**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE ENFERMAGEM**

ANA CLÁUDIA TAVARES DE MELO

**CUSTOS ASSOCIADOS AO MANEJO DAS COMPLICAÇÕES DE
ACESSO VASCULAR PARA HEMODIÁLISE**

**SÃO PAULO
2020**

ANA CLÁUDIA TAVARES DE MELO

**CUSTOS ASSOCIADOS AO MANEJO DAS COMPLICAÇÕES DE
ACESSO VASCULAR PARA HEMODIÁLISE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Gerenciamento em Enfermagem da Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo, para a obtenção do título de Mestre em Ciências

Área de concentração: Fundamentos e Práticas de Gerenciamento em Enfermagem e em Saúde

Orientador: Prof. Dr. Antônio Fernandes Costa Lima

SÃO PAULO
2020

AUTORIZO A REPRODUÇÃO E DIVULGAÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE TRABALHO, POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARA FINS DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE.

Assinatura: _____

Data: ____/____/____

Catálogo na Publicação (CIP)
Biblioteca “Wanda de Aguiar Horta”
Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo

Melo, Ana Cláudia Tavares de

Custos associados ao manejo das complicações de acesso vascular para hemodiálise / Ana Cláudia Tavares de Melo. São Paulo, 2020.

134 p.

Dissertação (Mestrado) – Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo.

Orientador: Prof. Dr. Antônio Fernandes Costa Lima

Área de concentração: Fundamentos e Práticas de Gerenciamento em Enfermagem e em Saúde

1. Falência renal crônica. 2. Hemodiálise. 3. Enfermagem nefrológica. 4. Cateterismo venoso central. 5. Fístula arteriovenosa. 6. Custos dos cuidados de saúde. I. Título.

Ficha catalográfica elaborada por Fabiana Gulin Longhi (CRB-8: 7257)

Ana Claudia Tavares de Melo

Custos associados ao manejo das complicações de acesso vascular para hemodiálise

Dissertação apresentada à Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo, para obtenção do título de Mestre em Ciências, junto ao Programa de Pós-graduação em Gerenciamento em Enfermagem.

Aprovado em: ____/____/____

Banca Examinadora

Orientador: Prof. Dr. Antônio Fernandes Costa Lima

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

DEDICATÓRIA

A Deus, minha fortaleza, que está sempre ao meu lado me amparando e protegendo.

Aos meus pais, José Benedito de Melo e Souza e Ana Carolina Tavares de Melo e Souza.

Aos meus irmãos, Ana Paula Tavares de Melo e Lucas José Tavares de Melo.

Aos meus sobrinhos, Gabriel Tavares de Melo Rodrigues e Ana Clara Tavares de Melo Rodrigues.

À minha tia, Rosa Maria Tavares Fernandes, e minha prima, Roselene Tavares Fernandes.

Minha família, minha base, minha fonte de inspiração e exemplo do mais profundo amor. Obrigada por todo apoio, por estar ao meu lado sempre que necessito, por me incentivar a buscar meus sonhos e celebrar comigo minhas conquistas! Amo vocês!

AGRADECIMENTOS

A Deus, por me dar força e sabedoria.

Ao meu querido orientador, Prof. Dr. Antônio Fernandes Costa Lima, exemplo de ética, competência e dedicação. Obrigada pela grandiosa oportunidade de aprendizado, por compartilhar generosamente comigo seu conhecimento, e por ter cooperado para que eu pudesse superar todos os obstáculos dessa trajetória. Você me inspira na busca do meu aprimoramento profissional e pessoal!

À Prof^a Dr^a Daisy Maria Rizatto Tronchin, por ter me incentivado a assumir o desafio de ingressar no mestrado.

À minha família de coração, Maria Solange Gonçalves Maciel, Tamires Gonçalves Maciel, Sebastião Silvério de Freitas Filho e Luciane Oliveira Andriollo. Obrigada por terem dedicado a mim o apoio, carinho e amor!

Aos meus queridos amigos, Guido Sérgio de Fornasari, Paulo Sérgio Pereira Cruz, Sandra Mayumi Osawa Fuzzi, Maria Cecília França Bastos, Selma Sueli da Silva Soares, Glaucia Quintino Pereira, Elisabete da Silva Santos e Patrícia Mara de Hugo Silva, pelo apoio, incentivo, convívio enriquecedor e pela amizade que me auxiliou no meu crescimento pessoal.

Ao Felício Lopes Roque, pela atenção, pelos momentos de interação e enriquecedora troca de conhecimentos e pelo suporte na busca da bibliografia.

Ao Programa de Pós-graduação em Gerenciamento em Enfermagem (PPGEn) da Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo (EEUSP), pela oportunidade em cursar o mestrado e toda aprendizagem associada a essa trajetória.

Às Professoras Doutoras, Valéria Castilho e Daisy Maria Rizatto Tronchin e a Doutora Flávia de Oliveira Motta Maia, pela apreciação cuidadosa do projeto de pesquisa durante o exame de qualificação.

Às diretoras técnicas de Serviço em Saúde da Divisão de Enfermagem e à responsável pelo Centro de Diálise (CD) do hospital campo de estudo (HCE), pela colaboração no desenvolvimento da presente pesquisa.

Aos médicos, enfermeiros, técnicos e auxiliares de enfermagem do CD do HCE, pelo aceite na participação e importante cooperação durante a coleta de dados.

Aos alunos de graduação em Enfermagem da EEUSP, Bruno Leite de Azevedo Carneiro, Amanda Guissoni Pereira, Nátally Seni de Paula, pela colaboração na condução das observações para coleta de dados.

À responsável pelo arquivo dos prontuários e ao técnico de material do CD, bem como a responsável pelo Departamento de Recursos Humanos do HCE, pela essencial colaboração para superação de obstáculos no processo de obtenção de dados e informações institucionais.

Aos bibliotecários, Rubenildo Oliveira da Costa e Fabiana Gulin Longhi, pela disponibilidade e essencial colaboração na busca bibliográfica.

À Jane Prado, por todo apoio e pela primorosa formatação desta dissertação.

Ao Bernardo Pereira dos Santos, pelo suporte e tratamento estatístico.

À Rosa Maria Nascimento Marcusso, pela primordial complementação do tratamento estatístico.

Ao Ivan Melo da Rosa, pelo apoio, carinho e paciência.

Aos portadores de doença renal crônica em tratamento hemodialítico, pelo exemplo de fortaleza e perseverança. Vocês me inspiram!!!!

Melo ACT. Custos associados ao manejo das complicações de acesso vascular para hemodiálise [dissertação]. São Paulo: Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo; 2020.

RESUMO

Introdução: o aumento crescente da indicação da hemodiálise (HD), como modalidade de terapia renal substitutiva, remete à necessidade de conhecer as complicações do acesso vascular e apurar os custos associados aos procedimentos de resgate. **Objetivos:** analisar a ocorrência de complicações de acesso vascular, em pacientes renais crônicos adultos submetidos a HD, no Centro de Diálise (CD) de um hospital público de ensino e pesquisa; identificar os procedimentos realizados por profissionais de saúde para o manejo das complicações de acesso vascular para HD; mensurar o custo direto médio (CDM) dos procedimentos realizados por profissionais de saúde para o manejo das complicações identificadas. **Método:** pesquisa quantitativa, exploratório-descritiva, do tipo estudo de caso único. Inicialmente, foram coletados dados relativos às complicações de acesso vascular para HD e aos procedimentos de resgate realizados por profissionais de saúde nos prontuários dos 118 pacientes atendidos no CD. Posteriormente, procederam-se 336 observações diretas não participantes da realização de procedimentos de resgate visando o custeio dos mesmos. Calculou-se o CDM multiplicando-se o tempo (cronometrado) despendido pelo custo unitário da mão de obra direta (MOB), somando-se ao custo dos materiais, soluções e medicamentos. Os valores obtidos foram convertidos para o dólar norte-americano (US\$). **Resultados:** foram identificados 717 registros de complicações nos prontuários de 61 pacientes (51,7%); deficiência de fluxo (73,6%), infecção de corrente sanguínea associada ao acesso vascular para HD (8,7%), infecção de óstio de cateter venoso central - CVC (5,9%) e dificuldade de punção da fístula arteriovenosa - FAV (4,4%) corresponderam às complicações mais frequentes. De acordo com os registros, as complicações foram manejadas por meio da realização de 1.660 procedimentos de resgate. O procedimento “inversão das linhas de HD”, realizado 428 vezes no momento de instalação da HD, não foi custeado por não demandar o consumo de recursos específicos para a sua viabilização. O CDM total da “administração de antibióticos de fácil diluição” foi US\$ 0,72 (DP±0,09); da “administração de antibióticos de difícil diluição” US\$ 2,00 (DP± 0,21); da “administração de antibióticos sem diluição” US\$ 1,41 (DP±0,08) e do “curativo com antibiótico tópico no local de inserção do CVC” US\$ 2,61 (DP±0,79). O CDM total do procedimento “infusão de alteplase para desobstrução de CVC” foi US\$ 48,05 (DP±0,26); da “inserção de CVC de longa permanência para HD” US\$ 183,68 (DP±4,98) e da “punção de FAV” US\$ 1,31 (DP±0,27). Foram estimados os custos de 1.232 procedimentos de resgate de acesso vascular para HD, sendo “curativo com antibiótico tópico no local de inserção do CVC” (34,2%) o procedimento realizado em maior quantidade. O CDM total das 285 “administrações de antibióticos de fácil diluição” foi US\$ 623,45; das 235 “administrações de antibióticos de difícil diluição” US\$ 1.277,42, das 94 “administrações de antibióticos sem diluição” US\$ 514,04, dos 421 “curativos com antibiótico tópico no local de inserção do CVC” US\$ 1.290,72, das 149 “infusões de alteplase para desobstrução de CVC”, US\$ 7.159,45, das seis “inserções de CVC de longa permanência para HD” US\$1.102,08 e das 42 “punções da FAV” US\$ 55,02. A somatória dos custos diretos totais desses procedimentos correspondeu a US\$12.022,18 (100%); o de maior custo foi “infusão de alteplase para desobstrução do CVC”

(US\$7.159,45 - 59,55%). **Implicações para a prática:** os resultados obtidos podem subsidiar a revisão dos procedimentos de resgate realizados no CD e propiciar a análise dos custos a eles associados, visando reduzi-los ou minimizá-los, sem prejuízos à qualidade da assistência prestada. **Conclusão:** a análise das complicações de acesso vascular para HD e a apuração dos custos dos procedimentos de resgate podem fundamentar o processo decisório visando a alocação racional dos recursos requeridos para o seu manejo.

Descritores: Insuficiência renal crônica; Unidades hospitalares de hemodiálise; Enfermagem em nefrologia; Cateterismo venoso central; Fístula arteriovenosa; Custos e análise de custo.

Melo ACT. Costs associated with the management of complications of vascular access for hemodialysis [Master's thesis]. São Paulo: Nursing School, University of São Paulo; 2020.

ABSTRACT

Introduction: the growing increase in the indication for hemodialysis (HD), as a modality of renal replacement therapy, refers to the need to know the complications of vascular access and determine the costs associated with rescue procedures. **Objectives:** to analyze the occurrence of vascular access complications in adult chronic renal patients undergoing HD, at the Dialysis Center (DC) of a public teaching and research hospital; to identify the procedures performed by health professionals for the management of complications of vascular access for HD; to measure the average direct cost (ADC) of the procedures performed by health professionals to manage the complications identified. **Method:** this was a quantitative, exploratory-descriptive, single case study. Data on complications of vascular access for HD and rescue procedures performed by health professionals were collected from the medical records of 118 patients treated at the DC. Subsequently, 336 direct, non-participating observations were made, in the performance of rescue procedures aiming at their cost. The ADC was calculated by multiplying the time (timed) spent by the unit cost of direct labor (DL), adding to the cost of materials, solutions and medicines. The values obtained were converted to the United States dollar (US \$). **Results:** 717 records of complications were identified in the medical records of 61 patients (51.7%); flow deficiency (73.6%), bloodstream infection associated with vascular access for HD (8.7%), infection of the central venous catheter ostium - CVC (5.9%) and difficulty in puncturing the arteriovenous fistula - AVF (4.4%) corresponded to the most frequent complications. According to the records, complications were managed by carrying out 1,660 rescue procedures. The procedure "reversal of HD lines", performed 428 times at the time of installation of HD, was not considered because it did not demand the consumption of specific resources for its viability. The total ADC for "administration of rapid dissolving antibiotics" was US \$ 0.72 (SD $\pm$ 0.09); "administration of antibiotics difficult to dissolve" US \$ 2.00 (SD $\pm$ 0.21); "administration of ready-to-use antibiotics" US \$ 1.41 (SD $\pm$ 0.08) and "dressing with topical antibiotic at the CVC insertion site" US \$ 2.61 (SD $\pm$ 0.79). The total ADC for the procedure "infusion of alteplase to clear the CVC" was US \$ 48.05 (SD $\pm$ 0.26); for "insertion of long-term CVC for HD" was US \$ 183.68 (SD $\pm$ 4.98) and for "AVF puncture", US \$ 1.31 (SD $\pm$ 0.27). The costs of 1,232 procedures to rescue vascular access for HD were estimated, in which "dressing with a topical antibiotic at the CVC insertion site" (34.2%) was the procedure performed with the greatest number. The total ADC of the 285 "administrations of rapid dissolving antibiotics" was US \$ 623.45; of the 235 "administrations of antibiotics difficult to dissolve" was US \$ 1,277.42, of the 94 "administrations of ready-to-use antibiotics" was US \$ 514.04, of the 421 "dressings with topical antibiotic at the CVC insertion site" was US \$ 1,290.72, of the 149 "infusions of alteplase to clear the CVC", was US \$ 7,159.45, of the six "insertions of long-term CVC for HD", US \$ 1,102.08, and of the 42 "AVF punctures", US \$ 55.02. The sum of the total direct costs of these procedures corresponded to US \$ 12,022.18 (100%); the one with the highest cost was "infusion of alteplase to clear the CVC" (US \$ 7,159.45 - 59.55%). **Implications for practice:** the results obtained can support the review of the rescue procedures carried out in the DC and provide an analysis of the costs associated, with a

view to reducing or minimizing them, without impairing the quality of care provided.

Conclusion: the analysis of complications of vascular access for HD and the determination of the costs of rescue procedures can support the decision-making process aiming at the rational allocation of the resources required for management.

Descriptors: Chronic kidney failure; Hemodialysis hospital units; Nephrology nursing; Central venous catheterization; Arteriovenous fistula; Costs and cost analysis.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Síntese das complicações evidenciadas em artigos disponíveis nas bases de dados BVS, PubMed, CINAHL, Scopus e Embase, relativos ao período de 2008-2017, segundo o tipo de acesso vascular para HD. São Paulo-SP, Brasil, 2019.....	35
Quadro 2 - Síntese dos procedimentos de resgate evidenciados em artigos disponíveis nas bases de dados BVS, PubMed, CINAHL, Scopus e Embase, relativos ao período de 2008-2017, segundo o tipo de complicação de acesso vascular para HD. São Paulo-SP, Brasil, 2019	37
Quadro 3 - Protocolo para condução de estudo de caso sobre as complicações de acesso vascular para HD e identificação do custo direto médio (CDM) dos procedimentos realizados para o seu manejo em um hospital público de ensino e pesquisa. São Paulo-SP, 2018.	46
Quadro 3 - Protocolo para condução de estudo de caso sobre as complicações de acesso vascular para HD e identificação do custo direto médio (CDM) dos procedimentos realizados para o seu manejo em um hospital público de ensino e pesquisa. São Paulo-SP, 2018.	47
Quadro 4 - Distribuição das doenças de base dos pacientes atendidos no CD no período de julho de 2018 a julho de 2019. São Paulo - SP, 2020.	56
Quadro 5 - Distribuição dos antibióticos administrados no CD no período de julho/2018 a julho/2019, segundo via de administração, dificuldade de preparo, procedimentos de resgate e tipo - São Paulo - SP, 2020.	64
Quadro 6 - Distribuição dos custos médios, mensal, hora e minuto dos profissionais envolvidos nos procedimentos de resgate do acesso vascular para HD. Apresentações na moeda brasileira: reais (R\$) e norte-americana: dólar (US\$).....	66
Quadro 7 - Distribuição dos antibióticos sem diluição, segundo o fármaco, quantidade utilizada, custo unitário e custo total - São Paulo - SP, 2020.	74
Quadro 8 - Distribuição dos antibióticos tópicos, segundo o fármaco, quantidade utilizada, custo unitário (10 gramas) e custo total - São Paulo - SP, 2020.....	75

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Distribuição dos pacientes atendidos no CD no período de julho de 2018 a julho de 2019, conforme sexo, idade, tempo e tipo de tratamento. São Paulo - SP, 2020.....	55
Tabela 2 - Distribuição do quantitativo de pacientes portadores de FAV e CVC, segundo idade e tempo de tratamento. São Paulo - SP, 2020.	57
Tabela 3 - Distribuição do número de pacientes portadores de FAV e CVC, segundo sexo. São Paulo - SP, 2020.....	57
Tabela 4 - Distribuição do número de pacientes por complicação do acesso vascular no CD campo de estudo no período de julho/2018 a julho/2019, segundo idade e tempo de tratamento. São Paulo - SP, 2020.	58
Tabela 5 - Distribuição do número de pacientes por complicação do acesso vascular no CD campo de estudo no período de julho/2018 a julho/2019, segundo sexo. São Paulo - SP, 2020.....	59
Tabela 6 - Distribuição do número de pacientes por complicação do acesso vascular no CD campo de estudo no período de julho/2018 a julho/2019, segundo tipo de tratamento. São Paulo - SP, Brasil, 2020.	59
Tabela 7 - Distribuição das complicações com acesso vascular no CD campo de estudo no período de julho/2018 a julho/2019. São Paulo - SP, 2020.	60
Tabela 8 - Distribuição das complicações com acesso vascular no CD campo de estudo no período julho/2018 a julho/2019, segundo tipo de acesso. São Paulo - SP, 2020.....	60
Tabela 9 - Distribuição dos procedimentos de resgate do acesso vascular para HD, segundo a complicação deficiência de fluxo. São Paulo - SP, 2020.....	61
Tabela 10 - Distribuição dos procedimentos de resgate do acesso vascular, segundo a complicação infecção de corrente sanguínea associada ao acesso vascular para HD. São Paulo - SP, 2020.....	62
Tabela 11 - Distribuição dos procedimentos de resgate do acesso vascular para HD, segundo a complicação infecção de óstio. São Paulo - SP, 2020.....	63

Tabela 12 - Distribuição dos procedimentos de resgate do acesso vascular para HD, segundo a complicação dificuldade de punção da FAV. São Paulo - SP, 2020.	63
Tabela 13 - Distribuição dos profissionais de saúde, segundo a idade, categoria e tempo de atuação no CD em anos para idade e meses para tempo de atuação. São Paulo - SP, 2020.	65
Tabela 14 - Distribuição do número de observações não participantes, segundo os procedimentos de resgate do acesso vascular para HD - São Paulo-SP, 2020.	67
Tabela 15 - Distribuição das observações do procedimento “administração de antibióticos de fácil diluição”, segundo custo com MOB TE/AE, custo com materiais, custo com soluções e CDM total - São Paulo - SP, 2020.	67
Tabela 16 - Distribuição das observações do procedimento “administração de antibióticos de difícil diluição”, segundo custo com MOB de TE/AE, custo com materiais, custo com soluções e CDM total - São Paulo - SP, 2020.	68
Tabela 17 - Distribuição das observações do procedimento “administração de antibiótico sem diluição”, segundo custo com MOB de TE/AE, custo com materiais, custo com soluções e CDM total - São Paulo - SP, 2020.	68
Tabela 18 - Distribuição das observações do procedimento “curativo com antibiótico tópico no local de inserção do CVC”, segundo custo com MOB do enfermeiro, custo com materiais e custo com soluções e CDM total - São Paulo - SP, 2020.	69
Tabela 19 - Distribuição das observações do procedimento “infusão de alteplase para desobstrução de CVC”, segundo custo com MOB de TE/AE, custo com materiais, custo com medicamento, custo com soluções e CDM total - São Paulo - SP, 2020.	70
Tabela 20 - Distribuição das observações do procedimento “inserção de CVC de longa permanência para HD”, segundo custo com pessoal, custo com materiais, custo com medicamentos, custo com soluções e CDM total - São Paulo - SP, 2020.	71
Tabela 21 - Distribuição das observações do procedimento “punção de FAV”, segundo custo com a MOB de TE/AE, custo com materiais, custo com soluções e CDM total - São Paulo - SP, 2020.	71

Tabela 22 - Distribuição dos procedimentos de resgate do acesso vascular para HD em pacientes atendidos no CD, no período de julho de 2018 a julho de 2019, segundo o tipo de complicação, procedimento e quantitativo - São Paulo - SP, 2020.....	73
Tabela 23 - Distribuição dos procedimentos de resgate do acesso vascular para HD realizados no CD do hospital campo de estudo, no período de julho de 2018 a julho de 2019, segundo tipo, quantitativo de procedimento e estimativa do custo direto total - São Paulo - SP, 2020.....	76

LISTA DE APÊNDICES

APÊNDICE A - Instrumento de coleta de dados	117
APÊNDICE B - Distribuição dos custos de materiais e soluções/medicamentos, a partir do consumo observado. Apresentações na moeda brasileira: reais (R\$) e norte-americana: dólar (US\$).....	126
APÊNDICE C - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Profissional)	129
APÊNDICE D - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Paciente)	132

LISTA DE SIGLAS

AE	Auxiliar de Enfermagem
CBD	Censo Brasileiro de Diálise
CD	Centro de Diálise
CDs	Centros de Diálise
CDM	Custo Direto Médio
CDMs	Custos Diretos Médios
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CVC	Cateter Venoso Central
CVCs	Cateteres Venosos Centrais
DRC	Doença Renal Crônica
DRT	Doença Renal Crônica Terminal
EEUSP	Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo
EUA	Estados Unidos da América
FAV	Fístula Arteriovenosa
FAVs	Fístulas Arteriovenosas
FFBI	<i>Fistula First Breakthrough Initiative</i>
FFCL	<i>Fistula First Catheter Last</i>
HD	Hemodiálise
HDC	Hemodiálise Convencional
HIV	Vírus da Imunodeficiência Humana
KDIGO	<i>Kidney Disease: Improvement Global Outcomes</i>
KDOQI	<i>Kidney Disease Outcome Quality Initiative</i>
MOB	Mão de obra direta
USRDS	<i>United States Renal Data System</i>
SUS	Sistema Único de Saúde
TE	Técnico de Enfermagem
TFG	Taxa de Filtração Glomerular
TRS	Terapia Renal Substitutiva
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

SUMÁRIO

1	JUSTIFICATIVA DO ESTUDO	20
2	OBJETIVOS.....	24
3	REVISÃO DA LITERATURA.....	26
3.1	DRC: DEFINIÇÃO, DIAGNÓSTICO, TRATAMENTOS E CUSTOS.....	27
3.2	O ACESSO VASCULAR PARA HD: TIPOS, COMPLICAÇÕES E PROCEDIMENTOS DE RESGATE	31
4	MÉTODO	41
4.1	TIPO DE ESTUDO.....	42
4.2	LOCAL DO ESTUDO.....	43
4.2.1	Caracterização do CD.....	43
4.3	AMOSTRA	45
4.4	PROTOCOLO PARA A CONDUÇÃO DO ESTUDO DE CASO	46
4.5	PROCEDIMENTOS PARA A COLETA DE DADOS.....	48
4.6	CÁLCULO DO CDM DOS PROCEDIMENTOS DE RESGATE REALIZADOS PARA O MANEJO DAS COMPLICAÇÕES DE ACESSO VASCULAR PARA HD.....	51
4.7	TRATAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS.....	53
4.8	ASPECTOS ÉTICOS	53
5	APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS	54
5.1	PERFIL DOS PACIENTES ATENDIDOS NO CD DO HOSPITAL CAMPO DE ESTUDO (JULHO/2018 A JULHO/2019).....	55
5.2	ANÁLISE DAS COMPLICAÇÕES DO ACESSO VASCULAR PARA HD NO CD CAMPO DE ESTUDO (JULHO/2018 A JULHO/2019)	58
5.3	IDENTIFICAÇÃO DOS PROCEDIMENTOS DE RESGATE RELATIVOS ÀS COMPLICAÇÕES COM ACESSO VASCULAR PARA HD (JULHO/2018 A JULHO/2019)	61

5.4	IDENTIFICAÇÃO DOS CDMs DOS PROCEDIMENTOS DE RESGATE DO ACESSO VASCULAR PARA HD (NOVEMBRO/2019 A JANEIRO/2020)	64
5.5	ESTIMATIVA DO CDM DOS PROCEDIMENTOS REALIZADOS PARA RESGATE DO ACESSO VASCULAR PARA HD NO CD NO PERÍODO DE JULHO DE 2018 A JULHO DE 2019.	72
6	DISCUSSÃO	77
7	CONCLUSÃO	91
	REFERÊNCIAS	96
	APÊNDICES	116

1 JUSTIFICATIVA DO ESTUDO

A Doença Renal Crônica (DRC) é um problema de saúde pública mundial que produz um ônus econômico global, resultante da perda de produtividade e dos custos com a assistência à saúde, com importante impacto socioeconômico⁽¹⁻³⁾.

Além das consequências financeiras e sociais, a DRC ocasiona, também, ônus pessoal que tem relação com a diminuição da qualidade de vida do portador desta doença⁽⁴⁾.

Em seu estágio mais avançado, a Doença Renal Crônica Terminal (DRT) constitui-se um problema importante e crescente. Pacientes com DRT, geralmente, necessitam de Terapia Renal Substitutiva (TRS), por meio de diálise ou transplante renal, que é categorizada como tratamento de alto custo⁽⁵⁻⁶⁾.

O gerenciamento do alto custo associado às diferentes modalidades dialíticas tem se tornado um grande desafio mundial e está relacionado a uma série de fatores como o aumento do número de pacientes dependentes de TRS, custos com o tratamento propriamente dito, além de gastos associados às hospitalizações decorrentes da doença de base, comorbidades e complicações e o uso de medicamentos de alto custo próprios do tratamento⁽⁷⁾. No Brasil, a cada ano, aumenta o número de pacientes dependentes de TRS, aumentando as preocupações dos gestores do Sistema Único de Saúde (SUS) quanto aos seus custos e à sua eficiência, por se tratar de um tratamento de alta complexidade e alto custo⁽⁸⁾.

