



Infecção de cateter venoso central em unidade de terapia intensiva em tempos de covid-19

Central venous catheter infection in intensive care unit in covid-19 times.

Natália Abou Hala Nunes¹, Jessica Fonseca Nogueira¹

1. Instituto Nacional de Ensino e Pesquisa, INESP, Polo de Educação Continuada, IBEC, São José dos Campos

RESUMO

O objetivo desta pesquisa foi investigar as estratégias de cuidado de enfermagem utilizadas para a prevenção de infecção de cateter venoso central em unidades de terapia intensiva. Uma revisão integrativa de literatura foi realizada a partir de bases PubMed, LILACS, MEDLINE, BDENF e SciELO. A coleta de dados foi realizada entre maio e junho de 2020 e utilizou-se a análise interpretativa para tratamento dos dados. Dez artigos pontuaram as práticas de enfermagem aprimoradas através de intervenções e treinamentos, com educação continuada relacionadas as práticas cotidianas da unidade de cuidado crítico. As recomendações dos achados desta revisão apontam-se para a garantia da eficácia de procedimentos padrões e fixados pela instituição contribuindo para a prevenção da infecção de corrente sanguínea, o que pode contribuir para a piora do quadro de pacientes com covid-19.

Palavras-chave: Unidades de cuidados intensivos; Cuidados críticos; Cateterismo venoso central; Cuidados de enfermagem; Infecção hospitalar.

ABSTRACT

The main goal of this research was investigating the nursing care strategies used to prevent central venous catheter infection in intensive care units. An Integrative literature review was carried out based on PubMed, LILACS, MEDLINE, BDENF and SciELO databases. Data collection was carried out between May and June 2020 and interpretative analysis was used for data treatment. Ten articles scored the nursing practices improved through interventions and training, with continuing education related to the daily practices of the critical care unit. The recommendations of the findings of this review are aimed at ensuring the effectiveness of standard and established procedures by the institution, contributing to the prevention of bloodstream infection, which can contribute to the worsening of patients with covid-19.

Keywords: Intensive care units; Critical care; Central venous catheterization; Nursing care; Hospital infection.



INTRODUÇÃO

O mundo hoje vive uma pandemia na qual demanda muita cautela e precaução quanto aos cuidados prestados pelos profissionais da saúde, os quais precisam estar na linha de frente, expostos, a fim de cuidar dos acometidos pelo covid19. Sendo a Unidade de terapia intensiva uma unidade crítica, muito susceptível a infecções causadas por microrganismos presentes no ambiente, protocolos devem ser seguidos a fim de minimizar infecções preveníveis, visando não contribuir com a piora do quadro clínico do paciente assistido (WHO, 2013, TANG et al., 2014, ULLMAN et al., 2015, ARAÚJO, 2017, FORTUNATTI, 2017, SILVA & OLIVEIRA, 2018, WICHMANN et al., 2018, LLAPA-RODRÍGUEZ et al., 2019, VACCARO et al., 2020).

Há necessidade de conhecimento das mais variáveis medidas e diretrizes no cuidado de enfermagem aos dispositivos invasivos, como o Cateter Venoso Central (CVC), que são distintas e obedecem a rotina de determinadas instituições. Assim, questiona-se: quais estratégias de manejo que os enfermeiros estão tendo no cuidado ao CVC em pacientes internados em Unidade de Terapia Intensiva (UTI) durante a pandemia? Este monitoramento está sendo levado em conta, uma vez que pode levar à mais infecção? Para responder este questionamento, levantou-se o objetivo descrito a seguir.

OBJETIVO

Investigar as estratégias de cuidado de enfermagem utilizadas para a prevenção de infecção de cateter venoso central em unidade de terapia intensiva.

MATERIAL E MÉTODOS

Tipo de estudo e referencial teórico-metodológico

Trata-se de um estudo de revisão integrativa e, em virtude da inexistência de um *guideline*/diretriz a estruturação referencial-metodológica embasou-se nas orientações do PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*) (MENDES et al., 2008, PRISMA-P GROUP et al., 2015)

Fonte de dados e procedimentos metodológicos

A busca pelos estudos foi realizada por meio eletrônico nas bases de dados *US National Library of Medicine* (PubMed); Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), que tem como base de dados internacionais a Literatura Latino-Americana de Informação em Ciências da Saúde (LILACS) e *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE), por artigos de 2015 a 2020.

