

Infecções primárias de corrente sanguínea associadas à cateteres centrais na UTI Neonatal

Primary blood current infections associated with catheters in the Neonatal ICU

Primaria sangre infecciones actuales asociadas a catéteres en la UCI Neonatal

Recebido: 09/08/2022 | Revisado: 28/08/2022 | Aceito: 11/09/2022 | Publicado: 19/09/2022

Thicianne da Silva Roque

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8288-2750>
Universidade Federal do Rio Grande, Brasil
E-mail: roquethicianne@gmail.com

Geraldo Viana Santos

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4971-4982>
Universidade Federal do Maranhão, Brasil
E-mail: geraldo8078@gmail.com

Luciana Melo Cordeiro

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9802-7380>
Centro Universitário do Maranhão, Brasil
E-mail: lu.cordeiro@gmail.com

José Ismar Santos Sousa

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8073-9099>
Universidade Federal do Rio Grande, Brasil
E-mail: ismarss@yahoo.com.br

Cintia Marchesan Passos

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4311-2745>
Universidade Federal do Rio Grande, Brasil
E-mail: cissa.marchesan@gmail.com

Alessandro Freitas Martins

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0076-396X>
Universidade Federal do Maranhão, Brasil
E-mail: alessandro.martins@ebserh.gov.br

Livya dy Paolla Sousa Paz Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3663-4147>
Universidade Federal do Maranhão, Brasil
E-mail: livyapazz@gmail.com

Bruna Rosa Araujo Barroso

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6737-5806>
Universidade Federal do Maranhão, Brasil
E-mail: brunabarroso342@gmail.com

Resumo

Objetivo: Relatar as infecções primárias de corrente sanguíneas associadas a cateteres centrais ocorridas durante um acompanhamento realizado por uma enfermeira em uma UTI Neonatal. **Metodologia:** Estudo ecológico descritivo sobre as infecções primárias de corrente sanguíneas associadas a cateteres centrais ocorridas durante um acompanhamento realizado por uma enfermeira em uma UTI Neonatal, no período de janeiro a junho de 2017. Os dados foram coletados a partir do sistema *Epimed Monitor* e através da ficha de Tratamento de Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde. **Resultados e discussão:** No período avaliado, 95 (48,47%) recém-nascidos utilizaram um total de 122 cateteres centrais. A densidade de incidência de Infecções Primária Associada ao uso de cateteres centrais no 1º Semestre de 2017 foi no total de 8 eventos. Quanto aos microrganismos evidenciados em Hemocultura tivemos prevalência de *Klebsiela Pneumonie*, seguido de *Staphylococcus Aureus*. **Considerações finais:** Infere-se que a segurança do recém-nascido na Unidade de Terapia Intensiva neonatal deve ser um dos escopos das políticas públicas para a segurança do paciente, tendo a finalidade de evitar riscos a sua saúde e promover o seu bem-estar e qualidade de vida. Logo, para que esse objetivo seja alcançado é necessário o aprimoramento científico e técnico dos profissionais de saúde em prol da saúde neonatal.

Palavras-chave: Infecções associadas à assistência à saúde; Cateteres centrais; Unidade de terapia neonatal.

Abstract

Objective: To report the primary bloodstream infections associated with central catheters that occurred during a follow-up performed by a nurse in a Neonatal ICU. **Methodology:** Descriptive ecological study on primary bloodstream infections associated with central catheters that occurred during a follow-up performed by a nurse in a

Neonatal ICU, from January to June 2017. Data were collected from the Epimed Monitor system and through form on the Treatment of Health Care-Related Infections. *Results and discussion:* During the period evaluated, 95 (48.47%) newborns used a total of 122 central catheters. The incidence density of Primary Infections Associated with the use of central catheters in the 1st Semester of 2017 was a total of 8 events. As for the microorganisms evidenced in blood culture, we had a prevalence of Klebsiella Pneumonie, followed by Staphylococcus Aureus. *Final considerations:* It is inferred that the safety of the newborn in the Neonatal Intensive Care Unit should be one of the scopes of public policies for patient safety, with the purpose of avoiding risks to their health and promoting their well-being and quality of life. Therefore, for this objective to be achieved, the scientific and technical improvement of health professionals in favor of neonatal health is necessary.

Keywords: Healthcare-associated infections; Central catheters; Neonatal care unit.