Dentre as modalidades de TRS, a Hemodiálise (HD) é historicamente a mais utilizada⁽⁹⁾ e requer alguns pré-requisitos para sua viabilização, mantendo os padrões de qualidade, como ambiente físico, máquinas e soluções adequadas, equipe de enfermagem capacitada, sob orientação de um médico nefrologista, e de um acesso vascular que garanta o fluxo sanguíneo eficaz⁽¹⁰⁾.

Ressalta-se que o acesso vascular é essencial para o êxito da TRS e, consequentemente, para a manutenção da vida do paciente portador de DRC⁽¹¹⁾. Para a adequação e êxito da HD um acesso vascular confiável é imprescindível⁽¹²⁾. Assim, nos serviços de HD o acesso vascular está diretamente relacionado com a qualidade na prestação de cuidados ao portador de DRC⁽¹³⁾.

O acesso vascular para HD pode ser obtido por meio de confecção de Fístula Arteriovenosa (FAV) autóloga, enxerto arteriovenoso protético ou por inserção de cateter venoso central (CVC)⁽¹⁴⁾.

A manutenção do acesso vascular tem-se tornado uma questão crucial para os serviços de HD, visto que o tratamento dialítico proporcionou aumento na expectativa de vida dos seus usuários, o que tem resultado na realização da HD em longo prazo, exigindo acesso de utilização duradoura⁽¹⁴⁾.

No entanto, como as complicações relacionadas ao acesso vascular não são incomuns, os procedimentos de resgate, para melhorar a longevidade do acesso, constituem importante prática assistencial⁽¹⁵⁾.

A confecção e a manutenção do acesso vascular, visando a eficiência da HD e a qualidade de vida do portador de DRC, impactam os custos atribuídos a DRC contribuindo, significativamente, para a sobrecarga financeira desta modalidade de TRS⁽¹¹⁾.

Dada a relevância do acesso vascular, para o manejo bem-sucedido dos pacientes com DRC em HD, a realização de estudos que analisam as complicações relacionadas aos diferentes tipos de acesso vascular, bem como os custos relativos aos procedimentos de resgate adotados na prática assistencial, podem contribuir para incrementar o gerenciamento dos cuidados prestados e o uso eficiente dos recursos envolvidos com vistas ao alcance da melhoria contínua de resultados, clínicos e financeiros, fundamentando, inclusive, avaliações de sustentabilidade econômica sem prejuízos à qualidade assistencial.

A avaliação dos serviços é um processo que pode ser utilizado para determinar a amplitude com a qual as metas e os objetivos estão sendo atingidos favorecendo a tomada de decisões assertivas⁽¹⁶⁾. Em relação à avaliação dos processos envolvidos na assistência prestada nos serviços de HD, embora haja conquistas relevantes, lacunas ainda persistem, principalmente no que diz respeito ao desconhecimento dos custos, por parte dos enfermeiros, demais profissionais de saúde e gestores dos serviços de saúde.

As restrições econômicas associadas à prática clínica, no contexto das instituições de saúde, públicas ou privadas, requerem que as fontes pagadoras da assistência, os gestores hospitalares e profissionais de saúde se atentem para questões relacionadas à elevação dos custos e exigem a busca contínua da qualidade atrelada à utilização coerente de recursos⁽¹⁷⁾.

O crescimento dos gastos com a frequente indicação da HD como modalidade de TRS nos serviços de HD remete à necessidade da análise das complicações do acesso vascular e os custos dos procedimentos de resgate, almejando o equilíbrio entre eficácia e eficiência dos serviços e a sua viabilidade financeira.

Estudos sobre os custos relativos aos procedimentos para o manejo das complicações do acesso vascular para HD ainda são escassos, principalmente no contexto nacional. Todavia, estudos desta natureza podem gerar novos conhecimentos a respeito dos custos incorridos nos procedimentos de resgate do acesso vascular, contribuindo para a alocação eficiente de recursos requeridos. Podem, ainda, auxiliar na identificação e no monitoramento dos custos de ações envolvendo o manejo do acesso vascular na prática assistencial, com o objetivo de reduzi-los ou minimizá-los sem repercussão na qualidade da assistência prestada ao portador de DRC em HD.

Diante do exposto, pretende-se responder as seguintes questões de pesquisa:

- Quais as complicações de acesso vascular em pacientes adultos, portadores de DRT, submetidos a HD no Centro de Diálise (CD) de um hospital público de ensino e pesquisa?
- Quais os procedimentos realizados por profissionais de saúde, visando o manejo dessas complicações neste CD?
- Quais os custos diretos médios (CDMs) desses procedimentos?

2 OBJETIVOS

- Analisar a ocorrência de complicações de acesso vascular em pacientes renais crônicos adultos submetidos à hemodiálise, no Centro de Diálise de um hospital público de ensino e pesquisa.
- Identificar os procedimentos realizados por profissionais de saúde, no Centro de Diálise campo de estudo, para o manejo das complicações de acesso vascular para hemodiálise.
- Mensurar o custo direto médio dos procedimentos realizados por profissionais de saúde, no Centro de Diálise campo de estudo, para o manejo de complicações de acesso vascular para hemodiálise.

3 REVISÃO DA LITERATURA

3.1 DRC: DEFINIÇÃO, DIAGNÓSTICO, TRATAMENTOS E CUSTOS

A DRC tem elevada taxa de morbimortalidade⁽¹⁸⁾, de incidência e de prevalência na população geral⁽¹⁹⁻²¹⁾. Está se tornando um grande desafio de saúde mundial, pela sua associação com riscos aumentados de desfechos adversos como morte prematura, doença cardiovascular e complicações que implicam em elevados custos e carga importante nos sistemas de saúde ⁽²²⁾.

O aumento da incidência e prevalência da DRC pode estar relacionado aos seus principais fatores de risco, como *diabetes mellitus*, hipertensão arterial sistêmica e envelhecimento da população⁽²³⁻²⁴⁾. Tabagismo e consumo de álcool, má nutrição e falta de exercícios físicos são alguns comportamentos que podem estar associados ao maior risco e aumento da incidência da DRC ⁽²⁵⁻²⁸⁾. A prevalência global da DRC é estimada em mais de 10% ⁽¹⁹⁾ e a incidência de novos casos cresce a uma taxa de 8% ao ano⁽²⁰⁾.

A terminologia da DRC foi uniformizada no ano de 2002, quando a *Kidney Disease Outcome Quality Initiative* (KDOQI), patrocinada pela *National Kidney Foundation*, instituiu um sistema para avaliação, classificação e estratificação de risco da doença e propôs a definição de DRC baseada em três componentes: anatômico ou estrutural (marcadores de dano renal); funcional (baseado na taxa de filtração glomerular- TFG) e componente temporal⁽²⁹⁾.

Atualmente, a DRC é definida pela diretriz da *Kidney Disease: Improvement Global Outcomes* (KDIGO), como anormalidades funcionais ou estruturais dos rins, presentes por mais de três meses, com implicações para a saúde do paciente. É classificada com base na categoria da TFG, na albuminúria e na causa da doença⁽³⁰⁾.

Essa recomendação de classificação da doença, associada a outros fatores de risco e comorbidades, permite identificar os riscos de desfechos adversos. Para modificar as projeções de risco, a diretriz destaca a importância de se estabelecer a causa da DRC na tomada de decisão a respeito do tratamento específico a ser estabelecido⁽³¹⁾. Ademais, por meio da associação dos níveis de

albuminúria e das categorias de estágios da DRC, definidos pela TFG estimada, o KDIGO permite a avaliação do prognóstico da DRC⁽³⁰⁾.

Essas e outras atualizações das diretrizes originais de 2002, realizadas pelo KDIGO, tiveram como objetivos aperfeiçoar a definição, organização, diagnóstico e gerenciamento da DRC⁽³⁰⁾.

O gerenciamento da DRC ganha cada vez mais importância no cenário mundial, pelo seu relevante impacto econômico, seja relacionado à elevação dos custos de cuidado com saúde e da demanda por serviços de saúde, ou com relação à perda de produtividade indireta do paciente^(6,32).

Apesar de as diretrizes do KDIGO fornecerem métodos para o diagnóstico precoce da DRC e estabelecerem critérios para o encaminhamento ao nefrologista, a DRC continua sendo frequentemente sub-reconhecida, existindo uma lacuna potencial entre as recomendações das diretrizes e a prática atual de cuidado⁽³³⁾.

Assim, estudos sobre a DRC associados às práticas existentes são de fundamental importância para orientar o planejamento e o gerenciamento local e global da DRC.

O diagnóstico precoce da DRC é imprescindível para retardar a progressão para DRT⁽⁶⁾ que, além de apresentar morbimortalidade particularmente alta⁽¹⁸⁾, é uma condição que muitas vezes requer uma modalidade de TRS dispendiosa por meio de diálise ou transplante renal⁽⁶⁾.

Os custos com cuidados de saúde associados à DRC começam antes da necessidade de diálise e parte deles estão associados à carga de comorbidades que elevam o custo de hospitalização⁽³⁴⁾.

Com a progressão da DRC os custos dos cuidados de saúde de todas as causas aumentam, sendo consideravelmente mais altos nos estágios 4 e 5, particularmente quando se inicia a TRS⁽³⁴⁻³⁵⁾. Estudo de coorte realizado na Suécia constatou que os estágios 4 e 5 da DRC e TRS estão associados a custos substanciais com a saúde, que variam de quatro a 45 vezes o esperado na população geral⁽³⁶⁾.

É imperiosa a avaliação precisa dos estágios da DRC para a formulação de políticas de saúde relacionadas ao planejamento de seus cuidados, além de poder subsidiar estratégias para a sua prevenção⁽³⁷⁾. A avaliação dos custos dos estágios da DRC, também é de suma importância para formulação de políticas de

saúde, na medida em que demonstram a carga socioeconômica da doença podendo orientar a alocação de recursos empregados na sua prevenção e tratamento.

Quanto à prevenção, é relevante observar que a DRC é, em grande parte, uma condição crônica que pode ser evitada com alterações no estilo de vida, já que muitos de seus fatores de risco podem ser modificados, como o tabagismo, o consumo de álcool, a má nutrição e a falta de exercícios físicos. No manejo da DRC, a capacitação do paciente em relação à sua interação e comunicação efetivas com o prestador de cuidados de saúde e ao seu conhecimento a respeito da doença, suas comorbidades e suas influências psicossociais é essencial para que a progressão da DRC seja retardada. O apoio da equipe multidisciplinar, atrelado ao fornecimento de recursos educacionais efetivos, pode aumentar a motivação dos pacientes para fazer modificações no estilo de vida e aderir a esquemas de tratamento que previnam a progressão da doença⁽³⁸⁾. Enfatizar medidas de prevenção e manejo da DRC poderia trazer soluções para um sistema de saúde sobrecarregado.

Entretanto, pela detecção tardia da DRC, que é influenciada pela sua natureza assintomática nos estágios iniciais e pela sua lenta progressão, as oportunidades de prevenção são frequentemente perdidas⁽³⁹⁾.

Em referência ao tratamento, há distintas possibilidades terapêuticas, compreendendo desde o tratamento conservador até a adoção de uma modalidade TRS (transplante renal, diálise peritoneal e HD)⁽⁴⁰⁾.

A escolha da modalidade terapêutica mais adequada deve ser baseada nas necessidades individuais de cada paciente. Para determinação conjunta entre equipe multidisciplinar e paciente, sobre a melhor modalidade de tratamento, o encaminhamento precoce ao nefrologista e a educação do paciente são essenciais. A determinação da modalidade mais adequada e o momento mais oportuno de início da terapia são fundamentais para melhorar os resultados dos pacientes, o que poderá refletir na melhora da qualidade de vida, menor tempo de internação e redução de custos⁽⁴¹⁾. O início não planejado da diálise diminui a chance de seleção da modalidade do tratamento e está relacionado a piores desfechos clínicos e maior utilização de recursos de saúde⁽⁴²⁾.

Em todo o mundo, é crescente a necessidade de utilização de TRS⁽⁴³⁾. O elevado custo da TRS leva a preocupação crescente em relação à gestão da doença e ao acesso ao tratamento.

Estudo de revisão sistemática, realizado em 2010, estimou que cerca de 2,3 milhões de pessoas em todo o mundo que necessitaram de TRS não tiveram acesso ao tratamento, estimou também que o uso mundial de TRS mais que duplicará, passando de 2,6 milhões para 5,4 milhões até 2030⁽⁴³⁾.

No Brasil, o número de pacientes que necessitam de TRS aumenta de forma crescente. O Censo Brasileiro de Diálise (CBD) de 2016, que contou com a participação de 309 (41,4%) unidades de diálise com programa ativo para tratamento dialítico crônico, constatou que o número absoluto de pacientes e as taxas de incidência e prevalência em diálise continuam a crescer de forma constante. As estimativas de incidência e prevalência foram, respectivamente, de 193 e 596 pacientes em tratamento dialítico por milhão da população. Em julho de 2016, o número estimado de pacientes em diálise foi de 122.825 e o número estimado de pacientes que iniciaram tratamento em 2016 foi de 39.714. O número de unidades de diálise ativas aumentou em 2016 comparado a 2015. De acordo com a fonte pagadora, o financiamento pelo SUS prevaleceu, correspondendo a 83%; dos pacientes prevalentes, 92% estão em HD⁽⁴⁴⁾. Já o CBD de 2017, que contou com a participação de 291 unidades ativas de diálise, demonstrou que as estimativas de incidência e prevalência foram, respectivamente, de 194 e 610 pacientes em tratamento dialítico por milhão da população. O número estimado de pacientes em diálise foi de 126.583 e o número estimado de pacientes que iniciaram tratamento correspondeu a 40.307. O financiamento pelo SUS prevaleceu como fonte pagadora, correspondendo a 82%⁽⁴⁵⁾.

A HD é a principal forma de tratamento utilizada para DRC⁽⁹⁾; sendo a HD realizada em serviços de diálise a modalidade de TRS que despende maior custo, seguida, em ordem decrescente, de HD domiciliar, diálise peritoneal e transplante renal⁽⁴⁶⁾.

Autores afirmam que no Brasil ainda são identificadas carências de dados sobre a HD e, ao determinarem o custo associado à esta modalidade dialítica e às terapias medicamentosas suplementares em pacientes financiados pelo SUS, evidenciaram aumento da quantidade de procedimentos dialíticos e dos gastos decorrentes da realização da HD, por meio da descrição de recursos consumidos

nesta modalidade dialítica e suas complicações, considerando o período de janeiro de 2008 a novembro de 2012. No Brasil foram realizadas, em 2008, 9.868.978 sessões de HD e, em 2011, 11.382.988, representando aumento de 15,3%. A média de custo, por paciente foi de US\$ 7.932,52 em 2008 a US\$ 9.112,75 em 2011. Em relação ao custo de medicamentos suplementares para tratamento da DRC, obteve-se um custo total de US\$ 35.964.856,25 com uma média de paciente/ano de US\$ 598,81. No que diz respeito às complicações, o custo médio de paciente/ano foi de US\$ 1.923,57. O SUS reembolsou, em 2008, o valor de US\$ 723.841.688,56 com procedimentos de HD, valor que aumentou para US\$ 970.354.599,98, em 2011⁽⁴⁷⁾. Cabe destacar que as terapêuticas dialíticas integram a área de alta complexidade do SUS e consomem grande volume de recursos financeiros do orçamento ambulatorial⁽⁴⁸⁾.

3.2 O ACESSO VASCULAR PARA HD: TIPOS, COMPLICAÇÕES E PROCEDIMENTOS DE RESGATE

Nos serviços de HD, a assistência prestada aos usuários é composta de procedimentos e ações de alta complexidade, necessitando de recursos que contemplem as resoluções e portarias do Ministério da Saúde. Requer a utilização de soluções, materiais e equipamentos específicos, equipe especializada disponível durante a realização do tratamento, estrutura física adequada e de um acesso vascular que permita o acesso à circulação sanguínea⁽⁴⁹⁾.

O acesso vascular, dentre os vários aspectos que compõem a terapêutica realizada nos serviços de HD, é de fundamental importância para a vida do portador de DRC em programa dialítico, visto que o implante, manuseio e monitoramento adequado deste está estreitamente associado à eficácia do tratamento, que tem relevante impacto na qualidade de vida desses pacientes⁽⁵⁰⁾.

Indispensável para a realização da HD, o acesso vascular é considerado como a linha de vida do paciente com DRC⁽⁵¹⁾. O acesso vascular ideal deve permitir um fluxo sanguíneo adequado para que se obtenha diálise de alta eficiência, com o mínimo de complicações⁽⁵²⁾.

Para a preservação do acesso vascular, o monitoramento clínico (exame físico) e a vigilância (triagem baseada em tecnologia) deste devem ser instituídos, a fim de detectar precocemente as disfunções, de modo que haja o encaminhamento oportuno para a avaliação e instituição de intervenções corretivas, melhorando assim a dose de diálise quando o acesso apresenta alguma complicação. Os programas de monitoramento e vigilância fazem parte das diretrizes do KDOQI e são solicitados pelos Centros de Serviços *Medicare* e *Medicaid* nos Estados Unidos da América (EUA) ⁽⁵³⁻⁵⁴⁾.

Dentre os tipos de acessos vasculares para pacientes em HD, a FAV deve ser preferencialmente utilizada⁽⁵⁵⁾, sendo o enxerto arteriovenoso e o CVC outras alternativas de acesso para essa população⁽⁵⁶⁾.

O uso de FAV está associado a melhores desfechos clínicos, incluindo menor taxa de hospitalização e mortalidade⁽⁵⁷⁾ e melhores resultados em relação ao custo, às complicações e intervenções para manter a patência⁽⁵⁶⁾. Uma revisão sistemática, ao avaliar associações entre o tipo de acesso vascular e risco de morte, infecção e eventos cardiovasculares, mostrou que indivíduos que usam cateteres para HD apresentam maiores riscos de mortalidade por todas as causas, infecções fatais e eventos cardiovasculares quando comparados a pessoas com FAV e enxertos arteriovenosos. Mostrou ainda que, comparando pessoas com FAV e indivíduos com enxerto, estes últimos apresentaram aumento da mortalidade de todas as causas e infecção fatal. O risco de eventos cardiovasculares, nesse caso, foi similar⁽⁵⁸⁾.

A FAV autógena é construída cirurgicamente por meio da anastomose de uma artéria para uma veia de saída⁽⁵⁹⁾; necessita de um tempo de maturação, sendo que seu uso deve ser postergado por cerca de seis semanas após a sua confecção⁽⁶⁰⁾.

Quando a rede venosa é inadequada para a criação da FAV ou em casos que esta é contraindicada, os enxertos arteriovenosos podem ser considerados com uma opção razoável de acesso para HD⁽⁵⁵⁾. Os enxertos são criados por meio da interposição de um tubo sintético oco; a anastomose, nesse caso, é realizada com uma das extremidades do tubo ao lado de uma artéria e a outra extremidade ao lado de uma veia⁽⁶¹⁾. Os enxertos podem ter menores taxas de falhas primárias quando comparados a FAV, entretanto, após o uso bem sucedido, tendem a atingir taxas de falhas mais elevadas, exigindo maior número de intervenções para

preservar a patência⁽⁶²⁾. O uso de enxertos é uma opção superior aos cateteres venosos centrais (CVCs)⁽⁶¹⁾.

Os CVCs são inseridos pela punção de grandes veias (jugular, femoral e subclávia). Podem ser de curta permanência, quando utilizados principalmente em situações de emergências dialíticas, ou de longa permanência⁽⁶³⁾. Nos casos em que as possibilidades de confecção de um acesso arteriovenoso são remotas ou contraindicadas, o CVC com *cuff* (longa permanência) consiste em uma alternativa de acesso de longo prazo⁽⁶⁴⁾.

As diretrizes atuais recomendam a confecção precoce da FAV, antes do início da HD. O monitoramento após a confecção da FAV e a instituição de intervenções adicionais para sua maturação, quando necessário, são ações preconizadas⁽⁶⁵⁾. Contudo, muitos pacientes iniciam HD com o uso de CVC, o que pode refletir a preparação inadequada para o início da HD, dentre outros motivos. Nos EUA cerca de 70% dos pacientes iniciam HD com CVC⁽⁵⁵⁾.

Estudo norte-americano, realizado para analisar as estratégias de decisão do tipo de acesso a ser implementado em pacientes que iniciaram HD com CVC, indicou que principalmente para homens jovens e sem *diabetes mellitus*, a tentativa de confecção de FAV esteve associada a maior sobrevida média do paciente e menor custo, quando comparada a estratégia de tentativa de confecção de enxerto arteriovenoso ou de manutenção do CVC. Entretanto, estas últimas estratégias podem ser opções razoáveis em pacientes com baixa probabilidade de sucesso de FAV como em pacientes diabéticos e pacientes idosos⁽⁵⁵⁾.

Pacientes com má anatomia da vasculatura, ou aqueles com prognóstico ruim e reduzida expectativa de vida, também podem não se beneficiar com o uso da FAV, podendo ser submetidos a inúmeros procedimentos cirúrgicos e intervencionistas com ganhos mínimos, nos desfechos clínicos⁽⁵⁶⁾.

Outros fatores como doenças com estado clínico complexo, procedimentos de acesso vascular anteriores, cateteres intravenosos, doença vascular e sexo feminino também, foram indicados como complicadores para criação bem sucedida de uma FAV⁽⁶⁶⁾. Assim, embora a FAV seja o acesso vascular mais próximo da condição ideal, faz-se necessária uma abordagem individualizada na escolha do acesso.

Na tomada de decisão sobre o tipo de acesso a ser criado, além de aspectos físicos (como exemplo, características do vaso), devem ser considerados as metas, as circunstâncias da criação do acesso e o estilo de vida do paciente. É importante que o paciente tenha ciência do perfil de risco e das vantagens dos vários tipos de acesso. Pacientes, familiares, enfermeiros, nefrologistas, cirurgiões e radiologistas deveriam participar conjuntamente do processo decisório quanto ao acesso mais adequado para cada caso⁽⁶⁷⁾.

A escolha do acesso pode não estar diretamente relacionada ao paciente. Alguns aspectos dos centros de diálise (CDs), como infraestrutura e cultura ou filosofia em relação ao acesso vascular, podem influenciar nesta tomada de decisão⁽⁶⁷⁾. As preferências do cirurgião também podem ter impacto na seleção do acesso, bem como o prognóstico, as comorbidades e a idade do paciente e a urgência dialítica⁽⁶⁸⁾.

A decisão do acesso vascular deve ser precedida de anamnese, exame físico e imagem apropriada do vaso, quando necessário⁽⁶⁷⁾.

A anamnese poderá fornecer informações relevantes que subsidiam uma visão para o risco de complicações que poderá nortear o cirurgião em relação à necessidade de implementação de intervenções preventivas ou de confecção de um acesso alternativo, e pode fornecer informações relevantes sobre comorbidades dos pacientes, que poderão ser impactadas pelo acesso⁽⁶⁷⁾.

O exame físico deve incluir alguns aspectos como evidências físicas de CVC anteriores, observação da presença de veias colaterais no pescoço, peito e braços, avaliação arterial (exame de pulso, teste de Allen, pressão arterial bilateral na extremidade superior), mapeamento do vaso (pode ser por exame físico, ultrassonografia duplex e venografia) e avaliação da anatomia da veia. Quando realizada de forma adequada, a avaliação diminui a probabilidade de falha de criação e funcionamento do acesso arteriovenoso⁽⁶⁷⁾.

Manter o acesso vascular funcional é um grande desafio, sendo a durabilidade finita destes a maior limitação da HD⁽⁵⁹⁾. As complicações e disfunções contribuem substancialmente para a morbidade e mortalidade na população de pacientes com DRC em HD⁽⁶⁹⁾.

Entender a base das complicações e falhas de acesso são essenciais para desenvolver estratégias que minimizem esses resultados adversos e que contribuam para o bem-estar do paciente mantido em HD crônica⁽⁵⁵⁾.

No Quadro 1 são sintetizadas as complicações mais comuns relacionadas aos diferentes tipos de acesso vascular para HD:

Quadro 1 - Síntese das complicações evidenciadas em artigos disponíveis nas bases de dados BVS, PubMed, CINAHL, Scopus e Embase, relativos ao período de 2008-2017, segundo o tipo de acesso vascular para HD. São Paulo-SP, Brasil, 2019

Acesso Vascular para HD	Complicações
FAV	Estenose, trombose, aneurisma, síndrome do roubo, infecção e insuficiência cardíaca congestiva ⁽⁵²⁾ .
Enxerto arteriovenoso	Estenose e trombose ⁽⁶¹⁾ .
CVC	Infecção,estenose de veia central, trombose e disfunção ⁽⁷⁰⁻⁷¹⁾ .

As estenoses de FAV e enxerto arteriovenoso geralmente ocorrem por hiperplasia neointimal, aumentando o risco de trombose do acesso arteriovenoso⁽⁷²⁾.

A trombose usualmente é precedida de estenose e é predisposta por estase venosa, lesão endotelial e hipercoagulabilidade (tríade de Virchow)⁽⁶¹⁾.

A isquemia da mão relacionada ao acesso, mais conhecida como síndrome do roubo, ocorre quando existe a diminuição da perfusão arterial distal à FAV, pelo aumento do fluxo sanguíneo pela anastomose arteriovenosa, que pode causar dor, descoloração e úlceras⁽⁷³⁾.

O aneurisma é caracterizado pelo aumento das três camadas dos vasos com um diâmetro de mais de 18 mm, resultando na fraqueza das estruturas da parede vascular⁽⁷⁴⁾. Clinicamente grande parte dos aneurismas se apresenta com afinamento da pele e ulceração na pele subjacente⁽⁷⁵⁾.

A insuficiência cardíaca pode estar associada a FAV de alto fluxo⁽⁷⁶⁾.

No que diz respeito ao CVC, este está associado à alta incidência de infecção⁽⁷⁷⁾, assim é indispensável que os profissionais da saúde estejam familiarizados com o manejo do CVC no contexto das infecções de corrente sanguínea.

A estenose de veia central geralmente é causada por cateterismos venosos centrais prévios⁽⁷¹⁾.

A trombose pode ser causada pela estenose de veia central crônica e em muitos casos pode estar associada à oclusão parcial ou completa da veia central no local da estenose⁽⁷¹⁾.