Coleta e organização dos dados e análise dos dados

Para proceder à busca, foi identificado as palavras exatas e correlatas, de acordo com o Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) para as bases de dados em língua portuguesa e espanhola, sendo eles: “unidades de terapia intensiva”,



“cuidados críticos”, “cateterismo venoso central”, “cuidados de enfermagem”, “infecção hospitalar”.

Os critérios de inclusão foram trabalhos disponíveis na íntegra, em língua português e inglês. E os critérios de exclusão foram artigos duplicados e de revisão.

Os aspectos analisados foram: ano de publicação; tipo de estudo e objetivos; desenho do estudo; número de sujeitos e tipo de população assistida e principais achados do estudo.

Aspectos éticos

Este estudo respeitou os preceitos éticos, considerando os escritos dos artigos e os direitos autorais, não havendo qualquer alteração do conteúdo dos artigos selecionados, em benefício do estudo proposto pelos autores.

RESULTADOS

Os resultados desta revisão podem ser observados no quadro 1, em que os bancos de dados eleitos foram analisados, de acordo com as estratégias de buscas.

Quadro 1. Estratégias de busca e resultados das produções identificadas (n = 10).

Box 1. Search strategies and results of the identified productions (n = 10).

Base de dados	Estratégia de busca	Resultados
MEDLINE/ PubMed	Tw: (Unidade de Terapia Intensiva) OR tw: (cuidados críticos) AND tw: (cateterismo venoso central) AND tw: (infecção hospitalar) AND tw:(cuidados de enfermagem).	9
LILACS	tw: (Unidade de Terapia Intensiva) OR tw: (cuidados críticos) AND tw: (cateterismo venoso central) AND tw: (infecção hospitalar) AND tw: (cuidados de enfermagem).	1
BDEFN	"Cuidados Críticos" AND "Cateterismo Venoso Central" AND "Infecção hospitalar" AND "Cuidados de Enfermagem".	1
BDEFN	Unidade de Terapia Intensiva AND "Cateterismo Venoso Central" AND "Infecção hospitalar" AND "Cuidados de Enfermagem".	2
SciELO	*TÓPICO: ("Unidade de Terapia Intensiva" OR "Cuidados Críticos") AND TÓPICO: ("Cateterismo Venoso Central") OR TÓPICO: ("Infecção	2



	hospitalar") AND TÓPICO: ("Cuidados de Enfermagem").	
PubMed	(Critical care) OR (Intensive care) OR (Intensive care unit) AND (bloodstream infection) AND (Central Venous Catheterization) AND (Nursing Care)	378

Legendas: Base de Dados em Enfermagem (BDENF); Literatura Latino-Americana de Informação em Ciências da Saúde (LILACS); *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE); *US National Library of Medicine* (PubMed); *Scientific Electronic Library Online* (SciELO).

De acordo com os critérios de elegibilidade, 25 artigos foram avaliados na íntegra, dos quais 10 compuseram os resultados desta revisão. O processo de seleção dos artigos que compuseram essa revisão pode ser observado na figura 1 e a distribuição dos artigos de acordo com o título do artigo, ano de publicação, delineamento, número de participantes, intervenções, desfechos e nível de estão descritos no quadro 2.

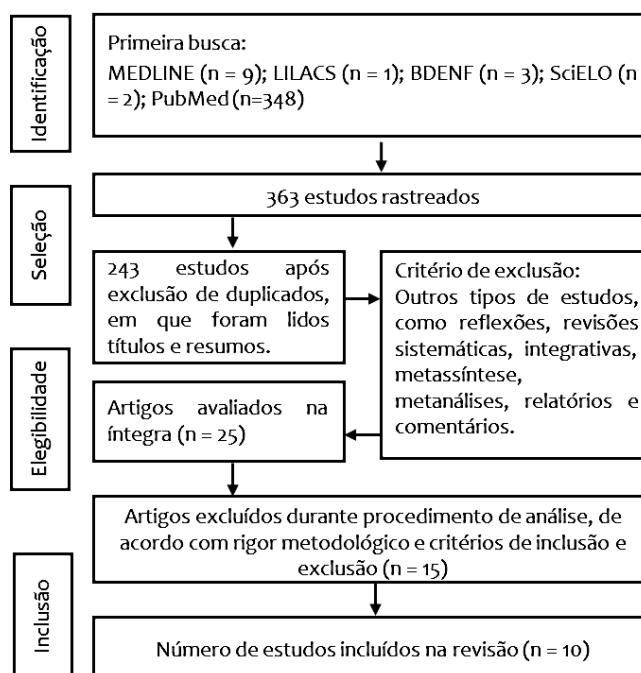


Figura 1. Processo de seleção dos artigos que compuseram esta Revisão Integrativa - Adaptado de *Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analyses* (PRISMA-P GROUP et al, 2015).

