**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE ENFERMAGEM DE RIBEIRÃO PRETO**

ADRIANA APARECIDA CONSTANTINI FERRARI

**Solução salina versus solução de heparina na perviedade do cateter venoso periférico na
terapia venosa intermitente: revisão sistemática**

Ribeirão Preto

2016

ADRIANA APARECIDA CONSTANTINI FERRARI

**Solução salina versus solução de heparina na perviedade do cateter venoso periférico na
terapia venosa intermitente: revisão sistemática**

Dissertação apresentada à Escola de Enfermagem da
Universidade de São Paulo para obtenção do título
de Mestre em Ciências da Saúde.

Área de Concentração: Enfermagem Fundamental.

Orientador: Prof.^a Dr.^a Renata Cristina de Campos
Pereira Silveira.

Ribeirão Preto

2016

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Catálogo da Publicação
Serviço de Documentação em Enfermagem
Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto
Universidade de São Paulo

Constantini-Ferrari, Adriana Aparecida

Solução salina versus solução de heparina na perviedade do cateter venoso
periférico na terapia venosa intermitente: revisão sistemática.

Ribeirão Preto, 2016.

70 p. : il.

Dissertação de Mestrado, apresentada à Escola de Enfermagem de Ribeirão
Preto/USP. Área de concentração: Enfermagem Fundamental.

Orientador: Silveira, Renata Cristina de Campos Pereira.

1. Cateterismo Periférico. 2. Soluções Isotônicas. 3. Heparina. 4. Grau de
Desobstrução Vascular.

Nome: CONSTANTINI-FERRARI, Adriana Aparecida

Título: Solução salina versus solução de heparina na perviedade do cateter venoso periférico na terapia venosa intermitente: revisão sistemática

Dissertação apresentada à Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Ciências da Saúde.

Área de Concentração: Enfermagem Fundamental

Aprovado em:

Banca Examinadora:

Prof. Dr. _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

DEDICATÓRIA

“A DEUS, que confere ao homem toda sabedoria e conhecimento”.

“Dedico este trabalho a todos aqueles que de alguma forma estiveram e estão próximos de mim, fazendo esta vida valer cada vez mais a pena”.

“À enfermagem, minha amada enfermagem”.

“É preciso se expor sem medo de dar vexame. É preciso colocar o trabalho na rua. É preciso saber ouvir um não e, depois de secar as lágrimas, seguir batalhando. Arriscar, é o nome do jogo. Muitos perdem, poucos ganham. Mas quem não tenta, não tem ao menos o direito de reclamar”.

Martha Medeiros

AGRADECIMENTOS

À minha orientadora Renata Cristina de Campos Pereira Silveira, a qual tenho o grande prazer de conhecer desde a época do TMO, quando pude conhecer toda a sua trajetória, e hoje essa grande professora que muito me apoiou no desenvolvimento deste trabalho, respeitando minhas limitações, dificuldades e oferecendo o apoio necessário.

À minha amada família pelo apoio e paciência com as muitas ausências.

À amiga Amanda Salles Margatho pela grandiosa colaboração para o início desta jornada.

À minha irmã Rita Constantini pelo apoio no desenvolvimento deste trabalho.

À amiga Vanessa Cristina Leopoldo pelo companheirismo e amizade, dividindo comigo a jornada da pós-graduação.

A toda a equipe do CIREP-HCRP, em especial às amigas Tânia Becker, Adriana Nogueira e Elidia Magnani, que compartilham comigo todas as dificuldades e alegrias proporcionadas pelo desenvolvimento de nosso trabalho.

A todos os colegas de mestrado que tornaram esta caminhada mais agradável e prazerosa.

À amiga Eliana Lisboa, pela amizade sincera, estando presente em todos os momentos desde que enveredamos pelos caminhos da enfermagem e que, indiretamente, é responsável pelo alcance deste trabalho.

A todos os professores do curso de mestrado, os quais, com suas valiosas explicações, puderam acrescentar valiosos conhecimentos para a conclusão deste trabalho.

Aos funcionários da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, que ofereceram suporte sempre que necessário.

RESUMO

CONSTANTINI-FERRARI, A. A. **Solução salina versus solução de heparina na perviedade do cateter venoso periférico na terapia venosa intermitente:** revisão sistemática. 2016. 70 p. Dissertação (Mestrado) – Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2016.

O uso do cateter venoso periférico intermitente em pacientes hospitalizados pode lhes trazer grandes benefícios, proporcionando maior liberdade com a higiene pessoal, alimentação, deambulação, além melhorias para a equipe de enfermagem com redução das rotinas diárias. No entanto, obstrução do cateter é algo que vem na contramão de uma assistência adequada, causando desconforto para o paciente e aumento do trabalho de enfermagem. Para evitar tal evento e garantir a perviedade do cateter intravascular, deve-se realizar o flushing com solução salina ou solução de heparina, após a administração de medicamentos ou em horários programados de acordo com o protocolo interno das instituições de saúde. Nesse contexto, surge o questionamento de qual é a melhor solução para manter a perviedade do cateter venoso periférico intermitente. Este estudo trata-se de uma revisão sistemática da literatura, com o objetivo de avaliar a efetividade do uso da solução salina comparada à solução de heparina na manutenção da perviedade dos cateteres venosos periféricos. Foi realizada a busca nas bases de dados eletrônicas Cinahl, Cochrane Central, Embase, Lilacs, Pubmed e Web of Science. Das 372 referências identificadas, 12 estudos foram selecionados após a análise de título e resumo para serem lidos na íntegra, sendo que 04 constituíram a amostra final. A extração e análise dos dados foram realizadas por dois revisores independentes e as divergências entre eles foram solucionadas por um terceiro revisor. Os 04 estudos foram publicados no período de 1995 a 2015. Ao todo, foram investigados 975 dispositivos endovenosos mantidos com uma das soluções estudadas em 420 participantes. Os estudos testaram a solução de heparina em dosagens que variaram de 10UI/mL a 100UI/mL versus a solução salina e investigaram as complicações relacionadas ao cateter venoso periférico em uso intermitente, sendo uma delas a obstrução do cateter a qual denominamos como ausência e/ou diminuição da perviedade do cateter venoso, que pode ser evitada com o flushing de forma adequada. As intervenções foram testadas em diferentes populações e não foram concordantes em suas conclusões; dois estudos recomendaram a solução de heparina, um estudo, a solução salina, e um recomenda o uso das duas soluções. Os quatro estudos discutem que as duas soluções são seguras e eficazes para a manutenção da perviedade do cateter venoso periférico. Porém, os autores afirmam que o tamanho da amostra não é suficiente para generalizar os resultados para todos os pacientes hospitalizados. Assim, essa revisão sistemática sugere a necessidade de que novos ensaios clínicos randomizados sejam realizados e que as instituições de saúde devem fomentar as investigações clínicas para validar uma assistência de enfermagem alicerçada em práticas seguras e de qualidade.

Descritores: Cateterismo Periférico. Soluções Isotônicas. Heparina. Grau de Desobstrução Vascular.

ABSTRACT

CONSTANTINI-FERRARI, A. A. **Saline solution versus heparin in the patency of the venous peripheral catheter in the intermittent venous therapy: a systematic review.** 2016. 70 p. Dissertação (Mestrado) – Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2016.

The using of intermittent peripheral venous catheter in a hospitalized patient can bring to them important benefits, providing more freedom concerning to the personal hygiene, feeding, ambulation, and a lot of another improvements for the nursing team, reducing the daily routines. However, catheter obstruction it is something that disturb an appropriate assistance, provoking discomfort to the patient and increasing the need of job of the nursing team. To avoid this fact and to ensure the patency of the intervacular catheter, must to do the flushing process with saline solution or hepamin, after the application of drugs or in pre established time according to the protocol of procedure of the health institutions. In this regard, it emerges the questioning about what is the best solution to keep the patency of the intermittent peripheral venous catheter. This research is a systematic review about the litetature on this subject, and it aims to evaluate the effectiveness of the using of the saline solution in comparison to the heparin in the maintenance of the patency of the peripheral venous catheter. It has been done a research in the electronic databases Cinahl, Cochrane Central, Embase, Lilacs, Pubmed and Web of Science. An amount of 372 references was identified, but just 12 research were selected after the analysis of their titles and abstracts to be fully read. In the end, 04 of them were picked as definitive samples. The data collect and the anlysis were done by two independent reviewers, and the divergences between them were solved by a third reviewer. The 04 research were publicized in the 1995 to 2015 period. Altogheter, were searched 975 intravenous devices, keeping them with one of the studied solutions in 420 patients. Th estudies tried the heparin in dosages that vary from 10UI/mL to 100UI/mL versus the saline solution and investigated the complications related to the peripheral venous catheter in a intermittent using. One of these complications was the catheter obstruction, wich were designated as lack or the decrease of the patency of the venous catheter, that can be avoided with an appropriate flushing process. The interventions were tried in different populations, and they were not concordant in their conclusions. Two research recommended the heparin, one, the saline solution, and one of them recommend to use both. The four research affirm that the heparin and the saline solution are safety and effective for the maintenance of the patency of the peripheral venous catheter. However, the authors say point out that the quantity of the simple is not enough to to generalize the results regarding to all hospitalized patients. Thus, this systematic review suggest the necessity of new randomized clinical testings. In addition, the health institutions must promote clinical research in order to validate a solid nursing assistance based on safety and appropriated practices.

Key words: Peripheral Catheterization. Isotonic Solutions. Heparin. Level of vascular desobstruction.

RESUMEN

CONSTANTINI-FERRARI, A. A. Solución salina versus solución de heparina en la impermeabilidad del catéter venoso periférico en la terapia venosa intermitente: revisión sistemática. 2016. 70 p. Dissertação (Mestrado) – Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2016.

El uso del catéter venoso periférico intermitente en pacientes hospitalizados les puede brindar mejores grandes beneficios, proporcionando una libertad más amplia en relación a la higiene personal, alimentación, deambulaci3n, adem1s de mejoras para el equipo de enfermer1a con disminuci3n de las rutinas diarias. Sin embargo, obstrucci3n del cat3ter es algo opuesto a la asistencia adecuada, provocando malestar para el paciente y aumento del trabajo de enfermer1a. Para evitar tal situaci3n y garantizar la permeabilidad del cat3ter intravascular, se debe realizar el proceso de flushing con soluci3n salina o soluci3n de heparina, despu3s de la administraci3n de medicamentos o en horarios programados de acuerdo con el protocolo interno de las instituciones de salud. En ese contexto, surge el cuestionamiento de cu1l es la mejor soluci3n para mantener la impermeabilidad del cat3ter venoso periférico intermitente. Este estudio se trata de una revisi3n sistem1tica de la literatura, con el objetivo de evaluar la efectividad del uso de la soluci3n salina comparada a la soluci3n de heparina en el mantenimiento de la impermeabilidad de los cat3teres venosos perif3ricos. Fue realizada una b1squeda en las bases de datos electr3nicas Cinahl, Cochrane Central, Embase, Lilacs, Pubmed y Web of Science. De las 372 referencias identificadas, 12 estudios fueron seleccionados de an1lisis del t1tulo y resumen para ser le1dos en la 1ntegra, siendo que 04 constituyeron la amuestra final. La extracci3n y el an1lisis de los datos fueron realizados por dos revisores independientes, y las divergencias entre ellos fueron solucionadas por un tercero revisor. Los 04 estudios fueron publicados en el periodo de 1995 hasta 2015. Al total, fueron investigados 975 dispositivos endovenosos mantenidos con una de las soluciones estudiadas en 420 pacientes. Los estudios probaron la soluci3n de heparina en dosis que variaron de 10UI/mL a 100UI/mL versus la soluci3n salina e investigaron las complicaciones relacionadas al cat3ter venoso periférico en uso intermitente, siendo una de ellas la obstrucci3n del dicho cat3ter a la cual llamamos ausencia o disminuci3n de la impermeabilidad del cat3ter venoso, que puede ser evitada en el correcto proceso de flushing. Las intervenciones fueron probadas en diferentes poblaciones y no fueron concordantes en sus conclusiones; dos estudios recomendaron la soluci3n de heparina, un estudio, la salina, y un, ambas las soluciones. Los cuatro estudios discuten que las dos soluciones son seguras y eficaces para el mantenimiento de la impermeabilidad del cat3ter venoso periférico. No obstante, los autores afirman que el tama1o de la amuestra no es suficiente para generalizar los resultados para todos los pacientes hospitalizados. Por lo tanto, esta revisi3n sistem1tica sugiere la necesidad de que nuevos ensayos cl1nicos aleatorios sean realizados y que las instituciones de salud deben encorajar las investigaciones cl1nicas para validar una asistencia de enfermer1a basada en pr1cticas seguras y de calidad.

Palabras clave: Cateterismo Periférico. Soluciones Isot3nicas. Heparina. Grado de desobstrucci3n vascular.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Fluxograma da revisão sistemática	35
Figura 2 – Gráfico demonstrando a diferença entre o ano de publicação dos estudos. Ribeirão Preto, SP, Brasil, 2016	37

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Estratégia de busca final realizada na base de dados Pubmed. Ribeirão Preto, SP, Brasil, 2016.....	30
Tabela 2 – Estratégia de busca final realizada na base de dados Cochrane Central. Ribeirão Preto, SP, Brasil, 2016.....	30
Tabela 3 – Estratégia de busca final realizada na base de dados Cinahl. Ribeirão Preto, SP, Brasil, 2016.....	31
Tabela 4 – Estratégia de busca utilizando a estratégia PICO realizada na base de dados Embase. Ribeirão Preto, SP, Brasil, 2016.	31
Tabela 5 – Estratégia de busca final realizada na base de dados Web of Science. Ribeirão Preto, SP, Brasil, 2016.....	31
Tabela 6 – Estratégia de busca final realizada na base de dados Lilacs. Ribeirão Preto, SP, Brasil, 2016.....	32
Tabela 7 – Classificação dos estudos primários incluídos na revisão, segundo dose da heparina, volume da solução, calibre do cateter venoso periférico, quantidade de pacientes e dispositivos intravasculares. Ribeirão Preto, SP, Brasil, 2016	40
Tabela 8 – Síntese final e integrada dos estudos incluídos na revisão sistemática com desfecho voltada para pergunta de pesquisa. Ribeirão Preto, SP, Brasil. 2016.....	48

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Descrição da Estratégia PICO para elaboração da questão norteadora da pesquisa. Ribeirão Preto, SP, Brasil, 2016	25
Quadro 2 – Critérios de inclusão e exclusão segundo estratégia PICO. Ribeirão Preto, SP, Brasil, 2016.....	26
Quadro 3 – Estudos primários excluídos e suas justificativas. Ribeirão Preto, SP, Brasil, 2016	34
Quadro 4. Distribuição dos estudos primários segundo autor, ano, título, idioma de publicação e país de origem. Ribeirão Preto, SP, Brasil, 2016.	36
Quadro 5 – Classificação dos estudos primários incluídos na revisão sistemática, segundo ano da publicação, país de origem do estudo, país de origem do periódico, idioma de publicação, periódico e base de dados. Ribeirão Preto, SP, Brasil, 2016.....	38
Quadro 6 – Descrição dos estudos primários incluídos na revisão, segundo autor, ano, objetivo, população, intervenção, método de estudo. Ribeirão Preto, SP, Brasil, 2016. ...	40
Quadro 7 – Tabela adaptada do Escore de Jadad (1996) para avaliação metodológica dos estudos primários. Ribeirão Preto, SP, Brasil, 2016.....	43
Quadro 8 – Síntese do estudo Bertolino et al., 2012. Ribeirão Preto, SP, Brasil, 2016.....	44
Quadro 9 – Síntese do estudo Meyer et al., 1995. Ribeirão Preto, SP, 2016.	45
Quadro 10 – Síntese do estudo Nilsen et al., 2003. Ribeirão Preto – SP, 2016	46
Quadro 11 – Síntese do estudo Wang et al., 2015. Ribeirão Preto, SP, 2016	47

LISTA DE SIGLAS

BIREME –	Biblioteca Regional de Medicina
BVS –	Biblioteca Virtual em Saúde
CAPES –	Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CCIP –	Cateter venoso central de inserção periférica
CDC –	Center for Disease Control and Prevention
CIREP –	Centro de Cirurgia de Epilepsia
COMUT –	Comutação Bibliográfica
DECS –	Descritores em Ciências da Saúde
EEUSP –	Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo
ECR –	Ensaio Clínico Randomizado
EUA –	Estados Unidos da América
GH –	Grupo Heparina
GS –	Grupo Salina
HCRP –	Hospital das Clínicas de Ribeirão Preto
INS –	Infusion Nurses Society
IV –	Infusão venosa
MESH –	Medical Subject Heading
mL –	Mililitro
NITA –	National Intravenous Therapy Association
NPT –	Nutrição parenteral
pH –	Potencial Hidrogeniônico
POP –	Procedimento Operacional Padrão
SIBi-USP –	Sistema Integrado de Bibliotecas da Universidade de São Paulo
TIV –	Terapia intravenosa
UNIFESP –	Universidade Federal de São Paulo

USP –	Universidade de São Paulo
VEEG –	Videoeletroencefalograma
SF –	Solução fisiológica
SH –	Solução de heparina
TT –	Tempo de Trombina
TTPA –	Tempo de Tromboplastina Parcial Ativada

SUMÁRIO

1 APRESENTAÇÃO	15
2 REVISÃO DA LITERATURA	17
2.1 História da Terapia Intravenosa.....	17
2.2 Complicações advindas do acesso venoso periférico	19
2.2.1 Flebite	20
2.2.2 Infiltração.....	20
2.2.3 Extravasamento	21
2.2.4 Hematoma.....	21
2.2.5 Patência vascular ou perviedade do cateter venoso periférico	21
3 OBJETIVO	23
4 MATERIAL E MÉTODO	24
4.1 Revisão sistemática	24
4.2 Questão norteadora de revisão sistemática.....	24
4.3 Critérios de elegibilidade dos estudos primários.....	25
4.4 Fontes de informação.....	26
4.4.1 Cinahl	27
4.4.2 Central	27
4.4.3 Embase	27
4.4.4 Lilacs	28
4.4.5 Pubmed	28
4.4.6 Web of Science.....	28
4.5 Estratégia de busca	29
4.6 Seleção dos estudos primários.....	32
4.7 Coleta dos dados dos estudos primários incluídos	32
4.8 Avaliação crítica dos estudos primários incluídos	33
5 RESULTADOS	34
6 DISCUSSÃO	53
7 CONCLUSÕES.....	58
8 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	59
REFERÊNCIAS	60
ANEXOS	67

1 APRESENTAÇÃO

O anseio do conhecimento pelos conceitos e a busca por habilidades práticas em torno da Terapia Intravenosa (TIV) foram despertados durante o trabalho desempenhado como enfermeira em instituições públicas e privadas, após o término da graduação em 2006.

