

**EFETIVIDADE DO CATETER CENTRAL DE INSERÇÃO PERIFÉRICA NA TERAPIA INTRAVENOSA EM PEDIATRIA: REVISÃO SISTEMÁTICA E META-ANÁLISE****EFFECTIVENESS OF PERIPHERALLY INSERTION CENTRAL CATHETER IN INTRAVENOUS THERAPY IN PEDIATRICS: SYSTEMATIC REVIEW AND META-ANALYSIS****EFICACIA DEL CATÉTER CENTRAL DE INSERTACIÓN PERIFÉRICA EN TERAPIA INTRAVENOSA EN PEDIÁTRICA: REVISIÓN SISTEMÁTICA Y META-ANÁLISIS**<sup>1</sup>Tatiana Santos de Carvalho<sup>2</sup>Carlos Roberto Lyra da Silva<sup>3</sup>Adriana Carla Bridi<sup>4</sup>Márglory Fraga de Carvalho<sup>5</sup>Thiago Quinellato Louro<sup>6</sup>Marcia Rodrigues dos Santos

<sup>1</sup>Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro – Brasil.  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5343-4422>

E-mail: [taticarvalho.ufrj@gmail.com](mailto:taticarvalho.ufrj@gmail.com)

<sup>2</sup>Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro – Brasil.  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4327-6272>

E-mail: [profunirio@gmail.com](mailto:profunirio@gmail.com)

<sup>3</sup>Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro – Brasil.  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2018-4604>

E-mail: [adrianacarlalabridi@gmail.com](mailto:adrianacarlalabridi@gmail.com)

<sup>4</sup>Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro – Brasil.  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8578-446X>

E-mail: [mag311080@gmail.com](mailto:mag311080@gmail.com)

<sup>5</sup>Universidade Federal Fluminense, Rio de Janeiro – Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8371-628X>  
E-mail: [thiagolouro@hotmail.com](mailto:thiagolouro@hotmail.com)

<sup>6</sup>Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro – Brasil.  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1562-9026>

E-mail: [marcia.cavatto@gmail.com](mailto:marcia.cavatto@gmail.com)

**Autor correspondente****Tatiana Santos de Carvalho**

Rua Israel, número 41 – Jacarepaguá.  
Brasil. CEP: 2277-330. Telefone:  
+55(21)987747242. E-mail:

[taticarvalho.ufrj@gmail.com](mailto:taticarvalho.ufrj@gmail.com)

**Submissão:** 15-02-2023**Aprovado:** 16-05-2024**RESUMO**

**Objetivo:** comparar a efetividade entre o cateter central de inserção periférica (CCIP) e o cateter venoso central de curta permanência (CVC) na população pediátrica em unidades hospitalares. **Método:** revisão sistemática, com inclusão de artigos originais, disponíveis em completo, em português, inglês e espanhol, publicados entre os anos de 2010 e 2021. Foram utilizadas as bases de dados Pubmed/Medline, Embase, BVS, CINAHL, Web of Science e Clinical Trials, com os seguintes descritores: “pediatrics”; “adolescent”; “central venous catheters”; “catheterization, peripheral”. **Resultados:** dos 412 estudos encontrados, seis foram selecionados. A qualidade dos estudos foi avaliada pelo protocolo Newcastle-Ottawa Scale. **Conclusão:** o CCIP é efetivo como acesso venoso central na população pediátrica hospitalizada, visto que não houve diferenças significativas nas taxas de infecção de corrente sanguínea associada ao cateter central e tromboembolismo venoso comparado ao cateter venoso central.

**Palavras-chave:** Enfermagem Pediátrica; Cateteres Venosos Centrais; Cateterismo Periférico; Avaliação de Tecnologias em Saúde; Efetividade.

**ABSTRACT**

**Objective:** to compare the effectiveness between the peripherally inserted central catheter (PICC) and the short-term central venous catheter (CVC) in the pediatric population in hospital units. **Methods:** systematic review, including original articles, available in full, in Portuguese, English and Spanish, published between 2010 and 2021. The databases Pubmed/Medline, Embase, VHL, CINAHL, Web of Science were used and Clinical Trials, with the following descriptors: “pediatrics”; “adolescent”; “central venous catheters”; “catheterization, peripheral”. **Results:** of the 412 studies found, six were selected. The quality of the studies was assessed using the Newcastle-Ottawa Scale protocol. **Conclusion:** PICC is effective as a central venous access in the hospitalized pediatric population, as there were no significant differences in the rates of bloodstream infection associated with the central catheter and venous thromboembolism compared to the central venous catheter.

**Keywords:** Pediatric Nursing; Central Venous Catheters; Peripheral Catheterization; Health Technology Assessment; Effectiveness.

**RESUMEN**

**Objetivo:** comparar la efectividad entre el catéter central de inserción periférica (PICC) y el catéter venoso central (CVC) de corta duración en la población pediátrica en unidades hospitalarias. **Método:** revisión sistemática, incluyendo artículos originales, disponibles en su totalidad, en portugués, inglés y español, publicados entre 2010 y 2021. Se utilizaron las bases de datos Pubmed/Medline, Embase, BVS, CINAHL, Web of Science y Clinical Trials, con los siguientes descriptores: “pediatría”; “adolescente”; “catéteres venosos centrales”; “cateterismo, periférico”. **Resultados:** de los 412 estudios encontrados, se seleccionaron seis. La calidad del estudio se evaluó mediante el protocolo Newcastle-Ottawa Scale. **Conclusión:** el PICC es eficaz como acceso venoso central en la población pediátrica hospitalizada, ya que no hubo diferencias significativas en las tasas de infección del torrente sanguíneo asociado al catéter central y tromboembolismo venoso en comparación con el catéter venoso central.

**Palabras clave:** Enfermería Pediátrica; Catéteres Venosos Centrales; Cateterismo Periférico; Evaluación de Tecnologías Sanitarias; Eficacia.

## INTRODUÇÃO

A Unidade de Terapia Intensiva (UTI) surgiu na década de 60, durante a Guerra do Vietnã, quando os soldados feridos necessitavam de um local específico para que pudessem ter acesso a um atendimento rápido e eficiente. No Brasil, as UTIs foram implantadas nos anos de 1970, com o decorrer do tempo, ocorreram avanços do conhecimento científico e tecnológico que contribuíram para o desenvolvimento de uma equipe multiprofissional de saúde cada vez mais especializada nos cuidados prestados aos pacientes em estado críticos de saúde<sup>1</sup>.