A disfunção do CVC, geralmente, está relacionada à obstrução trombótica deste. É uma complicação muito comum e leva a uma dificuldade de infundir ou retirar fluidos de seus lumens⁽⁷⁸⁾.

Por ser indispensável para a realização do tratamento dialítico, e levando em consideração a necessidade, vitalmente importante, de realização do tratamento em pacientes dependentes de HD, são de suma importância os procedimentos de resgate do acesso, com o objetivo de melhorar a longevidade deste em longo prazo⁽¹⁵⁾.

A equipe de saúde dos serviços de HD deve ser capaz de reconhecer os sinais de complicações em tempo hábil, para a instituição de intervenções apropriadas. Procedimentos terapêuticos precoces podem melhorar os resultados clínicos e diminuir os custos com o manejo das complicações do acesso vascular.

Para a avaliação diagnóstica das implicações funcionais das complicações estruturais do acesso, a ultrassonografia duplex a cores constitui em um recurso relevante para definir uma intervenção aberta ou endovascular⁽⁷⁹⁻⁸⁰⁾.

Há uma série de procedimentos terapêuticos instituídos para o tratamento das complicações do acesso, a depender do tipo de ocorrência, que podem ser endovasculares, cirúrgicos e medicamentosos.

Os principais procedimentos de resgate, relativos aos diferentes tipos de complicações de acesso vascular para HD estão apresentados no Quadro 2:

Quadro 2 - Síntese dos procedimentos de resgate evidenciados em artigos disponíveis nas bases de dados BVS, PubMed, CINAHL, Scopus e Embase, relativos ao período de 2008-2017, segundo o tipo de complicação de acesso vascular para HD. São Paulo-SP, Brasil, 2019

Complicação do acesso vascular	Procedimentos de resgate
Estenose	Angioplastia transluminal percutânea; uso de endopróteses de politetrafluoretileno expandido; implante de stent endovascular e criação cirúrgica de nova anastomose arteriovenosa proximal ao sítio estreitado ^(72,81-82) .
Trombose	Trombectomia cirúrgica aberta; trombectomia percutânea farmacológica ou mecânica e técnicas farmacomecânicas ⁽⁸³⁾ .
Síndrome do roubo	Ligadura; bandagem; revascularização distal com ligadura intervalada; proximalização do influxo arterial e revisão usando fluxo distal ⁽⁸⁴⁾ .
Aneurisma	Tratamento cirúrgico: ligadura do acesso; excisão do aneurisma e reparo com interposição de enxerto ou veia; aneurismectomia parcial e plicatura ^(75,85-86) .
FAV de alto fluxo	Ligadura da FAV (sintomas graves); redução do fluxo e distalização do influxo arterial ^(76,87-88) .
Infecção de CVC	Antibioticoterapia; bloqueio de antibiótico concomitante ao uso de antibiótico sistêmico e troca de CVC ⁽⁸⁹⁾ .
Estenose de veia central	Angioplastia transluminal percutânea e colocação de stent ⁽⁷¹⁾ .
Disfunção de CVC	Terapia trombolítica ⁽⁹⁰⁾ .

Em relação às abordagens terapêuticas para estenose, a angioplastia transluminal percutânea, considerada a principal escolha para o tratamento desta disfunção, é usualmente realizada com balões de alta pressão, sem revestimento. Entretanto, apesar do sucesso técnico no tratamento do estreitamento luminal, a taxa de reestenose é muito alta, o que resulta em altas taxas de reintervenções periódicas^(72,91). Os balões revestidos com fármacos, administrados no local da angioplastia, são alternativas no tratamento destas disfunções, podendo reduzir as taxas de reestenoses, ainda que as evidências científicas sejam pequenas^(72,92).

Além do procedimento cirúrgico tradicional (criação de reanastomose), a reconstrução da FAV por fleboextração da hiperplasia neointimal também é uma técnica eficaz para correção da estenose⁽⁸²⁾.

Em se tratando da correção preventiva das estenoses, uma revisão sistemática constatou que ela não melhora a longevidade do acesso em comparação com a correção adiada para quando o acesso se torna disfuncional. Embora a correção preventiva pareça apresentar algumas vantagens para fístulas arteriovenosas (FAVs), as evidências científicas existentes não são suficientes para nortear a prática clínica⁽⁵³⁾. Estudo, publicado em 2014, demonstrou que não é recomendado o uso rotineiro de ultrassonografia Doppler duplex para vigilância do acesso. Quanto ao uso de angioplastia com balão preventiva, aponta a importância da definição precisa da significância da estenose, para evitar intervenções desnecessárias, com elevado custo e morbidade e baixo benefício⁽⁹³⁾.

Para o manejo dos aneurismas, a intervenção cirúrgica é considerada o tratamento de primeira escolha. A depender do caso, os aneurismas também podem ser tratados com sucesso por procedimentos endovasculares avançados. Tamanho do aneurisma, risco de sangramento, ulceração e perfuração são fatores importantes que devem ser levados em consideração na tomada de decisão para a realização da intervenção cirúrgica⁽⁷⁵⁾.

No que diz respeito ao tratamento das FAVs de alto fluxo, uma revisão sistemática verificou que, principalmente, para pacientes com comprometimento cardiopulmonar, a intervenção cirúrgica deve ser realizada após cuidadosa otimização de fatores que podem potencialmente contribuir para esse quadro como anemia, sobrecarga de volume e hipertensão. Quando os sintomas são muito graves o abandono do acesso é necessário⁽⁷⁶⁾.

No manejo da infecção relacionada ao CVC, um artigo de revisão constatou que a melhor abordagem para a prevenção desta ocorrência é evitar o seu uso para outras finalidades que não a HD. Se o uso desse dispositivo for inevitável, a instituição de protocolos de profilaxia e vigilância adequados, atrelados ao diagnóstico precoce e ao tratamento eficaz, melhora o desfecho do paciente. Constatou-se, também, que o uso de pomada antibiótica no local de saída do cateter reduz o índice de infecção⁽⁸⁹⁾. Outra revisão sistemática indicou que o uso de mupirocina reduz o risco de bacteremia associada ao CVC⁽⁹⁴⁾.

Quanto ao tratamento das infecções associadas ao CVC, um artigo de revisão demonstrou que o uso empírico de antibiótico sistêmico deve cobrir microrganismos Gram⁺ e Gram⁻ até o resultado das culturas (a hemocultura deve ser utilizada para o diagnóstico da infecção). Os resultados das culturas devem embasar a escolha do antibiótico mais apropriado⁽⁸⁹⁾.

O tratamento da estenose de veia central deve ser reservado para pacientes sintomáticos⁽⁷¹⁾.

Nos casos de cateteres disfuncionais ou ocluídos, um estudo de revisão sistemática que avaliou a eficácia, segurança e custo de agentes trombolíticos, verificou que a reteplase é o agente de escolha (com melhor custo e melhores resultados no tratamento da disfunção), seguido de alteplase e tenecteplase⁽⁹⁰⁾.

Frente ao exposto, destaca-se que para o manejo das complicações do acesso vascular para HD, é essencial a colaboração entre equipe de diálise, cirurgiões vasculares e radiologistas intervencionistas. A abordagem multidisciplinar é imprescindível para prolongar a patência e restringir as complicações do acesso vascular⁽⁷⁹⁾.

Ainda em relação ao manejo e cuidado com o acesso vascular, a participação do paciente e do cuidador também é considerada essencial. Revisão narrativa da literatura indicou que o gerenciamento do acesso vascular requer, além da compreensão de aspectos fisiológicos do tratamento, o entendimento de fatores que proporcionam a integralidade do cuidado contextualizado na vida do paciente e do cuidador, no que diz respeito aos relacionamentos, aos papéis e ao ambiente de cuidado. A utilização de uma abordagem integral, que valorize o envolvimento do paciente e do cuidador, pode melhorar a prática de enfermagem e os resultados relacionados ao paciente⁽⁹⁵⁾.

As complicações do acesso vascular para HD estão associadas a uma grande proporção das internações hospitalares dos pacientes portadores de DRT⁽⁹⁶⁾. Portanto, o impacto dessas complicações impõe às organizações de saúde uma carga financeira expressiva decorrente dos custos com a assistência à saúde ao portador de DRC, de comprometimento da qualidade de vida do paciente em programa de HD e de elevação de gastos associados a TRS.

Cada vez mais as questões econômicas, referentes à elevação dos custos, têm requerido atenção dos gestores hospitalares, profissionais de saúde e fontes pagadoras da assistência, especialmente na área hospitalar. Gastos crescentes nessa área, atrelados à escassez de recursos financeiros, têm aumentado a ênfase na relevância do controle de custos⁽⁹⁷⁾.

A elevação dos gastos com saúde, atrelado à insuficiência de recursos e à dificuldade de controle de gastos, é considerada um fenômeno mundial⁽⁹⁸⁾ e tem exigido das organizações de saúde a busca pela reestruturação de suas políticas de gestão, pela eficiência, pelo incremento da produtividade e pela diminuição de seus gastos⁽⁹⁷⁻⁹⁹⁾.

Nesse sentido, a compreensão e a análise dos custos dos procedimentos são imprescindíveis para os gestores e profissionais da saúde, uma vez que pode contribuir, efetivamente, para a proposição e adoção de medidas que favoreçam a melhor aplicabilidade dos recursos institucionais, contribuindo assim para a sustentabilidade financeira das organizações e para a melhoria da qualidade assistencial⁽⁹⁹⁾.

4 MÉTODO

4.1 TIPO DE ESTUDO

Trata-se de um estudo quantitativo, exploratório-descritivo, do tipo estudo de caso.

O estudo exploratório-descritivo tem por objetivo detalhar, analisar e avaliar as características de determinados fatos, fenômenos, programas ou situações com o emprego de procedimentos sistemáticos na observação empírica e na análise dos dados⁽¹⁰⁰⁾.

Os estudos exploratórios normalmente são realizados quando o tema ou problema de pesquisa é pouco estudado, familiarizando-nos com fenômenos relativamente desconhecidos. Já, os estudos descritivos têm como objetivo descrever como se manifestam determinados fenômenos nos contextos onde estão inseridos⁽¹⁰¹⁾.

O método estudo de caso investiga empiricamente um fenômeno segundo um conjunto de procedimentos. A estratégia do estudo de caso começa com a lógica do planejamento, que incorpora abordagens específicas referentes às técnicas de coleta e análise de dados advindos de múltiplas fontes de evidências⁽¹⁰²⁾.

O estudo de caso busca compreender em profundidade os fenômenos contemporâneos, considerando o seu contexto real. Consiste em um método de investigação que visa apreender a totalidade de uma situação, descrever, compreender e interpretar a complexidade de um caso concreto, aprofundando-se em um objeto delimitado. Nas pesquisas de avaliação, o estudo de caso busca explorar situações nas quais as intervenções que estão sendo avaliadas, não apresentam um conjunto claro de resultados⁽¹⁰²⁾.

O presente estudo foi realizado em duas etapas. A primeira foi retrospectiva para coleta de dados, nos prontuários dos pacientes do CD, relativos às complicações de acesso vascular para HD e aos procedimentos de resgate realizados por profissionais de saúde. A segunda foi prospectiva, por meio da observação direta não participante da realização dos procedimentos de resgate,

por profissionais de saúde no CD campo de estudo, visando o custeio dos mesmos.

4.2 LOCAL DO ESTUDO

O estudo foi realizado no CD de um hospital de ensino e pesquisa que é uma entidade autárquica de regime especial, associada a uma universidade pública mantida pelo Estado de São Paulo e ligada à Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico, Ciências e Tecnologia, por intermédio de uma de suas unidades de ensino.

Este CD foi eleito por atender as disposições legais vigentes⁽¹⁰³⁻¹⁰⁴⁾ quanto à adequada estrutura tecnológica e aos recursos humanos, quanti-qualitativos, necessários ao atendimento das demandas de cuidados dos portadores de DRC em programa de HD.

4.2.1 Caracterização do CD

O CD do hospital campo de estudo está localizado no quinto andar e dispõe de uma sala de recepção (onde se encontram arquivados os prontuários dos pacientes e os impressos novos); uma sala de tratamento de água por meio de osmose reversa e deionizador; dois consultórios destinados ao atendimento da equipe multidisciplinar (médico, enfermeiro, nutricionista, psicólogo e assistente social); uma copa; sala de emergência (equipada com cardioversor, aparelho de eletrocardiograma, geladeira para acondicionamento de medicamentos); uma sala de HD com 24 máquinas (02 reservas para uso em caso de quebra de alguma outra máquina) e 22 poltronas; uma sala de HD com quatro máquinas e quatro poltronas destinadas a atendimentos dos pacientes em turnos provisórios que aguardam vaga pelo disk diálise; uma sala para acondicionamento de banhos de HD, um posto de enfermagem.

O CD tem como finalidade prestar assistência humanizada, segura e eficaz, além de propiciar condições para o ensino e o desenvolvimento de pesquisas em programa de diálise de portadores de DRC adultos. Destina-se ao

atendimento de pacientes adultos portadores de DRC provenientes do ambulatório da nefrologia e das unidades de internação do hospital.

Atende 83 pacientes portadores de DRC em programa de Hemodiálise Convencional (HDC), três vezes por semana, distribuídos em três turnos: 06 às 10h, 11 às 15h e 16 às 20h de segunda-feira a sábado. O CD conta, também, com um programa de diálise diária, atendendo 20 pacientes portadores de DRC. Ressalta-se que, a duração da sessão de HD desses pacientes varia entre 02h e 02h30 min. Além disso, realiza a HDC de 15 pacientes que aguardam vaga pelo disk diálise e são atendidos em turnos provisórios.

Para a admissão no programa de HD do CD o paciente renal crônico deverá apresentar os resultados das sorologias para hepatite B, C e vírus da imunodeficiência humana (HIV); o CD não disponibiliza vagas para pacientes com sorologia positiva para hepatite B. Os portadores de sorologias positivas para hepatite C dialisam no último turno de 2ª, 4ª e 6ª feira em máquinas específicas. O CD dialisa 11 pacientes com sorologia positiva para hepatite C e um paciente com sorologia positiva para HIV. Em relação aos acessos vasculares para HD, no momento de condução deste estudo, o CD possuía 60 pacientes portadores de FAV e 58 portadores de cateteres de longa permanência. Os circuitos extracorpóreos (dialisadores capilares e linhas de HD) são desprezados após cada uso.

O quadro de pessoal compreende a equipe de enfermagem, composta por uma enfermeira coordenadora, sete enfermeiros assistenciais e 26 técnicos/auxiliares de enfermagem (TE/AE), equipe médica, composta por sete médicos nefrologistas, dois médicos preceptores e cinco médicos residentes em nefrologia, uma nutricionista, uma psicóloga e uma assistente social.

O quantitativo médio diário de profissionais de enfermagem corresponde a três enfermeiros assistenciais e 11 TE/AE no período da manhã; dois enfermeiros e dez TE/AE no período da tarde e dois enfermeiros e seis TE/AE à noite. Geralmente, duas enfermeiras assistenciais e de sete a oito TE/AE são escalados na sala de HD com capacidade para 22 pacientes; um TE/AE na sala de HD com capacidade para quatro pacientes. Todos os turnos contam com pelo menos um médico. A nutricionista e a assistente social atendem aos pacientes do CD de segunda à sexta-feira das 07 às 13h e a psicóloga dois dias por semana.

4.3 AMOSTRA

Na primeira etapa do estudo (retrospectiva), foram incluídos todos os prontuários dos pacientes atendidos no CD, no período de julho de 2018 a julho de 2019, nos quais se realizou um levantamento dos procedimentos de resgate relacionados às complicações do acesso vascular. Constatou-se que foram realizados, predominantemente, os procedimentos “inversão das linhas de HD”; “administração de antibióticos”; “infusão de alteplase para desobstrução de CVC”; “inserção de CVC de longa permanência para HD ” e “punção da FAV”.

Na segunda etapa do estudo (prospectiva), optou-se por não incluir o procedimento “inversão das linhas de HD” visto ser realizado durante a instalação da HD e, portanto, não envolver o consumo de outros recursos (humanos e materiais) que demandariam a apuração de seus custos.

O procedimento “administração de antibióticos”, por via endovenosa ou tópica no local de inserção do CVC, foi desmembrado em dois procedimentos distintos: “administração de antibióticos endovenosos” e “curativo com antibiótico tópico no local de inserção do CVC”. Considerando as características associadas à diluição dos diferentes fármacos, o procedimento “administração de antibióticos endovenosos” foi estratificado em “administração de antibióticos de difícil diluição”, “administração de antibióticos de fácil diluição” e “administração de antibióticos sem diluição”.

Então, sete procedimentos compuseram a segunda etapa do estudo: “administração de antibióticos de fácil diluição”; “administração de antibióticos de difícil diluição”; “administração de antibióticos sem diluição”; “curativo com antibiótico tópico no local de inserção do CVC”; “Infusão de alteplase para desobstrução de CVC”; “inserção de CVC de longa permanência para HD” e “punção da FAV”.

Verificando que nestes sete procedimentos não havia variação do quantitativo de recursos humanos envolvidos e pequena variação no quantitativo de insumos consumidos (materiais e soluções/medicamentos) um profissional estatístico orientou que apenas poucas observações de cada procedimento seriam suficientes para obtenção do custo direto médio - CDM (2ª etapa do estudo - prospectiva). Assim, a casuística, para a segunda etapa do estudo, correspondeu às oportunidades de observação direta, não participante dos sete procedimentos

de resgate anteriormente mencionados de novembro de 2019 a janeiro de 2020, nos turnos da manhã e tarde, totalizando 336 observações.

Após a aferição dos CDMs, a partir das observações dos procedimentos de resgate do acesso vascular para HD no CD (2ª etapa do estudo - prospectiva), foram estimados os custos dos procedimentos registrados em prontuário no período de julho de 2018 a julho de 2019.

4.4 PROTOCOLO PARA A CONDUÇÃO DO ESTUDO DE CASO

Para o direcionamento dos procedimentos de coleta de dados foi construído um protocolo (Quadro 3) conforme o referencial teórico proposto por Yin⁽¹⁰²⁾:

Quadro 3 - Protocolo para condução de estudo de caso sobre as complicações de acesso vascular para HD e identificação do custo direto médio (CDM) dos procedimentos realizados para o seu manejo em um hospital público de ensino e pesquisa. São Paulo-SP, 2018.

(continua)

Etapa: Coleta de dados	
Objetivo	Atividades
- Identificar as complicações de acesso vascular para HD e os procedimentos de resgate realizados por profissionais da equipe de saúde.	- Realizar visitas ao CD para obtenção de informações, nos prontuários dos pacientes, quanto às complicações de acesso vascular para HD e os procedimentos de resgate realizados por profissionais de saúde. (1ª etapa do estudo)
- Coletar os dados necessários à identificação do custo dos procedimentos de resgate do acesso vascular para HD.	- Detalhar os materiais e soluções/medicamentos preconizados para cada procedimento de resgate e validá-los junto aos profissionais de saúde do CD; - Elaborar e apresentar o instrumento de registro sobre consumo de insumos utilizados, quantidade e categoria de profissionais de saúde envolvidos e tempo despendido (cronometrado) aos profissionais de saúde do CD para validação; - Proceder a coleta de dados, por meio da observação não participante, no CD. (2ª etapa do estudo)
- Calcular o custo unitário da mão de obra (MOB) direta dos profissionais de saúde atuantes no CD.	- Calcular a MOB dos médicos, enfermeiros, TE/AE a partir dos salários médios (salários, benefícios, gratificações e encargos sociais) fornecidos pelo Departamento de Recursos Humanos. (2ª etapa do estudo)

Quadro 3 - Protocolo para condução de estudo de caso sobre as complicações de acesso vascular para HD e identificação do custo direto médio (CDM) dos procedimentos realizados para o seu manejo em um hospital público de ensino e pesquisa. São Paulo-SP, 2018.

(continuação)

Etapa: Coleta de dados	
Objetivo	Atividades
- Levantar os materiais e soluções/medicamentos consumidos e o custo de sua aquisição.	- Solicitar ao CD os códigos dos materiais e soluções/medicamentos utilizados nos procedimentos por ocasião das complicações do acesso vascular; - Obter os preços dos materiais e soluções/medicamentos, adquiridos com recursos provenientes exclusivamente do SUS, junto ao Departamento de Compras/Almoxarifado. (2ª etapa do estudo)
- Elaborar planilhas eletrônicas para armazenamento dos dados.	- Transportar os dados obtidos para planilhas eletrônicas. (Ambas as etapas do estudo)
Etapa: Cálculo do CDM	
Objetivo	Atividades
- Calcular o CDM dos procedimentos de resgate do acesso vascular para HD	- Multiplicar o tempo despendido (cronometrado) pelos profissionais de saúde pelo custo unitário da MOB e somá-los ao custo dos insumos utilizados nos procedimentos de resgate. (2ª etapa do estudo) - Multiplicar o CDM estimado para cada procedimento pelo quantitativo realizado no CD campo de estudo no período de julho de 2018 a julho de 2019. (Quantitativo obtido na 1ª etapa do estudo)
Etapa: Análise dos dados	
Objetivo	Atividades
- Analisar os dados obtidos	- Submeter os dados a testes estatísticos pertinentes; - Analisar as variáveis categóricas pelo número absoluto e relativo das respostas; - Apresentar os resultados obtidos por meio de tabelas, gráficos e figuras; - Discutir os dados na perspectiva do gerenciamento de custo. (Ambas as etapas do estudo)
- Apresentar as conclusões sobre a análise das complicações de acesso vascular para HD e custos dos procedimentos de resgate realizados por profissionais da equipe de saúde no CD.	- Realizar a síntese dos resultados obtidos e divulgá-los no CD do hospital campo de estudo. (Ambas as etapas do estudo)

Fonte: Adaptado Jericó⁽¹⁰⁵⁾

(conclusão)

4.5 PROCEDIMENTOS PARA A COLETA DE DADOS

Previamente à aprovação pelo Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) foram realizadas reuniões com a coordenadora de Enfermagem do CD para apresentação do projeto de pesquisa, verificação de interesse e concordância em relação a sua proposição ao hospital campo de estudo e esclarecimento de dúvidas. Mediante anuência, foram obtidas informações visando à caracterização dos recursos humanos, físicos, tecnológicos e das particularidades dos processos de trabalho.

Após a aprovação do CEP, foi iniciada a primeira etapa do estudo (retrospectiva). Realizaram-se reuniões com a coordenadora de Enfermagem para planejamento e viabilização da coleta de dados nos prontuários dos pacientes (complicações de acesso vascular para HD e procedimentos de resgate realizados por profissionais de saúde) e acesso às relações de materiais e soluções/medicamentos utilizados nos procedimentos para o manejo das complicações com intuito de complementar a elaboração do instrumento de coleta de dados.

O instrumento de coleta de dados (Apêndice A) foi apresentado à equipe de saúde para apreciação, sugestão de melhorias e validação. Está dividido em duas partes: a parte 1, composta por informações relacionadas à caracterização sociodemográfica dos pacientes em programa de HD e aos tipos de complicações e procedimentos de resgate do acesso vascular, adotados pelos profissionais de saúde (1ª etapa do estudo - retrospectiva) e a parte 2, referente aos CDMs dos procedimentos realizados mediante as complicações do acesso vascular (2ª etapa do estudo - prospectiva).

A segunda etapa do estudo (prospectiva) foi fundamentada no método de custeio por absorção.

O método de custeio por absorção é altamente empregado nas organizações de saúde por ser o único aceito pela legislação brasileira no cálculo do Imposto de Renda por suas informações serem publicadas para demonstrações financeiras e para pagamento de impostos⁽¹⁰⁶⁾.

Por meio dele, a organização de saúde é estruturada em um conjunto de centros de custos, interligados por um dado processo de trabalho, que produzem bens e serviços. A combinação de funções, rotinas, atividades, insumos e serviços

de saúde permite classificar os centros de custos em produtivos ou finais (onde os serviços de saúde estão sendo prestados); auxiliares (aqueles que apoiam aos centros de custos produtivos) e administrativos (que dão suporte administrativo aos centros de custo produtivos e auxiliares)⁽¹⁰⁷⁾. Neste método, busca-se identificar os centros de custos e todos os custos de produção (diretos, indiretos, fixos e variáveis) são alocados aos custos dos produtos e serviços da organização⁽¹⁰⁸⁾.

A apuração dos custos dos centros de custos produtivos, auxiliares e administrativos compreende a distribuição dos custos diretos a todos os centros de custos; identificação dos custos indiretos e seu rateio aos centros de custos dos serviços produtivos, auxiliares e administrativos (consumo de energia elétrica, gases, água, aluguel, entre outros), utilizando a base de rateio mais adequada ao consumo do serviço; apuração do custo total de cada centro de custo; rateio dos centros de custos auxiliares e administrativos aos centros produtivos, por intermédio de critérios que melhor representem o consumo destes custos pelos serviços produtivos; apuração do custo total de cada centro produtivo, podendo assim obter o custo de cada departamento pela soma dos custos de seus centros de custos e o custo total da organização pela soma dos custos dos departamentos⁽¹⁰⁹⁾.

O método de custeio por absorção permite conhecer o valor que cada centro de custos (produtivo, auxiliar e administrativo) absorve, dos demais centros de custos ou de fornecedores externos, e a somatória corresponde ao valor do centro de custos em consideração⁽¹¹⁰⁾. Assim, os custos diretos e indiretos dos centros produtivos são somados ao rateio dos centros de custos auxiliares e administrativos obtendo-se o custo total⁽¹⁰⁸⁾.

Na maioria das organizações de saúde há dificuldade de obtenção de informações que subsidiem a apuração dos custos indiretos, impossibilitando o cálculo do custo total de procedimentos ou processos. Nesta perspectiva, tem sido frequentemente utilizado o custeio direto e variável, no qual são aferidos os insumos, tais como materiais e medicamentos, e a mão de obra direta (MOB).

Custos diretos são aqueles que podem ser identificados e claramente quantificados; dizem respeito a um dispêndio monetário aplicado na produção de um produto ou de um serviço no qual é possível a identificação com o produto ou departamento⁽¹⁰⁸⁾. Nas organizações hospitalares, os custos diretos são

compostos pela MOB direta, insumos e equipamentos utilizados no processo assistencial⁽⁹⁸⁾.