Resumen

Objetivo: Reportar las infecciones primarias del torrente sanguíneo asociadas a catéteres centrales ocurridas durante un seguimiento realizado por una enfermera en una UTI Neonatal. *Metodología:* Estudio ecológico descriptivo sobre las infecciones primarias del torrente sanguíneo asociadas a catéteres centrales ocurridas durante un seguimiento realizado por una enfermera en una UTI Neonatal, de enero a junio de 2017. Los datos fueron recolectados del sistema Epimed Monitor y a través del formulario sobre el Tratamiento de Infecciones relacionadas con la atención de la salud. *Resultados y discusión:* Durante el período evaluado, 95 (48,47%) recién nacidos utilizaron un total de 122 catéteres centrales. La densidad de incidencia de Infecciones Primarias Asociadas al uso de catéteres centrales en el 1er Semestre de 2017 fue de un total de 8 eventos. En cuanto a los microorganismos evidenciados en hemocultivo, tuvimos un predominio de Klebsiella Pneumonie, seguido de Staphylococcus Aureus. *Considerações finais:* Infere-se que a segurança do recém-nascido na Unidade de Terapia Intensiva neonatal deve ser um dos escopos das políticas públicas para a segurança do paciente, tendo a finalidade de evitar riscos a sua saúde e promover o seu bem-estar e qualidade de vida. Por lo tanto, para alcanzar este objetivo, es necesaria la mejora científica y técnica de los profesionales de la salud en favor de la salud neonatal.

Palabras clave: Infecciones asociadas a la atención de la salud; Catéteres centrales; Unidad de cuidados neonatales.

1. Introdução

As infecções associadas à assistência à saúde (IRAS) representam a complicação mais frequente entre neonatos e crianças hospitalizados em todo o mundo, especialmente em unidades de terapia intensiva pediátrica e neonatal; sendo causadas por grande variedade de fungos, bactérias e vírus adquiridos durante a assistência em saúde. As IRAS são um importante agravo em saúde com sérias consequências para o sistema público de saúde, pois resultam em alta morbidade, mortalidade e custos de saúde, afetando mais de 30% dos neonatos, e quando comparados à população pediátrica seus índices podem ser até cinco vezes maiores (Brasil, 2017; Karagiannidou, et al., 2019).

Dentre as IRAS, pode-se considerar que as principais são as pneumonias, infecções de trato urinário, infecções de corrente sanguínea e infecções de sítio cirúrgico. A infecção da corrente sanguínea associada ao cateter venoso central, ocorre pela presença do micro-organismo no momento da inserção do cateter, uma vez que o tempo de permanência é considerado um determinante para o desenvolvimento de infecções (Silva & Oliveira, 2016).

Estudos demonstraram que a maioria dessas infecções são evitáveis, no entanto, em vários países as taxas permanecem muito acima de zero tanto em populações adultas quanto pediátricas (Karagiannidou, et al., 2019). Uma revisão sistemática identificou que 25% dos dispositivos de CVCs em pediatria falharam antes da conclusão da terapia. Em 2009, cerca de 18.000 infecções da corrente sanguínea associadas a cateter central ocorreram em pacientes de UTI nos Estados Unidos, com um único episódio custando até US\$ 22.939 (Ullman, et al., 2015).

Dentre as principais causas de morte dos recém-nascidos (RNs) em todo mundo a seps neonatal configura-se como um dos fatores que mais coopera para a elevação do índice de mortalidade neonatal. Nesse âmbito, as Infecções Primárias de Corrente Sanguínea (IPCS) associadas à linha central são mais comuns em pacientes pediátricos gravemente enfermos, devido à frequente necessidade de cateteres venosos centrais (CVCs). Essas complicações potencialmente evitáveis são responsáveis por danos diretos aos pacientes, gerando aumento financeiro para instituições de saúde (Oliveira, et al., 2016).

No Brasil, em 2012, foram notificadas 38.737 IPCS sendo 21.957 (56,7%) em UTI adulto, 4.034 (10,4%) em UTI pediátrica e 12.746 (32,9%) em UTI neonatal. Destaca-se que na região Nordeste somente 69% dos serviços notificaram no mínimo em 11 meses, enquanto 21% notificaram em menos de sete meses do ano. Com isso, ressalta-se a importância da notificação das IPCS visto os elevados percentuais nos indicadores (Brasil, 2013).

Diante deste quadro faz-se necessário estudos que visem descrever os principais indicadores de processo destas infecções assim como analisar o contexto no qual estas ocorrem, de modo que se tenha subsídio para elaboração de planos de ação e reformulação dos protocolos de prevenção vigentes.