O avanço tecnológico possibilitou a criação de UTIs Neonatal/Pediátricas aptas a receber, acolher e tratar, proporcionando assim qualidade de vida à estas crianças, com aparelhos de alta tecnologia e procedimentos específicos e cada vez mais complexos, como a terapia intravenosa na área da neonatologia e pediatria<sup>2</sup>. Assim, permitindo que crianças criticamente enfermas possuíssem maior possibilidade de sobrevivência<sup>3,4</sup>.

A terapia intravenosa tem exigido aprimoramento da equipe de saúde neonatal e pediátrica, para obtenção de acessos venosos seguros e efetivos. Os cateteres venosos centrais (CVCs) são essenciais no cuidado da criança criticamente enferma e crônica, pois fornecem um método consistente para acessar o sistema vascular e infundir medicamentos, fluídos, eletrólitos, sangue e seus derivados, drogas

endovenosas, quimioterapia, nutrição parenteral, além de permitir a realização de métodos terapêuticos e diagnósticos, como a monitoração hemodinâmica venosa e arterial além da infusão de contraste para visualização de estruturas<sup>5,6</sup>.

Dentre as tecnologias elegíveis nas UTIs para a terapia endovenosa, encontra-se o Cateter Venoso Central (CVC) de curta permanência, que atualmente é o mais utilizado nas Unidades de Terapia Intensiva. É um dispositivo inserido de forma percutânea na circulação central, cuja extremidade distal localiza-se no terço final da veia cava superior. A inserção é feita nas veias subclávia, jugular interna ou femoral e seu tempo de permanência é de aproximadamente uma semana<sup>7</sup>.

Neste contexto, outra alternativa de dispositivo intravenoso, é o peripherally inserted central venous catheter (PICC) ou cateter central de inserção periférica (CCIP), tornou-se uma opção amplamente utilizada, por ser um dispositivo intravenoso com inserção localizada através de uma veia superficial ou profunda do membro superior do paciente, visando a progressão do cateter até sua extremidade estar posicionada na luz do terço distal da veia cava superior ou proximal da veia cava inferior, e por este motivo, é caracterizado como um cateter central<sup>8,9</sup>.

No Brasil, o Conselho Federal de Enfermagem, por meio da Resolução nº 258/2001, definiu a atribuição de competência técnica e legal ao enfermeiro para instalar e manipular o CCIP por profissionais qualificados

e/ou capacitados. Isso corroborou para que a enfermagem possuísse um campo de destaque na realização de acessos venosos. Contribuindo assim, para o aumento do número de equipes lideradas por enfermeiros neste procedimento, tornando o CCIP mais acessível, além de ganhar espaço nas Unidades de Saúde<sup>6,10</sup>.

Atualmente, 90% dos que são hospitalizados recebem tratamento por meio de terapia intravenosa, tornando-se um dos procedimentos invasivos mais executados no ambiente hospitalar<sup>11</sup>. No contexto do acesso, a inserção intravascular ressalta-se a utilização do PICC, que possui uma farta utilização pelos seus benefícios, como maior tempo de permanência, baixo risco de infecções, infusão de drogas vasoativas e fluxos maiores, além de evitar dor e desconforto por múltiplas lesões causadas por diferentes punções no paciente, sendo uma prática majoritariamente desenvolvida pelo enfermeiro com capacitação<sup>12</sup>.

Sendo assim, a equipe de enfermagem é responsável pela manutenção do acesso vascular, visando à prevenção de iatrogenias e outras complicações, de modo a garantir segurança e conforto para a criança e adolescente sob a sua responsabilidade<sup>13</sup>. A equipe de profissionais intensivistas necessita estar constantemente envolvida com a aprendizagem e informada sobre as novas tecnologias de saúde, seus pontos positivos e negativos, trazendo para prática diária o conhecimento necessário ao desempenho de suas atividades com segurança. Percebe-se, então, a importância da busca pela evidência

científica para justificar de forma clara e objetiva a escolha pelo uso de qual tecnologia de saúde optar<sup>14</sup>.

Ao planejar o uso de um dispositivo para acesso venoso central na população infantil, o profissional de saúde deve analisar as indicações, contraindicações e possíveis complicações de cada dispositivo, além de fatores tais como idade, peso, tamanho, disponibilidade do local para a punção, tipo de medicações ou fluidos a serem administrados e a duração previsível de utilização do cateter, no sentido de escolher adequadamente o dispositivo ideal para cada paciente, isso considera a importância na tomada de decisão da equipe de saúde sobre qual dispositivo a ser utilizado<sup>10</sup>.

Considerando esses aspectos, esse artigo tem como objetivo comparar a efetividade entre o cateter central de inserção periférica (CCIP) e o cateter venoso central de curta permanência (CVC) na população pediátrica em unidades hospitalares com base na literatura científica. Nesse contexto, o conceito de efetividade em estudos de Avaliação de Tecnologia em Saúde visa identificar os benefícios da tecnologia utilizada com base nos resultados de ensaios clínicos pragmáticos ou práticos, estudos observacionais, de revisão ou série de casos<sup>15</sup>. Segundo pesquisa<sup>16</sup> é através da revisão sistemática que se torna possível prestar cuidados em saúde, baseados em evidências, que implica usar evidências científicas relacionadas com a efetividade, segurança e eficácia das intervenções clínicas, de modo a orientar as

decisões sobre usar ou não as intervenções na prática clínica<sup>16</sup>.

Compreender a efetividade existente entre esses dois dispositivos intravenosos na terapia intravenosa em pediatria pode subsidiar os cuidados em saúde de profissionais de saúde, em especial da terapia intensiva pediátrica. E assim, estimar a melhor decisão a ser tomada frente aos dispositivos intravenosos envolvidos, possibilitando desta forma a melhor qualidade efetiva que ofereça benefícios clínicos, voltadas às particularidades individuais e as especificidades da população pediátrica, visando favorecer evidências que assegurem as melhores práticas.

## MÉTODO

Trata-se de uma revisão sistemática da literatura, realizada de acordo com as etapas pautadas nas Diretrizes Metodológicas de Elaboração de Revisão Sistemática proposta pela Rede Brasileira de Tecnologias em Saúde (REBRATS)<sup>17</sup>.