Atuar nessas instituições e garantir o cuidado integral aos pacientes portadores de diversas patologias permitiram-me olhar para o acesso venoso não como o simples ato de puncionar uma veia, mas como uma intervenção complexa, em que se devem minimizar possíveis eventos adversos relacionados a essa prática, promovendo conforto e segurança ao paciente durante o tratamento.

No decorrer da vivência profissional, foi possível observar que algumas instituições possuem protocolos preconizando o emprego da solução salina para manter a perviedade do acesso venoso periférico. No entanto, nem sempre apresentam embasamento científico, sendo utilizados parâmetros adquiridos empiricamente. Estes são conhecimentos que não devem ser utilizados isoladamente, mas, sim, somados à prática baseada em evidências.

Sabe-se que a prática da manutenção da perviedade dos cateteres venosos com solução fisiológica vem sendo pesquisada há alguns anos e apresenta vantagens quando comparada com o uso da solução de heparina, por ser um procedimento simples e de baixo custo, o qual impede incompatibilidade entre as soluções e os fármacos. Ademais, proporciona proteção aos pacientes que apresentam problemas de coagulação ou enfermidades que estão diretamente relacionadas a distúrbios hematológicos (SILVA, TINOCO, 2006; OLIVEIRA, SILVA, 2007; PHILLIPS, 2001).

Para que a perviedade do cateter venoso periférico seja mantida, faz-se necessário lavá-lo entre a administração de medicações, ao término de seu uso e em horários programados pela equipe de enfermagem quando ele estiver sendo utilizado apenas para segurança do paciente, caracterizando a lavagem intermitente (MONCAIO, FIGUEIREDO, 2009).

Esses protocolos e recomendações estão assegurados pelo Parecer COREN-SP CAT nº 017-2010 (CONSELHO REGIONAL DE ENFERMAGEM DE SÃO PAULO - COREN-SP, 2010, p. 3-4), que traz como assunto a permeabilização de cateter, e conclui que:

Frente aos estudos identificados na literatura nacional e internacional e a ausência de consenso sobre a utilização da solução salina ou solução de heparina para manutenção da permeabilidade de cateteres intravenosos, faz-se necessário o estabelecimento do tipo de solução, concentração da solução, no caso do uso da heparina, bem como a periodicidade da infusão em protocolo institucional, segundo cada tipo de cateter.

Atualmente, como enfermeira do Centro de Cirurgia de Epilepsia (CIREP-HCRP/USP), foi possível observar que o acesso venoso intermitente é essencial para o tratamento. Podemos citar como exemplo os pacientes que internam para monitorização por Vídeo-EEG. Eles ficam internados para realização do exame supracitado, e, em muitos casos, é necessária a retirada do medicamento anticonvulsivante para que tenham crises convulsivas e que estas possam ser visualizadas e gravadas pelos médicos, para posteriores estudos e decisão clínica (SAKAMOTO et al., 2002).

Durante essas crises, muitas vezes, existe a necessidade de administrar benzodiazepínico endovenoso para cessar tal evento, tornando essencial o acesso venoso periférico, instalado em local acessível e, principalmente, com sua perviedade garantida, não colocando o paciente em risco.

Em nosso serviço, é preconizada a salinização a cada seis horas, de acordo com o protocolo interno do setor, visando a manter esse acesso viável para uso mantendo sua perviedade.

Frente ao exposto, podemos afirmar que a condição do acesso venoso reflete a qualidade do trabalho da equipe de enfermagem na medida em que ela é responsável pela punção e pela sua manutenção, visando à prevenção de iatrogenias e outras complicações, de modo a garantir segurança e conforto para o paciente sob sua responsabilidade (MEIRELES; et al, 2011).

Sendo assim, a equipe de enfermagem necessita estar constantemente envolvida com a aprendizagem e informada sobre novas tecnologias, trazendo para prática diária o conhecimento necessário ao desempenho de suas atividades com segurança. Nota-se, então, a importância da busca pela evidência científica para justificar de forma clara e objetiva a escolha pelo uso de solução salina para a manutenção da perviedade do acesso venoso periférico (TORRES; ANDRADE; SANTOS, 2005).

Tais indagações vieram ao encontro do desenvolvimento desta dissertação de mestrado, aspirando à busca da melhor forma de cuidado para contribuir com uma prática assistencial segura, de qualidade e com fundamentação científica.

Nesse panorama, elegemos a revisão sistemática da literatura como o estudo mais apropriado para preencher estas lacunas e buscar a melhor evidência para a prática desejada.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 História da Terapia Intravenosa

A história da terapia intravenosa teve início com a descoberta da circulação sanguínea por Sir William Harvey. Seus avanços aconteceram de forma lenta, com a contribuição de químicos, arquitetos e médicos. E, a partir do século XIX, ocorreram grandes avanços na prática da terapia intravenosa. Atualmente, tem-se à disposição os mais variados recursos, técnicas e equipamentos, algo que nem sempre foi assim. A história da terapia intravenosa também tem seus marcos relevantes (BAIOCCO et al., 2013; PHILLIPS, 2001).

Até o ano de 1400, ninguém conhecia a circulação sanguínea. Antes da descoberta de Sir William Harvey, era conhecida a existência das veias e que estas continham sangue, mas se acreditava que o sangue realizava movimentos parecidos aos da respiração (BAIOCCO et al., 2013; PHILLIPS, 2001).

Após inserir um tubo oco na veia de um cão, Sir Christopher Wren criou um modelo de agulha. Posteriormente, o médico Johann Majors foi o primeiro a utilizar a agulha hipodérmica na injeção de substâncias não puras na circulação sanguínea de humanos, acarretando acontecimentos desastrosos, como infecção e morte (PHILLIPS, 2001).

No ano de 1831, com a epidemia de cólera, o Dr. Brooke O'Shaughnessy estudou e descobriu os prejuízos causados pela perda de água e sais minerais para as pessoas acometidas pela doença e tornou seus estudos públicos em forma de estudo. No ano seguinte, Dr. Thomas Latta colocou este estudo em prática com seus pacientes, não obtendo bons resultados pelo pouco conhecimento (PHILLIPS, 2001).

A agulha era o único utensílio para o acesso venoso. Entre os anos de 1920 e 1929, começou a parceria entre agulha e seringa, e um tubo de borracha começou a ser utilizado como equipamento (BAIOCCO et al., 2013).

Nessa época, a enfermagem apenas assistia o médico durante os procedimentos, porém, com a ocorrência da Segunda Guerra Mundial, devido ao pequeno contingente de médicos que se dedicavam à assistência hospitalar somado à grande demanda de procedimentos, os enfermeiros passaram a assumir e realizar funções como verificação de sinais vitais, infusão de medicamentos, suturas e coletas de sangue (BAIOCCO et al., 2013). “A enfermeira Ada Plumer do Hospital Geral de Massachusetts foi a primeira a ministrar solução por via endovenosa”

(BAIOCCO et al., 2013, p. 20). Nos Estados Unidos da América (EUA), grandes avanços ocorreram e, pela primeira vez, os enfermeiros foram nomeados como enfermeiros intravenosos (IV), termo utilizado para nomear enfermeiros que possuem atribuições mais diretamente vinculadas à terapia intravenosa, os chamados “IV Nurses”, tendo seu trabalho voltado para administrar soluções e realizar transfusões, assim como manter a higiene de agulhas e dispositivos (MOREIRA, 2012).

Cirurgias consideradas de grande porte na década de 1950, assim como a desidratação, recebiam a infusão de soluções intravenosas por não mais que 4 horas, sendo suspensa durante a noite (PHILLIPS, 2001).

Das hospitalizações que aconteciam na época, a terapia intravenosa era restrita a um pequeno número de pacientes, sendo a região da fossa anticubital o sítio de inserção preferido dos profissionais (PHILLIPS, 2001).

Nos anos 1960, com expansão industrial, aconteceu a fabricação de filtros, dispositivos eletrônicos e uma grande variedade de soluções foi comercializada, implicando mudanças e inovações na prática da terapia intravenosa (PHILLIPS, 2001).

Os Centers for Disease Control and Prevention (CDC) foram criados na década de 1970 e, com eles, foram desenvolvidas recomendações para o controle de infecções relacionadas à terapia intravenosa (PHILLIPS, 2001) – estas recomendações são periodicamente atualizadas pelos CDC. E, nessa mesma época, os cateteres venosos centrais de inserção periférica (CCIP) tornaram-se populares (TAVARES et al., 2011).

Em 1973, foi fundada por um pequeno número de enfermeiros a National Intravenous Therapy Association (NITA), localizada em Norwood, Massachusetts – EUA. Essa Associação atuava como uma organização nacional sem fins lucrativos e acreditava firmemente na especialidade (INFUSION NURSES SOCIETY - INS, 2015).

Já na década de 1980, a TIV ganhou novos aliados com a chegada ao mercado dos cateteres tunelizados, como Hickman-Broviac e Groshong, que forneceram um meio para o acesso venoso central viabilizando a infusão de Nutrição Parenteral (NPT) e quimioterápica (PHILLIPS, 2001).

O cateter totalmente implantado forneceu uma alternativa para os pacientes que necessitam de tratamento prolongado, colaborando com a expansão da TIV (PHILLIPS, 2001).

Em 1987, a NITA passa a ser chamada de Infusion Nurses Society (INS), e publica as primeiras recomendações sobre terapia intravenosa. Com os avanços na Educação, a enfermagem deixa de enxergar a TIV como mera tarefa e passa a aprimorá-la, reconhecendo sua real importância ao paciente inserido no contexto hospitalar (MOREIRA, 2012).

Em maio de 2002, um grupo de enfermeiros brasileiros preocupados com certas questões relacionadas à TIV reuniu-se para trocar informações e fundou a INS Brasil (INS, 2015).

Atualmente, respeitadas estabelecimentos de ensino estão oferecendo curso de terapia intravenosa, conferindo ao enfermeiro o título de especialista na área. E nesse mesmo contexto educativo e prático, instituições de saúde vêm criando “times” de enfermeiros responsáveis pela terapia intravenosa (TIV). Tal fato é o reconhecimento da terapia intravenosa como processo extenso e complexo no trabalho do enfermeiro, que passa a ter uma visão ampla do processo educacional, assim como a responsabilidade para a padronização e implantação dos cuidados da TIV no âmbito hospitalar.

2.2 Complicações advindas do acesso venoso periférico

Com o aumento da hospitalização, o acesso venoso periférico utilizado de forma intermitente tem sido amplamente empregado para a administração de medicamentos intravenosos. Esse é um procedimento executado pela equipe de enfermagem, em que incide na introdução de dispositivos adequadamente desenvolvidos para conseguir acesso à corrente sanguínea (OLIVEIRA et al., 2014).

Muitas inovações em torno da terapia intravenosa vêm sendo apresentadas ao mercado. Atualmente, com o avanço tecnológico, empresas do setor vêm desenvolvendo cateteres intravenosos de vários modelos, tamanhos, com dispositivos de segurança e confeccionados com material adequado para diminuir cada vez mais o atrito com o vaso sanguíneo.

Com todos esses avanços e melhorias, existem complicações que estão diretamente vinculadas à terapia intravenosa. As complicações locais são de alta incidência e sobrevivem como reação adversa ao trauma ocorrido durante a punção, podendo acarretar prejuízos ao paciente, levando-o a quadros de dor e desconforto, assim como prejuízos financeiros para as instituições de saúde e um aumento de trabalho para equipe de saúde (ATHAYDE; OLIVEIRA, 2006; MAGEROTE et al., 2011; PHILLIPS, 2001).

Dentre as complicações locais mais comuns que podem acontecer durante o processo da terapia intravenosa com punção periférica, podem-se citar: flebite, infiltração, hematoma, extravasamento, entre outros. Apresentar-se-á, em seguida, um breve relato de cada uma dessas complicações mencionadas, visto não serem o foco deste estudo.

2.2.1 Flebite

A flebite tem sido considerada por muitos especialistas como a complicação mais comum relacionada ao acesso periférico, definida por muitos autores como uma inflamação da camada íntima das 3 existentes na veia (túnica íntima, média e externa). A túnica íntima é composta por células endoteliais que formam uma parede lisa circundando todo o sistema sanguíneo (DOMINGUES et al., 2012; INS-BRASIL, 2013; PHILLIPS, 2001; TAVARES et al., 2011; URBANETTO et al., 2011). As flebites podem ser classificadas em: flebite mecânica, quando ocorre devido ao trauma do cateter no momento da inserção ou fixação inadequada, levando a movimentação do cateter dentro da veia; a flebite química, que ocorre por causa da administração de medicamentos e soluções irritantes, com extremos de pH, infusão rápida, diluições inadequadas; e, por último, a flebite bacteriana, que está associada a algum tipo de infecção (DOMINGUES et al., 2012; INS-BRASIL, 2013; PHILLIPS, 2001; TAVARES, 2011; URBANETTO et al., 2011).

A flebite apresenta-se por sinais e sintomas como dor, edema, calor e rubor local, podendo evoluir com cordão fibroso e palpável ao longo da veia. Ademais, determinados eventos podem levar à presença de secreção purulenta (DOMINGUES, et al., 2012; INS-BRASIL, 2013; MAGEROTE et al., 2011; PHILLIPS, 2001; URBANETTO, et al., 2012).

2.2.2 Infiltração

É o extravasamento de solução ou medicamento não vesicante no tecido ao redor do vaso sanguíneo. Em sua ocorrência, a infusão não é impedida, porém o fluxo torna-se lento e o retorno venoso apresenta sangue rosa descorado. Os sinais e sintomas são edema, dor, e pele fria ao redor da localidade infiltrada (DOMINGUES et al., 2012; INS-BRASIL, 2013; PHILLIPS, 2001).

2.2.3 Extravasamento

Semelhante e às vezes confundido com a infiltração, o extravasamento é definido como penetração de medicamentos vesicantes no tecido ao redor do vaso sanguíneo, sendo responsável por lesões de alta gravidade, podendo levar à necrose tecidual. A queixa de dor e queimação é um sinal e sintoma referido pelo paciente, e os outros são edema, pele pálida e fria e infusão lenta ou parada (DOMINGUES et al., 2012; INS-BRASIL, 2013; PHILLIPS, 2001).

