

Prevenção de infecções relacionadas ao cateter venoso central não implantado de curta permanência

Prevention of infections relating to the short-term, non-implanted, central-line catheter

Prevención de infecciones relacionadas con el catéter venoso central no implantado de corta permanencia

Thamyres Morgado de Almeida^I, Cristiane Helena Gallasch^{II}, Helena Ferraz Gomes^{III},
Bianca de Oliveira Fonseca^{IV}, Ariane da Silva Pires^V, Ellen Márcia Peres^{VI}

RESUMO

Objetivo: apresentar o estado do conhecimento científico sobre os cuidados de enfermagem relacionados à prevenção e controle de infecções relacionadas ao cateter venoso central não implantado de curta permanência. **Conteúdo:** destaca-se a importância dos cuidados de enfermagem baseados em evidências e amparados pela legislação do exercício profissional vigente: identificação de sinais e sintomas sugestivos de colonização e/ou infecção, cuidados relacionados ao óstio de inserção e à manutenção do dispositivo, incluindo uso de antissépticos, coberturas e infusão de soluções para manutenção da permeabilidade e prevenção de infecções. **Conclusão:** para evitar as complicações decorrentes da inserção e manutenção do cateter é necessário que a equipe de saúde possua capacitação técnico-científica baseada em evidências quanto às práticas de cuidado e trabalhem de forma sincronizada e consistente com o objetivo de garantir assistência efetiva e segura. **Descritores:** Processo de enfermagem; cateteres; infecções relacionadas com cateteres.

ABSTRACT

Objective: to present the state of scientific knowledge about nursing care in prevention and control of infections relating to the short-term, non-implanted, central-line catheter. **Content:** the study highlighted the importance of evidence-based nursing care supported by current legislation on professional practice: identification of signs and symptoms of colonization and/or infection, care for the insertion site and maintenance of the device, including use of antiseptics, topical products and infusion solutions for maintaining permeability and preventing infection. **Conclusion:** prevention of complications resulting from catheter insertion and maintenance requires that the health team have evidence-based technical and scientific training in care practices, and work in a synchronized and consistent manner for the purpose of ensuring effective, safe care. **Descriptors:** Nursing process; catheters; catheter related infection.

RESUMEN

Objetivo: presentar el estado de conocimiento científico sobre la atención de enfermería en cuanto a la prevención y el control de infecciones relacionadas con el catéter venoso central no implantado de corta permanencia. **Contenido:** se destaca la importancia de la atención de enfermería basada en evidencia y respaldada por la legislación actual de la práctica profesional: identificación de signos y síntomas de colonización y/o infección, cuidado relacionado con la apertura de inserción y el mantenimiento del dispositivo, incluyendo el uso de antisépticos, productos tópicos e infusión de soluciones para el mantenimiento de la permeabilidad y la prevención de infecciones. **Conclusión:** para evitar las complicaciones derivadas de la inserción y el mantenimiento del catéter es necesario que el equipo de salud tenga capacitación técnico-científica basada en evidencias en cuanto a las prácticas de atención y trabajo de forma sincronizada y consistente con el objetivo de garantizar una atención efectiva y segura. **Descritores:** Proceso de enfermería; catéteres; infecciones relacionadas con catéteres.

INTRODUÇÃO

Define-se canulação ou cateterização venosa central (CVC) como o posicionamento de um dispositivo de acesso vascular com sua extremidade distal localizada na veia cava inferior ou superior para proporcionar acesso seguro à circulação sistêmica, e assim permitir a administração de medicamentos irritantes e/ou vesicantes vasopressores e soluções hiperosmolares. Possibilita, ainda, a monitorização da pressão venosa central e a coleta de amostras de sangue¹.

Estes cateteres são cada vez mais utilizados em pacientes internados ou ambulatoriais, como escolha de acesso venoso de longa duração. No entanto, como os mesmos rompem a integridade da pele, isso aumenta o risco de infecções por bactérias e/ou fungos e sua disseminação na corrente sanguínea pode ocasionar alterações hemodinâmicas e disfunções orgânicas².

