



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DE LONDRINA

MAITHÊ GOMES LIMA ZANDONADI

**CUSTO DIRETO MÉDIO DO CATETER CENTRAL DE
INSERÇÃO PERIFÉRICA EM UM HOSPITAL PÚBLICO**

Londrina
2022

MAITHÊ GOMES LIMA ZANDONADI

**CUSTO DIRETO MÉDIO DO CATETER CENTRAL DE
INSERÇÃO PERIFÉRICA EM UM HOSPITAL PÚBLICO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Estadual de Londrina (UEL), como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Enfermagem.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Flávia Meneguetti Pieri

Co-Orientadora: Prof^a. Dr^a. Amanda Salles Margatho

Londrina
2022

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do Programa de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da UEL

Zandonadi, Maithe Gomes Lima.

Custo Direto Médio do Cateter Central de Inserção Periférica em um Hospital Público / Maithe Gomes Lima Zandonadi. - Londrina, 2022.
130 f.

Orientador: Profª Drª Flávia Meneguetti Pieri.

Coorientador: Prof.ª Dr.ª Amanda Salles Margatho.

Dissertação (Mestrado em Enfermagem) - Universidade Estadual de Londrina, Centro de Ciências da Saúde, Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, 2022.

Inclui bibliografia.

1. Custo direto médio do cateter central de inserção periférica - Tese. I. Meneguetti Pieri, Profª Drª Flávia . II. Salles Margatho, Prof.ª Dr.ª Amanda . III. Universidade Estadual de Londrina. Centro de Ciências da Saúde. Programa de Pós-Graduação em Enfermagem. IV. Título.

CDU 616-083

MAITHÊ GOMES LIMA ZANDONADI

CUSTO DIRETO MÉDIO DO CATETER CENTRAL DE INSERÇÃO PERIFÉRICA EM UM HOSPITAL PÚBLICO

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Estadual de Londrina (UEL), como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Enfermagem.

BANCA EXAMINADORA

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Flávia Manegueti Pieri
Universidade Estadual de Londrina - UEL

Prof^a. Dr^a. Danielly Negrão Guassú Nogueira
Universidade Estadual de Londrina - UEL

Prof^a. Dr^a. Paula Buck de Oliveira Ruiz
Universidade de São Paulo - USP

Londrina, 29 de novembro de 2022.

Agradecimentos

A Deus, que me guiou durante todo o tempo e renovou minhas forças durante os momentos mais desafiadores permitindo a concretização desta etapa tão importante e significativa da minha vida.

Aos meus maiores incentivadores, minha mãe Ivanilda e meu pai Manoel pelo apoio, incentivo e ajuda diária e por me ensinar que não há legado maior do que o conhecimento obtido através do estudo. Agradeço à minha mãe que sempre cuidou dos meus filhos com tanto zelo, carinho e dedicação, sem negar esforços para que eu pudesse concretizar este sonho.

Ao meu esposo Fabricio, agradeço pela paciência, apoio, ajuda diária, divisão de tarefas e pelos incontáveis períodos de ausências, e aos meus filhos Miguel e Rafael, que mesmo ainda crianças, demonstraram carinho e paciência durante minhas ausências. As minhas irmãs Thayssa e Rafaella que indiretamente contribuíram com este resultado, obrigada pelo apoio e ajuda diária.

À minha Mestre e Professora
Dr^a Flávia Meneguetti Pieri,
pelo apoio, paciência, presteza e por todos os
ensinamentos que me proporcionou dentro da pesquisa.
Aquele que por meio do conhecimento e exemplo
me inspirou. Você é exemplo de dedicação, de
profissionalismo e de competência.
Obrigada por todos os momentos ricos
que pude compartilhar com você.
Minha admiração e agradecimento.

À minha Co-orientadora
Profa. Dr^a Amanda Salles Margatho
por todo conhecimento compartilhado,
presteza e apoio.

Ao Hospital Universitário de Londrina
por ter propiciado a realização desta
pesquisa e a todos os profissionais envolvidos
pela disponibilidade e prontidão em
auxiliar durante todo o processo.

Às amigas que o mestrado me apresentou
e que propiciaram orientações enriquecedoras,
obrigada pelo apoio, ensinamentos e ajuda diária
nas realizações dos trabalhos, vocês foram fundamentais
durante todo processo, desde o ingresso
no programa até a finalização deste projeto.

Ao grupo de pesquisa de Enfermagem em
Infectologia GAPI/UEL,
por todos os conhecimentos compartilhados e pelo

crescimento acadêmico construído coletivamente.

Em especial Laís, Natacha e Carla
pelo apoio, pela convivência (presencial e virtual)
e pela troca de conhecimentos.

Às professoras doutoras da banca examinadora,
Profa. Dr^a Danielly Negrão Guassú Nogueira e
Profa. Dr^a Paula Buck de Oliveira Ruiz
por terem compartilhado tanto conhecimento e
contribuído com o resultado deste estudo.

Suellen e Daiane,
obrigada pela contribuição na minha coleta
de dados e troca de experiências vivenciadas.
Sem vocês nada disso teria acontecido.

Minha Gratidão!

*Feliz aquele que transfere o que sabe,
e aprende o que ensina*

CORA CORALINA

ZANDONADI, Maithê Gomes Lima. **Custo direto médio do cateter central de inserção periférica em um hospital público.** 2022. 130 f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) – Centro de Ciências da Saúde, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2022.

RESUMO

Introdução: O cateter central de inserção periférica (CCIP) requer recursos materiais específicos e recursos humanos especializados, logo, o enfermeiro precisa estar apto para gerenciar a cadeia de processos envolvida na inserção. **Objetivo:** Analisar a produção científica a respeito do custo direto médio (CDM) da inserção do CCIP por enfermeiros e estimar o CDM da inserção do CCIP por enfermeiros. **Método:** O estudo I foi uma revisão integrativa onde a pergunta norteadora foi elaborada utilizando a estratégia PICo. O estudo II foi transversal, quantitativo, analítico, a coleta foi realizada por meio dos dados secundários dos prontuários dos pacientes, adolescentes e adultos hospitalizados em terapia infusional no Hospital Universitário da Universidade Estadual de Londrina-Paraná, no período de 2019 a 2021. Os dados foram analisados no *IBM Software Statistical Package for the Social Science*. Para análise dos resultados, foram exercidos dois métodos estatísticos: a descritiva e a inferencial. Os dados foram replicados de forma absoluta (n) e relativa (%). Utilizou-se, dentro dos padrões esperados, o teste U de Mann-Whitney, Kruskal-Wallis e significância (P). Os resultados de independência entre as variáveis propostas se deram através da análise entre os valores de P, sendo $<0,05$, caracteriza-se significância entre os grupos estudados. Todos os testes contemplam erro alfa de 5% e confiabilidade de 95%. **Resultados:** Na revisão integrativa foram encontrados um total de 583 artigos, e, após as etapas de seleção mediante leitura do título e resumo, e, posteriormente, análise na íntegra dos artigos, selecionou-se seis artigos para compor a revisão. No estudo II foram analisados dados referentes a 631 inserções, quanto à indicação, 89,1% foram para uso de antimicrobianos 36 (5,7%) para administração de drogas, considerados fármacos vasoativos e sedações, seguidas de 33 (5,2%) para infusão de nutrição parenteral (NPT). As inserções aconteceram nas unidades clínicas especializadas 470 (74,5%) e nas das unidades clínicas não especializadas 161 (25,5%). Dentre os materiais dos cateteres utilizados estão o polietileno 2 (0,3%), poliuretano 129 (20,4%) e o silicone 500 (79,2%), deste montante 500 (79,2%) mono lúmen e 131 (20,8%) duplo lúmen. Os kits de cateteres (cateter epicutâneo + introdutor) corresponderam aos itens com o maior custo unitário e tiveram o maior impacto na composição do CDM, seguidos pelo custo da mão de obra direta (MoD) dos profissionais. Destaca-se o custo do cateter epicutâneo + introdutor, duplo lúmen, 5 Fr, material polietileno (custo médio unitário –US\$ 220,93), já o cateter epicutâneo, mono lúmen, 3 Fr, material silicone possui um valor consideravelmente menor em relação ao primeiro (custo médio unitário – US\$ 54,10). **Conclusão:** As evidências geradas fornecem subsídios para a tomada de decisão frente à tecnologia com melhor custo direto médio, visto a especificidade de cada paciente. Os kits de cateteres (cateter epicutâneo+introdutor+anguladores) corresponderam aos itens com o maior custo unitário e tiveram o maior impacto na composição do CDM, seguidos pelo custo da MoD dos profissionais.

Palavras-chave: cateterismo venoso central; custos de cuidados de saúde; custos e análise de custo; enfermagem; infectologia.

ZANDONADI, Maithê Gomes Lima. **Average direct cost of peripherally inserted central catheter in a public hospital**. 2022. 130 p. Dissertation (Master of Nursing)-Health Sciences Center, State University of Londrina, Londrina, 2022.

ABSTRACT

Introduction: the peripherally inserted central catheter (PICC) requires specific material resources and specialized human resources, therefore, the nurse needs to be able to manage the chain of processes involved in the insertion. **Objective:** to analyze the scientific production regarding the average direct cost (ADC) of PICC insertion by nurses and estimate the ADC for PICC insertion by nurses. **Method:** study I was an integrative review where the guiding question was elaborated using a PICO strategy. Study II was cross-sectional, quantitative, analytical, the collection was carried out through secondary data from the medical records of patients, adolescents and adults hospitalized in infusion therapy at the University Hospital of the State University of Londrina, from 2019 to 2021. Data were analyzed in IBM Software Statistical Package for the Social Sciences to the features of Microsoft Excel 2016. To analyze the results, two statistical methods were evaluated: the two statistical and inferential methods. Data were replicated in an absolute (n) and relative (%) way. Used, within the expected standards, the U test of Mann-Whitney, Kruskal-Wallis and significance (P). The results of independence between the proposed variables, were given through the analysis between the values of P, being <0.05 , it characterizes significance between the studied groups. All tests have an alpha error of 5% and a reliability of 95%. **Results:** in the integrative review, a total of 583 articles were found, and, after the selection steps by reading the title and abstract, and, later, analyzing the articles in their entirety, six articles were selected to compose this review. In study II, data data related to 631 insertions were analyzed, regarding the indication, 89.1% were for the use of antimicrobials, 36 (5.7%) for drug administration, considered vasoactive drugs and sedation, followed by 33 (5.2%) for infusion of parenteral nutrition (PNT). The insertions took place in the specialized clinical units 470 (74.5%) and in the non-specialized clinical units 161 (25.5%). Among the catheter materials used are polyethylene 2 (0.3%), polyurethane 129 (20.4%) and silicone 500 (79.2%), of which 500 (79.2%) were mono lumen and 131 (20.8%) double lumen. The catheter kits (epicutaneous catheter + introducer) corresponded to the items with the highest unit cost and had the greatest impact on the composition of the CDM, followed by the cost of the professionals' MoD. The cost of the epicutaneous catheter + introducer, double lumen, 5 Fr, polyethylene material stands out (average unit cost –US\$ 220.93), whereas the epicutaneous catheter, mono lumen, 3 Fr, silicone material has a considerably lower value in compared to the first (average unit cost –US\$ 54.10). **Conclusion:** the evidence generated provides subsidies for decision-making regarding the technology with the best average direct cost, given the specificity of each patient. Catheter kits (epicutaneous catheter+introducer+angulators) corresponded to the items with the highest unit cost and had the greatest impact on the composition of the ADC, followed by the cost of the professionals' MoD.

Key words: catheterization; central venous; health care costs; costs and cost analysis; nursing; infectology.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -	Fluxograma do processo de identificação e seleção dos artigos. Paraná, Brasil, 2022.....	38
-------------------	---	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Distribuição dos cateteres inseridos com êxito e sem êxito. Londrina-Paraná, Brasil, 2022.....	85
Tabela 2 - Associação entre a progressão ou não do cateter e a sua técnica de escolha para inserção. Londrina-Paraná, Brasil,2022 ..	85
Tabela 3 - Distribuição das dificuldades encontradas pelos profissionais quanto aos motivos de não progressão do CCIP. Londrina-Paraná, Brasil, 2022.....	86
Tabela 4 - Distribuição dos cateteres quanto ao status para localização da ponta, liberação para infusão e motivos de retirada do CCIP. Londrina-Paraná, Brasil, 2022.....	87
Tabela 5 - Distribuição das complicações pós inserção do CCIP. Londrina-Paraná, Brasil, 2022.....	88
Tabela 6 - Associação entre as complicações e o vaso sanguíneo de escolha. Londrina-Paraná, Brasil, 2022	88
Tabela 7 - Custo médio da hora e minuto dos profissionais de enfermagem envolvidos na inserção do CCIP no HU-UEL, relativos aos anos de 2019 a 2021. Apresentações na moeda brasileira: reais (R\$) e norte-americana: dólar (US\$). Londrina-Paraná, Brasil, 2022.....	89
Tabela 8 - Distribuição dos tipos de cateteres utilizados, custo unitário e total médio, Londrina, Paraná, Brasil, janeiro de 2019 a dezembro de 2021	90
Tabela 9 - Associação entre a técnica de inserção e material com o custo do cateter. Londrina-Paraná, Brasil, 2022.....	90
Tabela 10 - Distribuição das variáveis envolvidas na inserção do CCIP, segundo o custo com a MoD, custo com cateter/material/medicamentos/soluções. Londrina-Paraná, Brasil, 2022	91

LISTA DE QUADROS

ESTUDO I

- Quadro 1** - Seleção dos descritores de acordo com os DeCs/Descritor, DeCs Termo Alternativo, MeSH e termos em espanhol - Brasil, 202133
- Quadro 2** - Estratégias de buscas utilizada nas bases de dados, Londrina, Paraná, Brasil, 202135
- Quadro 3** - Síntese dos estudos elegíveis para a revisão integrativa. Autor, ano, local do estudo, periódico, nível de evidência, objetivo, tipo de estudo, população, amostra, período da análise, unidade de saúde, critérios de inclusão e exclusão - Brasil (julho de 2001 a setembro de 2021)40
- Quadro 4** - Dados e principais variáveis relacionadas ao CDM de acordo com os estudos selecionados, Brasil (julho de 2001 a setembro de 2021)43
- Quadro 5** - Conclusão e limitação de acordo com os artigos selecionados - Brasil (julho de 2001 a setembro de 2021).....45

ESTUDO II

- Quadro 1** - Estrutura do mapeamento de processo e seus desdobramentos utilizados para identificar o fluxo de inserção do CCIP por enfermeiros no HU □ UEL. Londrina □ Paraná, 2022.....69
- Quadro 2** - Instrumento para a coleta dos dados – variáveis descritivas e de custos envolvidas no estudo (Apêndice B).....70
- Quadro 3** - Protocolo para condução do estudo sobre a inserção do CCIP por enfermeiros no HU-UEL. Londrina-Paraná, 202273

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
BI	<i>Blind Insertion</i>
BPM	<i>Business Process Management</i>
BDEF	Base de Dados de Enfermagem
BVS	Biblioteca Virtual de Saúde
CCIP	Cateter Central de Inserção Periférica
CCS	Centro de Ciências da Saúde
CDC	<i>Centers for Disease Control and Prevention</i>
CINAHL	Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature
CDM	Custo Direto Médio
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos
CTLN	Câmara Técnica de Legislação e Normas
CTQ	Centro de Tratamento de Queimados
FR	<i>French</i>
GAPI	Grupo de Atuação e Pesquisa em Infectologia
HU	Hospital Universitário
HUs	Hospitais Universitários
HCFMUSP	Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo
HR	Hospital de Retaguarda
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICSRC	Infecção de Corrente Sanguínea Relacionada ao Cateter
ICN	<i>International Council of Nurses</i>
IE	Identificação dos Estudos
INS	<i>Infusion Nurses Society</i>
IRAS	Infecção Relacionada à Assistência à Saúde
LILACS	Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde
MEDLINE	Medical Literature Analysis and Retrieval System Online
MEDVIEW	Programa de Prontuários Eletrônicos
MESH	<i>Medical Subject Headings terms</i>
MI	Moléstias Infecciosas
MOD	Mão de Obra Direta

MS	Mato Grosso do Sul
NE	Nível de Evidência
NPT	Nutrição Parenteral
P	Significância
PPGENF	Programa de Pós-Graduação em Enfermagem
PICC	<i>Peripherally Inserted Central Venous Catheter</i>
PNT	<i>Parenteral Nutrition</i>
POP	Procedimento Operacional Padrão
PORTs	<i>Totally Implanted Chest Ports</i>
PRISMA	Principais Itens para Relatar Revisões Sistemáticas e Meta-análises
PS	Pronto Socorro
RH	Recursos Humanos
R\$	Real
SICOR	Sistema Integrado de Compras e Orçamentos
SIGTAP	Sistema Integrado de Gerenciamento da Tabela de Procedimentos, Medicamentos e Órteses, Próteses e Materiais Especiais do Sistema Único de Saúde
SPSS	<i>Statistical Package for the Social Science</i>
START	<i>Software State of the Art Through Systematic Review</i>
SUS	Sistema Único de Saúde
TAVTI	Time de Acesso Vascular e Terapia Infusional
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TCS	<i>Tip Confirmation System</i>
TIV	Terapia Intravenosa
TVP	Trombose Venosa Profunda
UEL	Universidade Estadual de Londrina
US	Ultrassom
USG	Ultrassonografia
US\$	Dólar
UTI	Unidade de Terapia Intensiva
UTIPN	Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica e Neonatal
VAD	Dispositivo de Acesso Vascular

SUMÁRIO

	DESPERTAR PARA A TEMÁTICA	17
	CONTEXTUALIZAÇÃO	20
1	ESTUDO I: CUSTO DIRETO MÉDIO DO CATETER CENTRAL DE INSERÇÃO PERIFÉRICA POR ENFERMEIROS: UMA REVISÃO INTEGRATIVA	26
1.1	INTRODUÇÃO	29
1.2	MATERIAL E MÉTODOS	31
1.3	RESULTADOS.....	37
1.4	DISCUSSÃO	47
1.5	CONCLUSÃO	53
1.6	REFERÊNCIAS.....	54
2	ESTUDO II: CUSTO DIRETO MÉDIO DO CATETER CENTRAL DE INSERÇÃO PERIFÉRICA EM UM HOSPITAL PÚBLICO: ESTUDO TRANSVERSAL.....	60
2.1	INTRODUÇÃO	63
2.2	MATERIAL E MÉTODOS	65
2.3	RESULTADOS.....	83
2.4	DISCUSSÃO	92
2.5	CONCLUSÃO	99
2.6	REFERÊNCIAS.....	99
3	CONSIDERAÇÕES FINAIS	106
	REFERÊNCIAS.....	109
	APÊNDICE	114
	APÊNDICE A - Instrumento para registro da quantidade de materiais/medicamentos/soluções utilizados na inserção do cateter central de inserção periférica e tempo (duração) do procedimento.....	114

APÊNDICE B - Instrumento para coleta de dados - Dados da internação, demográficos, clínicos, cateter, terapêuticos e de custo....	117
APÊNDICE C - Termo de Confidencialidade e Sigilo	121
APÊNDICE D - Distribuição dos custos e da quantidade média de materiais utilizados por inserção do cateter central de inserção periférica.....	122
APÊNDICE E - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).	124
ANEXOS	127
ANEXO A - Aprovação do comitê de ética em pesquisa envolvendo seres humanos da Universidade Estadual de Londrina.....	127
ANEXO B - Aprovação da emenda do projeto do comitê de ética em pesquisa envolvendo seres humanos da Universidade Estadual de Londrina.....	129

Despertar para a Temática

Em 2006 iniciei o curso de graduação em enfermagem do qual sempre havia almejado. Na época era necessário me dividir entre o curso de enfermagem e ao meu trabalho, pois não era possível optar apenas pelos estudos, foram quatro árduos anos de muita dedicação, foco e compromisso com a futura profissão. Em 2010 me formei, proveniente de uma universidade privada, Universidade Uniderp, fundada em 1974 na cidade de Campo Grande — Mato Grosso do Sul, naquele momento, minha cidade de residência.

No ano anterior à minha formação em 2009, após muita procura e persistência, consegui um estágio extracurricular em uma instituição para tratamento de pessoas com câncer, mais especificamente, com quimioterapia. Na época não estava satisfeita apenas com o aprendizado em sala de aula e laboratórios, queria aprender mais. Área ao qual sou especialista e atuo há 12 anos.

Nesta mesma instituição, em 2010 conheci o centro de pesquisas multicêntricas em oncologia e me apaixonei. Era um ambiente muito diferente de tudo que já havia vivenciado, os protocolos clínicos, o rigor dos estudos, das coletas, das análises, era tudo muito incrível. Após minha formação iniciei minhas atividades como coordenadora de pesquisa clínica. Como a pesquisa clínica era algo inovador para a instituição, para a cidade de Campo Grande e para todos os profissionais envolvidos, precisei aprofundar meu conhecimento, fiz dezenas de cursos voltados para a pesquisa clínica, certificações pertinentes à área, cursos de boas práticas clínicas entre outros. Foram muitas idas e vindas para São Paulo, cidade referência no assunto. Alguns eventos foram inesquecíveis e me proporcionaram muito crescimento, neste período participei de vários *meetings*, entre eles, um encontro em Miami — Estados Unidos, com centenas de pesquisadores do Brasil e do mundo, o intuito era aprender sobre como fazer pesquisa clínica de qualidade, garantindo boas práticas clínicas. Neste período pude conhecer o complexo do centro de pesquisas em Oncologia e Radioterapia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo — HCFMUSP. Em março de 2012, fui convidada a integrar a equipe de um centro de pesquisas multicêntricas em Oncologia na

cidade de Londrina. Então, aceitei o desafio, e voltei a residir em Londrina. Atuei durante aproximadamente 8 anos conduzindo protocolos de pesquisas clínicas multicêntricas voltados para área da Oncologia e Endocrinologia. Hoje atuo como enfermeira Navegadora em Oncologia.

O mestrado sempre foi um objetivo, porque sabia que seria a oportunidade que teria de continuar em contato com a pesquisa e nesse contexto, aconteceu a somatória do meu interesse. Almejei a entrada no curso por alguns anos, mas neste período vieram dois filhos e precisei postergar um pouco. Em 2020 pensando em ingressar no programa de mestrado da Universidade Estadual de Londrina, tive a oportunidade e o prazer de conhecer a Prof.^a Dr.^a Flávia Meneguetti Pieri, que logo me acolheu e me apresentou o Grupo de Atuação e Pesquisa em Infectologia da Universidade Estadual de Londrina (GAPI/UEL), onde comecei a participar dos encontros e no ano seguinte ingressei no mestrado.

Diante disso, esta dissertação é fruto de esforço individual, com apoio do GAPI/UEL, coordenado pela Prof. Dr.^a Flávia, além do apoio dos profissionais do Hospital Universitário de Londrina da Universidade Estadual de Londrina.

Contextualização

Os avanços tecnológicos, aumento dos gastos com a saúde, dificuldade de controlar estes gastos e a insuficiência dos recursos disponíveis nas instituições de saúde tem proporcionado cada vez mais aos enfermeiros o domínio de conhecimentos e habilidades em outra área, além da assistencial. O gerenciamento dos serviços de enfermagem proporciona ao enfermeiro à tomada de decisão frente a estrutura, processos e aos resultados institucionais (GRECO, 2019; FUGULIN, 2019).

Desde 1993 o *International Council of Nurses* (ICN) vem ratificando que a gestão dos custos em saúde constitui uma área de domínio da enfermagem e cabe a este profissional desenvolver ações dentro das instituições a fim de validar as metodologias de cálculo de custos junto às áreas assistenciais (FUGULIN, 2019).

A equipe de enfermagem chega a representar de 30 a 60% do total do quadro de pessoal dentro das instituições, e estes profissionais estão na linha de frente da produção de serviços de saúde que por sua vez consomem inúmeros insumos (recursos humanos, instalações, materiais hospitalares, equipamentos e tecnologias para operá-los). O enfermeiro enquanto gestor precisa estar apto para gerenciar estes recursos a fim de otimizar os recursos financeiros disponíveis (GRECO, 2019; FUGULIN, 2019).

A aquisição de novas tecnologias é motivada pelo *Marketing* dos fabricantes e pelos profissionais envolvidos diretamente na assistência ao paciente, porém é importante que o gestor tenha capacidade de realizar avaliação econômica para conhecer o custo-benefício dos produtos e garantir junto à instituição de saúde, atendimento de qualidade, segurança, oferecendo serviços com eficácia, eficiência além de promover a minimização dos custos às instituições (FUGULIN, 2019).

Diante deste contexto, o gerenciamento dos serviços de enfermagem por meio da aferição e controle de custos é primordial para que os enfermeiros possam implementar, implantar, acompanhar e avaliar as ações desenvolvidas a fim de racionalizar os recursos disponíveis e redefinir prioridades quando observado oportunidades de melhorias (FERREIRA, 2019; FUGULIN, 2021).

Considerando os avanços tecnológicos na área da saúde e a alta demanda à terapia intravenosa (TIV) dentro das instituições, principalmente aos pacientes críticos com necessidade de acesso venoso seguro, por tempo prolongado, em meados de 1990 se difundiu a utilização do Cateter Central de Inserção Periférica (CCIP), mais conhecido como *Peripherally Inserted Central Venous Catheter* (PICC) (MARTIN, 2010; DI SANTO, 2017).

O CCIP foi descrito pela primeira vez na literatura no ano de 1929 por meio do médico cirurgião alemão Werner Theodor Otto Forssmann, ele se auto cateterizou com uma sonda uretral por meio de uma veia braquial, em sua concepção seria possível realizar medição de pressão, administrar medicamentos e desenvolver pesquisas por meio do acesso central (MOTTA, 2011).

O CCIP é um dispositivo de localização central inserido por meio de uma veia periférica, sendo as mais indicadas respectivamente, basílica, cefálica e braquial com a ponta localizada no terço distal da veia cava superior ou proximal da veia cava inferior (ASSIS, 2021).

Quanto aos detalhes técnicos o comprimento varia de 20 a 65 cm, com calibre entre 1 a 6 French (Fr), possui de um a três lumens podendo ser valvulado ou não valvulado (DI SANTO, 2017; ASSIS, 2021).

Quanto ao material, pode ser confeccionado de silicone, polietileno, poliuretano ou carbotano que são materiais de baixa trombogenicidade, biocompatíveis e bioestáveis, os materiais mais utilizados no Brasil são o silicone o silicone, um material flexível e de maior estabilidade, porém não suporta grandes pressões e o poliuretano, mais rígido, resistente a pressão, com menor maleabilidade (PITTIRUTI, 2017; BRASIL, 2017; DI SANTO, 2017; ALCÂNTARA, 2019; MENA, 2019).

Entre as vantagens da sua utilização estão: redução das lesões associadas à infiltração e extravasamentos, preservação da rede venosa, menor restrição da mobilidade, maior segurança durante a TIV, desospitalização precoce devido possibilidade de continuidade da TIV em domicílio além da redução do desconforto das inúmeras punções venosas com isso a redução do estresse e da

ansiedade (BOMFIM, 2017; PITTIRUTI, 2017; DI SANTO, 2017; SANTANA, 2019).

Entre as desvantagens estão a necessidade de equipe especializada, exame de imagem para confirmação da ponta do cateter, trocas periódicas do curativo, utilização de barreira máxima durante a inserção além dos riscos de complicações como arritmia cardíaca, embolia pulmonar, mau posicionamento, oclusão, deslocamento, flebite, obstrução, ruptura, remoção do cateter por causa infecciosa e/ou não infecciosa, Trombose venosa e lesão de pele (GORSKI, 2021).

Estas complicações podem ser minimizadas por meio da adoção de boas práticas de inserção e manejo dos cateteres, visto que estas intercorrências ampliam o tempo de hospitalização e os custos às instituições (LIMA, 2016; STUCKEY, 2019; GORSKI, 2021).

Nas últimas décadas cresce a utilização das tecnologias com o intuito de auxiliar durante a inserção, monitorar e reduzir as complicações relacionadas ao CCIP, entre eles, o uso do ultrassom (US) e do eletrocardiograma (ECG) intracavitário, porém a operacionalização esta condicionada ao aporte financeiro e educacional por meio de capacitações e treinamentos, gerando custos às instituições (BOLLER, 2020; TOMAZONI, 2022).

De acordo com a *Infusion Therapy Standards of Practice – Infusion Nurses Society* (INS), cabe privativamente aos enfermeiros a realização do procedimento, desde que capacitados por intermédio de cursos e treinamentos que incluam conteúdos teórico-práticos relativos à inserção, manejo, remoção, indicações e contraindicações a fim de garantir a qualidade do procedimento e o bem-estar do paciente (GORSKI, 2021).

Ainda, segundo a INS - Brasil é primordial estabelecer um time dedicado exclusivamente a TIV, capacitado e estruturado para assegurar as melhores práticas (INS, 2018).

Quanto à atribuição técnica e legal, a competência para inserção e manejo do CCIP foi conferida ao enfermeiro após qualificação e/ou capacitação

profissional, e encontra-se amparada pela Resolução do Conselho Federal de Enfermagem (COFEN) n. 258/2001 (BRASIL, 2001).