2.2.4 Hematoma

Tal complicação está diretamente relacionada à técnica da punção venosa, resultante do trauma advindo da inserção do cateter, caracterizando-se pela coleção de sangue extravascular. Os procedimentos com transfixação da veia, retirada do dispositivo sem pressionar o local e torniquetes em locais onde houve tentativas de punção são fatores que podem resultar em hematomas. Podem apresentar desconforto e edema local (INS-BRASIL, 2013; PHILLIPS, 2001).

2.2.5 Patência vascular ou perviedade do cateter venoso periférico

O termo “perviedade” advém do adjetivo “pérvio”, que significa dar passagem, onde se pode atravessar livremente. Os cateteres pérvios são aqueles que não possuem nenhum tipo de obstrução, tendo a solução a ser infundida livre acesso para a corrente sanguínea. Assim, a impossibilidade ou dificuldade de infusão de substâncias pelo cateter, seja total ou parcial, é caracterizada como falta de perviedade do cateter. A causa da falta de perviedade pode ocorrer pela técnica do flushing inadequado, deixando resíduos de sangue no cateter e colaborando com a formação de trombos e obstrução do cateter (JESUS, SECOLI, 2007; OLIVEIRA et al., 2013; PHILLIPS, 2001).

Apesar de ser uma intervenção de saúde amplamente difundida na prática clínica cotidiana, a forma de manutenção da patência vascular ou perviedade do cateter venoso

periférico ainda é controversa. Portanto, com o intuito de contribuir para um cuidado de enfermagem alicerçado em evidências científicas confiáveis, propõe-se a presente revisão sistemática.

3 OBJETIVO

Avaliar a efetividade do uso da solução salina comparada à solução de heparina na manutenção da perviedade dos cateteres venosos periféricos.

4 MATERIAL E MÉTODO

4.1 Revisão sistemática

A revisão sistemática é um tipo de estudo cada vez mais utilizado para a tomada de decisão clínica, reforçando a ligação entre a melhor evidência de pesquisa e os cuidados de saúde ideal (COOK, MULROW, HAYNES, 1997; MANCINI, et al., 2014; URRÁ MEDINA, BARRÍA PAILAQUILÉN, 2010).

Com o rápido avanço tecnológico e o grande volume de literatura voltado para cuidados de saúde, as revisões sistemáticas da literatura ganharam força por conseguirem compactar vários estudos em um, possibilitando aos profissionais acesso rápido e confiável às melhores decisões a serem tomadas (EVANS, 2001). Trata-se de um movimento que começou na medicina e, ao longo do tempo, conquistou espaço entre as outras profissões, sendo utilizado nas mais diferentes áreas do conhecimento (EVANS, 2001).

Uma revisão sistemática é um processo planejado, considerada um estudo secundário, pois, a partir de uma questão de pesquisa, elegem-se vários estudos primários, os quais serão analisados, sintetizados e seus dados serão combinados e interpretados por meio de técnicas estatísticas. Seu objetivo é implantar na prática clínica informações alicerçadas em evidências de pesquisas confiáveis que possam ser utilizáveis e implantadas de forma simples com resultado satisfatório para profissionais e população (GOPALAKRISHNAN; GANESHKUMAR, 2013).

4.2 Questão norteadora de revisão sistemática

A questão norteadora da pesquisa foi formulada utilizando a estratégia PICO, a qual representa um acrônimo para **P**aciente, **I**ntervenção, **C**omparação e **O**utcome (desfecho), conforme descrito no Quadro 1. Esses elementos são fundamentais para a construção da pergunta e busca bibliográfica de forma organizada e eficaz, possibilitando um maior número de estudos nas bases de dados (GALVÃO; PEREIRA, 2014, SANTOS; PIMENTA; NOBRE, 2007).

Dessa forma, a pergunta “Qual a efetividade da solução salina comparada à solução de heparina na manutenção da perviedade de cateteres venosos periféricos?” foi formulada para a condução desta revisão sistemática, possibilitando responder ao objetivo.

Quadro 1 – Descrição da Estratégia PICO para elaboração da questão norteadora da pesquisa. Ribeirão Preto, SP, Brasil, 2016.

Acrônimo	Definição	Descrição
P	Pacientes/População	Pacientes adultos com cateter venoso periférico
I	Intervenção	Uso da solução salina
C	Comparação	Uso da solução de heparina
O	<i>Outcome</i> (desfecho/resultados)	Manutenção adequada da perviedade
S	<i>Study type (tipo de estudo)</i>	Ensaio clínico randomizado (ECR)

Fonte: Elaborado pela própria autora.

4.3 Critérios de elegibilidade dos estudos primários

A presente revisão sistemática selecionou os estudos que testaram a solução fisiológica como a principal intervenção utilizada na prevenção e manutenção da perviedade do cateter venoso periférico.

Para a seleção dos estudos, foram utilizados critérios de inclusão e exclusão definidos no Quadro 2.

Quadro 2 – Critérios de inclusão e exclusão segundo estratégia PICO. Ribeirão Preto, SP, Brasil, 2016.

PICOS	Critérios de inclusão	Critérios de exclusão
P	(1) Pacientes adultos hospitalizados. (2) Pacientes em uso de cateter venoso periférico, sendo este qualquer tipo de dispositivo inserido e posicionado periféricamente.	(1) Pacientes em uso do PICC – Cateter central de inserção periférica ou cateter arterial.
I	(1) Grupo intervenção/uso da solução salina para manutenção e perviedade do cateter venoso periférico	(1) Estudos que não realizaram a comparação entre as soluções de heparina versus a solução salina
C	(1) Grupo controle/cuidado usual	
O	(1) Perviedade do cateter venoso periférico (sim ou não)	
S	(1) Ensaios clínicos randomizados (ECR)	(1) Estudos observacionais, descritivos, retrospectivos, revisões, relatos de caso, resumos apresentados em congresso e conferência, protocolos de estudos, cartas ao editor, opiniões pessoais, dissertações, teses, capítulos de livros e manuais institucionais.

Fonte: Elaborado pela própria autora.

4.4 Fontes de informação

O processo de busca para uma revisão sistemática deve ser o mais amplo possível na tentativa de resgatar todas as publicações referentes à pergunta de pesquisa, sendo elaborada uma estratégia de busca para cada base de dados bibliográfica.

No presente estudo, a busca foi pautada nas bases de dados eletrônicas Cinahl (Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature), Cochrane Central (Cochrane Central Register of Controlled Trials) disponível em The Cochrane Library, Embase (Excerpta médica), Lilacs (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde), Pubmed (US National Library of Medicine) e Web of Science.

4.4.1 Cinahl

A Cinahl é uma base de dados considerada de amplo valor aos profissionais de enfermagem e a outros profissionais da área de saúde. Apresenta uma vasta cobertura de conteúdo disponível completo com publicações correlatadas desde 1982, com aproximadamente 3000 periódicos na área de enfermagem (CINAHL, 2016). As instituições de ensino e pesquisa conveniadas com a CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) possuem acesso gratuito por meio do endereço eletrônico <http://www.periodicos.capes.gov.br>.

4.4.2 Central

A Central Cochrane é uma base de com objetivo explícito na coletânea de estudos clínicos randomizados e quasi-randomizados controlados. Devido a esse objetivo, os estudos são incluídos independentemente da língua ou data de publicação. Exibem informações como autor, ano de publicação, idioma e resumo, não liberando textos na íntegra (COCHRANE, 2016). O acesso é realizado através da plataforma Cochrane Library pelo endereço <http://www.cochranelibrary.com/>.

4.4.3 Embase

A base de dados Embase, produzida pela Elsevier Science desde 1974, conta atualmente com um acervo de mais de 25 milhões de registros, publicados em mais de 70 países.

Caracteriza-se como fonte de informações nas áreas biomédicas, médicas, farmacológicas e de saúde pública (EMBASE, 2016). As instituições conveniadas com a Universidade de São Paulo possuem acesso livre por meio do site <http://www.usp.br/sib>.

4.4.4 Lilacs

A Lilacs é uma base de dados que surgiu em 1982 devido à necessidade de uma metodologia comum em saúde para América Latina e Caribe. Contém estudos de revistas conceituadas, assim como teses, capítulos de livros e publicações governamentais. Nessa base, o acesso aos resumos e referências é livre, podendo ser realizado pelo portal da Biblioteca Regional de Medicina (BIREME) por meio do endereço eletrônico: <http://www.bireme.br/php/index.php>.

4.4.5 Pubmed

Na base de dados Pubmed tem-se livre acesso a um acervo com mais de 25 milhões de estudos, além de algumas revistas e livros online que abordam assuntos nas áreas de enfermagem, medicina, odontologia, medicina veterinária, sistemas e cuidados de saúde e ciências pré-clínicas (PUBMED, 2016).

Essa base de dados foi criada pela National Center for Biotechnology Information (NCBI), e seu acesso é gratuito, disponível no endereço: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>.

4.4.6 Web of Science

A Web of Science é uma base de dados eletrônica que oferece acesso a mais de 12.000 revistas científicas e acadêmicas, livros, dissertações e estudos de obra de artes (WEB OF SCIENCE, 2016). Criada em 1964, sua assinatura ocorre pela Thomson Reuters Scientific, e

seu acesso é possível por meio do portal CAPES no endereço eletrônico <http://www.periodicos.capes.gov.br>.

4.5 Estratégia de busca

Segundo Pellizzon (2004), as buscas realizadas por meio de um vocabulário adequado permitem recuperar o maior número possível de documentos relacionados ao assunto estudado. Assim, torna-se necessário pesquisar os descritores de assunto ao estruturar as estratégias de busca.

As bases de dados possuem descritores de assuntos específicos para cada base, sendo que em algumas bases as buscas são realizadas apenas por palavras-chave.

Dessa maneira, para a localização dos estudos, foram selecionados os seguintes descritores controlados: catheterization, peripheral (cateterismo periférico) e isotonic solutions (soluções isotônicas).

Após a leitura dos estudos primários relacionados ao tema em questão, foram selecionadas palavras-chave como descritores de assunto não controlados, sendo elas: catheterization, peripheral venous (cateterismo venoso periférico) e peripheral venous catheters (cateteres venosos periféricos), peripheral catheters (cateteres periféricos), saline solution (solução salina) e normal saline (solução salina normal).

Para a estruturação da estratégia de busca, foram utilizados os descritores controlados e não controlados e os seus sinônimos, nas formas singulares e plurais.

Os operadores booleanos são termos delimitadores das bases de dados utilizados nas diferentes estratégias de busca informando ao sistema as combinações realizadas entre os descritores de assunto. São representados por AND, que recupera títulos relacionados a determinadas palavras, sendo uma combinação restritiva, OR, que faz a soma da união de dois ou mais termos, sendo uma combinação aditiva, e NOT, que exclui assuntos relacionados ao termo, sendo uma combinação excludente (KARINO; FELLI, 2012).

A primeira etapa (#1) da busca foi realizada com o termo Mesh, e as palavras-chave relacionadas com a população do estudo, como determinado na estratégia PICOS. Todos os termos foram colocados entre aspas por serem compostos e foi adicionado o operador booleano OR. Na segunda etapa (#2), foram incluídos os termos relacionados à intervenção e, na terceira (#3), foi realizado o cruzamento da 1ª e 2ª etapas, utilizando entre elas o operador booleano

AND. Esse exercício foi efetuado em todas as bases de dados, com exceção da base de dados Embase, na qual a busca por estudos foi realizada por meio da estratégia PICOS, que emprega os termos Emtree como descritor controlado e as palavras-chave relacionadas a ele, sendo uma ferramenta nova oferecida pela própria base, conforme apresentado na Tabela 4.

O acesso eletrônico a todas as bases de dados foi realizado no dia 7 de março de 2016. Nas Tabelas 1, 2, 3, 4, 5 e 6 estão apresentadas as estratégias de busca e seus resultados por base de dado.

Tabela 1 – Estratégia de busca final realizada na base de dados Pubmed. Ribeirão Preto, SP, Brasil, 2016

Busca	Estratégia de Busca	Resultados
#3	#1 AND #2	149
#2	"isotonic solutions"[Mesh] OR "saline solution" OR "normal saline"	39.754
#1	"Catheterization, Peripheral"[Mesh] OR "Peripheral Catheterization" OR "Peripheral Catheterizations" OR "Peripheral Venous Catheterization" OR "Catheterizations, Peripheral Venous" OR "Peripheral Venous Catheterizations" OR "Venous Catheterizations, Peripheral" OR "Venous Catheterization, Peripheral" OR "Catheterization, Peripheral Venous" OR "peripheral venous catheters" OR "peripheral catheters"	13.013

Fonte: Elaborada pela própria autora.

Tabela 2 – Estratégia de busca final realizada na base de dados Cochrane Central. Ribeirão Preto, SP, Brasil, 2016

Busca	Estratégia de Busca	Resultados
#3	#1 AND #2	39
#2	"isotonic solutions"[Mesh] OR "saline solution" OR "normal saline"	7876
#1	"Catheterization, Peripheral"[Mesh] OR "Peripheral Catheterization" OR "Peripheral Catheterizations" OR "Peripheral Venous Catheterization" OR "Catheterizations, Peripheral Venous" OR "Peripheral Venous Catheterizations" OR "Venous Catheterizations, Peripheral" OR "Venous Catheterization, Peripheral" OR "Catheterization, Peripheral Venous" OR "peripheral venous catheters" OR "peripheral catheters"	636

Fonte: Elaborada pela própria autora.

Tabela 3 – Estratégia de busca final realizada na base de dados Cinahl. Ribeirão Preto, SP, Brasil, 2016.

Busca	Estratégia de Busca	Resultados
#3	#1 AND #2	22
#2	(MM "Normal Saline" OR "saline solution" OR "solutions isotonic")	1603
#1	(MM "Catheterization, Peripheral" OR "peripheral catheterization" OR "peripheral venous catheterization" OR "peripheral venous catheters" OR "peripheral catheters")	1.273

Fonte: Elaborada pela própria autora.

Tabela 4 – Estratégia de busca utilizando a estratégia PICO realizada na base de dados Embase. Ribeirão Preto, SP, Brasil, 2016.

Busca	Estratégia de Busca	Resultados
P	'peripheral venous catheter'/exp OR 'abbocath' OR 'angiocathautoguard' OR 'insyteautoguard' OR 'introcan' OR 'jelco' OR 'neoflon' OR 'peripheral venous access catheter' OR 'peripheral venous catheter' OR 'peripheral venous line'	
I	('sodium chloride 0.9%' OR 'bacteriostatic sodium chloride 0.9%' OR 'natural saline' OR 'normal saline' OR 'physiological saline' OR 'physiological solution' OR 'saline' OR 'sodium chloride' OR 'sodium chloride 0.9%' OR 'sodium chloride solution' OR 'sodium chloride')	
	#P AND #I	35

Fonte: Elaborada pela própria autora.

Tabela 5 – Estratégia de busca final realizada na base de dados Web of Science. Ribeirão Preto, SP, Brasil, 2016.

Busca	Estratégia de Busca	Resultados
#3	#1 AND #2	156
#2	"isotonic solutions"[Mesh] OR "saline solution" OR "normal saline"	46.665
#1	"Catheterization, Peripheral"[Mesh] OR "Peripheral Catheterization" OR "Peripheral Catheterizations" OR "Peripheral Venous Catheterization" OR "Catheterizations, Peripheral Venous" OR "Peripheral Venous Catheterizations" OR "Venous Catheterizations, Peripheral" OR "Venous Catheterization, Peripheral" OR "Catheterization, Peripheral Venous" OR "peripheral venous catheters" OR "peripheral catheters"	13.054

Fonte: Elaborada pela própria autora.

Tabela 6 – Estratégia de busca final realizada na base de dados Lilacs. Ribeirão Preto, SP, Brasil, 2016.

Busca	Estratégia de Busca	Resultados
#3	#1 AND #2	11
#2	(tw:((soluções AND isotônicas) OR (isotonic AND solutions) OR (soluciones AND isotônicas) OR (solução AND salina) OR (normal AND saline)))	
#1	tw:((tw:(cateteres OR catéteres OR catheters OR (cateterismo AND periférico) OR (catheterization AND peripheral) OR (cateterismo AND venoso AND periférico)))	

Fonte: Elaborado pela própria autora.

As estratégias de busca foram realizadas em todas as bases sem o uso de filtro algum.