Os dados brasileiros mais recentes indicam que em unidades de terapia intensiva de 1.692 hospitais

^IEnfermeira. Residente em Enfermagem Clínica, Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Brasil. E-mail: thamyresmorgado@live.com

^{II}Enfermeira. Doutora em Enfermagem. Professora Adjunta, Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Brasil. E-mail: cristiane.gallasch@gmail.com

^{III}Enfermeira. Doutoranda em Enfermagem. Professora Assistente, Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Brasil. E-mail: helenafg1@yahoo.com.br

^{IV}Enfermeira. Doutoranda em Microbiologia pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Brasil. E-mail: bianca.micro@gmail.com

^VEnfermeira. Doutoranda em Enfermagem. Professora Assistente, Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Brasil. E-mail: arianepires@oi.com.br

^{VI}Enfermeira. Doutora. Professora Associada, Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Brasil. E-mail: ellenperes@globo.com

brasileiros, em 2014, que foram notificados 19.941 casos de infecções primárias de corrente sanguínea (IPCS) associados a CVC, sendo 15.434 de diagnóstico laboratorial (IPCSL) e associados a 22.989 microrganismos reportados como agentes etiológicos³. No estado do Rio de Janeiro, em 2015, foram notificados 1.637 casos de IPCS clínicas e 2.751 de IPCSL⁴.

Tendo em vista o risco de infecções de corrente sanguínea relacionadas a cateteres (ICSRC), a assistência de enfermagem requer um plano de cuidados qualificados e baseados em evidências clínicas. Assim, o objetivo do presente estudo é apresentar o estado do conhecimento científico sobre os cuidados de enfermagem relacionados à prevenção e controle de infecções relacionadas ao cateter venoso central não implantado de curta permanência.

ASSISTÊNCIA DE ENFERMAGEM AO PACIENTE COM CVC

A aplicação de cuidados sistematizados estabelecidos por diretrizes respaldadas em evidências proporcionam segurança ao paciente e qualidade ao trabalho promovido pela equipe de saúde, repercutindo efetivamente na redução das taxas de Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS), incluindo as IPCS⁵.

Segundo o sistema Conselho Federal de Enfermagem (Cofen) e Conselhos Regionais de Enfermagem (Corens) cabe ao Enfermeiro a responsabilidade da avaliação e da prescrição de cuidados ao paciente em uso do CVC e da retirada do dispositivo^{6,7}. Apesar da responsabilidade da equipe de enfermagem na prevenção e controle de IPCS, esta deve ser compartilhada entre os diferentes profissionais envolvidos na assistência à saúde, sendo importante a formação profissional e os programas de educação permanentes, além da elaboração e aderência de protocolos para o manuseio dos dispositivos, garantindo uma prática segura, redução do tempo de internação e dos custos relacionados⁸.

IDENTIFICANDO SINAIS E SINTOMAS SUGESTIVOS DE INFECÇÃO

A avaliação, no mínimo uma vez ao dia, do sítio de inserção dos cateteres centrais, por inspeção visual e palpação sobre o curativo intacto⁹ são fatores inerentes à equipe de enfermagem, que deve estar capacitada para identificar sinais e sintomas que possam indicar uma infecção de corrente sanguínea¹⁰, como hiperemia e drenagem de exsudato em sítio de inserção do cateter, associado à febre, mau funcionamento do dispositivo, bradicardia, oligúria, entre outros^{8,11,12}.

O diagnóstico IPCS pode ser estabelecido a partir de sinais clínicos inflamatórios (locais e sistêmicos), como a hiperemia ou febre, ou de dados laboratoriais, onde se obtém a confirmação microbiológica da infecção^{13,14}. Alguns pesquisadores descrevem uma baixa sensibilidade para detecção de inflamação local em torno da

área de inserção do CVC com base em achados clínicos (dor, eritema, edema e purulência), relatando que a colonização do dispositivo vascular pode ocorrer até mesmo na ausência de sintomas e sinais de infecção¹⁵.