A MOB refere-se ao pessoal que trabalha diretamente para a obtenção de um produto ou serviço prestado, desde que haja a possibilidade de identificar o tempo despendido e quem executou o trabalho. É composta dos salários, encargos sociais, provisões para férias e 13º salário⁽¹⁰⁸⁾.

O cálculo da MOB dos profissionais de saúde envolvidos nos sete procedimentos de resgate, observados no período da coleta de dados, foi efetuado a partir dos salários médios componentes da massa salarial (salário base, benefícios, gratificações e encargos sociais) de enfermeiros e TE/AE; bolsa de preceptoria e vale alimentação do médico preceptor da nefrologia e bolsa de residência do médico residente em nefrologia, valores fornecidos pelo Departamento de Recursos Humanos do hospital campo de estudo.

Para o cálculo dos insumos, solicitou-se aos responsáveis pelo Departamento de Compras/ Almoxarifado o fornecimento dos custos das últimas aquisições de materiais e soluções/medicamentos consumidos nos procedimentos objeto de estudo. Para alguns itens foi estimado o custo a partir do consumo observado na prática clínica (Apêndice B).

Para os sete procedimentos “administração de antibióticos de fácil diluição”; “administração de antibióticos de difícil diluição”; “administração de antibióticos sem diluição”; “curativo com antibiótico tópico no local de inserção do CVC”; “infusão de alteplase para desobstrução de CVC”; “inserção de CVC de longa permanência para HD” e “punção da FAV”, foi contabilizado o tempo despendido pelos profissionais para organização do material, lavagem das mãos e paramentação, quando necessário. Em relação à administração de antibióticos, pela variedade de antibióticos, endovenosos e tópicos, utilizados no CD e pelas diferenças de custos entre eles, foram calculados os custos com pessoal, materiais e soluções. O custo com os diferentes medicamentos (antibióticos endovenosos e tópicos) será estimado considerando-se os custos unitários multiplicados pelo quantitativo consumido no período de julho de 2018 a julho de 2019.

4.6 CÁLCULO DO CDM DOS PROCEDIMENTOS DE RESGATE REALIZADOS PARA O MANEJO DAS COMPLICAÇÕES DE ACESSO VASCULAR PARA HD

O CDM de um procedimento $[\overline{C(P_i)}]$ pode ser calculado a partir da soma do CDM dos materiais $[\overline{C(P_i)_{mat}}]$, das soluções/medicamentos $[\overline{C(P_i)_{sol}}]$ e da MOB $[\overline{C(P_i)_{mob}}]$ conforme mostra a Equação 1 ⁽¹¹¹⁾:

$$\overline{C(P_i)} = \overline{C(P_i)_{mat}} + \overline{C(P_i)_{sol}} + \overline{C(P_i)_{mob}} \text{ (Equação 1)}$$

O CDM dos materiais é obtido pela soma dos custos médios $[\overline{Cm_k}]$ de cada um dos materiais $[k]$ utilizados no procedimento (Equação 2):

$$\overline{C(P_i)_{mat}} = \sum_{k=1}^n \overline{Cm_k} \text{ (Equação 2)}$$

Conforme a Equação 3, o CDM de cada material é obtido pelo produto da quantidade média deste material $[\overline{qm_k}]$ pelo preço unitário médio $[\overline{Pmu_k}]$ do mesmo:

$$\overline{Cm_k} = \overline{qm_k} \cdot \overline{Pmu_k} \quad \overline{Cm_k} = \overline{qm_k} \cdot \overline{Pmu_k} \text{ (Equação 3)}$$

Substituindo a Equação 3 na Equação 2, obtém-se a Equação 4 detalhando o CDM dos materiais:

$$\overline{C(P_i)_{mat}} = \sum_{k=1}^n (\overline{qm_k} \cdot \overline{Pmu_k}) \quad \overline{C(P_i)_{mat}} = \sum_{k=1}^n (\overline{qm_k} \cdot \overline{Pmu_k}) \text{ (Equação 4)}$$

Obtém-se o CDM das soluções/medicamentos pela soma dos custos médios $[\overline{Cs_k}]$ de cada uma das soluções/medicamentos consumidas no procedimento (Equação 5):

$$\overline{C(P_i)_{sol}} = \sum_{k=1}^n \overline{Cs_k} \quad \overline{C(P_i)_{sol}} = \sum_{k=1}^n \overline{Cs_k} \text{ (Equação 5)}$$

De acordo com a Equação 6, o CDM de cada solução/medicamento é obtido pelo produto da quantidade média desta solução/medicamento $[\overline{qs_k}]$ pelo preço unitário médio $[\overline{Psu_k}]$ do mesmo:

$$\overline{Cs_k} = \overline{qs_k} \cdot \overline{Psu_k} \quad \overline{Cs_k} = \overline{qs_k} \cdot \overline{Psu_k} \text{ (Equação 6)}$$

Substituindo a Equação 6 na Equação 5, obtém-se uma equação mais pormenorizada para o CDM das soluções/medicamentos (Equação 7):

$$\overline{C(P_i)_{sol}} = \sum_{k=1}^n (\overline{qs_k} \cdot \overline{Psu_k}) \overline{C(P_i)_{sol}} = \sum_{k=1}^n (\overline{qs_k} \cdot \overline{Psu_k}) \text{ (Equação 7)}$$

Obtém-se o CDM da MOB pela soma dos custos médios $[\overline{Ch_c}]$ de cada categoria profissional participante do procedimento (Equação 8):

$$\overline{C(P_i)_{mob}} = \sum_{c=1}^n \overline{Ch_c} \overline{C(P_i)_{mob}} = \sum_{c=1}^n \overline{Ch_c} \text{ (Equação 8)}$$

O custo médio de cada categoria profissional é obtido pelo produto do tempo médio dedicado pela categoria $[c]$ no procedimento $[\overline{t_c}]$ pelo custo médio unitário da mão de obra $[\overline{Su_c}]$ (Equação 9):

$$\overline{Ch_c} = \overline{t_c} \cdot \overline{Su_c} \overline{Ch_c} = \overline{t_c} \cdot \overline{Su_c} \text{ (Equação 9)}$$

Substituindo a Equação 9 na Equação 8, obtém-se Equação 10:

$$\overline{C(P_i)_{mob}} = \sum_{c=1}^n (\overline{t_c} \cdot \overline{Su_c}) \overline{C(P_i)_{mob}} = \sum_{c=1}^n (\overline{t_c} \cdot \overline{Su_c}) \text{ (Equação 10)}$$

Finalmente, substituindo-se as Equações 4, 7 e 10 na Equação 1, obtém-se a Equação 11 que permite determinar o CDM do procedimento:

$$\overline{C(P_i)} = \sum_{k=1}^n (\overline{q_k} \cdot \overline{Pmu_k}) + \sum_{k=1}^n (\overline{qs_k} \cdot \overline{Psu_k}) + \sum_{c=1}^n (\overline{t_c} \cdot \overline{Su_c}) \text{ (Equação 11)}$$

Assim, é possível apurar o CDM total de um dado procedimento a partir da definição da quantidade média dos materiais $[\overline{qm_k}]$; do preço unitário médio de cada material $[\overline{Pmu_k}]$; da quantidade média das soluções/medicamentos $[\overline{qs_k}]$; do preço unitário médio de cada solução/medicamento $[\overline{Psu_k}]$; do tempo médio de dedicação de cada categoria profissional $[\overline{t_c}]$ e da massa salarial unitária média da MOB de cada categoria profissional $[\overline{Su_c}]$ ⁽¹¹⁾.

Para calcular o CDM dos procedimentos de resgate de acesso vascular para HD utilizou-se, originalmente, a moeda brasileira real (R\$) que foi convertida, posteriormente, para o dólar americano (US\$) a fim de favorecer a comparação dos resultados obtidos com estudos internacionais. A conversão para o dólar americano (US\$), foi realizado considerando a taxa de US\$ 0,25/R\$, com base na cotação de 06/01/2020, fornecida pelo Banco Central do Brasil.

4.7 TRATAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS

Os dados foram tabulados em planilhas eletrônicas, por meio de digitação dupla independente e, posteriormente, exportados para o SPSS 21 (*Statistical Package for the Social Sciences-21*. Statistical Software. IBM, US), tratados por meio de estatística descritiva, com cálculos de percentuais, médias, medianas, desvio-padrão, frequências e apresentados em forma de tabelas.

Na comparação dos escores entre os grupos para a análise do perfil do atendimento e das complicações do acesso vascular, foram utilizados os testes: Qui-quadrado, o não paramétrico teste Kruskal Wallis e o também não paramétrico U de Man-Whitney.

4.8 ASPECTOS ÉTICOS

A pesquisa foi realizada respeitando-se os trâmites legais estabelecidos pela resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012⁽¹¹²⁾ que aprova as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisa envolvendo seres humanos, sendo iniciada a coleta de dados mediante a aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) da Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo (EEUSP), CAAE:05854819.4.0000.5392; parecer consubstanciado número: 3.324.582; aprovação do CEP do hospital campo de estudo, parecer consubstanciado número: 3.373.665 e aceite de participação de profissionais da saúde, executantes dos procedimentos relacionados às intervenções para o manejo das complicações do acesso vascular para HD, e de pacientes submetidos a estes procedimentos, com assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Apêndices C e D).

A participação dos profissionais de saúde e dos pacientes consistiu na autorização para que a pesquisadora os acompanhasse durante a realização dos procedimentos relacionados às complicações do o acesso vascular para HD.

A observação não participante teve como finalidade o registro dos insumos utilizados, bem como cronometrar o tempo despendido pelos profissionais de saúde na realização dos referidos procedimentos.

5 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

5.1 PERFIL DOS PACIENTES ATENDIDOS NO CD DO HOSPITAL CAMPO DE ESTUDO (JULHO/2018 A JULHO/2019)

No período de julho de 2018 a julho de 2019, foram atendidos no CD 118 pacientes, com média de idade de 45,7 anos, variando de 18 a 83 anos; com tempo de tratamento entre 0,2 e 34,5 anos, com média de 7,3 anos. Conforme constata-se na Tabela 1, 50,8% dos pacientes era do sexo masculino, e 83,1% estavam em programa de HDC.

Tabela 1 - Distribuição dos pacientes atendidos no CD no período de julho de 2018 a julho de 2019, conforme sexo, idade, tempo e tipo de tratamento. São Paulo - SP, 2020.

Variáveis	N=118
Sexo- n, %	
Feminino	58 (49,2%)
Masculino	60 (50,8%)
Idade	
média±DP	45,7±17,4
mediana[IQ]	44[31-58]
min-máx	18-83
Tempo de tratamento	
média±DP	7,3±8,3
mediana[IQ]	5,1[1,8-7,4]
min-máx	0,2-34,5
Tipo de tratamento	
HDC	98 (83,1%)
Diálise diária	20 (16,9%)

Em relação às doenças de base, destaca-se, no Quadro 4, que 44 pacientes (37,3%) apresentaram hipertensão arterial sistêmica, seguidos de 22 pacientes (18,6%) com *diabetes mellitus* e 13 pacientes (11,0%) com

Glomeruloesclerose segmentar focal. Salienta-se que 11,01% dos pacientes apresentaram mais de uma doença de base.

Quadro 4 - Distribuição das doenças de base dos pacientes atendidos no CD no período de julho de 2018 a julho de 2019. São Paulo - SP, 2020.

Doenças de base	Quantitativo de pacientes	%
Hipertensão arterial sistêmica	44	37,3
<i>Diabetes mellitus</i>	22	18,6
Glomeruloesclerose segmentar focal	13	11,0
Pielonefrite crônica	9	7,6
Glomerulonefrites primárias	7	5,9
Lúpus eritematoso	7	5,9
Nefropatia obstrutiva	6	5,1
Glomerulonefrite crônica	6	5,1
Síndrome hemolítico-urêmica	4	3,4
Bexiga neurogênica	3	2,5
Doença renal policística	3	2,5
Gota	3	2,5
Cistinose nefropática	2	1,7
Nefrocalcinose	2	1,7
HIV	1	0,8
Síndrome de Barter	1	0,8
Mieloma múltiplo	1	0,8
Rabdomiossarcoma com ressecção nefroureterectomia	1	0,8
Nefrite intersticial por lítio	1	0,8
Insuficiência renal aguda pós- pancreatite	1	0,8

Dentre os 118 pacientes submetidos a tratamento dialítico, 60 pacientes (50,8%) realizaram o tratamento por meio de FAV e 58 pacientes (49,2%) por intermédio de CVC.

A Tabela 2 demonstra que houve diferença estatisticamente significativa entre o tipo de acesso vascular, FAV e CVC, e o tempo de tratamento ($p \leq 0,001$), sendo a média de tempo apresentada pelos pacientes com FAV de 9,6 anos e a dos pacientes com CVC de 4,8 anos. Não se observou diferença estatisticamente significativa entre o tipo de acesso vascular e a idade dos pacientes.

Tabela 2 - Distribuição do quantitativo de pacientes portadores de FAV e CVC, segundo idade e tempo de tratamento. São Paulo - SP, 2020.

Variável	Acesso vascular	N (118)	Média±DP	Mediana (min-max)	p-value
Idade	FAV	60	48,1±16,2	47,5 (21-80)	0,088
	CVC	58	43,2±18,5	39,0 (18-83)	
Tempo de tratamento	FAV	60	9,6±8,6	6,7 (0,7-34,5)	≤0,001
	CVC	58	4,8±7,1	2,2 (0,2-33,1)	

Teste de Mann Whitney

Observa-se, na Tabela 3, que 56,7% dos pacientes com FAV eram do sexo masculino e 55,2% dos pacientes com CVC eram do sexo feminino. Não foi constatada diferença estatisticamente significativa entre as variáveis sexo e tipo de acesso vascular, mostrando que a distribuição é homogênea com relação ao sexo.

Tabela 3 - Distribuição do número de pacientes portadores de FAV e CVC, segundo sexo. São Paulo - SP, 2020.

Variável		Total N= 118	FAV N=60	CVC N =58	p-value
Sexo	Feminino	58 (49,2%)	26 (43,3%)	32 (55,2%)	0,198
	Masculino	60 (50,8%)	34 (56,7%)	26 (44,8%)	

Teste Qui-quadrado

5.2 ANÁLISE DAS COMPLICAÇÕES DO ACESSO VASCULAR PARA HD NO CD CAMPO DE ESTUDO (JULHO/2018 A JULHO/2019)

Entre julho de 2018 e julho de 2019, foram identificados 717 registros de complicações nos prontuários de 61 pacientes (51,7%) atendidos no CD; em 57 prontuários (48,3%) não foi documentada a ocorrência de complicações.

Dentre os registros, deficiência de fluxo, infecção de corrente sanguínea associada ao acesso vascular para HD, infecção de óstio de CVC e dificuldade de punção da FAV, corresponderam às complicações mais frequentes.

Na análise dessas complicações constata-se, na Tabela 4, que a idade e o tempo de tratamento dialítico foram maiores em pacientes que não apresentaram nenhuma complicação com acesso vascular, sendo a média de idade de 49,2 anos e o tempo de tratamento dialítico de 10,2 anos.

Tabela 4 - Distribuição do número de pacientes por complicação do acesso vascular no CD campo de estudo no período de julho/2018 a julho/2019, segundo idade e tempo de tratamento. São Paulo - SP, 2020.

Variável	Complicação	N=118	Media±DP	Mediana	min-máx
Idade	Nenhuma	57	49,2±16,2	48,0	21 - 82
	Deficiência de fluxo	28	44,0±18,6	40,5	19 - 76
	Dificuldade de punção	5	42,2±19,5	33,0	22 - 65
	Infecção de corrente sanguínea	20	37,6±15,0	35,0	19 - 76
	Infecção de óstio	8	48,8±22,5	45	18 - 83
p=0,096					
Tempo tratamento dialítico	Nenhuma	57	10,2±9,4	6,7	0,2 - 33,5
	Deficiência de fluxo	28	4,9±6,5	2,5	0,2 - 23,5
	Dificuldade de punção	5	4,0±2,9	3,2	1,0 - 7,3
	Infecção de corrente sanguínea	20	5,3±7,2	3,9	0,8 - 34,5
	Infecção de óstio	8	1,8±1,8	1,1	0,3 - 5,6
p≤0,001					

Teste Kruskal Wallis

No que diz respeito às complicações mais frequentes, verifica-se, na Tabela 5, que a variável sexo distribui-se de forma homogênea.

Tabela 5 - Distribuição do número de pacientes por complicação do acesso vascular no CD campo de estudo no período de julho/2018 a julho/2019, segundo sexo. São Paulo - SP, 2020.

Complicação	Feminino 58 (49,2%)	Masculino 60 (50,8%)
Nenhuma	27 (46,6%)	30 (50,0%)
Deficiência de fluxo	14 (24,1%)	14 (23,3%)
Dificuldade de punção	2 (3,4%)	3 (5,1%)
Infecção de corrente sanguínea	12 (20,7%)	8 (13,3%)
Infecção de óstio	3 (5,2%)	5 (8,3%)

Teste Qui-quadrado $p=0,804$

Observa-se, na Tabela 6, que as complicações mais frequentes também se distribuíram de forma semelhante em relação ao tipo de tratamento (HDC ou diálise diária).

Tabela 6 - Distribuição do número de pacientes por complicação do acesso vascular no CD campo de estudo no período de julho/2018 a julho/2019, segundo tipo de tratamento. São Paulo - SP, Brasil, 2020.

Complicação	HDC 98 (83,1%)	DIÁLISE DIÁRIA 20 (16,9%)
Nenhuma	47 (48,0%)	10 (50,0%)
Deficiência de fluxo	24 (24,5%)	4 (20,0%)
Dificuldade de punção	4 (4,1%)	1 (5,0%)
Infecção de corrente sanguínea	17 (17,3%)	3 (15,0%)
Infecção de óstio	6 (6,1%)	2 (10,0%)

Teste Qui-quadrado $p=0,962$

Na Tabela 7 demonstra-se que entre os 717 registros de complicações com o acesso vascular, anteriormente mencionados, destacaram-se os quantitativos de deficiência de fluxo com 570 episódios (73,6%), seguidos por infecção de corrente sanguínea associada ao acesso vascular para HD com 67 episódios (8,7%) e infecção de óstio de CVC com 46 episódios (5,9%).

Tabela 7 - Distribuição das complicações com acesso vascular no CD campo de estudo no período de julho/2018 a julho/2019. São Paulo - SP, 2020.

Complicação	N	%
Nenhuma	57	7,4%
Deficiência de fluxo	570	73,6%
Dificuldade de punção	34	4,4%
Infecção de corrente sanguínea	67	8,7%
Infecção de óstio	46	5,9%

Na Tabela 8, observa-se que 53,9% dos pacientes portadores de FAV não apresentaram nenhuma complicação e que as complicações mais recorrentes foram dificuldade de punção e infecção de corrente sanguínea. Nos pacientes com CVC as complicações mais recorrentes foram deficiência de fluxo (83,2%), infecção de corrente sanguínea (8,8%) e infecção de óstio (6,7%).

Tabela 8 - Distribuição das complicações com acesso vascular no CD campo de estudo no período julho/2018 a julho/2019, segundo tipo de acesso. São Paulo - SP, 2020.

Complicação	FAV 89 (11,5%)	CVC 685 (88,5%)
Nenhuma	48 (53,9%)	9 (1,3%)
Deficiência de fluxo	---	570 (83,2%)
Dificuldade de punção	34 (38,2%)	---
Infecção de corrente sanguínea	7 (7,9%)	60 (8,8%)
Infecção de óstio	---	46 (6,7%)

5.3 IDENTIFICAÇÃO DOS PROCEDIMENTOS DE RESGATE RELATIVOS ÀS COMPLICAÇÕES COM ACESSO VASCULAR PARA HD (JULHO/2018 A JULHO/2019)

Foram identificados nos prontuários de 61 pacientes (51,7%) atendidos no CD, no período de julho/2018 a julho/2019, registros de 1.660 procedimentos de resgate associados a 717 episódios de complicações com acesso vascular para HD.

A Tabela 9 indica que, para os 570 episódios de deficiência de fluxo, o procedimento de resgate mais utilizado foi a inversão das linhas de HD (428 inversões).

Tabela 9 - Distribuição dos procedimentos de resgate do acesso vascular para HD, segundo a complicação deficiência de fluxo. São Paulo - SP, 2020.

Procedimento	N= 570	Média±DP	Mediana	mín - máx
Infusão de alteplase	149	1,1±0,3	1	1 - 3
Inversão de linhas de HD	428	1,0±0,5	1	1 - 8

Conforme a Tabela 10, para os 67 episódios de infecção de corrente sanguínea associada ao acesso vascular para HD foram realizadas 500 administrações de nove tipos de antibióticos endovenosos, realizados 173 curativos no local de inserção do CVC, com três tipos de pomada antibiótica tópica, e realizadas seis inserções de CVC. O antibiótico administrado em maior número de doses foi a Cefazolina (121), seguido da Ceftazidima (112) e a pomada antibiótica tópica utilizada em maior número de vezes foi a gentamicina (120).

Tabela 10 - Distribuição dos procedimentos de resgate do acesso vascular, segundo a complicação infecção de corrente sanguínea associada ao acesso vascular para HD. São Paulo - SP, 2020.

Procedimento	N=67	Média±DP	Mediana	mín - máx
Administração de antibióticos endovenosos	500			
Cefazolina	121	6,1±2,7	6	1 - 14
Ceftazidima	112	6,6±3,4	6	1 - 12
Vancomicina	111	6,2±4,2	6	1 - 18
Teicoplanina	79	7,9±4,8	6	1 - 20
Gentamicina	7	---	---	7
Amicacina	16	4,0±3,1	3,5	1 - 8
Ciprofloxacina	30	9,0±3,0	9	6 - 12
Fluconazol	18	6,0±0,8	6	5 - 7
Ganciclovir	6	---	---	6
Curativo no local de inserção do CVC com pomada tópica	173	---	---	---
Gentamicina tópica	120	10,9±4,7	10	5 - 24
Neomicina tópica	10	---	---	10
Mupirocina tópica	43	10,8±0,8	10,5	10 - 12
Inserção de CVC para HD	6	1,0±0	1	1 - 1

Verifica-se, na Tabela 11, que para os 46 episódios de infecção de óstio foram administradas 114 doses de seis tipos de antibióticos endovenosos e foram realizados curativos no local de inserção do CVC com dois tipos de pomada antibiótica tópica. O antibiótico administrado em maior número de doses foi a cefazolina (40), e a pomada antibiótica tópica utilizada em maior número de vezes foi a gentamicina (216).

Tabela 11 - Distribuição dos procedimentos de resgate do acesso vascular para HD, segundo a complicação infecção de óstio. São Paulo - SP, 2020.

Procedimento	N=46	Média±DP	Mediana	mín - máx
Administração de antibióticos endovenosos	114	---	---	---
Cefazolina	40	5,7±0,7	6	4 - 6
Ceftazidima	12	6,0±0	6	6 - 6
Vancomicina	33	8,3±7,1	6	1 - 20
Teicoplanina	12	---	---	12
Amicacina	5	---	---	5
Gentamicina	12	---	---	12
Curativo no local de inserção do CVC com pomada tópica	248	---	---	---
Gentamicina tópica	216	7,7±4,2	7,5	1 - 24
Mupirocina tópica	32	10,7±0,9	10	10 - 12

Para os 34 episódios da complicação dificuldade de punção da FAV, Tabela 12, foram realizadas 42 novas punções.

Tabela 12 - Distribuição dos procedimentos de resgate do acesso vascular para HD, segundo a complicação dificuldade de punção da FAV. São Paulo - SP, 2020.

Procedimento	N= 34	Média±DP	Mediana	mín - máx
Nova punção da FAV	42	1,1±0,3	1	1 - 2

Como relatado anteriormente, os antibióticos foram estratificados segundo a via de administração e a dificuldade de preparo (diluição). O Quadro 5 abaixo demonstra essa estratificação, considerando os procedimentos de resgate do acesso vascular para HD e o tipo de antibiótico, a fim de subsidiar a aferição do CDM dos referidos procedimentos.

Quadro 5 - Distribuição dos antibióticos administrados no CD no período de julho/2018 a julho/2019, segundo via de administração, dificuldade de preparo, procedimentos de resgate e tipo - São Paulo - SP, 2020.

Via de administração			
Endovenosa	Endovenosa	Endovenosa	Tópica
Dificuldade de preparo (diluição)			
Fácil diluição	Difícil diluição	Sem diluição	_____
Procedimento de resgate			
Administração de antibióticos de fácil diluição	Administração de antibióticos de difícil diluição	Administração de antibióticos sem diluição	Curativo com antibiótico tópico no local de inserção do CVC
Tipo de antibiótico			
Cefazolina	Teicoplanina	Fluconazol	Gentamicina tópica
Ceftazidima	Vancomicina	Gentamicina	Neomicina tópica
		Amicacina	Mupirocina tópica
		Ciprofloxacino	
		Ganciclovir	

5.4 IDENTIFICAÇÃO DOS CDMs DOS PROCEDIMENTOS DE RESGATE DO ACESSO VASCULAR PARA HD (NOVEMBRO/2019 A JANEIRO/2020)

De novembro/2019 a janeiro/2020 foram observados 36 profissionais de saúde durante a realização dos procedimentos de resgate de acesso vascular para HD, mediante a ocorrência de complicações, a maioria do sexo feminino (86,1%), sendo 14 AE (38,9%), 12 TE (33,3%), cinco enfermeiros (13,9%), dois médicos preceptores em nefrologia (5,6%) e três médicos residentes em nefrologia (8,3%).

Na Tabela 13, destaca-se que a categoria AE apresentou a maior média de idade (52,1 - DP $\pm$ 8,0 anos) e o maior tempo médio de atuação no CD (252,0 - DP $\pm$ 98,5 meses); seguida da categoria enfermeiro com idade média de 46,6 (DP $\pm$ 15,4 anos) e da categoria TE com tempo médio de atuação de 90,5 (DP $\pm$ 99,7 meses).

Tabela 13 - Distribuição dos profissionais de saúde, segundo a idade, categoria e tempo de atuação no CD em anos para idade e meses para tempo de atuação. São Paulo - SP, 2020.