4.6 Seleção dos estudos primários

Após realizar as buscas nas bases de dados eletrônicas, todos os estudos foram exportados para o EndNote basic (©2015 THOMSON REUTERS), versão online do gerenciador de referências (ENDNOTE, 2016; KING; HOOPER; WOOD, 2011).

Inicialmente, removeram-se os estudos duplicados e, em seguida, realizou-se a leitura de todos os títulos e resumos para se obterem os estudos primários relevantes, tarefa realizada por dois (AACF e VCL) revisores independentes, sendo considerados os critérios de inclusão e exclusão. Os estudos que não ficaram claros com a leitura do resumo também foram selecionados para sua leitura na íntegra. Assim, foram selecionados 12 estudos primários para leitura na íntegra.

4.7 Coleta dos dados dos estudos primários incluídos

As buscas pelos estudos na íntegra foram realizadas de forma eletrônica, por meio do Sistema Integrado de Bibliotecas da Universidade de São Paulo (SIBi-USP), e manualmente na Biblioteca Central da Universidade de São Paulo, no Campus de Ribeirão Preto.

A leitura dos estudos selecionados proporcionou a extração de dados pertinentes para o estudo, conforme o instrumento de coleta de dados proposto por Ursi (2005) (ANEXO A).

No uso desse instrumento, foram extraídos dados como: identificação (título, periódico, autores, idioma, país em que foi realizado o estudo, ano de publicação), instituição sede do estudo (hospital, universidade, centro de pesquisa, instituição única ou multicêntrico, outra instituição ou local não identificado), tipo de revista científica (publicação de enfermagem, médica ou outras áreas de saúde), características metodológicas do estudo (tipo de publicação, objetivo ou questão de investigação), amostra (seleção, tamanho, características, critérios de inclusão e exclusão), tratamento dos dados, intervenções realizadas (variáveis, grupo controle, instrumento de medida, duração do estudo e métodos empregados), resultados, análise (tratamento estatístico e nível de significância), implicações (as conclusões são justificadas com base nos resultados, quais são as recomendações dos autores), nível de evidência, avaliação do rigor metodológico (clareza na identificação da trajetória metodológica no texto), e identificação de limitações ou vieses.

Após os dados serem coletados por dois revisores independentes (AACF e VCL), foi realizado o cruzamento das informações obtidas. As divergências entre os revisores foram solucionadas pela consulta a um terceiro revisor (RCCPS). Esse processo possibilitou o levantamento das variáveis relevantes ao estudo, de acordo com a estratégia PICOS, sendo elas: população estudada (pacientes adultos em uso de cateter venoso periférico de forma intermitente), intervenção aplicada (o uso da solução salina), comparação (cuidado usual), desfecho (perviedade do cateter) e tipo de estudo.

4.8 Avaliação crítica dos estudos primários incluídos

Foi realizada a avaliação metodológica dos estudos selecionados para averiguar se o método empregado pelos estudos e os resultados fornecidos podem ser considerados.

Para esse passo, selecionamos o escore de Jadad et al. (1996). O escore proposto por Jadad et al. (1996) constitui-se de 3 questões com subitens (1a, 1b, 2a, 2b e 3); cada item recebe 1 ponto para a resposta sim ou zero ponto para a resposta não. Ao final, o método é considerado de má qualidade se receber nota menor ou igual a 3 (ANEXO B).

5 RESULTADOS

Ao final das buscas realizadas nas bases de dados eletrônicas, foram identificadas 372 referências, das quais 34 foram removidas por serem duplicadas. Assim, 326 referências foram analisadas por meio da leitura do título e do resumo. Dessa avaliação, foram selecionados 12 estudos para leitura na íntegra. Após a leitura na íntegra desses estudos primários, oito estudos foram excluídos (Quadro 3). Foram selecionados para a análise qualitativa final quatro estudos primários. Na figura 1 está o fluxograma com o resultado das buscas e o processo de seleção dos estudos.

Quadro 3 – Estudos primários excluídos e suas justificativas. Ribeirão Preto, SP, Brasil, 2016.

Estudo primário	Justificativa da Exclusão
ARTIOLI et al., 2004	ECR*, em que foi comparado o uso da solução salina contínua com um dispositivo (obstrutor) para manter o acesso venoso fechado com o término da infusão, sendo esta a comparação entre os dois grupos.
OLIVEIRA, 2006	Prospectivo, com modelo de intervenção, delineamento quase-experimental e grupo único.
FUJITA et al., 2005	Estudo não randomizado.
KAMIMOTO; OLSON, 1996	Estudo realizado com pacientes ambulatoriais. Um grupo teve o acesso venoso clampado com uma pinça na extensão do cateter e, no outro grupo, os acessos venosos foram lavados com 3 mL de SF 0,9%.
PETERSON; KIRCHHOFF, 1991	Este estudo é uma revisão bibliográfica e análise de pesquisas publicadas e não publicadas sobre a eficácia da solução de heparina e solução salina em flushing e manutenção da perviedade de cateteres vasculares.
SCHEREIBER et al., 2015	ECR*, realizado com crianças e adolescentes com idade entre 1 e 17 anos.
THAMLIKITKUL; INDRANOI, 2006	Estudo não randomizado.
WANG et al., 2012	Estudo não randomizado.

*ECR – Ensaio Clínico Randomizado

Fonte: Elaborado pela própria autora.

Figura 1- Fluxograma da revisão sistemática.

*Adaptado do Prisma: Liberati et al. (2009)

Todos os estudos primários selecionados foram publicados em língua inglesa. Em relação ao local da realização dos estudos primários, ela ocorreu em diferentes países. Dois estudos realizados nos Estados Unidos da América, sendo que o estudo de Meyer et al. foi concluído no ano de 1995 e o de Niesen et al. em 2003, havendo um intervalo, portanto, de oito

anos entre a realização desses dois estudos. Já Bertolino et al. concluíram seu estudo no ano de 2012, o qual foi realizado na Itália depois de seis anos do estudo de Niesen et al. Em 2015, Wang et al. produziram e publicaram seu estudo na China, sendo esse o estudo mais recente incluído na revisão. Ressalta-se que nenhum dos estudos primários foi publicado no mesmo ano.

As características de cada estudo primário incluído na revisão, como autor, ano de publicação, título, idioma de publicação e país de origem estão apresentadas no Quadro 4.

Quadro 4. Distribuição dos estudos primários segundo autor, ano, título, idioma de publicação e país de origem. Ribeirão Preto, SP, Brasil, 2016.

AUTOR (ES), ANO	TÍTULO	IDIOMA	PAÍS
Bertolino, Pitassi, Tinelli, Staníscia, Guglielmana, Scudeller, Balduini, 2012.	Intermittent flushing with heparin versus saline for maintenance of peripheral Intravenous catheters in a medical department: a pragmatic cluster-randomized controlled study.	Inglês	Itália
Meyer, Little, Thorp, Cohen, Yeast, 1995.	Heparin versus normal saline as peripheral line flush in maintenance of intermitente lines in obstetric patients.	Inglês	EUA
Niesen, Harris, Parkin, Henn, 2003.	The effects of heparina versus normal saline for maintenance of peripheral locks in pregnant women.	Inglês	EUA ¹
Wang, Zhang, Luo, He, Li, Tang, Luo, Zhou, Tang, Zhang, Wu, Chen, 2015.	Heparin saline versus normal saline for flushing and locking peripheral venous catheters in decompensated liver cirrhosis patients: A randomized controlled trial.	Inglês	China

Fonte: Elaborado pela própria autora.

¹Não deixa claro o local de realização do estudo, sendo os dados referentes a descrições dos autores.

Na figura 2, pode-se observar a diferença entre os anos de publicação dos estudos, notando-se uma diferença de 20 anos entre o estudo de Meyer et al. (1995) e o estudo de Wang et al. (2015).

Figura 2 – Gráfico demonstrando a diferença entre o ano de publicação dos estudos. Ribeirão Preto, SP, Brasil, 2016.

Fonte: Elaborada pela própria autora.

Quanto aos periódicos em que estes estudos foram publicados e o fator de impacto, um estudo foi publicado no *Medicine* (Baltimore), que apresenta um fator de impacto 4.256, um estudo foi publicado no *Obstetrics & Gynecology*, com fator de impacto de 5.656, uma publicação no *Worldviews on Evidence-Based Nursing*, que possui fator de impacto 1.762, e no *Journal of Obstetric, Gynecology and Neonatal Nursing*, cujo fator de impacto é de 1.024.

No concernente ao país de origem desses periódicos, três são de origem norte-americana e um de origem inglesa.

Em relação ao país de origem dos estudos primários, um é proveniente da Itália, um da China e dois são oriundos dos EUA. Ademais, cabe mencionar que dois estudos foram publicados fora do país de origem onde o estudo foi realizado.

Quanto à base de dados em que os estudos primários foram localizados, existe uma predominância de indexação na Pubmed e na Central, sendo que os quatro (100%) estudos foram localizados nessa base, três repetiram-se na Web of Science, e um repetiu-se na Cinahl.

Quadro 5 – Classificação dos estudos primários incluídos na revisão sistemática, segundo ano da publicação, país de origem do estudo, país de origem do periódico, idioma de publicação, periódico e base de dados. Ribeirão Preto, SP, Brasil, 2016

Autor (es)	Ano	País de origem do estudo	País de origem do periódico	Idioma	Periódico	Base de dados
Bertolino et al.	2012	Itália	Estados Unidos da América	Inglês	Worldviews on Evidence-Based Nursing	Pubmed Central Cinahl Web of Science
Meyer et al.	1995	Estados Unidos da América	Estados Unidos da América	Inglês	Obstetrics and Gynecology	Pubmed Central Web of Science
Niesen et al.	2003	Estados Unidos da América	Estados Unidos da América	Inglês	Journal of Obstetric, Gynecology and Neonatal Nursing	Pubmed Central
Wang et al.	2015	China	Estados Unidos da América	Inglês	Medicine Baltimore	Pubmed Central Web of Science

Fonte: Elaborado pela própria autora.

Em relação à categoria profissional a que os autores dos estudos pertenciam, dois estudos foram realizados por enfermeiros e três por médicos, sendo que todos (100%) foram conduzidos em hospitais.

Para facilitar a descrição dos dados técnicos dos estudos primários, os estudos foram designados como: Estudo 01 (E01) - Bertolino et al., 2012; estudo 02 (E02) - Meyer et al., 1995; estudo 03 (E03) - Niesen et al., 2003; estudo 04 (E04) - Wang et al., 2015.

No E01, foi descrita pelos autores uma duração de 25 meses (100 semanas) de julho de 2007 a agosto de 2009; do E02 não consta descrição da duração do estudo ou ao menos data de coleta de dados; no E03, os autores citam apenas a quantidade de meses que durou a coleta de dados, um total de 15 meses (60 semanas); por fim, o E04 teve uma duração de 11 meses (44 semanas), de abril de 2012 a março de 2013.

Quanto à população estudada, o E01 não descreve diagnóstico ou população específica, colocando como critério de inclusão a necessidade de estarem internados e com prescrição de terapia intravenosa maior que cinco dias, havendo excluído pacientes com problemas relacionados a hemostasia. Já o E02 e o E03 usaram gestantes em sua população, porém o E02

usou como critério de seleção trabalho de parto prematuro (26 a 34 semanas de gestação) evidenciado por contrações ou dilatação, pois necessitavam de terapia intravenosa por mais de 48 horas; a exclusão ocorreu por anormalidades fetais, dilatação superior a 5 cm ou controle de hemostasia. No E03, a seleção foi de mulheres hospitalizadas e entre 24 e 42 semanas de gestação, excluindo as que estivessem com dilatação superior a 4 cm, anormalidades fetais e hipersensibilidade à heparina. O E04 incluiu em sua amostra pacientes com diagnóstico de cirrose hepática, excluindo pacientes que estivessem com complicações decorrentes do diagnóstico.

Em relação ao objetivo, o E01 tem o desígnio de determinar se o flushing intermitente com solução de heparina (intervenção) tem melhores resultados sobre a solução salina (controle). Nesse estudo, foram avaliadas as taxas de flebite e oclusão do cateter. O E02 compara o uso da solução de heparina (intervenção) ao da solução salina (controle) para a manutenção dos cateteres venosos intermitentes, e o E03 testou a eficácia da solução de heparina (intervenção) versus a solução salina (controle) na manutenção dos cateteres venosos periféricos, avaliando a incidência de flebite e obstrução. Por fim, o E04 compara a segurança e a eficácia da solução salina (intervenção) à solução de heparina (controle) para manutenção da perviedade do cateter.

Pode-se observar que os estudos foram realizados com dosagens diferentes de heparina. Os estudos E01 e E02 utilizaram heparina 100UI/mL, já o estudo E03 usou heparina 10UI/mL, e o estudo E04 empregou heparina 50UI/mL.

Nota-se diferença entre o calibre dos cateteres e o volume de solução utilizada nas intervenções. No E01, foram utilizados cateteres calibre 18, 20 e 22; o E02 utilizou somente cateter de calibre 18; o E03 fez uso de calibre 16 e 18, enquanto o E04 empregou cateteres de calibre 20 e 24. Os E01 e E02 utilizaram 3mL da solução de escolha, enquanto o E03 apenas 1mL, e o E04 utilizou 5 mL em seus experimentos.

O E01 apresentou uma amostra total de 214 pacientes, os quais foram divididos em dois grupos de 107 cada. Nesse estudo, os cateteres foram programados para serem trocados a cada 3 dias, o que gerou um total de 648 dispositivos analisados. O E02 menciona a inclusão de 65 pacientes, porém relata uma perda, o que levou a um total de 64 pacientes divididos em 31 no grupo heparina e 33 no grupo salina; nesse estudo, foram analisados 64 dispositivos. O E03 trabalhou com 73 mulheres, sendo 35 alocadas no grupo salina e 38 no grupo heparina. No E04, a amostra constituiu-se de 68 pacientes, sendo 32 no grupo heparina, os quais originaram 125 dispositivos, e 36 no grupo salina, gerando 65 dispositivos.

A Tabela 7 apresenta essas características reunidas, possibilitando melhor visualização dos dados.

Tabela 7 – Classificação dos estudos primários incluídos na revisão, segundo dose de heparina, volume da solução, calibre do cateter venoso periférico, quantidade de pacientes e dispositivos intravasculares. Ribeirão Preto, SP, Brasil, 2016

Estudo	Dose de heparina	Volume de solução	Calibre do cateter	N de pacientes	N de dispositivos
E01	100 UI/mL	3 mL	18, 20, 22	214	648
E02	100 UI/mL	3 mL	18	65	64
E03	10 UI/mL	1 mL	16, 18	73	73
E04	50 UI/mL	5 mL	20, 24	68	190
Total	-	-	-	420	975

Fonte: Elaborado pela própria autora.

Como mostra a tabela 7, nos quatro estudos analisados, foram incluídos um total de 420 participantes, sendo avaliado um total de 975 dispositivos para as duas soluções abordadas no estudo.

A seguir, é apresentado o Quadro 6, com a distribuição dos estudos selecionados conforme autor, ano, objetivo, população, intervenção e método de estudo.

Quadro 6 – Descrição dos estudos primários incluídos na revisão, segundo autor, ano, objetivo, população, amostra, intervenção, desfecho, duração e método de estudo. Ribeirão Preto, SP, Brasil, 2016.