Nesse contexto, tem-se como objetivo relatar as infecções primárias de corrente sanguínea associadas a cateteres centrais ocorridas em uma UTI Neonatal.

2. Metodologia

Estudo ecológico descritivo sobre as infecções primárias de corrente sanguínea associadas a cateteres centrais ocorridas durante um acompanhamento realizado por uma enfermeira em uma UTI Neonatal, no período de janeiro a junho de 2017. O estudo foi realizado em um centro de referência no atendimento neonatal de alta complexidade no município de São Luís-Maranhão. Os dados foram coletados a partir do sistema *Epimed Monitor* e através da ficha de Tratamento de Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS) do tipo Infecção Primária de Corrente Sanguínea associadas à CVCs, as quais dispõem das seguintes informações: identificação dos pacientes e seus diagnósticos, história clínica e dados dos dispositivos venosos utilizado, possíveis causas dos eventos e plano de ação para a correção das causas.

O Sistema *Epimed Monitor* consiste em uma plataforma de gestão de informações clínicas epidemiológicas, criada em 2007, com base alargada em todo território brasileiro, este possibilita a gestão de informações para subsídio de decisões clínicas por meio do monitoramento de indicadores específicos e periódicos, o que denominamos de gestão inteligente. Os dados foram coletados e tabulados em uma planilha de Excel e posteriormente procedeu-se com a análise dos dados. Salienta-se que todos os princípios éticos foram seguidos, conforme as recomendações nacionais e internacionais de pesquisa, e ainda, vale ressaltar que se obteve a anuência da instituição para publicação.

3. Resultados e Discussão

Durante o período em estudo, obtivemos um total de 196 pacientes internados na unidade, porém 22 destes foram admitidos no ano anterior ao de referência, e os pacientes com admissão no 1º semestre de 2017 foram num total de 174. Em números percentuais, as internações com entrada no período anterior perfazem um total de 11,22% do total de pacientes e as internações no ano vigente foram 88,78%.

O número total de saídas da unidade (altas + óbitos) foram de 175 pacientes, o que gera um percentual de 89,29%, destes 138 (70,41%) foram de alta para a unidade cuidados intermediário (UCIN) e 37(18,8%) vieram a óbito. Reinternaram na unidade 15 pacientes (8,62%), sendo que uma (0,51%) destas reinternações ocorreu em um período menor que 24h. A duração média da internação destes pacientes foi de 17,62 dias.

Utilização dos Cateteres Venosos Centrais

No período avaliado, 95 (48,47%) RN's utilizaram um total de 122 cateteres ou acessos vasculares centrais (CVC), a divergência entre o número de pacientes e de cateteres se dá devido alguns RN's terem feito uso de mais de um tipo de cateter no intervalo analisado.

O Cateter Venoso Central de inserção periférica (PICC) foi observado em 30 (31,58%) pacientes, estes cateteres foram inseridos na instituição pela equipe de Enfermeiros da UTI Neonatal. Um grupo menor de 18 (18,95%) pacientes

utilizaram cateter em veia umbilical, dos quais 22,2% foram realizados na instituição, 66,6% foram extra institucional e 11,1% não foram informados no sistema. Os acessos venosos de curta permanência foi o de maior percentual, sendo utilizado por 74 pacientes (77,89%) de uso na UTIN, sendo divididos em 63,51% de cateteres de subclávias e 36,48% de dissecções venosas.

O uso de CVCs foram em maior proporção nos meses de janeiro e junho com 92,35% de pacientes com cateteres. Já nos meses de fevereiro e março o percentual de pacientes com cateter foi reduzido devido ao bloqueio de 50% dos leitos para reparos na estrutura predial da Unidade Neonatal, a internação normalizou ao final do mês de abril.

Incidência de IPCS associada ao uso de Cateter venoso Central

A densidade de incidência de IPCS associada ao uso de CVC no 1º Semestre de 2017 foi no total de 8 eventos com comprovação laboratorial (Microbiológica) no período (nº de eventos/1000 cateteres-dia). No mês de maio houve o aumento da densidade de incidência com comprovação laboratorial. O meio utilizado para a comprovação das IPCS/CVC foram as hemoculturas e as avaliações dos pacientes baseado nas principais evoluções clínicas diárias conforme orientações validadas pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária.

O resultado foi de um número significativo de hemoculturas positivas durante o período de uso do CVCs na UTI Neonatal, destacando as bactérias Gram positivas em 03 casos de IPCS/CVC e 05 casos com Gram negativas.