A busca de artigos foi realizada no período de maio a agosto de 2021, nas bases de dados: As bases de dados consultadas foram: Literatura Internacional em Ciências da Saúde e Biomédica (PubMed/MEDLINE), Embase, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Web of Science, CINAHL, Web of Science e Clinical Trials.

Foram empregados os seguintes descritores: “pediatrics”; “adolescent”; “central

venous catheters”; “catheterization, peripheral”, e seus equivalentes nos idiomas inglês e espanhol, obtidos a partir dos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e Medical Subject Headings (MeSH), utilizados de forma conjunta, combinando-os através dos operadores booleanos “OR” e “AND” com diferentes estratégias de busca, de acordo com as características específicas de cada base de dados.

Para a construção da pergunta de pesquisa, utilizou-se a estratégia PICO, que representa um acrônimo para Paciente, Intervenção, Comparação e Outcomes (desfecho). De acordo com esses componentes, foram considerados os seguintes termos: Crianças e adolescentes com Terapia Intravenosa em uso (para paciente); cateter venoso central de curta permanência (para intervenção); cateter central de inserção periférica (para comparação); taxa de incidência de CLABSI e taxa de incidência de TEV (para desfecho).

Todos os artigos selecionados inicialmente foram exportados para o programa online Rayyan QCRI, assim foi utilizada uma ferramenta da plataforma para a seleção às cegas, feita concomitantemente com mais três investigadoras para a conferência das discordâncias mediante as informações contidas nos títulos e resumos e, em seguida, procedeu-se à leitura na íntegra e avaliação dos estudos de acordo com os critérios de elegibilidade. Artigos duplicados foram identificados e excluídos. Nas situações em que o título e o resumo não foram esclarecedores, procedeu-se igualmente à leitura

do artigo na íntegra, a fim de evitar a exclusão de artigos importantes e de interesse aos objetivos desta pesquisa.

Os critérios de inclusão foram: artigos originais, disponíveis na íntegra, nos idiomas português, inglês e espanhol, publicados entre 2010 e 2021, que abordaram pacientes pediátricos (crianças de desde o nascimento até a adolescência), ambos os sexos, internados em unidade hospitalar, que envolva a comparação entre o entre o cateter central de inserção periférica (CCIP) e o cateter venoso central de curta permanência (CVC). Foram excluídos capítulos de livros, dissertações, teses, cartas ao editor, relatos de casos ou séries, anais de congresso, revisões, editoriais, artigos sem resumo ou estudos que não reportem dados relativos à comparação entre os dois dispositivos intravenosos.

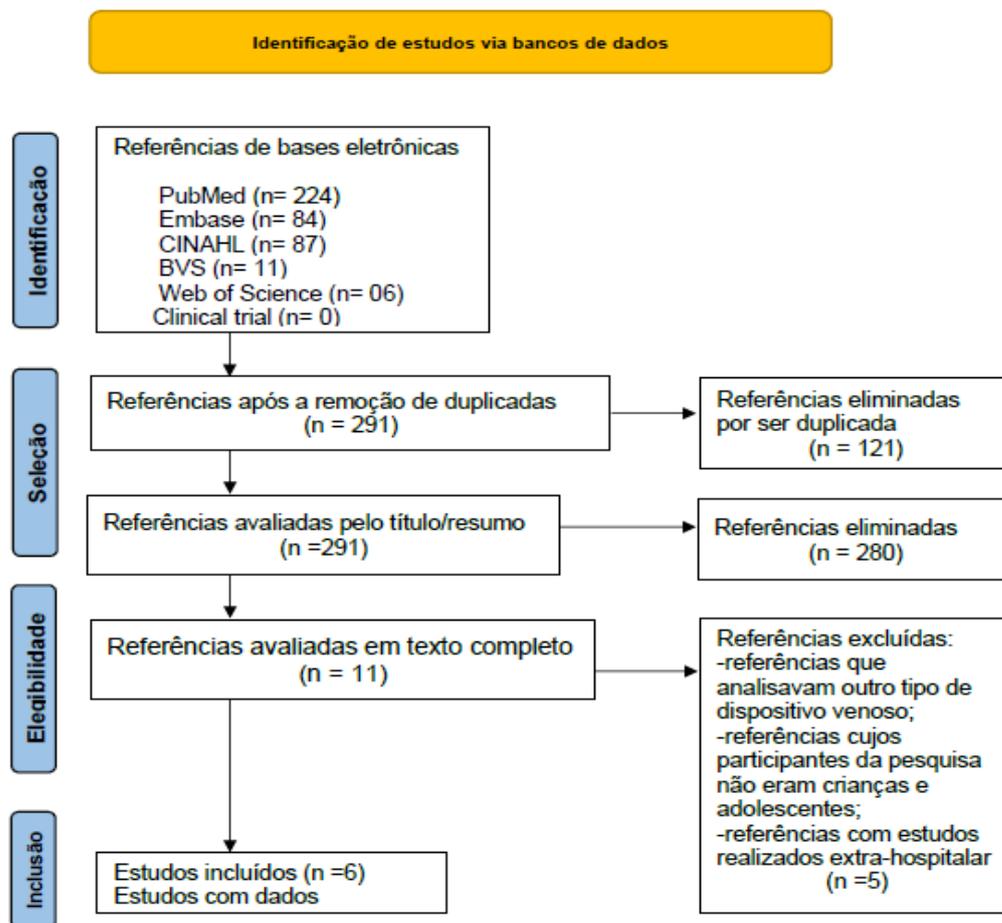
Para registro das informações obtidas a partir de cada artigo selecionado, foi utilizado um instrumento composto pelos seguintes itens: autor, ano de publicação, país, idioma, objetivos, delineamento do estudo, principais resultados e conclusões.

Para a avaliação da qualidade metodológica e características dos estudos incluídos foi avaliada utilizando-se a Escala de Newcastle-Ottawa, que avalia o delineamento e a qualidade dos estudos não randomizados. A avaliação de cada artigo é dada por uma pontuação em número de estrelas sob três perspectivas: a) seleção (máximo: quatro estrelas); b) comparabilidade (máximo: duas estrelas); e c) resultados (máximo: três estrelas). Assim, no processamento da análise de qualidade dos artigos, podem ser obtidas, no máximo, nove estrelas para os estudos de alta qualidade de coorte e no máximo sete estrelas para estudos de alta qualidade transversais. Estudos com qualidade inferior obtêm menor número de estrelas.