Autor, ano	Objetivo, população, amostra, intervenção e desfecho	Duração	Método
Estudo 01 Bertolino et al., 2012	<u>Objetivo</u> : Determinar se a lavagem intermitente com 3 mL de solução de heparina (100 U/mL) tem melhores resultados sobre o uso da solução salina.	25 meses	ECR*
	<u>População</u> : Pacientes internados em duas unidades da instituição (idênticas) e com prescrição de terapia intravenosa prevista para mais de cinco dias.		
	<u>Amostra</u> : 214 pacientes divididos em 2 grupos de 107 cada, sendo analisado um total de 648 dispositivos intravasculares.		
	<u>Intervenção</u> : A alocação dos pacientes foi feita pelo controle de leitos, que não tinha conhecimento da intervenção. A randomização foi gerada por computador e a lista mantida na direção científica do hospital. Os pacientes foram puncionados com cateteres calibre 18, 20 e 22, e receberam		

Autor, ano	Objetivo, população, amostra, intervenção e desfecho	Duração	Método
	<p>flushing de 3 mL de solução heparina (100 UI/mL) ou 3 mL de solução salina a cada infusão de medicamento. Os cateteres foram programados para serem substituídos a cada 3 dias.</p> <p><u>Desfecho:</u> A taxa de flebite ou oclusão foi de 42,1% no grupo heparina e 63,6% no grupo salina. Os resultados levaram os autores a concluir que a lavagem solução de heparina (100 UI/mL) é mais segura e eficaz que a solução salina.</p>		
<p>Estudo 02 Meyer et al., 1995</p>	<p><u>Objetivo:</u> Comparar o uso da solução de heparina (100 UI/mL) com a solução salina na manutenção da perviedade do cateter venoso periférico durante a gestação.</p> <p><u>População:</u> Gestantes em trabalho de parto prematuro (26 a 34 semanas) com contração uterina ou dilatação cervical e que necessitavam de mais que 48 horas com o acesso venoso.</p> <p><u>Amostra:</u> 65 pacientes foram incluídos apresentando uma perda (foi removido 30 minutos após a colocação, recusando a substituição). Foram avaliados 64 cateteres, sendo 31 no grupo heparina e 33 no grupo salina.</p> <p><u>Intervenção:</u> Após o diagnóstico de trabalho de parto prematuro, as gestantes foram designadas para o grupo salina ou heparina por meio de uma sequência gerada por computador e receberam punção com cateter calibre 18; após a punção, foi colhido sangue para exames de hemostasia. As soluções foram preparadas por um profissional que não conhecia a assistência ao paciente. O flushing foi realizado a cada seis horas com 3 mL de solução salina ou solução de heparina. Os cateteres foram removidos devido à presença de obstrução ou a cada 72 horas da inserção, e os locais de inserção foram avaliados diariamente para presença de flebite, extravasamento e hematoma por um profissional cego para a pesquisa.</p> <p><u>Desfecho:</u> Esse estudo indica que a taxa de perviedade do cateter foi maior no grupo heparina em 48 a 72 horas e também não houve alterações nas taxas de coagulação das gestantes.</p>	<p>Não foi citada pelo autor.</p>	<p>ECR*</p>
<p>Estudo 03 Niesen et al., 2003</p>	<p><u>Objetivo:</u> Avaliar a eficácia das soluções de heparina (10UI/mL – baixa dosagem) e a solução salina para a manutenção (avaliar a incidência de flebite e obstrução) dos cateteres venosos periféricos em gestantes.</p> <p><u>População:</u> Gestantes hospitalizadas entre 24 e 42 semanas de gestação e com necessidade de medicação intravenosa.</p> <p><u>Amostra:</u> 73 mulheres foram incluídas nesse estudo, sendo 35 no grupo salina (controle) e 38 no grupo heparina (intervenção).</p>	<p>15 meses</p>	<p>ECR*</p>

Autor, ano	Objetivo, população, amostra, intervenção e desfecho	Duração	Método
	<p><u>Intervenção:</u> A alocação foi gerada pelo estatístico ao acaso, fazendo com que as participantes recebessem um tipo das duas soluções. Todas foram puncionadas com cateteres calibre 16 ou 18. As soluções foram preparadas pela farmácia do hospital de forma que ficaram idênticas e somente a farmácia tinha acesso à lista com os códigos de randomização. Todas as punções foram avaliadas a cada 12 horas para complicações (resistência à infusão ou flebite); caso houvesse necessidade de nova punção a participante estava fora do estudo. O flushing com 01 mL de solução salina ou solução de heparina era realizado a cada 24 horas ou após a administração de medicamentos.</p> <p><u>Desfecho:</u> A princípio, os grupos seriam avaliados a cada 12, 24, 48 e 72 horas, porém as pacientes iniciavam trabalho de parto e passavam a receber infusão contínua. Portanto, a maioria tinha apenas uma avaliação. Os autores revelam que o tamanho da amostra é pequeno. Não houve diferença estatística entre as duas soluções para obstrução ou flebite. Os autores concluem que esse ensaio fornece suporte para o uso das duas soluções e doses estudadas em gestantes.</p>		
<p>Estudo 04 Wang et al., 2015</p>	<p><u>Objetivo:</u> Comparar a eficiência e a segurança da solução de heparina (50 UI/mL) versus a solução salina para o flushing e manutenção de cateteres venosos periféricos.</p> <p><u>População:</u> Pacientes com cirrose hepática.</p> <p><u>Amostra:</u> Foram incluídos 68 pacientes, sendo 32 no grupo heparina, em que foram avaliados 125 dispositivos, e 36 no grupo salina, com 65 dispositivos avaliados.</p> <p><u>Intervenção:</u> Os pacientes foram alocados em dois grupos, e foi usado o método de randomização por computador, gerando números aleatórios. Não menciona o calibre do cateter utilizado. Foi coletado sangue para exames laboratoriais (hemostasia). Nos dois grupos, o flushing foi realizado uma ou duas vezes por dia com 5 mL da solução escolhida. Os pacientes foram cegados para a solução escolhida devido à semelhança entre as duas. Os casos que rejeitaram uma segunda coleta de sangue para análise foram excluídos da avaliação final.</p> <p><u>Desfecho:</u> Esse estudo mostrou que não houve diferença entre as duas soluções para oclusão, flebite e perdas. No entanto, no grupo heparina houve discreta alteração dos níveis de TP e TTPA em alguns pacientes. Os autores ressaltam que, por ser uma amostra pequena (fase II), serão necessários outros ensaios para verificar essa informação. Concluíram que a solução salina pode ser mais segura e tão</p>	11 meses	ECR*

Autor, ano	Objetivo, população, amostra, intervenção e desfecho	Duração	Método
	eficaz quanto a solução de heparina para o flushing e para desobstrução da população estudada.		

*ECR – Ensaio Clínico Randomizado

Fonte: Elaborado pela própria autora.

Após a categorização dos dados, foi aplicado o Escore de Jadad para avaliar a qualidade metodológica dos estudos incluídos nesta revisão sistemática.

Quadro 7 – Tabela adaptada do Escore de Jadad (1996) para avaliação metodológica dos estudos primários. Ribeirão Preto, SP, Brasil, 2016.

JADAD	E01	E02	E03	E04
1.a) O estudo foi randomizado?	Sim	Sim	Sim	Sim
1.b) O método foi adequado?	Sim	Sim	Sim	Sim
2.a) O estudo foi descrito como duplo-cego?	Sim	Não	Sim	Não
2.b) O método foi adequado?	Sim	Sim	Sim	Não
3) Houve descrição das perdas e exclusões?	Não	Sim	Não	Sim
Total do escore	4	4	4	3

Fonte: Elaborado pela própria autora.

Como se observa no Quadro 7, três estudos tiveram escore de Jadad 4, considerado de forte qualidade, e um estudo obteve o escore 3, considerado de moderada qualidade.

Quadro 8 – Síntese do estudo Bertolino et al., 2012. Ribeirão Preto, SP, Brasil, 2016.

Autor (es), ano publicação, local do estudo e escore Jadad	Período de estudo e detalhamento metodológico	Principais resultados
Bertolino et al, (2012) Itália Escore Jadad 4	Realizado de 2007 a 2009. ECR*, à randomização foi gerada por sequência de computador. Esse estudo compara o uso da solução salina versus a solução de heparina para manutenção do cateter venoso periférico, em pacientes internados e com prescrição de terapia intravenosa, prevista para mais de 5 dias. Foram utilizados cateteres nº 18, 20 e 22. A principal característica dos pacientes foi a duração média de permanência e a prescrição de medicamentos endovenosos. O local de inserção foi inspecionado diariamente, sendo que a flebite foi definida como dor, sensibilidade, calor, eritema, edema ou cordão palpável. A oclusão foi definida como resistência a 1 mL de solução e equimose como coloração arroxeadada ao redor do cateter, medindo 1 cm.	Ao total, 214 pacientes que preencheram os critérios de elegibilidade, sendo distribuídos em dois grupos de 107. Os pacientes com flebite ou oclusão do cateter foram de 42,1% no grupo de solução com heparina e 36,6% no grupo solução salina. Apresentaram um total de 648 cateteres tratados, sendo que, por cateter, visualizaram 70 pacientes com flebite no grupo heparina e 153 no grupo salina. Nenhuma outra variável foi significativa para estudar os resultados. Os autores concluíram que a lavagem do cateter com 3 mL de solução de heparina (100U/mL) é mais eficaz que com a solução salina.

*ECR - Ensaio Clínico Randomizado

Fonte: Elaborado pela própria autora.

Quadro 9 – Síntese do estudo Meyer et al., 1995. Ribeirão Preto, SP, 2016.

Autor (es), ano publicação, local do estudo e escore Jadad	Período de estudo e detalhamento metodológico	Principais resultados
Meyer et al., (1995) EUA Escore Jadad 4	<p>Não descreve o período do estudo. ECR*, duplo cego, para comparar o uso de 3mL solução salina versus a 3mL de solução de heparina (100U/mL) para manutenção do cateter venoso periférico, nas gestantes em trabalho de parto prematuro, de 26 a 34 semanas de gestação com contração uterina ou dilatação cervical. Os cateteres foram removidos pela obstrução ou 72h após sua inserção. Foram utilizados somente cateteres nº 18. A solução foi administrada a cada seis horas, sendo preparadas por um pesquisador que desconhecia a assistência (3 mL de cada solução). Foi gerada uma sequência aleatória por meio do computador para identificação das seringas. As punções venosas foram avaliadas diariamente para hematoma, flebite e extravasamento, sendo que o avaliador desconhecia a solução utilizada.</p>	<p>Sessenta e cinco pacientes preencheram os critérios de inclusão, com amostra de 64 pacientes e uma perda (um paciente perdeu a punção após 30 minutos e recusou nova punção). Foram avaliados 31 cateteres no grupo heparina e 33 no grupo salina, sendo utilizado apenas um cateter por paciente. As complicações foram maiores no grupo salina (heparina 04/31=13% versus salina 13/33=39%). Em relação à perviedade, a solução de heparina (100U/mL) foi mais eficiente tanto em 48h (heparina 26/31=84% versus salina 17/33=52%), como em 72h (heparina 21/31=68% versus salina 9/33=27%). O grupo heparina não apresentou alterações nos resultados de TTPA**.</p> <p>Os resultados desse estudo evidenciam que a solução de heparina é melhor para o flushing do cateter venoso periférico intermitente em gestantes.</p>

*ECR – Ensaio Clínico Randomizado, **TTPA– Tempo de Tromboplastina Parcial Ativada.

Fonte: Elaborado pela própria autora.

Quadro 10 – Síntese do estudo Nilsen et al., 2003. Ribeirão Preto – SP, 2016.

Autor (es), ano publicação, local do estudo e escore Jadad	Período de estudo e detalhamento metodológico	Principais resultados
<p>Nilsen et al., (2003)</p> <p>EUA</p> <p>Escore Jadad 4</p>	<p>Estudo com duração de 15 meses. ECR*, duplo-cego, que avaliou cateteres venosos periféricos em gestantes, entre 24 e 42 semanas de gestação, hospitalizadas e com necessidade de medicação intravenosa. A farmácia do hospital preparou lotes com 1mL de solução salina e 1mL de solução de heparina (10U/mL) específicos para o estudo, em seringas rotuladas e somente a equipe da farmácia tinha conhecimento da randomização. Quando uma gestante entrava no estudo, era puncionada com cateter nº 16 ou 18 e o farmacêutico atribuía a ela o próximo número, sendo este também colocado na sua papeleta/gráfico e porta do quarto. Se o cateter precisasse ser trocado por algum motivo, a participante estava fora do estudo. O flushing foi realizado a cada 24h ou a cada administração de medicamento. Os desfechos avaliados foram definidos como resistência ao flushing e flebite.</p>	<p>No total, 73 gestantes entraram no estudo, sendo que 35 foram alocadas no grupo salina e 38 no grupo heparina. A maioria dessas pacientes tinha apenas uma avaliação, pois eram realizadas a cada 12h e quando iniciava a infusão (quando entravam em trabalho de parto passavam a receber infusão contínua), sendo comum gestantes receberem a solução por um período inferior às 12h. Os grupos foram similares em relação à idade, gravidade e paridade, e foram realizadas comparações entre 24h, 48h e 72h. As taxas de complicações foram menores que 10% em cada grupo, não havendo diferença estatisticamente significativa na perviabilidade ou obstrução do cateter em relação às duas soluções. Esse estudo fornece, dentro do seu protocolo, suporte para que tanto a solução salina como a solução de heparina são eficazes para a manutenção do cateter venoso periférico em gestantes. No entanto, deixa claro que a solução salina é muito mais segura que a solução de heparina, dentro do contexto estudado.</p>

*ECR - Ensaio Clínico Randomizado

Fonte: Elaborado pela própria autora.

Quadro 11 – Síntese do estudo Wang et al., 2015. Ribeirão Preto, SP, 2016.

Autor (es), ano publicação, local do estudo e escore Jadad	Período de estudo e detalhamento metodológico	Principais resultados
Wang et al., (2015) China Escore Jadad 3	Duração de 11 meses, de abril de 2012 a março de 2013). ECR* duplo-cego, fase II. A randomização foi gerada por sequência aleatória em computador, estudo duplo-cego, pois os pacientes não sabiam que tipo de solução foi utilizada. Foram incluídos pacientes com diagnósticos de cirrose hepática, internados, com idade entre 19 e 75 anos, divididos em 2 grupos, sem descrição de gênero. Foi coletado sangue para TTPA* e TT*** antes da colocação e depois da retirada do cateter. O flushing de 5 mL da solução de escolha foi realizado 1 a 2 vezes ao dia, dependendo do medicamento utilizado, com a solução determinada para cada grupo.	Sessenta oito pacientes entraram na amostra, sendo 36 no grupo salina e 32 no grupo heparina. O tempo de hospitalização foi maior no grupo salina, com um total de 125 cateteres, enquanto no grupo heparina foram avaliados 65 cateteres. Os resultados demonstraram que a ocorrência de flebite, obstrução, troca de cateter e manutenção da perviedade foi proporcional entre os dois grupos. Apesar disso, a solução de heparina deve ser evitada em pacientes com Child-Pugh grau C, pois nesses pacientes foram comprovadas alterações nos níveis de TT e TTPA. No entanto, esse é um estudo fase II com amostra pequena, não podendo afirmar essa situação, apenas recomendando. Os autores desse estudo concluíram que a solução salina é mais segura e tão eficaz quanto à solução de heparina.

*ECR – Ensaio Clínico Randomizado, **TTPA– Tempo de Tromboplastina Parcial Ativada, *** TT – Tempo de Protrombina.

Fonte: Elaborado pela própria autora.

Tabela 8 – Síntese final integrada dos estudos incluídos na revisão sistemática segundo o desfecho perviedade/obstrução. Ribeirão Preto, SP, Brasil. 2016.

Artigo/ Referência/ Periódico	Escore de Jadad	Amostra (nº participantes e nº de dispositivos)	Intervenção, especificidade do cateter e duração do estudo.	Desfecho avaliado (Perviedade/Obstrução)	
Estudo 1 Bertolino et al. 2012 Worldviews Evid Based Nurs	4	214 participantes GH*: 107 GS** :107	Flushing de 3 mL de solução salina ou 3 mL de solução de heparina 100 U/mL a cada infusão de medicamento ou cada 12 horas. Calibre: 18, 20 e 22. Duração: 25 meses.	Obstrução por paciente: GH: 23 GS: 47	Obstrução por dispositivo: GH: 34 GS: 65
		648 dispositivos GH = 285 GS = 363		A solução de heparina 100U/mL é melhor para a manutenção do cateter reduzindo a obstrução.	
		361 dispositivos GH = 210 GS = 151			
Estudo 2 Meyer et al, 1995 Obstet Gynecol	4	65 Participantes Menciona 1 perda	Flushing de 3 mL de solução salina ou 3 mL de solução de heparina 100 U/mL a cada infusão de medicamento ou cada 06 horas. Calibre: 18. Duração: Não consta.	48 horas de uso do dispositivo GH: 84% GS: 52%	72 horas de uso do dispositivo GH: 68% GS: 27%
		64 dispositivos GH = 31 GS = 33		Os resultados mostraram uma taxa maior de perviedade no grupo heparina.	
Estudo 3 Nilsen et al, 2003 J Obstet Gynecol Neonatal Nurs	4	73 Participantes	Flushing de 1 mL de solução salina ou 1 mL de solução de heparina 10 U/mL a cada infusão de medicamento ou cada 24 horas. Calibre: 16 e 18. Duração: 15 meses.	Os autores reconhecem ser o tamanho da amostra muito pequeno, além do tempo de avaliação muito curto (12h). Não houve significância estatística, recomendando-se novos estudos.	
		GH = 38 GS = 35			
Estudo 4 Wang et al., 2015 Medicine Baltimore	3	68 Participantes GH = 32 GS = 36	Flushing de 5 mL de solução salina ou 5 mL de solução de heparina 50 U/mL a cada infusão de medicamento ou 1 ou 2 vezes por dia. Calibre: 22 e 24. Duração: 11 meses.	GH 4 = 6,2%	GS 7 = 5,6%
		190 Dispositivos GH = 125 GS = 65		Não houve diferenças significativas em relação a oclusão. Porém, nessa população a solução salina tornou-se mais segura.	