Figure 1. Selection process of articles that made up this Integrative Review – Adapted from *Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analyses* (PRISMA-P GROUP et al, 2015).

Legendas: BDENF - Base de Dados em Enfermagem; LILACS - Literatura Latino-Americana de Informação em Ciências da Saúde; MEDLINE- *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online*; PubMed - *US National Library of Medicine*; SciELO - *Scientific Electronic Library Online*.



Quadro 2. Distribuição das produções identificadas de acordo com o título do artigo, ano de publicação, delineamento, número de participantes, intervenções, desfechos e nível de evidência (n = 10).

Box 2. Distribution of the productions identified according to the title of the article, year of publication, design, number of participants, interventions, outcomes, and level of evidence (n = 10).

Título do artigo	Ano de publicação	Delineamento	Número de participantes	Intervenções	Desfechos	Nível de evidência
<i>Insertion of central vascular catheter: adherence to infection prevention bundle</i>	2019	Transversal	1.342 ações avaliadas,	formulários de monitoramento e controle da inserção do CVC	Embora as ações observadas tenham alcançado conformidades desejadas específicas, a utilização do checklist foi inferior ao esperado.	IV
<i>Sustained reduction of catheter-associated bloodstream infections with enhancement of catheter bundle by chlorhexidine dressings over 11 years.</i>	2019	Experimental	111 curativos	adição de curativos de clorexidina	redução sustentada de 11 anos de todas as infecções da corrente sanguínea associadas ao cateter.	II
<i>Efficacy of introducing a checklist to reduce central venous line associated bloodstream infections in the ICU caring for adult patients</i>	2018	Experimental	4416 CVL; 1518 no grupo da lista de verificação e 2898 no grupo de controle.	Introdução de lista de verificação de higiene	A introdução de uma lista de verificação para melhorar a adesão aos padrões de higiene enquanto a colocação de cateteres venosas centrais reduziu significativamente a	II



					frequência de infecções.	
<i>Does good hygiene compliance reduce catheter-related blood stream infection? A single centre experience</i>	2018	Experimental	350 auditorias	Ferramenta de auditoria de higiene foi desenvolvida com 17 medidas de higiene, categorizadas em três domínios: ambiente, técnica asséptica e cuidados com o curativo.	As taxas gerais de infecção diminuíram e, 76%	IV
<i>Nurses' compliance with central line associated blood stream infection prevention guidelines: observational study</i>	2018	Transversal	171 enfermeiros de unidades de terapia intensiva (UTI)	Observação e registro da adesão em uma folha de observação estruturada a diretrizes de prevenção de infecção de corrente sanguínea associada ao cateter central	Melhorias adicionais na conformidade e nos resultados dos pacientes poderiam ser alcançadas reduzindo a proporção enfermeiro-paciente.	IV
<i>Adesão ao bundle de inserção de cateter venoso central em unidades neonatais e pediátricas</i>	2017	Descritivo-exploratório	59	observação o comportamento dos profissionais da Unidade de Terapia Intensiva Neonatal e Pediátrica segundo os itens do <i>bundle</i> de inserção de cateter venoso central	em apenas três comportamentos observados não houve rupturas de nenhuma recomendação do <i>bundle</i> de inserção de cateter venoso central	IV
<i>Impact of two bundles on central catheter-related bloodstream infection in</i>	2017	Quase-experimental	444 cateteres centrais	foram implementados <i>bundles</i> para inserção e manutenção dos cateteres venosos centrais	O uso simultâneo de <i>bundles</i> de inserção e manutenção tem impacto positivo na diminuição da	IV



