

**Redução das Infecções Primárias de Corrente Sanguíneas relacionadas a Cateter Venoso Central em Unidades de Terapia Intensiva Pediátricas e Neonatais Brasileiras: estudo quase experimental***Reduction of Primary Bloodstream Infections Related to Central Venous Catheter in Brazilian Pediatric and Neonatal Intensive Care Units: a quasi experimental study**Reducción de las Infecciones Primarias de Corriente Sanguíneas relacionadas a Cateter Venoso Central en Unidades de Terapia Intensiva Pediátricas y Neonatales Brasileñas: estudio casi experimental*

Cristiane Pavanello Rodrigues Silva<sup>1</sup>, Silvia Helena Frota Mendonça<sup>2</sup>, Edna Aparecida Bussotti<sup>3</sup>, Adriana Cristina da Cunha Alves<sup>3</sup>, Kellen Cristensen<sup>4</sup>, Luiz Maria Ramos Filho<sup>4</sup>

1. Escola Superior de Saúde de Santa Maria, Porto, Portugal.
2. Beneficência Portuguesa de São Paulo, São Paulo, Brasil.
3. Complexo Hospitalar dos Estivadores de Santos, São Paulo, Brasil.
4. Associação Samaritano, São Paulo, Brasil.

**ABSTRACT**

**Objective:** To reduce Primary Central Venous Catheter-related Bloodstream Infections (PCVC/CVC) and its serious systemic consequences such as bacteremia or sepsis and related deaths. **Method:** a quasi-experimental study of intervention, through a specific program of actions focused on the training of institutions participating in organizational development and management of care, participated 12 institutions, with Neonatal and/or Pediatric ICUs from the north, northeast and center regions Brazilian West. **Results:** Reduction of 30.5% of the mean density of IRAS, 90.5% of the IPCS/CVC density in the neonatal ICU and 76% in the pediatric population, with an impact on the mean ICU mortality rate, which reduced 46.64% to 29.29%. **Conclusion:** With the development and implementation of the program, it was possible to exceed the initial objective of reducing the IPCS/CVC by 30%, as well as strengthening the work of local multiprofessional teams in the continuous improvement of health care.

**Key Words:** Health Services Management; Quality Assessment of Health Care; Infection Control.

**RESUMO**

**Objetivo:** reduzir as Infecções Primárias de Corrente Sanguíneas relacionadas a Cateter Venoso Central (IPCS/CVC) e suas consequências sistêmicas graves como bacteremia ou sepse e óbitos relacionados. **Método:** estudo quase experimental, de intervenção, por meio de programa específico de ações com foco na capacitação das instituições participantes no desenvolvimento organizacional e de gestão da assistência, participaram 12 instituições, com UTI Neonatal e/ou pediátrica das regiões norte, nordeste e centro-oeste brasileira. **Resultados:** Redução de 30,5% da taxa de densidade média de IRAS, 90,5% da densidade de IPCS/CVC na UTI Neonatal e de 76% na Pediátrica, com impacto, também na taxa média de mortalidade das UTI que reduziu de 46,64% para 29,29%. **Conclusão:** Com a elaboração e a implantação do programa foi possível ultrapassar o objetivo inicial de redução de 30% das IPCS/CVC, além de fortalecer o trabalho das equipes multiprofissionais locais na melhoria contínua da assistência em saúde.

**Palavras-chave:** Gestão de Serviços de Saúde; Avaliação da Qualidade dos Cuidados de Saúde; Controle de Infecções.

**RESUMÉN**

**Objetivo:** reducir las Infecciones Primarias de Corriente Sanguínea relacionadas con Cateter Venoso Central (IPCS/CVC) y sus consecuencias sistémicas graves como bacteremia o sepsis y óbitos relacionados. **Método:** estudio casi experimental, de intervención, por medio de programa específico de acciones con foco en la capacitación de las instituciones participantes en el desarrollo organizacional y de gestión de la asistencia, participaron 12 instituciones, con UTI Neonatal y/o pediátrica de las regiones norte, noreste y centro de Brasil. **Resultados:** Reducción del 30,5% de la tasa de densidad media de IRAS, el 90,5% de la densidad de IPCS/CVC en la UTI Neonatal y del 76% en Pediátrica, con impacto, también en la tasa media de mortalidad de las UTI que redujo 46,64% para el 29,29%. **Conclusión:** Con la elevación y la implantación del programa fue posible superar el objetivo inicial de reducción del 30% de las IPCS/CVC, además de fortalecer el trabajo de los equipos multiprofesionales locales en la mejora continua de la asistencia en salud.