A partir do Parecer nº 15/2014 do Conselho Federal de Enfermagem o enfermeiro tornou-se apto a realizar anestesia local durante o procedimento, com lidocaína 1% e 2% sem vasoconstritor, no tecido subcutâneo, desde que esteja habilitado e que a instituição de saúde possua protocolo que normatize a aplicação do anestésico local pelo enfermeiro (COFEN, 2014).

Em 16 de agosto de 2017, a Portaria do Conselho Federal de Enfermagem (COFEN) Nº 1090, concede vistas aos autos do Processo Administrativo nº. 348/2016, procedente da Câmara Técnica de Legislação e Normas (CTLN), que elaborou a revisão e atualização da Resolução COFEN No.258/2001, que aprova a inserção do CCIP pelo enfermeiro, com anestesia local e guiado por ultrassonografia (BRASIL, 2017).

O enfermeiro é ator responsável no gerenciamento do CCIP. Porém, isso não deve limitar-se à valorização dos procedimentos apenas como técnica, e sim englobar os diversos conhecimentos técnico-científicos que fundamentam essa prática. Atrelado a isso, a implementação de protocolos, normas, rotinas, Procedimento Operacional Padrão (POP), funcionam como diretrizes e fornecem um respaldo técnico para o profissional instituir o procedimento, seguindo normas e recomendações internacionais (SILVA, 2018).

Considerando a escassez dos recursos disponíveis e o aumento dos gastos com a saúde, o enfermeiro assume um importante papel frente às ações gerenciais nas instituições e precisam estar aptos para analisar, estruturar e sintetizar as demandas relacionadas à gestão, além de organizar o gerenciamento dos recursos humanos, materiais, estruturais e financeiros (TOLEDO, 2021).

O gerenciamento de custos na assistência torna-se necessário devido ao aumento dos gastos com saúde, da escassez dos recursos disponíveis e do desafio em utilizar os recursos de forma racional. A equipe de enfermagem que está na linha de frente do processo de inserção e manejo do CCIP, torna-se

responsável por adotar medidas racionalizadoras para otimizar os recursos, garantindo qualidade, eficácia e a eficiência dos serviços de saúde (LIMA, 2018).

O CCIP é considerado material de alto custo e permanece sob acentuado controle administrativo nas instituições de saúde devido ao impacto na conta hospitalar, à vista disso a análise de custo pode promover a otimização das ações de saúde sendo primordial para a compreensão dos custos associados ao cateter (PIRES 2019; ASSIS 2021).

Nesta vertente, estudos sobre gerenciamento de custos na enfermagem, são cada vez mais necessários com o intuito de promover a melhor aplicabilidade dos recursos disponíveis e auxiliar no processo de alocação racional, eficiente e eficaz destes recursos, e, conseqüentemente, contribuir para a melhoria da qualidade assistencial, propõe-se o presente estudo cuja questão norteadora foi: Qual a estimativa do custo direto médio da inserção do CCIP por enfermeiros? Diante disso, o presente estudo tem por objetivo analisar a produção científica a respeito do custo direto médio (CDM) da inserção e manejo do CCIP por enfermeiros e estimar o custo direto médio da inserção do CCIP por enfermeiros.

Esta dissertação foi elaborada conforme as normas do Programa de Pós-Graduação Enfermagem da Universidade Estadual de Londrina (PPGENF/UEL), apresentada em formato de estudo. O estudo I submetido na revista *Ciência, Cuidado & Saúde* em 26 de julho de 2022, intitulado: ***“Custo direto médio do CCIP por enfermeiros: uma revisão integrativa”***. Da produção oriunda, sou a primeira autora, juntamente com minha orientadora e co-orientadora. Um segundo estudo para finalizar, como evidência da investigação surge com o título ***“Custo direto médio do CCIP em um hospital público: estudo transversal”***.

1 Estudo I

*Custo Direto Médio do Cateter Central
de Inserção Periférica por Enfermeiros:
Uma Revisão Integrativa*

CUSTO DIRETO MÉDIO DO CATETER CENTRAL DE INSERÇÃO PERIFÉRICA POR ENFERMEIROS: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

RESUMO

Introdução: o enfermeiro tornou-se responsável pelo gerenciamento do cateter central de inserção periférica (CCIP), e isso não se limita apenas a valorização da técnica do procedimento, e sim engloba conhecimentos de alta complexidade técnica-científicas que fundamentam a prática. **Objetivo:** analisar a produção científica a respeito do custo direto médio (CDM) da inserção e manejo do CCIP por enfermeiros. **Método:** revisão integrativa onde a estratégia de busca foi elaborada por meio da estratégia PICO, a busca dos artigos ocorreu no dia 04 de setembro de 2021 e resultou em um total de 583 artigos, após leitura de título e resumo restaram 10 artigos para leitura na íntegra, destes, seis foram incluídos na revisão. **Resultados:** as evidências científicas apontam que o CDM da inserção e manejo do CCIP é obtido por meio do cálculo da mão de obra direta (MoD) do enfermeiro assim como dos materiais, medicamentos, soluções e equipamentos. Os kits de cateteres são os materiais com os valores mais significativos para a composição dos custos e o uso de equipamentos como ultrassom e eletrocardiograma (ECG) intracavitário auxiliam a inserção e reduzem os riscos de complicações. **Conclusão:** a incorporação de novas tecnologias assim como a capacitação dos profissionais para o gerenciamento do CCIP pode reduzir os custos às instituições.

PALAVRAS-CHAVE: Pacientes; Enfermeiros; Dispositivos de acesso vascular; Cateterismo Venoso Central; Custos e análise de custo.

AVERAGE DIRECT COST OF PERIPHERALLY INSERTION CENTRAL CATHETER BY NURSES: AN INTEGRATIVE REVIEW

ABSTRACT

Introduction: the nurse became responsible for managing the peripherally inserted central catheter (PICC), and this is not limited to just valuing the procedure technique, but also encompasses knowledge of high technical-scientific complexity that underlies the practice. **Objective:** to analyze the scientific production regarding the average direct cost of peripherally inserted central catheter (PICC) attachment and management by nurses. **Method:** integrative review where the search strategy was developed through the PICO strategy, the search for articles took place on September 4, 2021 and resulted in a total of 583 articles. After reading the title and the abstract, 10 articles remained for reading in totality, of which six were included in the review. **Results:** scientific evidence indicate that the average direct cost of the PICC attachment and management is obtained by calculating the nurse's direct workforce, as well as materials, medicines, solutions, and equipment. Catheter kits are the materials with the most significant values for the costs composition, and the equipment use, such as ultrasonic and intracavitary electrocardiogram (ECG), helps insertion and reduce the complications risks. **Conclusion:** the incorporation of new technologies, as well as the professionals training to manage the PICC, can reduce costs for institutions.

KEYWORDS: Patients; Nurses; Vascular access devices; Catheterization, Central Venous; Costs and cost analysis.

1.1 INTRODUÇÃO

Entre os anos de 1990 a 2000, os avanços tecnológicos, com ênfase para o Cateter Central de Inserção Periférica (CCIP), se manifestaram com o principal objetivo de beneficiar os que necessitavam de um acesso venoso seguro para terapia intravenosa (TIV) por tempo prolongado (DI SANTO, 2017).

No Brasil a utilização iniciou na neonatologia e pediatria, seguido pela terapia intensiva, oncologia, geriatria, cuidados domiciliares e pacientes com dificuldade de acesso venoso (BRASIL, 2017).

O CCIP é um dispositivo de localização central inserido por meio de uma veia periférica, sendo as mais indicadas respectivamente, basílica, cefálica e braquial com a ponta localizada no terço distal da veia cava superior ou proximal da veia cava inferior, na imagem radiológica localiza-se no terceiro espaço intercostal (ASSIS, 2021).

O comprimento varia de 20 a 65 cm, com calibre entre 1 a 6 French (Fr), possui de um a três lumens podendo ser valvulado ou não valvulado. Quanto ao material, pode ser confeccionado de silicone, polietileno, poliuretano ou carbotano que são materiais de baixa trombogenicidade, biocompatíveis e bioestáveis (DI SANTO, 2017; MENA, 2019).

Os materiais mais utilizados no Brasil são o silicone, um material flexível e de maior estabilidade, porém não suporta grandes pressões e o poliuretano, mais rígido, resistente a pressão, com menor maleabilidade (PITTIRUTI, 2017; BRASIL, 2017; DI SANTO, 2017; ALCÂNTARA, 2019).

Entre as vantagens na utilização do CCIP destacam-se a redução do desconforto das inúmeras punções venosas com isso a redução do estresse e da ansiedade, maior segurança durante a TIV, redução das lesões associadas à infiltração e extravasamentos, preservação da rede venosa, menor restrição da mobilidade (BOMFIM, 2017; PITTIRUTI, 2017; DI SANTO, 2017, SANTANA, 2019).

Entre as desvantagens estão a necessidade de equipe especializada, exame de imagem para confirmação da ponta do cateter, trocas periódicas do curativo, utilização de barreira máxima durante a inserção além dos riscos de complicações como arritmia cardíaca, embolia pulmonar, mau posicionamento,

oclusão, deslocamento, flebite, obstrução, ruptura, remoção do cateter por causa infecciosa e/ou não infecciosa, Trombose Venosa Profunda (TVP), lesão de pele (GORSKI et al, 2021).

Cabe privativamente ao enfermeiro a realização do procedimento, desde que capacitados por intermédio de cursos e treinamentos a fim de garantir qualidade e bem-estar do paciente (GORSKI, 2021).

Segundo a *Infusion Nurses Society* (INS), é primordial estabelecer um time dedicado exclusivamente a TIV, capacitado e estruturado para assegurar as melhores práticas (GORSKI, 2021).

Quanto à atribuição técnica e legal, a competência para inserção e manejo do CCIP foi conferida ao enfermeiro após qualificação e/ou capacitação profissional, e encontra-se amparada pela Resolução do Conselho Federal de Enfermagem (COFEN) n. 258/2001 (BRASIL, 2001).

A partir do Parecer nº 15/2014 do Conselho Federal de Enfermagem o enfermeiro tornou-se apto a realizar anestesia local durante o procedimento, com lidocaína 1% e 2% sem vasoconstritor, no tecido subcutâneo, desde que esteja habilitado e que a instituição de saúde possua protocolo que normatize a aplicação do anestésico local pelo enfermeiro (COFEN, 2014).

Em 16 de agosto de 2017, a Portaria do Conselho Federal de Enfermagem (COFEN) N°1090, concede vistas aos autos do Processo Administrativo nº. 348/2016, procedente da Câmara Técnica de Legislação e Normas (CTLN), elaborou a revisão e atualização da Resolução COFEN No.258/2001, que aprova a inserção do CCIP pelo enfermeiro, com anestesia local e guiado por ultrassonografia (COFEN, 2017).

Desde então, o enfermeiro tornou-se responsável pelo gerenciamento do CCIP, e isso não se limita apenas a valorização da técnica do procedimento, e sim engloba conhecimentos de alta complexidade técnica-científicas que fundamentam a prática (SILVA, 2018).

Neste sentido, o enfermeiro assume um importante papel frente às ações gerenciais nas unidades de saúde e precisam estar aptos para analisar, estruturar e sintetizar as demandas relacionadas à gestão, além de organizar o

gerenciamento dos recursos humanos, materiais, estruturais e financeiros (TOLEDO, 2021).

O gerenciamento de custos na assistência torna-se necessário devido ao aumento dos gastos com saúde, da escassez dos recursos disponíveis e do desafio em utilizar os recursos de forma racional. A equipe de enfermagem que está na linha de frente do processo de inserção e manejo do CCIP, torna-se responsável por adotar medidas racionalizadoras para otimizar os recursos, garantindo qualidade, eficácia e a eficiência dos serviços de saúde (LIMA, 2018).

Diante deste contexto, estudos sobre a apuração, avaliação, controle e minimização de custos, com o propósito gerencial, são cada vez mais oportunos a fim de favorecer a melhor aplicabilidade dos recursos institucionais, especialmente nas instituições de saúde financiadas pelo Sistema Único de Saúde (SUS), e, conseqüentemente, contribuir para a melhoria da qualidade assistencial. Sendo assim, o presente estudo tem por objetivo analisar a produção científica a respeito do custo direto médio (CDM) da inserção e manejo do CCIP por enfermeiros.

1.2 MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de uma revisão integrativa que foi norteada por meio das seguintes etapas (SOUZA, SILVA, & CARVALHO, 2010): I) elaboração da pergunta norteadora; II) busca ou amostragem na literatura; III) coleta de dados; IV) análise crítica dos estudos incluídos; V) discussão dos resultados; e VI) apresentação da revisão integrativa.

A pergunta norteadora foi elaborada utilizando a estratégia PICO, um acrônimo para a População, ou o Paciente, ou o Problema abordado (Population/Patient/Problem), o Fenômeno de Interesse (Interest) e o Contexto (Context) (STERN, JORDAN & MCARTHUR, 2014). Onde PICO representa: **P**: crianças e adultos hospitalizados; **I**: custo direto médio; **Co**: Cateter Central de Inserção Periférica. Sendo assim, estabeleceu-se a seguinte pergunta norteadora: quais as evidências científicas publicadas na literatura sobre o CDM da inserção e manejo do CCIP por enfermeiros?

Para proporcionar uma maior abrangência durante a busca nas bases de dados, foram selecionados descritores disponibilizados por meio dos Descritores em Ciências da Saúde (DeCs), termos alternativos e *Medical Subject Headings* (MeSH) *terms* (Quadro 1) e os termos em espanhol. Cabe destacar que o MeSH só possui termos no idioma em inglês e que o DeCs possui termos em português, espanhol e inglês.

Este detalhe é fundamental para construção de estratégias de busca a serem usadas em bases que não são exclusivas para o idioma inglês, tais como Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e Biblioteca Virtual de Saúde (BVS).

Adotou-se duas estratégias de busca, uma para bases restritas ou majoritariamente em idioma inglês e outra para bases com idiomas em português e inglês. Assim, o mesmo termo encontrado no MeSH foi buscado o seu similar no DeCs nos dois idiomas citados abaixo. Para exemplificar a estratégia de busca construída, o Quadro 2 mostra a estratégia elaborada.

QUADRO 1 – Seleção dos descritores de acordo com os DeCs/Descritor, DeCs Termo Alternativo, MeSH e termos em espanhol- Brasil, 2021.

P	DECS DESCRITOR	DECS TERMO ALTERNATIVO	MESH	ESPAÑHOL
POPULAÇÃO	Hospitalização	Internação Hospitalar	Hospitalization	Hospitalización
	Pacientes	Paciente	Patients	Pacientes
I	DECS DESCRITOR	DECS TERMO ALTERNATIVO	MESH	ESPAÑHOL
INTERESSE	Não há	Custo direto médio	Não há	Não há
	Custos e Análise de Custo	Custo Custos Análise de Custo em Saúde	Costs and Cost Analysis	Costos y Análisis de Costo
	Custos e Análise de Custo	Custos de tratamento	Health Care Costs	Costos de la Atención en Salud
Co	DECS DESCRITOR	DECS TERMO ALTERNATIVO	MESH	ESPAÑHOL
CONTEXTO	Cateterismo Periférico	Cateterismo Venoso Periférico	Catheterization Peripheral	Cateterismo Periférico
	Dispositivos de Acesso Vascular	Portas de Acesso Vascular Vias de Acesso Vascular	Vascular Access Devices	Dispositivos de Acceso Vascular
	Cateterismo Venoso Central	Não há	Catheterization Central Venous	Cateterismo Venoso Central

Fonte: Elaborado pela autora

Os critérios de inclusão estabelecidos foram artigos publicados dos últimos 20 anos (entre 12 de Julho de 2001 a 04 de Setembro de 2021), sem limite de idiomas e que possuíam relação com a pergunta norteadora. Inclui-se ainda estudo de caráter quantitativo e em especial estudo de caso, transversal (descritivo e/ou analítico) e coorte retrospectivo e/ou prospectivo. Cabe ressaltar,

que a seleção dos artigos publicados foi a partir de 12 de Julho de 2001, onde a competência legal foi atribuída somente ao enfermeiro habilitado através da resolução Cofen 258/2001 (Brasil, 2001).

Excluíram-se os estudos realizados por meio de análise qualitativa, estudo ecológico, reflexão teórica, artigos de opinião, cartas ao editor, comentários, duplicatas, notas prévias, resumos em anais ou periódicos, manuais, dossiês, políticas de saúde, documentos oficiais, relatórios de gestão hospitalar, livros e capítulos de livros, trabalhos de conclusão de curso, teses, dissertações, revisão de qualquer natureza e estudos que não contemplavam a finalidade deste estudo.

Após a seleção dos descritores eles foram combinados por meio dos operadores booleanos AND e OR (Quadro 2). Ressalta-se que cada base de dado possui suas particularidades de busca, dessa forma, foi necessário adaptar a estratégia utilizada, entretanto semelhanças nas combinações de descritores para todas foram mantidas.

QUADRO 2 – Estratégias de buscas utilizada nas bases de dados, Londrina, Paraná, Brasil, 2021.

BASES DE DADOS	CRUZAMENTOS
BDEFN	Hospitalização AND custos AND "cateterismo periférico"/ Hospitalização AND "custos e análise de custo" AND "dispositivos de acesso vascular"/ pacientes AND "custos e análise de custo" AND "cateterismo venoso central"/hospitalização AND "Custos de Cuidados de Saúde" AND "Dispositivos de Acesso Vascular"/hospitalização AND "Custos e análise de custo" AND "Cateterismo Periférico"/ pacientes AND custos diretos de serviços OR custos AND "cateterismo periférico"/ hospitalização AND custos diretos de serviços OR custos AND "cateterismo periférico"/pacientes AND "Custos de Cuidados de Saúde" AND "Cateterismo Periférico"/Hospitalization AND "Costs and Cost Analysis" AND "Catheterization, Central Venous"/ Hospitalization AND "Health Care Costs" AND "Catheterization, Central Venous"/ Hospitalization AND "Health Care Costs" AND "Vascular Access Devices"/ Patients AND Costs AND "Vascular Access Devices"/ hospitalization OR pacientes AND "Costs and Cost Analysis" AND "Catheterization, Central Venous"/ hospitalización AND "Costos y Análisis de Costo" AND "Cateterismo Periférico"/ Pacientes AND "Costos de la Atención en Salud" AND "Cateterismo Venoso Central"/ Pacientes AND Costos AND "Cateterismo Venoso Central"
CINAHL	Patient AND "Costs and Cost Analysis" AND "vascular access devices"/ patient AND "costs and cost analysis" AND catheterization,peripheral/ hospitalization AND "Costs and Cost Analysis" AND" Catheterization peripheral"/ hospitalization AND "Costs and Cost Analysis" AND "vascular access devices"
WEB OF SCIENCE	Patient AND "Costs and Cost Analysis" AND "Catheterization, Peripheral"/ patient AND "Costs and Cost Analysis" AND "peripherally inserted central catheters"/ hospitalization AND "Health Care Costs" AND "Catheterization, Peripheral."
MEDLINE	Patients AND "Health Care Costs" AND "Catheterization, Central Venous"/ patients AND "Costs and Cost Analysis" OR "direct cost" AND "peripherally inserted central cateter"/ hospitalization AND "cost and cost analysis" AND "peripherally inserted central cateter".
LILACS	Paciente AND custos AND "Dispositivos de Acesso Vascular"/ paciente AND "custos e análise de custo" AND " Dispositivos de Acesso Vascular"/ paciente AND "Custos e Análise de Custo" AND "cateterismo venoso central"/ hospitalização AND "Custos Diretos de Serviços" AND "cateterismo venoso central"/ hospitalização AND "Custos e Análise de Custo " AND "Dispositivos de Acesso Vascular" / paciente AND "Custos e Análise de Custo " AND "Cateterismo Periférico"/ pacientes AND "Costos y Análisis de Costo " AND "Dispositivos de Acceso Vascular"/ Hospitalización AND "Costos de la Atención en Salud" AND "Cateterismo Periférico"/ Hospitalización AND "Costos y Análisis de Costo" AND "Cateterismo Venoso Central"/ pacientes AND "Costos y Análisis de Costo" AND "Cateterismo Venoso Central".

Fonte: Elaborado pela autora

A pesquisadora principal realizou a busca em cada base de dados, que ocorreu no dia 04 de setembro de 2021 e resultou em um total de 583 artigos. Após, foram utilizadas três etapas para identificação e seleção: identificação dos artigos nas bases de dados; leitura dos títulos e resumos para seleção dos artigos; e elegibilidade dos mesmos de acordo com a pergunta de pesquisa. A seleção dos artigos, após leitura de título e resumo foi realizada pela pesquisadora principal. Para a seleção dos artigos após leitura na íntegra dois pesquisadores independentes avaliaram os estudos previamente identificados. No caso em que um consenso não foi obtido, um terceiro revisor foi consultado, e com base no seu parecer, prestado sem conhecimento prévio dos exames já feitos, decidiu-se pela inclusão ou não do manuscrito.

Para a coleta de dados foi utilizado um formulário elaborado pelo autor para extração das informações após leitura na íntegra, seguindo as recomendações propostas por Galvão (2006). Os seguintes itens foram considerados essenciais: identificação do artigo (Autor; Ano; Local do Estudo; Periódico; Nível de Evidência); (Objetivo; Tipo de estudo; População; Amostra; Período da análise; Unidade de Saúde; Critérios Inclusão e Exclusão); (Custo Direto Médio - CDM; Variáveis relacionadas ao CDM; Conclusão e Limitação).

Para o Nível de Evidência (NE), manteve-se a definição do tipo de estudo de acordo com os autores das pesquisas inclusas na amostra. Foram empregados conceitos de estudiosos da enfermagem que preconizam uma determinada hierarquia de evidências para diferentes questões clínicas (MENDES, 2008; GALVÃO, 2006).

Dessa forma, na área da saúde, questões clínicas direcionadas para o tratamento/intervenção são mensuradas através da força de evidência. Esta é classificada em sete níveis, sendo o nível 1 (mais forte) as evidências provenientes de revisão sistemática ou metanálise de ensaios clínicos randomizados; nível 2, evidências derivadas de ensaios clínicos randomizados bem delineados; nível 3, evidências obtidas de ensaios clínicos bem delineados sem randomização; nível 4, evidências provenientes de estudos de coorte e de caso-controle bem delineados; nível 5, evidências originárias de revisão sistemática de estudos descritivos e qualitativos; nível 6, evidências derivadas de

um único estudo descritivo ou qualitativo; e o nível 7 (mais fraco), evidências oriundas de opinião de especialistas (MELNYK, 2011).

Todos os títulos e resumos que foram inicialmente selecionados foram exportados para o programa Endnote versão 9 (Thomson, Reuters, Carlsbad, Usa), e posteriormente foram importados para o *Software State of the Art through Systematic Review (StArt®)*, uma ferramenta desenvolvida pelo Laboratório de Pesquisa de Engenharia de Software do Departamento de Computação da Universidade Federal de São Carlos (FABBRI, 2016).

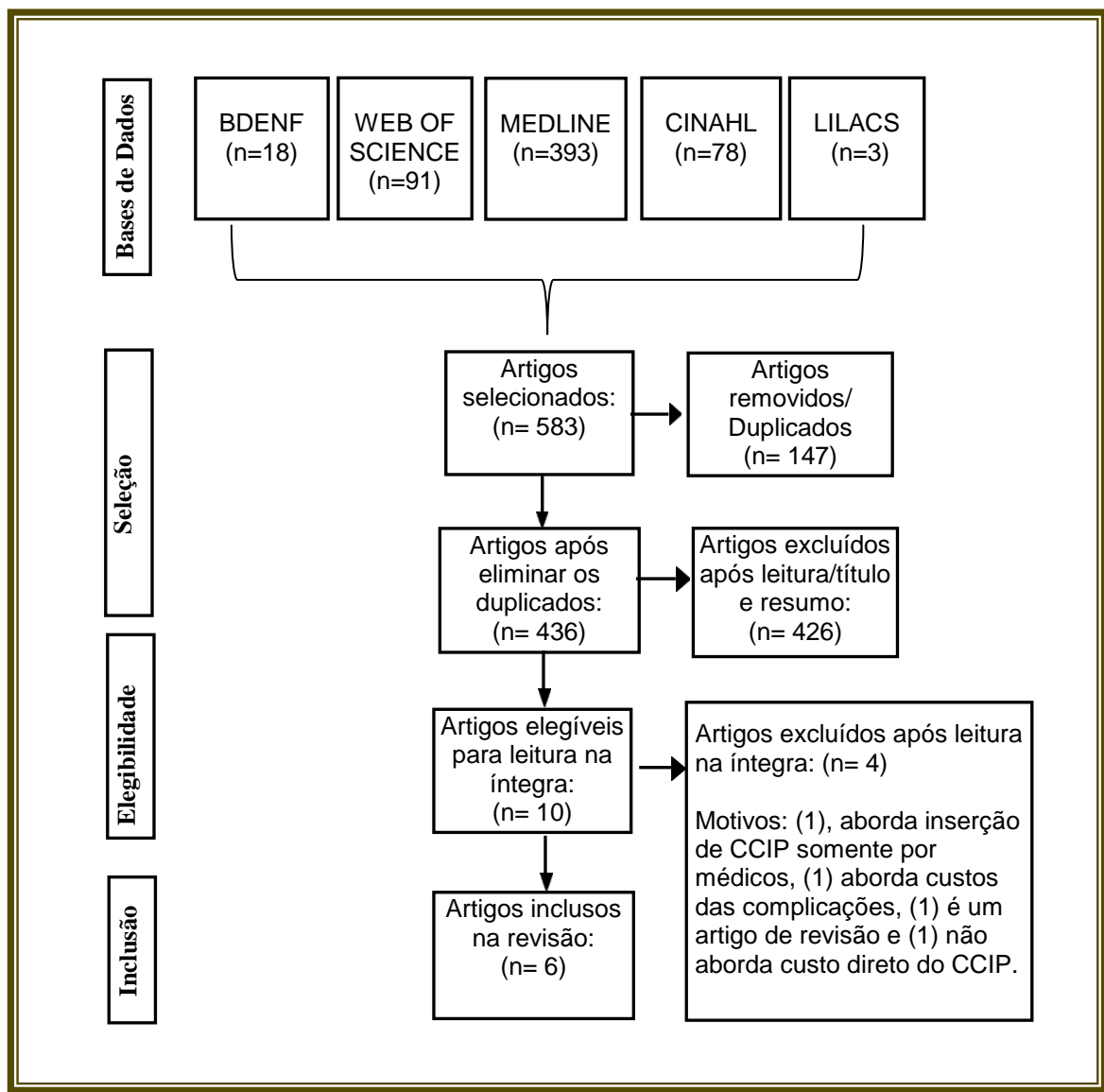
Após a sintetização dos resultados, os mesmos foram agrupados em um quadro sinóptico onde ocorreu a análise descritiva de maneira criteriosa e detalhada, onde os dados obtidos foram confrontados com o conhecimento o teórico, em busca de integralização dos resultados (WHITTEMORE, 2005). Em seguida, foi realizada análise crítica dos estudos de modo a conhecer o enfoque da produção científica sobre o CDM da inserção e manejo do CCIP. Nesta etapa foram percorridos os seguintes passos metodológicos: identificação da questão norteadora; levantamento da literatura; avaliação crítica dos estudos e análise dos dados, a fim de fornecer uma organização metodológica e um rigor ao estudo.

Foi realizada a síntese dos elementos relevantes, após a conclusão da análise, com o intuito de retratar a temática, apresentando-os em figura e/ou quadros.

A interpretação dos dados foi realizada de forma crítica prezando pela imparcialidade, a fim de conceder acesso aos resultados encontrados, independentemente de convergentes ou conflitantes com base na literatura disponível.

1.3 RESULTADO

Foi encontrado um total de 583 artigos, e, após as etapas de seleção mediante leitura do título e resumo, e, posteriormente, análise na íntegra dos artigos (Figura 1), selecionou-se seis artigos para compor esta revisão.



Fonte: Elaborado pelos autores, baseado no modelo: Principais itens para relatar revisões sistemáticas e meta-análises-PRISMA

Legenda: CCIP Cateter central de inserção periférica

FIGURA 1 – Fluxograma do processo de identificação e seleção dos artigos. Paraná, Brasil, 2022.

Na sequência, os dados obtidos foram estruturados em três quadros, com as principais informações dos estudos. O Quadro 3 apresenta as características dos artigos selecionados na revisão integrativa. A amostra foi composta por seis artigos primários, o maior número de publicações pertence aos anos de 2017, 2018, 2019 e 2021. Em 2020 não houve publicação referente a esta temática.

Entre 2001 a 2016 não houve estudos inclusos nesta revisão. Foi evidenciada uma maior concentração de estudos internacionais, localizados na Europa e América do Norte, o Brasil ficou com o menor contingente de estudos publicados. Quanto aos periódicos, eles foram variados, com nível de evidência entre 2, 4 e 6. Quanto ao delineamento da pesquisa, evidenciou-se dois estudos de caso único, um ensaio clínico randomizado, um estudo de coorte, um transversal e um estudo retrospectivo.