CUIDADOS COM O ÓSTIO DE INSERÇÃO

Devido à solução de continuidade presente no óstio do cateter, o mesmo deve ser protegido com curativo oclusivo estéril, sobretudo, na parte extraluminal do cateter¹⁶. Nesse contexto, novas tecnologias têm surgido com vistas a reduzir as taxas de complicações infecciosas relacionadas a cateteres.

Atualmente, estão disponíveis no mercado curativos compostos por: gaze e fita adesiva, filme transparente de poliuretano (FTP) e impregnado com clorexidina^{14,17,18}. O último manual do *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC), recomenda usar luvas estéreis ao mudar o curativo de cateteres intravascular e preparar a pele com uma solução a 0,5% de clorexidina alcoólica durante as trocas de curativo^{11,12}. Cabe ressaltar que os curativos devem ser inspecionados diariamente, assim como o sítio de inserção^{9,11,12,16,19-21}.

O CDC e a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) preconizam que o a oclusão do óstio do cateter pode ser realizado tanto com gaze estéril e esparadrapo, quanto com filme de poliuretano, sendo preferível o primeiro com gaze estéril em pacientes com transpiração abundante, sangramento ou exsudação local. O referido curativo necessita troca em um período de 24 a 48 horas, enquanto o curativo com cobertura de filme de poliuretano deve ser trocado entre três e sete dias, ou quando apresentar sujidade, umidade, enrugamento, soltura ou algum outro comprometimento.

Quanto à capacidade de fixação, o curativo impregnado com CHG é mais satisfatório, visto que o curativo transparente necessita de troca antecipada em relação ao tempo estipulado, devido à má fixação e ao acúmulo de exsudato sob a película, expondo o paciente a um maior risco de colonização e de ICSRC^{14,16,17}.

Uma série de estudos randomizados com grupos adultos e pediátricos mostraram reduções variáveis no ICSRC com o uso destes curativos. Uma meta-análise de cinco estudos aleatorizados mostraram uma redução significativa na colonização de ponta do cateter e uma tendência não significativa para uma redução na ICSRC²².

Ressalta-se que o foco das ações de prevenção da sepse associadas à CVC não deve ser apenas o uso de produtos específicos para o cuidado com cateteres, mas a implementação de processos de inserção e manutenção do CVC, com critérios bem estabelecidos, que pode alcançar melhores resultados na prevenção desse agravo²³.

Estudo que avaliou o uso do *Biopatch* para cercar o CVC antes da colocação do curativo transparente com o *Tegaderm*® (filme transparente) impregnado com gluconato de clorexidina destacou a incapacidade

de ver o sítio de inserção e manipulação do CVC e ou suturas para aplicar espuma ao redor do cateter, porém para a diminuição taxa de infecção²⁴.

Quanto à rotina de troca de curativos, estudo evidenciou que os profissionais trocam os mesmos conforme recomendação institucional, acatando, portanto, uma etapa da Sistematização da Assistência de Enfermagem (SAE), porém sem registro no prontuário²⁰. São necessárias vistorias diárias pela equipe de gerenciamento de enfermagem para certificar de que os curativos são oclusivos e datados²⁵. O CVC e o sítio de inserção não devem ser molhados, devendo ser utilizadas coberturas impermeáveis durante o banho^{9,11,12}, reduzindo a probabilidade de entrada de umidade e, conseqüentemente, de contaminantes no cateter e nas linhas de infusão²⁶.

De acordo com o último manual publicado pela ANVISA sobre medidas de prevenção de infecção relacionada à assistência à saúde com o manual da CDC de 2011, o uso de pomadas antimicrobianas em sítio de inserção deve ser limitado para cateteres de hemodiálise, após cada sessão de diálise^{9,11,12}.