**Palabras clave:** Gestión de Servicios de Salud; Evaluación de la calidad de la atención de salud; Control de Infecciones.

**Como citar este artigo:**

Silva CPR, Mendonça SHF, Bussotti EA, Alves ACC, Cristensen K, Ramos Filho LM. Redução das Infecções Primárias de Corrente Sanguíneas relacionadas a Cateter Venoso Central em Unidades de Terapia Intensiva Pediátricas e Neonatais Brasileiras: estudo quase experimental. Rev Pre Infec e Saúde [Internet]. 2018;4:7283. Available from: <https://doi.org/10.26694/repis.v4i0.7157>

## INTRODUÇÃO

A qualidade da assistência em saúde está diretamente relacionada com a segurança dos pacientes assistidos nas diferentes instituições, incluindo a mitigação do risco infeccioso. Assim, é fundamental garantir a melhoria contínua da qualidade por meio do controle deste risco, inclusive com consequente diminuição dos custos relacionados.

A assistência hospitalar de qualidade inferior pode ser um determinante negativo e preocupante para os indicadores em saúde, com efeitos adversos importantes como é o caso das Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS), que precisam ser prevenidas, controladas e avaliadas por meio de uma ferramenta gerencial, que possibilite intervir e melhorar a qualidade da assistência prestada <sup>(1-3)</sup>.

A preocupação com a qualidade do cuidado e com a segurança do paciente em serviços de saúde, tem sido uma questão de elevada prioridade na agenda da Organização Mundial de Saúde (OMS), refletindo na agenda política dos Estados - Membros, desde 2002. Sendo que a América Latina, incluindo o Brasil, que faz parte da Aliança Mundial para Segurança do Paciente desde 2007, tem o compromisso e o comprometimento político de melhorar a segurança na assistência, desenvolvendo políticas públicas e práticas para segurança do paciente <sup>(4-6)</sup>.

Este compromisso deve se efetivado através do lançamento de planos e alertas sobre aspectos sistêmicos e técnicos, pautados nas metas internacionais de segurança que servem de base para o desenvolvimento do Programa de Segurança do Paciente da OMS com 13 áreas específicas de ações, entre elas a área de ação 10: “Eliminando infecção da corrente sanguínea associada à cateter central concentrará esforços mundiais para ações de prevenção, controle e eliminação deste tipo de infecção em serviços de saúde.” <sup>(4-6)</sup>.

Em 2010, no Brasil, foi estabelecida uma meta de redução de 30% da incidência de Infecções

Primárias de Corrente Sanguínea (IPCS) em pacientes com Cateter Venoso Central (CVC), internados em UTI adulto, ao final de três anos, no entanto é sabido que há alta incidência deste evento na população Neonatal e Pediátrica, contribuindo grandemente para o aumento da mortalidade <sup>(7)</sup>.

O “Programa de Desenvolvimento Organizacional e de Apoio a Gestão e Assistência com Ênfase em Unidades de Terapia Intensiva Neonatal e Pediátrica”, cuja entidade financiadora foi o Ministério da Saúde, por intermédio do Programa de Apoio ao Desenvolvimento Institucional do Sistema Único de Saúde (PROADI/SUS), desenvolvido pela Responsabilidade da Sociedade Hospital Samaritano, atual Associação Samaritano, que acompanhou por 06 anos, os indicadores de desempenho da assistência em 27 instituições de saúde do norte, nordeste e centro-oeste brasileiro, sendo apontado como o maior problema as IRAS, principalmente nas UTI Neonatais <sup>(8,9)</sup>.

Ao final do primeiro triênio (2012-2014) os índices médios de IRAS chegaram a 40 episódios de infecções por 1000 dias de uso de dispositivos invasivos, como cateteres venosos centrais e ventiladores mecânicos, principalmente nas faixas de menores pesos ao nascer <sup>(8,9)</sup>.