<i>critically ill patients</i>					taxa de infecção da corrente sanguínea relacionada a cateter venoso central	
<i>A methodologic study to develop a standard operational protocol for nurses on central line catheter care of patients in selected intensive care units. Indian Journal of Critical Care Medicine.</i>	2017	Experimental	30 enfermeiros	protocolo operacional padrão (POP) para cuidados com cateter de linha central para enfermeiros.	Concluiu-se que o <i>checklist</i> é confiável e cada item possui uma contribuição no <i>checklist</i> .	IV
<i>Nursing team adherence to measures for prevention of blood current infections</i>	2017	Descritivo-exploratório	22 profissionais da equipe de enfermagem	questionários estruturados ocorrendo em duas etapas - aplicação do instrumento à equipe e observação sistemática dos comportamentos da equipe	a adesão às medidas de prevenção de ICSRCVC deve ser incentivada através de educação continuada. D	IV
<i>Nursing practice for the prevention of central line-associated bloodstream infection (CLABSI) in a pediatric intensive care unit.</i>	2016	Transversal	120 enfermeiros	Questionário	variações na prática de enfermagem na prevenção de infecção com cateteres enfatiza a necessidade de educação continuada e monitoramento	IV



DISCUSSÃO

Foram analisados 10 artigos que tratavam de intervenções das equipes de enfermagem na profilaxia das infecções de corrente sanguínea via CVC. Destes, três foram realizados no Brasil, um nos Estados Unidos, um no Chile, um na Jordânia, um na China, um na Índia, um na Suíça e um no noroeste da Alemanha. Os estudos foram publicados entre 2014 e 2019, sendo mais prevalente o número de estudos publicados em 2014. Dentre os diferentes tipos de delineamentos, encontramos estudo que realizaram ensaio clínico randomizado, estudo de caso controle, quase experimental e de intervenção, observacional transversal e pesquisa qualitativa.

Quase todos os estudos abordaram procedimentos padrões e de rotina de UTI's, como a higienização das mãos, técnica asséptica para o manuseio do CVC, como também de conectores, torneirinhas, equipos de bombas de infusão, inerentes a ambientes de cuidados intensivos. Não obstante, a observação do acesso e do dispositivo também é uma rotina habitual e que foi mencionado na maioria dos estudos analisados.

Dos estudos que se propuseram a realizar intervenções, as medidas adotadas foram específicas para treinamento dos profissionais de enfermagem às práticas de prevenção de infecção via central por CVC. Os profissionais de saúde que participaram das intervenções, receberam treinamentos sobre as condutas relacionadas a rotina de ambientes de cuidados intensivos e as

ações que vão além do manuseio do dispositivo, mas também da discussão com a equipe sobre a necessidade de continuação do CVC, quando o mesmo se encontra em desuso ou quando apresenta-se obstruído, sem fluxo e refluxo.

As pesquisas de abordagem metodológica descreveram o processo de implementação de novas condutas, como o *bundle*, ou de protocolos de cuidados para a prevenção de infecção de corrente sanguínea via CVC. Além disso, apresentavam o nível de adesão dos profissionais de enfermagem as novas condutas, como apresenta o estudo de Aloush et al. (2018), realizado na Jordânia e estudo brasileiro, realizado no estado de São Paulo (ULLMAN et al., 2015).

O estudo de ensaio clínico randomizado, apresentou resultados importantes sobre a eficácia do uso de soluções antissépticas para o curativo de CVC. Ressalta-se, que a maioria dos estudos apresentaram o uso de clorexidina como a solução mais adequada para o curativo e a manutenção do acesso, quando manipulado para troca de medicamentos e/ou soluções para terapias intravenosas contínuas e intermitentes, como também, para troca de equipamentos, como equipos, torneirinhas que possuem, além de conectar e controlar o direcionamento do fluxo, tem a função de duplicador de acesso venoso.

Ademais, os estudos evidenciaram a necessidade de conhecimento dos profissionais de enfermagem sobre os equipamentos de proteção e



precaução máxima de barreira estéril, tanto na manutenção diária quanto na inserção do dispositivo de acesso, que é uma função da equipe de enfermagem em dispor do material quando se demanda a necessidade da inserção e curativo.

Os resultados desta revisão integrativa evidenciaram que as práticas usuais para prevenção de infecção via CVC inicia-se nas rotinas diárias relacionadas a ambientes de cuidados críticos e intensivos. A maioria das ações eram destinadas a higienização das mãos, técnica asséptica no manuseio e curativo na inserção do CVC. Estudo australiano verificou a alta relação da adesão dos profissionais de saúde em relação a higiene das mãos e a infecção de CVC, atestando a conformidade geral das boas práticas, reduzindo mais de 70% das infecções via centrais com as técnicas de higiene e asséptica dos curativos (CHU et al., 2018).