Variável	Categoria	n	Média	$\pm$ DP	Mediana	Valores máximos mínimos
Idade	AE	14	52,1	8,0	54,0	37,0 - 68,0
	TE	12	39,3	13,2	38,5	22,0 - 59,0
	Enfermeiro	5	46,6	15,4	41,0	37,0 - 74,0
	Residente	3	28,0	1,0	28,0	27,0 - 29,0
	Preceptor	2	34,5	5,0	34,5	31,0 - 38,0
Tempo de atuação no CD	AE	14	252,0	98,5	252,0	120,0 - 456,0
	TE	12	90,5	99,7	51,0	5,0 - 348,0
	Enfermeiro	5	85,8	128,1	30,0	3,0 - 312,0
	Residente	3	24,0	0,0	24,0	24,0 - 24,0
	Preceptor	2	36,0	0,0	36,0	36,0 - 36,0

Observam-se, no Quadro 6, as médias ponderadas das massas salariais (salários base, benefícios gratificações e encargos sociais) de enfermeiros e TE/AE; valores da bolsa de preceptor e vale alimentação do médico preceptor da nefrologia e da bolsa de residência do médico residente em nefrologia. A partir desses valores, foram calculados os custos médios mensal, hora e minuto dos profissionais e, em seguida, os valores foram convertidos de real (R\$) para o dólar americano (US\$).

Quadro 6 - Distribuição dos custos médios, mensal, hora e minuto dos profissionais envolvidos nos procedimentos de resgate do acesso vascular para HD. Apresentações na moeda brasileira: reais (R\$) e norte-americana: dólar (US\$).

Categoria profissional	Custo médio/ 160 horas R\$	Custo médio/ hora R\$	Custo médio/ minuto R\$
Médico preceptor	5.768,46	36,05	0,60
Categoria profissional	Custo médio/ 240 horas R\$	Custo médio/ hora R\$	Custo médio/ minuto R\$
Médico residente	3.330,43	13,88	0,23
Categoria profissional	Custo médio/ 120 horas R\$	Custo médio/ hora R\$	Custo médio/ minuto R\$
TE/AE	4.766,69	39,72	0,66
Categoria profissional	Custo médio/ 120 horas R\$	Custo médio/ hora R\$	Custo médio/ minuto R\$
Enfermeiro	6.160,04	51,33	0,85
Categoria profissional	Custo médio/ 160 horas US\$*	Custo médio/ hora US\$*	Custo médio/ minuto US\$*
Médico preceptor	1,442.11	9.01	0.15
Categoria profissional	Custo médio/ 240 horas US\$*	Custo médio/ hora US\$*	Custo médio/ minuto US\$*
Médico residente	832.61	3.47	0.06
Categoria profissional	Custo médio/ 120 horas US\$*	Custo médio/ hora US\$*	Custo médio/ minuto US\$*
TE/AE	1,191.67	9,93	0.16
Categoria profissional	Custo médio/ 120 horas US\$*	Custo médio/ hora US\$*	Custo médio/ minuto US\$*
Enfermeiro	1.540,01	12,83	0,21

*Taxa de conversão: US\$ 0.25/R\$, com base na cotação de 06/01/2020, fornecida pelo Banco Central do Brasil.

Conforme anteriormente mencionado, um profissional estatístico orientou que, por não haver variação no quantitativo de profissionais envolvidos e pequena variação no quantitativo de insumos consumidos, poucas observações de cada procedimento seriam suficientes para subsidiar o cálculo do CDM. Inicialmente estabeleceu-se um quantitativo mínimo de dez observações para cada procedimento. No entanto, pela pouca frequência da realização de alguns procedimentos, optou-se por continuar as observações conforme a disponibilidade de presença da pesquisadora no CD do hospital campo de estudo. O quantitativo de observações está apresentado na Tabela 14 a seguir.

Tabela 14 - Distribuição do número de observações não participantes, segundo os procedimentos de resgate do acesso vascular para HD - São Paulo-SP, 2020.

Procedimento de resgate do acesso vascular para HD	n	%
Administração de antibióticos de fácil diluição	10	3,0
Administração de antibióticos de difícil diluição	11	3,3
Administração de antibióticos sem diluição	17	5,0
Curativo com antibiótico tópico no local de inserção do CVC	106	31,6
Infusão de alteplase para desobstrução de CVC	30	8,9
Inserção de CVC de longa permanência para HD	11	3,3
Punção de FAV	151	44,9
Total	336	100,0

No que se refere ao procedimento “administração de antibióticos de fácil diluição”, o tempo de duração variou entre 2,00 a 4,00 minutos, com média de 2,90 (DP±0,54) e mediana de 3,00 minutos, sendo realizado por um TE/AE. Indica-se, na Tabela 15, que o custo da MOB de TE/AE, US\$ 0,46 (DP±0,09), apresentou maior impacto, representando 63,9% do CDM total (US\$ 0,72 - DP±0,09) deste procedimento.

Tabela 15 - Distribuição das observações do procedimento “administração de antibióticos de fácil diluição”, segundo custo com MOB TE/AE, custo com materiais, custo com soluções e CDM total - São Paulo - SP, 2020.

Observações	n	Média US\$	DP± US\$	Mediana US\$	Valores mínimos e máximos
Custo com MOB de TE/AE*	10	0,46	0,09	0,48	0,32 - 0,64
Custo com materiais	10	0,19	0,02	0,19	0,13 - 0,19
Custo com soluções	10	0,07	---	0,07	0,07 - 0,07
CDM total	10	0,72	0,09	0,74	0,58 - 0,90

*MOB TE/AE: US\$ 0,16.

A duração do procedimento “administração de antibióticos de difícil diluição” variou entre 6,00 a 10,00 minutos, com média de 8,00 (DP±1,28) e mediana de 8,00 minutos, sendo realizado por um TE/AE. Não houve variação em relação ao uso de soluções neste procedimento e o CDM da MOB de TE/AE (US\$ 1,28 - DP±0,20) foi o item mais importante na composição do CDM total US\$. 2,00 (DP± 0,21), correspondendo a 64,0% deste, conforme apresentado na Tabela 16.

Tabela 16 - Distribuição das observações do procedimento “administração de antibióticos de difícil diluição”, segundo custo com MOB de TE/AE, custo com materiais, custo com soluções e CDM total - São Paulo - SP, 2020.

Observações	n	Média US\$	DP± US\$	Mediana US\$	Valores mínimos e máximos
Custo com MOB de TE/AE*	11	1,28	0,20	1,28	0,96 - 1,60
Custo com materiais	11	0,37	0,02	0,36	0,36 - 0,42
Custo com soluções	11	0,35	----	0,35	0,35 - 0,35
CDM total	11	2,00	0,21	1,99	1,67 - 2,31

*MOB TE/AE: US\$ 0,16.

Em relação ao procedimento “administração de antibióticos sem diluição”, o tempo médio de duração foi de 4,53 (DP±0,50) minutos, variando de 4,00 a 5,00 minutos, com mediana de 5,00 minutos, sendo realizado por um TE/AE. Conforme a Tabela 17, não houve variação em relação ao uso de materiais e soluções e o CDM com a MOB de TE/AE, US\$ 0,72 - DP±0,08, foi o mais impactante na composição do CDM total (US\$ 1,41 - DP±0,08), representando 51,1% deste.

Tabela 17 - Distribuição das observações do procedimento “administração de antibiótico sem diluição”, segundo custo com MOB de TE/AE, custo com materiais, custo com soluções e CDM total - São Paulo - SP, 2020.

(continua)					
Observações	n	Média US\$	DP± US\$	Mediana US\$	Valores mínimos e máximos
Custo com MOB de TE/AE*	17	0,72	0,08	0,80	0,64 - 0,80

Tabela 17 - Distribuição das observações do procedimento “administração de antibiótico sem diluição”, segundo custo com MOB de TE/AE, custo com materiais, custo com soluções e CDM total - São Paulo - SP, 2020.

(continuação)

Observações	n	Média US\$	DP± US\$	Mediana US\$	Valores mínimos e máximos
Custo com materiais	17	0,37	---	0,37	0,37 - 0,37
Custo com soluções	17	0,32	---	0,32	0,32 - 0,32
CDM total	17	1,41	0,08	1,48	1,33 - 1,49

*MOB TE/AE: US\$ 0,16.

(conclusão)

O tempo de duração do procedimento “curativo com antibiótico tópico no local de inserção do CVC” variou de 3,00 a 21,00 minutos com média de 9,83 (DP±3,66) e mediana de 9,50 minutos, sendo realizado por um profissional enfermeiro. Destaca-se, na Tabela 18, o impacto do CDM da MOB do enfermeiro US\$ 2,06 (DP±0,77) que representou 78,9% do CDM Total (US\$ 2,61 - DP±0,79) deste procedimento.

Tabela 18 - Distribuição das observações do procedimento “curativo com antibiótico tópico no local de inserção do CVC”, segundo custo com MOB do enfermeiro, custo com materiais e custo com soluções e CDM total - São Paulo - SP, 2020.

Observações	n	Média US\$	DP± US\$	Mediana US\$	Valores mínimos e máximos
Custo com MOB de enfermeiro*	106	2,06	0,77	1,99	0,63 - 4,41
Custo com materiais	106	0,47	0,15	0,37	0,28 - 0,74
Custo com soluções	106	0,08	---	0,08	0,08 - 0,08
CDM total	106	2,61	0,79	2,46	0,99 - 4,83

*MOB Enfermeiro: US\$. 0,21.

Os tempos mínimo e máximo de duração do procedimento “infusão de alteplase para desobstrução de CVC” corresponderam a 4,00 e 8,00 minutos, respectivamente, com média de 5,93 (DP±1,39) e mediana de 5,5 minutos, sendo realizado por um TE/AE. Indica-se, na Tabela 19, que o custo com medicação US\$ 46,31 correspondeu à variável de maior impacto na composição do CDM total (US\$ 48,05 - DP±0,26), representando 96,4% deste.

Tabela 19 - Distribuição das observações do procedimento “infusão de alteplase para desobstrução de CVC”, segundo custo com MOB de TE/AE, custo com materiais, custo com medicamento, custo com soluções e CDM total - São Paulo - SP, 2020.

Observações	n	Média US\$	DP± US\$	Mediana US\$	Valores mínimos e máximos
Custo com MOB de TE/AE*	30	0,95	0,22	0,88	0,64 - 1,28
Custo com materiais	30	0,62	0,04	0,60	0,60 - 0,74
Custo com medicamento	30	46,31	----	46,31	46,31 - 46,31
Custo com soluções	30	0,20	0,02	0,20	0,08 - 0,20
CDM total	30	48,05	0,26	48,05	47,43 - 48,39

*MOB Técnico/auxiliar: US\$. 0,16

O único medicamento utilizado no procedimento “infusão de alteplase para desobstrução do CVC”, que representou o item de maior custo, foi a alteplase seringa 4 mL (manipulada no próprio hospital campo de estudo) que tem um custo unitário de US\$ 46,31.

A realização do procedimento “inserção de CVC de longa permanência para HD”, teve duração que variou entre 63,00 a 111,00 minutos, com média de 81,55 (DP±13,39) e mediana de 79,00 minutos. Contou com a participação de um médico preceptor da nefrologia, um médico residente em nefrologia e um TE/AE do CD. Na Tabela 20, indica-se que o custo com material US\$ 146,07 (DP±0,31) foi a variável de maior impacto na composição do CDM total, US\$ 183,68 (DP±4,98), correspondendo a 79,5% deste.

Tabela 20 - Distribuição das observações do procedimento “inserção de CVC de longa permanência para HD”, segundo custo com pessoal, custo com materiais, custo com medicamentos, custo com soluções e CDM total - São Paulo - SP, 2020.

Observações	n	Média US\$	DP± US\$	Mediana US\$	Valores mínimos e máximos
Custo com MOB de TE/AE*	11	13,05	2,14	12,64	10,08 - 17,76
Custo com MOB de médico residente**	11	4,89	0,80	4,74	3,78 - 6,66
Custo com MOB de médico preceptor***	11	12,23	2,01	11,85	9,45 - 16,65
Custo com MOB da equipe de inserção do CVC	11	30,17	4,95	29,03	23,31 - 41,07
Custo com materiais	11	146,07	0,31	146,18	145,41 - 146,43
Custo com medicamentos	11	6,35	---	6,35	6,35 - 6,35
Custo com soluções	11	1,09	0,21	1,00	0,84 - 1,45
CDM total	11	183,68	4,98	182,65	177,54 - 195,19

*MOB TE/AE: US\$ 0,16; ** MOB médico residente: US\$ 0,06; *** MOB médico preceptor US\$ 0,15

No procedimento “inserção de CVC de longa permanência para HD” o item de maior custo unitário foi o cateter de duplo lúmen de longa permanência para HD (US\$141,25).

Por fim, houve variação no tempo de duração do procedimento “punção de FAV” entre 2,00 e 13,00 minutos, com média de 4,26 (DP±1,47) e mediana de 4,00 minutos, sendo realizado por um TE/AE. De acordo com a Tabela 21, o CDM com a MOB do TE/AE, US\$ 0,69 (DP±0,26), apresentou maior impacto na composição do CDM total (US\$ 1,31 - DP±0,27), correspondendo a 53,0% deste.

Tabela 21 - Distribuição das observações do procedimento “punção de FAV”, segundo custo com a MOB de TE/AE, custo com materiais, custo com soluções e CDM total - São Paulo - SP, 2020.

(continua)					
Observações	n	Média US\$	DP± US\$	Mediana US\$	Valores mínimos e máximos
Custo com MOB de TE/AE*	151	0,69	0,26	0,64	0,32 - 2,24
Custo com materiais	151	0,54	0,04	0,52	0,52 - 0,87

Tabela 21 - Distribuição das observações do procedimento “punção de FAV”, segundo custo com a MOB de TE/AE, custo com materiais, custo com soluções e CDM total - São Paulo - SP, 2020.

					(continuação)
Custo com soluções	151	0,08	---	0,08	0,08 - 0,08
CDM total	151	1,31	0,27	1,24	0,92 - 2,90

*MOB TE/AE: US\$. 0,16.

(conclusão)

5.5 ESTIMATIVA DO CDM DOS PROCEDIMENTOS REALIZADOS PARA RESGATE DO ACESSO VASCULAR PARA HD NO CD NO PERÍODO DE JULHO DE 2018 A JULHO DE 2019.

Conforme anteriormente mencionado, foram registrados 717 episódios de complicações com acesso vascular para HD associados a 61 (51,7%) pacientes atendidos no CD do hospital campo de estudo. Dos 1.660 procedimentos de resgate realizados mediante estas complicações 428 procedimentos de inversão das linhas de HD não foram custeados visto terem sido realizados durante a instalação da HD e, portanto, não envolver o consumo de outros recursos que demandariam a apuração de seus custos.

A Tabela 22 mostra que dentre os 1.232 (100%) procedimentos de resgate de acesso vascular para HD custeados, os mais realizados foram “curativo com antibiótico tópico no local de inserção do CVC” (421 procedimentos - 34,2%), “administração de antibióticos de fácil diluição” (285 procedimentos - 23,1%) e “administração de antibióticos de difícil diluição” (235 procedimentos - 19,0%).

Tabela 22 - Distribuição dos procedimentos de resgate do acesso vascular para HD em pacientes atendidos no CD, no período de julho de 2018 a julho de 2019, segundo o tipo de complicação, procedimento e quantitativo - São Paulo - SP, 2020.

Complicação	Procedimentos de resgate e quantitativo							Total - %
	Administração de antibióticos de fácil diluição	Administração de antibióticos de difícil diluição	Administração de antibióticos sem diluição	Curativo com antibiótico tópico no local de inserção do CVC	Infusão de alteplase para desobstrução de CVC	Inserção de CVC de longa permanência para HD	Punção de FAV	
Deficiência de fluxo	0	0	0	0	149	0	0	149 - 12,1%
Infecção de corrente sanguínea	233	190	77	173	0	6	0	679 - 55,1%
Infecção de óstio	52	45	17	248	0	0	0	362 - 29,4%
Dificuldade de punção	0	0	0	0	0	0	42	42 - 3,4%
Total	285	235	94	421	149	6	42	1232 - 100%

Dentre as 285 “administrações de antibióticos de fácil diluição”, 161 referiram-se ao fármaco Cefazolina (custo unitário US\$ 1,25 x 161= US\$ 201,25) e 124 ao fármaco Ceftazidima (custo unitário US\$ 1,75 x 124= US\$ 217,00), perfazendo um total de US\$ 418,25. Somando-se a esse valor o CDM total deste procedimento (US\$ 0,72 x 285 = US\$ 205,20), obtém-se o custo direto total de US\$ 623,45(100%) sendo 67,1% relativos ao custo com medicamentos.

Considerando as 235 “administrações de antibióticos de difícil diluição”, 144 corresponderam ao uso do fármaco Vancomicina (custo unitário US\$ 0,64 x 144= US\$ 92,16) e 91 ao uso do fármaco Teicoplanina (custo unitário US\$ 7,86 x 91= US\$ 715,26), perfazendo um total de US\$ 807,42. Somando-se a esse valor o CDM total do procedimento (US\$ 2,00 x 235 = US\$ 470,00), obtém-se o custo direto total de US\$ 1.277,42 sendo 63,2% referentes ao custo com medicamentos.

No Quadro 7, verifica-se que o custo total dos antibióticos utilizados nas 94 “administrações de antibióticos sem diluição” correspondeu a US\$ 381,50.

Quadro 7 - Distribuição dos antibióticos sem diluição, segundo o fármaco, quantidade utilizada, custo unitário e custo total - São Paulo - SP, 2020.

Fármaco	Quantidade utilizada	Custo Unitário US\$	Custo Total US\$
Fluconazol	18	3,25	58,50
Gentamicina	19	0,23	4,37
Amicacina	21	0,43	9,03
Ciprofloxacina	30	5,57	167,10
Ganciclovir	6	23,75	142,50
Total	94	----	381,50

Somando-se o valor do consumo de antibióticos sem necessidade de diluição, US\$381,50, ao CDM total do procedimento “administração de antibióticos sem diluição” (US\$ 1,41 x 94 = US\$ 132,54), obtém-se o custo direto total de US\$ 514,04, sendo 74,2% correspondentes ao custo com medicamentos.

No que diz respeito aos fármacos utilizados nos 421 procedimentos de “curativo com antibiótico tópico no local de inserção do CVC”, verifica-se, no Quadro 8, que o custo total foi de US\$ 191,91.

Quadro 8 - Distribuição dos antibióticos tópicos, segundo o fármaco, quantidade utilizada, custo unitário (10 gramas) e custo total - São Paulo - SP, 2020.

Fármaco	Quantidade utilizada	Custo unitário* US\$	Custo Total US\$
Neomicina	10	0,33	3,30
Gentamicina	336	0,26	87,36
Mupirocina	75	1,35	101,25
Total	421	----	191,91

*Estimado o consumo de 10 gramas a cada curativo.

Somando-se o valor do consumo de antibióticos tópicos, US\$191,91, ao CDM total do procedimento “curativo com antibiótico tópico no local de inserção do CVC” (US\$ 2,61 x 421= US\$ 1.098,81), obtém-se o custo direto total de US\$ 1.290,72, sendo 67,2% referentes ao custo com a MOB de enfermeiro (US\$ 2,06 x 421= US\$ 867,26).

Para estimativa dos custos dos procedimentos “infusão de alteplase para desobstrução de CVC”, “inserção de CVC de longa permanência para HD” e “punção da FAV” foi multiplicado o CDM total de cada procedimento pelo quantitativo realizado no CD do hospital campo de estudo período de julho/2018 a julho/2019 obtendo-se US\$ 7.159,45 (149 procedimentos x US\$ 48,05), US\$ 1.102,08 (6 procedimentos x US\$ 183,68) e US\$ 55,02 (42 procedimentos x US\$ 1,31), respectivamente.

Segundo a Tabela 23, o custo direto total dos procedimentos de resgate do acesso vascular para HD, realizados no CD do hospital campo de estudo de julho/2018 a julho/2019, totalizou US\$ 12.022,18 (100%). Os procedimentos de maior custo direto total foram “infusão de alteplase para desobstrução do CVC” (US\$ 7.159,45 - 59,55%); “curativo com antibiótico tópico no local de inserção do CVC” (US\$ 1.290,72 - 10,74%) e “administração de antibióticos de difícil diluição” (US\$ 1.277,42 -10,62%).

Tabela 23 - Distribuição dos procedimentos de resgate do acesso vascular para HD realizados no CD do hospital campo de estudo, no período de julho de 2018 a julho de 2019, segundo tipo, quantitativo de procedimento e estimativa do custo direto total - São Paulo - SP, 2020.

Tipo de procedimento de resgate	Quantitativo de procedimentos realizados	Custo direto total US\$ - %
Administração de antibióticos de fácil diluição	285	623,45 - 5,18%
Administração de antibióticos de difícil diluição	235	1.277,42 - 10,62%
Administração de antibióticos sem diluição	94	514,04 - 4,28%
Curativo com antibiótico tópico no local de inserção do CVC	421	1.290,72 - 10,74%
Infusão de alteplase para desobstrução de CVC	149	7.159,45 - 59,55%
Inserção de CVC de longa permanência para HD	6	1.102,08 - 9,17%
Punção de FAV	42	55,02 - 0,46%
Total	1232	12.022,18 - 100%

6 DISCUSSÃO

No período de julho de 2018 a julho de 2019, foram atendidos no CD 118 pacientes com média de idade de 45,7 anos, sendo 50,8% do sexo masculino e 83,1% em programa de HDC. Os referidos resultados corroboram com os dados do CBD que caracterizam o perfil dos pacientes em diálise crônica no Brasil. Em 2016, 65,7% dos pacientes em diálise tinham entre 20 e 64 anos, 57,0% eram do sexo masculino e 90,0% eram submetidos a HDC⁽⁴⁴⁾. Já em 2017, 42,6% dos pacientes em diálise tinham entre 20 e 64 anos, 58,0% eram do sexo masculino e 91,8% eram submetidos à diálise em programa de HDC⁽⁴⁵⁾. Em relação à idade, embora vários estudos associem idade avançada à DRC⁽¹¹³⁾, há evidências, principalmente em países emergentes, do aumento do número de paciente jovens e de meia idade acometidos, remetendo a um novo perfil de pacientes com DRC⁽¹¹⁴⁾ que corresponde ao perfil dos pacientes atendidos no CD campo de estudo. Em relação à prevalência do sexo masculino em tratamento hemodialítico, outros estudos apresentam resultados semelhantes ao encontrado nesta pesquisa⁽¹¹⁴⁻¹¹⁶⁾.

Sobre as doenças de base, identificou-se, neste estudo, a prevalência de hipertensão arterial sistêmica (37,3%), seguida de *diabetes mellitus* (18,6%).

É sabido que a hipertensão arterial sistêmica e o *diabetes mellitus* são considerados um dos principais fatores de risco para a DCR e estão associados ao aumento da sua incidência e prevalência⁽²³⁻²⁴⁾. Dados do CBD apontam que as principais causas primárias de DRT foram hipertensão arterial sistêmica com 34% em 2016 e 2017, seguida de *diabetes mellitus* com 30% em 2016 e 31% em 2017⁽⁴⁴⁻⁴⁵⁾. Dados do relatório anual de 2017 do *United States Renal Data System* (USRDS) que apresentam estimativas da DRC por intermédio da análise dos dados da *National Health and Nutrition Examination Survey* e do *Behavioral Risk Factors Surveillance System* apontaram que aproximadamente 40% dos indivíduos com DRC tinham *diabetes mellitus* e 32% hipertensão arterial sistêmica⁽¹¹⁷⁾.

Em relação ao tipo de acesso vascular, verificou-se que, dentre os 118 pacientes submetidos a tratamento dialítico, 60 (50,8%) realizaram o tratamento por meio de FAV e 58 pacientes (49,2%) por intermédio de CVC.

O crescimento exponencial do número de pacientes com DRT que necessitam de TRS⁽⁴³⁾ tem remetido a necessidade de avanços no planejamento e gerenciamento do acesso vascular para HD. Nos EUA, em 2003, foi estabelecida a *Fistula First Breakthrough Initiative* (FFBI), com o objetivo de melhorar a taxa de uso de FAV, influenciando o aumento do uso deste tipo de acesso vascular para viabilizar a hemodiálise⁽¹¹⁸⁾. Estudo retrospectivo de todos os pacientes que iniciaram que tratamento hemodialítico nos EUA de 2007 a 2011, ao analisar a utilização e os resultados do acesso vascular a longo prazo, constatou que o uso temporário de CVC, quando comparado ao início da HD com FAV ou enxerto, aumentou a mortalidade em 51,0% e aumentou o índice de infecção grave em 130,0%. Já o uso contínuo do cateter aumentou a mortalidade em 2,2 vezes⁽¹¹⁹⁾. Outro estudo que analisou o impacto do tipo de acesso vascular na sobrevida a longo prazo dos paciente em HD constatou que os pacientes que iniciaram o tratamento usando CVC tiveram maiores taxas de mortalidade por todas as causas⁽¹²⁰⁾. As FAVs foram associadas ao menor risco de infecção, menor mortalidade, melhor perviedade⁽¹¹⁹⁾.

Estudo americano, prospectivo, de coorte observacional, demonstrou que em 2013 o uso de FAV em 20 países variou de 49,0% a 92,0% enquanto que o cateter variou de 1 a 45%. Constatou o aumento do uso de FAV nos EUA, de 2010 a 2013, de 63,0% para 68,0%, e a diminuição do uso de CVC de 19,0% para 15,0%⁽¹²¹⁾. Embora sejam bem estabelecidas na literatura as vantagens do uso da FAV como acesso vascular para HD, no Brasil o uso de CVC vem aumentando consideravelmente ao longo dos anos. Em 2013, o percentual de pacientes em uso de CVC era de 15,4%, em 2016 20,5%, atingindo um percentual de 22,6% em 2017⁽⁴⁴⁻⁴⁵⁾.

Em 2013, nos EUA, os Centros de Serviços *Medicare* e *Medicaid*, a partir das recomendações *Fistula First*, enfatizaram um programa de melhoria do acesso vascular, especialmente quanto à redução do uso do CVC, denominado *Fistula First Catheter Last* (FFCL) estabelecendo como objetivos de uso do acesso vascular para hemodiálise: taxa de 50,0% de FAV em pacientes incidentes, de 68,0% em pacientes prevalentes e que o uso de CVC deve ser menor que 10%⁽¹²²⁾. Quando comparado ao percentual de uso de CVC nos EUA e no Brasil e as recomendações da FFCL, constata-se que o percentual de cateter encontrado no presente estudo é alarmantemente alto.