Segundo dados publicados em 2013 no Brasil a densidade de incidência de IPCS/CVC na UTI Pediátrica, no Brasil era de 5,0 episódios IPCS/1000 CVC dia, e na UTI Neonatal é de 10,8 na faixa de peso A ( $\leq 750g$ ), 11,0 na faixa de peso B (751g a 999g), 14,7 na faixa de peso C (1500g a 1499g), 11,8 na faixa de peso D (1500g a 2499g) e 10,8 na faixa de peso E ( $\geq 2500g$ ) <sup>(7)</sup>.

Nas instituições acompanhadas por este programa, esses índices médios chegaram a ser 4 vezes maiores, sendo que todos resultados estavam acima do percentil 90, sendo: na UTI Pediátrica 8,64 episódios de IPCS/1000 CVC dia; na UTI Neonatal 41,25 (faixa de peso A), 42,89 (faixa de

peso B), 27,45 (faixa de peso C), 35,14 (faixa de peso D) e 33,98 (faixa de peso E) <sup>(7)</sup>.

Tais dados evidenciaram a necessidade e a urgência de uma estruturação e capacitação para o trabalho de redução das IPCS/CVC nestas instituições, caminhando, assim, ao encontro das metas internacionais e nacionais de segurança e qualidade dentro de um plano de ação factível a cada realidade local.

Em conformidade com a problemática apontada na segunda fase do desenvolvimento do referido programa (2015-2017), a finalidade central foi contribuir para a obtenção da meta internacional de segurança do paciente e meta nacional brasileira de redução das IRAS, por meio da execução do objetivo de redução de 30% das IPCS/CVC e suas consequências sistêmicas graves como bacteremia ou sepse e óbitos relacionados, através da mensuração do impacto do programa por meio do acompanhamento do indicador específico de IPCS/CVC, pautada nas médias finais deste indicador obtidas entre 2012 e 2014, como já citado, que preocupavam pelas suas altas taxas, muito superiores às médias gerais brasileiras <sup>(4-6)</sup>.

Consideramos esta iniciativa pioneira nestas regiões brasileiras, porém a principal limitação deste programa concentrou-se nas dificuldades iniciais que as instituições demonstraram em se organizar para o trabalho em equipe e para a alimentação dos dados por meio da ferramenta epidemiológica proposta, além das dificuldades para utilização da internet em banda larga, como meio fundamental de comunicação, devido as extensas distâncias geográficas e más condições de acesso, que foram superadas através do esforço pessoal das equipes multiprofissionais e do apoio da administrações locais em corrigir estes problemas ao longo do tempo.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Tratou-se de um estudo quase experimental, de intervenção. As ações de intervenção específicas

Redução das Infecções Primárias de Corrente Sanguíneas tiveram início em setembro de 2015 com término em setembro de 2017. Com base nos resultados do triênio anterior (2012-2014) do “Programa de Desenvolvimento Organizacional e de Apoio a Gestão e Assistência com Ênfase em Unidades de Terapia Intensiva Neonatal e Pediátrica”, foram eleitas 12 instituições, totalmente indicadas pelo Ministério da Saúde Brasileiro, com capacidade mínima de desenvolvimento do programa e com alguma possibilidade de um ser agente multiplicador das boas práticas na sua região. Destas instituições participaram com os dados epidemiológicos 07 UTI Pediátricas e 8 UTI Neonatais, pois 03 destas instituições, possuíam UTI Pediátrica e Neonatal, sendo que todas as instituições de saúde participantes eram da região norte, nordeste ou centro-oeste brasileira.

Os dados foram coletados por meio do Sistema EPIMED Monitor®, nos módulo de UTI pediátrica e neonatal, para dados clínicos e epidemiológicos, e foram analisados por meio de estatística descritiva, todas as instituições receberam orientações padronizadas para coleta de dados, e gestão do sistema. Os dados foram agrupados em 2 grupos distintos, UTI pediátricas e UTI de neonatais, com finalidade de comparações, também, distintas.