## RESULTADOS

A busca inicial nas bases de dados resultou na identificação de 412 artigos potencialmente elegíveis para esta revisão. Ao final da avaliação, seis artigos foram incluídos na amostra final, como mostra a Figura 1.

**Figura 1** - Fluxograma do processo de seleção dos artigos. Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2022



Fonte: Autores (2022).

Conforme o diagrama de fluxo Prisma 2020<sup>18</sup>, foram seis artigos analisados, que expõem informações pertinentes para a resposta à questão de investigação desta pesquisa, visto que realizaram comparações entre o cateter central de inserção periférica com o cateter venoso central em crianças e adolescentes hospitalizados. Entre os estudos tem-se: 2 estudos de coorte retrospectivos e 4 estudos

transversais retrospectivos. Quanto ao ano compreende-se de 2013 a 2020, sendo: 1 estudos de 2013; 1 estudo de 2017, 1 estudo para 2018 e 3 estudos de 2020.

Em relação a população de crianças e adolescentes, 02 estudos não especificam a idades dos participantes. Todos os outros 04 estudos excluíram pacientes com idade inferior a 30 dias.

**Quadro 1** - Identificação dos estudos segundo autores/ano, local, tipo de estudo, número de participantes e nível de evidência Oxford. Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2022.

Primeiro Autor	Ano de publicação	Local do estudo	Tipo de estudo	Número de participantes	Evidência Oxford
Kanin; Yang <sup>19</sup>	2013	EUA	Transversal	6915	2C
Yamaguchi et al. <sup>20</sup>	2017	Brasil	Transversal	1255	2C
Noonan; Hanson; Simpson; Dagsputa; Petersen <sup>21</sup>	2018	EUA	Coorte	2709	2B
Gallego-Aguirre; Orozco-Hernández <sup>22</sup>	2020	Colômbia	Transversal	200	2C
Jaffray et al. <sup>23</sup>	2020	EUA	Coorte	1967	2B
Shimizu et al. <sup>24</sup>	2020	Japão	Transversal	1056	2C

Para avaliar o nível de evidência dos estudos foi utilizado a Escala de Oxford Centre for Evidence-based medicine, e foram classificados como estudos de nível 2, com grau B de recomendação (B: 2B - 2 estudos e C: 2C - 4 estudos). Essa escala é a mais clássica para classificação dos estudos primários, e sua última atualização foi em 2009.

Na avaliação pelo NOS houve resultados semelhantes nas pontuações. Pelo critério estabelecido quanto ao número de estrelas, pode-se dizer que nos estudos de coorte mostrou média de 8 estrelas (máximo de 9): n = 2 estudos

apresentaram qualidade moderada (8-8 estrelas); já para os estudos transversais mostrou média de 5,25 estrelas n = 4 estudos foram classificados como qualidade moderada (6-5-5-5 estrelas).

Os dois revisores independentes que participaram da seleção e extração dos dados, foram os mesmos que avaliaram o risco de viés dos artigos. Os desentendimentos quanto ao risco de viés dos artigos foram resolvidos por meio da avaliação de um terceiro revisor.

**Quadro 2** – Síntese dos estudos incluídos segundo autores, objetivo, resultados e conclusão. Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2022.

Autores	Objetivo	Resultados	Conclusão
Kanin et al. <sup>19</sup>	Comparar sistematicamente a incidência de Trombose Venosa Profunda sintomática entre CCIPs e CVCs em crianças hospitalizadas.	- A incidência de TEV para pacientes com CCIPs e com CVCs são semelhantes. Com CCIPs (2,5%) x CVCs (3%);	A taxa de incidência de TEV são semelhantes entre CCIPs e CVCs. Devem servir para dissipar a noção de que CCIPs conferem um risco reduzido de TEV e que realmente representam um risco para TEV em crianças.
Yamaguchi et al. <sup>20</sup>	Avaliar se os CCIPs foram associados a um efeito protetor para CLABSI quando comparado com CVCs em crianças hospitalizadas.	- Mortalidade foi maior no grupo CVC com CVC (9,4%) x CCIP (6,3%); - Incidência de 44 CLABSIs em 1.660 cateteres (2,6%), e maior incidência no grupo CVC com CVC (4,2%) x CCIP (1,4%); - Maior risco de CLABSI no grupo CVC em comparação com CCIP;	Os CCIPs têm um papel protetor na prevenção de CLABSI quando comparado com CVCs, em UTIP.
Noonan; Hanson; Simpson; Dagsputa; Petersen <sup>21</sup>	Comparar a taxa de CLABSI e TEV em CVCs versus CCIPs em crianças hospitalizadas.	- O tempo para complicação de TEV ou CLABSI não foi diferente entre os tipos de cateter; - A taxa de infecção (3,7%) da taxa de infecção total para CCIPs e para CVCs (0,8%) de infecção; - PICCs tiveram taxas mais altas de TVP com um OR de 2,78 (IC de 95%, 1,69-4,56);	Sugere que para crianças hospitalizadas os CVCs parecem ter um melhor perfil de risco, com diminuição do risco de TEV e CLABSI quando comparado com CCIPs.
Gallego-Aguirre; Orozco-Hernández <sup>22</sup>	Estimar e definir parâmetros de qualidade e custo da inserção do CCIPs versus CVCs na população pediátrica hospitalizada.	- Tempo utilizado para inserção foi significativamente melhor no PICC em comparação com CVCs; - Incidência de CLABSI no grupo CCIP x CVC semelhantes, com uma taxa de infecção para PICC (6,3%) e CVC de (4,6%) por 1.000 dias de uso de cateter; - Complicações: nos CVCs a causa mais frequente foi exteriorização acidental (14%) e infecção (7%). No grupo com o CCIP a causa mais frequente de complicação foi a oclusão.	O CCIP pode fornecer uma alternativa segura, com potencial de redução de custos para as instituições