O manuseio do CVC foi resultado oriundo dos estudos analisados, que atentaram para a técnica asséptica no manuseio do dispositivo, como também a exatidão da troca dos conectores, torneirinhas e equipos de bombas de infusão de acordo com a rotina da unidade e na data correta da troca. Estudo realizado em UTI's pediátricas avaliou a concordância dos setores com as recomendações da *Central Line Associated Blood Stream Infection* (CLABSI), em que a maioria realiza a troca de dispositivos inerentes as bombas de infusão, que, de acordo com o tempo de uso, deve ser trocado (ELBILGAHY et al., 2016).

No Brasil, o Ministério da Saúde (MS), através da Resolução de Diretoria Colegiada (RDC) da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), Nº 7, de 24 de fevereiro de 2010, dispõe da necessidade de os profissionais de saúde seguirem as regulamentações determinadas pelas instituições de saúde, com vista as Prevenção e Controle de Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde, sendo a instituição responsável pelos Requisitos Específicos para Unidades de Terapia Intensiva Adulto (BRASIL, 2010).

Além das ações de higiene das mãos e manuseio correto dos materiais conectados ao CVC, a observação do dispositivo quanto a sua estrutura, o fluxo e refluxo de soluções, como também a integridade da pele do paciente, foi umas das práticas de enfermagem observada nos estudos analisados. Fortunatti (2017) aponta a necessidade da observação dos profissionais de saúde sobre a condição física e estrutural dos dispositivos em discussão, com vistas a redução de infecções relacionados a má condição do CVC, que ocorre devido ao número de dias que ele permanece no paciente.

Nesse contexto, os estudos de intervenção analisados nesta revisão, os resultados evidenciaram a necessidade de educação continuada sobre os cuidados dos profissionais de saúde com a prevenção de infecção de corrente sanguínea via CVC. Fortunatti (2017) e Wichmann (2018) reiteram que os treinamentos sobre as práticas cotidianas e



avaliação dos dispositivos utilizados em pacientes admitidos em UTI's são de extrema importância para redução de infecção por microrganismo que são resistentes a uma ou mais classes de agentes antimicrobianos.

A RDC N° 7, também aponta em seu Artigo 17 da Seção III, a necessidade de educação continuada a todos os profissionais de saúde envolvidos no contato direto ao paciente admitidos em UTI's. Neste artigo, a RDC N° 7 também atesta a necessidade de que novos subsídios materiais, desenvolvidos pelo avanço tecnológico, possam ser incorporadas nas atividades de rotina do setor e que treinamentos sejam realizados com vista às práticas relacionadas a prevenção de infecção hospitalar, como também, a necessidade de capacitação de profissionais recém-admitidos para atuarem na UTI (ELBILGAHY et al., 2016).

Nessa conjuntura, os artigos inclusos nos resultados desta revisão e que foram realizados através de desenho metodológico, apontaram a eficácia da implementação de *bundle* e de protocolos de cuidado. Os *bundles* e o protocolo de cuidado relatado nos estudos, continha um pacote de informações e de procedimentos que já foram mencionados anteriormente, que eram as práticas assistenciais segura, a partir da boa higiene das mãos, as práticas assépticas no manejo do dispositivo e troca dos materiais e acessórios que são inerentes a infusão de soluções aos pacientes via CVC (ULLMAN et al., 2015, FORTUNATTI, 2017,

DANTAS et al., 2017, SINGH et al., 2017, ALOUSH & ALSARAIREH, 2018, EGGIMANN et al., 2019).

A literatura aponta a eficácia da clorexidina alcohólica na antisepsia da pele de pacientes admitidos na UTI, como método para prevenir a infecção nosocomial por microrganismos resistentes e sua proliferação dentro do setor de cuidados críticos. No entanto, estudo evidenciou que a inexperiência e desinformação sobre a forma correta do uso da solução antisséptica mencionada era significativa, o que prediz ao aumento de infecções de corrente sanguínea por utilização inadequada da solução (PERIN et al., 2016, PETTIT e SHARPE, 2017, BROADHURST et al., 2017, CHAN et al., 2017, BULLER & POPOVICH, 2018).

Contribuições para a Enfermagem

Não obstante, a utilização de uma enfermeira de qualidade em ambientes de cuidados críticos ainda é incipiente na literatura. Desta forma, sugere-se a utilização das recomendações da Organização Mundial da Saúde sobre a Segurança do Paciente, que remete diretrizes sobre a prevenção de infecções nosocomiais a partir de procedimentos fixados na rotina das instituições, em que cada profissional é responsável pela sua prática de cuidado, seguindo as etapas corretas das medidas de inserção e manutenção do CVC.