O Sistema EPIMED Monitor® consiste em uma plataforma de gestão de informações clínicas epidemiológicas, criada em 2007, com base alargada em todo território brasileiro, segundo informações da empresa, monitoram mais 1.000.000 de pacientes. Tal ferramenta 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 custos da introdução deste sistema nas instituições deste programa foram totalmente financiadas pelo mesmo.

O programa foi submetido e aprovado previamente pelo comitê de ética em pesquisa do Hospital Samaritano, com Protocolo SHS nº 07/12, e os resultados foram apresentados de forma ética.

A todas instituições participantes foi dado o direito do sigilo dos seus dados, que foram apresentados de forma agregada, todas receberam um código alfa numérico, dos quais somente cada uma das instituições teve ciência, com a finalidade de realização de “benchmarking” dos seus resultados sem exposição da instituição.

## RESULTADOS

A estratégia de intervenção escolhida foi multimodal, na qual é utilizada várias formas de abordagem ou modos de treinamento, sendo realizada por meio da capacitação dos profissionais de saúde, dentro de equipes multidisciplinares, em cada instituição participante, para assistência em pacientes críticos nas UTI Neonatal e/ou Pediátrica, com foco nas ações de boas práticas de controle e prevenção das IRAS, principalmente das IPCS/CVC, atendendo a meta nacional de redução das mesmas, além de criar uma cultura de segurança e qualidade da assistência em saúde prestada a estes pacientes <sup>(10, 11)</sup>.

As equipes multiprofissionais, em fases distintas, foram capacitadas por meio de “workshops” presenciais teórico e práticos, ministrados por especialistas na área de controle e prevenção de IRAS, em: (1) boas práticas de prevenção e controle das IPCS/CVC e em Terapia Intravenosa (TIV); (2) implementação de programas propostos de melhorias por meio de ferramentas da qualidade específicas; (3) Utilização da ferramenta digital de inserção e controle de dados epidemiológicos, Sistema EPIMED Monitor®; (4) Implementação de Programa Multimodal de Higienização das Mãos <sup>(10,11)</sup>.

Além destas capacitações todas instituições passaram por uma fase prévia de visita as instituições e de reuniões com as equipes da UTI para diagnóstico e levantamento das necessidades de melhorias, assim como de treinamento para utilização de um plano de ação com objetivos

Redução das Infecções Primárias de Corrente Sanguíneas específicos a serem atingidos para cada instituição, de acordo com a realidade e factibilidade local.

O “follow up” das instituições foi realizado de forma presencial, com visitas e “workshops” *in loco* e “coaching” via *Web* (reuniões mensais via “skype”), com o suporte de consultores internos e externos com expertises nas áreas, afim de apoiar o processo de melhoria contínua, com implementação das ações propostas em cada plano institucional com objetivo geral de redução das IPCS/CVC e objetivos específicos de melhorias, além de acompanhamento e discussão dos indicadores epidemiológicos via Sistema EPIMED Monitor®.

As instituições de saúde participantes iniciaram seu treinamento para utilização do programa epidemiológico EPIMED Monitor® em setembro de 2015, todas as instituições foram sistematicamente acompanhadas, com a finalidade de sanar dúvidas e apoiá-las na alimentação dos dados epidemiológicos.

Após 24 meses do início da coleta de dados, foi realizada compilação dos dados para a avaliação do impacto e obtenção dos objetivos propostos, com devolutiva às instituições de saúde, visto que o programa se encerrou em dezembro de 2017.

As infecções primárias de corrente sanguínea (IPCS) permaneceram em todo o período como as mais frequentes entre as Infecções Relacionadas a Assistência à Saúde (IRAS), sendo que a IPCS clínica e a IPCS relacionada a cateteres venosos IPCS/CVC, ocuparam o primeiro e segundo lugares respectivamente das IRAS mais frequente, 18,7% e 18,5%. Tal fato reforça a importância de ações com foco na prevenção da ocorrência e da redução da gravidade das IPCS afim de refletir na redução da mortalidade e comorbidades relacionadas na população neonatal e pediátrica.