Jaffray et al. <sup>23</sup>	Comparar a taxa de incidência e o fator de risco de CLABSI e VTE relacionado ao CVC versus CCIPs em crianças hospitalizadas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Crianças com CCIPs tiveram um risco maior de TEV relacionado ao cateter do que os indivíduos com CVCs;</li> <li>- Os CCIPs foram apresentaram significativamente maior probabilidade de ter CLABSI do que os CVCs;</li> <li>- Risco significativamente aumentado de VTE relacionado ao CVC em indivíduos com CCIPs;</li> <li>- PICCs eram significativamente mais propensos a ter um mal funcionamento do que CVCs (HR 5 2,0; IC 95%, 1,6-2,4; ( p &lt;0,001).</li> </ul>	Os CCIPs tiveram um risco aumentado de desenvolver VTE em comparação com CVCs. E também eram mais propensos a terem CLABSI e mal funcionamento do dispositivo em comparação com CVCs.
Shimizu et al. <sup>24</sup>	Identificar a ocorrência e os fatores de riscos para remoção não planejada do cateter devido a associação com complicações e efeitos na probabilidade de sobrevivência do cateter em uma UTIP.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Remoção não planejada do cateter devido à complicações mecânicas foram CVCs (8,9%) e CCIPs (27,8%);</li> <li>- Tempo de permanência foi de 4,0 dias para CVCs e 13,0 dias para CCIPs ( p &lt;0,001);</li> <li>-Taxas de ocorrência de CLABSI, TVE e complicações mecânicas por 1.000 cateter-dias foram semelhantes entre os CVCs e os PICCs;</li> <li>- A remoções não planejadas de cateter relacionadas a CLABSI foram significativamente menor entre os CCIPs do que entre os CVCs ( p = 0,03).</li> </ul>	Os CCIPs tiveram menor ocorrência de CLABSI do que os CVCs, no entanto, não houve diferença significativa nas suas probabilidades de sobrevivência entre CVCs e CCIPs.

## META-ANÁLISE

Foram utilizadas informações dos grupos de comparação, incluindo tamanho da amostra, os valores absolutos correspondentes à taxa de incidência do grupo CVC e CCIP de cada estudo. Os resultados da metanálise foram expressos através do modelo de efeitos

aleatórios, com risco relativo (RR) para as variáveis dicotômicas com intervalo de confiança de 95% e valores de P bilateral para cada resultado. A meta-análise utilizou o modelo randômico e revelaram que não existe diferença de efetividade estatisticamente significativa entre o uso do cateter central de inserção periférica e o cateter central de curta permanência.

**Figura 2** - Forest – Plot para o desfecho incidência de infecção de corrente sanguínea associada ao cateter central, Rio de Janeiro – 2022.



Nota: Florest Plot do estudo elaborado com auxílio do software RevMan 5.3 da Cochrane.  
Fonte: A autora, 2022.

## DISCUSSÃO

A heterogeneidade e as imperfeições metodológicas dos estudos incluídos nesta revisão sistemática nos levam a afirmar que não existem evidências conclusivas sobre a efetividade do cateter venoso central de inserção periférica comparada ao cateter venoso central na população pediátrica hospitalizada, na literatura até a conclusão deste estudo, apesar de ser um tema em crescente investigação na última década.

Não encontramos uma predominância clara de estudos indicando a efetividade ou a inefetividade de ambos os dispositivos em crianças e adolescentes em ambiente hospitalar. Essa falta de nitidez na direção dos resultados torna-se mais acentuada quando consideramos a qualidade dos estudos incluídos. Nesta revisão, todos os seis estudos realizaram um comparativo entre as taxas de infecção da

corrente sanguínea associada ao cateter central e taxa de tromboembolismo venoso.

Embora todos os estudos tenham indicado nos resultados o uso de um tipo de cateter venoso, ao considerarmos aqueles que associam maior poder de evidência e menor risco de viés, vemos que os dois estudos de coorte<sup>21,23</sup>: confirmaram a necessidade de uma investigação mais aprofundada sobre a efetividade e segurança dos cateteres intravasculares para acesso central, a fim de contribuir para o fluxo decisório e auxiliar na seleção adequada do dispositivo<sup>21,23</sup>.

Os estudos demonstram a evolução na terapia intravenosa no que diz respeito aos dispositivos para acesso central, por serem essenciais no tratamento e na sobrevivência de muitas crianças e adolescentes hospitalizados<sup>23</sup>. Em estudo os autores<sup>19</sup> identificam que devido à facilidade de colocação e remoção à beira do leito, e diminuição das complicações de inserção, os CCIPs tornaram-se a primeira

escolha, quando as crianças precisam de acesso venoso central, o estudo também observa um aumento (58,5%) na colocação da linha CCIPs do primeiro ao último ano do estudo, enquanto a colocação de CVC permaneceu estável<sup>19</sup>.

No estudo dos autores<sup>22</sup>, em sua análise de custo, revela que o valor unitário do CCIPs foi significativamente menor do que o custo total de um CVC, devido a menores custos de recursos humanos, insumos e custos indiretos<sup>22</sup>. Entretanto, demonstra que o tempo de uso do cateter e a permanência média de crianças com CVC foi significativamente maior do que em crianças com PICC.

A pesquisa<sup>20</sup> relata a utilização dos CVCs serem mais frequentes em pacientes mais graves<sup>20</sup>.

Os estudos multicêntricos podem avaliar de forma mais avançada as estimativas de risco, devido à grande amostra da população. Entretanto, o caráter retrospectivo de alguns estudos pode ser uma desvantagem. Para os autores<sup>20</sup> no estudo multicêntrico retrospectivo, descreve que foi o primeiro a comparar a incidência de CLABSI em CCIPs e CVCs em quatro unidades de cuidados intensivos pediátricos<sup>20</sup>.

Esse estudo multicêntrico é um dos pontos importantes nesta revisão sistemática, devido à escassez estudos encontrados na América Latina, foi realizado no Brasil, em São Paulo com uma grande amostra de crianças criticamente doentes (1.786 cateteres colocados em 1316 crianças). Além disso, utilizou-se um

método robusto para ajustar possíveis confundidores e expôs uma taxa de mortalidade maior no grupo de crianças e adolescentes com cateteres centrais, onde os CVCs (9,4%) versus CCIPs (6,3%).