Conforme anteriormente mencionado, há vários aspectos a serem considerados na decisão sobre o melhor acesso vascular para cada paciente, porém a questão da elegibilidade do tipo de acesso vascular pode também estar vinculada a questões relacionadas ao acesso aos serviços de saúde.

Nos EUA, um estudo de coorte retrospectivo que comparou pacientes que iniciaram HD entre 2010 e 2013 sem seguro saúde em uso de CVC com pacientes assegurados pelo *Medicare* ou *Medicaid*, mostrou que a falta de acesso ao seguro de saúde constituiu-se em uma barreira para obtenção precoce da FAV, ocasionando atrasos na confecção deste tipo de acesso⁽¹²³⁾.

No CD campo de estudo os pacientes são atendidos pelo SUS e há dificuldade de acesso ao cirurgião vascular para confecção da FAV, o que pode explicar o elevado percentual de uso de CVC. Em relação ao tempo de tratamento, os pacientes com FAV apresentaram média maior (9,6 anos) quando comparados aos pacientes em uso de CVC (4,8 anos). Esses dados corroboram com estudos que indicam que na HD de longo prazo é esperado o aumento do número de pacientes em uso de FAV⁽¹²⁴⁾. Estudo realizado no Japão avaliou o acesso vascular de 889 pacientes em HD de longo prazo evidenciando que a FAV foi o acesso predominante em 125 pacientes que dialisavam há mais de 20 anos⁽¹²⁵⁾.

No presente estudo não se observou diferença estatisticamente significativa entre a variável idade e o tipo de acesso vascular. Entretanto, alguns estudos indicam que a idade avançada pode estar relacionada à baixa probabilidade de sucesso da FAV⁽⁵⁵⁾, outros apontam para o benefício da tentativa de criação de FAV em pacientes idosos sem contraindicações para este tipo de acesso⁽¹²⁶⁾. Estudo de coorte que utilizou dados de programas de diálise canadense, evidenciou, ao analisar 1.091 pacientes em hemodiálise com idade igual ou maior que 18 anos, que pacientes idosos foram submetidos a um número semelhante de procedimentos de criação de FAV sem uso de cateter em comparação com pacientes mais jovens, tendo a mesma probabilidade de alcançar resultados satisfatórios⁽¹²⁷⁾.

Ao que se refere ao sexo, este estudo mostrou que a distribuição é homogênea quando relacionado ao tipo de acesso vascular para HD. Na literatura, o uso FAV difere entre os gêneros dos pacientes submetidos a HD, sendo a probabilidade do uso de FAV menor no sexo feminino, principalmente em

pacientes incidentes⁽¹²⁸⁻¹³⁰⁾. Estudo que analisou os dados da USRDS indicou que o uso de FAV foi predominantemente menor em mulheres em tratamento dialítico, não só nas pacientes incidentes mas também nas prevalentes⁽¹³¹⁾.

Na análise das complicações do acesso vascular para HD no CD, entre julho de 2018 e julho de 2019, verificou-se que o tempo de tratamento foi maior (média de 10,2 anos) nos pacientes que não apresentaram nenhuma complicação. Acredita-se que este achado pode estar relacionado ao fato de que os pacientes que apresentavam um tempo médio maior de tratamento usavam a FAV como acesso vascular em maior número, corroborando mais uma vez com a literatura que constata que a FAV deve ser utilizada, na maioria dos casos, como a forma preferida de acesso para HD⁽¹²²⁾.

Constatou-se que pacientes com mais idade apresentaram menor número de complicações no período analisado por este estudo. Estudos têm mostrado que as complicações relacionadas ao cateter são menores em pacientes mais velhos. Um estudo de coorte canadense que analisou 1.041 pacientes de cinco CDs que utilizaram apenas CVC como acesso vascular para hemodiálise, durante um período de oito anos, encontrou menor frequência de complicações em pacientes com mais idade⁽¹³²⁾. Outro estudo que analisou 464 pacientes com CVC entre 2005 e 2007 relatou que pacientes idosos em uso de CVC tiveram menor risco de infecção de corrente sanguínea em relação aos pacientes com menos idade⁽¹³³⁾. Quanto à FAV em pacientes mais idosos, um estudo identificou que a perviedade secundária foi semelhante quando comparados a pacientes mais jovens, ou seja, quando a FAV consegue atingir a maturação tem chances semelhantes em relação às complicações relacionadas à permeabilidade⁽¹²⁶⁾.

No presente estudo também se verificou que as complicações do acesso vascular para HD se distribuíram de forma homogênea quando relacionadas a HDC e HD diária. Este resultado vai de encontro com estudos publicados na literatura que sugerem que HD diária pode estar relacionada a maiores chances de complicações com o acesso vascular conforme evidenciado por uma revisão da literatura que avaliou artigos na base de dados Medline, em relação às repercussões do acesso vascular na HD frequente ou diária⁽¹³⁴⁾. Outro estudo que analisou 245 pacientes em HD diária por 12 meses apurou que os pacientes, além de risco aumentado de complicações, tiveram significativamente mais reparos no acesso vascular⁽¹³⁵⁾.

Ainda em relação às complicações, observou-se, neste estudo, que 53,9% dos pacientes com FAV não apresentaram nenhuma complicação e apenas 1,3% dos pacientes com CVC atingiram esse mesmo resultado demonstrando, novamente, a associação da FAV a melhores resultados e menor número de complicações. Uma revisão da literatura associou a FAV a menores taxas gerais de eventos em relação ao acesso⁽¹³⁴⁾.

Dentre as complicações do acesso vascular para HD identificadas neste estudo, deficiência de fluxo, infecção de corrente sanguínea associada ao acesso vascular para HD, infecção de óstio de CVC e dificuldade de punção da FAV foram as mais frequentes. Para o manejo destas complicações predominou-se a realização dos seguintes procedimentos de resgate: “inversão das linhas de HD”; “administração de antibióticos”; “infusão de alteplase para desobstrução de CVC”; “inserção de CVC de longa permanência para HD ” e “punção da FAV”. As principais complicações associadas a FAV foram dificuldade de punção (38,2%) e a infecção (7,9%).

Falhas repetidas de canulação ou punção da FAV podem trazer ao paciente complicações do acesso que, por sua vez, podem afetar a sobrevida deste a longo prazo⁽¹³⁶⁾. No entanto, a dificuldade de canulação do acesso não é uma intercorrência rara e tem se tornado cada vez mais comum pelo aumento da taxa uso de FAVs e da idade do paciente em tratamento dialítico⁽¹³⁷⁾. Pesquisa transversal, realizada em 171 unidades de diálise da Europa, avaliou 10.807 procedimentos de canulação. Das 367 complicações apresentadas nesses procedimentos a necessidade de canulação múltipla foi a mais frequente com 33,8%⁽¹³⁶⁾. Este resultado corrobora com os encontrados no presente estudo no qual 38,2% das ocorrências de dificuldade de punção foram associadas à necessidade de repunção ou punções múltiplas como procedimento de resgate.

A necessidade de canulações múltiplas também pode estar associada à técnica de punção da FAV. A pesquisa transversal acima referida constatou que a técnica de punção em escalada de corda na qual se alteram os locais de punção a cada sessão de HD, tem maior probabilidade de estar associada a múltiplas canulações⁽¹³⁶⁾. Assim uma opção de procedimento de resgate para a complicação dificuldade de punção que poderia ser implementada no CD é a implementação da técnica de punção de casa de botão, na qual se recomenda o mesmo local de

punção para diálises consecutivas. Essa técnica está associada a menores índices de dor e de complicações da FAV⁽¹³⁸⁾.

A canulação bem sucedida está relacionada a melhores resultados do paciente visto a menor necessidade de uso de CVC⁽¹³⁷⁾ e a melhor qualidade de diálise⁽¹³⁹⁾. É uma habilidade fundamental que a equipe de enfermagem deve desenvolver, já que na prática clínica é um procedimento realizado preferencialmente por estes profissionais. Nesse aspecto, a educação continuada pode exercer papel fundamental para a fundamentação do conhecimento no gerenciamento do cuidado em relação à canulação do acesso⁽¹³⁶⁾.

Sobre a infecção da FAV revisão sistemática e meta-análise que analisou 318 estudos, compreendendo 62.712 acessos vasculares para HD, constatou um risco geral de 4,1% de infecção em FAV⁽¹⁴⁰⁾.

No presente estudo foram identificados 7,9% das ocorrências de infecção associada a FAV, correspondendo a aproximadamente o dobro do encontrado na revisão sistemática anteriormente citada⁽¹⁴⁰⁾; infecção de corrente sanguínea relacionada ao CVC de 8,8% e ao óstio do CVC de 6,7%. Estudo canadense que quantificou as complicações relacionadas ao CVC, em uma coorte de 1.041 pacientes, por meio de um banco de dados prospectivo e padronizado, encontrou um resultado semelhante com 9,0% de infecção de corrente sanguínea relacionada ao cateter⁽¹³²⁾.

Os pacientes submetidos a HD têm um risco de infecção inerente ao tratamento, geralmente relativo aos acessos vasculares que são considerados os principais meios de infecção destes paciente⁽¹⁴¹⁾. De acordo com o relatório de vigilância de eventos de diálise da *National Realhthcare Safety Network* de 2014 dos 29.516 casos de infecções de corrente sanguínea, 22.576 (76,5%) foram relacionadas ao acesso vascular para HD⁽¹⁴²⁾. A maioria dos casos de infecção ocorre em pacientes em uso de CVC ⁽¹⁴²⁻¹⁴³⁾.

As complicações infecciosas relacionadas ao CVC estão associadas à elevada morbimortalidade entre os pacientes submetidos a HD. Logo, diagnóstico precoce, tratamento eficaz e adesão aos protocolos de profilaxia constituem-se em ações importantes para o manejo dessas complicações⁽⁸⁹⁾.

O tratamento com antibióticos sistêmicos deve ter amplo espectro e ser prescrito sem demora, com ajuste da terapia após resultado da hemocultura. Diretrizes hospitalares, padrão de resistência regional e preferências individuais

podem influenciar na escolha do antibiótico prescrito, contudo, a farmacocinética do medicamento deve ser considerada nesse processo. Assim, é recomendado o uso de antibióticos como a Vancomicina, Teicoplanina, Cefazolina e Ceftazidima, por possuírem farmacocinética que possibilita que o paciente receba doses após cada sessão de HD⁽¹⁴⁴⁾.

No CD campo de estudo, constatou-se que estes antibióticos foram os mais utilizados como procedimento de resgate relacionados às infecções, bem como o uso de antibióticos tópicos; identificou-se o uso de antibióticos tópicos e endovenosos como procedimento de resgate em casos de infecção de óstio de CVC. Esta é uma prática evidenciada na literatura como eficaz para a redução das complicações infecciosas⁽⁸⁹⁾.

Especificamente sobre a infecção relacionada ao óstio de saída do CVC, é indicado o uso de antibiótico tópico quando há presença de exsudato purulento, e quando a infecção não é solucionada desta forma indica-se o uso de antibiótico sistêmico⁽⁸⁹⁾.

Entre as complicações do acesso vascular associado ao CVC deficiência de fluxo ou disfunção do cateter foi a mais recorrente (83,2%). Estudo canadense já mencionado também identificou a disfunção como a principal complicação, no entanto em uma proporção consideravelmente menor (15%)⁽¹³²⁾. A disfunção juntamente com a infecção são consideradas as complicações mais relevantes associadas ao CVC, impactando a morbimortalidade do paciente submetido a HD⁽¹⁴⁵⁾.

A disfunção que ocorre após um funcionamento adequado do cateter, geralmente está associada a um trombo intra ou extraluminal, que em casos menos extremos, causam a obtenção de um fluxo sanguíneo abaixo do ideal. As etapas iniciais para a correção desta disfunção seriam a aspiração e lavagem e lavagem forçada com uma seringa pequena, reposicionamento do paciente e inversão das linhas de HD⁽¹⁴⁶⁾. A inversão das linhas de HD, realizada 428 vezes, foi o procedimento de resgate mais utilizado no CD campo de estudo para o manejo da deficiência de fluxo do CVC. Constatou-se que este procedimento foi realizado no momento da instalação da HD, não incorrendo em custos com recursos materiais e humanos. Entretanto, sabe-se pela prática clínica que a inversão de linhas pode ser realizada a qualquer momento durante a HD e que a realização deste procedimento não demanda o uso de muitos recursos, podendo

ser considerado como de baixo custo. Além disso, o uso desse procedimento pode reduzir o custo ao limitar o uso de trombolíticos como a alteplase para o manejo da deficiência de fluxo do CVC. Na revisão da literatura específica, percebeu-se a escassez de estudos que abordassem a inversão de linhas como procedimento para o manejo da disfunção do cateter, reportando para a necessidade de mais estudos sobre tal procedimento.

Quando esses procedimentos iniciais falham em restaurar a perviedade do cateter utiliza-se um agente trombolítico⁽¹⁴⁶⁾, o que foi identificado no presente estudo com a infusão de alteplase, em 149 vezes, como procedimento de resgate no manejo da deficiência de fluxo de CVC.

Estudo de coorte prospectivo que avaliou, ao longo de dois anos, a eficácia do uso da alteplase para resgatar a perviedade de 339 cateteres em casos de oclusão demonstrou sucesso primário em 77,0% de 815 episódios de oclusão. Em 81 casos (10,0%), foi alcançado sucesso secundário do tratamento e em 99 episódios não se alcançou sucesso após a segunda dose de alteplase. Assim, a oclusão do CVC foi considerada uma complicação frequente, com alta taxa de sucesso após o uso de alteplase⁽⁷⁸⁾.

Como já relatado, o acesso vascular é indispensável para a realização da HD⁽⁵¹⁾ e seu funcionamento adequado é de fundamental importância para manter a eficácia do tratamento dialítico⁽⁵⁰⁾. Portanto, os procedimentos de resgate para manter a patência do acesso vascular para HD são de suma importância para a manutenção da vida do portador de DRC, dependente do tratamento dialítico.

O manejo das complicações do acesso vascular tem impacto econômico significativo. Estudo norte-americano observacional retrospectivo que analisou pacientes idosos do *Medicare*, que iniciaram HD entre 2010 e 2011, em relação ao custo com acesso vascular, constatou que o custo com as FAVs que não mantiveram a perviedade primária, foi de duas a três vezes maior do que as que mantiveram a perviedade e quatro vezes maior em pacientes nos quais as FAV não maturaram. Esse estudo mostrou que o *Medicare* teve um gasto de US\$ 2,8 bilhões, em 2013, relacionado ao acesso vascular, representando 12% do gasto total com DRT⁽¹⁴⁷⁾. Outro estudo que analisou 479 pacientes de um CD, que iniciaram HD com CVC entre os anos de 2004-2012, identificou que os pacientes com FAV tiveram um custo anual geral relacionado ao acesso de US\$ 10.642 e pacientes com enxerto arteriovenoso de US\$ 6.810. O custo médio anual com

CVC foi o maior, correspondendo a US\$ 28.709, relacionados em grande parte a internações por bacteremia⁽¹⁴⁸⁾. Em 2005, estudo com 239 pacientes identificou que no primeiro ano de tratamento, 18,4% das internações estavam relacionadas a complicações do acesso vascular e que o custo médio com cuidados relacionados ao acesso por paciente-ano foi de 7.989 dólares canadenses com FAV, 9.180 dólares canadenses com CVC e 11.685 dólares canadenses com enxerto arterioveonoso, representando uma proporção significativa dos custos com saúde⁽¹⁴⁹⁾.

Apesar da importância do acesso vascular e do impacto econômico relacionado às suas complicações, estudos de custos nessa temática ainda são escassos, principalmente na abordagem dos procedimentos de resgate adotados para o manejo dessas complicações.

Concorda-se que entender os custos envolvidos nos procedimentos é de suma importância para os gestores e profissionais de saúde no que se refere à promoção da racionalização dos gastos e sustentabilidade financeira das instituições⁽⁹⁹⁾.

Conforme mencionado anteriormente nesta pesquisa, foi apurado o CDM de sete procedimentos de resgates utilizados para o manejo das 717 complicações do acesso vascular identificadas no CD campo de estudo. Para subsidiar a apuração do CDM procederam-se 336 observações diretas não participantes, durante o período da coleta de dados.

Verificou-se o predomínio da participação de profissionais da categoria TE/AE na execução dos procedimentos de resgate do acesso vascular. Apenas o procedimento “curativo com antibiótico tópico no local de inserção do CVC” foi executado por enfermeiros. Considera-se que a participação de TE/AE nesses procedimentos é adequada, visto que estes estavam devidamente capacitados e a maioria possuía grande experiência na área de atuação. Além disso, tendo em vista a alocação racional dos recursos consumidos no processo de cuidar, a MOB/minuto do TE/AE apresenta um valor menor do que o da MOB/minuto do enfermeiro, o que influencia o adequado gerenciamento de custos desses procedimentos. A execução do curativo do CVC por enfermeiros, também é considerada pertinente por conta da sua especificidade e complexidade, visto que a troca do curativo é um fator que contribui para a prevenção da infecção⁽¹⁵⁰⁾, que é uma causa importante de mortalidade e hospitalizações de pacientes em uso de

CVC⁽¹⁵¹⁾, vale ressaltar que as internações hospitalares constituem riscos adicionais ao paciente e aumentam, significativamente, os custos envolvidos.

O custo da MOB de TE/AE e enfermeiros tiveram maior representatividade na composição do CDM dos procedimentos de resgate “administração de antibióticos de fácil diluição” (US\$ 0,72 - DP±0,09); “administração de antibióticos de difícil diluição” (US\$ 2,00 - DP±0,21); administração de antibióticos sem diluição” (US\$ 1,41 - DP±0,08); “curativo com antibiótico tópico no local de inserção do CVC” (US\$ 2,61 - DP±0,79) e “punção de FAV” (US\$ 1,31 - DP±0,27). No procedimento “infusão de alteplase para desobstrução do CVC” (US\$ 48,05 - DP±0,26), a composição do CDM total foi altamente influenciada pelo custo do medicamento (US\$ 46,31), correspondendo a 96,4% deste. Na obtenção do CDM do procedimento “inserção de CVC de longa permanência para HD” (US\$ 183,68 - DP± 4,98), o custo com material (US\$ 146,07) foi o principal componente do CDM total, correspondendo a 79,5% deste.

Reitera-se que o conhecimento dos custos envolvidos na prestação de serviços de saúde, em diferentes contextos assistenciais, é fundamental para o gerenciamento de custos ao subsidiar a tomada de decisões visando a alocação racional dos recursos escassos disponíveis. Nesta perspectiva, os CDMs dos procedimentos de resgate supramencionados foram determinados pelos custos com a MOB dos profissionais envolvidos na execução dos procedimentos de resgate, em decorrência do tempo dispendido, e custos associados ao consumo de insumos (materiais, medicamentos e soluções). Apesar de buscas contínuas na literatura, não foram encontrados estudos que custeassem tais procedimentos de resgate. Entretanto, observou-se aumento da produção de conhecimento sobre o custeio direto dos procedimentos realizados por profissionais de enfermagem utilizando o mesmo método adotado neste estudo ^(99,111,152-162).

Geralmente, o CDM dos insumos (materiais, medicamentos e soluções) tem predomínio sobre o CDM total dos procedimentos, e assim é influenciado também pelo preço de aquisição dos mesmos ^(152-156,159-162).

Em relação a isso, reitera-se que os materiais e soluções/medicamentos, compreendem insumos que são geralmente adquiridos pelo hospital campo de estudo por intermédio de processo licitatório, cumprindo os princípios de legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade e eficiência na modalidade Pregão. Esta modalidade é utilizada para aquisição de bens e serviços comuns

em instituições públicas, por intermédio da disputa de preço entre os licitantes, que podem ser tanto Pessoa Física ou Jurídica, com o intuito de fornecer produtos pelo menor preço em atendimento aos editais e contratos que visam o interesse público⁽¹⁶³⁾.

No hospital campo de estudo, os insumos são comprados em grande volume, o que implica diretamente num maior poder de negociação e, consequente, amplia a possibilidade de reduzir os preços de aquisição e influencia, favoravelmente, o gerenciamento de recursos materiais. O gerenciamento de recursos materiais tem tomado elevada importância para os profissionais de saúde, principalmente os enfermeiros, visto o contínuo crescimento dos gastos com esses recursos⁽¹⁶⁴⁾.

Nesta pesquisa verificou-se a importância dos custos com recursos materiais, medicamentos e soluções na composição do CDM total dos procedimentos de resgate do acesso vascular para HD, realizados no CD campo de estudo no período de julho de 2018 a julho de 2019, que totalizaram um montante de US\$ 12.022,18. O procedimento “infusão de alteplase para desobstrução do CVC” de maior CDM total (US\$ 7.159,45 - 59,55%), teve o custo com medicamento como seu principal componente, correspondendo a 96,4% do custo total. A importância dos insumos também ficou clara com a inclusão do custo com os antibióticos na composição dos CDMs dos procedimentos correspondentes a sua administração.

Como já citado, pela grande variedade de antibióticos endovenosos e tópicos utilizados no CD e as diferenças de custos entre eles, estes medicamentos não foram incluídos na obtenção dos CDMs a partir das observações não participantes, sendo considerados apenas na estimativa do CDM dos procedimentos realizados no CD no período de julho de 2018 a julho de 2019. Quando esses medicamentos foram incluídos na estimativa de custos, eles figuraram como a principal variável na composição do CDM dos procedimentos “administração de antibióticos de fácil diluição”(67,1% do CDM total); “administração de antibióticos de difícil diluição”(63,2% do CDM total); “administração de antibióticos sem diluição”(74,2% do CDM total). Apenas o procedimento “curativo com antibiótico tópico no local da inserção” manteve o custo com a MOB do enfermeiro como o principal componente do CDM total (67,2% deste), depois da inclusão dos antibióticos tópicos. No procedimento

“inserção de CVC de longa permanência para HD” o custo direto médio com material representou o componente mais impactante (79,5% do CDM total).

Evidenciou-se, por meio deste estudo, que entre os sete procedimentos custeados, cinco - “administração de antibióticos de fácil diluição”; “administração de antibióticos de difícil diluição”; “administração de antibióticos sem diluição”; “infusão de alteplase para desobstrução do CVC” e “inserção de CVC de longa permanência para HD” - tiveram o custo com material e medicamentos como as principais variáveis para a composição do CDM total a semelhança de outros estudos sobre custeio de procedimentos ^(152-156,159-162).

Relatório do Instituto de Estudos de Saúde Suplementar que avaliou uma amostra de mais de 1 milhão de beneficiários de operadoras de planos de saúde, no período de 2008 a 2012, indicou que materiais e medicamentos estavam entre os itens de maior variação no custo, correspondendo a 60,4% e 59,2%, respectivamente ⁽¹⁶⁵⁾.

Um estudo que avaliou a evolução dos gastos de uma operadora de saúde de autogestão, com cerca de 90 mil beneficiários, no período de 2007 a 2013, com o objetivo de aprimorar o entendimento dos gastos e a utilização da saúde suplementar no Brasil, constatou que dentro de várias categorias de custos com internação, os gastos com materiais e medicação se destacaram. No geral, o aumento dos gastos de internação, no período estudado, corresponderam a 67% com medicamentos e 146% com materiais, mostrando aos gestores de saúde em instituições públicas e privadas aspectos prioritários quanto ao gerenciamento de custos com o intuito de diminuí-los ⁽¹⁶⁶⁾.

O crescimento dos gastos com insumos (materiais, medicamentos e soluções) em saúde, remete a importância da participação do enfermeiro no gerenciamento destes recursos, realizando tanto o controle quantitativo quanto qualitativo, por intermédio de ações como previsão, provisão, organização e controle dos recursos consumidos ⁽¹⁶⁷⁾. Nessa direção, ressalta-se que a participação qualificada do enfermeiro nas diferentes etapas do processo de gerenciamento de materiais, atrelado a sua prática assistencial, favorece o acúmulo de conhecimento técnico e prático acerca dos materiais, permitindo-lhe atuar em favor da otimização de recursos disponíveis, avaliar e ponderar sobre a escolha de materiais que melhor atendam as necessidades dos pacientes/clientes sob sua responsabilidade e segurança do cuidado ⁽¹⁶⁸⁾, aspectos essenciais para

contribuir com a sustentabilidade financeira das instituições de saúde sem prejuízos para qualidade da assistência prestada.

Nessa direção, o conhecimento dos custos, por meio de um sistema de custeio, é de fundamental importância para a gestão de recursos nos hospitais, cada vez mais pressionados a prestar serviços de qualidade, mesmo que inseridos num contexto de recursos escassos e custos elevados. A limitação dos recursos atrelada a elevação dos gastos, decorrente de demandas crescentes das necessidades de saúde, justificam a relevância da economia de saúde em todo o mundo⁽¹⁶⁹⁾.

O gerenciamento dos custos é imprescindível na medida em que recursos escassos bem gerenciados podem ser utilizados com mais eficácia e eficiência, influenciando a qualidade do cuidado. Destarte, reitera-se a importância da geração de conhecimento por intermédio do desenvolvimento e disseminação de estudos que corroborem com o aprimoramento do gerenciamento de custos, resultando na implementação de estratégias de apuração, controle e diminuição de gastos e consequente melhoria do cuidado.

Finalmente, como implicações para a prática, espera-se que os resultados obtidos, além de contribuir para o aprimoramento do conhecimento sobre as complicações do acesso vascular, possam subsidiar a revisão dos procedimentos de resgate realizados no CD campo de estudo e propiciar a análise dos custos a eles associados, visando reduzi-los ou minimizá-los, sem prejuízos à qualidade da assistência prestada. Tendo sido averiguada a grande predominância dos procedimentos de resgate relacionados às complicações com CVC, acredita-se que a gerência do CD poderá, a partir dos aspectos evidenciados, verificar, junto as diferentes instâncias de deliberação, a possibilidade de investimentos em ações que colaborem para melhor gerenciamento do acesso vascular do paciente com DRC em programa de HD, no sentido de aumentar a taxa de confecção e uso de FAV pelos seus pacientes prevalentes e incidentes.