A taxa de densidade média de IRAS no período foi de 12,99 episódios de IRAS/1000 pacientes dias, com um decréscimo importante desde o início do projeto de 35%. Com impacto na

taxa média de IRAS, que no início, 2014, era 42,64% e finalizou o período com 29,63%, com uma redução de 30,5%.

A densidade média de IPCS/CVC na população Neonatal foi reduzida de 31,03 episódios/1000 dias de CVC (2014) para 2,9, redução de 90,5%. E na população Pediátrica a média foi de 11,77 episódios de IPCS/1000 dias de CVC para 2,82 episódios/100 dias de CVC, redução de 76%.

A taxa de mortalidade média das UTI pediátricas e neonatais reduziu de 46,64% para 29,29 %, mas 77% dos casos evoluíram para sepse, ainda com dificuldades na comprovação microbiológica, pois somente 64% dos casos foram validadas laboratorialmente, acreditamos que dificultando o tratamento dos casos de forma adequada, pois somente 43,3% dos casos de IPCS/CVC receberam antibioticoterapia adequada, na avaliação da equipe do Serviço de Controle de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde (SCIRAS), e 41% não foram avaliados.

Os micro-organismos mais prevalentes foram os gram negativos, 53% dos casos comprovados microbiologicamente, o que aponta para uma colonização prévia dos pacientes por micro-organismos hospitalares e que podem estar associados a gravidade, tempo prolongado de internação e contaminação cruzada.

## DISCUSSÃO

Os resultados apresentados apontaram para uma redução importante, muito além do proposto pelo programa de 30% das IPCS/CVC, muito mais próximos dos resultados apresentados no relatório de progresso brasileiro de 2015, publicado pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), sendo que em UTI pediátrica o boletim informa densidade média de IPCS/CVC de 2,4 episódios/1000 dias de CVC e em neonatal, na faixa de menor peso, de 7,2. Neste programa as

Redução das Infecções Primárias de Corrente Sanguíneas médias foram de 2,8 e 2,9 episódios/1000 dias de CVC, respectivamente<sup>(12)</sup>.

Na média a redução, em relação ao triênio anterior do projeto para esse foi de 86%, um estudo multicêntrico de intervenção em hospitais de países em desenvolvimento (El Salvador, México, Filipinas e Tunísia) realizado *International Nosocomial Infection Control Consortium* (INICC), em UTI Neonatal, conseguiu uma redução de 55%: Neste estudo a densidade média de IPCS/CVC que era de 21,4 episódios/1000 dias de CVC reduziu para 9,7 episódios/1000 dias de CVC, muito semelhante aos nossos resultados e também a nossa realidade em saúde <sup>(13)</sup>.

Tal fato demonstra a efetividades das atividades de intervenção multimodal adotadas neste programa, conseguidas também em outros países como na China, onde foi obtida uma redução destas infecções em 50%. Estas experiências apontam para a possibilidade de bons resultados em países em desenvolvimento que começam a buscar a segurança e a qualidade da assistência pela redução das suas IRAS <sup>(13,14)</sup>.

Embora tenha havido redução do número de casos de IPCS/CVC e da mortalidade, de uma forma geral, a gravidade dessas infecções ainda é preocupante com uma prevalência dos micro-organismos gram negativos, pois tal fato pode contribuir para a possibilidade do aparecimento de cepas multidrogas resistentes.

No entanto somente 25% dos casos apresentarem tal perfil de resistência, muito inferior se comparado ao estudo chinês que refere a prevalência 54,5% de gram negativos, mas que deve ser controlada por meio de uma melhora da avaliação da terapêutica de antibióticos, que neste programa ainda se mostrou frágil. Foi apontado ainda a não adequação da antibioticoterapia, como também a não avaliação e participação efetiva e constante do SCIRAS neste processo, sendo muito importante a elaboração de um plano de ação nesta direção, além da manutenção das boas práticas já adotadas até aqui <sup>(14)</sup>.

Permanece a necessidade de uma aproximação dos médicos intensivistas e dos infectologistas do SCIRAS, na avaliação e adequação de antibióticoterapia, assim como é necessário maior pró-atividade dos membros deste serviço, que na maioria das vezes estão em números insuficientes, com múltiplas funções e ainda focado em tarefas. O que sugere, ainda, a necessidade da implementação de uma política clara de controle para a prescrição de antibióticoterapia, para além do controle do surgimento da multiresistência mas também e inclusive dos custos envolvidos <sup>(15)</sup>.