No período observado não houve correlação entre a taxa de utilização dos cateteres e a densidade de IPCS/CVC pois, em janeiro houve o maior percentual 58,44% de utilização de CVCs porém houve baixa densidade (5,67%) de incidência de IPCS/CVCs, assim como em maio a taxa de utilização de cateter foi uma das menores no ano (34,19%) e a maior densidade de infecção (10,05%).

Análise dos eventos de IPCS/CVC na UTI Neonatal

Os Eventos de IPCS/CVC foram avaliados individualmente em fichas para tratamento de IRAS, sendo identificados os principais dados através dos prontuários para conhecer a história clínica de cada RN, o diagnóstico principal, o tipo de dispositivo utilizado, o local de punção, o setor do procedimento realizado, o tipo de achado microbiológico e a adesão ou não ao Bundle, para assim levantarmos as possíveis causas raízes e através destas implantarmos ações efetivas para prevenção destes eventos.

Observou-se que os pacientes acometidos de IPCS/CVCs foram 25% regulados do Hospital da Criança de Pronto Atendimento Municipal, e 75% foram da demanda direta do interior do Estado do Maranhão. Os Diagnósticos de Internações foram de 62,5% Clínicos e 37,5% Cirúrgicos, ressaltando que a UTI Neonatal não é referência em Cirurgia Cardíaca, atende apenas a parte da clínica cardiológica. Dentre os diagnósticos clínicos, o mais prevalente foi a prematuridade (35%), seguido por síndrome do desconforto respiratório (17%) e Gastroquise (17%).

Salienta-se que essa amostra não representa o perfil clínico da unidade, onde a maioria dos diagnósticos primários são de abordagem cirúrgicas relacionadas a neurologia ou de abordagem clínicas com prevalência das patologias do trato respiratório.

Segundo os dados da Ficha de Tratamento de IRAS de IPCS/CVCs, em relação ao tempo de vida dos RN'S no momento da admissão, observamos que os 08 recém-nascidos estavam entre do 1º ao 10º dia de vida e que destes, 75% chegaram na unidade com uso de oxigênio e 25% de Ventilação Mecânica Invasiva, painel este que retrata de forma clara a chegada desses pacientes na unidade.

Constatou-se ainda um caso atípico, em que o RN admitido já apresentava cateter central, que nesta situação era do tipo umbilical, os demais foram todos admitidos com cateter venoso periférico. Um outro dado importante observado em

relação aos PICC's, foi que no momento da confirmação da IPCS/CVCs, todos os pacientes estavam entre o 14º ao 51º dia de uso deste cateter.

Ademais, evidencia-se quando a inserção do CVC ocorre fora do Centro Cirúrgico, há uma predisposição à não adesão do pacote de medidas de prevenção de infecção aos cateteres de curta permanência, enquanto a Inserção do PICC contempla a adesão das boas práticas orientadas nos Bundles, fato este que pode ser observado pelo preenchimento das fichas que fazem parte do protocolo do PICC e através da avaliação direta dessas práticas. Nota-se que as IPCS relacionadas ao PICC tiveram diagnósticos de infecção a partir do 14º dia após inserção, sugerindo pela literatura como possível causa, falhas nas práticas de segurança no manuseio do cateter.

Percebemos uma equivalência no que se refere ao tipo de dispositivo pois, 50% dos casos apresentavam PICC e 50% CVCs em subclávia. Os membros de inserção variaram de acordo com o dispositivo, sendo de uma forma geral bem diversificados, porém ocorrendo sempre com avaliação previa do local conforme sugere literatura, como no caso das PICC's, puncionadas tanto nos membros superiores quanto nos inferiores, e das subclávias puncionadas tanto no lado direito quanto no lado esquerdo.

Os riscos de infecção da corrente sanguínea também estão relacionados com o sítio anatômico de inserção do cateter, maiores para a inserção na femoral e menores para a subclávia, cujo fator preponderante são a quantidade e a diversidade de microrganismos encontrados em cada uma das regiões supracitadas (Silva & de Oliveira, 2016).

Quanto aos microrganismos evidenciados em Hemocultura tivemos prevalência de *Klebsiela Pneumonie* equivalente a 3 casos, seguido de *Staphylococcus Aureus* equivalente a 2 casos e os demais microrganismos *Escherichia coli*, *Enterobacter spp* e *Candida spp*.

Destaca-se que em um dos casos de *Klebsiela Pneumonie* houve também a presença de Infecções por Bactérias com Beta-lactamase de Espectro Estendido. Os microrganismos encontrados nas hemoculturas são compatíveis com os sugeridos pela literatura neste perfil de pacientes.