CUIDADOS RELACIONADOS A MANIPULAÇÃO DO CVC

Uma das principais recomendações, para profissionais, pacientes e familiares, consiste na prévia higienização das mãos, por meio de fricção por 15 segundos, com solução antisséptica (preferencialmente o álcool). Porém, é possível a utilização de outras soluções como, por exemplo, sabão contendo antisséptico, na presença de matéria orgânica. Para desinfecção das conexões, a ANVISA recomenda a utilização de solução contendo álcool, não deixando explícita a indicação da clorexidina^{10,19,20,27}.

A administração de medicações endovenosas em pacientes internados é realizada na maioria das vezes em acessos já instalados, representados por sistemas fechados, que para serem acessados requerem cuidados específicos. Assim, é mandatória a utilização de equipamentos com entradas específicas para a administração de medicamentos, bem como a realização de desinfecção das conexões, conectores valvulados e *ports* de adição de medicamentos com solução antisséptica a base de álcool, com movimentos aplicados de forma a gerar fricção mecânica, de 5 a 15 segundos⁹, entretanto, essa ação tem sido negligenciada pelos profissionais de saúde⁸.

Em pesquisa realizada para avaliar fatores predominantes da ICSRC, constatou-se que 31% dos enfermeiros não realizam a desinfecção dos conectores não agulhados antes de acessá-los e 17% das amostras de sangue “descartadas” a partir do sangue extraído por esses conectores sem agulhas, teve crescimento microbiano²⁸.

Os conectores começaram a ser utilizados devido a uma imposição por redução no número de acidentes com perfuro-cortantes. A despeito de seu uso possibilitar o fechamento do sistema vascular, observou-se,

paradoxalmente, um aumento nas taxas de ICSRC em muitas instituições logo após sua introdução^{9,28}.

Vários fatores fazem com que os cateteres estejam vulneráveis à contaminação, o que aumenta o risco de desenvolvimento de ICSRC incluindo as práticas de desinfecção inconsistentes, a recontaminação após o uso e a falta de nivelamento da superfície septal da válvula como a única barreira entre a corrente sanguínea e contaminantes externos. Se a superfície septal não estiver devidamente desinfetada antes do uso, contaminantes da superfície septal serão forçados na via do fluido intraluminal e na circulação sanguínea, e entrada do espaço septal (câmara interna), uma vez contaminada, é impossível desinfetar.

Ambas as vulnerabilidades podem levar à contaminação da via e potenciais ICS^{28,29}. Em contra partida, um estudo publicado em 2013, relatou que o sistema fechado sem agulha possui uma desinfecção eficaz, resultando em menor incidência não só de ICSRC, mas também em lesões por agulhas. Contudo, os resultados desta pesquisa demonstraram claramente que o uso do sistema fechado sem agulha não tem superioridade sobre o uso do sistema *Luer lock* convencional para prevenir a incidência de ICSRC³⁰.

A desinfecção com álcool a 70% não previne de forma confiável a entrada de microrganismos, que podem se multiplicar por via intraluminal do conector ou colonizar a superfície interna do dispositivo com a válvula. Em contrapartida, a inovadora tampa de barreira anti-séptica *Saralex-cl*[®] foi altamente eficaz na proteção do septo, impedindo a entrada de qualquer microrganismo mesmo em casos de forte contaminação deste²⁹.

O manual mais recente da CDC recomenda o uso de um sistema sem agulha para acessar a tubulação intravenosa (IV), e quando estes sistemas sem agulhas, uma válvula de septo dividida pode ser preferida em relação a alguns válvulas mecânicas devido ao aumento do risco de infecção com as válvulas mecânicas^{11,12}.

Equipos e transdutores são responsáveis para manutenção da permeabilidade do sistema de monitorização da pressão venosa central (PVC) e infusão de medicamentos, NPT, hemoderivados. A contaminação desses sistemas é reduzida significativamente quando os equipos de infusão contínua são trocados a cada 96 horas no máximo⁹ e os equipos com periodicidade de 24 a 76 horas de acordo com sua utilização²⁰. Já equipos para administração intermitente e para pacientes que recebem emulsões lipídicas (por exemplo, nutrição parenteral) e / ou sangue, devem ser trocados a cada 24 horas¹⁰⁻¹².