Limitações do estudo

O estudo limita-se aos bancos de dados eleitos para busca de estudos, que se comprimiu aos que são liberados para acesso gratuito, o que pode reduzir as evidências científicas sobre os cuidados de enfermagem na prevenção de infecção de corrente sanguínea via CVC. Não obstante, os resultados apresentados neste estudo reforçam a necessidade de que profissionais de saúde devam estar sempre atualizadas sobre novas diretrizes e aperfeiçoando sua prática profissional, de acordo com as recomendações da instituição.

CONCLUSÃO

As recomendações dos achados desta revisão apontam-se para a garantia da eficácia de procedimentos padrões e fixados pela instituição, sendo estes, capacitados através de educação continuada e garantido insumos suficientes para prática profissional e prevenção de infecção de corrente sanguínea via CVC, contribuindo com a recuperação e terapêutica ao paciente acometido pela covid-19.

REFERÊNCIAS

ALLOUSH, S.; ALSARAIREH, F. Nurses' compliance with central line associated blood stream infection prevention guidelines: observational study. **Saudi Medical Journal**, 39 (3): 273–279, 2018. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5893917/pdf/SaudiMedJ-39-273.pdf>. Acesso em: 29 de out 2020.

ARAÚJO, F.L.; MANZO, B.F.; COSTA, A.C.L.; CORRÊA, A.R.; MARCATTO, J.O. Adherence to central venous catheter insertion bundle in neonatal and pediatric units. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, 51, e03269,1-7, 2017. Disponível em: https://www.scielo.br/pdf/reeusp/v51/en_0080-6234-reeusp-S1980-220X2017009603269.pdf. Acesso em: 29 de out 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde (BR). Resolução - RDC Nº 7, de 24 de fevereiro de 2010. Dispõe sobre os requisitos mínimos para funcionamento de Unidades de Terapia Intensiva e dá outras providências. Brasília, 2010. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2010/res0007_24_02_2010.html. Acesso em: 29 de out 2020.

BROADHURST, D.; MOUREAU, N.; ULLMAN, A.J. World Congress of Vascular Access (WoCoVA) Skin Impairment Management Advisory Panel. Management of Central Venous Access Device-Associated Skin Impairment: An Evidence-Based Algorithm. **J Wound Ostomy Continence Nurs**, 44 (3): 211-220, 2017. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28353488/> Acesso em: 29 de out 2020.

BULLER, M.; POPOVICH, K.J. Chlorhexidine Gluconate Bathing Outside the Intensive Care Unit. In: Bearman G, Munoz-Price S, Morgan DJ, Murthy RK. (Eds.). **Infection Prevention**. Cham: Springer International Publishing, p. 277–283, 2018.

CHAN, R.J.; NORTHFIELD, S.; LARSEN, E.; MIHALA, G.; ULLMAN, A. Central venous Access device Securement and Dressing Effectiveness for peripherally inserted central catheters in adult acute hospital patients



(CASCADE): a pilot randomised controlled trial. **Trials**, 18 (1): 458, 2017. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28978332/> Acesso em: 29 de out 2020.

CHU, G.; ADAMS, K.; FOGARTY, G.; HOLLIDAY, L. Does good hygiene compliance reduce catheter-related blood stream infection? A single centre experience. **Renal Society of Australasia Journal**, 14 (2): 65-69, 2018. Disponível em: <https://www.renalsociety.org/public/6/files/documents/RSAJ/2018%2002/04Chu.pdf>. Acesso em: 29 de out 2020.

DANTAS, G.D.; FIGUEIREDO, D.S.T. DE O.; PIMENTEL, E.R.S.; NOBRE, A.M.D. Nursing team adherence to measures for prevention of blood current infections. **Revista de Enfermagem da UFPE**, 11 (10): 3698–3706, 2017. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistaenfermagem/article/view/15018/24286>. Acesso em: 29 de out 2020.

EGGIMANN, P.; PAGANI, J-L.; DUPUIS-LOZERON, E.; MS, BE.; THÉVENIN, M-J.; JOSEPH, C. Sustained reduction of catheter-associated bloodstream infections with enhancement of catheter bundle by chlorhexidine dressings over 11 years. **Intensive Care Medicine**, 45 (6): 823–833, 2019. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6534662/> Acesso em: 29 de out 2020.