Por fim quando comparado a adesão ao *Bundle*, notou-se que houve apenas 02 casos (25%) em que estes não foram aplicados em sua totalidade, tendo como causa relacionada a quebra de barreira máxima e não adesão às boas práticas de higienização das mãos, respectivamente.

Ressalta-se que uma abordagem de maneira adequada e eficiente com os *bundles*, contribui para redução de 92% das infecções de corrente sanguínea relacionada ao cateter venoso central (Curan & Rossetto, 2017).

Além dos dados acima relatados, foram observadas algumas fragilidades que possibilitam ações de melhoria, tais como: Necessidade de maior envolvimento médico e do serviço de controle de infecção hospitalar na avaliação da manutenção diária do cateter, presença de dispensador de papel toalha em não conformidade com as boas práticas de segurança.

A cultura da utilização de evidência para guiar a prática ainda precisa ser estimulada. Até 70% dos quatro milhões de crianças que morrem a cada ano no período neonatal poderiam ser salvas se fossem utilizadas práticas baseadas em evidências básicas, principalmente nos cuidados de enfermagem (Curan & Rossetto, 2017).

4. Considerações Finais

Observar-se que a infecção da corrente sanguínea associada ao cateter central evoluiu de uma consequência aceita dos cuidados intensivos para um evento adverso que deve ser evitado. A avaliação dos procedimentos de enfermagem na UTI pediátrica para a prevenção de infecções hospitalares é de extrema importância, na terapia intravenosa, as ações de enfermagem estão voltadas para a manutenção de um acesso venoso seguro, o que significa dizer permeabilidade com o mínimo de risco de desenvolvimento de infecções locais e sistêmicas, isto porque quando se expõe o paciente a múltiplas punções periféricas e/ou instalações de cateteres centrais, a permeabilidade é comprometida e o risco de desenvolvimento de

infecções aumentado. Assim, a atuação da enfermagem diante do quadro clínico do paciente contribui para a sua segurança

Infere-se que a segurança do recém-nascido na UTI neonatal e pediátrica devem ser um dos escopos das políticas públicas para a segurança do paciente, tendo a finalidade de evitar riscos a sua saúde e promover o seu bem-estar e qualidade de vida. Logo, para que esse objetivo seja alcançado é necessário o aprimoramento científico e técnico dos profissionais de saúde em prol da saúde neonatal pois, a prevenção de infecções da corrente sanguínea, um evento amplamente evitável, reduz a mortalidade e a morbidade a curto e longo prazo, mas requer uma abordagem de longo prazo focada e comprometida.

Denota-se a importância da elaboração de estudos multicêntricos no intuito de realizar uma análise fatorial mais profunda das infecções da corrente sanguínea associadas a acessos venosos centrais em UTIs Neonatais.