A troca dos equipos e dispositivos complementares é baseada em alguns fatores, como tipo de solução utilizada, frequência da infusão (contínuo ou intermitente), suspeita de contaminação ou quando a integridade do produto ou do sistema estiver comprometida e devem ser do tipo *Luer lock*, para garantir injeção segura e evitar desconexões⁹⁻¹².

Desconexões repetidas com consequente reconexão do sistema aumenta o risco de contaminação do *luer* do equipo, do *hub* do cateter e conectores sem agulhas, com consequente risco para a ocorrência de IPCS. É fundamental proteger a ponta do equipo de forma asséptica com uma capa protetora estéril, de uso único, caso haja necessidade de desconexão, e nunca utilizar agulhas para proteção⁹.

MANUTENÇÃO DA PERMEABILIDADE DO CVC

Houve uma grande mudança na prática de flushing em cateteres desde meados da década de 1990. Anteriormente, a solução de heparina era a mais usada, hoje, porém, a solução salina fisiológica é predominante. Essa mudança pode estar relacionada à conscientização dos profissionais em relação às complicações ameaçadoras do uso da heparina, e o uso recomendado de uma solução de heparina em vez de solução salina para lavagem é considerada, por diretrizes, inconclusivo para manutenção de CVC de curto prazo^{9,16,31}.

Para evitar ICSRC, uma grande variedade de soluções antibióticas e antissépticas são usadas para liberar ou bloquear os lúmens do cateter. O cateter *lock* ou *lock* terapia é uma técnica pela qual uma solução antimicrobiana é usada para preencher um lúmen do cateter permanecendo por um período de tempo enquanto o cateter está ocioso³², com uso de solução profilática de bloqueio antimicrobiano em pacientes com cateteres de longo prazo que tem uma história de múltiplo CRBSI apesar da máxima adesão a técnica asséptica, não utilizando rotineiramente a terapia anticoagulante para reduzir o risco de formação infecção de cateter em populações de pacientes em geral^{11,12}.

A técnica de bloqueio de etanol (álcool) é um método proposto para prevenir e tratar ICSRC, e consiste na infusão de uma solução de etanol para preencher completamente o cateter e permitir que a mesma permaneça por período de tempo, com o objetivo de prevenir a colonização do(s) lúmen(s) do cateter tem **baixa evidência científica** para manutenção de permeabilidade do cateter, redução da morbidade, prevenção de resistência antimicrobiana associada ao uso de antibióticos, e uma diminuição nos custos de saúde associados à ICSRC.

Postula-se que o etanol atua por desnaturação de proteínas não específicas e, portanto, é menos propenso a promover a resistência antimicrobiana, que é uma preocupação com antibióticos sistêmicos ou uso de bloqueio de antibióticos. Efeitos tóxicos potenciais relacionados ao etanol incluem a depressão do sistema nervoso central, arritmias, irritação venosa local e rubor. A terapia de bloqueio parece estar associada a uma concentração de etanol acima de 50%. No entanto a eficácia de menores concentrações de etanol não foi demonstrada em estudos clínicos, o que cria um enigma clínico³³.

Configurações com taxas de incidência de ICSRC aumentadas, apesar da implementação de medidas preventivas, deve considerar a introdução de equipes de enfermagem treinadas no gerenciamento de todos os diferentes tipos de dispositivos intravasculares¹⁰.

CONCLUSÃO

A prevenção e o controle de infecções de corrente sanguínea associada ao uso de cateteres, especialmente de acesso central, continua sendo um objetivo significativo no atendimento principalmente de pacientes hospitalizados e com risco para o desenvolvimento destas infecções.

Em um contexto de elevada concorrência como o atual, de contenção de custos e de reforma dos cuidados de saúde, as unidades de atendimento devem priorizar medidas de controle de infecção. Uma variedade de estratégias está disponível para direcionar os esforços de mudança organizacional. Atributos comuns entre as estratégias de sucesso incluem engajamento e motivação para assumir e apoiar as intervenções propostas, educação para que os profissionais de saúde compreendam a importância das intervenções propostas, execução para incorporar as intervenções e avaliação do sucesso da intervenção.