Foi possível observar, por meio do *follow up* das instituições, que os planos de melhorias, de acordo com a realidade local de cada instituição, foram implementados, no que tange principalmente as ações de higienização das mãos, educação em boas práticas para cuidados com CVC, além da introdução do uso do Cateter Central de Inserção Periférica (CCIP) e melhoria dos materiais utilizados, como por exemplo a introdução do clorexidine para o preparo da pele para introdução do CVC, altamente recomendado, com um bom impacto, demonstrado por meio da redução das taxas de IPCS/CVC <sup>(16)</sup>.

Os relatos de melhorias da comunicação entre as equipes multidisciplinares, com introdução de discussões dos casos, com análises críticas e visitas a beira leito parecem ter colaborado na obtenção dos resultados positivos, embora os problemas com mudanças organizacionais, muito comum na gestão pública, por vezes, prejudicaram a evolução linear das equipes e das instituições. Há muito que se afirma que programas educacionais multimodais (variadas estratégias), semelhante ao que foi aplicado, e associados à auditorias a beira leito são capazes de mudanças comportamentais importantes da equipe multiprofissional com impacto positivo na redução das IPCS <sup>(17)</sup>.

## CONCLUSÃO

Com a elaboração e a implantação do “Programa de Desenvolvimento Organizacional e de Apoio a Gestão e Assistência com Ênfase em Unidades de Terapia Intensiva Neonatal e Pediátrica”, do PROADI/SUS, foi possível ultrapassar o objetivo inicial de redução de 30% das IPCS/CVC, sendo que na população da UTI Neonatal a redução, em média, foi de 90,5% e na Pediátrica foi de 76%. Com impacto, também na mortalidade, pois a taxa de mortalidade média das UTI pediátricas e neonatal reduziu de 46,64% para 29,29 %, mas ainda com 77% dos casos com evolução para sepse. Fica claro que programas pautados na realidade local de cada instituição e factíveis de execução são capazes de fortalecer a hipótese de que o trabalho em equipe multiprofissional na prevenção e controle das IRAS e das IPCS ainda é a melhor solução.

## REFERÊNCIAS

1. Lacerda RA. Indicadores para Avaliação de Práticas de Controle de Infecção Hospitalar em Serviços de Saúde do estado de São Paulo. Fase 1: Elaboração de Indicadores, Programa Especial de Políticas Públicas Fapesp, São Paulo (SP), 2002/ [mimeografada].
2. Silva C.P.R. PCIRAS e a importância dos indicadores [Internet] 2015 [citado 2015 Agosto 31]. Disponível em <http://www.portaldoenfermagem.com.br>
3. Silva CPR, Biancalana MLN. Indicadores de Controle de Infecções Relacionadas aos Serviços de Saúde. In: Leão ER, Silva CPR, Alvarenga DC, Mendonça SHF. Qualidade em Saúde e Indicadores como Ferramenta de Gestão. São Paulo: Yendis, 2007, p. 127-136.
4. Brasil, Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Boletim Informativo. Segurança do Paciente e Qualidade em Serviços de Saúde. Brasília, jan-jul 2011, v.1, n.1.

5. Brasil, Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Boletim Informativo. Segurança do Paciente e Qualidade em Serviços de Saúde. Prevenção e Controle da Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde. Brasília, jan-jul 2011, v.1, n.2.

6. Brasil, Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Boletim Informativo. Segurança do Paciente e Qualidade em Serviços de Saúde. Indicador Nacional das Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde. Brasília, jan-jul 2011, v.1, n.3.

7. Brasil, Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Boletim Informativo. Segurança do Paciente e Qualidade em Serviços de Saúde. 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. Brasília, Ano III, n.06, dezembro 2013.