Referências

- Bernardino, F. B. S., Gonçalves, T. M., Pereira, T. I. D., Xavier, J. S., Freitas, B. H. B. M. D., & Gaíva, M. A. M. (2022). Tendência da mortalidade neonatal no Brasil de 2007 a 2017. *Ciência & Saúde Coletiva*, 27, 567-578.
- Brasil. (2017). Critérios Diagnósticos de Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde. *Agência Nacional de Vigilância Sanitária Brasília: Anvisa*.
- Brasil. (2017). Medidas de prevenção de infecção relacionada à assistência à saúde. *Agência Nacional de Vigilância Sanitária Brasília: Anvisa*.
- Brasil. (2013). Indicador Nacional de Infecção Hospitalar – Infecção Primária de Corrente Sanguínea Associada à Cateter Venoso Central: Análise dos dados das Unidades de Terapia Intensiva Brasileiras no ano de 2012. *Agência Nacional de Vigilância Sanitária Brasília: Anvisa*.
- Costa, C. A. B., Araújo, F. L., Costa, A. C. L., Corrêa, A. D. R., Kusahara, D. M., & Manzo, B. F. (2020). Bundle de Cateter Venoso Central: conhecimento e comportamento de profissionais em Unidades de Terapia Intensiva adulto. *Rev. Esc. Enferm. USP*, e03629-e03629.
- Curan, G. R. F., & Rossetto, E. G. (2017). Medidas para redução de infecção associada a cateter central em recém-nascidos: revisão integrativa. *Texto & Contexto-Enfermagem*, 26.
- Danski, M. T. R., Mingorance, P., Johann, D. A., Vayego, S. A., & Lind, J. (2016). Incidência de complicações locais e fatores de risco associados ao cateter intravenoso periférico em neonatos. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, 50, 22-28.
- Ferreira, C. P., Querido, D. L., Christoffel, M. M., de Almeida, V. S., Andrade, M., & Leite, H. C. (2020). A utilização de Cateteres Venosos Centrais de Inserção Periférica na Unidade Intensiva Neonatal. *Revista Eletrônica de Enfermagem*, 22.
- Gomes, A. V. D. O., & Nascimento, M. A. D. L. (2013). Central venous catheterization in pediatric and neonatal intensive care units. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, 47, 794-800.
- Hawes, J. A., & Lee, K. S. (2018). Reduction in central line-associated bloodstream infections in a NICU: practical lessons for its achievement and sustainability. *Neonatal Network*, 37(2), 105-115.
- Karagiannidou, S., Zautis, T., Maniadaakis, N., Papaevangelou, V., & Kourlaba, G. (2019). Attributable length of stay and cost for pediatric and neonatal central line-associated bloodstream infections in Greece. *Journal of infection and public health*, 12(3), 372-379.
- Leite, A. C., Silva, L. A., Silva, M. P. B., de Lima Silva, M., Alves, R. S. S., Gomes, B. P., & da Silva, G. C. B. (2021). Atuação do enfermeiro no manuseio do cateter venoso central de inserção Periférica em Unidade de Terapia Intensiva Neonatal. *Research, Society and Development*, 10(2), e59010212974-e59010212974.
- Manzo, B. F., Mariano, D. R., Ferreira, F. M. C., Matozinhos, F. P., Simão, D. A. D. S., Costa, A. C. L., & Corrêa, A. D. R. (2019). Knowledge and behavior of professionals about bundled strategies of central venous catheter. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 72, 50-56.
- Marques Junior, F. S., Aquino, R. L. D., & Paula Junior, N. F. D. (2019). Infecção da corrente sanguínea relacionada ao cateter venoso central. *Rev. enferm. UFPE on line*, 1-11.
- Mena, L. S., da Silva, R. C., Porto, A. R., Zillmer, J. G. V., & Barcellos, C. R. B. (2019). Cateter venoso central de inserção periférica em neonatologia: potencialidades e fragilidades na ótica de enfermeiros. *Ciência, Cuidado e Saúde*, 18(4).
- Miralha, M. A. P., & da Cruz, I. C. F. (2016). Patient safety catheter infection prevention of venous central: systematized review of literature for clinical protocol. *Journal of specialized nursing care*, 8(1).
- Oliveira, C. O. P., Souza, J. R. S., Machado, R. C., Feijão, A. R., & de Souza, N. L. (2016). Fatores de risco para sepse neonatal em unidade de terapia: estudo de evidência. *Cogitare Enfermagem*, 21(2).
- Silva, A. G., & de Oliveira, A. C. (2016). Prevenção da infecção da corrente sanguínea relacionada ao cateter venoso central: Uma revisão integrativa. *Vigilância Sanitária em Debate: Sociedade, Ciência & Tecnologia*, 4(2), 117-125.
- Silva, A. G., & de Oliveira, A. C. (2017). Adesão às medidas para prevenção da infecção da corrente sanguínea relacionada ao cateter venoso central. *Enfermagem em Foco*, 8(2).

Silva, C. P. R., Mendonça, S. H. F., Bussotti, E. A., da Cunha Alves, A. C., Cristensen, K., & Ramos Filho, L. M. (2018). Redução das infecções primárias de corrente sanguíneas relacionadas a cateter venoso central em unidades de terapia intensiva pediátricas e neonatais brasileiras: estudo quase experimental. *Revista Prevenção de Infecção e Saúde*, 4.

Silva, C., Bussotti, E. A., Cristensen, K., Alves, A. C., & Mendonça, S. H. F. (2013). P242: Benchmarking of infection related to health care indices: 14 Brazilian health intensive care pediatric and neonatal units. *Antimicrobial Resistance and Infection Control*, 2(1), 1-1.

Takashima M. *et al.* Randomized controlled trials in central vascular access devices: A scoping review. *PLoS One*. 2017 Mar 21;12(3): e0174164. doi: 10.1371/journal.pone.0174164. PMID: 28323880; PMCID: PMC5360326.

Ullman, A. J., Marsh, N., Mihala, G., Cooke, M., & Rickard, C. M. (2015). Complications of central venous access devices: a systematic review. *Pediatrics*, 136(5), e1331-e1344.