QUADRO 3 – Síntese dos estudos elegíveis para a revisão integrativa. Autor, ano, local do estudo, periódico, nível de evidência, objetivo, tipo de estudo, população, amostra, período da análise, unidade de saúde, critérios de inclusão e exclusão - Brasil (julho de 2001 a setembro de 2021).

IE	AUTOR/ANO/LOCAL DO ESTUDO/PERIÓDICO/ NÍVEL DE EVIDÊNCIA	OBJETIVO	TIPO DE ESTUDO/ POPULAÇÃO /AMOSTRA /PERÍODO DA ANÁLISE / UNIDADE DE SAÚDE/ CRITÉRIOS INCLUSÃO E EXCLUSÃO
E 1	Rotzinger, R. et al.; 2017. Alemanha e Suécia. The Foundation Acta Radiologica. Nível de evidência 6.	Realizar uma análise retrospectiva do implante de CVPS e CCIP em uma grande população de pacientes, incluindo uma análise de custo de ambos os métodos, bem como uma investigação da curva de aprendizado em termos de intervenções.	Tipo de estudo: Estudo retrospectivo. População: Adultos. Amostra: 791 procedimentos. Período da análise: 1 janeiro de 2011 a 31 de dezembro de 2013. Unidade de Saúde: Hospitais Universitários em Berlin e Berna. Crítérios Inclusão e Exclusão: Incluídos todos os procedimentos realizados nos hospitais.
E 2	Tomaszewski, K. J. et al.; 2017. Estados Unidos. Clínico Economics and Outcomes Research. Nível de evidência 4.	Avaliar o tempo e custo do Sherlock 3CG® TCS e inserção às cegas com confirmação da ponta por raio-X de tórax (BI / CXR) para inserções de CCIP.	Tipo de estudo: Estudo transversal, observacional. População: Adultos. Amostra: 120 participantes em dois braços do estudo. Período da análise: De 2014 a 2017. Unidade de Saúde: Hospital na cidade de Nova York. Crítérios Inclusão e Exclusão: Incluídos conforme indicação do protocolo institucional e observadores disponíveis no momento do procedimento. Excluídos os pacientes com condições clínicas alteradas.
E 3	Dong, Z. et al.; 2018. Canadá. International Journal of Technology Assessment in Health Care. Nível de evidência 4.	Identificar os custos associados ao CCIP do ponto de vista social e identificar os fatores que estão associados aos custos totais do cateter.	Tipo de estudo: Estudo de coorte retrospectivo. População: Crianças hospitalizadas. Amostra: 469 crianças. Período da análise: 1 de janeiro de 2008 a 31 de dezembro de 2008. Unidade de Saúde: Hospital pediátrico de nível terciário no Canadá. Crítérios Inclusão e Exclusão: Incluídas todas as inserções bem-sucedidas. Excluídas as inserções combinadas com outras intervenções que não foi a guiada por ultrassom; dados incompletos.

Continua...

...conclusão

E 4	Pires, A. B. M. et al.; 2019. São Paulo. Revista Brasileira de Enfermagem. Nível de evidência 4.	Mensurar o CDM do procedimento de passagem de CCIP executado por enfermeiros, em uma unidade de terapia intensiva pediátrica e neonatal (UTIPN).	<p>Tipo de estudo: Estudo de caso único.</p> <p>População: Crianças e neonatos.</p> <p>Amostra: 100 observações.</p> <p>Período da análise: janeiro a outubro de 2016.</p> <p>Unidade de Saúde: Hospital Público de Ensino e Pesquisa, na cidade de São Paulo, Brasil.</p> <p>Crterios Inclusão e Exclusão: Incluídos todos os procedimentos executados por enfermeiros. Excluídos os procedimentos executados por médicos.</p>
E 5	Taxbro, K. et al.; 2019. Suécia. Acta Anaesthesiologica Scandinavica. Nível de evidência 2.	Realizar um ensaio clínico para avaliação econômica dos cateteres venosos centrais, comparando os custos associados a CCIPs e PORTs em pacientes com câncer. A hipótese era que quando os efeitos adversos são incluídos, os custos dos PORTs são menores quando comparados aos CCIPs.	<p>Tipo de estudo: Ensaio clínico randomizado, aberto.</p> <p>População: Adultos hospitalizados.</p> <p>Amostra: 399 participantes; 201 no grupo CCIP e 198 no grupo PORT.</p> <p>Período da análise: março de 2013 a fevereiro de 2017.</p> <p>Unidade de Saúde: Hospital em Linkoping.</p> <p>Crterios Inclusão e Exclusão: Incluídos participantes ≥ 18 anos de idade; expectativa de vida superior a 4 semanas; quimioterapia planejada para cateter venoso central. Excluídos pacientes com condições clínicas alteradas, entre elas, trombose; infecção sistêmica; coagulopatia grave.</p>
E 6	Assis, G. L. C. et al.; 2021. São Paulo. Revista Brasileira de Enfermagem. Nível de evidência 4.	Analisar o CDM do procedimento de inserção do cateter por enfermeiros.	<p>Tipo de estudo: Estudo de caso único.</p> <p>População: Adultos.</p> <p>Amostra: 139 observações.</p> <p>Período da análise: dezembro 2016 a setembro 2017.</p> <p>Unidade de Saúde: Hospital ensino público, na cidade de São Paulo, Brasil.</p> <p>Crterios Inclusão e Exclusão: Incluídas todas as oportunidades de observação. Excluídos os procedimentos interrompidos por quaisquer motivos e pacientes menores de 18 anos.</p>

Legenda: CVPS: central venous port catheters; CCIP: cateter central com inserção periférica; TCS: Tip Confirmation System; BI/CXR: blind insertion/X-ray Confirmation; CDM: custo direto médio; UTIPN: unidade de terapia intensiva pediátrica e neonatal; PORTs: totally implanted chest ports; UTI: unidade de terapia intensiva; IE: Identificação do estudo; E1: estudo 1, E2:estudo 2, E3:estudo 3, E4: estudo 4, E5:estudo 5, E6: estudo 6. **Fonte:** Elaborado pelos autores.

O Quadro 4 a seguir descrevem os dados e as principais variáveis relacionadas ao CDM. Conforme apresentado no quadro 4 foi considerado para o cálculo direto médio os seguintes itens: custos com a equipe foram relatados em 100% (n=6) dos estudos; custos com materiais relatados em 100% (n=6); medicamentos relatados em 83% (n=5); exames de imagem para confirmação de ponta foram relatados em 83% dos estudos (n=5); o custo com cateter foi citado em 100% (n=6); 33% (n=2) estudos consideraram os custos referentes a depreciação dos equipamentos; 17% (n=1) realizou análise do custo indireto onde foi considerada as perdas de produtividade/dia de trabalho incorridas pelos pais, visto que foi um estudo realizado com crianças hospitalizadas. Quanto as variáveis utilizadas pelos estudos 67% deles (n=4) citam as variáveis demográficas idade e sexo; 67% (n=4) evidencia o diagnóstico principal, ou seja, a indicação que levou ao uso do CCIP; 100% dos estudos citam o tipo de cateter utilizado, 50% (n=3) relatam as complicações pós inserção e apenas 33% (n=2) citam os motivos para remoção.

QUADRO 4 – Dados e principais variáveis relacionadas ao CDM de acordo com os estudos selecionados, Brasil (julho de 2001 a setembro de 2021).

IE	CUSTO DIRETO MÉDIO	VARIÁVEIS RELACIONADAS AO CDM
E1	Equipe; Equipamentos; Descartáveis; Duração do procedimento através do registro do tempo de cada etapa.	Local de acesso venoso e indicação para colocação do cateter, quantidade de lúmens, profissional executante, diagnóstico, complicações, exame de imagem, motivos de explantes.
E2	Sherlock 3CG [®] ; Cateter inserido às cegas; Raio x de tórax; Materiais; Custo de material para corrigir má posição à beira do leito (kit CCIP, kit de troca de curativo, soro fisiológico, seringa); Equipe; Procedimento em caso de correções de má posicionamento do cateter.	Tempo de procedimento; número de raio x de tórax realizados; procedimentos e materiais necessários para corrigir más posições; número de doses de medicamentos e coletas de exames laboratoriais perdidas devido ao CCIP não estar pronto para o uso; número de horas extras trabalhadas por colocação.
E3	Materiais; Complicações; Avaliações de enfermeiros e médicos; Internação (incluindo profissionais, medicamentos, exames laboratoriais, imagiologia médica); Remoção de cateter; Atendimento domiciliar; Despesas de viagem incorridas pelos pais foram incluídas como custos indiretos.	Diagnóstico primário, internação, indicação para inserção de cateter, veia de acesso, tipo de anestesia, tamanho do cateter, tipo e fabricante, dias de permanência do cateter, dias de internação, motivo e data da remoção, complicações; unidade de internação, exames laboratoriais, atendimentos de emergência e métodos de sedação.
E4	Cateter (cateter epicutâneo + introdutor); Materiais; Medicamentos; Soluções antissépticas; Mão de obra direta da equipe; Tempo de procedimento.	Diagnóstico prévio; número de punções venosas; material do cateter, dificuldades encontradas, rede venosa, tamanho do cateter; materiais utilizados, sedações e analgesias; tempo para antissepsia prévia da pele, degermação, paramentação, preparo dos materiais e antissepsia final da pele, inserção, introdução e progressão do cateter; confirmação radiológica; curativo; desfecho do procedimento; número de profissionais envolvidos.
E5	Equipe; Cateter; Equipamentos; Produtos farmacêuticos; Materiais; Manejo das Complicações: (cultura microbiológica, ultrassom, angiotomografia); Consultas ambulatoriais; Hospitalização; Remoção; Custos de pessoal; Duração do procedimento; Depreciação dos equipamentos.	Escolha do tipo de cateter; equipe; complicações; uso de antimicrobiano; motivos de remoção; número de troca do curativo, tempo dispendido para realização da manutenção.
E6	Cateter e kit de punção para uso de ultrassom; Materiais; medicamentos; soluções; filme transparente, conector oclusivo; Mão de obra direta através do cálculo do minuto do enfermeiro. <i>Não foram contabilizados custos relativos à utilização de equipamentos (Raio x, ultrassom e materiais reprocessados).</i>	Diagnóstico principal; inserção ou reinserção do cateter; motivo para inserção; material do cateter; presença e posição da válvula; número de lúmens; insumos utilizados; tempo de duração do procedimento e do enfermeiro; número de profissionais observados.

Legenda: CDM: Custo direto médio, CCIP: Cateter central de inserção periférica; PORTs: Totally Implanted Chest Port.

Fonte: Elaborado pelos autores.

O Quadro 5 foi composto pelos artigos que descrevem os itens considerados essenciais para a obtenção do custo direto médio e a síntese dos resultados. Evidenciou-se na análise que o custo mais expressivo se refere ao material, considerando o alto valor dos kits de cateteres, seguido do custo da mão de obra direta do enfermeiro. A implantação em nível ambulatorial ou beira leito é mais econômica por reduzir a utilização de recursos hospitalares.

Entre as principais limitações referidas estão a não inclusão de todos os tipos de custos, na análise; a falta de análise de comparação e a não avaliação das métricas de qualidade de vida dos participantes.

QUADRO 5 – Conclusão e limitação de acordo com os artigos selecionados - Brasil (julho de 2001 a setembro de 2021).

IE	CUSTO DIRETO MÉDIO	VARIÁVEIS RELACIONADAS AO CDM
E1	Hospitais de grande porte podem negociar maiores descontos nos descartáveis e nos cateteres. A implantação intervencionista (nível ambulatorial) é muito mais econômica do que o implante cirúrgico. O CDM foi de 201.68 EUR.	A análise de custos não incluiu todos os tipos de custos. Não foi possível estimar e comparar o custo-benefício entre os dois tipos de dispositivos venosos centrais. Alguns custos são difíceis de determinar, como o uso da sala, e outros que são muito baixos, como o consumo de energia.
E2	Sherlock 3CG [®] TCS infere-se ser superior ao BI/CXR, ele possui potencial para aumentar a produtividade de inserção do CCIP à beira do leito e reduzir a utilização recursos hospitalares, reduz o tempo de inserção e a taxa de más posições além de otimizar o tempo de liberação do paciente para a terapia. Embora não possa ser usado para cada paciente (dadas suas indicações de uso), o Sherlock 3CG [®] TCS provou ser superior. Essas descobertas fornecem um forte argumento para os hospitais considerarem adotando o Sherlock 3CG [®] TCS como alternativa ao BI/CXR com confirmação. O CDM para inserção com Sherlock 3CG [®] TCS custou US\$ 273 e a inserção às cegas com confirmação por raio x de tórax custou US\$ 367.	Amostra pequena e a análise não incluiu dados referente ao treinamento da equipe.
E3	Os custos diretos representaram 96,4% dos custos totais. O CDM ajustado por paciente por dia de permanência do cateter sem internação foi de US\$ 362,7.	Viés de memória, dificuldades na obtenção de determinados custos a nível hospitalar. A análise foi de apenas uma inserção, porém alguns pacientes necessitaram de mais de um procedimento. Não houve análise de comparação. Os resultados de saúde dos pacientes, como qualidade de vida não foram medidos, ignorando as condições físicas e psicológicas, a dor devido múltiplas punções e as coletas repetidas de sangue para exames.
E4	O CDM foi de US\$326.95. O custo com material, expressivamente aumentado pelos valores dos kits de cateteres que apresentaram o maior custo unitário, seguido pelo custo com mão de obra direta do enfermeiro, foram os valores mais expressivos para a composição deste CDM.	A complexidade das ações relacionadas ao procedimento de inserção do CCIP impossibilitou que o tempo total de sua duração fosse identificado.

Continua...

...conclusão

E5	O PICC está associado a um custo maior quando comparado com PORTs. A diferença no custo é impulsionado principalmente pelas complicações associadas ao CCIP. O CDM foi de 824,58 EUR para inserção do CCIP e 662.34 EUR para inserção do PORT.	Não avaliaram nenhuma métrica de qualidade de vida dos pacientes. Não foi incluído o gasto direto ou indireto com o paciente (despesas de viagens e perda de receita/dia de trabalho) potencialmente relevantes para os pacientes. A análise de custos foi retrospectiva, com base em dados coletados prospectivamente.
E6	O custo direto médio por inserção de CCIP em pacientes adultos internados correspondeu a US\$286,04, sendo US\$259,81 (90,8%) com material e US\$26,22 (9,2%) com mão de obra. O tempo médio de assistência despendido pelos enfermeiros foi de 50 minutos por procedimento, com grande variação pela especificidade e gravidade dos pacientes atendidos pela instituição.	A logística para coleta de dados, visto a ampla variabilidade de duração do procedimento, a não inclusão dos materiais permanentes reprocessados e do exame de Raio x para composição dos custos.

Legenda: CDM: Custo direto médio; EUR: Euro; CVPS: central venous port catheters; CCIP: Cateter central de inserção periférica; TCS: Tip Confirmation System; BI / CXR: blind insertion/ X-ray confirmation; CDM: Custo direto médio; PORTs: totally implanted chest ports.

Fonte: Elaborado pelos autores.

1.4 DISCUSSÃO

Este estudo evidenciou que o CDM do CCIP é considerado por meio da análise do custo da mão de obra direta (MoD) da equipe de enfermagem assim como dos materiais, medicamentos, soluções e equipamentos.

A avaliação econômica em saúde compreende a análise comparativa de diferentes tecnologias ou estratégias, no contexto do cuidado, envolvendo seus custos e desfechos. Os principais métodos de avaliação econômica do CCIP englobam a análise dos custos associados à inserção e manejo.

Contudo, a discussão será conduzida em quatro categorias: categoria 1: recursos humanos; categoria 2: equipamentos; categoria 3: recursos materiais; categoria 4: complicações.

☐ **CATEGORIA 1:** Recursos Humanos

Esta categoria trata dos recursos humanos necessários para que a inserção e o manejo do CCIP ocorram de forma segura e humanizada por meio da incorporação de novas tecnologias, qualificação dos profissionais e MoD.

Com relação à MoD todos os estudos apontaram que este, é item primordial para a obtenção do CDM, sendo necessário calcular o valor do minuto do profissional. Inclui ainda, que para o efeito do cálculo do custo unitário da MoD é necessário considerar o salário médio, encargos sociais, provisões para férias, 13º salário e tempo do procedimento dos profissionais.

Esses resultados corroboram com a literatura, tendo em vista que para o cálculo da MoD é necessário mensurar o tempo despendido pelo profissional executante e a identificação da categoria profissional e seus proventos (MAURINO 2019; RUIZ, 2020; PEGORARO, 2020; LIMA, 2020).

Em relação ao tempo médio para a inserção do CCIP este estudo identificou que foi despendido de 42 a 60 minutos (E4, E5, E6), com apenas um artigo (E2) trazendo detalhamento correspondente ao tempo desde a inserção até a liberação para a TIV, sendo de 176,32 minutos para o procedimento com confirmação de ponta por raio-x e para os pacientes que utilizaram o sistema de confirmação por eletrocardiograma intracavitário o tempo despendido foi de 33,93 minutos.

Estudo Internacional confirma o menor tempo para confirmação da ponta do cateter com a utilização do sistema por eletrocardiograma intracavitário quando comparado com a confirmação por raio-x, em média 7 a 18 minutos mais rápido, outro estudo evidencia alta taxa de sucesso e baixa taxa de mau posicionamento com o uso do sistema por eletrocardiograma intracavitário (ROSCHE, 2018; YAMAGISHI, 2018).

Um estudo Alemão contrapõe este achado, e relata que a inserção com confirmação por ECG intracavitário levou mais tempo em comparação com a fluoroscopia, porém os benefícios na utilização desta tecnologia incluem redução da exposição à radiação e redução dos recursos utilizados (MACK, 2020).

Em relação ao custo com a MoD da equipe de enfermagem o E4 evidenciou como sendo o segundo fator com maior representatividade na composição dos custos, em contrapartida um estudo de coorte retrospectivo (E3) verificou como sendo a menor influência (<0,1%) sob os custos totais do procedimento. Este estudo ainda avaliou o custo indireto de deslocamento incorrido pelos pais e a perda de produtividade/dia de trabalho, já que se tratava de um estudo realizado com crianças.

Quanto ao minuto do enfermeiro, foram evidenciados os seguintes valores: E1: EUR 0,387/minuto; E5: EUR 0,62/minuto; E6: US\$ 0,26/minuto; os estudos E2, E3 e E4 não citaram o valor do minuto do enfermeiro.

As boas práticas para a inserção e manejo do CCIP, são preconizadas pela Anvisa e INS visto que o conhecimento teórico e prático é imprescindíveis para a qualidade da assistência assim como da minimização dos custos assistenciais e deve ser disponibilizado pelas instituições de saúde por meio de capacitações e treinamentos. O profissional quando capacitado desenvolve expertise sobre gerenciamento de custo e tomada de decisão frente à eficiência alocativa dos recursos (BRASIL 2017; GORSKI 2021).

Estudo reforça que as capacitações têm o poder de transformar a realidade organizacional, desde que as instituições forneçam metodologia capaz de aguçar a reflexão crítica, a criatividade e a aprendizagem dos profissionais, sendo necessário disponibilizar recursos humanos e tecnológicos para que o desenvolvimento dos profissionais aconteça (KURCGANT, 2019).

Ainda sobre desenvolvimento profissional, estudos realizados no Brasil apontam que os enfermeiros têm participado de capacitações tanto nas instituições públicas quanto nas privadas, porém com menor adesão para aqueles profissionais com duplo vínculo empregatício, reflexo da desvalorização e dos baixos salários (SANTOS, 2020; RUIZ 2020; PEREIRA 2020).

A disponibilização de estratégias educacionais para a capacitação dos profissionais por parte das instituições, devem ser promovidas a fim de minimizar os gastos dos recursos associados á inserção e manejo do CCIP bem como da MoD do profissional.

□ **CATEGORIA 2:** Equipamentos

A segunda categoria trata dos equipamentos utilizados para a inserção do CCIP. Alguns itens não assistenciais podem influenciar no custo direto como é o caso do US para técnica guiada, fluoroscopia/raio-x de tórax e o rastreamento por meio do eletrocardiograma intracavitário para confirmação da ponta do cateter.

Os estudos E1, E2, E3 e E5 consideraram os equipamentos descritos acima como insumos utilizados diretamente para o procedimento e foram contabilizados para o cálculo do CDM.

Com base em evidências internacionais as inserções guiadas por US com confirmação por eletrocardiograma intracavitário exigem menos reposicionamento da ponta do cateter quando comparado com as inserções às cegas com confirmação da ponta por meio de raios x de tórax, além de resultarem em um número maior de cateteres posicionados conforme o desejado, logo, reduz as taxas de reinserções e redução das taxas de complicações relacionadas ao cateter (KELLER, 2019; LIU, 2019, XIAO, 2020).

Outros estudos compararam às inserções guiadas por US *versus* a inserção com técnica convencional às cegas e demonstraram vantagens pela inserção guiada com excelente taxa de êxito, menor incidência de mau posicionamento, baixo risco de complicações, mensuração exata do diâmetro da veia, localização exata da luz do vaso e visualização de veias profundas (ARES, 2017; OLETI, 2019; SINGH, 2020).

Estudo internacional comparou a inserção do CCIP guiado por fluoroscopia *versus* a técnica convencional às cegas e comprovou que a técnica guiada não apresentou taxa de mau posicionamento e houve redução da complicações, demonstrando ser um método mais seguro e preciso (ERSKINE, 2021).

Em relação á depreciação dos equipamentos, somente dois estudos (E1, E5) consideraram o cálculo da depreciação, onde utilizaram a base de sete a 10 anos de uso linear para a composição dos custos diretos.

Estudos demonstram a relevância do gerenciamento adequado da manutenção dos equipamentos hospitalares, do mapeamento das características dos equipamentos, fabricação e tempo de vida útil para prever futuros danos. A manutenção preventiva prolonga a vida útil do equipamento, reduz os custos hospitalares, assim como promove segurança ao paciente e aos profissionais envolvidos diretamente no processo (GERÔNIMO, 2017; LUCAS 2018).

☐ **CATEGORIA 3:** Recursos Materiais

Esta categoria refere-se aos materiais (seringas, agulhas, touca, máscara cirúrgica, luva estéril, gaze, filme transparente, conector oclusivo, kit do cateter, cateter avulso, kit de punção para uso de US e anguladores), medicamentos (lidocaína 2% sem vasoconstritor, sedativos) e soluções (fisiológica, antisséptica degermante e alcoólica).

Assim, todos os estudos consideraram os materiais, medicamentos e soluções para o cálculo do CDM. Entretanto, o E4, E5, e E6 evidenciaram os kits de cateteres como os itens com valores mais significativos para a composição dos custos. Já o E3 relaciona a internação como o componente principal, chegando a atingir (87,1%) dos custos totais.

Estudos nacionais e internacionais evidenciam os kits de punção como o valor mais expressivo da categoria, seguido pelo custo unitário com o cateter. Foi constatado custo médio mais elevado dos kits de cateteres (cateteres epicutâneos+introdutores) ou cateteres avulsos duplo lúmen e quanto maior o calibre em French, maior o custo médio (SILVA 2018; GOSKI, 2021).

Com o intuito de otimizar os recursos hospitalares e minimizar os custos, é recomendado a padronização dos materiais com a mesma finalidade técnica para reduzir a diversidade desnecessária, estabelecer critérios de indicação e custo-benefício (KURCGANT, 2019).

Estudo sobre avaliação econômica realizado no Brasil aponta vantagem na utilização de seringas pré-enchidas com solução fisiológico 0,9% para realização do *Flushing* em comparação as seringas preenchidas manualmente, com redução de infecção da corrente sanguínea relacionada ao Cateter (ICSRC) e obstrução, ou seja, para as instituições de saúde, é considerado custo-efetivo a utilização deste recurso (GOMES, 2018).

A INS recomenda o uso de seringas pré-enchidas com solução fisiológica 0,9% para reduzir o risco de infecção de corrente sanguínea relacionada ao cateter e otimização do tempo da MoD na preparação da seringa (GORSKI, 2021).

Ainda sobre avaliação econômica, estudo realizado na Europa avaliou a realização de flushing com seringas preenchidas com solução fisiológica 0,9% *versus* seringas contendo heparina e constatou não haver diferenças estatisticamente significativas entre as duas opções no que tange aspectos relacionados às complicações, e sugere a utilização das seringas apenas com solução salina por ser mais seguro e econômica (PE´REZ-GRANDA, 2020).

❑ **CATEGORIA 4:** Complicações

Esta categoria trata das complicações que estão relacionadas com o dispositivo de acesso vascular (VAD) durante a inserção, manejo e remoção do cateter e dos custos associadas às intervenções que se fazem necessárias.

De acordo com a INS para garantir a segurança do paciente é importante saber reconhecer os sinais e sintomas das complicações relacionadas ao VAD para então definir pelo melhor tratamento.

As complicações descritas pela INS são: flebite, infiltração e extravasamento, lesão do nervo motor, sensorial ou autônomo, oclusão do dispositivo, ICSRC, danos ao cateter (ruptura, rachadura do hub entre outros),

embolia, TVP, mau posicionamento, lesão de pele associada ao curativo, soluções ou fixação (GORSKI, 2021).

Os estudos E3 e E5 apresentaram as complicações como fator gerador de custos e a relação destes custos ao CDM, já os estudos E1, E2, E4 e E6 não analisam as complicações para a composição do CDM. Os dois estudos ainda citam os custos dispensados pelos enfermeiros para a detecção das complicações e as remoções não eletivas, pacientes que apresentam complicações estão associados a maiores gastos com intervenções, avaliações com as equipes especializadas assim como realização de ultrassons, angiogramas, consultas ambulatoriais, uso de terapias medicamentosas e internações.

Estudos realizados no Brasil apontam que a qualificação da assistência de enfermagem pode contribuir para o tratamento adequado das complicações, assim como reduzir os custos associados, ainda citam a relevância em capacitar a equipe acerca do manejo adequado com intuito de reduzir as complicações e consequentemente minimizar os custos às instituições (CAVALCANTE, 2018; SILVEIRA, 2021).

O E5 analisou os motivos das retiradas não eletivas, que estão relacionados às complicações, ainda trazem o tempo despendido pelo enfermeiro para a avaliação e tratamento destas complicações, entre as mais comuns, obstrução e ICSRC.

Estudos nacionais e internacionais constataram que as retiradas não eletivas ocorreram devido ruptura do cateter, tração acidental, flebite, infiltração, obstrução, suspeita de infecção ou óbito, sendo motivos mais prevalentes a obstrução infiltração, e flebite (AGUAYO, 2019; HAMMON, 2019; PRADO, 2020; TOMAZONI, 2022) contrapondo outro estudo realizado em uma UTI pediátrica e neonatal onde, a sepse/infecção teve a maior representatividade (SILVA, 2018).

Como proposta para minimizar as complicações e otimizar a assistência de enfermagem, a Diretriz Prática para TIV da INS Brasil propõe a constituição de um Time exclusivo, designado como Time de Acesso Vascular e Terapia Infusional (TAVTI), o mesmo é constituído por equipe multidisciplinar, enfermeiros, técnicos de enfermagem, farmacêuticos e médicos e o intuito é

manter profissionais especializados para inserção, manejo e remoção do CCIP, acesso venoso periférico complicado além de discussão de casos para sanar as complicações relacionadas à TIV, o time também atua na realização consultoria e educação permanente (INS BRASIL, 2018).

Nesse sentido, estudo realizado em um hospital infantil em São Paulo evidenciou que implantação do TAVTI melhora a qualidade da assistência prestada ao paciente por meio da implantação de melhores práticas, elaboração de protocolos, monitorização de indicadores além de atuar com as equipes multidisciplinares na otimização dos processos e redução das complicações (SILVA, 2021), resultado que vai ao encontro dos estudos realizados em hospitais dos Estados Unidos, que evidenciam que as equipes exclusivas desempenham papel integral e promovem práticas para prevenção de complicações (KREIN, 2019, KREIN 2021).

1.5 CONCLUSÃO

Acredita-se que conhecer os custos decorrentes do processo de inserção e manejo do CCIP pode contribuir para a otimização do processo de trabalho dos profissionais que prestam assistência aos pacientes em uso do CCIP, com foco na minimização dos custos gerados para as instituições de saúde e para garantir segurança ao paciente.

As evidências geradas fornecem subsídios para a tomada de decisão frente à tecnologia com melhor custo direto, visto a especificidade de cada paciente, e a demanda da instituição de saúde.

No mais, espera-se que os resultados desta pesquisa possam ser utilizados pelos gestores das instituições de saúde a fim de auxiliar na incorporação de novas tecnologias para inserção e manejo de CCIP, com o intuito de reduzir os custos associados diretamente à inserção, trocas de curativos, *flushings* e tratamento das complicações, assim como da qualificação dos profissionais de saúde envolvidos no processo.

1.6 REFERÊNCIAS

AGUAYO, K. I.; HERNÁNDEZ, C. M.; PADRÓN, H. M. Costo de colocación de catéter central inserción periférica en neonatos de un hospital de tercer nivel. **Horizonte Sanitario**, v. 18, n. 1, p. 49-55, 2019.