A disponibilidade de novos tipos de cateteres e coberturas, cada vez mais seguros e com melhores condições técnicas, exigem que os profissionais estejam capacitados para sua adequada manipulação, assegurando um cuidado mais seguro. Para evitar as complicações decorrentes da inserção e manutenção de cateter venoso central de curta permanência, é necessário que a equipe conheça as melhores práticas de cuidado e trabalhem de forma sincronizada com o objetivo de garantir uma assistência segura aos pacientes.

REFERÊNCIAS

1. Day MW. Intraosseous devices for intravascular access in adult trauma patients. Crit Care Nurse [Internet]. 2011 [cited in 2017 Jun 13]; 31:76-90. Doi: <http://dx.doi.org/10.4037/ccn2011615>.
2. Barreto AFG, Dias TYAF, Costa ISF, Melo GSM, Mendonças AEO, Torre GV. Infecção de cateter venoso central e o não cumprimento dos protocolos na unidade de terapia intensiva. Rev enferm UFPE on line [Internet]. 2013 [citado em 11 dez 2017]; 7(2):430-7. Doi: <http://dx.doi.org/10.5205/reuol.3073-24791-1-LE.0702201314>
3. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Br). Boletim de segurança do paciente e qualidade em serviços de saúde nº 12: Rede Nacional de Monitoramento da Resistência Microbiana em Serviços de Saúde - Rede RM. 2017 [citado em 11 dez 2017]. Disponível em: <https://www20.anvisa.gov.br/segurancadopaciente/index.php/publicacoes/item/12>
4. Coordenação Estadual de Controle de Infecção Hospitalar (RJ). Divulgação dos dados referentes às infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS) no Estado do Rio de Janeiro. 2016 [citado em 11 dez 2017]. Edição extraordinária. Disponível em: http://aeciherj.org.br/publicacoes/Informativos-CCIH/Informativo_CECIH-IRAS-julho2016.pdf
5. Perin DC, Erdmann AL, Higashi GDC, Sasso GTM. Evidence-based measures to prevent central line-associated bloodstream

