:67583. Available from: <https://revistas.ufg.br/fen/article/view/67583>
8. Johann DA, Danski MTR, Vayego SA, Barbosa DA, Lind J. Risk factors for complications in peripheral intravenous catheters in adults: secondary analysis of a randomized controlled trial. *Rev Latino-Am Enfermagem.* 2016;24:e2833. <https://doi.org/10.1590/1518-8345.1457.2833>
9. Gorski LA, Hadaway L, Hagle ME, Broadhurst MN, Clare S, Kleidon T, et al. Infusion Therapy Standards of Practice. 8th Edition. *J Infus Nurs.* 2021;44(1S):S1-S224. <https://doi.org/10.1097/NAN.0000000000000396>
10. Souza-Junior VD, Mendes IAC, Marchi-Alves LM, Jackman D, Wilson-Keates B, Godoy S. Peripheral venipuncture education strategies for nursing students: an integrative literature review. *J Infus Nurs.* 2020;43(1):24-32. <https://doi.org/10.1097/NAN.0000000000000351>
11. Ray-Barruel G, Cooke M, Mitchell M, Chopra V, Rickard CM. Implementing the I-DECIDED clinical decision-making tool for peripheral intravenous catheter assessment and safe removal: protocol for an interrupted time-series study. *BMJ Open* 2018;8:e021290. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2019-035239>
12. Høvik LH, Gjeilo KH, Lydersen S. Monitoring quality of care for peripheral intravenous catheters; feasibility and reliability of the peripheral intravenous catheters mini questionnaire (PIVC-miniQ). *BMC Health Serv Res.* 2019;19:636. <https://doi.org/10.1186/s12913-019-4497-z>
13. Peters MDJ, Godfrey C, McInerney P, Munn Z, Tricco AC, Khalil, H. Scoping reviews: 2020. In: Aromataris E, Munn Z, editors. *JBI manual for evidence synthesis.* Adelaide: JBI; 2020. Chapter 11: <https://doi.org/10.46658/JBIMES-20-12>
14. Tricco AC, Lillie E, Zarin W, O'Brien KK, Colquhoun H, Levac D, et al. PRISMA Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR): checklist and explanation. *Ann Intern Med.* 2018;169(7):467-73. <https://doi.org/10.7326/M18-0850>
15. Bardin L, Melnyk BM. *Content Analysis.* Lisboa: Edições 70; 2015. 288 p.
16. The Joanna Briggs Institute. *New JBI levels of evidence[Internet].* 2013 [cited 2022 Apr 17]. Available from https://jbi.global/sites/default/files/2019-05/JBI-Levels-of-evidence_2014_0.pdf

17. Paterson RS, Schults JA, Slaughter E, Cooke M, Ullman A, Kleidon TM, et al. Review article: Peripheral intravenous catheter insertion in adult patients with difficult intravenous access: a systematic review of assessment instruments, clinical practice guidelines and escalation pathways. *Emerg Med Australas.* 2022;34(6):862–70. <https://doi.org/10.1111/1742-6723.14069>
18. Schults J, Kleidon T, Chopra V, Cooke M, Paterson R, Ullman AJ, et al. International recommendations for a vascular access minimum dataset: a Delphi consensus-building study. *BMJ Qual Saf.* 2021;30(9):722–30. <https://doi.org/10.1136/bmjqs-2020-011274>
19. The AVATAR Group: Health and Medical Research. AVATAR Group: Making Vascular Access Complications History [Internet]. 2022[cited 2022 Apr 17]. Available from <https://www.avatargroup.org.au/>
20. Carr PJ, Rippey JCR, Cooke ML, Trevenen ML, Higgins NS, Foale AS, et al. Factors associated with peripheral intravenous cannulation first time insertion success in the emergency department: a multicentre prospective cohort analysis of patient, clinician and product characteristics. *BMJ Open* 2019;9:e022278. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2018-022278>
21. Sweeny A, Archer-Jones A, Watkins S, Johnson L, Gunter A, Rickard C. The experience of patients at high risk of difficult peripheral intravenous cannulation: an Australian prospective observational study, *Australas. Emerg Care.* 2021;25(2):140-6. <https://doi.org/10.1016/j.aucec.2021.07.003>