ALCÂNTARA, D. C. *et al.* Cateter central de inserção periférica: contribuições para enfermagem oncológica. **Revista de Enfermagem UFPE On Line**, Recife, v. 13, n. 3, p. 715-731, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.5205/1981-8963-v13i3a236058p715-731-2019>. Acesso em: 24 jan. 2022.

ARES, G.; HUNTER, C. J. Central venous cated in children: indications, devices, and risks. **Current Opinion in Pediatrics**, v. 29, n. 3, p. 340-346, 2017.

ASSIS, G. L. *et al.* Custo direto da inserção do cateter central de inserção periférica por enfermeiros em adultos hospitalizados. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v. 74, n. 2, p. e20190663, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2019-0663>. Acesso em: 10 jan. 2022.

BOLLER, C. E. *et al.* Padronização do ultrassom para cateterismo no Sistema Único de Saúde (SUS) brasileiro: recomendação da análise de custo-efetividade. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 7, p. e861974910, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.33448/rsd-v9i7.4910>. Acesso em: 10 jan. 2022.

BONFIM, A. L. V. **Complicações do cateter central de inserção periférica (CCIP) no paciente com doença oncológica**. 2020. 31 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Fundação Antônio Prudente, São Paulo, 2020.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Medidas de prevenção de infecção relacionada à assistência à saúde**. 2017. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/servicosdesaude/publicacoes/caderno-4-medidas-de-prevencao-de-infeccao-relacionada-a-assistencia-a-saude.pdf/view>. Acesso em: 10 jan. 2022.

CAVALCANTE, J. S. **Complicações decorrentes do uso do cateter central de inserção periférica em neonatos e fatores associados**. 2018. 11 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Enfermagem) – Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos, Brasília, DF, 2018.

COFEN. Conselho Federal de Enfermagem. **Parecer nº 243/2017**. Normatização do procedimento de inserção, fixação, manutenção e retirada de cateter periférico central por enfermeiro – PICC. Brasília, DF: COFEN, 2017. Disponível em: https://www.coren-pe.gov.br/novo/cofen-aprova-parecer-tecnico-sobre-insercao-de-cateter-central-pelo-enfermeiro-picc_12525.html. Acesso em: 25 mar. 2022.

COFEN. Conselho Federal de Enfermagem. **Parecer Cofen nº 15/2014.** Legislação profissional, definição da prática da anestesia local pelo enfermeiro da inserção do PICC. Brasília, DF: COFEN, 2014. Disponível em: http://www.cofen.gov.br/parecer-n-152014cofenctln_50321.html. Acesso em: 15 jan. 2022.

COFEN. Conselho Federal de Enfermagem. **Resolução Cofen nº 258/2001.** Inserção de Cateter Periférico Central, pelos Enfermeiros. Rio de Janeiro: COFEN, 2001. Disponível em: http://www.cofen.gov.br/resoluo-cofen-2582001_4296.html. Acesso em: 11 jan. 2022.

DI SANTO, M. K. *et al.* Cateteres venosos centrais de inserção periférica: alternativa ou primeira escolha em acesso vascular? **Jornal Vascular Brasileiro**, v. 16, n. 2, p. 104-112, abr./jun. 2017.

DONG, Z. *et al.* Cost analysis of peripherally inserted central catheter in pediatric patients. **International Journal of Technology Assessment in Health Care**, v. 34, n. 1, p. 38-45, 2018.

ERSKINE, B. *et al.* Comparing the accuracy and complications of peripherally inserted central catheter (PICC) placement using fluoroscopic and the blind pushing technique. **Journal of Medical Radiation Sciences**, v. 68, n. 4, p. 349-355, 2021.

FABBRI, S. *et al.* Improvements in the StArt tool to better support the systematic review process. *In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON EVALUATION AND ASSESSMENT IN SOFTWARE ENGINEERING*, 20., 2016, Limerick. **Proceedings** [...]. Limerick: University of Limerick, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1145/2915970.2916013>. Acesso em: 15 jan. 2022.

GALVÃO, C. M. Níveis de evidência. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 19, n. 2, p. V, 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-21002006000200001>. Acesso em: 12 jan. 2022.

GERÔNIMO, M. S.; LEITE, B. C.; OLIVEIRA, R. D. Gestão da manutenção em equipamentos hospitalares: um estudo de caso. **Exacta**, v. 15, n. 40, p. 167-183, 2017.

GOMES, M.; ROMCY, M. Avaliação econômica da utilização de seringa pré-enchida versus seringa preenchida manualmente para flushing em pacientes com cateter venoso central na perspectiva de operadoras de saúde. **Jornal Brasileiro de Economia da Saúde**, v. 10, n. 3, p. 239-245, 2018.

GORSKI, L. A. *et al.* Infusion therapy standards of practice. **Journal of Infusion Nursing**, v. 44, p. S1-S224, jan./feb. 2021. Supl. 1. Disponível em: https://journals.lww.com/journalofinfusionnursing/Citation/2021/01001/Infusion_Therapy_Standards_of_Practice,_8th.1.aspx. Acesso em: 14 jul. 2022.

HAMMON, R. A. *et al.* Improved visualization of peripherally inserted central catheters on chest radiographs of neonates using fractional multiscale image processing. **BMC Medical Imaging**, v. 19, n. 3, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12880-018-0302-4>. Acesso em: 23 fev. 2022.

INS Brasil. Infusion Nurses Society. **Diretrizes práticas para terapia infusional**. [S.l.]: INS Brasil, 2018.

KELLER, E. J. *et al.* Cost-effectiveness of a guided peripherally inserted central catheter placement system: a single-center cohort study. **Journal of Vascular and Interventional Radiology**, v. 30, n. 5, p. 709-714, 2019.

KREIN, S. L. *et al.* Comparing peripherally inserted central catheter-related practices across hospitals with different insertion models: a multisite qualitative study. **BMJ Quality & Safety**, v. 30, n. 8, p. 628-638, 2021.

KREIN, S. L. *et al.* Use of designated nurse PICC teams and CLABSI prevention practices among U.S. hospitals: a survey-based study. **Journal of Patient Safety**, v. 15, n. 4, p. 293-295, 2019.

KURCGANT, P. **Gerenciamento em enfermagem**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012.

LIMA, A. F. Custos diretos de procedimentos integrantes da hemodiálise convencional realizada por profissionais de enfermagem. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 26, p. e2944, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1518-8345.1812.2944>. Acesso em: 10 fev. 2022.

LIMA, A. S. Redução de custos diretos e indiretos em uma empresa introduzindo pensamento sistêmico. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**, v. 13, ano 5, n. 8, p. 63-75, 2020. Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/engenharia-de-producao/reducao-de-custos>. Acesso em: 24 jan. 2022.

LIU, G. *et al.* Meta-analysis of intracavitary electrocardiogram guidance for peripherally inserted central catheter placement. **The Journal of Vascular Access**, v. 20, n. 6, p. 577-582, 2019.

LUCAS, T. C. *et al.* Implications for the quality of surgical care through the non-maintenance of hospital. **Revista SOBECC**, v. 23, n. 2, p. 69-76, 2018. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-909063>. Acesso em: 7 jan. 2022.

MACK, V. *et al.* Magnetic tracking and electrocardiography-guided tip confirmation system versus fluoroscopy for placement of peripherally inserted central catheters: a randomized, noninferiority comparison. **CardioVascular and Interventional Radiology**, v. 43, n. 12, p. 1891-1897, 2020.

MAURINO, B. N. *et al.* O que a produção científica brasileira tem divulgado sobre métodos de custeio? *In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CUSTOS*, 26., 2019, Curitiba. **Anais [...]**. Curitiba: UFPR. Disponível em:

<https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/view/4705/4723>. Acesso em: 24 jul. 2022.

MELNYK, B. M.; FINEOUT-OVERHOLT, E. Chapter 1: making the case evidence-based practice and cultivating a spirit of inquiry. *In: MELNYK, B. M.; FINEOUT-OVERHOLT, E. (eds.). Evidence-based practice in nursing & healthcare: a guide to best practice*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2011. p. 3-24.

MENA, L. S. *et al.* Cateter venoso central de inserção periférica em neonatologia: potencialidades e fragilidades na ótica de enfermeiros. **Ciência, Cuidado e Saúde**, v. 18, n. 4, p. e47495, out./dez. 2019. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1120020>. Acesso em: 10 jan. 2022.

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

MOHER, D. *et al.* Principais itens para relatar revisões sistemáticas e meta-análises: a recomendação PRISMA. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 24, n. 2, p. 335-342, 2015.

OLETI, T. *et al.* Does ultrasound guidance for peripherally inserted central catheter (PICC) insertion reduce the incidence of tip malposition? - a randomized trial. **Journal of Perinatology**, v. 39, n. 1, p. 95-101, 2019.

PEGORARO, F.; RIBEIRO, P. L. Cálculo do custo da mão de obra direta sob a ótica da teoria das restrições. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 6, n. 5, p. 31292-31304, 2020.

PEREIRA, H. P. *et al.* Cateter central de inserção periférica: práticas de enfermeiros na atenção intensiva neonatal. **Enfermagem em Foco**, v. 11, n. 4, p. 188-193, 2020.

PÉREZ-GRANDA, M. J. *et al.* Randomized clinical trial analyzing maintenance of peripheral venous catheters in an internal medicine unit: heparin vs. saline. **PLoS One**, v. 15, n. 1, p. e0226251, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0226251>. Acesso em: 20 fev. 2022.

PIRES, A. B.; LIMA, A. F. Direct cost of peripheral catheterization by nurses. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v. 72, n. 1, p. 95-101, 2019.

PITTIRUTI, M.; GIANCARLO, S. **Manual GAVeCeLT de PICC e cateter MIDLINE**. Indicações, inserção e manejo. Milano: Edra S. p. A, 2017.

PRADO, N. C. *et al.* Variáveis associadas a eventos adversos em neonatos com cateter central de inserção periférica. **Enfermería Global**, v. 19, n. 59, p. 36-46, 2020.

ROSCHE, N.; STEHR, W. Evaluation of a magnetic tracking and electrocardiogram-based tip confirmation system for peripherally inserted central catheters in pediatric patients. **Journal of Infusion Nursing**, v. 41, n. 5, p. 301-308, 2018.

ROTZINGER, R. *et al.* Placement of central venous port catheters and peripherally inserted central catheters in the routine clinical setting of a radiology department: analysis of costs and intervention duration learning curve. **Acta Radiologica**, v. 58, n. 12, p. 1468-1475, 2017.

RUIZ, P. B. *et al.* Custos de procedimentos/intervenções de enfermagem: revisão integrativa da literatura. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v. 73, p. e20190351, 2020. Supl. 6. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2019-0351>. Acesso em: 15 jan. 2022.

SANTANA, M. V. *et al.* Os benefícios do cateter venoso central de inserção periférica. **Revista Brasileira Interdisciplinar de Saúde**, v. 1, n. 4, p. 66-70. Disponível em: <https://revistarebis.rebis.com.br/index.php/rebis/article/view/54/50>. Acesso em: 14 jan. 2022.

SANTOS, T. S. *et al.* Qualificação profissional de enfermeiros da atenção primária à saúde e hospitalar: um estudo comparativo. **Revista Cuidarte**, v. 11, n. 2, p. e786, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.15649/cuidarte.786>. Acesso em: 5 fev. 2022.

SILVA, A. P. *et al.* Atuação do enfermeiro frente à infecção da corrente sanguínea associada ao uso do cateter venoso central. **Revista Eletrônica Atualiza Saúde**, v. 8, n. 8, p. 29-36, 2018. Disponível em: <https://atualizarevista.com.br/wp-content/uploads/2022/05/atuacao-do-enfermeiro-frente-a-infeccao-da-corrente-sanguinea-associada-ao-uso-do-cateter-venoso-central-v-8-n-8.pdf>. Acesso em: 20 fev. 2022.

SILVA, W. *et al.* Time de acesso vascular e terapia infusional: satisfação da equipe de saúde em hospital pediátrico. **Nursing**, São Paulo, v. 24, n. 273, p. 5267-5278, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.36489/nursing.2021v24i273p5267-5278>. Acesso em: 24 jan. 2022.

SILVA, V. G.; PIRES, A. B.; LIMA, A. F. Cateter central de inserção periférica: motivos de remoção não eletiva e custo do consumo mensal. **Cogitare Enfermagem**, v. 23, n. 4, p. e57498, 2018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5380/ce.v23i4.57498>. Acesso em: 15 jan. 2022.

SILVEIRA, T. V. *et al.* Complicações decorrentes do uso do cateter central de inserção periférica (PICC) em uma unidade de terapia intensiva neonatal. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 7, n. 10, p. 95180-95191, out. 2021.

SINGH, Y. *et al.* International evidence-based guidelines on Point of Care Ultrasound (POCUS) for critically ill neonates and children issued by the POCUS working group of the European Society of Paediatric and Neonatal Intensive Care (ESPNIC). **Critical Care**, v. 24, n. 1, feb. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s13054-020-2787-9>. Acesso em: 5 fev. 2022.

SOUZA, M. T.; SILVA, M. D.; CARVALHO, R. Revisão integrativa: o que é e como fazer. **Einstein**, São Paulo, v. 8, n. 1, p. 102-106, 2010.

STERN, C.; JORDAN, Z.; MCARTHUR, A. Developing the review question and inclusion criteria: the first steps in conducting a systematic review. **American Journal of Nursing**, v. 114, n. 4, p. 53-56, apr. 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1097/01.NAJ.0000445689.67800.86>. Acesso em: 12 jan. 2022.

TAXBRO, K. *et al.* Cost analysis comparison between peripherally inserted central catheters and implanted chest ports in patients with cancer-A health economic evaluation of the PICCPORT trial. **Acta Anaesthesiologica Scandinavica**, v. 64, n. 3, p. 385-393, 2020.

THOMSON Reuters. **EndNote version Xx**. Carlsbad: Thomson Reuters, 2008.

TOLEDO, L. V. **Gerenciamento de serviços de saúde e enfermagem**. Ponta Grossa: Atena, 2021.

TOMASZEWSKI, K. J. *et al.* Time and resources of peripherally inserted central catheter insertion procedures: a comparison between blind insertion/chest X-ray and a real time tip navigation and confirmation system. **ClinicoEconomics and Outcomes Research**, v. 7, n. 5, p. 115-125, 2017.

TOMAZONI, A. *et al.* Métodos de mensuração dos cateteres venosos centrais de inserção periférica em recém-nascidos. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v. 75, n. 2, p. e20210045, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2021-0045>. Acesso em: 14 jan. 2022.

WHITTEMORE, R.; KNAFL, K. The integrative review: updated methodology. **Journal of Advanced Nursing**, v. 52, n. 5, p. 546-553, 2005.

XIAO, A. Q. *et al.* Effectiveness of intracavitary electrocardiogram-guided peripherally inserted central catheter tip placement in premature infants: a multicentre pre-post intervention study. **European Journal of Pediatrics**, v. 179, n. 3, p. 439-446, 2020.

YAMAGISHI, T. *et al.* Clinical impact of the Sherlock 3CG® Tip Confirmation System for peripherally inserted central catheters. **Journal of International Medical Research**, v. 46, n. 12, p. 5176-5182, 2018.

2 Estudo II

*Custo Direto Médio do Cateter Central
de Inserção Periférica em um
Hospital Público: Estudo Transversal*

CUSTO DIRETO MÉDIO DO CATETER CENTRAL DE INSERÇÃO PERIFÉRICA EM UM HOSPITAL PÚBLICO: ESTUDO TRANSVERSAL

RESUMO

Introdução: o cateter central de inserção periférica (CCIP) é um dispositivo central e seu uso requer recursos materiais específicos e recursos humanos especializados. **Objetivo:** Descrever o perfil demográfico, clínico, terapêutico e a caracterização do cateter e estimar o custo direto médio da inserção do CCIP por enfermeiros. **Método:** Estudo transversal, quantitativo, analítico, partir dos dados secundários dos prontuários dos pacientes e das planilhas da equipe de terapia infusional do Hospital Universitário da Universidade Estadual de Londrina, no período de 2019 a 2021. Os dados foram analisados no IBM *Software Statistical Package for the Social Science* atrelados às funcionalidades do *Microsoft Excel* 2016. Para análise dos resultados, foram exercidos dois métodos estatísticos: a descritiva e a inferencial. De maneira descritiva, os dados foram replicados de forma absoluta (n) e relativa (%). No âmbito inferencial, utilizou-se o teste U de Mann-Whitney, Kruskal-Wallis e significância (P). Os resultados de independência entre as variáveis propostas, se deram através da análise entre os valores de P, sendo $<0,05$, caracteriza-se significância entre os grupos estudados. Todos os testes contemplam erro alfa de 5% e confiabilidade de 95%. **Resultados:** Os kits de cateteres (cateter epicutâneo + introdutor) corresponderam aos itens com o maior custo unitário e tiveram o maior impacto na composição do CDM, seguidos pelo custo da MoD dos profissionais. Destaca-se o custo do cateter epicutâneo + introdutor, duplo lúmem, 5 Fr, material polietileno (custo médio unitário –US\$ 220,93), já o cateter epicutâneo, mono lúmen, 3 Fr, material silicone possui um valor consideravelmente menor (custo médio unitário –US\$ 54,10). **Conclusão:** O CCIP vem sendo amplamente utilizado como opção para acesso venoso central e o enfermeiro que está frente às ações gerenciais deve estar apto a realizar o gerenciamento da cadeia de processo e custos envolvidos na inserção deste dispositivo e assim gerenciar os insumos necessários à sua viabilização

PALAVRAS-CHAVE: Enfermagem; Cateterismo Periférico; Cateterismo Venoso Central; Custos de Cuidados de Saúde; Custos e Análise de Custo.

AVERAGE DIRECT COST OF A PERIPHERAL INSERTION CENTRAL CATHETER IN A PUBLIC HOSPITAL: CROSS-SECTIONAL STUDY

ABSTRACT

Introduction: the peripherally inserted central catheter (PICC) is a central device and its use requires specific material resources and specialized human resources. **Objective:** describe the demographic, clinical, therapeutic profile and characterization of the catheter and estimate the ADC for PICC insertion by nurses. **Method:** cross-sectional, quantitative, analytical study, based on secondary data records and infusion therapy team worksheets of the University Hospital of the State University of Londrina, from 2019 to 2021. Data were analyzed in IBM Software Statistical Package for the Social Sciences to the features of Microsoft Excel 2016. To analyze the results, two statistical methods were evaluated: the two statistical and inferential methods. In a descriptive way, data were replicated in an absolute (n) and relative (%) way. Without inferential scope, within the expected standards, the U test of Mann-Whitney, Kruskal-Wallis and significance (P). The results of independence between the proposed variables, were given through the analysis between the values of P, being <0.05 , it characterizes significance between the studied groups. All tests have an alpha error of 5% and a reliability of 95%. **Results:** The catheter kits (epicutaneous catheter + introducer) corresponded to the items with the highest unit cost and had the greatest impact on the composition of the CDM, followed by the cost of the professionals' MoD. The cost of the epicutaneous catheter + introducer, double lumen, 5 Fr, polyethylene material stands out (average unit cost –US\$ 220.93), whereas the epicutaneous catheter, mono lumen, 3 Fr, silicone material has a considerably lower value in compared to the first (average unit cost –US\$ 54.10). **Conclusion:** The CCIP has been widely used as an option for central venous access and the nurse who is facing managerial actions must be able to manage the process chain and costs involved in the insertion of this device and thus manage the inputs necessary for its viability.

DESCRIPTORS: Nursing; Catheterization, Peripheral; Catheterization, Central Venous; Health Care Costs; Costs and Cost Analysis;

2.1 INTRODUÇÃO

O cateter central de inserção periférica (CCIP), mais conhecido pela sigla em inglês para *peripherally inserted central catheter* (PICC) é um dispositivo inserido por meio de uma veia periférica com localização central, na junção cavo-atrial, é considerado um acesso venoso seguro para terapia intravenosa (TIV) por tempo prolongado, infusão de medicações e soluções hiperosmolares, irritantes ou vesicantes (DI SANTO, 2017).

Entre as vantagens estão à redução no número das punções venosas, infiltrações, extravasamentos e preservação da rede venosa. Entre as desvantagens estão à necessidade de equipe especializada, exame de imagem para confirmar posicionamento, risco de complicações, tais como, flebite, infecção de corrente sanguínea associada ao cateter (ICSRC), trombose venosa, mau posicionamento, danos ao cateter como ruptura, oclusão e lesão de pele associada ao curativo (PITIRUTTI, 2017; SANTANA, 2019; GORSKI, 2021).

A inserção do CCIP demanda do enfermeiro zelo pelas boas práticas, atualização profissional devido a constante incorporação por novas tecnologias, perícia técnica, capacidade de julgamento clínica e tomada de decisão segura e eficaz. A cadeia de processos que envolvem a inserção do CCIP demanda prática avançada, especializada e de alta complexidade e sua operacionalização esta condicionada ao aporte financeiro e educacional dos profissionais envolvidos, assim como da disponibilização dos recursos pelas instituições de saúde (PIRES, 2019; BOLLER, 2020; ASSIS, 2021; TOMAZONI, 2022).

Visto a necessidade de recursos humanos qualificados e recursos materiais específicos, é primordial que os custos inerentes sejam devidamente apurados e adequadamente gerenciados, já que a utilização do dispositivo e das tecnologias associadas geram custos às instituições. O conhecimento e visão sistêmica do enfermeiro frente ao gerenciamento permite a análise detalhada da situação financeira assim como o delineamento do consumo e gastos, sendo possível definir a melhor abordagem terapêutica e otimizar os recursos (PIRES, 2019; TOLEDO, 2021).

Diante deste contexto, o enfermeiro torna-se protagonista frente à inserção, manejo e no gerenciamento dos recursos humanos e materiais envolvidos no procedimento e tem se destacado nas ações gerenciais dentro das instituições de saúde, sua atuação envolve busca contínua pela eficiência e eficácia das atividades assistenciais aliadas a viabilização e minimização dos recursos disponíveis. (SILVA, 2018).

Um dos desafios encontrados é a adoção de medidas racionalizadoras, para trabalhar com as limitações orçamentárias equilibrando a qualidade dos serviços prestados e o controle dos gastos. Em se tratando das instituições de ensino e pesquisa, como é o caso dos Hospitais Universitários (HUs) financiados pelo Sistema Único de Saúde (SUS) o desafio é ainda maior, visto que esses hospitais possuem características próprias que ampliam os custos e a necessidade de ofertar alta tecnologia para manter uma estrutura complexa, especialmente pelo seu caráter de ensino (DALLORA, 2008; ZULIANI, 2013; PAIVA, 2018).

O CCIP é considerado material de alto custo e possui controle rigoroso para sua utilização justificado pelo impacto que causa nas contas hospitalares, o dispositivo se enquadra na classificação A da curva do método ABC, sendo assim é de suma importância que os gestores consigam identificar os custos diretos envolvidos no procedimento de inserção e manejo deste dispositivo a fim de otimizar recursos humanos e materiais (ZULIANI, 2012).

O custo direto é definido como aqueles que estão incluídos diretamente no cálculo dos produtos e que pode ser claramente identificado e quantificado, sem necessidade de rateio. São perfeitamente mensuráveis de maneira objetiva e sua medida de consumo são os materiais, medicamentos e soluções utilizados diretamente assim como a mão de obra direta do profissional (MoD) (MARTINS, 2010, BRASIL, 2013).

A MoD é obtida pelo pessoal que trabalha diretamente sobre o produto, desde que seja possível a mensuração do tempo despendido e a identificação do profissional executante. É composta pelos salários, encargos sociais, provisões para férias e 13º salário (MARTINS, 2010).

Visto o protagonismo do enfermeiro frente à cadeia de processo envolvida na inserção do CCIP e considerando a escassez de recursos disponíveis nas instituições de saúde com ênfase para as instituições financiadas pelo Sistema Único de Saúde (SUS), é primordial que este profissional esteja apto para gerenciar as demandas relacionadas a este dispositivo com intuito de minimizar os gastos às instituições garantindo qualidade e segurança ao paciente (TOLEDO, 2021).

Diante do exposto, esta pesquisa foi guiada pelas seguintes questões norteadoras: “Qual o perfil demográfico, clínico, terapêutico e as características dos cateteres envolvidos na inserção do CCIP no Hospital Universitário da Universidade Estadual de Londrina (HU-UDEL)” e “Qual o custo direto médio da inserção do CCIP, realizada por enfermeiros, no HU-UDEL?” Desse modo, o objetivo do estudo foi descrever o perfil demográfico, clínico, terapêutico e a caracterização do cateter e estimar o custo direto médio da inserção do CCIP por enfermeiros. Espera-se que o presente estudo possa fornecer subsídios para que os gestores e profissionais envolvidos no processo de inserção do CCIP possam identificar, implementar e implantar medidas de otimização e alocação dos recursos disponíveis, viabilizar os recursos humanos e materiais a fim garantir minimização dos custos às instituições e qualidade assistencial ao paciente.

2.2 MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de um estudo quantitativo, transversal, analítico.

Utilizou-se a abordagem quantitativa, onde os dados são expressos em medidas numéricas. O pesquisador não deve fazer juízo de valor, mas deixar que os dados e a lógica levem à solução real, verdadeira (MARCONI; LAKATOS, 2010).

Os estudos transversais descrevem uma situação ou fenômeno em um momento não definido. Em geral, proporciona rapidez, simplicidade e menor custo, além da facilidade para obter amostra representativa da população. Como potencialidades, traz opção para descrever as características dos eventos na

população, identificar casos na comunidade e detectar grupo de alto risco, no qual pode ser oferecida atenção especial (ANDRADE et al., 2017).

O método de estudo analítico, que possui enfoque na identificação ou mensuração dos efeitos dos fatores de risco, ou é direcionado com os efeitos na saúde de uma ou mais específica exposição. No estudo analítico, os indivíduos da população em análise podem ser classificados de acordo com a ausência ou presença (ou desenvolvimento futuro) de uma doença em especial e de acordo com os fatores sociais, físicos, ambientais e comportamentais que podem influenciar a ocorrência da doença (GIL, 2017).

Vale ressaltar que o objeto de análise do estudo foi exclusivamente a inserção do CCIP. A metodologia de custeio utilizada foi o custo direto médio (CDM), ou seja, os custos que estão diretamente envolvidos no processo de cálculo dos produtos, estes custos são claramente mensuráveis sem necessidade de rateio. Para aferição dos custos diretos envolvidos no processo de inserção do CCIP foi utilizada a análise na perspectiva do gestor hospitalar (MARTINS, 2010; BEULKE, BERTÓ, 2012).

E por fim, com o intuito de padronizar, promover transparência e maior rigor metodológico, este estudo de avaliação econômica na área da saúde foi norteado utilizando-se o *checklist* CHEERS – Padrões consolidados para o relato de avaliações econômicas em saúde (*Consolidated health economic evaluation reporting standards*) (HUSEREAU., et al 2022).

2.2.1 CENÁRIO DA PESQUISA

A realização da pesquisa foi no município de Londrina, que está localizado no norte do estado do Paraná e é considerada como a terceira cidade do sul do país. Em 2021, a estimativa populacional foi de 580.870 (IBGE, 2021)

Elencamos o Hospital Universitário da Universidade Estadual de Londrina (HU-UEL) como cenário específico desta pesquisa.

2.2.2 UNIDADE DE ANÁLISE DO ESTUDO

O HU-UEL é o maior órgão suplementar da Universidade Estadual de Londrina. Está ligado academicamente ao Centro de Ciências da Saúde (CCS). Tem por objetivo desenvolver o ensino, a pesquisa e a extensão de serviços à comunidade.

Trata-se de um hospital terciário, como citado anteriormente, subsidiado pelo SUS que presta assistência à aproximadamente 250 municípios do Paraná e a mais de 100 cidades de outros estados e de várias regiões do País, principalmente São Paulo, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Rondônia. Possui o total de 451 leitos distribuídos em unidades de internamento, Pronto-Socorro (PS), Unidade de Terapia Intensiva adulto (UTI I e UTI II), criança e UTI neonatal (UTIN) (HU-UEL, 2021).

Foi ativado em 1º de agosto de 1971 e é o único hospital público de grande porte no norte do Paraná. Hospital estratégico e tradicional centro de referência para o SUS.

O HU-UEL tem uma missão definida, que envolve, por exemplo, prestar assistência integral à saúde, com excelência e qualidade. Tem obtido reconhecimento nacional decorrente de suas ações e atua em praticamente todas as especialidades médicas. O reconhecimento também tem vindo do usuário, que pelas pesquisas de satisfação registra sua opinião favorável ao hospital.

A missão do HU-UEL inclui, como hospital-escola, a participação na prática do ensino, pesquisa e extensão, integrado ao SUS. O hospital serve de campo de estágio direto para os cursos de graduação em Medicina, Farmácia-Bioquímica, Enfermagem e Fisioterapia, além de programas de estágio de outras áreas, como Serviço Social e Administração. Oferece Residência Médica, Residência em Enfermagem, Residência em Fisioterapia, Residência Multiprofissional.