ELBILGAHY, A.; PATRICIA, M.; SHARPS, P.; ELASSM, Y.M. Nursing practice for the prevention of central line-associated bloodstream infection (CLABSI) in a pediatric intensive care unit. **Journal of Nursing and Health Science**, 5 (6): 150-154, 2016. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/311205067_Nu

[rsing_Practice_for_Prevention_of_Central_Line_Associated_Blood_Stream_Infection_CLABSI_in_A_Pediatric_Intensive_Care_Unit](#). Acesso em: 29 de out 2020.

FORTUNATTI, C.F.P. Impact of two bundles on central catheter-related bloodstream infection in critically ill patients. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, 25, e2951, 2017. Disponível em: http://www.revenf.bvs.br/pdf/rlae/v25/pt_0104-1169-rlae-25-e2951.pdf. Acesso em: 29 de out 2020.

LLAPA-RODRÍGUEZ, E.O.; OLIVEIRA, J.K.A. DE; MELO, F.C.; SILVA, G.G. DA; MATTOS, M.C.T. DE. Insertion of central vascular catheter: adherence to infection prevention bundle. **Revista Brasileira de Enfermagem**, 72 (3): 774–779, 2019.

MENDES, K.D.S.; SILVEIRA, R.C. DE C.P.; GALVÃO, C.M. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. **Texto & Contexto – Enfermagem**, 17 (4): 758-764, 2008.

PERIN, D.C.; ERDMANN, A.L.; HIGASHI, G.D.; SASSO, G.T. Evidence-based measures to prevent central line-associated bloodstream infections: a systematic review. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, 24, e2787, 2016. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27598378/> Acesso em: 29 de out 2020.

PETTIT, J.D.; SHARPE, E.L. The Effect of Education on Chlorhexidine Use in the NICU. **Neonatal Network**, v. 36, n. 5, p. 294–305, 2017.



PRISMA-P GROUP. Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis protocols (PRISMA-P) Statement. **Systematic Reviews**, 4 (1): 1, 2015.

SILVA, A.G. DA; OLIVEIRA, A.C. DE. Impact of the bundles implementation on the reduction of bloodstream infections: an integrative review. **Texto & contexto – Enfermagem**, v. 27, n. 1, p. 1-13, 2018.

SINGH, N.; DEVI, R.; PURI, G.D. A methodological study to develop a standard operational protocol for nurses on central line catheter care of patients in selected intensive care units. **Indian Journal of Critical Care Medicine**, 21 (8): 483–487, 2017. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5588481/>. Acesso em: 29 de out 2020.

TANG, H-J; LIN, H-L; LIN, Y-H; LEUNG, P-O; CHUANG, Y-C. ET AL. The impact of central line insertion bundle on central line-associated bloodstream infection. **BMC Infectious Diseases**, 14 (1): 356, 2014. Disponível em: https://www.scielo.br/pdf/reben/v72n3/pt_0034-7167-reben-72-03-0774.pdf. Acesso em: 29 de out 2020.

ULLMAN, A.J.; MARSH, N.; MIHALA, G.; COOKE, M.; RICKARD, C.M. Complications of Central Venous Access Devices: A Systematic Review. **Pediatrics**, 136 (5): e1331-44, 2015. Disponível em: <https://pediatrics.aappublications.org/content/136/5/e1331.long>. Acesso em: 29 de out 2020.

VACCARO, A.R.; GETZ, C.L.; COHEN, B.E.; COLE, B.J.; DONNALLY, C.J. Practice Management During the COVID-19 Pandemic. **Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgery**, 28 (11): 464-470, 2020. Disponível em:

https://journals.lww.com/jaaos/fulltext/2020/06010/practice_management_during_the_covid_19_pandemic.7.aspx. Acesso em: 29 de out 2020.

WICHMANN, D.; BELMAR CAMPOS, C.E.; EHRHARDT, S.; KOCK, T.; WEBER, C. Efficacy of introducing a checklist to reduce central venous line associated bloodstream infections in the ICU caring for adult patients. **BMC Infectious Diseases**, 18 (1): 267, 2018. Disponível em: <https://bmcinfectdis.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12879-018-3178-6>. Acesso em: 29 de out 2020.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Patient Safety**, 2013. Disponível em: http://www.who.int/topics/patient_safety/en/. Acesso em: 29 de out 2020.