Neste contexto, as grandes responsáveis pelo aumento da mortalidade nos pacientes internados em UTI são as infecções de corrente sanguínea associada ao cateter central<sup>25</sup>. Conforme o estudo dos autores<sup>21</sup> tanto para CVCs como para CCIPs, quanto mais tempo o cateter permaneceu no local de inserção, maior foi a probabilidade de o cateter apresentar uma CLABSIs<sup>21</sup>.

Segundo o estudo do autor<sup>20</sup> a taxa geral de CLABSI foi de 2,28% por 1.000 dias-cateter, com maior incidência no grupo CVC (CVC 4,2% × PICC 1,4%;  $p < 0,001$ ) e mais da metade dos CLABSIs (56,8%) foram causados por Bactéria Gram-negativa, com *Klebsiella pneumoniae* como o agente principal<sup>20</sup>. No entanto, em outro estudo<sup>21</sup> demonstra uma taxa de CLABSIs de 1,03% por 1.000 dias-cateter para CCIPs e 0,49% por 1.000 dias-cateter para CVCs. Já o autor<sup>24</sup> encontrou nos CVCs e CCIPs, respectivamente 8,1% e 8,5% por 1.000 cateter-dias<sup>24</sup>.

Houve um aumento substancial na taxa de incidência de tromboembolismo em crianças e adolescentes hospitalizados nos últimos 10 anos<sup>26</sup>. Como a maioria das TEV em crianças são atribuídas ao acesso venoso central, dessa maneira, comprova-se a necessidade de um melhor entendimento sobre a incidência de TEV

com os tipos específicos de dispositivos para acesso central nesta população<sup>19</sup>. No estudo<sup>21</sup> os CCIPs demonstraram uma taxa mais alta de TEV do que CVCs em todas as análises, com um OR de 2,78<sup>21</sup>.

A taxa de TEV na literatura adulta tem sido relatada entre 2-7% para CCIPs e 1-9% para CVCs que é semelhante ao encontrado no estudo citado<sup>21</sup>, que observou uma incidência de 4,2% para CCIPs e 1,6% para CVCs<sup>26</sup>. Em pesquisa<sup>19</sup> citada o principal resultado do estudo foi a demonstração de que a incidência de TEV para pacientes com CCIPs e pacientes com CVC são semelhantes em 2,5% e 3% respectivamente.

A escolha do tipo de cateter venoso central a ser utilizado pode influenciar nos riscos de possíveis complicações. Como no estudo dos autores<sup>23</sup> onde 80% dos os eventos de TEV relacionados ao cateter foram em CCIPs, com uma taxa de incidência de 9,0%<sup>23</sup>. Neste mesmo estudo de coorte retrospectivo multinstitucional, crianças com CCIPs tiveram um risco aumentado de desenvolver um VTE relacionado ao cateter em comparação com CVC. Os CCIPs também eram mais propensos ao mau funcionamento em comparação com CVC.

Por outro lado, no estudo dos autores<sup>22</sup> as causas de complicações nos CVCs, foram em primeiro lugar, a retirada acidental (14%) seguido por CLABSIs (7%)<sup>22</sup>. No grupo com do CCIPs, a causa mais frequente de

complicação foi a oclusão, seguido de CLABSIs (13%).

Os autores citados<sup>21</sup> identificaram que os CCIPs tiveram maiores taxas de complicações, incluindo TEV, CLABSI e complicações mecânicas quando comparado com o CVC<sup>21</sup>. Em estudo<sup>23</sup> corrobora com este resultado, no qual crianças com CCIPs apresentaram maiores riscos de complicações sobre o CVC<sup>23</sup>.

Mediante aos avanços tecnológicos, existem várias estratégias a fim de minimizarem os riscos de possíveis complicações esperadas, como por exemplo, o emprego do ultrassom no processo de punção da veia central. Dessa forma, no estudo dos autores<sup>24</sup> o uso da inserção guiada por ultrassom foi significativamente associado a uma menor probabilidade de remoção não planejada entre o CVC (8,9%) e CCIPs (27,8%), o que sugere o aumento ainda mais das taxas de sucesso de inserção de dispositivos intravenosos<sup>24</sup>. Logo, deve ser implementado sempre que possível, visto que seu efeito protetor também foi revelado em um estudo anterior<sup>27</sup>.

O bundle consiste em um conjunto de cuidados específicos, quando utilizados juntos csá onferem melhorias substanciais na assistência à saúde. Trata-se de uma tecnologia leve, proposta pelo Institute for Healthcare Improvement<sup>28</sup>. Desde então, tem sido utilizada para prevenção de diversos agravos na assistência à saúde. Assim como protocolos, guidelines e checklists, os bundles são

ferramentas desenvolvidas por especialistas, embasadas nas melhores evidências para a prática da saúde mais seguras<sup>29</sup>.

A adesão ao uso do bundle tem tido resultados significativos na redução de custos, vinculada a ações de educação permanente<sup>25</sup>. Dessa forma, no estudo dos autores<sup>21</sup> demonstram a utilização de protocolos de inserção muito semelhantes para CVCs e para os CCIPs, os bundles de cuidados com o cateter estavam em vigor antes das datas do estudo<sup>21</sup>. Já no estudo dos autores<sup>22</sup> a instituição onde o estudo foi realizado não possuía um protocolo de cuidados com os cateteres<sup>22</sup>.

Nos estudos citados não apresentaram dados sobre a conformidade com os pacotes de prevenção, bundles ou protocolos para infecção e tromboembolismo venoso<sup>20,23,24</sup>.

As eventuais recomendações informadas pelos resultados desta revisão precisam ser consideradas em conjunto com algumas limitações dos estudos. Nesse sentido, cabe destacar que houve limitações dos estudos referentes a falta de dados e registros, com necessidade de melhoria nos registros dos protocolos prevenção e controle de infecções e as estratégias utilizadas contra as possíveis complicações do cateter venoso central, o que implica diretamente nos resultados.

Mesmo que os estudos com ensaios clínicos possam ser o tipo de delineamento mais adequado para estudos de efetividade, faz-se necessário, portanto, que estudos futuros adotem à randomização da amostra como ferramenta

para afastar possíveis vieses, permitindo a melhora na qualidade metodológica dos estudos futuros, mesmo sendo desafiador em se tratando da comparação de duas de tecnologias de saúde utilizadas em crianças e adolescentes hospitalizados.