O HU-UEL tem por princípio a contribuição para a qualidade de vida da população. O hospital investe em todas as áreas da assistência à saúde e devido a isto tem conquistado vários títulos que avaliam suas ações, tais como: hospital amigo da criança; prêmio "qualidade hospitalar 2000" na categoria nacional; centro colaborador para a qualidade da gestão e assistência hospital; rede de

hospital sentinela/ANVISA; participação na Política Nacional de Humanização da Assistência Hospitalar no âmbito do SUS; "Comenda Ouro Verde" outorgado pelos poderes Executivo e Legislativo do Município de Londrina pelos relevantes serviços prestados à coletividade londrinense.

2.2.3 POPULAÇÃO, AMOSTRA E PERÍODO DO ESTUDO

A população foi considerada todos os prontuários dos pacientes a partir de 13 anos hospitalizados no HU-UEL e que foram submetidos à inserção do CCIP por enfermeiros habilitados, no período de 01 de janeiro de 2019 a 31 de dezembro de 2021, totalizando 664 casos.

A amostra foi composta por 631 inserções selecionadas por meio de amostragem por conveniência (VIEIRA, 2011).

2.2.4 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO, EXCLUSÃO E PERDAS

Foram incluídos todos os procedimentos de inserção de CCIP executados por enfermeiros durante o período do estudo.

Foram excluídos todos os procedimentos de inserção de CCIP executados por profissionais médicos.

Como perda, foi eleito o seguinte critério: prontuários com os dados incompletos e/ou em brancos sem possibilidade de resgate das informações.

2.2.5 FONTE DE INFORMAÇÃO E COLETA DE DADOS

O estudo foi conduzido em três etapas. A primeira foi a identificação das atividades relacionadas à inserção do CCIP por meio do mapeamento do processo, a fim de entender o processo de inserção do CCIP por enfermeiros, o qual encontra-se disponível no Quadro 1.

QUADRO 1 – Estrutura do mapeamento do processo e seus desdobramentos utilizados para identificar o fluxo de inserção do CCIP por enfermeiros no HU-UEL. Londrina-Paraná, 2022.

1ª ETAPA: MAPEAMENTO DO PROCESSO	
OBJETIVO	DESDOBRAMENTOS
Entender a estrutura de sequenciamento das atividades relacionadas à inserção do CCIP em vigor na instituição;	Realizar entrevista com o time de terapia infusional; Aplicar questionário para coleta de dados referente ao quantitativo de materiais utilizados e tempo (duração) do procedimento; Validar o processo de inserção do CCIP por meio do procedimento operacional padrão-POP vigente no HU junto às informações repassadas pela equipe de terapia infusional;
Identificar as áreas envolvidas para obtenção do custo da MoD dos profissionais envolvidos no processo;	Realizar contato com as áreas envolvidas para obtenção das variáveis para composição da MoD;
Identificar as áreas envolvidas na cadeia de valor dos materiais/medicamentos/soluções/exames de imagem utilizados na inserção do CCIP;	Realizar contato com as áreas envolvidas e levantar os custos dos materiais/medicamentos/soluções/exames de imagem;
Mapear o fluxo de inserção do CCIP;	Realizar fluxograma;
Desenvolver instrumento para coleta e armazenamento dos dados.	Registrar as variáveis coletadas em planilha eletrônica.

Fonte: Elaborada pela autora

A fim de responder ao objetivo de desenvolver um instrumento para coleta e armazenamento dos dados descrito no quadro acima, foi elaborado pela autora deste estudo um instrumento composto por 76 (setenta e seis) itens (Apêndice B), com as seguintes dimensões: inserção, demográficos, clínicos, cateter, terapêuticos e de custos, conforme ilustrado no Quadro 2.

QUADRO 2 – Instrumento para a coleta dos dados – variáveis descritivas e de custos envolvidas no estudo (Apêndice B).

DIMENSÕES	VARIÁVEIS
Inserção	V0, V1, V2, V3, V4,
Demográficos	V5, V6, V7,
Clínicos	V8, V9,
Cateter	V10, V11, V12, V13, V14, V15, V16, V17, V18, V19, V20, V21, V22, V22,
Terapêuticos	V23, V24, V25, V26, V27, V28, V29, V30, V31, V32, V34, V35, V36,
Custos	V37, V38, V39, V40, V41, V42, V43, V44, V45, V46, V47, V48, V49, V50, V51, V52, V53, V54, V55, V56, V57, V58, V59, V60, V61, V62, V63, V64, V65, V66, V67, V68, V69, V70, V71, V72, V73, V74, V75, V76.

Fonte: Elaborada pela autora

Em seguida o pesquisador elaborou uma planilha eletrônica no Microsoft Excel[®], versão 2016 para armazenamento dos dados, conforme as variáveis desenvolvidas para o estudo.

Após o mapeamento do processo, o pesquisador identificou a necessidade de obtenção de maiores informações para cálculo da estimativa de gasto unitário dos materiais, medicamentos, soluções, exame de imagem e a MoD dos profissionais envolvidos no processo de inserção do CCIP.

Esta etapa foi norteada por meio de entrevista individual, com dois enfermeiros do time de terapia infusional conduzida pela pesquisadora deste estudo. Para a coleta referente ao tempo (duração) do procedimento considerando a avaliação prévia do paciente, preparo do material e inserção do cateter, assim como da quantidade de materiais utilizados pela equipe durante o procedimento, foi elaborado um questionário eletrônico via *Google Forms*, composto por 30 questões.

Este questionário foi aplicado durante a entrevista estruturada, a qual foi norteada pelos seguintes questionamentos: 1) Qual o tempo médio para inserção do PICC, considerando avaliação do paciente, preparo do material e inserção do

cateter? Considerar a média (tempo menor para alguns pacientes e maior para outros) 2) Qual a média de cateter utilizado para cada procedimento? 3) Qual a quantidade de gorro utilizado por procedimento? 4) Qual a quantidade de máscara utilizada por procedimento? 5) Qual a quantidade de avental estéril utilizado por procedimento? 6) Qual a quantidade de luva estéril utilizada por procedimento? 7) Qual a quantidade de campo cirúrgico utilizado por procedimento? 8) Qual a quantidade de óculos utilizado por procedimento? 9) Qual a quantidade de fita métrica utilizada por procedimento? 10) Qual a quantidade de gaze utilizada por procedimento? 11) Qual a quantidade de seringa de 10ml utilizada por procedimento? 12) Qual a quantidade de seringa de 5ml utilizada por procedimento? 13) Qual a quantidade de agulha 13x4,5 utilizada por procedimento? 14) Qual a quantidade de agulha 25x7 utilizada por procedimento? 15) Qual a quantidade de lâmina de bisturi utilizada por procedimento? 16) Qual a quantidade de compressa estéril utilizada por procedimento? 17) Qual a quantidade de filme transparente utilizado por procedimento? 18) Qual a quantidade de dispositivo de fixação utilizado por procedimento? 19) Qual a quantidade de conector valvulado utilizado por procedimento? 20) Qual a quantidade de cânula (torneirinha) utilizada por procedimento? 21) Qual a quantidade de polifix utilizado por procedimento? 22) Qual a quantidade de equipo utilizado por procedimento? 23) Qual a quantidade de soro fisiológico (SF) 0,5% utilizado por procedimento? 24) Qual a quantidade média de mililitros (ml) de xylocaína utilizada por procedimento? 25) Frasco de xylocaína é preservado para posterior utilização em outro procedimento? 26) Qual a quantidade média de ml de clorexidina degermante utilizada por procedimento? 27) Qual a quantidade média de ml de clorexidina alcoólica utilizada por procedimento? 28) Qual a quantidade média de ml de gel condutor de ultrassom utilizada por procedimento? 29) Para a inserção de *power* PICC, qual a quantidade média de *kit* de inserção por ultrassom (anguladores/capa de ultrassom) é utilizada? 30) As sobras de soluções de clorexidina degermante, alcoólica, gel de ultrassom, são preservados para utilização em outros procedimentos ou são descartados? (Apêndice A).

Vale destacar, que as entrevistas foram previamente agendadas com cada enfermeiro, no local de trabalho, com durabilidade de aproximadamente 30

minutos. Todas as respostas foram de múltipla escolha com quatro opções de acordo com o objetivo da pergunta. As entrevistas ocorreram de 10 a 14 de novembro de 2022.

A segunda etapa foi a coleta dos dados nos prontuários e planilhas fornecidas pela equipe de terapia infusional, assessoria de materiais e recursos humanos (RH). A extração dos dados foi realizada por meio de planilha em excel compartilhada via *drive*, do programa de prontuários eletrônicos-*Medview*, sistema integrado de compras e orçamentos (SICOR), portal da transparência pelo site do HU-UEL, Sistema de Gerenciamento da Tabela de Procedimentos (SIGTAP), Medicamentos e Ortéses, Próteses e Materiais especiais (OPM) do SUS.

A terceira etapa foi a mensuração do CDM, análise dos dados e conclusão do estudo. Ressalta-se que houve variação do objeto após a análise dos dados coletados na entrevista.

As medidas utilizadas para a obtenção do CDM, análise, mensuração dos dados e conclusão do estudo estão descritas no Quadro 3.

QUADRO 3 – Protocolo para condução do estudo sobre a inserção do CCIP por enfermeiros no HU-UEL. Londrina-Paraná, 2022.

2ª ETAPA: COLETA DOS DADOS					
ORDEM	MEDIDA	TIPO	VALORES	DESCRIÇÃO	MENSURAÇÃO
1º	Coleta de dados	Categórica	---	Coletar os dados referentes ao processo de inserção do CCIP;	Coleta por meio de entrevista com a equipe de terapia infusional;
2º	Coleta de dados	Numérica	Unidades; Tempo do procedimento em minutos	Coletar os dados referente a quantidade de materiais utilizados e tempo despendido para realização do procedimento;	Coleta dos dados por meio de questionário eletrônico disponibilizado para a equipe de terapia infusional (Apêndice A);
3º	Coleta de dados	Categórica	---	Coletar os dados demográficos, clínicos e terapêuticos relacionados ao CCIP nas planilhas fornecidas pela equipe de terapia infusional;	Coleta dos dados por meio das planilhas eletrônicas fornecidas pela equipe de terapia infusional;
4º	Validação dos dados	Categórica	---	Validar os dados demográficos, clínicos e terapêuticos coletados das planilhas eletrônicas;	Verificação dos prontuários eletrônicos-Medview para validação dos dados demográficos, clínicos e terapêuticos relacionados ao CCIP e posterior transferência dos dados para o instrumento elaborado (Apêndice B);
5º	Coleta de dados para calcular o minuto dos profissionais	Numérica	Média anual dos salários (encargos sociais, provisões de férias e 13º salário)	Levantar os dados referente aos salários dos profissionais que inserem o CCIP para obtenção do custo unitário da MoD do profissional;	Coleta dos salários dos profissionais no portal da transparência e posteriormente realizar validação junto ao setor de RH;
6º	Coleta de dados para calcular o custo dos materiais/medicamentos/soluções	Numérica	Custo unitário	Levantar os custos dos materiais/medicamentos/soluções;	Coleta dos custos dos materiais/medicamentos/soluções por meio do SICOR no setor de assessoria de materiais;
7º	Coleta de dados para calcular o custo do exame de imagem	Numérica	Custo unitário	Levantar os custos do exame de imagem para confirmação da ponta do CCIP.	Coleta dos custos do exame de imagem por meio da tabela SIGTAP e realizar validação junto ao setor de radiologia.

Continua...

...conclusão

3ª ETAPA: OBTENÇÃO DO CDM, ANÁLISE DOS DADOS E CONCLUSÃO					
ORDEM	MEDIDA	TIPO	VALORES	DESCRIÇÃO	MENSURAÇÃO
1º	Cálculo da MoD dos profissionais	Numérica	MoD unitária + tempo do procedimento em minutos	Calcular a MoD dos profissionais que inserem o CCIP;	Multiplicar o tempo despendido (duração) pelo enfermeiro e o profissional assistente pelo custo unitário da MoD e somá-lo ao CDM total da inserção do CCIP;
2º	Cálculo dos insumos (materiais/medicamentos/soluções) utilizados	Numérica	Custo unitário multiplicado pela quantidade média utilizada	Calcular o custo unitário e o custo total de todos os insumos utilizados na inserção do CCIP;	Multiplicar o custo unitário dos insumos pela quantidade média de cada insumo utilizado e após, somar o custo total dos insumos, para posterior inclusão na soma total do CDM;
3º	Cálculo do exame de imagem	Numérica	Custo unitário	Calcular o custo do raio-x;	Somar o custo do raio-x ao CDM total da inserção do CCIP;
4º	Análise estatística	Numérica	---	Verificar o comportamento das correlações entre as variáveis analisadas e o grau de significância;	Submeter os dados aos testes estatísticos pertinentes por meio do <i>Software SPSS Statistics</i> (versão 23) atreladas as funcionalidades da ferramenta Excel (versão 2016);
5º	Análise das variáveis categóricas	Numérica	---	Analisar as variáveis categóricas pelos números absolutos e relativos;	Submeter os dados à análise estatística pertinentes por meio do <i>Software SPSS Statistics</i> (versão 23) atreladas as funcionalidades da ferramenta Excel (versão 2016);
6º	Conclusão	Categórica e numérica	---	Apresentar o perfil demográfico, clínico, terapêutico, além da caracterização dos cateteres inseridos e o CDM da inserção do CCIP, por enfermeiros.	Realizar a síntese dos resultados obtidos e divulgá-los posteriormente no HU-UEL.

Fonte: Elaborada pela autora

Ainda nesta etapa para o estudo, foram considerados, os dados referentes às complicações de pós-inserção do CCIP tratada aqui pelo termo falha do CCIP, porque ocasionou a remoção não eletiva do cateter, foram consideradas as seguintes definições conforme preconizadas pelo *Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections* do *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) de 2002, para definir ICSRC foi considerado o *guidelines* do CDC de 2011. A flebite foi definida conforme as diretrizes da *Infusion Nurses Society* (INS) 2021. A seguir estão descritos o que é considerado como falha do CCIP e as complicações que podem ocasionar a falha:

- ▶ FALHA DO CCIP: definida como necessidade de o cateter ser removido antes da finalização da TIV, incluindo no mínimo uma das seguintes falhas do cateter: deslocamento, oclusão, fratura, trombose venosa, colonização do cateter, infecção do sítio de inserção, Infecção da Corrente Sanguínea Associada ao Cateter e flebite;
- ▶ DESLOCAMENTO:
 - ▶ Parcial: quando ponta do cateter não está posicionada na veia cava superior ou na junção cavo atrial. Pode ser diagnosticado por raio-x, vazamento no local de injeção, por diagnóstico clínico ou mudança na marcação do comprimento do cateter (maior tamanho em centímetros que após a inserção do cateter);
 - ▶ TOTAL: quando a ponta do cateter sai totalmente da veia;
- ▶ OCLUSÃO DO CCIP: um ou mais lúmens do cateter com obstrução, não sendo possível injetar líquidos ou aspirar sangue;
- ▶ FRATURA DO CCIP: fratura visível do material do cateter com vazamento ou evidência radiográfica de extravasamento ou infiltração no tecido;
- ▶ TROMBOSE VENOSA:
- ▶ SUSPEITA: quando o cateter é removido por ser muito doloroso, o paciente não consegue tolerar o uso;

- ▶ CONFIRMADA: vaso trombosado confirmado por diagnóstico de imagem (US, tomografia computadorizada ou ressonância nuclear magnética) no local do CCIP em um paciente sintomático (dor no braço, inchaço, vermelhidão e/ou sensibilidade no CCIP);
- ▶ COLONIZAÇÃO DO CATETER
- ▶ INFECÇÃO DO SÍTIO DE INSERÇÃO: diagnóstico microbiológico: saída de secreção purulenta no sítio de inserção com crescimento de microrganismo em swab de pele. Ou diagnóstico clínico: paciente apresenta desconforto, eritema ou endurecimento de até dois centímetros ao redor do sítio de inserção do cateter. A infecção pode estar associada a outros sinais e sintomas de infecção, como febre, drenagem de secreção purulenta no sítio de inserção do cateter, com ou sem infecção concomitante da corrente sanguínea;
- ▶ INFECÇÃO DA CORRENTE SANGUÍNEA RELACIONADA AO CATETER (ICSR): presença de bacteremia ou fungemia no paciente que possuir um CCIP e mais de uma hemocultura positiva obtida de veia periférica, manifestações clínicas de infecção (febre, tremores e/ ou hipotensão), com nenhuma fonte aparente de infecção da corrente sanguínea que não seja a presença do cateter. Apresentando um resultado positivo (crescimento de mais que 15 UFC) em cultura semiquantitativa da ponta do cateter, com mesmo tipo de microrganismo no seguimento do cateter e na hemocultura periférica;
- ▶ FLEBITE: consiste na inflamação do vaso, podendo ser classificada, segundo o fator predisponente, como flebite química, quando tem relação com a administração de medicamentos ou soluções de risco; flebite mecânica, que pode resultar do trauma ocasionado pelo cateter na parede do vaso e flebite infecciosa, relacionada à contaminação da solução, do local de inserção do cateter e do dispositivo.

2.2.6 PLANO DE ANÁLISE E AFERIÇÃO DE CUSTOS

Entre as variáveis coletadas destacam-se: idade, sexo, ano e setor de inserção, marca do cateter, material, quantidade de lúmens, vaso sanguíneo de escolha, tempo de permanência, método de inserção entre outras.

As variáveis descritivas foram recategorizadas em: idade (13 a 29 anos, 30 a 45 anos, 46 a 60 anos, 61 anos ou mais); setor de inserção (unidade clínica especializada e unidade clínica não especializada) - foi considerada unidade clínica especializada (unidade de terapia intensiva (UTI), setor de moléstias infecciosas (MI), unidade de terapia intensiva para queimados (UTI-Q), pronto socorro (PS), centro de tratamento de queimados (CTQ), e unidade clínica não especializada (ambulatório geral, enfermarias feminina e masculina, pediatria e hospital de retaguarda (HR)). O tempo de permanência foi calculado a partir da data da inserção até a data da retirada do CCIP, sendo recategorizadas (1 a 15 dias, 16 a 30 dias, 31 a 60 dias, 61 a 100 dias, 101 dias ou mais).

O método de inserção foi considerado por meio das tecnologias disponíveis no hospital, sendo elas, inserção guiada por US com confirmação da ponta do cateter por raio-x de tórax, inserção guiada por US com confirmação da ponta em tempo real por meio do eletrocardiograma intracavitário ou a técnica por punção direta, também denominada como técnica de punção às cegas.

Vale ressaltar que a instituição adquiriu o primeiro aparelho de US em março de 2017, e o aparelho com tecnologia por eletrocardiograma intracavitário foi adquirido em novembro de 2020. Para a aferição dos custos foram utilizados os seguintes itens:

a) Cálculo do custo da mão de obra direta (MoD)

O referencial do estudo foi o CDM, em estudos desta categoria são definidos todos os custos que podem ser claramente identificados e quantificados (LIMA, 2016). Nesta vertente a medida objetiva de consumo envolve os custos da MoD do enfermeiro e seu assistente, custos com materiais/medicamentos/soluções, e custo com exame de imagem para localização da ponta do cateter.

A mão de obra direta esta relacionada aos profissionais que trabalham diretamente sobre o produto, desde que seja possível mensurar o tempo despendido pelo profissional e sua identificação. A MoD é composta pelos salários, encargos sociais, provisões de férias e 13º salário (MARTINS, 2010).

Para a mensuração do CDM foi utilizado o custo estimado. Custo Estimado é o custo determinado com base nos custos de períodos anteriores, sem necessidade de observação durante e ou/ após a produção do serviço (BRASIL 2013).

Vale ressaltar que o tempo (duração) da inserção foi obtido por meio da média relatada pelos profissionais durante a entrevista. Para a obtenção da MoD dos profissionais foi levantada a média do tempo (duração) do procedimento de inserção, considerando o preparo dos materiais no momento até a finalização da inserção do cateter por paciente. O tempo médio obtido foi de 105 minutos (DP=15), variando de 60 minutos a 120 minutos.

Para o cálculo da MoD do enfermeiro que insere o CCIP e seu assistente foram utilizados os salários médios destas categorias relativos ao período de coleta dos dados, fornecidos pelo Departamento de RH do hospital. Foi constatado variação de salários entre os enfermeiros, devido à variação de contratos de trabalhos existentes na instituição. Durante o período de análise do estudo os profissionais habilitados e com funções assistenciais alocados nos diversos setores inseriram cateteres esporadicamente, visto que no período não havia um time de terapia infusional exclusivo.

O hospital conta com profissionais com contrato de trabalho distintos, sendo contratos estatutários e os profissionais de contratação por regime da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), neste caso com variações de carga horária e salários. No regime CLT os profissionais recebem por hora trabalhada.

Considerando que a maior parte dos cateteres foram inseridos por profissionais atuantes sob o regime CLT e apenas uma pequena parcela inseridos por profissionais em regime estatutário (menos que 10 % do total de inserções), profissionais estes que estavam inseridos em outras atividades assistenciais, para o cálculo da MoD foram utilizados as médias dos salários e carga horária dos profissionais CLT, considerando que a parcela de profissionais

que apresentam salários fora da média da massa salarial da instituição possui representatividade menor que 10%.

b) Cálculo do custo dos materiais, medicamentos e soluções

Os custos unitários dos materiais/medicamentos/soluções foram fornecidos pelo setor de assessoria de materiais, consistindo no valor pago para a reposição do último valor do ano de aquisição. Para a mensuração dos custos destes itens foi considerado o preço unitário médio de cada item.

Para contabilizar os materiais foi considerado o custo unitário do produto, para os medicamentos e soluções foi contabilizado o custo de uma ampola e/ou frasco, estes insumos foram multiplicados pela quantidade média utilizada para cada inserção. O consumo destes insumos foi baseado na média de gastos evidenciados pela equipe de TIV por meio do questionário eletrônico aplicado. A estimativa dos gastos dos insumos foi necessária devido à variação do objeto de análise.

c) Cálculo do exame de imagem

Para o cálculo do exame de imagem para confirmação da ponta do CCIP, foram utilizados os custos com os exames referentes aos anos de 2019, 2020 e 2021. Foram considerados o custo de um exame de raio-x para cada inserção de CCIP elegível à realização do exame de imagem, ou seja, foram acrescidos ao CDM total da inserção do CCIP o custo do raio-x para todas as inserções que utilizaram técnica às cegas e a técnica guiada por US com confirmação da ponta por raio-x. Para as inserções realizadas com a técnica de confirmação de ponta em tempo real por eletrocardiograma intracavitário, não foram acrescidos o custo com raio-x, devido a não utilização do equipamento.

d) Obtenção do CDM da inserção do CCIP

Para a mensuração do CDM foram definidas as variáveis intervenientes no custo direto da inserção do CCIP, bem como o relacionamento entre essas variáveis, sendo o CDM total obtido pela soma dos custos médios (LIMA, 2016):

$$\overline{Cd}_{TOTAL} = \sum_{i=1}^i \overline{CP}_t \quad (1).$$

Considerando que os procedimentos consumiriam diferentes quantidades de insumos, estabeleceu-se o valor do custo direto médio total de cada inserção composta por quatro parcelas: custo médio dos materiais, dos medicamentos/soluções, da mão de obra direta e do exame de imagem (raio-x):

$$\overline{C(P_t)} = \overline{C(P_t)_{mat}} + \overline{C(P_t)_{medsol}} + \overline{C(P_t)_{mod}} + \overline{C(P_t)_{raiox}} \quad (2).$$

O CDM dos materiais foi obtido pela soma dos custos médios de cada um dos materiais consumidos:

$$\overline{C(P_t)_{mat}} = \sum_{k=1}^n \overline{Cm}_k \quad (3)$$

O custo médio de cada material foi obtido pelo produto da quantidade média desse material pelo preço unitário médio do mesmo:

$$\overline{Cm}_k = \overline{qm}_k \cdot \overline{Pmu}_k \quad (4).$$

Substituindo a equação 3 pela 4 obteve-se equação mais detalhada para o custo direto médio dos materiais:

$$\overline{C(P_t)_{mat}} = \sum_{k=1}^n \overline{(qm}_k \cdot \overline{Pmu}_k) \quad (5).$$

Obteve-se o custo direto médio dos medicamentos/soluções por meio da soma dos custos médios dos medicamentos/soluções consumidos:

$$\overline{C(P_t)_{medsol}} = \sum_{k=1}^n \overline{C}_{medsol k} \quad (6).$$

O custo médio de cada medicamento/solução foi obtido a partir da estimativa da quantidade média deste medicamento/solução pelo preço unitário médio do mesmo:

$$\overline{C}_{medsol k} = \overline{q}_{medsol k} \cdot \overline{P}_{medsol u_k} \quad (7).$$

Substituindo a equação 6 pela 7 obteve-se equação mais detalhada para o custo direto médio dos medicamentos/solução:

$$\overline{C(P_t)_{medsol}} = \sum_{k=1}^n \overline{(q_{medsol\ k} \cdot P_{medsol} u_k)} \quad (8).$$

O CDM da MoD foi obtido pela soma dos custos médios de cada categoria profissional envolvidas na inserção do CCIP, assim representado:

$$\overline{C(P_t)_{mod}} = \sum_{c=1}^n \overline{Ch_c} \quad (9).$$

O custo médio de cada categoria profissional foi obtido a partir da estimativa do tempo médio dedicado pelos profissionais na inserção do CCIP pelo custo médio unitário da mão de obra:

$$\overline{Ch_c} = \overline{t_c \cdot Su_c} \quad (10).$$

O custo direto médio da MoD foi composto a partir da substituição dos valores médios obtidos substituindo a equação 9 pela 10

$$\overline{C(P_t)_{mod}} = \sum_{c=1}^n \overline{(t_c \cdot Su_c)} \quad (11).$$

Obteve-se o custo direto médio do exame de imagem (raio-x) por meio da soma dos custos médios dos exames de imagens realizados:

$$\overline{C(P_t)_{raiox}} = \sum_{k=1}^n \overline{C_{medsol\ k}} \quad (12).$$

O custo médio de cada exame de imagem foi obtido a partir do produto da quantidade média do exame de imagem pelo preço unitário médio do mesmo:

$$\overline{C_{raiox\ k}} = \overline{q_{raiox\ k} \cdot P_{raiox} u_k} \quad (13).$$

Substituindo a equação 12 pela 13 obteve-se equação mais detalhada para o custo direto médio do exame de imagem:

$$\overline{C(P_t)_{raiox}} = \sum_{k=1}^n \overline{(q_{raiox\ k} \cdot P_{raiox} u_k)} \quad (14).$$

Substituindo a equação 2 pelas equações 5, 8, 11 e 14, obteve a seguinte equação para determinar o CDM de cada inserção:

$$C(P_t) = \sum_{k=1}^n (q_{mk} \cdot P_{mu_k}) + \sum_{k=1}^n (q_{medsol\ k} \cdot P_{medsol\ u_k}) + \sum_{c=1}^n (t_c \cdot Su_c) + \sum_{k=1}^n (q_{raiox\ k} \cdot P_{raiox\ u_k}) \quad (15).$$

Assim a estimativa do CDM da inserção do CCIP foi obtida a partir da substituição dos valores médios obtidos pela equação 15 na equação 1 (LIMA, 2016).

Para calcular o CDM, utilizou-se a moeda brasileira, o real (R\$) e a conversão para o dólar (US\$) pela taxa de US\$ 0,19/R\$ com base na cotação de 04 de setembro de 2022 pelo conversor de moeda *on-line* do Banco Central do Brasil.

2.2.7 ANÁLISE DOS RESULTADOS E ESTATÍSTICA

Após a tabulação dos dados, as variáveis “custos com enfermeiro”, “custos com assistente”, “CDM total da equipe de enfermagem”, “custo dos materiais”, “custo dos medicamentos”, “custos das soluções”, “custo com exame de imagem” e “CDM do procedimento” foram apresentadas por meio da observação do valor mínimo e máximo, do cálculo da média, Desvio-Padrão (DP), mediana e moda.

Para análise dos resultados, foram exercidos dois métodos de análises estatísticas: a descritiva e a inferencial. Reitera-se que a análise inferencial tem como objetivo avaliar a probabilidade de uma população com base nos dados da amostra. Em alguns momentos, dada a necessidade, para melhor entendimento, foram aplicados os seguintes métodos: significância (P), Komolgorov-Smirnov, U de Mann-Whitney, Kruskal-Wallis.

Então, de maneira descritiva, foi traçado o perfil da amostra estudada, contemplando as variáveis analisadas e seus desdobramentos. Os dados foram replicados de forma absoluta e relativa. Agora, no âmbito inferencial, foi traçado como objetivo estatístico, a análise de independência e predição entre as variáveis propostas no escopo do trabalho. Para isso, utilizou-se, dentro dos padrões esperados, o teste U de Mann-Whitney e Kruskal-Wallis. Vale ressaltar,

que os resultados de independência entre as variáveis propostas, se deram através de análise entre os valores de P, onde sendo $<0,05$, caracteriza-se significância entre os grupos estudados. Todos os testes contemplam erro alfa de 5% e confiabilidade de 95%. Por fim, todas análises foram obtidas através do programa *IBM Software Statistical Package for the Social Science SPSS Statistics* (Versão 23) atreladas as funcionalidades da ferramenta Excel[®] (versão 2.016) (IBM Corp., 2011).