22. Marsh N, Webster J, Ullman AJ, Mihala G, Cooke M, Chopra V, et al. Peripheral intravenous catheter non-infectious complications in adults: a systematic review and meta-analysis. *J Adv Nurs.* 2020;76(12):3346-62. <https://doi.org/10.1111/jan.14565>
23. Mihala G, Ray-Barruel G, Chopra V, Webster JBA, Wallis M, Marsh N, et al. Phlebitis signs and symptoms with peripheral intravenous catheters. *J Infus Nurs.* 2018;41(4):260-3. <https://doi.org/10.1097/NAN.0000000000000288>
24. Marsh N, Webster J, Mihala G, Rickard CM. Devices and dressings to secure peripheral venous catheters: a Cochrane systematic review and meta-analysis. *Int J Nurs Stud.* 2017;67:12-19. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2016.11.007>
25. Schmutz A, Menz L, Schumann S, Heinrich S. Dislodgement forces and cost effectiveness of dressings and securement for peripheral intravenous catheters: a randomized controlled trial. *J Clin Med.* 2020;9(10):E3192. <https://doi.org/10.3390/jcm9103192>
26. Rickard CM, Marsh N, Webster J, Runnegar N, Larsen E, McGrail MR, et al. Dressings and securements for the prevention of peripheral intravenous catheter failure in adults (SAVE): a pragmatic, randomised controlled, superiority trial. *Lancet.* 2018;392(10145):419-30. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)31380-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)31380-1)
27. Corley A, Marsh N, Ullman AJ, Rickard CM. Peripheral intravenous catheter securement: an integrative review of contemporary literature around medical adhesive tapes and supplementary securement products. *J Clin Nurs.* 2022;32(9-10):1841-57. <https://doi.org/10.1111/jocn.16237>
28. Keogh S, Shelverton C, Flynn J, Mihala G, Mathew S, Davies KM, et al. Implementation and evaluation of short peripheral intravenous catheter flushing guidelines: a stepped wedge cluster randomised trial. *BMC Med.* 2020;18:252. <https://doi.org/10.1186/s12916-020-01728-1>
29. Marsh N, Webster J, Flynn J, Mihala G, Hewer B, Fraser J, et al. Securement methods for peripheral venous catheters to prevent failure: a randomised controlled pilot trial. *J Vasc Access.* 2015;16(3):237-44. <https://doi.org/10.5301/jva.5000348>
30. Marsh N, Larsen E, Hewer B, Monteagle E, Ware RS, Schults J, et al. 'How many audits do you really need?': learnings from 5-years of peripheral intravenous catheter audits. *Infect Dis Health.* 2021;26(3):182-8. <https://doi.org/10.1016/j.idh.2021.03.001>
31. Dutra GO, Moraes MCS, Lima TC, Alves DFS, Silva VA, Gasparino RC. Prevention of events with vascular catheters: validation of an instrument. *Rev Enferm UFPE.* 2021;15:e246201. <https://doi.org/10.5205/1981-8963.2021.246201>
32. Yagnik L, Graves A, Thong K. Plastic in patient study: prospective audit of adherence to peripheral intravenous cannula monitoring and documentation guidelines, with the aim of reducing future rates of intravenous cannula-related complications. *Am J Infect Control.* 2017;45(1):34-38. <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2016.09.008>
33. Webster J, Osborne S, Rickard CM, Marsh N. Clinically-indicated replacement versus routine replacement of peripheral venous catheters. *Cochrane Database Syst Rev*[Internet]. 2019 [cited 2022 Apr 21];1(1):CD007798. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6353131/pdf/CD007798.pdf>
34. Ray-Barruel G, Cooke M, Chopra V, Mitchell M, Rickard CM. The I-DECIDED clinical decision-making tool for peripheral intravenous catheter assessment and safe removal: a clinimetric evaluation. *BMJ Open.* 2020;10:e035239. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2019-035239>