7 CONCLUSÃO

No período de julho de 2018 a julho de 2019, foram atendidos, no CD campo de estudo, 118 pacientes (100,0%), com média de idade de 45,7 (DP±17,4) anos, tempo médio de tratamento de 7,3 anos (DP±8,3), 50,8% do sexo masculino e 83,1% em programa de HDC. Dentre as doenças de base, prevaleceram a hipertensão arterial sistêmica (44 pacientes - 37,3%), o *diabetes mellitus* (22 pacientes - 18,6%) e Glomeruloesclerose segmentar focal (13 pacientes - 11,0%); 11,01% dos pacientes apresentaram mais de uma doença de base.

Sessenta pacientes (50,8%) realizaram o tratamento por meio de FAV e 58 pacientes (49,2%) por intermédio de CVC. Verificou-se diferença estatisticamente significativa entre o tipo de acesso vascular e o tempo de tratamento ($p \leq 0,001$), sendo a média de tempo apresentada pelos pacientes com FAV de 9,6 anos e a dos pacientes com CVC de 4,8 anos. Não se observou diferença estatisticamente significativa entre o tipo de acesso vascular e a idade dos pacientes e entre as variáveis sexo e tipo de acesso vascular.

Foram identificados 717 registros de complicações nos prontuários de 61 pacientes (51,7%); em 57 prontuários (48,3%) não foi documentada a ocorrência de complicações. Deficiência de fluxo (570 episódios - 73,6%), infecção de corrente sanguínea associada ao acesso vascular para HD (67 episódios - 8,7%), infecção de óstio de CVC (46 episódios - 5,9%) e dificuldade de punção da FAV (34 episódios - 4,4%) corresponderam às complicações mais frequentes. A idade e o tempo de tratamento dialítico foram maiores em pacientes que não apresentaram nenhuma complicação com acesso vascular, sendo a média de idade de 49,2 (DP±16,2) anos e o tempo de tratamento dialítico de 10,2 (DP±9,4) anos.

As complicações mais frequentes supramencionadas distribuíram-se de forma homogênea em relação às variáveis sexo e tipo de tratamento (HDC ou diálise diária). Observou-se que 53,9% dos pacientes portadores de FAV não apresentaram nenhuma complicação e que as complicações mais recorrentes foram dificuldade de punção (38,2%) e infecção de corrente sanguínea (7,9%). Nos pacientes com CVC as complicações mais recorrentes foram deficiência de fluxo (83,2%), infecção de corrente sanguínea (8,8%) e infecção de óstio (6,7%).

De acordo com os registros em prontuários, os 717 episódios de complicações com acesso vascular para HD foram manejados por meio da realização de 1660 procedimentos de resgate:

- para os 570 episódios de deficiência de fluxo foram realizadas 428 inversões das linhas de HD e 149 infusões de alteplase;
- para os 67 episódios de infecção de corrente sanguínea associada ao acesso vascular para HD foram administradas 500 doses de nove tipos de antibióticos endovenosos, realizados 173 curativos no local de inserção do CVC com três tipos de pomada antibiótica tópica e realizadas seis passagens de CVC. O antibiótico administrado em maior número de doses foi a Cefazolina (121), seguido da Ceftazidima (112), e a pomada antibiótica tópica utilizada em maior número de vezes foi a gentamicina (120);
- para os 46 episódios de infecção de óstio foram administrados seis tipos de antibióticos endovenosos, totalizando 114 doses, e foram realizados 248 curativos no local de inserção do CVC com dois tipos de pomada antibiótica tópica. O antibiótico administrado em maior número de doses foi a Cefazolina (40), e a pomada antibiótica tópica utilizada em maior número de vezes foi a Gentamicina (216).
- Para os 34 episódios de dificuldade de punção de FAV foram realizadas 42 novas punções.

Para subsidiar a apuração dos CDMs totais dos procedimentos de resgate do acesso vascular para HD foram realizadas observações não participantes no CD de novembro de 2019 a janeiro de 2020.

Os procedimentos de administração de antibióticos foram estratificados segundo a via (endovenosa ou tópica) e a dificuldade de preparo (fácil diluição, difícil diluição e sem diluição):

- o CDM total do procedimento “administração de antibióticos de fácil diluição” foi de US\$ 0,72 (DP±0,09), sendo 63,9% referente ao custo da MOB de TE/AE (US\$ 0,46 - DP±0,09);
- o CDM total do procedimento “administração de antibióticos de difícil diluição” foi de US\$ 2,00 (DP± 0,21), sendo 64,0% relativo ao CDM da MOB de TE/AE (US\$ 1,28 - DP±0,20);

- o CDM total do procedimento “administração de antibióticos sem diluição” foi de US\$ 1,41 (DP±0,08), sendo 51,1% referente a MOB de TE/AE (US\$ 0,72 - DP±0,08);
- o CDM total do procedimento “curativo com antibiótico tópico no local de inserção do CVC” foi de US\$ 2,61 (DP±0,79), sendo 78,9% relativo ao CDM da MOB do enfermeiro (US\$ 2,06 - DP±0,77).

O CDM total do procedimento “infusão de alteplase para desobstrução de CVC” correspondeu a US\$ 48,05 (DP±0,26), sendo 96,4% referente ao custo com medicação (alteplase seringa 4 mL custo unitário de US\$ 46,31- DP±0,00).

O CDM total do procedimento “inserção de CVC de longa permanência para HD” foi de US\$ 183,68 (DP±4,98), sendo 79,5% relativo ao custo com material (US\$ 146,07 - DP±0,31). O item de maior custo unitário foi o cateter de duplo lúmen de longa permanência para HD (US\$141,25).

O CDM total do procedimento “punção de FAV” correspondeu a US\$ 1,31 (DP±0,27), sendo 53,0% referente a MOB de TE/AE (US\$ 0,69 - DP±0,26).

Dentre os 1.232 (100%) procedimentos de resgate de acesso vascular para HD, realizados no período de julho de 2018 a julho de 2019, “curativo com antibiótico tópico no local de inserção do CVC” (421 procedimentos - 34,2%), “administração de antibióticos de fácil diluição” (285 procedimentos - 23,1%) e “administração de antibióticos de difícil diluição” (235 procedimentos - 19,0%) foram os realizados em maior quantidade.

Das 285 “administrações de antibióticos de fácil diluição”, 161 referiram-se ao fármaco Cefazolina (US\$ 201,25) e 124 ao fármaco Ceftazidima (US\$ 217,00), totalizando US\$ 418,25. Somando-se a esse valor o CDM total deste procedimento (US\$ 0,72 x 285 = US\$ 205,20), obtém-se o custo direto total de US\$ 623,45(100%), sendo 67,1% relativos ao custo com medicamentos.

Das 235 “administrações de antibióticos de difícil diluição”, 144 corresponderam ao uso do fármaco Vancomicina (US\$ 92,16) e 91 ao uso do fármaco Teicoplanina (US\$ 715,26), totalizando US\$ 807,42. Somando-se a esse valor o CDM total do procedimento (US\$ 2,00 x 235 = US\$ 470,00), obtém-se o custo direto total de US\$ 1.277,42 sendo 63,2% referentes ao custo com medicamentos.

O custo total dos fármacos utilizados nas 94 “administrações de antibióticos sem diluição” correspondeu a US\$ 381,50 (Ciprofloxacina - US\$ 167,10; Ganciclovir - US\$ 142,50; Fluconazol - US\$ 58,50; Amicacina - US\$ 9,03 e Gentamicina - US\$ 4,37). Somando-se a esse valor o CDM total do procedimento (US\$ 1,41 x 94 = US\$ 132,54), obtém-se o custo direto total de US\$ 514,04, sendo 74,2% correspondentes ao custo com medicamentos.

O custo total dos fármacos utilizados nos 421 procedimentos de “curativo com antibiótico tópico no local de inserção do CVC” foi de US\$ 191,91 (Mupirocina - US\$ 101,25; Gentamicina - US\$ 87,36 e Neomicina - US\$ 3,30). Somando-se a esse valor o CDM total do procedimento (US\$ 2,61 x 421 = US\$ 1.098,81), obtém-se o custo direto total de US\$ 1.290,72, sendo 67,2% referentes ao custo com a MOB de enfermeiro.

O custo direto total dos procedimentos “infusão de alteplase para desobstrução de CVC”, “inserção de CVC de longa permanência para HD” e “punção da FAV” foram US\$ 7.159,45 (149 procedimentos), US\$ 1.102,08 (6 procedimentos) e US\$ 55,02 (42 procedimentos), respectivamente.

Por fim, o custo direto total dos procedimentos de resgate do acesso vascular para HD, realizados no CD do hospital campo de estudo de julho/2018 a julho/2019, totalizou US\$ 12.022,18 (100%). Os procedimentos de maior custo direto total foram “infusão de alteplase para desobstrução do CVC” (US\$ 7.159,45 - 59,55%); “curativo com antibiótico tópico no local de inserção do CVC” (US\$ 1.290,72 - 10,74%) e “administração de antibióticos de difícil diluição” (US\$ 1.277,42 - 10,62%).

REFERÊNCIAS

REFERÊNCIAS

1. Kim SH, Jo MW, Go DS, Ryu DR, Park J. Economic burden of chronic kidney disease in Korea using national sample cohort. *J Nephrol* [Internet]. 2017 Dec 1 [cited 2020 Feb 28];30(6):787-93. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28303461>
2. Li PKT, Ma TKW. Global impact of nephropathies. *Nephrology* [Internet]. 2017 Dec 1 [cited 2020 Feb 28];22:9-13. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29155498>
3. Ski CF, Thompson DR, Castle DJ. Trialling of an optimal health programme (OHP) across chronic disease. *Trials* [Internet]. 2016 [cited 2018 Aug 28];17(1):445. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27612634>
4. Park JI, Baek H, Jung HH. Prevalence of chronic kidney disease in Korea: the Korean national health and nutritional examination survey 2011-2013. *J Korean Med Sci* [Internet]. 2016 Jun [cited 2018 Aug 23];31(6):915-23. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=PMC4853671>
5. Teerawattananon Y, Luz A, Pilasant S, Tangsathitkulchai S, Chootipongchaivat S, Tritasavit N, et al. How to meet the demand for good quality renal dialysis as part of universal health coverage in resource-limited settings? *Heal Res policy Syst* [Internet]. 2016 Mar 18 [cited 2018 Aug 28];14:21. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26988562>
6. Couser WG, Remuzzi G, Mendis S, Tonelli M. The contribution of chronic kidney disease to the global burden of major noncommunicable diseases. *Kidney Int* [Internet]. 2011 Dec 2 [cited 2018 Oct 17];80(12):1258-70. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0085253815550047?via%3Dihub>
7. Gouveia DSES, Bignelli AT, Hokazono SR, Danucalov I, Siemens TA, Meyer F, et al. Analysis of economic impact between the modality of renal replacement therapy. *J Bras Nefrol* [Internet]. 2017 [cited 2019 Jan 21];39(2):162-71. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-28002017000200162&lng=en&nrm=iso&tlng=en
8. Sesso RCC, Lopes AA, Thomé FS, Lugon JR, Burdmann EA. Censo Brasileiro de Diálise, 2009. *J Bras Nefrol* [Internet]. 2010 Dec [cited 2018 Oct 18];32(4):380-4. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-28002010000400007
9. Klarenbach SW, Tonelli M, Chui B, Manns BJ. Economic evaluation of dialysis therapies. *Nat Rev Nephrol* [Internet]. 2014 Nov 25 [cited 2018 Feb 28];10(11):644-52. Available from: <https://www.nature.com/articles/nrneph.2014.145>

10. Pinto E. Acesso vascular definitivo em usuários de hemodiálise: construção e validação de uma escala de conhecimento [dissertação]. São Paulo: Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Enfermagem; 2014.
11. Feldman ZM, Liu LB, Abramowitz SD, Faries PL, Marin ML, Schanzer HR, et al. Hemodialysis vascular access: rising costs as a surrogate marker for patency and function of arteriovenous fistulas. *Ann Vasc Surg* [Internet]. 2017 [cited 2018 Oct 17];38:136-43. Available from: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84994545647&doi=10.1016%2Fj.avsg.2016.08.003&partnerID=40&md5=e0f05e3f8597a9c894c5ba505193ed8a>
12. Leermakers JJPM, Bode AS, Vaidya A, van der Sande FM, Evers SMAA, Tordoir JHM. Cost-effectiveness of vascular access for haemodialysis: arteriovenous fistulas versus arteriovenous grafts. *Eur J Vasc Endovasc Surg* [Internet]. 2013 Jan 1 [cited 2018 Oct 9];45(1):84-92. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1078588412006831?via%3Dihub>
13. Nicole AG, Tronchin DMR. Indicadores para avaliação do acesso vascular de usuários em hemodiálise. *Rev Esc Enferm USP* [Internet]. 2011 [cited 2018 Oct 17];45(1):206-20. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0080-62342011000100029
14. Neves Junior MA, Petnys A, Melo RC, Rabboni E. Acesso vascular para hemodiálise: o que há de novo? *J Vas Bras* [Internet]. 2013 [cited 2018 Oct 9];12(3):221-5. Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/jvb.2013.044>
15. Nikolic B. Hemodialysis fistula interventions: diagnostic and treatment challenges and technical considerations. *Tech Vasc Interv Radiol* [Internet]. 2008 [cited 2018 Oct 17];11(3):167-74. Available from: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-57649103099&doi=10.1053%2Fj.tvir.2008.09.003&partnerID=40&md5=4ca27f3484964861c551f2d8935de25a>
16. Tronchin DMR, Freitas GF, Melleiro MM. Avaliação de serviços, qualidade e segurança do paciente no setor de saúde. In: Kurcgant P, editor. *Gerenciamento em Enfermagem*. 3rd ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2016. p. 59-73.
17. Secoli SR, Padilha KG, Litvoc J. Análisis de costo-efectividad en el tratamiento analgésico para dolor post-operatorio. *Rev Lat Am Enfermagem* [Internet]. 2008 Jan [cited 2020 Feb 28];16(1):42-6. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-11692008000100007&script=sci_arttext&lng=es
18. Vanelli CP, Paula RB de, Costa MB, Bastos MG, Miranda LSP, Colugnati FAB. Chronic kidney disease: susceptibility in a representative population-based sample. *Rev Saude Publica* [Internet]. 2018 Jul 23 [cited 2018 Aug 23];52:68. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30043957>

19. Eckardt K-U, Coresh J, Devuyst O, Johnson RJ, Köttgen A, Levey AS, et al. Series Global Kidney Disease 1 Evolving importance of kidney disease: from subspecialty to global health burden. *Lancet* [Internet]. 2013 [cited 2018 Sep 22];382:158-69. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0140673613604390>
20. Alebiosu CO, Ayodele OE. The global burden of chronic kidney disease and the way forward. *Ethn Dis* [Internet]. 2005 [cited 2018 Oct 17];15(3):418-23. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16108301>
21. Herrera-Añazco P, Taype-Rondan A, Lazo-Porras M, Alberto Quintanilla E, Ortiz-Soriano VM, Hernandez A V. Prevalence of chronic kidney disease in Peruvian primary care setting. *BMC Nephrol* [Internet]. 2017 Jul 19 [cited 2018 Aug 23];18(1):246. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28724362>
22. Hill NR, Fatoba ST, Oke JL, Hirst JA, O'Callaghan CA, Lasserson DS, et al. Global prevalence of chronic kidney disease - a systematic review and meta-analysis. Remuzzi G, editor. *PLoS One* [Internet]. 2016 Jul 6 [cited 2018 Nov 8];11(7):e0158765. Available from: <https://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0158765>
23. Ngoie SM, Mulenga P, Mukuku O, Kakisingi CN, Sangwa CM, Naweji PT, et al. [Chronic kidney disease: associated factors, etiologies, clinical and biological parameters at Lubumbashi city in Democratic Republic of Congo]. *Pan Afr Med J* [Internet]. 2017 [cited 2018 Aug 23];28:41. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29158864>
24. Ji E, Kim YS. Prevalence of chronic kidney disease defined by using CKD-EPI equation and albumin-to-creatinine ratio in the Korean adult population. *Korean J Intern Med* [Internet]. 2016 [cited 2018 Oct 20];31(6):1120-30. Available from: www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5094925/
25. Michishita R, Matsuda T, Kawakami S, Tanaka S, Kiyonaga A, Tanaka H, et al. The association between changes in lifestyle behaviors and the incidence of chronic kidney disease (CKD) in middle-aged and older men. *J Epidemiol* [Internet]. 2017 Aug [cited 2018 Aug 23];27(8):389-97. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28385348>
26. Xia J, Wang L, Ma Z, Zhong L, Wang Y, Gao Y, et al. Cigarette smoking and chronic kidney disease in the general population: a systematic review and meta-analysis of prospective cohort studies. *Nephrol Dial Transplant* [Internet]. 2017 Mar 1 [cited 2018 Nov 8];32(3):475-87. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28339863>
27. White SL, Polkinghorne KR, Cass A, Shaw JE, Atkins RC, Chadban SJ. Alcohol consumption and 5-year onset of chronic kidney disease: the AusDiab study. *Nephrol Dial Transplant* [Internet]. 2009 Aug 1 [cited 2018 Nov 8];24(8):2464-72. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19307230>

28. Gutiérrez OM, Muntner P, Rizk D V, McClellan WM, Warnock DG, Newby PK, et al. Dietary patterns and risk of death and progression to ESRD in individuals with CKD: a cohort study. *Am J Kidney Dis* [Internet]. 2014 Aug [cited 2018 Nov 8];64(2):204-13. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24679894>
29. Kidney Disease Outcome Quality Initiative. K/DOQI clinical practice guidelines for chronic kidney disease: evaluation, classification, and stratification. *Am J Kidney Dis*. 2002 Feb;39(2 Suppl 1):S1-266.
30. Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD Work Group. KDIGO 2012 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. *Kidney Int Suppl*. 2013;3(1):1-150.
31. Kirsztajn GM, Salgado Filho N, Draibe SA, Pádua Netto MV de, Thomé FS, Souza E, et al. Fast Reading of the KDIGO 2012: Guidelines for evaluation and management of chronic kidney disease in clinical practice. *J Bras Nefrol* [Internet]. 2014 [cited 2018 Sep 22];36(1):63-73. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0101-28002014000100063&script=sci_arttext&lng=en
32. Brück K, Jager KJ, Dounousi E, Kainz A, Nitsch D, Ärnlöv J, et al. Methodology used in studies reporting chronic kidney disease prevalence: a systematic literature review. *Nephrol Dial Transplant* [Internet]. 2015 Aug [cited 2018 Aug 23];30 Suppl 4(Suppl 4):iv6-16. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26209739>
33. Gasparini A, Evans M, Coresh J, Grams ME, Norin O, Qureshi AR, et al. Prevalence and recognition of chronic kidney disease in Stockholm healthcare. *Nephrol Dial Transplant* [Internet]. 2016 [cited 2018 Aug 23];31(12):2086-94. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27738231>
34. Roggeri A, Roggeri DP, Zocchetti C, Bersani M, Conte F, Lombardy R, et al. Healthcare costs of the progression of chronic kidney disease and different dialysis techniques estimated through administrative database analysis. *J Nephrol* [Internet]. 2017 Apr 10 [cited 2018 Aug 28];30(2):263-9. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s40620-016-0291-8>
35. Honeycutt AA, Segel JE, Zhuo X, Hoerger TJ, Imai K, Williams D. Medical costs of CKD in the Medicare population. *J Am Soc Nephrol* [Internet]. 2013 Sep [cited 2018 Nov 8];24(9):1478-83. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23907508>
36. Eriksson JK, Neovius M, Jacobson SH, Elinder C-G, Hylander B. Healthcare costs in chronic kidney disease and renal replacement therapy: a population-based cohort study in Sweden. *BMJ Open* [Internet]. 2016 [cited 2018 Aug 28];6(10):e012062. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27855091>

37. Alkerwi A, Sauvageot N, El Bahi I, Delagardelle C, Beissel J, Noppe S, et al. Prevalence and related risk factors of chronic kidney disease among adults in Luxembourg: evidence from the observation of cardiovascular risk factors (ORISCAV-LUX) study. *BMC Nephrol* [Internet]. 2017 Dec 8 [cited 2018 Aug 23];18(1):358. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=PMC5723040>
38. Lopez-Vargas PA, Tong A, Phoon RK, Chadban SJ, Shen Y, Craig JC. Knowledge deficit of patients with stage 1-4 CKD: A focus group study. *Nephrology* [Internet]. 2014 Apr 1 [cited 2018 Aug 28];19(4):234-43. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1111/nep.12206>
39. Locatelli F, Vecchio L Del, Pozzoni P. The importance of early detection of chronic kidney disease. *Nephrol Dial Transplant* [Internet]. 2002 [cited 2018 Nov 8];17 Suppl 11:2-7. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12386248>
40. Thomé F, Verones J, Manfro R. Métodos dialíticos na insuficiência renal aguda. In: Barros E, Manfro R, Thomé F, Gonçalves L, editors. *Nefrologia: rotinas, diagnóstico e tratamento*. Porto Alegre: Artes Médicas; 2006. p. 365-80.
41. Link DK, Saxena R. The right patient, the right treatment, the right access and the right time. *Adv Chronic Kidney Dis* [Internet]. 2014 Jul 1 [cited 2018 Aug 28];21(4):360-4. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1548559514000408?via%3Dihub>
42. Machowska A, Alscher MD, Vanga SR, Koch M, Aarup M, Qureshi AR, et al. Dialysis access, infections, and hospitalisations in unplanned dialysis start patients: Results from the OPTiONS study. *Int J Artif Organs* [Internet]. 2017 [cited 2018 Nov 8];40(2):48-59. Available from: <http://www.embase.com/search/results?subaction=viewrecord&from=export&id=L614974107>
43. Liyanage T, Ninomiya T, Jha V, Neal B, Patrice HM, Okpechi I, et al. Worldwide access to treatment for end-stage kidney disease: a systematic review. *Lancet* [Internet]. 2015 May 16 [cited 2018 Oct 9];385(9981):1975-82. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0140673614616019?via%3Dihub>
44. Sesso RC, Lopes AA, Thomé FS, Lugon JR, Martins CT. Brazilian chronic dialysis survey 2016. *J Bras Nefrol* [Internet]. 2017 [cited 2018 Oct 20];39(3):261-6. Available from: http://www.scielo.br/pdf/jbn/v39n3/pt_0101-2800-jbn-39-03-0261.pdf
45. Thomé FS, Sesso RC, Lopes AA, Lugon JR, Martins CT. Brazilian chronic dialysis survey 2017. *J Bras Nefrol* [Internet]. 2019 Apr 1 [cited 2018 Aug 27];41(2):208-14. Available from: [scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-28002019000200208](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-28002019000200208)

46. Ferguson TW, Tangri N, Rigatto C, Komenda P. Cost-effective treatment modalities for reducing morbidity associated with chronic kidney disease. *Expert Rev Pharmacoecon Outcomes Res* [Internet]. 2015 Mar 4 [cited 2018 Aug 28];15(2):243-52. Available from: <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1586/14737167.2015.1012069>
47. Veit Barreto D, Abreu RM, Roveda F, Roberto FS, Filho P. Panorama do tratamento hemodialítico financiado pelo Sistema Único de Saúde-Uma perspectiva econômica. *J Bras Nefrol* [Internet]. 2015 [cited 2018 Oct 17];37(3):367-78. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/jbn/v37n3/0101-2800-jbn-37-03-0367.pdf>
48. Brasil. Ministério da Saúde. O SUS de A a Z: garantindo saúde nos municípios [Internet]. 3rd ed. Brasília: Ministério da Saúde. Conselho Nacional das Secretarias Municipais de Saúde; 2009. 480 p. (Série F. Comunicação e Educação em Saúde). Available from: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/sus_az_garantindo_saude_municipios_3ed_p1.pdf
49. Lima AFC, Fuzzi SMO, Pinho NA, Melo ACT, Hashimoto THF. Processo de Enfermagem na prática de hemodiálise: a experiência das enfermeiras de um Hospital Universitário. *Rev Enf Ref* [Internet]. 2010 [cited 2018 Nov 9];2(12):39-45. Available from: <http://www.index-f.com/referencia/2010pdf/12-3945.pdf>
50. Nicole AG. Construção e validação de indicadores de avaliação do acesso vascular de usuários em hemodiálise [dissertação]. São Paulo: Universidade de São Paulo, Escola de Enfermagem; 2009.
51. Nath KA. Dialysis vascular access intervention and the search for biomarkers. *J Am Soc Nephrol* [Internet]. 2016 Apr 1 [cited 2018 Sep 24];27(4):970-2. Available from: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85017054521&doi=10.1681%2FASN.2015090982&partnerID=40&md5=949e5c6548a606e5ca58e53aa3ec8322>
52. Stolic R. Most important chronic complications of arteriovenous fistulas for hemodialysis. *Med Princ Pract* [Internet]. 2013 [cited 2018 Sep 24];22(3):220-8. Available from: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84876059182&doi=10.1159%2F000343669&partnerID=40&md5=cf16895ac3a72796223cd802d9b904dd>
53. Ravani P, Quinn RR, Oliver MJ, Karsanji DJ, James MT, Macrae JM, et al. Pre-emptive correction for haemodialysis arteriovenous access stenosis. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 2016 [cited 2018 Sep 24];(1):DC010709. Available from: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84966350680&doi=10.1002%2F14651858.CD010709.pub2&partnerID=40&md5=8c28f71ca75aac0621e7fbbf1b6a824d>