*GH – Grupo Heparina, **Grupo Salina

Fonte: Elaborada pela própria autora.

Bertolino et al. (2012) realizaram um ensaio clínico randomizado com o objetivo de analisar se o flushing com solução de heparina a 100UI/mL melhora o resultado final do uso do cateter (complicações), comparado com a solução salina. Os pacientes foram divididos em duas alas do hospital, que eram idênticas, e os funcionários e médicos que atendiam também eram os mesmos. Esses pacientes foram alocados nas alas pelo serviço de internação, que desconhecia o fato de estar sendo realizada uma pesquisa naquela instituição, e distribuiu os pacientes de acordo com a disponibilidade de leitos no momento da internação. A amostra foi constituída de 214 pacientes, sendo alocados 107 no grupo salina e 107 no grupo heparina. A randomização foi gerada por um programa de computador e a lista foi mantida no departamento científico do hospital. As soluções do estudo foram preparadas pela farmácia do hospital de forma estéril e em frascos de utilização única. A equipe envolvida com a assistência desses pacientes não foi cegada ou mascarada, com exceção de um médico que analisou o resultado de uma amostra aleatória de 20% dos pacientes; a equipe estatística também estava cegada para o tratamento realizado. O membro superior foi puncionado com cateter calibre 18, 20 ou 22, e o enfermeiro escolhia o local mais adequado. Os pacientes receberam 3 mL da solução salina ou solução de heparina, ao final de cada infusão de medicamento e na ausência de medicação, e o flushing foi realizado duas vezes por dia. Os locais de inserção dos cateteres eram inspecionados diariamente e todos os eventos adversos anotados. De acordo com a política interna do hospital, os cateteres eram trocados a cada três dias.

A análise da oclusão ou flebite, somente oclusão, somente flebite e por dispositivo demonstrou que os eventos ocorreram em maiores porcentagens no grupo salina, notando-se que nenhum efeito colateral relacionado à heparina foi observado durante o estudo. Os autores desse estudo concluíram que o flushing intermitente com a solução de heparina é mais seguro e eficaz do que com a solução salina para a manutenção do cateter venoso periférico.

Meyer et al. (1995), com o intuito de investigar se solução de heparina 100UI/mL é mais eficaz do que a solução salina para manutenção de cateteres venosos periféricos usados de forma intermitente durante a gravidez, propuseram um ensaio clínico randomizado comparando as duas soluções. A amostra foi constituída de 65 mulheres gestantes, entre 26 e 34 semanas de gestação, em trabalho de parto prematuro evidenciado por dilatação cervical e contrações uterinas. Foram excluídas mulheres com diagnóstico prévio relacionado a problemas de coagulação, dilatação cervical superior a 5 cm e anormalidades fetais. Após o diagnóstico de trabalho de parto prematuro, as gestantes eram alocadas em dois grupos de estudo, sendo 33 no grupo salina e 31 no grupo heparina, devido a uma perda de cateter que foi removido 30 minutos após sua inserção em participante que recusou nova punção. A randomização foi alcançada com

números gerados por um programa de computador, e as soluções do estudo foram preparadas por um investigador que desconhecia a assistência ao paciente, de modo que cada seringa contendo uma das soluções foi marcada com um código para garantir a randomização. A inserção do cateter foi realizada no antebraço e todas as participantes com cateter calibre 18 tiveram coletadas amostras de sangue para dosagens de níveis de hemostasia que se repetiram após 48 horas. O flushing foi realizado em todas os cateteres com 3 mL de solução de heparina ou 3 mL de solução salina depois da infusão de medicamentos ou a cada seis horas para manutenção. Os locais de inserção foram avaliados diariamente para determinar a presença de complicações (flebite, hematoma e extravasamento). Esse estudo demonstra que a perviedade do cateter no grupo heparina teve diferença estatisticamente significativa quando comparada ao grupo solução salina. O grupo solução de heparina apresentou a perviedade do cateter nos tempos 48 horas (84%) e 72 horas (68%) contra 48 horas (52%) e 72 horas (27%) no grupo salina. Com relação aos exames de hemostasia, os resultados não apresentaram diferença estatisticamente significativa. Já no tocante às complicações, foram maiores no grupo salina (39%) em relação ao grupo heparina (13%). Os autores mencionam que os resultados apresentados nesse estudo reforçam que o flushing de heparina para manutenção de cateteres venosos periféricos intermitente em mulheres gestantes apresenta menos complicações e aumenta o tempo de perviedade.

Niesen et al. (2003) realizaram um ensaio clínico prospectivo, randomizado e duplo-cego com o objetivo de comparar duas soluções para manter a desobstrução do cateter venoso periférico em mulheres gestantes. Comparou-se a solução de heparina 10UI/mL versus a solução salina. As hipóteses identificadas para esse estudo foram as de que não há diferença na perviedade dos cateteres periféricos em mulheres com flushing de solução de heparina, ou quando o flushing é realizado com solução salina, não ocorrendo diferença na incidência de flebite no acesso venoso periférico em mulheres gestantes com flushing de solução de heparina, ou quando o flushing é realizado com solução salina. A amostra foi composta de 73 mulheres gestantes entre 24 e 42 semanas de gestação com necessidade de acesso venoso intermitente e internadas no hospital universitário onde ocorreu o estudo, sendo excluídos desse estudo pacientes com dilatação cervical maior que 4 cm, presença de anormalidades fetais, hipersensibilidade à heparina, distúrbios de coagulação ou em uso de anticoagulantes. As participantes foram randomizadas em dois grupos (grupo salina: 35 e grupo heparina: 38) de forma aleatória, por meio de uma lista gerada pelo estatístico. Após a alocação, receberam um cateter calibre 16 ou 18, com uma extensão anexada e, posteriormente, foi infundido 1 mL da solução que foi designada. A farmácia do hospital preparou as soluções de heparina e salina

usando seringas idênticas e apenas seus funcionários tinham acesso à lista de randomização com os códigos das seringas. Quando uma mulher entrava no estudo farmacêutico, atribuía a ela o próximo número e ela recebia a mesma solução durante todo o período. Os acessos venosos foram avaliados para complicações (flebite ou resistência ao flushing) a cada 12 horas e, caso a participante necessitasse nova punção, era excluída do estudo. O flushing foi realizado após cada infusão de medicamento ou a cada 24 horas para manutenção.

Os dados foram coletados por quinze meses e a intenção inicial do estudo foi comparar os dois grupos dentro de 12, 24, 48 e 72 horas, mas a maioria das participantes tinha apenas uma avaliação em 12 horas, pois, ao entrar em trabalho de parto ativo, passava a receber infusão contínua. Dos 35 dispositivos avaliados no grupo salina, 68,6% não apresentaram obstrução dentro de 12 horas, em comparação ao grupo heparina, com 38 dispositivos e 76,3% não apresentaram obstrução em 12 horas. Essa diferença na perviedade do cateter não foi estatisticamente significativa. Com relação às complicações do cateter no grupo salina, 3 participantes apresentaram dor, 1 eritema, 1 cordão venoso palpável e 1 edema; já no grupo heparina, 2 participantes apresentaram dor e 1 eritema, sendo essas complicações desprovidas de consideração estatística.

Nesse ensaio, não houve diferença estatisticamente significativa para a perviedade ou flebite com as soluções estudadas. No entanto, os autores reconhecem que o tamanho da amostra foi pequeno e recomendam que estudos adicionais são necessários ao longo do tempo para essa população estudada.

Wang et al. (2015) realizaram um ensaio clínico randomizado, fase II, em um hospital universitário da China, com o objetivo de comparar a segurança e a eficácia da solução salina com as da solução de heparina para manutenção de cateteres venosos periféricos em pacientes com cirrose hepática, sendo realizados exames de hemostasia nos dois grupos. Foram incluídos pacientes com sorologia e exames de imagens, manifestação clínica da doença, ascite, disfunção hepática, com história de tratamento anterior aceitável, classificação Child-Pugh classe A, B ou C, intenção de tratamento endovenoso, idade entre 18 e 75 anos, sem limitação de gênero. Ficaram excluídos pacientes com hemorragia digestiva alta, tratamento infusional com menos de 30 dias, encefalopatia ou tendência a sangramento.

Os pacientes foram alocados aleatoriamente em dois grupos. Foi utilizado um método simples de randomização com a geração de números aleatórios por computador no programa Excel. A alocação foi ocultada até que a primeira amostra de sangue fosse coletada antes do início da infusão. Foi utilizada uma abordagem cega única em que os pacientes não foram informados sobre o tipo de solução que iriam receber, e a semelhança nas soluções garantiu

esse procedimento. O flushing foi realizado com 5 mL da solução escolhida uma vez por dia ou após a administração de medicamento. As coletas de sangue para os exames de hemostasia foram realizadas em duas etapas, sendo a primeira antes do início da infusão e a segunda após o término. O fígado é o órgão responsável pela síntese dos fatores de coagulação, portanto os problemas com esses fatores podem agravar a doença hepática promovendo sangramentos.

A amostra foi constituída de 68 pacientes, distribuídos aleatoriamente nos dois grupos. No grupo em que foi utilizada a solução salina, foram alocados 36 participantes, gerando 65 dispositivos, e no grupo heparina foram 32 participantes, totalizando 125 dispositivos. Os investigadores mencionam que foram excluídos alguns casos da análise final, devido ao fato de alguns participantes rejeitarem a segunda coleta de sangue, porém não citam a quantidade de excluídos. No que se refere à manutenção e à remoção do cateter, ocorreram 4 (6,2%) casos de obstrução no grupo heparina e no grupo salina ocorreram 7 (5,6%) casos. Os investigadores evidenciam que o estudo não obteve diferença estatisticamente significativa para as variáveis investigadas, porém ressaltam que no grupo salina houve um número maior de dispositivos avaliados (GS: 125 versus GH: 65, gerando uma diferença de 60 dispositivos entre os dois grupos). Também comprovaram que a solução de heparina tende a prejudicar ligeiramente os níveis de tempo de protombina (TP) e tempo de tromboplastina parcial ativada (TTPA) nessa população estudada, recomendando que a heparina deve ser evitada especialmente em pacientes com Child-Pugh C. Concluíram que a solução salina é tão eficaz e mais segura que a solução de heparina para a manutenção da perviedade do cateter nessa população.

6 DISCUSSÃO

O caminho de discussão para este trabalho percorre questionamentos fundamentados na pergunta de pesquisa desta revisão sistemática, a qual aborda exclusivamente a perviedade do cateter venoso periférico utilizado de forma intermitente em pacientes hospitalizados.

Na prática hospitalar, podemos observar que, para avaliação do acesso venoso periférico, não existe diferença entre populações no que se refere a gênero (masculino ou feminino) ou a diagnóstico clínico, sendo todos os acessos venosos periféricos avaliados de forma regular para os quesitos que interferem no seu bom funcionamento. E o estabelecimento de POP (Procedimento Operacional Padrão) é uma tendência existente nas instituições de saúde para o tratamento de qualquer tipo de população hospitalizada.

Oliveira e Silva realizaram em 2006 uma revisão narrativa da literatura sobre o uso da solução salina, sendo suas recomendações pautadas apenas nas soluções utilizadas para manter a perviedade do cateter, sem haverem discutido o seu uso em populações específicas. Entretanto, nos estudos analisados nesta revisão, podemos ressaltar que foram avaliadas diferentes populações.

No estudo de Bertolino et al. (2012), não foi feita distinção de qual doença o paciente era portador, havendo observado apenas a questão da perviedade do acesso venoso incluindo em seu estudo pacientes com acesso venoso periférico de uso intermitente com cinco dias ou mais de hospitalização. Mostraram-se, como resultados, que poderiam ser utilizados para a população hospitalizada em geral, sem relação com a doença específica do paciente, tendo em vista apenas a ação do flushing e a solução mais adequada para manter a perviedade do cateter intravascular.

Já Meyer et al. (1995) e Niesen et al. (2003) trabalharam com gestantes e suas particularidades. O estudo conduzido por Niesen et al. (2003) mencionou o trabalho de Meyer et al. (1995) por ter sido o único estudo realizado com a população em questão, destacando que os critérios de elegibilidade foram bastante semelhantes nos dois estudos.

Enquanto Wang et al. (2015) pesquisaram as soluções de heparina e solução salina em pacientes portadores de cirrose hepática, concedendo atenção aos efeitos da heparina sobre esses pacientes que apresentam riscos de sangramento com o avanço da doença.

Conforme Arone et al. (2012), a perviedade do cateter venoso central pode ser mantida por meio do flushing de solução fisiológica com heparina em concentrações que podem variar de 10 a 100UI/mL. Tal variação pode ocorrer na manutenção do cateter venoso periférico de

forma intermitente por meio do flushing, como pudemos observar nos estudos analisados nesta revisão. Bertolino et al. (2012) e Meyer et al. (1995) utilizaram 3 mL de solução de heparina na concentração de 100UI/mL para o flushing de cateteres venosos periféricos. Já Niesen et al. (2003) empregaram 1 mL de solução em heparina com concentração de 10UI/mL, enquanto Wang et al. (2015) usaram 5 mL de solução de heparina na concentração de 50UI/mL.

A solução de heparina tem sido utilizada para a manutenção da perviedade do cateter venoso periférico intermitente há muitos anos, porém um dos efeitos desse medicamento é a trombocitopenia ou plaquetopenia. Trata-se de um anticoagulante que atua na cascata de coagulação inibindo a agregação plaquetária, o que pode provocar sangramentos. Mesmo quando utilizada em doses baixas, como o caso do flushing, a heparina pode causar trombocitopenia (PAVANELLIA, SPITZNER 2011; SANTOS et al., 2015).

O estudo de autoria de Bertolino et al. (2012) avaliou 648 cateteres e 214 pacientes, resultando em uma média de 2 cateteres por paciente no grupo heparina e 3 cateteres por paciente no grupo salina. Foram realizadas análises por pacientes e por dispositivos separadamente. No grupo paciente, a oclusão ou flebite foi maior no GS 68 versus 45 no GH; somente oclusão do cateter 47 no GS versus 23 no GH; e somente flebite 56 no GS versus 28 no GH. Quando a mesma avaliação foi realizada por dispositivo, observa-se para oclusão e flebite uma maior prevalência no GS 153 versus 70 no GH; somente oclusão do cateter 65 no GS versus 34 no GH; e apenas flebite 88 no GS versus 36 no GH. Os autores afirmam que calibre do cateter, local de punção ou doença de base não estão associados ao resultado desse estudo.

No acesso venoso, é introduzido um dispositivo no interior do vaso sanguíneo. Para tanto, utiliza-se a técnica da punção venosa, escolhendo de forma criteriosa o local e o dispositivo. Entretanto, há uma diversidade de dispositivos comercializados, sendo recomendado que a equipe de enfermagem conheça o material de constituição e suas especificidades, o que minimizará riscos ao paciente, considerando-se que muitos desses materiais evitam danos à camada íntima da veia e podem prevenir a ocorrência de flebite, infiltração, extravasamento e obstrução (MODES et al., 2011).

Com relação aos locais de punção venosa, a rede venosa dos membros superiores representa a melhor opção de escolha, sempre iniciando pela região distal para a proximal, evitando quando possível os locais de dobras. No entanto, não devem ser descartados todos os outros locais indicados pela literatura científica e que fazem parte da prática diária da enfermagem, com ressalva para os membros inferiores, que são contraindicados pela possibilidade de trombose venosa (MODES et al., 2011; OLIVEIRA, 2015).

Esses aspectos relacionados à terapia venosa são importantes para a segurança e o cuidado do paciente. Assim, para reduzir a ocorrência de flebites e outros agravos relacionados à punção venosa, recomendam-se ações educativas com a equipe de enfermagem (ABDUL-HAK, BARROS, 2013; MURASSAKI et al., 2013).