- infections: a systematic review. *Rev. Latino-am. enfermagem* [Internet]. 2016[cited in 2017 jun 13]; 24:e2787. Doi: <http://dx.doi.org/10.1590/1518-8345.1233.2787>.
6. Conselho Regional de Enfermagem de São Paulo. Câmara Técnica. Orientação Fundamentada nº077/2014. Curativo de cateter central. [Internet] 2014a. [citado em 06 jun 2017] Disponível em: <http://portal.coren-sp.gov.br/sites/default/files/Orienta%C3%A7%C3%A3o%20Fundamentada%20-%20077.pdf>
 7. Conselho Regional de Enfermagem de São Paulo. Câmara Técnica. Orientação Fundamentada nº106/2014. Retirada de cateter venoso central. [Site de Internet] 2014. [citado em 06 jun 2017] Disponível em: <http://portal.coren-sp.gov.br/sites/default/files/Orienta%C3%A7%C3%A3o%20Fundamentada%20-%20106.pdf>.
 8. Mendonça KM, Neves HCC, Barbosa DFS, Souza ACS, Tipple AFV, Prado MA. Atuação da enfermagem na prevenção e controle de infecção de corrente sanguínea relacionada a cateter. *Rev. enferm. UERJ*[Internet] 2011[citado em 06 Jun 2017]; 19(2):330-3. Disponível em: <http://www.facenf.uerj.br/v19n2/v19n2a26.pdf>
 9. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Br). Medidas de prevenção de infecção relacionada à saúde. 2017[citado em 20 de jun 2017] Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/33852/271855/Medidas+de+Preven%C3%A7%C3%A3o+de+Infec%C3%A7%C3%A3o+Relacionada+%C3%A0+Assist%C3%AAncia+%C3%A0+Sa%C3%BAde/6b16dab3-6d0c-4399-9d84-141d2e81c809>
 10. Vandijck DM, Labeau SO, Secanell M, Rello J, Blot IS. The role of nurses working in emergency and critical care environments in the prevention of intravascular catheter-related bloodstream infections. *Int Emerg Nurs*[Internet]. 2009 [cited in 2017 Jun 20]; 17:60-8. Doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ienj.2008.07.00>
 11. O'Grady NP, Alexander M, Bourns LA, Dellinger EP, Garland J, Heard SO, et al. Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-related Infections. *Clin. Infect. Dis*[Internet]. 2011[cited in 2017 Jun 20]; 52(9):e162-93. Doi: <http://dx.doi.org/10.1093/cid/cir257>
 12. Netto SM, Echer IC, Kuplich NM, Kuchenbecker R, Kessler F. Infecção de cateter vascular central em pacientes adultos de um centro de terapia intensiva. *Rev. Gaúcha de Enferm.* [Internet] 2009[citado em 20 jun 2017]; 30(3):429-36. Disponível em: <http://seer.ufrgs.br/RevistaGauchadeEnfermagem/article/view/8957>
 13. Pedrolo E, Santos MC, Oliveira GLR, Mingorance P, Danski MTR, Boostel R. Curativo impregnado com clorexidina para cateter venoso central: análise de teste piloto. *Rev. enferm. UERJ*[Internet]. 2014 [citado em 20 jun 2017]; 22(6):760-4. Doi: <http://dx.doi.org/10.12957/reuerj.2014.5547>
 14. Silvah JH. Termometria infravermelha da superfície corporal em pacientes com infecção relacionada a cateter venoso central. *Einstein*[Internet]. 2015[citado em 20 jun 2017]; 13(3):364-9. Doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S1679-45082015AO3397>
 15. Macklin D. Catheter Management. *Semin Oncol Nurs*[Internet]. 2010[citado em 20 de jun 2017]; 26(2):113-20. Doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.soncn.2010.02.002>
 16. Pedrolo E, Danski MTR, Mingorance P, Lazzari LSM, Johann DA. Ensaio clínico controlado sobre o curativo de cateter venoso Central. *Acta Paul. Enferm*[Online]. 2011[cited em 20 de jun 2017]; 24(2):278-83. Disponível em: <http://www2.unifesp.br/acta/pdf/v24/n2/v24n2a19.pdf>
 17. Pedrolo E, Danski MTR, Vayego SA. Curativo de clorexidina e gaze e fita para cateter venoso central: ensaio clínico randomizado. *Rev. Latino-am. enfermagem* [Online]. 2014[citado em 20 de jun 2017]; 22(5):764-71. Doi: <http://dx.doi.org/10.1590/0104-1169.3443.2478>
 18. Oliveira FT, Stipp MAC, Silva LP, Frederico M, Duarte SCM. Comportamento da equipe multiprofissional frente ao *Bundle* do cateter venoso central na terapia intensiva. *Esc. Anna Nery* 2016 [citado em 20 de Jun 2017]; 20(1):55-62. <http://dx.doi.org/10.5935/1414-8145.20160008>.