O estudo confirma a necessidade de mais investigações da segurança e efetividade dos dispositivos de acesso venoso central para ajudar os provedores na escolha de cateteres com o melhor perfil de segurança.

## CONCLUSÃO

Os resultados obtidos nesta revisão sistemática são inovadores e trazem perspectivas, expandindo a área de pesquisa de enfermeiros pediatras a discussões e reflexões sobre o protagonismo do enfermeiro no processo da avaliação de tecnologias em saúde e a incorporação destas no SUS. Os estudos de avaliação de tecnologias no Brasil ainda são muito incipientes, quando comparados com os países desenvolvidos que há muito tempo já utilizam os resultados de estudos de avaliação de tecnologias para melhorar a assistência em saúde e a qualidade dos serviços prestados pelos gestores e profissionais de saúde.

Além disso, o presente estudo apresenta que o CCIP é efetivo como acesso venoso central na população pediátrica hospitalizada, visto que não houve diferenças significativas nas taxas de infecção de corrente sanguínea associada ao cateter central e tromboembolismo venoso comparado ao cateter venoso central.

Com base nos resultados, recomenda-se que os profissionais de saúde focalizem sua atenção a ações muito além do dispositivo de escolha, como a identificação outros fatores envolvidos no processo que aumentem a probabilidade do sucesso do dispositivo, como: protocolos institucionais, a utilização da inserção guiada por ultrassom, a educação continuada, com treinamento da equipe desde o momento da inserção se estendendo a monitorização e cuidados contínuos para a prevenção de complicações e eventos adversos.

Os estudos incluídos limitam uma avaliação mais ampla e consistente em relação à temática, comprometendo o nível do conjunto das evidências. Assim, o estudo confirma a necessidade de mais investigações, pesquisas que esclareçam e/ou elucidam os resultados encontrados, bem como apoiem o fluxo decisório dos dispositivos intravasculares e auxiliem os provedores na sua escolha, como propósito de se garantir uma terapêutica segura e efetiva em crianças e adolescentes hospitalizados com melhor perfil de segurança.

## REFERÊNCIAS

1. Costa GA. Aplicação do Pediatric Risk of Mortality score (PRISM) e determinação dos fatores de prognóstico para óbito em uma unidade de terapia intensiva pediátrica terciária [dissertação]. São Paulo (SP): Universidade de São Paulo; 2011.

2. Takashima M, Ray-Barruel G, Ullman A, Keogh S, Rickard CM. Randomized controlled trials in central vascular access devices: a scoping review. PLoSOne. [Internet].

<https://doi.org/10.31011/reaid-2024-v.98-n.2-art.1712> Rev Enferm Atual In Derme 2024;98(2): e024330

2017 [acesso 2022 Mar 29]; 12(3):e0174164. Doi: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0174164>

3. Silva JAJ. Desfecho das complicações relacionadas ao uso de cateteres venosos centrais em Unidades de Terapia Intensiva [dissertação]. Uberaba (MG): Universidade Federal do Triângulo Mineiro; 2016.

4. Carvalho TS, Piazi MD, Silva CRL. Clinical-epidemiological profile of children and adolescents hospitalized in the pediatric surgery nurse in a reference hospital in Rio de Janeiro. Research, Society and Development [Internet]. 2022 [acesso 2022 Mar 29]; 11(2):e33411225645. Doi: <https://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i2.25645>

5. Gomes NS, Silva AMB, Zago LB, Silva ECL. Nursing knowledge and practices regarding subcutaneous fluid administration. Rev. bras. enferm [Internet]. 2017 [acesso 2022 Mar 29]; 70(5):1096-05. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2016-0424>

6. Campos R, Camargo PP, Matuhara AM, Silva HS, Caetano C, Cherry TLV et al. Fatores de risco para remoção não eletiva de cateter central de inserção periférica em neonatos em um centro neonatal. Rev. Fac. Cienc. Med. Sorocaba [Internet]. 2019 [acesso 2022 Mar 29]; 21(4):159-64. Doi: <https://dx.doi.org/10.23925/1984-4840.2019v21i4a4>

7. Kusahara DM, Peterlini MAS. Cateteres intravenosos centrais de curta permanência. In: Harada MJCS, Pedreira MLG, editoras. Terapia intravenosa e infusões. São Caetano do Sul: Yendis; 2011. p. 230-50.

8. Caballero MCC, et al. Atualização do enfermeiro sobre acesso vascular e terapia intravenosa. Associação de Enfermagem de Equipamentos de Terapia Intravenosa. Madrid: Avanços de Disseminação em Enfermagem; 2008.