2.2.8 ASPECTOS ÉTICOS

Atendendo os preceitos da Resolução 466/2012, que aprova as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos, para realização deste estudo, o projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo Seres Humanos da Universidade Estadual de Londrina (CEP/UEL), com Certificado de Apresentação de Apreciação Ética (CAAE): 58785122.0.0000.5231, número do Parecer: 5.747.814, emitido em 09 de novembro de 2022 pelo CEP/UEL (Anexo B) e mediante aceite de participação dos enfermeiros com assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Apêndice E).

Para garantir o sigilo das informações, os pesquisadores assinaram o Termo de Confidencialidade e Sigilo (Apêndice C).

2.3 RESULTADOS

Durante os períodos analisados (janeiro de 2019 a dezembro de 2021), ocorreram, na instituição 631 inserções de CCIP. Foram coletados dados de 664 inserções, porém deste montante, 33 foram considerados como perdas. A seguir os resultados serão apresentados por tópicos, sendo:

2.3.1 PERFIL DEMOGRÁFICO E UNIDADE DE INSERÇÃO DE CCIP

Quanto ao perfil demográfico, 207 (32,8%) eram do sexo feminino e 424 (67,2%) do sexo masculino, 105 (16,6%) possuíam idade entre 13 a 29 anos, 157

(24,9%) entre 30 a 45 anos, 162 (25,7%) entre 46 a 60 anos e 207 (32,8%) tinham 61 anos ou mais. A média de idade foi de 48,0 anos (Idade mínima 13 anos e máxima 99 anos). Em relação aos setores de inserção 470 (74,5%) foram procedentes das unidades clínicas especializadas, e 161 (25,5%) das unidades clínicas não especializadas.

2.3.2 PERFIL CLÍNICO, TERAPÊUTICO E CARACTERIZAÇÃO DO CATETER

As principais indicações para a inserção do CCIP foram: 562 (89,1%) para administração de antimicrobianos, 36 (5,7%) para administração de drogas, consideradas como fármacos vasoativos e sedações, seguidas de 33 (5,2%) para infusão de Nutrição Parenteral (NPT).

A prevalência de escolha dos vasos sanguíneos para as inserções foram: 255 (40,4%) em veias basilícas, 227 (35,9%) em jugulares, 135 (21,4%) cefálicas, 8 (1,3%) braquiais e 6 (1,0%) em veias axilares.

Dentre os materiais dos cateteres estão o polietileno 2 (0,3%), poliuretano 129 (20,4%) e o silicone 500 (79,2%), deste montante 500 (79,2%) mono lúmen e 131 (20,8%) duplo lúmen. Dois (0,3%) com calibre 3.0 French, 1 (0,2%) 4.0 French e o restante 628 (99,5%) 5.0 French. Eram Power PICC[®] 131 (20,8%) e o restante 500 (79,2%) convencionais. Foram identificados 16 (2,5%) inserções utilizando a tecnologia *Sherlock*[®] sistema com confirmação de ponta por meio do eletrocardiograma intracavitário, enquanto 615 (97,5%) necessitaram de raio-x para confirmação da ponta.

Quanto a técnica de inserção utilizada, 16 (2,5%) dos cateteres foram guiados por US com confirmação da ponta em tempo real por meio do eletrocardiograma intracavitário, 115 (18,2%) dos cateteres foram guiados por US, ou seja, ecoguiados com localização da ponta por raio-x e 500 (79,2%) cateteres foram inseridos por punção direta, ou seja, técnica de inserção às cegas.

Na Tabela 1 verifica-se o quantitativo de cateteres inseridos com êxito (cateteres que progrediram) e sem êxito (cateteres que não progrediram).

TABELA 1 - Distribuição dos cateteres inseridos com êxito e sem êxito. Londrina-Paraná, Brasil, 2022.

VARIÁVEL	N (631)	%
PROGRESSÃO DO CATETER		
Não	113	17,9
Sim	518	82,1

Fonte: Elaborada pela autora

A tabela 2 ilustra as inserções por punção direta, às cegas, sem utilização do US que está relacionada á maior incidência de inserções sem êxito, ou seja, de não progressão do cateter, quando comparada ás inserções guiadas por US.

TABELA 2 - Associação entre a progressão ou não do cateter e a sua técnica de escolha para a inserção. Londrina-Paraná, Brasil, 2022.

VARIÁVEL	PROGRESSÃO DO CATETER	PROGRESSÃO DO CATETER	VALOR DE p*
	SIM n (%)	NÃO n (%)	
TÉCNICA DE INSERÇÃO	518	113	0,000
Punção Direta	394 (62,4%)	106 (16,8%)	
Guiado por US Loc Ponta por Raio-x	108 (17,1%)	7 (1,1%)	
Guiado por US Loc Ponta por ECG	16 (2,5%)	0 (0%)	

Fonte: Elaborada pela autora

Na Tabela 3 constata-se as dificuldades encontradas referente ao quantitativo de 113 (17,9%) dos cateteres que não progrediram.

TABELA 3 - Distribuição das dificuldades encontradas pelos profissionais quanto aos motivos de não progressão do CCIP. Londrina-Paraná, Brasil, 2022.

VARIÁVEL	N (113)	%
DIFICULDADES ENCONTRADAS		
Punções anteriores	6	5,3
Agitação do paciente	7	6,2
Não visualização dos vasos	8	7,1
Fragilidade capilar	31	27,4
Dificuldade de progressão	61	54,0

Fonte: Elaborada pela autora

A Tabela 4 demonstra a quantidade de cateteres que obtiveram localização central confirmada por raio-x ou por ECG intracavitário após sua progressão. Dos 518 cateteres que progrediram, 515 (99,4%) obtiveram localização central e foram liberados para TIV e apenas 3 (0,6%) não ficaram com localização central e não foram liberados. Os motivos de retirada estão descritos na tabela abaixo e dividem-se em retiradas não eletivas decorrentes de óbito do paciente ou complicações pós inserções tratadas como falha do CCIP por ocasionar a retirada do dispositivo e as retiradas eletivas que foram consideradas para os termos das terapias.

TABELA 4 - Distribuição dos cateteres quanto ao status para localização da ponta, liberação para infusão e motivos de retirada do CCIP. Londrina-Paraná, Brasil, 2022.

VARIÁVEL	N (518)	%
LOCALIZAÇÃO CENTRAL DA PONTA		
Sim	515	99,4
Não	3	,6
LIBERADO PARA INFUSÃO		
Sim	515	99,4
Não	3	,6
MOTIVO DE RETIRADA DO CATETER		
Óbito	105	20,4
Término de terapia	188	36,5
Complicações pós inserção	222	43,1

Fonte: Elaborada pela autora

Dentre as principais complicações pós-inserções que ocasionaram a retirada do CCIP, logo foram considerados como falha do CCIP destacam-se o deslocamento 129 (58,1%), flebite 29 (12,6%), extravasamento 27 (12,2%), oclusão 16 (7,2%), infecção de corrente sanguínea relacionada ao cateter 15 (6,8%), seguidos dos motivos menos incidentes trombose venosa confirmada 3 (1,4%) e fratura do cateter 3 (1,4%). A Tabela 5 evidencia estes achados.

TABELA 5 - Distribuição das complicações pós inserção do CCIP. Londrina-Paraná, Brasil, 2022

VARIÁVEL	N (222)	%
TIPOS DE COMPLICAÇÕES		
Fratura do cateter	3	1,4
Trombose venosa confirmada	3	1,4
ICSRC*	15	6,8
Oclusão	16	7,2
Extravasamento	27	12,2
Flebite	29	12,6
Deslocamento	129	58,1

*ICSRC: Infecção da Corrente Sanguínea Relacionada ao Cateter

Fonte: Elaborado pelo autor.

As inserções em jugulares apresentam maior incidência de complicações (16,4%) quando comparado com os outros locais de inserção do CCIP. Aplicando-se o teste Kruskal-Wallis, observou-se que as variáveis possuem tendência estatística de significância, ou seja, o resultado de uma influência no resultado da outra em uma possível variação, de acordo com o valor (p), conforme apresentado na Tabela 6.

TABELA 6 - Associação entre as complicações e o vaso sanguíneo de escolha. Londrina-Paraná, Brasil, 2022.

VARIÁVEL	COMPLICAÇÕES	COMPLICAÇÕES	VALOR DE p*
	SIM n (%)	NÃO n (%)	
VASOS SANGUÍNEOS	222	409	0,000
Axilar	3 (0,5%)	3 (0,5%)	
Braquial	3 (0,5%)	5 (0,8%)	
Cefálica	46 (7,3%)	89 (14,1%)	
Jugular	104 (16,4%)	123 (19,5%)	
Basílica	66 (10,4%)	189 (30%)	

Fonte: Elaborado pelo autor

Em relação ao custo médio, hora e minuto dos profissionais envolvidos na inserção do CCIP, observou-se o mais elevado para a categoria “enfermeiro”, conforme descrito na Tabela 7.

TABELA 7 – Custos médio, hora e minuto dos profissionais de enfermagem envolvidos na inserção do CCIP no HU-UEL, relativos aos anos de 2019 a 2021. Apresentações na moeda brasileira: Reais (R\$) e norte-americana: Dólar (US\$). Londrina-Paraná, Brasil, 2022.

CATEGORIA PROFISSIONAL	CUSTO MÉDIO/HORA R\$	CUSTO MÉDIO/MINUTO R\$
Enfermeiro	32,65	0,54
Enfermeiro Residente	13,80	0,23
Profissional Assistente	27,51	0,46

CATEGORIA PROFISSIONAL	CUSTO MÉDIO/HORA US\$	CUSTO MÉDIO/MINUTO US\$
Enfermeiro	6,20	0,10
Enfermeiro residente	2,62	0,04
Profissional assistente	5,22	0,08

Fonte: Elaborada pela autora.

* Taxa de conversão: US\$ 0.19/R\$, com base na cotação de 04/09/2022, fornecida pelo Banco Central do Brasil.

Como citado anteriormente, os *kits* de cateteres (cateter epicutâneo+introdutor+anguladores) corresponderam aos itens com o maior custo unitário e tiveram o maior impacto na composição dos custos. Os *kits* acompanham três opções de anguladores descartáveis que se fixa próximo ao transdutor do US e possibilita a angulação ideal conforme a profundidade do vaso. Destaca-se o custo do cateter epicutâneo+introdutor+anguladores, duplo lúmem, 5 Fr, material polietileno (custo médio unitário –US\$ 220,93), já o cateter epicutâneo, mono lúmen, 3 Fr, material silicone possui um valor consideravelmente menor em relação ao primeiro (custo médio unitário –US\$ 54,10) — Tabela 8. A distribuição dos custos e da quantidade média dos materiais utilizados por inserção do CCIP está descrita no Apêndice D.

TABELA 8 - Distribuição dos tipos de cateteres utilizados, custo unitário e total médio, Londrina-Paraná, Brasil, janeiro de 2019 a dezembro de 2021.

CATETER UTILIZADO NO PROCEDIMENTO	OBSERVAÇÕES N	CUSTO UNITÁRIO MÉDIO US\$	CUSTO TOTAL MÉDIO US\$
Mono lúmen 3 <i>French</i> (Fr) silicone	1 (0,15%)	54,10	54,10
Mono lúmen 3 <i>French</i> (Fr) polietileno+ <i>Kit</i> **	1 (0,15%)	220,93	220,93
Mono lúmen 5 <i>French</i> (Fr) silicone	498 (78,9%)	66,42	33.077,16
Duplo lúmen 4 <i>French</i> (Fr) silicone	1 (0,15%)	72,96	72,96
Duplo lúmen 5 <i>French</i> (Fr) polietileno+ <i>Kit</i> **	1 (0,15%)	220,93	220,93
Duplo lúmen 5 <i>French</i> (Fr) poliuretano+ <i>Kit</i> **	129 (20,5%)	218,56	28.194,24
TOTAL	631 (100%)		61.840,32

Fonte: Elaborada pela autora. * Taxa de conversão: US\$ 0.19/R\$, com base na cotação de 04.09.2022, fornecida pelo Banco Central do Brasil.***Kit*: introdutor+anguladores para US.

A Tabela 9 demonstra a associação entre a escolha da técnica de inserção/ material ao custo do cateter. Os cateteres de silicone inseridos por punção direta possuem um custo menor quando comparados aos cateteres de polietileno e poliuretano utilizados para inserção guiada por US tanto por localização da ponta por raio-x quanto para localização em tempo real por ECG intracavitário.

TABELA 9 - Associação entre a técnica de inserção e material com o custo do cateter. Londrina-Paraná, Brasil, 2022.

VARIÁVEL	CUSTO DO CATETER DE 92,93 US\$ A 185,87 US\$	CUSTO DO CATETER >185,87 US\$	VALOR DE p*
TÉCNICA DE INSERÇÃO E MATERIAL	500	131	0,000
Punção Direta/ Silicone	500 (79,2%)	0 (0%)	
Guiado por US* Loc Ponta** por Raio-x/ Polietileno e Poliuretano	0 (0%)	115 (18,2%)	
Guiado por US* Loc Ponta** por ECG***/ Poliuretano	0 (0%)	16 (2,5%)	

Fonte: Elaborada pela autora. *Ultrassom. **Localização da ponta.*** Eletrocardiograma.

Na tabela 10, constata-se que a inserção do CCIP correspondeu a US\$ 217,14 (DP=75,21) sendo o custo com material (US\$ 195,39 - DP=74,15) o valor mais expressivo para a sua composição, justificado pelo alto custo dos cateteres, seguido pelo custo com a MoD da equipe (US\$ 20,00 - DP=2,22). O custo total relativo às 631 inserções, considerando as inserções com e sem êxito corresponderam a US\$ 137.019,88.

TABELA 10 - Distribuição das variáveis envolvidas na inserção do CCIP, segundo o custo com a MoD, custo com cateter/material/medicamentos/soluções. Londrina-Paraná, Brasil, 2022.

VARIÁVEIS	N	TOTAL US\$	MÉDIA US\$	MEDIANA US\$	MODA US\$	DP US\$	VALOR MÍNIMO E MÁXIMO US\$
Custo da MoD** enfermeiro	631	6.850,52	10,85	11,30	11,30	0,88	4,58-11,30
Custo da MoD** do assistente	631	5.772,70	9,14	7,57	7,54	1,88	7,54-11,37
Custo total da MoD** (enfermeiro e assistente)	631	12.624,41	20,00	18,84	18,84	2,22	12,12-22,68
Custo total dos materiais/ medicamentos/ soluções e cateter	631	123.297,27	195,39	256,11	256,11	74,15	110,15- 306,27
Custo do exame de imagem	631	1.098,19	1,74	1,78	1,78	0,28	1,74-1,78
TOTAL	631	137.019,88	217,14	280,59	280,59	75,21	124,08- 325,76

Fonte: Elaborada pela autora. * Taxa de conversão: US\$ 0.19/R\$, com base na cotação de 04.09.2022, fornecida pelo Banco Central do Brasil.** Mão de obra direta.

2.4 DISCUSSÃO

O objetivo deste estudo foi descrever o perfil demográfico, clínico, terapêutico e a caracterização do cateter, e, estimar o custo direto médio da inserção do CCIP por enfermeiros em uma unidade hospitalar pública, pertencente ao município de Londrina-Paraná.

Os resultados das **análises descritivas** deste estudo mostraram que a inserção do CCIP houve predomínio no sexo masculino 424 (67,2%), na faixa etária de 61 anos ou mais, com menor frequência entre 13 a 29 anos. A média de idade foi de 48,0 anos, esses dados foram semelhantes a outros estudos sobre a utilização do CCIP em pacientes hospitalizados (REIS, 2017, SANTANA, 2018; WINKLER, 2021).

Os setores com maior prevalência de inserções foram nas unidades clínicas especializadas, ou seja, UTI, centro de tratamento de queimados, setor para tratamento de moléstias infecciosas e pronto socorro este resultado corrobora com dados nacionais e internacionais que trazem a UTI como principal setor de inserção do CCIP (DI SANTO, 2017; PEREZ, 2019).

Quanto aos vasos sanguíneos para inserção do CCIP, este estudo revela que os mais prevalentes foram as veias basílica, jugulares e cefálicas. Nas literaturas as evidências comprovam que a veia mais indicada para a inserção do CCIP é a basílica devido maior calibre, menor número de válvulas e menor trajeto até a veia cava superior, seguida da cefálica, porém a cefálica possui menor calibre e quantidade maior de válvulas, o que pode potencializar o risco de flebite, mau posicionamento e dificuldade de progressão em região hemiclavicular direita (MARTINS, 2016; NOBRE 2016).

Este achado é semelhante a vários estudos que evidenciaram prevalência das inserções nas veias basílicas, jugulares e cefálicas (ORMOND, 2010; DI SANTO 2017; SILVA, 2018; SANTANA, 2018; REIS, 2019; CARNEIRO 2021, DI).

Observou-se, neste estudo, que entre as justificativas para a inserção do CCIP, o uso de antimicrobianos foi a principal indicação devido ao período de tratamento prolongado e às características destes fármacos, que normalmente são irritantes, vesicantes ou com alta osmolaridade. Em outros estudos, a

principal indicação também foi para infusão de antimicrobianos (DI SANTO, 2017; SILVA 2018; ASSIS, 2020; BARBOSA, 2020; CARNEIRO 2021; PARK, 2020; WINKLER 2021; ASSIS 2021).

Um estudo realizado em um hospital da rede D-dor, o autor identificou que o CCIP mostrou-se ser um dispositivo seguro e o mais indicado para pacientes em TIV por período prolongado, infusão de drogas com potenciais hiperosmolares, vesicantes, irritantes e NPT (DI SANTO, 2017).

Quanto aos materiais mais utilizados foram os de silicone e poliuretano, o método mais utilizado para inserção e confirmação da ponta do cateter foi respectivamente inserção guiada por US, ou seja, ecoguiado com confirmação da ponta por raios-X resultado que vai ao encontro de outros estudos nacionais (DI SANTO, 2017; SILVA, 2018; PIRES, 2019).

Estudos apontam a correlação entre os tipos de materiais do CCIP com a incidência de complicações e falhas. O cateter de silicone está associado a um risco maior de colonização de microorganismos quando comparado ao cateter de poliuretano. Ainda, o cateter de silicone está associado a maior incidência de oclusão e ruptura em relação aos cateteres de poliuretano, devido a grande flexibilidade e resistência do poliuretano (SECKOLD, 2015; WESTERGAARD, 2013, PITIRRUTI, 2014).

Outro dado importante está relacionado à escolha do calibre do cateter e quantidade de lúmens, estudos apontam que cateteres com calibre ≥ 5 Fr e duplo lúmen podem aumentar a incidência de complicações como trombose venosa e oclusão, quando comparados com CCIP mono lúmen com menor calibre (WESTERGAARD, 2013; BERTOGLIO, 2016).

Ocorreram em nossa casuística 113 (17,9%) dos cateteres não inseridos com êxito, e entre os motivos mais prevalentes estão respectivamente as dificuldades de progressão devido condições do trajeto da veia, punções anteriores, fragilidade capilar e a não visualização dos vasos, seguido pelos menos prevalentes, agitação do paciente e punções anteriores. Estes dados diferem de outros estudos em termos quantitativos, entretanto, há relatos de taxas entre 8,2%, 30,0% e 44,0% dos cateteres inseridos sem êxito (SILVA, 2018; PIRES, 2019; PEREIRA, 2020).

O restante dos cateteres foi inserido com êxito 518 (82,1%). Estudo de caso único realizado em um hospital público de ensino identificou a prevalência de êxito de 69,3% dos casos de inserção do CCIP (PIRES, 2019).

Na UTIN do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina (HC-FM) da USP, obteve-se êxito na inserção em 85,7% do quantitativo de cateteres inseridos, resultado muito semelhante aos achados deste estudo (COSTA, 2010).

Observa-se que a instituição em estudo utiliza a técnica de inserção ecoguiada por US, porém durante o período de análise do estudo prevaleceu a técnica convencional por punção direta, também conhecida por técnica às cegas. Há evidências de que a cateterização ecoguiada proporciona melhores resultados quando comparada à inserção às cegas. Entre as vantagens estão a maior assertividade devido visualização da profundidade da veia, identificação dos vasos e estruturas adjacentes além de reduzir o tempo de procedimento (AL HAMOD, 2016).

A inserção ecoguiada por US é recomendada devido à comprovada redução na incidência de flebite mecânica, trombose venosa, além de reduzir o trauma ocasionado pelo número de tentativas necessárias para o êxito do procedimento, logo, a utilização do equipamento aumenta a taxa de sucesso tornando a inserção mais segura, eficaz além de reduzir o tempo de inserção (KELLY, 2013; JIANGHONG, 2016; OLIVEIRA, 2020).

Um estudo chinês comparou os custos do método de inserção do CCIP ecoguiado por US com a técnica por punção direta, sem US e observou que nos primeiros meses os custos com US foram superiores, porém as complicações decorrentes da inserção por punção direta foram maiores, logo o custo-benefício para inserção com o método ecoguiado por US foi melhor (JIANGHONG, 2016).

Outro método considerado um avanço tecnológico é a inserção do CCIP com localização da ponta em tempo real por ECG intracavitário, estudo realizado na China comprova o sucesso nas inserções, esta tecnologia se mostra promissora para melhorar as taxas de sucesso do procedimento e reduzir o tempo do procedimento (ZHOU, 2017).

No tocante, a justificativa para os resultados do uso das tecnologias deste estudo é pelo fato de que a instituição adquiriu o primeiro aparelho de US em março de 2017, e o aparelho com tecnologia por eletrocardiograma intracavitário foi adquirido em novembro de 2020. Segundo a Agência Nacional

de Vigilância Sanitária (ANVISA) e a INS, o uso do US reduz o tempo de inserção é pertinente à adoção da técnica ecoguiada com o intuito de otimizar o tempo dispendido pelos profissionais e os recursos disponíveis (ANVISA, 2017; GORSKI, 2021).

Referente ao posicionamento do cateter este estudo evidenciou que 515 (99,4%) dos cateteres inseridos possuíam localização central da ponta, em veia cava superior (junção cavo-atrial) dado que corrobora com um estudo que evidenciou 90,9% dos cateteres com localização central da ponta (MITTANG, 2020).

As remoções não eletivas decorrentes de complicações que geraram falha do CCIP foram descritas em 43,1% dos cateteres inseridos, e os motivos de complicações mais prevalentes foram deslocamento, flebite, extravasamento, oclusão e ICSRC, dado muito semelhante ao estudo realizado em hospital de especialidades pediátricas de São Paulo onde foram relatados a incidência em 48,8% das inserções e entre os motivos destacam-se, infecção, deslocamento e oclusão. Outro estudo também apresenta dados semelhantes e descreve entre os motivos mais prevalentes: oclusão, infecção e flebite (SANTANA, 2018; MITTANG, 2020).

A ICSRC foi detectada em 6,8% do total de cateteres com complicações e que geraram falha do CCIP, estudo realizado em três hospitais nos Estados Unidos relatou um índice de 2,9%, outro estudo internacional relata 2,25 % na taxa de ICSRC (WINKLER, 2021; PEREZ, 2021).

Destacamos ainda neste estudo, a **análise da estimativa do CDM da inserção do CCIP** por enfermeiros, considerando que o CDM envolve a MoD do profissional, além dos insumos, com resultado do alto custo com os materiais seguidos da MoD dos profissionais, corroborando com outros estudos sobre custos diretos realizados por enfermeiros no cenário nacional (TOMÉ, 2015; LIMA, 2016; LIMA, 2016; PIRES, 2019; ASSIS 2021).

O tempo médio de duração do procedimento foi de 105 minutos (DP=15), variando de 60 minutos a 120 minutos. Dois estudos de caso único revelaram a média de tempo (duração) 50 minutos (variando de 25 a 125 minutos) e 46 minutos (variando de 2 minutos a 3,16 minutos) (PIRES, 2019; ASSIS, 2021).

Estudos evidenciam que uma equipe exclusiva e capacitada para inserção e manejo do CCIP reduz o tempo do procedimento, aumenta a assertividade, otimiza os recursos disponíveis, logo, reduz os custos diretos, além de proporcionar assistência de qualidade, segurança e conforto ao paciente. As equipes de TIV exclusivas e capacitadas, são efetivas dentro das instituições (KREIN, 2015; CASTILHO, 2016; LIMA, 2016).

A diretriz prática para TIV da INS do Brasil preconiza a formação de uma equipe exclusiva, dedicada, capacitada, estruturada e habilitada à TIV, com principal objetivo de manter profissionais especializados para inserção, manejo e remoção do CCIP, *expertise* em acesso venoso periférico complicado, discussão de casos para sanar as complicações relacionadas à TIV além de atuarem na realização consultoria e educação permanente junto a outros profissionais. Inclui ainda, elaboração de protocolos institucionais propondo as melhores Práticas Baseadas em Evidências, incluindo o gerenciamento dos custos dentro das instituições (PBE) (INS BRASIL, 2018).

Vale ressaltar que no período do estudo (janeiro de 2019 a dezembro de 2021) o hospital não possuía uma equipe de TIV exclusiva para as inserções e manejo dos cateteres.

O gerenciamento de custos é um trabalho desafiador para o gestor em saúde, visto que a redução dos custos não está relacionada somente à otimização de recursos, mas está diretamente associada às melhores práticas assistenciais, desenvolvidas por meio de capacitações. Estudos realizados no Brasil apontam que a qualificação da assistência de enfermagem pode reduzir o risco de complicações inerentes ao CCIP, contribui para o tratamento adequado das complicações e conseqüentemente reduz os custos às instituições (CAVALCANTE, 2018; SILVEIRA, 2021).

Nessa perspectiva é necessária visão ampla quanto à cadeia de custos associadas à assistência. Estudos apontam que somente a redução dos insumos utilizados, não é suficiente para a redução dos custos hospitalares, deste modo, os profissionais que desempenham funções administrativas e de gestão necessitam aprimorar os conhecimentos sobre o gerenciamento de custos (DALLORA, 2012; LIMA, 2016).

Um estudo realizado no HU-Uel sobre as concepções dos enfermeiros sobre o relatório gerencial de custos, evidenciou que os profissionais, mesmo aqueles com cargos gerenciais, mantinham foco na assistência ao paciente. O estudo ainda identificou resistência entre os profissionais em desenvolver as atividades relacionadas ao gerenciamento de custos, condição potencializada devido à falta de formação específica. Grande parte destes enfermeiros reconheceu a necessidade de capacitação na área (OLIVEIRA, 2012).

Os gastos do setor de saúde vêm aumentando em ritmo acelerado, o que pode afetar a sustentabilidade das organizações e dos sistemas de saúde, o alto custo dos *kits* de cateteres (cateter epicutâneo+introdutor+anguladores), foram os itens mais impactantes na composição do CDM quando comparado aos outros insumos. Portanto, é imprescindível a implementação de estratégias de constante avaliação e monitoramento da indicação deste dispositivo.

No HU-Uel, a aquisição dos insumos ocorre, por meio de licitações, a compra é pautada em negociação de valores. Durante as negociações, deve-se avaliar não somente os custos monetários mais também o custo-benefício das tecnologias ofertadas.

Embora o gerenciamento financeiro de um hospital seja uma tarefa muito complexa, o que inclui a aquisição do CCIP, vale ressaltar que o dispositivo oferece vantagens quando comparado com outros, como a redução no número das punções venosas, logo, a economia com insumos; redução da dor, desconforto e estresse do paciente; redução das infiltrações e extravasamentos, logo, a redução de gastos com o tratamento destes eventos adversos e preservação da rede venosa; cateter inserido beira leito dispensa a utilização de centro cirúrgico ou sala exclusiva; criação de um protocolo de indicação precoce de inserção de CCIP, reduzindo assim as múltiplas punções e aumentando a possibilidade de êxito durante a primeira inserção. Estes eventos aumentam o consumo dos insumos e geram custos intangíveis ao paciente e custos tangíveis para às instituições (PITIRUTTI, 2017; SANTANA, 2019; PIRES, 2019).

Destacamos ainda que outros aspectos devem ser considerados na escolha da melhor técnica, a inserção ecoguiada por US assim como da ecoguiada com confirmação da ponta em tempo real por ECG intracavitário,

reduz os casos de flebite mecânica, as taxas de complicações e de reinserções e aumenta a taxa de inserções com êxito (ARES, 2017; OLETI, 2019; KELLER, 2019; LIU, 2019, XIAO, 2020; SINGH, 2020; ERSKINE, 2021).

O método utilizado mostrou-se adequado para atender ao objetivo da pesquisa, mas encontrou, algumas limitações. Podemos citar que a utilização do método transversal, analítico, por meio da coleta dos dados em prontuários, limitou a pesquisa na sua amplitude, uma vez que a MoD é requisito primordial para a obtenção do CDM e faz-se necessário registro cronometrado do tempo (duração) do procedimento por meio da observação direta e passiva da cadeia do processo de inserção do CCIP. Outra limitação, foram os dados de custo incluídos no estudo estimados por meio de coleta em um único hospital público.