8. Brasil, Ministério da Saúde. Secretaria de atenção à Saúde. Núcleo Técnico da Política Nacional de Humanização. Monitoramento e avaliação na política nacional de humanização na rede de atenção e gestão do SUS: manual com eixos avaliativos e indicadores de referencia/ Ministério da saúde. Secretaria de atenção à Saúde, Núcleo técnico da Política Nacional de Humanização - Brasília: Ed. MS, 2006.

9. Silva et al.: P242: Benchmarking of infection related to health care indices: 14 Brazilian health intensive care pediatric and neonatal units. *Antimicrobial Resistance and Infection Control* 2013 2(Suppl 1):P242.

10. Blot K, Bergs J, Vogelaers D, Blot S, Vandijck D. Prevention of central line-associated bloodstream infections through quality improvement interventions: a systematic review and meta-analysis. *Clin Infect Dis*. 2014;59:96-105.

11. Bizzarro MJ, Sabo B, Noonan M, Bonfiglio MP, Northrup V, Diefenbach K. A quality improvement initiative to reduce central line-associated

Redução das Infecções Primárias de Corrente Sanguíneas bloodstream infections in a neonatal intensive care unit. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2010;31:241-248.

12. Brasil, Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Boletim Informativo. Segurança do Paciente e Qualidade em Serviços de Saúde. Avaliação dos indicadores nacionais de infecção relacionada à assistência ano de 2014 e relatório de progresso. Brasília, Ano VI, n.11, dezembro 2015.

13. Rosenthal VD, Duenas L, Sobreyra-Oropeza M, Ammar K, Navoa-Ng JA, de Casares AC, et al, Findings of the International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC), part III: effectiveness of a multidimensional infection control approach to reduce central line-associated bloodstream infections in the neonatal intensive care units of 4 developing countries. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2013;34:229-237.

14. Zhou Q, Lee SK, Hu XJ, Jiang SY, Chen C, Wang CQ, Cao Y. Successful reduction in central line-associated bloodstream infections in a Chinese neonatal intensive care unit. *American Journal of Infection Control*, 2015: 43 (3) , pp. 275-279.

15. Lara FLO, Antunes AV, Rodrigues CM, Felice IO. Custos da antibioticoterapia em pacientes adultos com infecção hospitalar em uma unidade de terapia intensiva. *Rev Pre de Infec e Saúde*. 2017; 3 (4):8-14.

16. Mimos O, Villeminey S, Ragot S, et al. Chlorhexidine-Based Antiseptic Solution vs Alcohol-Based Povidone-Iodine for Central Venous Catheter Care. *Arch Intern Med*. 2007;167(19):2066-2072. doi:10.1001/archinte.167.19.2066.

17. Coopersmith CM, Zack JE, Ward MR, et al. The Impact of Bedside Behavior on Catheter-Related Bacteremia in the Intensive Care Unit. *Arch Surg*. 2004;139(2):131-136. doi:10.1001/archsurg.139.2.13.

**COLABORAÇÕES**

Os autores CPRS, SHFM, EAB, ACCA, KC e LMRF participaram de forma conjunta das etapas de concepção e delineamento do estudo. CPRS, SHFM, EAB, ACCA e KC coletaram os dados. CPRS, SHFM realizaram a análise dos dados. A CPRS, SHFM, EAB, KC e LMRF fizeram a interpretação dos dados, escreveram e fizeram a revisão crítica do conteúdo intelectual do manuscrito, aprovação final da versão a ser publicada e responsabilidade por todos os aspectos do trabalho, incluindo a garantia de sua precisão e integridade.

**AGRADECIMENTOS**

A todas as equipes multiprofissionais das UTI Pediátricas e Neonatais, pela participação ativa neste projeto, incansáveis na meta de atingir os objetivos propostos e salvar vidas, sem vocês este projeto não teria acontecido.

**FONTES DE FINANCIAMENTO**

PROADI-SUS, Programa de Apoio ao Desenvolvimento Institucional do Sistema Único de Saúde.

**CONFLITOS DE INTERESSE**

Não há conflitos de interesse a declarar.

**CORRESPONDENCIA**

Cristiane Pavanello Rodrigues Silva

Escola Superior de Saúde de Santa Maria, Travessa Antero de Quental, 173, Porto, Portugal

E-mail: cristiane.silva@santamariasaude.pt