Nesse sentido, Bertolino et al. (2012) evidenciam que a solução de heparina 100UI/mL é melhor que a solução salina para o flushing de cateteres venosos periféricos intermitentes, reduzindo nos pacientes estudados complicações como a flebite e a obstrução do cateter intravascular, aumentando o tempo de permanência desse dispositivo. Os autores identificam como limitação o fato de ter excluído pacientes com risco de sangramento, não sendo possível descartar que a heparina possa induzir sangramentos em pacientes com doenças pré-existentes. Concluíram que a solução de heparina 100UI/mL é mais segura e sugerem a análise de custo-benefício como uma proposta interessante para estudos futuros.

No estudo de Meyer et al. (1995), foram consideradas 65 gestantes, sendo que uma foi excluída por perda do cateter, não autorizando nova punção. Os autores mencionam que idade materna, paridade e o número de punções por pacientes não interferiram nos resultados da pesquisa. O estudo apresentou resultados em horas, em que a perviabilidade foi maior nos cateteres que utilizaram a solução de heparina 100UI/mL. Em 48 horas, 26 de 31 cateteres do GH mantiveram a perviabilidade versus 17 de 33 cateteres no GS; em 72 horas, 21 de 31 cateteres no GH mantiveram a perviabilidade versus 9 de 33 cateteres no GS. Houve uma redução das complicações locais, que pudessem evidenciar o risco de flebite, envolvendo cateteres no grupo heparina. Os níveis de coagulação que foram mensurados por esse estudo não apresentaram alterações. Os autores afirmam que a perviabilidade do cateter e a diminuição de complicações melhoram a convivência e o conforto físico do paciente com redução na quantidade de punções venosas, além de reduzirem os custos com material e de trabalho pela enfermagem. Os resultados desse estudo indicam que o flushing com solução de heparina 100UI/mL para manter a perviabilidade do cateter venoso periférico possui vantagens sobre a solução salina.

A terapia venosa intermitente concede benefícios para o paciente, proporcionando liberdade na realização dos seus cuidados pessoais com a higiene e a alimentação, além de favorecer a deambulação. Outro ponto são os benefícios financeiros ao evitar gastos com material para infusão contínua (DIAS et al., 2000). A troca rotineira do cateter venoso periférico a cada 72 ou 96 horas em adultos é recomendada pelos CDC nos seus Guidelines (O'GRADY et al., 2011). Por outro lado, Rickard et al. (2012), discutem o benefício na troca rotineira dos cateteres venosos periféricos, sendo considerados na frequência a dor e o desconforto do paciente com novas punções decorrente do tempo de internação.

O estudo realizado por Niesen et al. (2003) apresentou uma proposta semelhante ao de Meyer et al. (1995), pois também trabalhou com gestantes na comparação de solução de heparina 10UI/mL versus a solução salina para manutenção do acesso venoso periférico. A dosagem da solução difere entre os dois estudos, pois Meyer et al. (1995) utilizaram 3 mL de solução de heparina 100UI/mL para o flushing enquanto Niesen et al. (2003) empregaram 1 mL de solução de heparina 10 UI/mL para o flushing.

A possibilidade de uso de diversas concentrações de heparina e a não padronização de seu uso podem levar muitas vezes a dosagens abusivas e, em outros casos, a subdosagens. Tais variações podem implicar efeitos adversos desconhecidos ou o insucesso na manutenção da perviedade do cateter (BALAMINUT, 2015). Considerando tal explanação e após a análise dos estudos incluídos na revisão, pode-se observar que a concentração na dose de solução de heparina mais alta é tão efetiva quanto a mais baixa, o que pode fornecer evidências para optar por concentrações menores que, consequentemente, proporcionarão menores índices de eventos adversos.

No estudo de Niesen et al. (2003), uma amostra final de 73 gestantes foi considerada, sendo divididas 35 no GS e 38 no GH. Os pesquisadores compararam os dois grupos durante 12 horas para perviedade e flebite, e a intenção original do estudo foi realizar essa comparação dentro de 12h, 24h, 48h e 72h. No entanto, as pacientes raramente continuavam com o cateter venoso de forma intermitente, porque passaram a receber infusão contínua após 12 horas. As complicações apresentadas pelas pacientes relacionadas com a variável flebite foram dadas como estatisticamente não significativas. A taxa de perviedade apresentada pelo grupo heparina foi de 76% versus 69% do grupo salina e, após realizadas as análises estatísticas os dados obtidos, indicaram que não houve diferença significativa entre as duas soluções para a variável perviedade. Afirmam que esse estudo fornece suporte de que as duas soluções são eficazes para a manutenção do acesso venoso periférico intermitente, entretanto ressalvam que o tamanho da amostra foi pequeno.

No estudo realizado por Wang et al. (2015) foram incluídos 68 pacientes portadores de cirrose hepática, os quais foram divididos em 36 pacientes no grupo salina e 32 no grupo heparina, tendo-se em conta que a doença de base da população estudada apresentava risco de sangramento, o que pode ser agravado na presença da heparina. Foram utilizados 5 mL de solução de heparina 50 UI/mL versus 5 mL de solução salina para o flushing dos cateteres venosos periféricos, e os resultados demonstraram que as oclusões aconteceram em 6,2% dos cateteres avaliados no grupo heparina versus 5,6% no grupo salina, evidenciando não haver diferenças significativas entre os dois grupos para a manutenção do cateter venoso periférico.

No entanto, a solução de heparina tende a prejudicar levemente os níveis de PT e TTPA, especialmente em pacientes Child-Pugh classe C. Os autores relatam que o tamanho da amostra foi pequeno para alcançar uma confirmação dessa evidência, afirmando que outros ensaios clínicos serão necessários para confirmar tais achados, e concluem que a solução salina pode ser tão eficaz e mais segura do que a solução de heparina para manter a perviedade nos cateteres venosos periféricos.

A equipe de enfermagem é a protagonista da terapia venosa, sendo essa uma das atividades mais realizadas por eles, exigindo conhecimento técnico-científico para sua obtenção e manutenção. A terapia venosa é um grande desafio para a equipe de enfermagem que procura realizar seu trabalho de forma adequada e evitar possíveis erros que possam abalar o conforto do paciente. Como já discutido anteriormente, a terapia venosa intermitente proporciona benefícios ao paciente, à equipe de saúde e à instituição, porém, para sua continuidade, essa técnica deve solucionar as ambiguidades que possam aparecer no momento da formalização de protocolos internos para a padronização da forma de manutenção do cateter venoso periférico intermitente.

A solução salina é hoje considerada a mais segura e com custos reduzidos para manter a perviedade do cateter venoso periférico. Mais segura por ser fisiológica, mantendo o mesmo pH que o sangue, impedindo reações adversas ou incompatibilidades que podem ocorrer com outros medicamentos. Ademais, a sua apresentação já está pronta, evitando a necessidade de diluições com dosagens variadas. Apesar de todos os benefícios conhecidos da solução salina, e sendo ela uma alternativa eficiente para manter a perviedade do cateter venoso intermitente, permanece a inquietação pela busca da evidência científica. Pinto et al. (2015), em seu estudo, concluem que:

Mais importante do que simplesmente prestar o cuidado, é saber o que se está fazendo, como se está fazendo e por quê. Pois, somente conscientes e confiantes de suas ações a enfermagem logrará o cuidado integral e de qualidade almejado.

Ao propor esta revisão sistemática, em que se procuravam evidências para a elaboração dos POPs com referências atuais e pertinentes, observa-se que a análise final dos estudos incluídos nesta revisão remete-nos à condução de novos ensaios clínicos randomizados.

7 CONCLUSÕES

Os ensaios clínicos randomizados analisados possuem diferentes populações, volume da solução infundida e de concentrações da heparina. Em relação às evidências apresentadas, dois estudos recomendam a solução de heparina, um recomenda a solução salina e um estudo menciona que as duas soluções são indicadas para manter a perviedade do cateter venoso periférico.

Apesar de alguns estudos demonstrarem a eficácia da solução de heparina, deve-se considerar a heterogeneidade de populações dentro de um hospital com características que podem ser agravadas pelo uso dessa solução. Assim, na dinâmica de uma instituição hospitalar com suas muitas especialidades clínicas, estabelecer um POP (Procedimento Operacional Padrão) da solução mais efetiva para o flushing do cateter venoso periférico pode ser uma tarefa árdua.

As evidências sintetizadas nesta revisão impedem a definição rigorosa de uma solução para uso, no entanto deve-se ressaltar o pequeno número de publicações científicas encontrado que respondem à pergunta de pesquisa e que atendem a metodologia de uma revisão sistemática. Assim, tais resultados mostram a necessidade de novos ensaios clínicos randomizados que compararem essas soluções.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante a leitura dos estudos, pudemos analisar alguns autores que, após estudar a prática da manutenção do cateter venoso periférico, levantaram a hipótese de que a pressão positiva é a responsável por manter a perviedade do cateter, prevenindo a obstrução. Dentre eles, há o estudo de Fujita et al. (2006), que realizaram um ensaio clínico não randomizado para testar a solução heparina 10UI/mL versus a solução salina em cateteres venosos periféricos. Recomendaram o uso da solução salina, porém ressaltam que a pressão positiva exercida durante o flushing seria a responsável por manter a perviedade do cateter.

O mesmo foi proposto por Kamitomo e Olson em 1996, quando testaram a solução salina versus uma pinça posicionada na extensão do cateter com a intenção de promover a pressão positiva, sendo relatado por esses autores que a falta da pressão positiva muitas vezes contribui para a obstrução do cateter intravascular, mencionando a sua importância para manter a perviedade do cateter venoso periférico. Não se pode descartar tal informação quando se reflete sobre a perviedade do cateter, sendo que a pressão positiva não foi objeto da pergunta de pesquisa desta revisão sistemática, todavia faz parte do conjunto para manter a perviedade. Tais questionamentos, portanto, geram novas hipóteses para futuros estudos que possam repensar essa técnica.

REFERÊNCIAS

ABDUL-HAK, C. K.; BARROS, A. F. Incidência de flebite em uma unidade de clínica médica. **Texto Contexto Enferm.**, v. 23, n. 3, p. 633-38, 2014.

ARONE, K. M. B.; OLIVEIRA, C. Z.; GARBIN, L. M.; REIS, P. E. D; GALVÃO, C. M.; SILVEIRA, R. C. C. P. Obstrução trombotica do cateter venoso central em pacientes submetidos ao transplante de células-tronco hematopoéticas. **Rev. Latino-Am. Enfermagem** [Internet]. jul.-ago. 2012 ;20(4): [09 telas]. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/rlae/v20n4/pt_22.pdf Acesso em: 20 out 2016.

ARTIOLI G.; FINOTTO S.; LINCE, M.; CAMELLINI, R. Lavaggio con fisiologica vs otturatore per la gestione del catetere venoso periferico: uno studio randomizzato [A randomized study to manage the peripheral intravenous catheter with saline washing]. **Professioni Infermieristiche** 2004; 57(3):177-180.

ATHAYDE A.G. P., OLIVEIRA A.D.M. Estudo da integração de sinais na avaliação da severidade de flebite associada à caracterização venosa periférica. **Revista Referência**. Coimbra, II série, nº 3, p. 7- 19, Dez. 2006.

BAIOCCO, G. G.; et al. **O cateter central de inserção periférica na prática de enfermagem**. Editora Moriá, 1ª edição, 248p il, 2013.

BALAMINUT T. et al. Heparin for clearance of peripherally inserted central venous catheter in newborns: an in vitro study. **Revista Paulista de Pediatria (English Edition)**, Volume 33, Issue 3, September 2015, Pages 260-266 Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rpped.2015.01.009>

BARROS, A. L. B. L. et at. Processo de enfermagem: guia para a prática / Conselho Regional de Enfermagem de São Paulo. São Paulo: COREN-SP, 2015. 113 p. ISBN: 978-85-68720-01-1.

BERTOLINO, G., et al. Intermittent Flushing with Heparin Versus Saline for Maintenance of Peripheral Intravenous Catheters in a Medical Department: A Pragmatic Cluster-Randomized Controlled Study. **Worldviews on Evidence-Based Nursing**, v. 9, n. 4, p. 221-226, 2012.

BRÁS C., FERREIRA M. A Comunicação e Qualidade de Cuidados em Enfermagem: revisão de literatura, Investigação Qualitativa em Saúde//**Investigación Cualitativa en Salud**//Volume 2, pg. 572 a 577, Atas CIAIQ2016. Disponível em: <http://proceedings.ciai.org/index.php/ciai2016/article/viewFile/796/782>. Acesso em 18 ago. 2016.

BVS – Biblioteca Virtual em Saúde. **Pesquisa ao DeCS** (Descritores em Ciências da Saúde). Disponível em: www.decs.bvs.br. Acesso em: 22 out. 2015.

CARVALHO, A. P. V.; SILVA, V.; GRANDE, A. J. Avaliação do risco de viés de ensaios clínicos randomizados pela ferramenta da colaboração Cochrane. **Diagn. Tratamento**, São Paulo (SP), v. 18, n. 1, p. 38-44, jan./mar. 2013.

COREN-SP CAT PARECER nº 017-2010. Conselho Regional de Enfermagem de São Paulo - **COREN-SP**, 2010, p. 3-4. Disponível em: www.coren-sp.org.br.

CINAHL. With Full Text. Acesso pelo site da Biblioteca Central da USP – RP, base de dados privadas/ área da saúde. Disponível em: <http://web.b.ebscohost.com/ehost/search/basic?sid=f2c2763d-4c7a-906c-bb92bf0111a2%40sessionmgr105&vid=0&hid=106&preview=false>. Acesso em: abr. 2016.

COOK D. J., MULROW C. D., HAYNES R. B.. Systematic reviews: synthesis of best evidence for clinical decisions. **Ann Intern Med**, v. 126, pg. 376–380, 1997. DOI:10.7326/0003-4819-126-5-199703010-00006.

COCHRANE Library. **Cochrane Central Register of Controlled Trials (CENTRAL)**. Disponível em: <http://www.cochranelibrary.com/about/central-landing-page.html>. Acesso em: abr. 2016.

DIAS, E. F.; VIANA, A. C. N.; ANDRAUS, L.M.S.; PEREIRA, M. S.; BARBOSA, M.A. - Utilização do dispositivo intravenoso periférico intermitente em pediatria. **Revista Eletrônica de Enfermagem (online)**, Goiânia, v.2, n.2, jul-dez. 2000. Disponível em: <http://www.revistas.ufg.br/index.php/fen>

DOMINGUES, G.; MORAES, F. R. R. L.; FERREIRA JR., M. A. Tempo de permanência de cateteres venosos periféricos e seus riscos para flebite relacionado ao sítio de inserção. **Revista científica indexada Linkania Junior**. INSS: 2236-6652, ano 2, n. 3, Abril-Julho de 2012.

EMBASE. Acesso pelo site da Biblioteca Central da USP – RP, base de dados privadas/área da saúde, disponível em: <http://embase.com/#quickSearch/default>.

ENDNOTE™ basic © THOMSON REUTERS. Disponível em: <http://www.myendnoteweb.com/>. Acesso em Abril de 2016.

EVANS D. Systematic reviews of nursing research. **Intensive Crit Care Nurs**. v. 17, n. 1, pg. 51 – 7, 2001.

FUJITA, T., et al. Normal saline flushing for maintenance of peripheral intravenous sites. **J Clin Nurs**, v. 15, n. 1, p. 103-104, 2006.

GALVÃO, T. F.; PEREIRA, M. G. Revisões sistemáticas da literatura: passos para sua elaboração. **Epidemiol Serv Saúde**, Brasília, v. 23 n. 1 pg. 183-184, jan-mar 2014.

GOPALAKRISHNAN S., GANESHKUMAR P. Systematic Reviews and Metanalysis: Understanding the Best Evidence in Primary Healthcare. **J Family Med Prim Care**, v. 2, n. 1, pg. 9-14, Jan-Mar. 2013.

HIGGINS JPT, GREN S, editors. Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions Version 5.1.0. **The Cochrane Collaboration**; 2011. Disponível em: <http://www.cochrane-handbook.org>. Acesso em: mai. 2016.

INFUSION NURSES SOCIETY (INS). **About INS**. 2015. Disponível em: <http://www.ins1.org/i4a/pages/index.cfm?pageID=3277>>. Acesso em: 04 mar. 2015.