Observou-se neste estudo um CDM muito acima do valor de tabela do SUS (SIGTAP), que é utilizado como uma das formas de transferência para os hospitais com administração direta e conveniados ao SUS (BRASIL, 2007). Ainda que a tabela não seja a única forma de financiamento da prestação da assistência, a diferença do custo encontrada e o valor de repasse da tabela nos leva a refletir se esta forma de financiamento é adequada e capaz de proporcionar um atendimento de qualidade, considerando os protocolos e diretrizes nacionais e internacionais.

As informações de custo baseadas em uma prática assistencial de boa qualidade são essenciais para a organização e programação dos serviços na perspectiva dos gestores. Iniciativas governamentais, acadêmicas e da sociedade civil têm promovido a implementação de serviços com esta perspectiva. Entendemos que estudos de avaliação econômica considerando cenários como o escolhido neste trabalho contribuem para a consolidação e aceleração do processo de melhoria da PBE.

Por fim, o desafio que se coloca é o de promover mudanças duradouras no comportamento dos gestores que desempenham funções em instituições de saúde públicas, pois percebe-se resistência, por parte desses profissionais, em desenvolver novas condutas. Por fim, reconhece que a condição essencial é a articulação e a complementaridade de ações dos três níveis de gestão do SUS (União, Estados e Municípios).

2.5 CONCLUSÃO

Após finalizar a pesquisa constatou-se que a inserção do CCIP houve predomínio no sexo masculino, na faixa etária de 61 anos ou mais, com menor frequência entre 13 a 29 anos. A média de idade foi de 48,0 anos. Em relação aos setores de inserção foram procedentes das unidades clínicas especializadas. A principal indicação para a inserção do CCIP foi para administração de antimicrobianos.

A prevalência de escolha dos vasos sanguíneos para as inserções foi em veia basilíca seguida da jugular. Quanto as características dos cateteres mais utilizados foi o mono lúmen 5 Fr de silicone seguido do duplo lúmen 5 Fr de poliuretano. A principal técnica de inserção de escolha foi a punção direta, seguida pela guiada por US, ambas com confirmação da ponta por raio-x de tórax, e por fim, a inserção guiada por US com confirmação da ponta em tempo real por ECG intravacitário.

Obteve-se a estimativa de CDM da inserção do CCIP, sendo o custo mais elevado com os materiais, justificado pelo alto custo unitário dos cateteres e dos *kits* para o US utilizados para inserção ecoguiada, seguidos da MoD dos profissionais.

Os *kits* de cateteres (cateter epicutâneo+introdutor+anguladores) corresponderam aos itens com o maior custo unitário e tiveram o maior impacto na composição do CDM, seguidos pelo custo da MoD dos profissionais. Destaca-se o custo do cateter epicutâneo + introdutor, duplo lúmen, 5 Fr, material polietileno (custo médio unitário – US\$ 220,93), já o cateter epicutâneo, mono lúmen, 3 Fr, material silicone possui um valor consideravelmente menor (custo médio unitário –US\$ 54,10).

2.6 REFERÊNCIAS

AL HAMOD, D. A. *et al.* Ultrasound-guided central line insertion and standard peripherally inserted catheter placement in preterm infants: comparing results from prospective study in a single-center. **North American Journal of Medical Sciences**, v. 8, n. 5, p. 205-209, 2016.

ANDRADE, S. M. Desenhos de estudos epidemiológicos: uma breve introdução. *In*: ANDRADE, S. M.; SOARES, D. A.; LUIZ, C. J. (eds.). **Bases da saúde coletiva**. 2. ed. Londrina: Eduel, 2017. p. 495-520.

ASSIS, G. L. *et al.* Custo direto da inserção do cateter central de inserção periférica por enfermeiros em adultos hospitalizados. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v. 74, n. 2, p. e20190663, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2019-0663>. Acesso em: 10 jan. 2022.

BARBOSA, J. A. *et al.* Cateter venoso central de inserção periférica e trombose: experiência em hospital de alta complexidade. **Cogitare Enfermagem**, v. 25, p. e70135, 2020. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5380/ce.v25i0.70135>. Acesso em: 10 jan. 2022.

BERTOGLIO, S. *et al.* Peripherally inserted central catheters (PICCs) in cancer patients under chemotherapy: a prospective study on the incidence of complications and overall failures. **Journal of Surgical Oncology**, v. 113, n. 6, p. 708-714, 2016.

BEULKE, Rolando; BERTÓ, Dalvio José. *Gestão de Custos*. 2. ed. São Paulo: Saraiva 2012.

BOLLER, C. E. *et al.* Padronização do ultrassom para cateterismo no Sistema Único de Saúde (SUS) brasileiro: recomendação da análise de custo-efetividade. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 7, p. e861974910, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.33448/rsd-v9i7.4910>. Acesso em: 10 jan. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. Portaria nº 321 de 8 de fevereiro de 2007. **Institui a Tabela de Procedimentos, Medicamentos, Órteses/Próteses e Materiais Especiais - OPM do Sistema Único de Saúde - SUS**. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2007/prt0321_08_02_2007_comp.html. Acesso em: 28 out. 2022.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Medidas de prevenção de infecção relacionada à assistência à saúde**. 2017. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/servicosdesaude/publicacoes/caderno-4-medidas-de-prevencao-de-infeccao-relacionada-a-assistencia-a-saude.pdf/view>. Acesso em: 10 jan. 2022.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades e estados – Londrina**. 2022. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pr/londrina.html>. Acesso em: 24 jul. 2022.

CARNEIRO, T. A. *et al.* Peripherally inserted central catheter in newborns: association of number of punctures, vein, and tip positioning. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 55, p. e20210043, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-220X-REEUSP-2021-0043>. Acesso em: 10 jan. 2022.

COFEN. Conselho Federal de Enfermagem. **Parecer nº 243/2017**. Normatização do procedimento de inserção, fixação, manutenção e retirada de cateter periférico central por enfermeiro – PICC. Brasília, DF: COFEN, 2017. Disponível em: https://www.coren-pe.gov.br/novo/cofen-aprova-parecer-tecnico-sobre-insercao-de-cateter-central-pelo-enfermeiro-picc_12525.html. Acesso em: 25 mar. 2022.

COFEN. Conselho Federal de Enfermagem. **Parecer Cofen nº 15/2014**. Legislação profissional, definição da prática da anestesia local pelo enfermeiro da inserção do PICC. Brasília, DF: COFEN, 2014. Disponível em: http://www.cofen.gov.br/parecer-n-152014cofenctln_50321.html. Acesso em: 15 jan. 2022.

COFEN. Conselho Federal de Enfermagem. **Resolução Cofen nº 258/2001**. Inserção de Cateter Periférico Central, pelos Enfermeiros. Rio de Janeiro: COFEN, 2001. Disponível em: http://www.cofen.gov.br/resoluo-cofen-2582001_4296.html. Acesso em: 11 jan. 2022.

COSTA, P. *et al.* Measuring pain in neonates during placement of central line catheter via peripheral insertion. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 23, n. 1, p. 35-40, 2010.

COTOGNI, P.; PITTIRUTI, M. Focus on peripherally inserted central catheters in critically ill patients. **World Journal of Critical Care Medicine**, v. 3, n. 4, p. 80-94, 2014.

Dallora MELV, Forster AC. A Importância da Gestão de Custos em Hospitais de Ensino - Considerações Teóricas. **Medicina (Ribeirao Preto. Online)**. 2012

DI SANTO, M. K. *et al.* Cateteres venosos centrais de inserção periférica: alternativa ou primeira escolha em acesso vascular? **Jornal Vascular Brasileiro**, v. 16, n. 2, p. 104-112, abr./jun. 2017.

DUWADI, S.; ZHAO, Q.; BUDAL, B. S. Peripherally inserted central catheters in critically ill patients - complications and its prevention: a review. **International Journal of Nursing Sciences**, v. 6, n. 1, p. 99-105, 2018.

GIL, A. C. Como classificar as pesquisas? *In*: GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017. p. 41-56.

GORSKI, L. A. *et al.* Infusion therapy standards of practice. **Journal of Infusion Nursing**, v. 44, p. S1-S224, jan./feb. 2021. Supl. 1. Disponível em: https://journals.lww.com/journalofinfusionnursing/Citation/2021/01001/Infusion_Therapy_Standards_of_Practice,_8th.1.aspx. Acesso em: 14 jul. 2022.

HU-UEL. **O hospital**. 2022. Disponível em: <http://www.uel.br/hu>. Acesso em: 21 mar. 2022.

HUSEREAU D. *et al.* CHEERS 2022 ISPOR Good Research Practices Task Force. **Consolidated Health Economic Evaluation Reporting Standards 2022** (CHEERS 2022) Statement: Updated Reporting Guidance for Health Economic Evaluations. **BMJ**. 2022;376:e067975.

IBM Corp. **IBM SPSS statistics for windows, version 20.0**. Armonk: IBM Corp., 2011.

JIANGHONG, T. *et al.* Cost-effectiveness analysis of ultrasound-guided Seldinger peripherally inserted central catheters (PICC). **Springerplus**, v. 5, n. 1, p. 2051, 2016.

KELLY, L. A practical guide to safe PICC placement. **British Journal of Nursing**, v. 22, n. 5, 2013.

KREIN, S. L. *et al.* Use of designated nurse PICC teams and CLABSI prevention practices among U.S. hospitals: a survey-based study. **Journal of Patient Safety**, v. 15, n. 4, p. 293-295, 2019.

CASTILHO V, MIRA VL, LIMA AFC. Gerenciamento de recursos materiais. In: Kurcgant P, coordenadora. **Gerenciamento em Enfermagem**. 3ª Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2016. p.145-57.

LACOSTENA-PÉREZ, M. E.; BUESA-ESCAR, A. M.; GIL-ALÓS, M. A. Complications related to the insertion and maintenance of peripheral venous access central venous cateter. **Enfermagem Intensiva**, v. 30, n. 3, p. 116-126, jul./sep. 2019. Doi: 10.1016/j.enfi.2018.05.002.

LIMA, A. F. **Custo direto da hemodiálise convencional realizada por profissionais de enfermagem em hospitais de ensino**. 2016. 150 f. Tese (Doutorado em Livre-Docência) – Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016.

LIMA, A. F. *et al.* Custo direto dos curativos de úlceras por pressão em pacientes hospitalizados. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v. 69, n. 2, p. 290-297, mar./abr. 2016.

Lima AFC, Mira VL. Treinamento e qualificação de profissionais. In: Padilha KG, Vattimo MFF, Silva SC, Kimura M, Watanabe M organizadores. **Enfermagem em UTI: cuidando do paciente crítico**. São Paulo: Manole 2ed; 2016. p.1187-204.

LOURENÇO, K. G.; CASTILHO, V. Classificação ABC dos materiais: uma ferramenta gerencial de custos em enfermagem. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v. 59, n. 1, p. 52-55, 2006.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. Técnicas de pesquisa. In: MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. (eds.). **Pesquisa**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010. p. 1-26.

MARTINS, E. **Contabilidade de custos**. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MARTINS, C.; OSELAME, G. B.; NEVES, E. B. Cateter central de inserção periférica: revisão sistemática. **Revista de Atenção à Saúde**, v. 14, n. 47, p. 99-107, 2016.

- MITTANG, B. T. *et al.* Cateter central de inserção periférica em recém-nascidos: fatores de retirada. **Revista Baiana de Enfermagem**, v. 38, p. e38387, 2020. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1137066>. Acesso em: 10 jan. 2022.
- NEGELISKII, C. *et al.* Custo benefício do cateter central de inserção periférica em comparação com o cateter venoso central. **Revista Eletrônica Estácio Saúde**, v. 6, n. 1, p. 2-14, 2017. Disponível em: <http://periodicos.estacio.br/index.php/saudesantacatarina/article/viewFile/3660/1575#:~:text=O%20custo%20estimado%20para%20a,cir%C3%BArgica%20e%20equipe%20do%20BC>. Acesso em: 13 jan. 2022.
- NOBRE, K. S. *et al.* Use of peripherally inserted central catheter in a neonatal unit: a descriptive study. **Online Brazilian Journal of Nursing**, v. 15, n. 2, p. 215-25, 2016.
- O'GRADY, N. P. *et al.* Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections. **MMWR Recommendations and Reports**, v. 51, n. 10, p. 1-29, 2002.
- O'GRADY, N. P. *et al.* **Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections, 2011**. 2017. Disponível em: <https://www.cdc.gov/infectioncontrol/pdf/guidelines/bsi-guidelines-H.pdf>. Acesso em: 24 jan. 2022.
- OLETI, T. *et al.* Does ultrasound guidance for peripherally inserted central catheter (PICC) insertion reduce the incidence of tip malposition? - a randomized trial. **Journal of Perinatology**, v. 39, n. 1, p. 95-101, 2019.
- OLIVEIRA, C. R. *et al.* Cateter central de inserção periférica em pediatria e neonatologia: possibilidades de sistematização em hospital universitário. **Escola Anna Nery Revista de Enfermagem**, v. 18, n. 3, p. 379-385, jul./set. 2014.
- OLIVEIRA, M. F.; VILAR, A. M.; SILVINO, Z. R. Aplicabilidade do ultrassom portátil para acessos venosos centrais em neonatos críticos: revisão de escopo. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 8, p. e744986495, 2020. Disponível em: <https://www.rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/6495>. Acesso em: 10 jan. 2022.
- OLIVEIRA WT, RODRIGUES AVD, HADDAD MCL, VANNUCH MTO, TALDIVO MA. Conceptions of nurses from a public university hospital regarding the cost management report. **Rev esc enferm USP**. 2012 [cited 2017 march 28]; 46(5):1184-91.
- ORMOND, V. S. *et al.* Profile of newborns who used Peripherally Inserted Central Catheter (PICC) in a University Hospital. **Online Brazilian J. Nurs**, v. 9, n. 3, 2010.
- PARK, S. *et al.* Appropriate duration of peripherally inserted central catheter maintenance to prevent central line-associated bloodstream infection. **PLoS One**, v. 15, n. 6, p. e0234966, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0234966>. Acesso em: 5 fev. 2022.

- PEREIRA, H. P. *et al.* Desfechos relacionados ao cateter venoso central de inserção periférica e à dissecação cirúrgica em recém-nascidos. **Cogitare Enfermagem**, v. 25 p. e68266, 2020. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5380/ce.v25i0.68266>. Acesso em: 24 jan. 2022.
- PEREIRA, F. C.; BARBOSA, R. R.; DUARTE, L. C. Integração entre gestão do conhecimento e business process management: perspectivas de profissionais em BPM. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 25, n. 4, p. 170-191, dez. 2020.
- PÉREZ, M. F. *et al.* Risk factors associated with complications of peripherally inserted central catheter in newborn infants. **Andes Pediátrica**, v. 9, n. 5, p. 710-717, 2021.
- PIRES, A. B.; LIMA, A. F. Direct cost of peripheral catheterization by nurses. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v. 72, n. 1, p. 95-101, 2019.
- PITTIRUTI, M.; GIANCARLO, S. **Manual GAVeCeLT de PICC e cateter MIDLINE**. Indicações, inserção e manejo. Milano: Edra S. p. A, 2017.
- REIS, N. S. *et al.* Implantação de cateter central de inserção periférica por enfermeiros em adolescentes. **Cogitare Enfermagem**, v. 24, p. e55639, 2019. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5380/ce.v24i0.55639>. Acesso em: 15 jan. 2022.
- SANTANA, M. V. *et al.* Os benefícios do cateter venoso central de inserção periférica. **Revista Brasileira Interdisciplinar de Saúde**, v. 1, n. 4, p. 66-70. Disponível em: <https://revistarebis.rebis.com.br/index.php/rebis/article/view/54/50>. Acesso em: 14 jan. 2022.
- SANTANA, F. G; MOREIRA-DIAS, P. L. Cateter central de inserção periférica em oncologia pediátrica: um estudo retrospectivo. **Revista Brasileira de Cancerologia**, v. 64, n. 3, p. 341-347, 2018.
- SECKOLD, T.; WALKER, S.; DWYER, T. Uma comparação de linhas de PICC de silicone e poliuretano e taxas de complicações pós-inserção: uma revisão sistemática. **The Journal of Vascular Access**, v. 16, n. 3, p. 167-177, 2015.
- SILVA, A. P. *et al.* Atuação do enfermeiro frente à infecção da corrente sanguínea associada ao uso do cateter venoso central. **Revista Eletrônica Atualiza Saúde**, v. 8, n. 8, p. 29-36, 2018. Disponível em: <https://atualizarevista.com.br/wp-content/uploads/2022/05/atuacao-do-enfermeiro-frente-a-infeccao-da-corrente-sanguinea-associada-ao-uso-do-cateter-venoso-central-v-8-n-8.pdf>. Acesso em: 20 fev. 2022.
- SILVA, E. P. *et al.* Técnica seldinger modificada: a importância de uma técnica diferenciada para inserção do cateter central de inserção periférica (PICC). **Research, Society and Development**, v. 11, n. 10, p. e301111032178, 2022. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/32178>. Acesso em: 12 jan. 2022.

SILVA, V. G.; PIRES, A. B.; LIMA, A. F. Cateter central de inserção periférica: motivos de remoção não eletiva e custo do consumo mensal. **Cogitare Enfermagem**, v. 23, n. 4, p. e57498, 2018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5380/ce.v23i4.57498>. Acesso em: 15 jan. 2022.

STOKOWSKI, G.; STEELE, D.; WILSON, D. The use of ultrasound to improve practice and reduce complication rates in peripherally inserted central catheter insertions: final report of investigation. **Journal of Infusion Nursing**, v. 32, n. 3, p. 145-155, may 2009.

TOLEDO, L. V. **Gerenciamento de serviços de saúde e enfermagem**. Ponta Grossa: Atena, 2021.

TOMAZONI, A. *et al.* Métodos de mensuração dos cateteres venosos centrais de inserção periférica em recém-nascidos. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v. 75, n. 2, p. e20210045, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2021-0045>. Acesso em: 14 jan. 2022.

TOMÉ, M. F.; LIMA, A. F. Direct cost of reprocessing cotton-woven surgical drapes: a case study. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 49, n. 3, p. 494-501, 2015.

VEZZANI, A. *et al.* Ultrasonography as a guide during vascular access procedures and in the diagnosis of complications. **Journal of Ultrasound**, v. 16, n. 4, p. 161-170, 2013.

VIEIRA, S. Noções sobre amostragem. *In*: VIEIRA, S. (ed.). **Introdução à bioestatística**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. p. 3-17.

WESTERGAARD, B.; CLASSEN, V.; WALTHER, L. S. Cateteres centrais de inserção periférica em lactentes e crianças – indicações, técnicas, complicações e recomendações clínicas. **Acta Anaesthesiologica Scandinavica**, v. 57, n. 3, p. 278-287, 2013.

WINKLER, M. A. *et al.* Clinical experience with a chlorhexidine-coated PICC: a prospective, multicenter, observational study. **The Journal of Vascular Access**, 2021. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/11297298211049648>. Acesso em: 20 fev. 2022.

ZHOU, L. *et al.* Effectiveness of Intracavitary electrocardiogram guidance in peripherally inserted central catheter tip placement in neonates. **The Journal of Perinatal & Neonatal Nursing**, v. 31, n. 4, p. 326-331, 2017.

ZULIANI, L. L. *et al.* Consumo e custo de recursos materiais em unidades pediátricas de terapia intensiva e semi-intensiva. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v. 65, n. 6, p. 969-976, nov./dez. 2012.

3 Considerações Finais

3 Considerações Finais

Os achados deste estudo demonstraram o perfil demográfico, clínico, terapêutico e a caracterização dos cateteres utilizados em um hospital escola, permitindo a identificação e mensuração do CDM da inserção do CCIP realizados por enfermeiros, nesta vertente foi possível estabelecer o valor da MoD dos profissionais envolvidos no procedimento. Foi possível mapear o processo de inserção do CCIP.

Considera-se que este estudo transversal e a estimativa de CDM realizada seja uma abordagem inicial sobre a temática e faz-se necessário a realização de outras pesquisas que evidenciem além da estimativa de custo, a observação passiva das inserções, os custos envolvidos no manejo do CCIP e custos do tratamento das complicações.

Espera-se que este estudo forneça subsídios para que os gestores possam identificar, implementar e implantar medidas de otimização e alocação dos recursos disponíveis, viabilização de recursos humanos e materiais a fim garantir minimização dos custos e qualidade assistencial.

O CCIP vem sendo amplamente utilizado como opção para acesso venoso central e o enfermeiro que está frente às ações gerenciais deve estar apto a realizar o gerenciamento da cadeia de processo e custos envolvidos na inserção deste dispositivo e assim gerenciar os insumos necessários à sua viabilização.

Como limitação do estudo, podemos citar que a utilização do método transversal, analítico, por meio da coleta dos dados em prontuários, limitou a pesquisa na sua amplitude, uma vez que a MoD é requisito primordial para a obtenção do CDM e faz-se necessário registro cronometrado do tempo (duração) do procedimento por meio da observação direta e passiva da cadeia do processo de inserção do CCIP. No período de análise do estudo, o hospital não possuía equipe de TIV exclusiva para as inserções do CCIP, foram encontradas algumas fragilidades nas ferramentas de registro e controle das inserções do CCIP como falta de preenchimento de alguns dados, falta do registro do tempo dos procedimentos de inserção nos prontuários, o que dificultou a análise desde

3 Considerações Finais

o início da inserção até o desfecho, falta do controle de todos os insumos utilizados por procedimentos, a mão de obra qualificada para inserção e manejo do CCIP é limitada, a falta de um protocolo que estabelece a indicação precoce do uso do CCIP.

A adequação destas medidas podem aprimorar as evidências já utilizadas quanto aos indicadores assistências, tornar claro aos gestores o impacto da qualidade assistencial para a minimização dos custos assim como da qualidade e segurança do paciente, além de propiciar ações de melhorias no âmbito assistencial e gerencial.

Referências

ALCÂNTARA, D. C. *et al.* Cateter central de inserção periférica: contribuições para enfermagem oncológica. **Revista de Enfermagem UFPE On Line**, Recife, v. 13, n. 3, p. 715-731, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.5205/1981-8963-v13i3a236058p715-731-2019>. Acesso em: 24 jan. 2022.

ASSIS, G. L. *et al.* Custo direto da inserção do cateter central de inserção periférica por enfermeiros em adultos hospitalizados. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v. 74, n. 2, p. e20190663, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2019-0663>. Acesso em: 10 jan. 2022.

BOLLER, C. E. *et al.* Padronização do ultrassom para cateterismo no Sistema Único de Saúde (SUS) brasileiro: recomendação da análise de custo-efetividade. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 7, p. e861974910, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.33448/rsd-v9i7.4910>. Acesso em: 10 jan. 2022.

BOMFIM, J. M.; PASSOS, L. S.; SILVA, J. C. Cateter central de inserção periférico: desafios e estratégias de enfermagem na manutenção do dispositivo. **Revista CuidArte Enfermagem**, v. 11, n. 1, p. 131-137, 2017. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/bde-31635>. Acesso em: 15 mar. 2022.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Medidas de prevenção de infecção relacionada à assistência à saúde**. 2017. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/servicosdesaude/publicacoes/caderno-4-medidas-de-prevencao-de-infeccao-relacionada-a-assistencia-a-saude.pdf/view>. Acesso em: 10 jan. 2022.

COFEN. Conselho Federal de Enfermagem. **Parecer Cofen nº 15/2014**. Legislação profissional, definição da prática da anestesia local pelo enfermeiro da inserção do PICC. Brasília, DF: COFEN, 2014. Disponível em: http://www.cofen.gov.br/parecer-n-152014cofenctln_50321.html. Acesso em: 15 jan. 2022.

COFEN. Conselho Federal de Enfermagem. **Parecer nº 243/2017**. Normatização do procedimento de inserção, fixação, manutenção e retirada de cateter periférico central por enfermeiro – PICC. Brasília, DF: COFEN, 2017. Disponível em: https://www.coren-pe.gov.br/novo/cofen-aprova-parecer-tecnico-sobre-insercao-de-cateter-central-pelo-enfermeiro-picc_12525.html. Acesso em: 25 mar. 2022.

COFEN. Conselho Federal de Enfermagem. **Resolução Cofen nº 258/2001**. Inserção de Cateter Periférico Central, pelos Enfermeiros. Rio de Janeiro: COFEN, 2001. Disponível em: http://www.cofen.gov.br/resoluo-cofen-2582001_4296.html. Acesso em: 11 jan. 2022.

- DI SANTO, M. K. *et al.* Cateteres venosos centrais de inserção periférica: alternativa ou primeira escolha em acesso vascular? **Jornal Vascular Brasileiro**, v. 16, n. 2, p. 104-112, abr./jun. 2017.
- GORSKI, L. A. *et al.* Infusion therapy standards of practice. **Journal of Infusion Nursing**, v. 44, p. S1-S224, jan./feb. 2021. Supl. 1. Disponível em: https://journals.lww.com/journalofinfusionnursing/Citation/2021/01001/Infusion_Therapy_Standards_of_Practice,_8th.1.aspx. Acesso em: 14 jul. 2022.
- INS Brasil. Infusion Nurses Society. **Diretrizes práticas para terapia infusional**. [S.l.]: INS Brasil, 2018.
- LIMA, A. F. Custos diretos de procedimentos integrantes da hemodiálise convencional realizada por profissionais de enfermagem. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 26, p. e2944, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1518-8345.1812.2944>. Acesso em: 10 fev. 2022.
- LIMA, A. F. *et al.* Custo direto dos curativos de úlceras por pressão em pacientes hospitalizados. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v. 69, n. 2, p. 290-297, mar./abr. 2016.
- MARTIN, L. G.; SEGRE, C. A. **Manual básico de acessos vasculares**. São Paulo: Ed. Atheneu, 2010.
- MENA, L. S. *et al.* Cateter venoso central de inserção periférica em neonatologia: potencialidades e fragilidades na ótica de enfermeiros. **Ciência, Cuidado e Saúde**, v. 18, n. 4, p. e47495, out./dez. 2019. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1120020>. Acesso em: 10 jan. 2022.
- MOTTA, P. N. *et al.* Cateter central de inserção periférica: o papel da enfermagem na sua utilização em neonatologia. **HU Revista**, v. 37, n. 2, p. 163-168, 2011.
- PIRES, A. B.; LIMA, A. F. Direct cost of peripheral catheterization by nurses. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v. 72, n. 1, p. 95-101, 2019.
- PITTIRUTI, M.; GIANCARLO, S. **Manual GAVeCeLT de PICC e cateter MIDLINE**. Indicações, inserção e manejo. Milano: Edra S. p. A, 2017.
- SANTANA, M. V. *et al.* Os benefícios do cateter venoso central de inserção periférica. **Revista Brasileira Interdisciplinar de Saúde**, v. 1, n. 4, p. 66-70. Disponível em: <https://revistarebis.rebis.com.br/index.php/rebis/article/view/54/50>. Acesso em: 14 jan. 2022.

SILVA, V. G.; PIRES, A. B.; LIMA, A. F. Cateter central de inserção periférica: motivos de remoção não eletiva e custo do consumo mensal. **Cogitare Enfermagem**, v. 23, n. 4, p. e57498, 2018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5380/ce.v23i4.57498>. Acesso em: 15 jan. 2022.

STUCKEY, C.; CURTIS, M. P. Development of a nurse-led ultrasound-guided peripheral intravenous program. **Journal of Vascular Nursing**, v. 37, n. 4, p. 246-249, dec. 2019.

TOLEDO, L. V. **Gerenciamento de serviços de saúde e enfermagem**. Ponta Grossa: Atena, 2021.

TOMAZONI, A. *et al.* Métodos de mensuração dos cateteres venosos centrais de inserção periférica em recém-nascidos. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v. 75, n. 2, p. e20210045, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2021-0045>. Acesso em: 14 jan. 2022.

Apêndices

APÊNDICE A

INSTRUMENTO PARA REGISTRO DA QUANTIDADE DE MATERIAIS/MEDICAMENTOS/SOLUÇÕES UTILIZADOS NA INSERÇÃO DO CCIP E TEMPO (DURAÇÃO) DO PROCEDIMENTO



Questionário para registro da quantidade de materiais utilizados na inserção do CCIP e tempo (duração) do procedimento

PERGUNTAS	RESPOSTAS
1.Qual o tempo médio para inserção do PICC, considerando avaliação do paciente, preparo do material e inserção do cateter? Considerar a média (tempo menor para alguns pacientes e maior para outros)	<input type="checkbox"/> 45 minutos em média <input type="checkbox"/> 60 minutos em média <input type="checkbox"/> 90 minutos em média <input type="checkbox"/> 120 minutos em média
2.Qual a média de cateter utilizado para cada procedimento?	<input type="checkbox"/> 1 unidade <input type="checkbox"/> 2 unidades <input type="checkbox"/> 3 unidades <input type="checkbox"/> 4 unidades
3.Qual a quantidade de gorro utilizado por procedimento ?	<input type="checkbox"/> 1 unidade <input type="checkbox"/> 2 unidades <input type="checkbox"/> 3 unidades <input type="checkbox"/> 4 unidades
4.Qual a quantidade de máscara utilizada por procedimento ?	<input type="checkbox"/> 1 unidade <input type="checkbox"/> 2 unidades <input type="checkbox"/> 3 unidades <input type="checkbox"/> 4 unidades
5.Qual a quantidade de avental estéril utilizado por procedimento ?	<input type="checkbox"/> 1 unidade <input type="checkbox"/> 2 unidades <input type="checkbox"/> 3 unidades <input type="checkbox"/> 4 unidades
6.Qual a quantidade de luva estéril utilizada por procedimento ?	<input type="checkbox"/> 1 par <input type="checkbox"/> 2 pares <input type="checkbox"/> 3 pares <input type="checkbox"/> 4 pares
7.Qual a quantidade de campo cirúrgico utilizado por procedimento ?	<input type="checkbox"/> 1 unidade <input type="checkbox"/> 2 unidades <input type="checkbox"/> 3 unidades <input type="checkbox"/> 4 unidades

Continua...