 19. Jardim JM, Lacerda RA, Soares NJD, Nunes BK. Avaliação das práticas de prevenção e controle de infecção da corrente sanguínea em um hospital governamental. *Rev. Esc. Enferm. USP*[Internet] 2013[citado em 20 de jun 2017]; 47(1):38-45. Doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0080-62342013000100005>
 20. Andrade AM, Borges KS, Lima HO. Avaliação das coberturas para sítio de inserção do cateter venoso central na TMO: análise de custos. *REME rev. min. enferm.* [Internet] 2011[citado em 20 de jun 2017]; 15(2):233-41. Disponível em: <http://reme.org.br/exportar-pdf/613/v15n2a11.pdf>
 21. Edgeworth J. Intravascular catheter infections. *Journal of Hospital Infection.* *J Hosp Infect.*[Internet] 2009[cited in 2017 jun 20]; 73(4):323-30. Doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhin.2009.05.008>
 22. Rosado V, Romanelli RMC, Camargos PAM. Fatores de risco e medidas preventivas das infecções associadas a cateteres venosos centrais. *J. Pediatr.*[Internet] 2011[citado em 20 de jun 2017]; 87(6). Doi: <http://dx.doi.org/10.2223/JPED.2134>
 23. Pfaff B, Heithaus T, Emanuelson M. Use of a 1-piece chlorhexidine gluconate transparent dressing on critically ill patients. *Crit Care Nurse*[Internet]. 2012[cited in 2017 Jun 20]; 32(4):35-40. Doi: <http://dx.doi.org/10.4037/ccn2012956>
 24. Southworth SL, Henman LJ, Kinder LA, Sell JL. The journey to zero central catheter-associated bloodstream infections: culture change in an intensive care unit. *Crit Care Nurse*[Internet]. 2012[cited in 2017 Jun 20]; 32(2):49-54. Doi: <http://dx.doi.org/10.4037/ccn2012915>
 25. Ferreira MV, Godoy S, Goés FSN, Rossini FP, Andrade D. Câmera e ação na execução do curativo do cateter venoso central. *Rev Latino-am. enfermagem* [Internet] 2015[citado em 11 dez 2017]; 23(6):1181-6. <http://dx.doi.org/10.1590/0104-1169.0711.2664>
 26. Oliveira FJG, Caetano JA, Silva VM, Almeida PC, Rodrigues AB, Siqueira JF. O uso de indicadores clínicos na avaliação das práticas de prevenção e controle de infecção de corrente sanguínea. *Texto contexto-enferm* [Internet] 2015[citado em 11 dez 2017]; 24(4):1018-26. Doi: <http://dx.doi.org/10.1590/0104-0707201500004040014>
 27. Mermel LA. What is the predominant source of intravascular catheter infections? *Clin. Infect. Dis.* [Internet]. 2011 [cited in 2017 Dec 11]; 52(2):211-2. Doi: <http://dx.doi.org/10.1093/cid/ciq108>.
 28. Morynha SZ, Maki DG. Preventing central venous catheter associated bloodstream infections: development of an antiseptic barrier cap for needleless connectors. *Am J Infect. Control.*[Internet] 2008[cited in 2017 Dec 11]; 36(10):S174.e1-5. Doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajic.2008.10.006>.
 29. Ishizuka M, Nagata H, Takagi K, Kubota K. Needleless closed system does not reduce central venous catheter-related bloodstream infection: a retrospective study. *Int Surg*[Internet] 2013[cited in 2017 Dec 11]; 98(1):88-93. Doi: <http://dx.doi.org/10.9738/CC132.1>
 30. Morrison TL, Laney C, Foglesong J, Brennaman L. Coded labels cued nurses to adhere to central line connector change. *Clin. Nurse. Spec.*[Internet] 2016[cited in 2017 Dec 11]; 30(2):106-9. Doi: <http://dx.doi.org/10.1097/NUR.000000000000189>
 31. Miller DL, O'Grady NP. Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections: recommendations relevant to interventional radiology for venous catheter placement and maintenance. *J. Vasc. Interv. Radiol.*[Internet] 2012[cited in 2017 Dec 11]; 23(8):997-1007. Doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvir.2012.04.023>
 32. Sona C, Prentice D, Schallom L. National survey of central venous catheter Flushing in the intensive care unit. *Crit. Care. Nurse.*[Internet] 2012[cited in 2017 Dec 11]; 32(1):e12-9. Doi: <http://dx.doi.org/10.4037/ccn2012296>
 33. Maiefski M; Rupp ME, Hermsen ED. Ethanol lock technique: review of the literature. *Infect. Control. Hosp. Epidemiol.*[Internet] 2009[cited 1in 2017 Dec 11]; 30(11):1096-108. Doi: <http://dx.doi.org/10.1086/606162>