INFUSION NURSY SOCIETY - INS BRASIL. **Diretrizes práticas para a terapia infusional**. 94 páginas, edição 2013, ISBN 978-85-66329-01-8. Disponível em: www.insbrasil.org.br.

JADDAD, A. R.; MOORE, R. A.; CARROLL, D.; JENKINSON, C.; REYNOLDS, D. J.; GRAVAGHAN, D. J.; MCQUAY, H. J. Assessing the quality of reports of randomized clinical trials: is blinding necessary. **Control. Clin. Trials**, v. 17, p.1-12, 1996.

JESUS, V. C.; SECOLI, S. R. Complicações acerca do cateter venoso central de inserção periférica (PICC). **Ciênc cuid saúde**. 2007;6(2):252- 60.

KAMITOMO, V.; OLSON, K. Using normal saline to lock peripheral intravenous catheters in ambulatory cancer patients. **J Intraven Nurs**, 19(2): 75-78, 1996.

KARINO, M. E.; FELLI, V. E. A. Enfermagem Baseada em Evidências: avanços e inovações em Revisão Sistemática. **Cienc Cuid Saude**, v. 11 (suplem), pg. 11 – 15, 2012.

KING, R.; HOOPER, B; WOOD, W. Using bibliographic software to appraise and code data in educational systematic review research. **Med Teach.**, v. 33, n. 9, p. 719-723, 2011.

LIBERATI, A.; ALTMAN, D. G.; TETZLAFF, J.; MULROW, C.; GÖTZSCHE, P. C.; IOANNIDIS, J. P. A. et al. (2009) The PRISMA Statement for Reporting Systematic Reviews and Meta-Analyses of Studies That Evaluate Health Care Interventions: Explanation and Elaboration. **PLoS Med** 6(7): e1000100. doi:10.1371/journal.pmed.1000100.

LILACS. Acesso pelo site da Biblioteca Central da USP – RP, endereço pelo site <http://lilacs.bvalud.org/>. Podendo acessada pela biblioteca virtual em saúde (BVS). Acesso em: abr. 2016.

MAGEROTE, N. P. et al. Associação entre flebite e retirada de intravenosos periféricos cateteres. **Texto Contexto Enferm**, v. 20, n. 3, p. 486-92, Florianópolis, Jul-Set, 2011.

MANCINI, M. C.; CARDOSO, J. R.; SAMPAIO, R. F.; COSTA, L. C. M.; CABRAL, C. M. N.; COSTA, L. O. P. Tutorial for writing systematic reviews for the Brazilian Journal of Physical Therapy (BJPT). **Braz J Phys Ther**. 2014 Nov-Dec; 18(6):471-480. <http://dx.doi.org/10.1590/bjpt-rbf.2014.0077>.

MEIRELES, C. V. et al. Avaliação da qualidade do cuidado relacionado ao acesso venoso periférico. **Anais eletrônico, VII EPCC – Encontro Internacional de Produção Científica**. Maringá – Paraná – Brasil. 25 a 28 de Outubro de 2011.

MEYER B. A., et al. Heparin versus normal saline as a peripheral line flush in maintenance of intermittent intravenous lines in obstetric patients. **Obstet Gynecol** , v. 85, n. 3, p. 433-436, 1995.

MODES, S. A. et al. Cuidados de enfermagem nas complicações da punção venosa periférica em recém-nascidos. **Rev Rene**, Fortaleza, 2011 Abr-Jun; 12(2):324-32. Disponível em: <http://www.redalyc.org/pdf/3240/324027975017>

MONCAIO, A. C. S, FIGUEIREDO, R. M. Conhecimentos e práticas no uso do cateter periférico intermitente pela equipe de enfermagem. **Rev. Eletr. Enf.** [Internet]. v.11, n.3, pg. 620-7, 2009. Disponível em: <http://www.fen.ufg.br/revista/v11/n3/v11n3a20.htm>. Acesso em: 18 fev. 2015.

MOREIRA, A. P. A. **Tecnologias em saúde proposição de um time de terapia intravenosa na Unidade de Terapia Intensiva**. 2012. 117 f. Dissertação: (Mestrado Profissional Enfermagem. Assistencial) – Universidade Federal Fluminense, Niterói (RJ), 2012.

MURASSAK, A. C. Y. et al. Avaliação de cuidados na terapia intravenosa: desafio para a qualidade na enfermagem. **Esc. Anna Nery** vol.17 noº1 RJ Jan./Mar. 2013 Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S141481452013000100002&script=sci_arttext

NIESEN, K. M. et al. The effects of heparin versus normal saline for maintenance of peripheral intravenous locks in pregnant women. **J Obstet Gynecol Neonatal Nurs** v. 32, n.4, pg. 503-508, 2003.

OLIVEIRA, A. K. A. D. et al. Passos da técnica de punção venosa periférica: revisão integrativa. **Arq. Ciênc. Saúde**. Jan-Mar; v. 21, n.1, p. 88-95, 2014.

OLIVEIRA, G. L. R de. **Avaliação de tecnologia em saúde: cateter de segurança completo**. 2015, 97 f. Dissertação (mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, Setor de Ciências da Saúde. Universidade Federal do Paraná. 2015.

OLIVEIRA, F. T.; SILVA, L. D. Uso da solução salina para manutenção de acessos venoso em adultos: uma revisão. **Rev Bras Enferm**. 2006 nov-dez; 59(6): 787-90.

OLIVEIRA, Francimar Tinoco de; SILVA, L. D. Recomendação para o uso de solução salina 0,9% em cateteres venosos periféricos. **Revista Eletrônica Semestral da Enfermeria**, Múrcia (Espanha), v. 6, n. 11, p.1-9, nov. 2007. Disponível em: <www.um.es/eglobal/>. Acesso em: 10 jan. 2016.

OLIVEIRA, E. B.; REIS, M. A.; AVELAR, T. M.; VIEIRA, S. C. Cateteres venosos centrais totalmente implantáveis para quimioterapia: experiência com 793 pacientes. **Rev Col Bras Cir**. [periódico na Internet] 2013;40(3). Disponível em: <http://www.scielo.br/rcbc>.

OLIVEIRA, F. T. D. **Resultados do emprego da solução salina em cateteres venosos periféricos**: fundamentando o cuidado de enfermagem. Universidade do Rio de Janeiro, 2006. [116]-[116].

O'GRADY, N. P.; ALEXANDER, M.; BURNS, L.A. et al. Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections. **Clin Infect Dis**, 2011; 52: e162-93.

PAVANELLIA M. F., SPITZNERB F. L. Heparin-Induced Thrombocytopenia: a Literature Review. **UNOPAR Cient Ciênc Biol Saúde** 2011;13(Esp):325-32.

PEARSON, A., SOARES, C. B. Centro brasileiro para cuidado à saúde baseado em evidências: Centro afiliado ao Instituto Joanna Briggs. **Rev Esc Enferm USP** [online]. V. 47, n. 2, pg. 277 – 8. São Paulo, 2013.

PELLIZZON, R. F. Pesquisa na área de saúde. 1. Base de dados Decs (Descritores em ciências da saúde). **Acta Cirúrgica Brasileira**, v. 19, n. 2, pg. 153 – 63, 2004.

PETERSON, F. Y.; KIRCHHOFF, K. T. Analysis of the research about heparinized versus nonheparinized intravascular lines. **Heart Lung** 20(6): 631-640, 1991.

PHILLIPS L. D. **Manual de terapia intravenosa**. 2. ed. Porto Alegre: Artemed, 2001.

PINTO, A. H.; LANGE, C.; MUNIZ, R. M. et al. Cateter totalmente implantado e o conhecimento da equipe de enfermagem. **Rev enferm UFPE on line**., Recife, 9(11):9663-70, nov., 2015. DOI: 10.5205/reuol.8008-72925-1-ED.0911201504.

PUBMED. Acesso pela Biblioteca Central da USP – RP, disponível por meio do site: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>. Acesso em: abr. 2016.

RICKARD C. M. et al. Routine versus clinically indicated replacement of peripheral intravenous catheters: a randomised controlled equivalence trial. **Lancet**, 2012; 380: 1066–74.

SAKAMOTO A. C. et al. **Atualizações no tratamento cirúrgico da epilepsia**. Câmara brasileira do livro, SP, Brasil. CIREF – Centro de cirurgia de epilepsia, pg. 93 – 104, ISBN 85-903127-1-2.

SANTOS E. J. F. et al. Eficácia da heparina e soro fisiológico para manter a permeabilidade dos cateteres venosos centrais: revisão sistemática. **Rev. Esc Enferm USP**, 2015;49(6): 995-1003. DOI: 10.1590/S0080-6234201500006000017.

SANTOS, C. M. C.; PIMENTA, C. A. M.; NOBRE, M. R. C. A estratégia PICO para a construção da pergunta de pesquisa e busca de evidências. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, Ribeirão Preto (SP), v. 15, n. 3, p. 508-511, maio/jun. 2007.

SCHREIBER, S.; ZANCHI, C. et al. Normal saline flushes performed once daily maintain peripheral intravenous catheter patency: a randomised controlled trial. **Arch Dis Child** 100(7): 700-703, 2015.

SILVA, L. D.; TINOCO, Francimã. Uso de solução salina 0,9% em cateteres intravenosos periféricos: fundamentos para a prática de enfermagem. **Online Brazilian Journal of Nursing**, Rio de Janeiro, v. 5, n.2, p. 20-34, 2006.

TAVARES L. M. E. et al. **Terapia intravenosa utilizando o cateter central de inserção periférica**. São Paulo: Ética, 1ª edição, 4ª reimpressão, 2009.

THAMLIKITKUL, V.; INDRANOI, A. Switching from heparinized saline flush to normal saline flush for maintaining peripheral venous catheter patency. **Int J Qual Health Care** 18(3): 183-185, 2006.

TORRES, M. M.; ANDRADE, D.; SANTOS, C. B. Punção venosa periférica: avaliação do desempenho dos profissionais de enfermagem. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, Ribeirão Preto (SP), v. 13, n. 3, p. 299-304, 2005.

URRA MEDINA, E.; BARRÍA PAILAQUILÉN, R. M. A revisão sistemática e a sua relação com a prática baseada na evidência em saúde. **Rev. Latino-Am. Enfermagem** [Internet]. jul-ago 2010 18(4):[08 telas]. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/rlae/v18n4/pt_23.pdf. Acesso em: 18 ago. 2016.

URBANETTO J. S. et al. Prevalência de flebitis em pacientes adultos com cateter venoso periférico. **R. Enferm.**, v.1, n. 3 p. 440-448, Set-Dez, 2011, ISSN 217 -7692.

URSI, E. S. **Prevenção de lesões de pele no perioperatório: revisão integrativa da literatura.** [Dissertação]. Ribeirão Preto: Universidade de São Paulo, Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto; 2005.

WANG, R. et al. Preservative-free 0.9% sodium chloride for flushing and locking peripheral intravenous access device: a prospective controlled trial. **J Evid Based Med** v. 5, n. 4, pg. 205-208, 2012.

WANG, R., et al. Heparin Saline Versus Normal Saline for Flushing and Locking Peripheral Venous Catheters in Decompensated Liver Cirrhosis Patients: A Randomized Controlled Trial. **Medicine** (Baltimore), v. 94, n. 31, p. 1 - 7, 2015.

WEB OF SCIENCE. Acesso pela Biblioteca Central da USP – RP, bases de dados privadas/multidisciplinar. Disponível em: http://apps.webofknowledge.com/WOS_imput.do?product=WOS&search_mode=Generalsearch&SID=3E7XQOj8GwbPOSfd7pN&preferences Saved=. Acesso em: abr. 2016.

ANEXOS

ANEXO A - INSTRUMENTO PARA COLETA DE DADOS

1. IDENTIFICAÇÃO:

TÍTULO DO ESTUDO	
TÍTULO DO PERIÓDICO	
AUTORES	NOME: _____ LOCAL DE TRABALHO: _____ GRADUAÇÃO: _____
PAÍS	
IDIOMA	
ANO DE PUBLICAÇÃO	

2. INSTITUIÇÃO SEDE DO ESTUDO:

HOSPITAL	
UNIVERSIDADE	
CENTRO DE PESQUISA	
INSTITUIÇÃO ÚNICA	
PESQUISA MULTICÊNTRICA	
OUTRAS INSTITUIÇÕES	
NÃO IDENTIFICA O LOCAL	

3. TIPO DE REVISTA CIENTÍFICA

PUBLICAÇÃO DE ENFERMAGEM GERAL	
PUBLICAÇÃO DE ENFERMAGEM PERIOPERATÓRIA	
PUBLICAÇÃO DE ENFERMAGEM DE OUTRA ESPECIALIDADE	
PUBLICAÇÃO MÉDICA	
PUBLICAÇÃO DE OUTRAS ÁREAS DA SAÚDE	

4. CARACTERÍSTICAS METODOLÓGICAS DO ESTUDO

1. TIPO DE PUBLICAÇÃO	<p>1.1 PESQUISA</p> <p>() Abordagem quantitativa</p> <p>() Delineamento experimental</p> <p>() Delineamento quasi-experimental</p> <p>() Abordagem qualitativa</p> <p>() Delineamento não experimental</p> <p>1.2 NÃO PESQUISA</p> <p>() Revisão de literatura</p> <p>() Relato de experiência</p> <p>() Outras. Qual? _____</p>
2. OBJETIVO OU QUESTÃO DE INVESTIGAÇÃO	
3. AMOSTRA	<p>3.1 SELEÇÃO: () randômica () conveniência</p> <p>() outra _____</p> <p>3.2 TAMANHO (n): inicial _____ final _____</p> <p>3.3 CARACTERÍSTICAS: idade _____</p> <p>sexo : m () f ()</p> <p>raça : _____</p> <p>diagnóstico _____</p> <p>tipo de cirurgia _____</p> <p>3.4 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO/ EXCLUSÃO DOS SUJEITOS _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
4. TRATAMENTO DOS DADOS	
5. INTERVENÇÕES REALIZADAS	<p>5.1 VARIÁVEL INDEPENDENTE (intervenção): _____</p> <p>_____</p> <p>5.2 VARIÁVEL DEPENDENTE: _____</p> <p>5.3 GRUPO CONTROLE: SIM () NÃO ()</p> <p>5.4 INSTRUMENTO DE MEDIDA: SIM () NÃO ()</p> <p>5.5 DURAÇÃO DO ESTUDO: _____</p> <p>5.6 MÉTODOS EMPREGADOS P/ MENSURAÇÃO DA INTERVENÇÃO: _____</p>
6. RESULTADOS	
7. ANÁLISE	<p>7.1 TRATAMENTO ESTATÍSTICO: _____</p> <p>7.2 NÍVEL DE SIGNIFICÂNCIA: _____</p>
8. IMPLICAÇÕES	<p>8.1 AS CONCLUSÕES SÃO JUSTIFICADAS COM BASES NOS RESULTADOS: _____</p> <p>8.2 QUAIS SÃO AS RECOMENDAÇÕES DOS AUTORES: _____</p>
9. NÍVEL DE EVIDÊNCIA	

5. AVALIAÇÃO DO RIGOR METODOLÓGICO

CLAREZA NA IDENTIFICAÇÃO DA TRAJETÓRIA METODOLÓGICA NO TEXTO (MÉTODO EMPREGADO, SUJEITOS PARTICIPANTES, CRITÉRIOS DE INCLUSÃO/ EXCLUSÃO, INTERVENÇÃO, RESULTADOS)	
IDENTIFICAÇÃO DE LIMITAÇÕES OU VIESES	

ANEXO B

Quadro – Itens da Escala de Qualidade (JADAD et al., 1996)

Itens da Escala de Qualidade	
1.a	O estudo foi descrito como aleatório (uso de palavras como "randômico", "aleatório", "randomização")?
1.b	O método foi adequado?
2.a	O estudo foi descrito como duplo-cego?
2.b	O método foi adequado?
3.	Houve descrição das perdas e exclusões?
Pontuação: cada item (1,2 e3) recebe um ponto para a resposta sim ou zero ponto para a resposta não.	
Um ponto adicional é atribuído se, no item 1, o método de geração da sequência aleatória foi descrito e foi adequado; no item 2, se o método de mascaramento duplo-cego foi descrito e foi adequado.	
Um ponto é deduzido se, na questão 1, o método de geração da sequência aleatória foi descrito, mas de maneira inadequada; na questão 2, se foi descrito como duplo-cego, mas de maneira inadequada.	