...continuação

8.Qual a quantidade de óculos utilizado por procedimento ?	<input type="checkbox"/> 1 unidade <input type="checkbox"/> 2 unidades <input type="checkbox"/> 3 unidades <input type="checkbox"/> 4 unidades
9.Qual a quantidade de fita métrica utilizada por procedimento ?	<input type="checkbox"/> 1 unidade <input type="checkbox"/> 2 unidades <input type="checkbox"/> 3 unidades <input type="checkbox"/> 4 unidades
10.Qual a quantidade de gaze utilizada por procedimento ? Considerar média	<input type="checkbox"/> 1 pacote <input type="checkbox"/> 2 pacotes <input type="checkbox"/> 3 pacotes <input type="checkbox"/> 4 pacotes
11.Qual a quantidade de seringa de 10 ml utilizada por procedimento ?	<input type="checkbox"/> 1 unidade <input type="checkbox"/> 2 unidades <input type="checkbox"/> 3 unidades <input type="checkbox"/> 4 unidades
12.Qual a quantidade de seringa de 5 ml utilizada por procedimento ?	<input type="checkbox"/> 1 unidade <input type="checkbox"/> 2 unidades <input type="checkbox"/> 3 unidades <input type="checkbox"/> 4 unidades
13.Qual a quantidade de agulha 13x4,5 utilizada por procedimento ?	<input type="checkbox"/> 1 unidade <input type="checkbox"/> 2 unidades <input type="checkbox"/> 3 unidades <input type="checkbox"/> 4 unidades
14.Qual a quantidade de agulha 25x7 utilizada por procedimento ?	<input type="checkbox"/> 1 unidade <input type="checkbox"/> 2 unidades <input type="checkbox"/> 3 unidades <input type="checkbox"/> 4 unidades
15.Qual a quantidade de lâmina de bisturi utilizada por procedimento ?	<input type="checkbox"/> 1 unidade <input type="checkbox"/> 2 unidades <input type="checkbox"/> 3 unidades <input type="checkbox"/> 4 unidades
16.Qual a quantidade de compressa estéril utilizado por procedimento?	<input type="checkbox"/> 1 unidade <input type="checkbox"/> 2 unidades <input type="checkbox"/> 3 unidades <input type="checkbox"/> 4 unidades
17.Qual a quantidade de filme transparente utilizado por procedimento?	<input type="checkbox"/> 1 unidade <input type="checkbox"/> 2 unidades <input type="checkbox"/> 3 unidades <input type="checkbox"/> 4 unidades
18.Qual a quantidade de dispositivo de fixação (Statlock) utilizado por procedimento ?	<input type="checkbox"/> 1 unidade <input type="checkbox"/> 2 unidades <input type="checkbox"/> 3 unidades <input type="checkbox"/> 4 unidades

Continua...

...conclusão

19.Qual a quantidade de conector valvulado utilizado por procedimento?	<input type="checkbox"/> 1 unidade <input type="checkbox"/> 2 unidades <input type="checkbox"/> 3 unidades <input type="checkbox"/> 4 unidades
20.Qual a quantidade de Dânulla (torneirinha) utilizada por procedimento ?	<input type="checkbox"/> 1 unidade <input type="checkbox"/> 2 unidades <input type="checkbox"/> 3 unidades <input type="checkbox"/> 4 unidades
21.Qual a quantidade de polifix utilizado por procedimento ?	<input type="checkbox"/> 1 unidade <input type="checkbox"/> 2 unidades <input type="checkbox"/> 3 unidades <input type="checkbox"/> 4 unidades
22.Qual a quantidade de equipo utilizado por procedimento ?	<input type="checkbox"/> 1 unidade <input type="checkbox"/> 2 unidades <input type="checkbox"/> 3 unidades <input type="checkbox"/> 4 unidades
23.Qual a quantidade de soro fisiológico 0,9% 100 ml utilizado por procedimento ?	<input type="checkbox"/> 1 frasco <input type="checkbox"/> 2 frascos <input type="checkbox"/> 3 frascos <input type="checkbox"/> 4 frascos
24.Qual a quantidade média em mililitros (mL) utilizado de xilocaína por procedimento ?	<input type="checkbox"/> 10 mL <input type="checkbox"/> 20 mL <input type="checkbox"/> 30 mL
25.O frasco de xilocaína é preservado para posterior utilização em outro procedimento?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
26.Qual a quantidade média em mililitros (mL) de clorexidina degermante utilizada por procedimento ?	<input type="checkbox"/> 10 mL <input type="checkbox"/> 20 mL <input type="checkbox"/> 30 mL
27.Qual a quantidade média em mililitros (mL) de clorexidina alcoólica utilizada por procedimento ?	<input type="checkbox"/> 10 mL <input type="checkbox"/> 20 mL <input type="checkbox"/> 30 mL
28.Qual a quantidade média em mililitros (mL) de gel condutor de ultrassom é utilizado por procedimento ?	<input type="checkbox"/> 10 mL <input type="checkbox"/> 20 mL <input type="checkbox"/> 30 mL
29.Para inserção de Power PICC, qual a quantidade média de Kit de inserção por ultrassom (anguladores+capa de US) é utilizado?	<input type="checkbox"/> 1 unidade <input type="checkbox"/> 2 unidades <input type="checkbox"/> 3 unidades <input type="checkbox"/> 4 unidades
30.As sobras de soluções de clorexidina degermante, alcoólica, gel de ultrassom, são preservados para utilização em outros procedimentos, ou são descartados?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não

APÊNDICE B

INSTRUMENTO PARA A COLETA DOS DADOS - DADOS DA INTERNAÇÃO, DEMOGRÁFICOS, CLÍNICOS, CATETER, TERAPÊUTICOS E DE CUSTO

TÍTULO ORIGINAL DO BANCO	VARIÁVEL	CATEGORIZAÇÃO DA VARIÁVEL
ID_SEQ_DIGITAÇÃO	V0	
PARTE I DADOS DA INSERÇÃO		
Ano_de_inserção	V1	
Data_de_inserção	V2	
Setor_de_inserção	V3	
Setor_de_inserção_recat	V4	0 = Unidade Clínica Especializada 1=Unidade Clínica Não Especializada
PARTE II DADOS DEMOGRÁFICOS		
Nascimento	V5	
Idade_rect	V6	0 = 13 a 29 anos 1 = 30 a 45 anos 2 = 46 a 60 anos 3 = 61 a 79 anos 4 = 80 anos ou mais
Sexo	V7	0 = Feminino 1 = Masculino
PARTE III CLÍNICOS E CATETER		
Diagnóstico_prévio	V8	
Indicação	V9	0 = Antimicrobiano 1 = Drogas 2 = NPT
Marca	V10	0 = BD/Bard 1 = Medicone 2 = Vygon
Calibre	V11	0 = Calibre 3.0 1 = Calibre 4.0 2= Calibre 5.0
Material	V12	0 = Polietileno 1 = Poliuretano 2 = Silicone
Quantidade_lúmens	V13	0 = 1 Lumen 1 = 2 Lumens
Power_picc?	V14	0 = Não 1 = Sim

Continua...

...continuação

Sherlock?	V15	0 = Não 1 = Sim
Técnica_de_inserção	V16	0 = Guiado Loc Ponta 1 = Guiado Loc RX 2 = Punção Direta
Inserido_com_profissional_assistente?	V17	0 = Não 1 = Sim
Número_de_punção	V18	0 = 1 Punção 1 = 2 Punções 2 = 3 Punções ou mais
Regiao_de_inserção	V19	0 = Axila 1 = MSD 2 = MSE 3=Pescoço
Vaso_sanguíneo	V20	0 = Axilar 1 = Basílica 2 = Braquial 3 = Cefálica 4= Jugular
Circunferência_do_braço	V21	
Centímetros_inseridos	V22	
PARTE_IV_DADOS TERAPÊUTICOS		
Cateter_progrediu?	V23	0 = Não 1 = Sim
Motivos_de_não_progressão	V24	0 = Agitação do Paciente 1 = Dificuldade de Progressão 2 = Fragilidade dos Vasos 3 = Não se Aplica 4 = Não Visualização dos Vasos 5 = Punção Anteriores
Localização_central_da_ponta?	V25	0 = Não 1 = Sim
Liberado_para_infusão?	V26	0 = Não 1 = Sim
Motivo_de_não_liberação	V27	0 = Não se Aplica 1 = Não Progressão do Cateter
Motivo_de_retirada	V28	0 = Complicações Pós Inserção 1 = Término de terapia 2 = Óbito
Complicações_pós_inserção	V29	0 = Não 1 = Sim
Quais_complicações	V30	0 = Deslocamento 1 = Extravasamento 2 = Flebite 3 = Fratura do Cateter 4= Não se aplica 5 = Oclusão 6 = TVP 7 = Infecção
Cultura_da_ponta_do_ccip?	V31	0 = Não 1 = Não se Aplica 2 = Sim

Continua...

...continuação

Resultado_da_cultura	V32	0 = Não se Aplica 1 = Negativo 2 = Positivo
Infeccao_associada_ao_ccip?	V33	0 = Não 1 = Não se Aplica 2 = Sim
Exame_raiox_confirmação_ponta	V34	0 = Não 1 = Sim
Data_da_remocao	V35	
Tempo_permanencia_ccip	V36	1= 1 a 15 dias 2= 16 a 30 dias 3= 31 dias ou mais
PARTE V DADOS DE CUSTO		
Categoria_profissional_insensor	V37	1= Enfermeiro CLT 2= Enfermeiro residente
Categoria_profissional_assistente	V38	1= Enfermeiro CLT 2= Enfermeiro residente 3= Técnico de enfermagem
Valor_da_hora_do_enf_insensor	V39	
Valor_da_hora_do_prof_assistente	V40	
Valor_do_minuto_do_enf_insensor	V41	
Valor_do_minuto_do_prof_assistente	V42	
Duração_do_procedimento_minutos	V43	
Valor_da_mod_do_enfermeiro	V44	
Valor_da_mod_do_assistente	V45	
Custo_total_da_mod	V46	
Custo_unitário_cateter	V47	
Custo_unitário_gorro	V48	
Custo_unitário_mascara	V49	
Custo_unitário_avental_estéril	V50	
Custo_unitário_óculos	V51	
Custo_unitário_luva_estéril	V52	
Custo_unitário_campo_impermeável	V53	
Custo_unitário_garrote	V54	
Custo_unitário_fita_métrica	V55	
Custo_unitário_gaze_pacote	V56	

Continua...

...conclusão

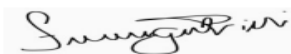
Custo_unitário_seringa_5ml	V58	
Custo_unitário_agulha_13x4,5	V59	
Custo_unitário_agulha_25x7	V60	
Custo_unitário_lâmina_bisturi_nº15	V61	
Custo_unitário_compressa_estéril	V62	
Custo_unitário_filme_transparente_simples	V63	
Cust_unitário_dispositivo_fixação	V64	
Custo_unitário_conector_valvulado	V65	
Custo_unitário_dânula	V66	
Custo_unitário_equipo_macrogotas	V67	
Custo_unitário_sf0,9%_100ml	V68	
Custo_unitário_lidocaína_2%_frasco	V69	
Custo_unitário_clorex_alcóolica_frasco	V70	
Custo_unitário_clorex_degermante_frasco	V71	
Custo_unitário_gel_condutor_frasco	V72	
Custo_unitário_kit_usg_power_picc	V73	
Custo_total_mat_med_soluções	V74	
Custo_raiox	V75	
Custo total da inserção do cateter	V76	

APÊNDICE C

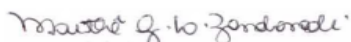
TERMO DE CONFIDENCIALIDADE E SIGILO

Coordenadora deste projeto, Profa PhD Flávia Meneguetti Pieri, brasileira, casada, enfermeira/docente, inscrita no CPF/MF sob o nº 849.299.369-34, juntamente com a Mestranda Enfermeira Maithê Gomes Lima Zandonadi, brasileira, casada, enfermeira, inscrita no CPF/MF sob o nº 044.348.799-52, abaixo firmam, assumo o compromisso de manter confidencialidade e sigilo sobre todas as informações técnicas e outras relacionadas ao projeto de pesquisa intitulado CUSTO DIRETO MÉDIO DA INSERÇÃO E MANEJO DO CATETER CENTRAL DE INSERÇÃO PERIFÉRICA EM UM HOSPITAL PÚBLICO: ESTUDO TRANSVERSAL. A que tiver acesso nas dependências do departamento de Enfermagem da Universidade Estadual de Londrina. Por este termo de confidencialidade e sigilo comprometo-me: 1. A não utilizar as informações confidenciais a que tiver acesso, para gerar benefício próprio exclusivo e/ou unilateral, presente ou futuro, ou para o uso de terceiros; 2. A não efetuar nenhuma gravação ou cópia da documentação confidencial a que tiver acesso; 3. A não apropriação de material confidencial e/ou sigiloso da tecnologia que venha a ser disponível; 4. A não repassar o conhecimento das informações confidenciais, sendo responsáveis por todas as pessoas que vierem a ter acesso às informações, por meu intermédio, e obrigando-me, assim, a ressarcir a ocorrência de qualquer dano e / ou prejuízo oriundo de uma eventual quebra de sigilo das informações fornecidas. Neste Termo, as seguintes expressões serão assim definidas: Informação Confidencial significará toda informação revelada através da apresentação da tecnologia, a respeito de, ou, associada com a Avaliação, sob a forma escrita, verbal ou por quaisquer outros meios. Informação Confidencial inclui, mas não se limita à informação relativa às operações, processos, planos ou intenções, informações sobre produção, instalações, equipamentos, segredos de negócio, segredo de fábrica, dados, habilidades especializadas, projetos, métodos e metodologia, fluxogramas, especializações, componentes, fórmulas, produtos, amostras, diagramas, desenhos de esquema industrial, patentes, oportunidades de mercado e questões relativas a negócios revelados da tecnologia supra mencionada. Avaliação significará todas e quaisquer discussões, conversações ou negociações entre, ou com as partes, de alguma forma relacionada ou associada com a apresentação da dos itens “1, 2, 3 e 4”, acima mencionados. Caso venha a ocorrer algum risco mínimo durante a realização dessa pesquisa, como por exemplo, conhecimento frente a patologia associada no momento da internação e/ou outras comorbidades que os pesquisadores terão acesso a essas informações juntamente aos respectivos prontuários, os pesquisadores se comprometem em cumprir os preceitos éticos conforme a Resolução 466/2012 incluindo o sigilo profissional. Isso vale também no tocante a não expor as referidas unidades de saúde que serão avaliadas. Vale destacar, que não haverá necessidade de expor o nome do paciente no instrumento de coleta dos dados, e sim, apenas organizar o banco de forma numérica e crescente a fim de identificar a cada caso. Com isso, os pesquisadores se asseguram no cegamento da não identificação do paciente, com isso mantendo acesso apenas às informações necessárias descritas para a realização das referidas análises estatísticas. Caso venha a ocorrer a quebra do sigilo por parte de algum membro da equipe deste projeto, o coordenador se compromete em acompanhar todo o ocorrido e ainda se reiterar junto a empresa. Pelo não cumprimento do presente Termo de Confidencialidade e Sigilo, fica o abaixo assinado ciente de todas as sanções judiciais que poderão advir.

Londrina, 24 de Março de 2022.



Docente/Coordenadora do projeto
Profa. Dra. Flávia Meneguetti Pieri / Contato: (43) 99994-0708 / 3371-2249
E-mail: fpieri@uel.br



Mestranda do Programa de Enfermagem
Maithê Gomes Lima Zandonadi / Contato: (43) 99194-2434
E-mail: maithe.zandonadi@uel.br

APÊNDICE D

DISTRIBUIÇÃO DOS CUSTOS E DA QUANTIDADE MÉDIA DOS MATERIAIS UTILIZADOS POR INSERÇÃO DO CCIP

MATERIAL	QTDE MÉDIA UTILIZADA POR INSERÇÃO	CUSTO UNITÁRIO MÉDIO R\$	CUSTO UNITÁRIO MÉDIO US\$
Agulha hipodérmica 13 mm x 4,5 mm descartável	1	0,47/unidade	0,08/unidade
Agulha hipodérmica 25 mm x 7 mm descartável	1	0,36/unidade	0,06/unidade
Avental estéril grande	2	11,98/unidade	2,28/unidade
Campo estéril impermeável grande	4	5,50/unidade	1, 04/unidade
Campo estéril impermeável médio	2	4,78/unidade	0,91/unidade
Compressa estéril pequena campo operatório	2	4,25/unidade	0,80/unidade
Compressa gaze branco 7,5 cm x 7,5 cm est. pct/5	4	2,02/pacote	0,38/pacote
Conector valvulado estéril	1	2,41/unidade	0,46/unidade
Clorexidina alcoólica 0,5% frasco 100 ml	1	1,56/frasco	0,29/frasco
Clorexidina degermante 2% frasco 100 ml	1	2,18/frasco	0,41/frasco
Cloridrato de lidocaína 2% sem vasoconstritor frasco 10 ml	1	5,21/frasco	0,98/frasco
Dânulla (torneirinha)	1	0,81/unidade	0,15/unidade
Dispositivo de estabilização de cateter	1	42,64/unidade	8,10/unidade
Equipo macrogotas	1	2,39/unidade	0,45/unidade
Filme transparente simples	2	3,50/unidade	0,66/unidade
Fita métrica	1	1,70/unidade	0,32/unidade
Garrote* (1 par de luva estéril)	1	1,28/unidade	0,24/unidade
Gel condutor não estéril 100gr	1	2,56/frasco	0,48/frasco

Continua...

...conclusão

KIT Power CCIP (capa estéril descartável para o probe do ultrassom+sachê de gel estéril+angulador+ elástico)	1	107,18/unidade	20,36/unidade
Lâmina de bisturi n. 15	1	0,66/unidade	0,12/unidade
Luva cirúrgica 7,0 estéril	2	1,28/unidade	0,24/unidade
Máscara cirúrgica descartável	2	0,19/unidade	0,04/unidade
Óculos	2	4,79/unidade	0,91/unidade
Seringa de 10ml descartável	1	0,58/unidade	0,11/unidade
Seringa de 5ml descartável	1	0,29/unidade	0,05/unidade
Soro Fisiológico 0,9% de 100 ml	1	1,68/frasco	0,32/frasco
Touca descartável	2	0,26/unidade	0,05/unidade

*Para o garrote foi utilizado um par de luva estéril; **R\$** Real; **US\$** Dólar.

Fonte: Elaborado pela autora

APÊNDICE E

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Prezado(a) Senhor(a),

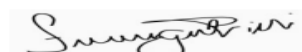
Gostaria de convidá-lo(a) a participar de uma pesquisa, que será realizada no serviço de saúde, sobre **“CUSTO DIRETO MÉDIO DO CATETER CENTRAL DE INSERÇÃO PERIFÉRICA EM UM HOSPITAL PÚBLICO: ESTUDO TRANSVERSAL”**. Este trabalho está sendo desenvolvido por uma equipe de pesquisadores da Universidade Estadual de Londrina - UEL. Ela tem como objetivo analisar o custo direto médio da inserção e manejo do cateter central de inserção periférica por enfermeiros. O início da coleta está previsto para Novembro de 2022, após o parecer favorável do comitê de ética em pesquisa envolvendo seres humanos da Uel. Para isso, nós precisaremos de sua autorização para participar da observação direta durante as avaliações, inserções e manejo do cateter central de inserção periférica onde iremos cronometrar a duração (tempo) do procedimento assim como a quantidade de materiais que serão utilizados durante o procedimento. Iremos utilizar um formulário para anotarmos a duração do procedimento e os materiais e realizaremos a observação direta e passiva de todo o processo, de maneira a não interferir em suas condutas, fluxo de trabalho e orientações junto ao sujeito, também será aplicado um questionário eletrônico onde você irá responder perguntas referentes ao tempo médio despendido por você para inserção do cateter e sobre a quantidade de material utilizado durante o procedimento, tudo será anotado no questionário elaborado pelo pesquisador. Caso você ou o sujeito se sinta desconfortável com a observação direta, ou você se sinta desconfortável no preenchimento do questionário os mesmos serão interrompidos sem nenhum prejuízo para ambos. I. Se o(a) Senhor(a) aceitar participar da pesquisa, não terá benefícios diretos por esta participação, mas estará contribuindo com o serviço de saúde em prol dos custos envolvidos na inserção e manejo do cateter central de inserção periférica. Além disso, com o final dessa pesquisa, poderemos entender sobre os custos envolvidos no processo de inserção e manejo do CCIP e propor medidas de gerenciamento e minimização de custos às instituições. A observação e/ou preenchimento do questionário acontecerá nos locais onde ocorrem as inserções dos cateteres sem necessidade de qualquer alteração de fluxo ou onde for melhor para o(a) Senhor(a). Seu nome verdadeiro não irá aparecer e todas as informações referente ao fluxo de trabalho e técnicas utilizadas não serão identificadas, pois no formulário e/ou questionário usaremos códigos para substituir o nome do(a) Senhor(a). Os dados observados e coletados serão utilizados somente para esta pesquisa. Quando terminarmos a pesquisa, o resultado final poderá ser publicado em revista e ou apresentado em eventos científicos. Sua participação é voluntária, não haverá qualquer despesa e também o(a) Senhor(a) não receberá nenhum dinheiro ou outro benefício. O Senhor(a) poderá se recusar ou deixar de participar da pesquisa no momento que quiser, sem que seja prejudicado(a) por isso. Garantimos, ainda, que os procedimentos do estudo não pretendem causar riscos ou desconfortos aos profissionais e aos pacientes envolvidos. Ao aceitar participar desta pesquisa, o(a) Senhor(a) receberá uma cópia original, impressa e assinada por mim desse documento. Se tiver dúvidas poderá entrar em contato comigo, através do telefone ou endereço abaixo, ou procurar o Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da Universidade Estadual de Londrina, situado junto ao LABESC – Laboratório Escola, no Campus Universitário, Telefone 3371-5455, email: cep268@uel.br" @uel.br. Este termo deverá ser preenchido em duas vias de igual teor, sendo uma delas devidamente preenchida, assinada e entregue ao (à) senhor (a). Agradecemos a sua colaboração.

Londrina, _____ de _____ 2022.

Pesquisadora: Flavia Meneguetti Pieri – e-mail: fpieri@uel.br Endereço: Universidade Estadual de Londrina/Hospital Universitário de Londrina, Avenida Robert Koch, 60 – Londrina - PR; CEP 86038-350 – PR Telefone (043) 3371-2249.

Após ter conhecimento sobre como poderei colaborar com esta pesquisa, concordo com minha participação. Eu, _____ concordo com minha participação no estudo e estou ciente de que estou livre para, em qualquer momento, desistir de colaborar, sem nenhuma espécie de prejuízo. Recebi uma cópia original e assinada deste documento e tive a oportunidade de discutir as minhas dúvidas com a pesquisadora.

_____ Participante



_____ Pesquisadora

**Termo de Consentimento Livre Esclarecido apresentado, atendendo, conforme normas da Resolução 466/20 de 12 de dezembro de 2012.*

Anexos

ANEXO A

APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE LONDRINA



Comitê de Ética em
Pesquisa Envolvendo
Serres Humanos

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE
LONDRINA - UEL



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: CUSTO DIRETO MÉDIO DA INSERÇÃO E MANEJO DO CATETER CENTRAL DE INSERÇÃO PERIFÉRICA EM UM HOSPITAL PÚBLICO: ESTUDO TRANSVERSAL

Pesquisador: Flavia Meneguetti Pieri

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 58785122.0.0000.5231

Instituição Proponente: CCS - Departamento de Enfermagem - Mestrado em Enfermagem

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.439.281

Apresentação do Projeto:

As informações abaixo foram retiradas do arquivo:
PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1922325.pdf

Resumo:

O gerenciamento de custo do Cateter Central de Inserção Periférica (CCIP) na assistência em saúde é um processo administrativo de tomada de decisão, na busca de eficiente racionalização na alocação de recursos disponíveis, respeitando tanto as necessidades da clientela quanto as finalidades institucionais.

OBJETIVO: Analisar o custo direto médio da inserção e manejo do cateter central de inserção periférica por enfermeiros. **MATERIAIS E MÉTODOS:** Trata-se de um estudo quantitativo, transversal, analítico. O Hospital Universitário da Universidade Estadual de Londrina (HU-UDEL) será o cenário desta pesquisa. A população será considerada todos os prontuários dos pacientes adultos, pediátricos e neonatos hospitalizados no HU/UDEL, que foram submetidos a inserção e manejo do CCIP, no período de 01 de janeiro de 2019 a 31 de dezembro de 2022. Para a coleta dos dados, será utilizado um instrumento composto por 83 itens, de acordo com os dados da internação, demográficos, clínicos e terapêuticos e ainda, um outro instrumento com as variáveis direcionadas para a análise do custo direto médio (CDM) e mão de obra direta

(MOD) - composto por 31 itens. Para o tratamento dos dados será realizado a inclusão das



Centro de Ética em
Pesquisa Envolvendo
Serem Humanos

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE
LONDRINA - UEL



Continuação do Parecer: 5.439.281

Declaração de concordância	Parecer_Instituicao.pdf	17/05/2022 13:22:33	Flavia Meneguetti Pleri	Aceito
Outros	Termo_Sigilo_Confidencialidade.docx	17/05/2022 13:20:30	Flavia Meneguetti Pleri	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_de_pesquisa_CEP_Maithe_Flav ia.docx	03/05/2022 16:20:12	Flavia Meneguetti Pleri	Aceito
Folha de Rosto	FolhaRosto_Ploc.pdf	03/05/2022 16:15:17	Flavia Meneguetti Pleri	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

LONDRINA, 30 de Maio de 2022

Assinado por:
Adriana Lourenço Soares Russo
(Coordenador(a))

ANEXO B

APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE LONDRINA



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE
LONDRINA - UEL



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DA EMENDA

Título da Pesquisa: CUSTO DIRETO MÉDIO DA INSERÇÃO E MANEJO DO CATETER CENTRAL DE INSERÇÃO PERIFÉRICA EM UM HOSPITAL PÚBLICO: ESTUDO TRANSVERSAL

Pesquisador: Flavia Meneguetti Pieri

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 58785122.0.0000.5231

Instituição Proponente: CCS - Departamento de Enfermagem - Mestrado em Enfermagem

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.747.814

Apresentação do Projeto:

Trata-se de uma emenda que tem como objetivo acrescentar atividades relacionadas à observação de procedimentos e/ou aplicação de questionário aos profissionais que inserem o cateter afim de obter estes dados e então realizar a estimativa de custo.

Objetivo da Pesquisa:

3.1 OBJETIVO GERAL

Analisar o custo direto médio da inserção e manejo do cateter central de inserção periférica por enfermeiros.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar os prontuários dos pacientes submetidos a inserção e manejo do CCIP.
- Descrever os dados da internação, demográficos, clínicos e terapêuticos dos casos submetidos a inserção e manejo do CCIP.
- Identificar e descrever o status laboral do enfermeiro que realizou a inserção e manejo do CCIP.
- Identificar o investimento realizado por parte do enfermeiro na capacitação da prática baseada em



Conselho de Ética em
Pesquisa Envolvendo
Serres Humanos

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE
LONDRINA - UEL



Continuação do Parecer: 5.747.814

Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_202944_1_É1.pdf	05/10/2022 22:19:16		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_de_pesquisa_EMENDA.docx	05/10/2022 22:08:01	Flavia Meneguetti Pieri	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_Emenda.docx	05/10/2022 22:05:48	Flavia Meneguetti Pieri	Aceito
Declaração de concordância	Parecer_Instituicao.pdf	17/05/2022 13:22:33	Flavia Meneguetti Pieri	Aceito
Outros	Termo_Sigilo_Confidencialidade.docx	17/05/2022 13:20:30	Flavia Meneguetti Pieri	Aceito
Folha de Rosto	FolhaRosto_Picc.pdf	03/05/2022 16:15:17	Flavia Meneguetti Pieri	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

LONDRINA, 09 de Novembro de 2022

Assinado por:
Adriana Lourenço Soares Russo
(Coordenador(a))