9. Di Santo MK, Takemoto D, Nascimento RG, Nascimento AM, Siqueira E, Duarte CT et al. Peripherally inserted central venous catheters: alternative or first choice vascular access? *J. vasc. bras* [Internet]. 2017 [acesso 2022 Mar 29]; 16(2):104-12. Doi: <https://dx.doi.org/10.1590/1677-5449.011516>
10. Pereira HP, Makuch DMV, Freitas JS, Secco IL, Danski MTR. Cateter central de inserção periférica: práticas de enfermeiros na atenção intensiva neonatal. *Enferm. foco* (Brasília). [Internet]. 2020 [acesso 2022 Mar 29]; 11(4):188-93. Disponível em: <http://revista.cofen.gov.br/index.php/enfermagem/article/view/3193/970>
11. Sá Neto JA, Silva ACSS, Vidal AR, Knupp VMAO, Barcia LLC, Barreto ACM. Conhecimento de enfermeiros acerca do cateter central de inserção periférica: realidade local e desafios globais. *Rev. enferm. UERJ* [Internet]. 2018 [acesso 2022 Mar 29]; 26:e33181. Doi: <http://dx.doi.org/10.12957/reuerj.2018.33181>
12. Secoli SR, Kishi HM, Carrara D. Inserção e manutenção do PICC: aspectos da prática clínica de enfermagem em oncologia. *Prat. hosp.* [Internet]. 2006 [acesso 2022 Mar 29]; 7(47):155-62.
13. Meireles LA, Vieira AA, Costa CR. Avaliação do diagnóstico da sepse neonatal: uso de parâmetros laboratoriais e clínicos como fatores diagnósticos. *Rev. Esc. Enferm. USP* [Internet]. 2011 [acesso 2022 Mar 29]; 45(1):32-8. Doi: <http://doi.org/10.1590/S0080-62342011000100005>
14. Torres MM, Andrade D, Santos CB. Punção venosa periférica: avaliação de desempenho dos profissionais de enfermagem. *Rev. latinoam. enferm* [Internet]. 2005 [acesso 2022 Mar 29]; 13(3):299-304. Doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-11692005000300003>
15. Toma TS, Pereira TV, Vanni T, Barreto JOM. Avaliação de tecnologias de saúde & políticas informadas por evidências. São Paulo: Instituto de Saúde; 2017.
16. Howland RH. Limitations of evidence in the practice of evidence-based medicine. *J. psychosoc. nurs. mental health serv* [Internet]. 2007 [acesso 2022 Mar 29]; 45(11):13-6. Doi: <http://dx.doi.org/10.3928/02793695-20071101-04>
17. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia, Inovação e Insumos Estratégicos em Saúde. Departamento de Gestão e Incorporação de Tecnologias em Saúde. Diretrizes metodológicas: elaboração de revisão sistemática e meta-análise de ensaios clínicos randomizados. Brasília-DF: Ministério da Saúde; 2021 [acesso 2022 Mar 29]. Disponível em: [https://rebrats.saude.gov.br/phocadownload/diretrizes/20210622\\_Diretriz\\_Revisao\\_Sistematica\\_2021.pdf](https://rebrats.saude.gov.br/phocadownload/diretrizes/20210622_Diretriz_Revisao_Sistematica_2021.pdf)
18. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD et al. The PRISMA 2020 statement: na updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ* [Internet]. 2021 [acesso 2022 Mar 29]; 372(71). Doi: <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.n71>
19. Kanin M, Young G. Incidence of thrombosis in children with tunneled central venous access devices versus peripherally inserted central catheters (PICCs). *Thromb. res* [Internet]. 2013 [acesso 2022 Mar 29]; 132(5):527-30. Doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.thromres.2013.08.018>
20. Yamaguchi RS, Noritomi DT, Degaspere NV, Muñoz GOC, Porto APM, Costa SF et al. Peripherally inserted central catheters are associated with lower risk of bloodstream infection compared with central venous catheters in paediatric intensive care patients: a propensity-adjusted analysis. *Intensive care med* [Internet]. 2017 [acesso 2022 Mar 29]; 43(8):1097-1104. Doi: <http://dx.doi.org/10.1007/s00134-017-4852-7>
21. Noonan PJ, Hanson SJ, Simpson PM, Dasgupta M, Petersen TL. Comparison of complication rates of central venous catheters versus peripherally inserted central venous



catheters in pediatric patients. *Pediatr. crit. care med.* [Internet]. 2018 [acesso 2022 Mar 29]; 19(12):1097-1105. Doi:

<http://dx.doi.org/10.1097/PCC.0000000000001707>

22. Gallego-Aguirre L, Orozco-Hernández BE. Análisis de parámetros de calidad y de costos, de uso del catéter venoso central de inserción periférica frente al catéter de inserción central, em población pediátrica del hospital universitario del Valle, Cali, Colombia. 2011-2014. *Infectio* [Internet]. 2020 [acesso 2022 Mar 29]; 24(2):108-11. Doi: <http://dx.doi.org/10.22354/in.v24i2.842>

23. Jaffray J, Witmer C, O'Brien SH, Diaz R, Lingyun J, Krava E et al. Peripherally inserted central catheters lead to a high risk of venous thromboembolism in children. *Blood*. [Internet]. 2020 [acesso 2022 Mar 29]; 135(3):220-26. Doi: <http://dx.doi.org/10.1182/blood.2019002260>

24. Shimizu Y, Hatachi T, Takeshita J, Inata Y, Kyogoku M, Aoki Y et al. Occurrence and Risk Factors for Unplanned Catheter Removal in a PICU: Central Venous Catheters Versus Peripherally Inserted Central Venous Catheters. *Pediatr. crit. care med.* [Internet]. 2020 [acesso 2022 Mar 29]; 21(9):e635-42. Doi: <http://dx.doi.org/10.1097/PCC.0000000000002426>

25. Silva HP, Elias FTS. Incorporação de tecnologias nos sistemas de saúde do Canadá e do Brasil: perspectivas para avanços nos processos de avaliação. *Cad. saúde pública*. [Internet]. 2019 [acesso 2022 Mar 29]; 35(supl2):e00071518. Doi: <http://dx.doi.org/10.1590/0102-311X00071518>

26. Donadel JSF. Tromboembolismo venoso em pacientes pediátricos associado ao uso do cateter: experiência de 5 anos em um centro de referência para reabilitação intestinal.

dissertação]. Porto Alegre (RS): Universidade Federal do Rio Grande do Sul; 2020.

27. Ayub-Ferreira SM, Souza Neto JD, Almeida DR, Biselli B, Avila MS, Colafranceschi AS et al. Diretriz de assistência circulatória mecânica da Sociedade Brasileira de Cardiologia. *Arq. bras. cardiol.* [Internet]. 2016 [acesso 2022 Mar 29]; 107(supl2). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5935/abc.20160128>

28. Wang W, Zhao C, Ji Q, Liu Y, Shen G, Wei L. Prevention of peripherally inserted central line-associated blood stream infections in very low-birth-weight infants by using a central line bundle guideline with a standard checklist: a case control study. *BMC pediatr.* (Online). [Internet]. 2015 [acesso 2022 Mar 29]; 15(69). Doi: <http://dx.doi.org/10.1186/s12887-015-0383-y>

29. Oliveira FT, Stipp MAC, Silva LD, Frederico M, Duarte SCM. Behavior of the multidisciplinary team about Bundle of Central Venous Catheter in Intensive Care. *Esc. Anna Nery Rev. Enferm.* [Internet]. 2016 [acesso 2022 Mar 29]; 20(1):55-62. Doi: <http://dx.doi.org/10.5935/1414-8145.20160008>

### Contribuição dos autores

Todos os autores participaram com contribuição substancial para a concepção do estudo. Elaboração e revisão crítica do conteúdo intelectual do estudo. Aprovação da versão final do estudo a ser publicado.

**Fomento:** financiamento próprio.

**Editor Científico:** Ítalo Arão Pereira Ribeiro. Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-0778-1447>

**Editor Associado:** Edirlei Machado dos-Santos. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-1221-0377>