54. Quencer KB, Kidd J, Kinney T. Preprocedure evaluation of a dysfunctional dialysis access. *Tech Vasc Interv Radiol* [Internet]. 2017 [cited 2018 Sep 24];20(1):20-30. Available from: <http://dx.doi.org/10.1053/j.tvir.2016.11.005>
55. Drew DA, Lok CE, Cohen JT, Wagner M, Tangri N, Weiner DE. Vascular access choice in incident hemodialysis patients: a decision analysis. *J Am Soc Nephrol* [Internet]. 2015 Jan [cited 2018 Sep 24];26(1):183-91. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25063436>
56. Kalloo S, Blake PG, Wish J. A patient-centered approach to hemodialysis vascular access in the era of fistula first. *Semin Dial* [Internet]. 2016 [cited 2018 Sep 24];29(2):148-57. Available from: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84954305485&doi=10.1111%2Fsd.12465&partnerID=40&md5=1a51451a6b96b12003d2a01c161fe755>
57. Lacson E, Wang W, Hakim RM, Teng M, Lazarus JM. Associates of mortality and hospitalization in hemodialysis: potentially actionable laboratory variables and vascular access. *Am J Kidney Dis* [Internet]. 2009 Jan 1 [cited 2018 Nov 9];53(1):79-90. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0272638608012341?via%3Dihub>
58. Ravani P, Palmer SC, Oliver MJ, Quinn RR, MacRae JM, Tai DJ, et al. Associations between hemodialysis access type and clinical outcomes: a systematic review. *J Am Soc Nephrol* [Internet]. 2013 Mar 1 [cited 2018 Sep 26];24(3):465-73. Available from: <http://www.jasn.org/cgi/doi/10.1681/ASN.2012070643>
59. Bittl JA. Catheter interventions for hemodialysis fistulas and grafts. *JACC Cardiovasc Interv* [Internet]. 2010 [cited 2018 Sep 26];3(1):1-11. Available from: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-74049108723&doi=10.1016%2Fj.jcin.2009.10.021&partnerID=40&md5=4fe5302fb446d9e0234508ed91897eef>
60. Tordoir J, Canaud B, Haage P, Konner K, Basci A, Fouque D, et al. EBPG on vascular access. *Nephrol Dial Transplant* [Internet]. 2007 May 1 [cited 2018 Nov 9];22(Supplement 2):ii88-117. Available from: <https://academic.oup.com/ndt/article-lookup/doi/10.1093/ndt/gfm021>
61. Allon M. A patient with recurrent arteriovenous graft thrombosis. *Clin J Am Soc Nephrol* [Internet]. 2015 [cited 2018 Sep 26];10(12):2255-62. Available from: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84957827733&doi=10.2215%2FCJN.00190115&partnerID=40&md5=bf8d7450eea65fa98192c35278b852b4>
62. Lok CE, Sontrop JM, Tomlinson G, Rajan D, Cattral M, Oreopoulos G, et al. Cumulative patency of contemporary fistulas versus grafts (2000-2010). *Clin J Am Soc Nephrol* [Internet]. 2013 May [cited 2018 Nov 9];8(5):810-8. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23371955>

63. Leite DS, Camago NLB, Cordeiro FB, Schuinski AFM, Baroni G. Repercussões vasculares do uso de CDL em pacientes hemodialíticos: análise ecográfica dos sítios de inserção. *J Bras Nefrol* [Internet]. 2014 [cited 2020 Feb 28];36(3):320-4. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0101-28002014000300320&script=sci_abstract&tlng=pt
64. Daugirdas JT, Blake PG, Ing TS. Manual de diálise. 3rd ed. Rio de Janeiro: Editora Medsi; 2003.
65. Vascular Access 2006 Work Group: Clinical practice guidelines for vascular access. *Am J Kidney Dis* [Internet]. 2006 Jul 1 [cited 2018 Nov 9];48([Suppl 1]):S176-247. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0272638606006469?via%3Dihub>
66. Arroyo MR, Sideman MJ, Spergel L, Jennings WC. Primary and staged transposition arteriovenous fistulas. *J Vasc Surg* [Internet]. 2008 [cited 2018 Sep 26];47(6):1279-83. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvs.2008.01.047>
67. MacRae JM, Oliver M, Clark E, Dipchand C, Hiremath S, Kappel J, et al. Arteriovenous vascular access selection and evaluation. *Can J kidney Heal Dis* [Internet]. 2016 [cited 2018 Sep 27];3:2054358116669125. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28270917>
68. Letachowicz K, Szyber P, Golebiowski T, Kusztal M, Letachowicz W, Weyde W, et al. Vascular access should be tailored to the patient. *Semin Vasc Surg* [Internet]. 2016 [cited 2018 Sep 8];29(4):146-52. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S089579671630045X>
69. Adib-Hajbagheri M, Molavizadeh N, Alavi NM, Abadi MHM. Factors associated with complications of vascular access site in hemodialysis patients in Isfahan Aliasghar hospital. *Iran J Nurs Midwifery Res* [Internet]. 2014 Mar [cited 2018 Oct 2];19(2):208-14. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24834093>
70. Barcellos F, Nunes BP, Valle LJ, Lopes T, Orlando B, Scherer C, et al. Comparative effectiveness of 30 % trisodium citrate and heparin lock solution in preventing infection and dysfunction of hemodialysis catheters: a randomized controlled trial (CITRIM trial). *Infection* [Internet]. 2017 [cited 2018 Oct 2];45(2):139-45. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27573387>
71. Krishna VN, Eason JB, Allon M. Central venous occlusion in the hemodialysis patient. *Am J Kidney Dis* [Internet]. 2016 [cited 2018 Oct 3];68(5):803-7. Available from: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84994810768&doi=10.1053%2Fj.ajkd.2016.05.017&partnerID=40&md5=4362a77d1ab1ecad948b1309912c0bc6>

72. Boitet A, Massy ZA, Goeau-Brissonniere O, Javerliat I, Coggia M, Coscas R. Drug-coated balloon angioplasty for dialysis access fistula stenosis. *Semin Vasc Surg* [Internet]. 2016 [cited 2018 Sep 28];29(4):178-85. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0895796716300175?via%3Dihub>
73. Tordoir JH., Dammers R, van der Sande F. Upper extremity ischemia and hemodialysis vascular access. *Eur J Vasc Endovasc Surg* [Internet]. 2004 Jan 1 [cited 2018 Nov 10];27(1):1-5. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1078588403004878?via%3Dihub>
74. Balaz P, Björck M. True aneurysm in autologous hemodialysis fistulae: definitions, classification and indications for treatment. *J Vasc Access* [Internet]. 2015 [cited 2018 Oct 2];16(6):446-53. Available from: <http://dx.doi.org/10.5301/jva.5000391>
75. Al-Thani H, El-Menyar A, Al-Thani N, Asim M, Hussein A, Sadek A, et al. Characteristics, management, and outcomes of surgically treated arteriovenous fistula aneurysm in patients on regular hemodialysis. *Ann Vasc Surg* [Internet]. 2017 [cited 2018 Oct 2];41:46-55. Available from: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85017092516&doi=10.1016%2Fj.avsg.2016.08.046&partnerID=40&md5=a2a7525f27af6b16245e9730ab32c9c1>
76. Sequeira A, Tan TW. Complications of a high-flow access and its management. *Semin Dial* [Internet]. 2015 [cited 2018 Oct 2];28(5):533-43. Available from: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84940908083&doi=10.1111%2Fsdi.12366&partnerID=40&md5=c1893836bf97aeca1460886863bdb774>
77. Agarwal AK. Systemic effects of hemodialysis access. *Adv Chronic Kidney Dis* [Internet]. 2015 [cited 2018 Oct 23];22(6):459-65. Available from: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84951950319&doi=10.1053%2Fj.ackd.2015.07.003&partnerID=40&md5=5c09e85623a68aa1ee545882c8bb2993>
78. Ponce D, Mendes M, Silva T, Oliveira R. Occluded tunneled venous catheter in hemodialysis patients: risk factors and efficacy of alteplase. *Artif Organs* [Internet]. 2015 [cited 2018 Oct 3];39(9):741-7. Available from: <http://www.embase.com/search/results?subaction=viewrecord&from=export&id=L604800759>
79. Glazer S, Saint L, Shenoy S. How to prolong the patency of vascular access. *Contrib Nephrol* [Internet]. 2015 [cited 2018 Sep 30];184:143-52. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25676299>

80. Chandra AP, Dimascio D, Gruenewald S, Nankivell B, Allen RDM, Swinnen J. Colour duplex ultrasound accurately identifies focal stenoses in dysfunctional autogenous arteriovenous fistulae. *Nephrol [Internet]*. 2010 [cited 2018 Oct 3];15(3):300-6. Available from: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1440-1797.2009.01250.x>
81. Haskal ZJ, Saad TF, Hoggard JG, Cooper RI, Lipkowitz GS, Gerges A, et al. Prospective, randomized, concurrently-controlled study of a stent graft versus balloon angioplasty for treatment of arteriovenous access graft stenosis: 2-year results of the RENOVA study. *J Vasc Interv Radiol [Internet]*. 2016 [cited 2018 Oct 3];27(8):1105-1114.e3. Available from: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84990989651&doi=10.1016%2Fj.jvir.2016.05.019&partnerID=40&md5=5d08f7f6f60af44db6e284a56ac2e376>
82. Lu FP, Liu LP, Lu ZX. One-year patency rate of native arteriovenous fistulas reconstructed by vascular stripping in hemodialysis patients with venous neointimal hyperplasia. *J Vasc Surg [Internet]*. 2015 [cited 2018 Oct 3];61(1):192-6. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvs.2014.07.010>
83. Bush RL, Lin PH, Lumsden AB. Management of thrombosed dialysis access: thrombectomy versus thrombolysis. *Semin Vasc Surg [Internet]*. 2004 Mar [cited 2018 Oct 1];17(1):32-9. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15011177>
84. Al Shakarchi J, Stolba J, Houston GJ, Inston N. Surgical techniques for haemodialysis access-induced distal ischaemia. *J Vasc Access [Internet]*. 2016 [cited 2018 Oct 1];17(1):40-6. Available from: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84956890008&doi=10.5301%2Fjva.5000467&partnerID=40&md5=f836e57be7a1f536a784902cc24c3037>
85. Hossny A. Partial aneurysmectomy for salvage of autogenous arteriovenous fistula with complicated venous aneurysms. *J Vasc Surg [Internet]*. 2014 Apr [cited 2018 Nov 11];59(4):1073-7. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0741521413019915>
86. Ozcan S, Odabasi D, Kutay V. Our experiences in the surgical treatment of venous aneurysms appearing as secondary to the upper extremity arteriovenous fistula on patients with chronic renal failure. *Acta Medica Mediter [Internet]*. 2014 [cited 2020 Feb 28];30:569-72. Available from: https://www.researchgate.net/publication/273652770_Our_experiences_in_the_surgical_treatment_of_venous_aneurysms_appearing_as_secondary_to_the_upper_extremity_arteriovenous_fistula_on_patients_with_chronic_renal_failure
87. Padberg FT, Calligaro KD, Sidawy AM. Complications of arteriovenous hemodialysis access: Recognition and management. *J Vasc Surg [Internet]*. 2008 Nov 1 [cited 2018 Nov 6];48(5):S55-80. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0741521408014328?via%3DIhub>

88. Miller GA, Hwang WW. Challenges and management of high-flow arteriovenous fistulae. *Semin Nephrol* [Internet]. 2012 Nov [cited 2018 Nov 11];32(6):545-50. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23217334>
89. Böhlke M, Uliano G, Barcellos FC. Hemodialysis catheter-related infection: prophylaxis, diagnosis and treatment. *J Vasc Access* [Internet]. 2015 Sep 20 [cited 2018 Oct 1];16(5):347-55. Available from: <http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.5301/jva.5000368?journalCode=jvaa>
90. Hilleman D, Campbell J. Efficacy, safety, and cost of thrombolytic agents for the management of dysfunctional hemodialysis catheters: A systematic review. *Pharmacotherapy* [Internet]. 2011 [cited 2018 Oct 1];31(10):1031-40. Available from: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-80053305392&doi=10.1592%2Fphco.31.10.1031&partnerID=40&md5=1850f75adc30b09a1911525a4cfe5a1e>
91. Portugaller RH, Kalmar PI, Deutschmann H. The eternal tale of dialysis access vessels and restenosis: Are drug-eluting balloons the solution? *J Vasc Access* [Internet]. 2014 [cited 2018 Oct 3];15(6):439-47. Available from: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84925300630&doi=10.5301%2Fjva.5000271&partnerID=40&md5=90023e09b299b48b4030e3ee5dbbe246>
92. Khawaja AZ, Cassidy DB, Al Shakarchi J, McGrogan DG, Inston NG, Jones RG. Systematic review of drug eluting balloon angioplasty for arteriovenous haemodialysis access stenosis. *J Vasc Access* [Internet]. 2016 [cited 2018 Oct 3];17(2):103-10. Available from: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84960417255&doi=10.5301%2Fjva.5000508&partnerID=40&md5=c488e1001267f2838ea25364eb0bef0f>
93. Malik J, Kudlicka J, Novakova L, Adamec J, Malikova H, Kavan J. Surveillance of arteriovenous accesses with the use of duplex Doppler ultrasonography. *J Vasc Access* [Internet]. 2014 [cited 2018 Nov 11];15(SUPPL. 7):S28-32. Available from: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84901036441&doi=10.5301%2Fjva.5000240&partnerID=40&md5=5bea0984e05c1626ebbcfe85f6ff90c2>
94. McCann M, Moore ZE. Interventions for preventing infectious complications in haemodialysis patients with central venous catheters. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 2010 [cited 2018 Oct 1];(1):CD006894. Available from: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-77950900050&partnerID=40&md5=5f38734c6b3975c26f18f6d31229817f>
95. Cowan D, Smith L, Chow J. Care of a patient's vascular access for haemodialysis: a narrative literature review. *J Ren Care* [Internet]. 2016 Jun [cited 2018 Oct 1];42(2):93-100. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1111/jorc.12139>

96. Hill KE, Barbara J, Thorburn L, Torpey K. The long-term use of a tunnelled central venous catheter for haemodialysis. *Ren Soc Australas J* [Internet]. 2013 [cited 2018 Oct 1];9(3):126-8. Available from: https://www.researchgate.net/publication/288583104_The_long-term_use_of_a_tunnelled_central_venous_catheter_for_haemodialysis
97. Oliveira WT de, Rodrigues AVD, Haddad M do CL, Vannuch MTO, Taldivo MA. Concepções de enfermeiros de um hospital universitário público sobre o relatório gerencial de custos. *Rev da Esc Enferm da USP* [Internet]. 2012 Oct [cited 2018 Nov 12];46(5):1184-91. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0080-62342012000500021&lng=pt&tlng=pt
98. Castilho V, Lima AFC, Fugulin FMT. Gerenciamento de custos nos serviços de enfermagem. In: Kurcgant P, coordenadora. Gerenciamento em enfermagem. 3rd ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2016. p. 170-83.
99. Lima AFC, Castilho V, Baptista CMC, Rogenski NMB, Rogenski KE. Custo direto dos curativos de úlceras por pressão em pacientes hospitalizados. *Rev Bras Enferm* [Internet]. 2016 [cited 2018 Oct 6];69(2):290-7. Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167.2016690212i>
100. Marconi MA, Lakatos EM. Técnicas de pesquisa : planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados. 5a ed. rev. São Paulo: Atlas; 2002. p. 63-138.
101. Sampieri RH, Collado CF, Lucio PB. Definição da pesquisa a ser realizada : exploratória, descritiva, correlacional ou explicativa. In: Sampieri RH, Collado CF, Lucio PB, editors. Metodologia de pesquisa. 3rd ed. São Paulo: McGraw-Hill; 2006. p. 96-115.
102. Yin RK. Estudo de caso planejamento e métodos. 5. ed. Herrera CM, editor. Porto Alegre: Porto Alegre Bookman; 2015.
103. Brasil. Ministério da Saúde. Resolução-RDC nº 11 de 13 de março de 2014. Dispõe sobre os requisitos de boas práticas de funcionamento para os serviços de diálise e dá outras providências. [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Diretoria Colegiada; 2014 [cited 2018 Oct 18]. Available from: http://www.rio.rj.gov.br/dlstatic/10112/5125745/4208567/RDCANVISAn11de13_03_2014boaspraticasdefuncionamentoparaosservicosdedialise.pdf
104. Brasil. Ministério da Saúde. Resolução-RDC nº 154 de 15 de junho de 2004. Estabelece o Regulamento Técnico para o funcionamento dos Serviços de Diálise [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Diretoria Colegiada; 2004 [cited 2018 Nov 18]. Available from: http://www.saude.mt.gov.br/upload/controle-infeccoes/pasta9/resolucao_rdc_n154_2004_regulamento_servicos_dialise.pdf

105. Jericó MC. Aplicação do custeio baseado em atividades em um centro de material esterilizado [tese] [Internet]. São Paulo: Escola de Enfermagem; 2008 [cited 2018 Nov 1]. Available from: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/7/7136/tde-17042008-103258/>
106. Castilho V, Mendes KGL, Jericó MC, Lima AFC. Gestão de Custos em Serviços de Enfermagem. Programa de Atualização em Enfermagem (PROENF): Gestão. 2012;2(1):1:51-73.
107. Bonacim CAG, Araujo MP. Gestão de custos aplicada a hospitais universitários públicos: a experiência do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da USP*. Rev Adm Pub. 2010;44(4):903-31.
108. Martins E. Contabilidade de custos. 10th ed. São Paulo: Atlas; 2010.
109. Castilho V. Gerenciamento de custos: análises de pesquisas produzidas por enfermeiras. [tese livre-docência]. São Paulo: Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo; 2008.
110. Beulk R, Berto DJ. Gestão de custos e resultados na saúde: hospitais, clínicas, laboratórios e congêneres. 2nd ed. São Paulo: Saraiva; 2000.
111. Lima AFC. Direct cost of monitoring conventional hemodialysis conducted by nursing professionals. Rev Bras Enferm [Internet]. 2017 Apr [cited 2018 Oct 6];70(2):357-63. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-71672017000200357&lng=en&tlng=en
112. Brasil. Conselho Nacional de Saúde. Resolução 466, 12 dezembro 2012. Aprovar as seguintes diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. [Internet]. Diário Oficial da União. Brasília; 2012 [cited 2018 Nov 18]. Available from: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/2013/res0466_12_12_2012.html
113. United States Renal Data System. Vascular Access [Internet]. [cited 2018 Nov 28]. Available from: https://www.usrds.org/2017/view/v2_03.aspx
114. Guimarães G de L, Goveia VR, Mendonza Q, Yovana J, Corrêa A dos R, Matos SS, et al. Perfil do paciente em uso de cateter venoso central em hemodiálise. Rev enferm UFPE line [Internet]. 2016 [cited 2020 Mar 1];4434-42. Available from: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/bde-30168>
115. Oliveira DPS, Lopes MLH, Silva GAS, Santana SMA, Dias RS, Silva MVL. Perfil socioeconômico e clínico dos pacientes em program hemodialítico. Rev enferm UFPE line [Internet]. 2017 [cited 2020 Mar 1];4607-23. Available from: <https://pdfs.semanticscholar.org/59e3/2c6153a237034f793b7e3c536ca1215a06de.pdf>

116. Jesus NM, Souza GF de, Mendes-Rodrigues C, Almeida Neto OP de, Rodrigues DDM, Cunha CM. Quality of life of individuals with chronic kidney disease on dialysis. *J Bras Nefrol* [Internet]. 2019 Jul 1 [cited 2020 Mar 2];41(3):364-74. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0101-28002019000300364&lng=en&nrm=iso
117. United States Renal Data System. CKD in the general population [Internet]. [cited 2019 Nov 20]. Available from: https://www.usrds.org/2017/view/v1_01.aspx
118. Lee T. Fistula First Initiative: Historical Impact on Vascular Access Practice Patterns and Influence on Future Vascular Access Care. *Cardiovasc Eng Technol* [Internet]. 2017 Sep 1 [cited 2020 Mar 1];8(3):244-54. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5693683/>
119. Arhuidese IJ, Orandi BJ, Nejm B, Malas M. Utilization, patency, and complications associated with vascular access for hemodialysis in the United States. *J Vasc Surg* [Internet]. 2018 Oct 1 [cited 2020 Mar 1];68(4):1166-74. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30244924>
120. Yeh LM, Chiu SYH, Lai PC. The Impact of Vascular Access Types on Hemodialysis Patient Long-term Survival. *Sci Rep* [Internet]. 2019 Dec 1 [cited 2020 Mar 2];9(1):1-8. Available from: https://www.researchgate.net/publication/334658814_The_Impact_of_Vascular_Access_Types_on_Hemodialysis_Patient_Long-term_Survival
121. Pisoni RL, Zepel L, Port FK, Robinson BM. Trends in us vascular access use, patient preferences, and related practices: An update from the US DOPPS practice monitor with international comparisons. *Am J Kidney Dis* [Internet]. 2015 Jun 1 [cited 2020 Mar 1];65(6):905-15. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25662834>
122. Sequeira A, Naljayan M, Vachharajani TJ. Vascular access guidelines: summary, rationale, and controversies. *Tech Vasc Interv Radiol* [Internet]. 2017 Mar 1 [cited 2018 Oct 11];20(1):2-8. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1089251616300592?via%3Dihub>
123. Lin E, Mell MW, Winkelmayer WC, Erickson KF. Health insurance in the first 3 months of hemodialysis and early vascular access. *Clin J Am Soc Nephrol* [Internet]. 2018 Dec 7 [cited 2020 Mar 1];13(12):1866-75. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30385594>
124. Yokota N, Nagai K, Okada D, Muromiya Y, Suenaga T, Ueda Y, et al. Vascular access for long-term hemodialysis/hemodiafiltration patients. *J Vasc Access* [Internet]. 2015 Nov 26 [cited 2020 Mar 1];16 Suppl 1(10_suppl):S18-21. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26429128>

125. Tsuchida K, Nagai K, Minakuchi J, Kawashima S. Vascular Access for Long-Term Hemodialysis/Hemodiafiltration Patients in Japan. In: Contributions to Nephrology [Internet]. S. Karger AG; 2015 [cited 2020 Mar 2]. p. 132-7. Available from: <https://www.karger.com/Article/FullText/380977>
126. Jeong S, Kwon H, Chang JW, Kim MJ, Ganbold K, Han Y, et al. Effects of the patient's age on the vascular access permeability to chronic hemodialysis. BMC Nephrol [Internet]. 2019 [cited 2020 Mar 1];20(1):422. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31752721>
127. Ladak F, Ravani P, Oliver MJ, Kamar F, Clarke A, Hiremath S, et al. The influence of age on the likelihood of catheter-free fistula use in hemodialysis patients. Can J Kidney Heal Dis [Internet]. 2019 Jul 1 [cited 2020 Mar 1];6. Available from: <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/2054358119861943>
128. Shah S, Leonard AC, Meganathan K, Christianson AL, Thakar C V. Gender and racial disparities in initial hemodialysis access and outcomes in Incident end-stage renal disease patients. Am J Nephrol [Internet]. 2018 Aug 1 [cited 2020 Mar 1];48(1):4-14. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29990994>
129. Roca-Tey R, Arcos E, Comas J, Cao H, Tort J, Feixas J, et al. Vascular access for incident hemodialysis patients in Catalonia: Analysis of data from the Catalan Renal Registry (2000-2011). J Vasc Access [Internet]. 2015 Nov 1 [cited 2020 Mar 1];16(6):472-9. Available from: <http://journals.sagepub.com/doi/10.5301/jva.5000410>
130. Lee T, Qian J, Thamer M, Allon M. Gender disparities in vascular access surgical outcomes in elderly hemodialysis patients. Am J Nephrol [Internet]. 2019 Jan 1 [cited 2020 Mar 1];49(1):11-9. Available from: <https://www.karger.com/Article/FullText/495261>
131. Markell M, Brar A, Stefanov DG, Salifu MO. Gender disparity in fistula use at initiation of hemodialysis varies markedly across ESRD networks—Analysis of USRDS data. Hemodial Int [Internet]. 2018 Apr 1 [cited 2020 Mar 1];22(2):168-75. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1111/hdi.12579>
132. Allon M. Quantification of complications of tunneled hemodialysis catheters. American Journal of Kidney Diseases [Internet]. 2019 [cited 2020 Mar 1];73(4):462-4. Available from: [https://www.ajkd.org/article/S0272-6386\(19\)30037-X/fulltext](https://www.ajkd.org/article/S0272-6386(19)30037-X/fulltext)
133. Murea M, James KM, Russell GB, Byrum G V., Yates JE, Tuttle NS, et al. Risk of catheter-related bloodstream infection in elderly patients on hemodialysis. Clin J Am Soc Nephrol [Internet]. 2014 [cited 2020 Mar 1];9(4):764-70. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3974362/>

134. Cornelis T, Usvyat LA, Tordoir JH, Wang Y, Wong M, Leunissen KM, et al. Vascular access vulnerability in intensive hemodialysis: A significant achilles' heel? *Blood Purification* [Internet]. 2014 [cited 2020 Mar 3];37(3): 222-8. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24902990>
135. Suri RS, Larive B, Sherer S, Eggers P, Gassman J, James SH, et al. Risk of vascular access complications with frequent hemodialysis. *J Am Soc Nephrol* [Internet]. 2013 Feb 28 [cited 2020 Mar 1];24(3):498-505. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3582201/>
136. Parisotto MT, Pelliccia F, Grassmann A, Marcelli D. Elements of dialysis nursing practice associated with successful cannulation: Result of an international survey. *J Vasc Access* [Internet]. 2017 Mar 1 [cited 2020 Feb 28];18(2):114-9. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27834451>
137. Ward F, Faratro R, McQuillan RF. Ultrasound-Guided Cannulation of the Hemodialysis Arteriovenous Access. *Semin Dial* [Internet]. 2017 Jul 1 [cited 2020 Mar 1];30(4):319-25. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1111/sdi.12603>
138. Twardowski ZJ. Update on cannulation techniques. *J Vasc Access* [Internet]. 2015 Mar 3 [cited 2020 Mar 1];16 Suppl 9:S54-60. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25751552>
139. Elias M, Nnang-Obada E, Charpentier B, Durrbach A, Beaudreuil S. Impact of arteriovenous fistula cannulation on the quality of dialysis. *Hemodial Int* [Internet]. 2018 Jan 1 [cited 2020 Mar 1];22(1):45-9. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1111/hdi.12539>
140. Bylsma LC, Gage SM, Reichert H, Dahl SLM, Lawson JH. Arteriovenous fistulae for haemodialysis: a systematic review and meta-analysis of efficacy and safety outcomes. *Eur J Vasc Endovasc Surg* [Internet]. 2017 Oct 1 [cited 2020 Mar 1];54(4):513-22. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1078588417303982>
141. Alhazmi SM, Noor SO, Alshamrani MM, Farahat FM. Bloodstream infection at hemodialysis facilities in Jeddah: A medical record review. *Ann Saudi Med* [Internet]. 2019 [cited 2020 Mar 4];39(4):258-64. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6838644/>
142. Nguyen DB, Shugart A, Lines C, Shah AB, Edwards J, Pollock D, et al. National healthcare safety network (NHSN) dialysis event surveillance report for 2014. *Clin J Am Soc Nephrol* [Internet]. 2017 Jul 7 [cited 2020 Mar 1];12(7):1139-46. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28663227>
143. Fisher M, Golestaneh L, Allon M, Abreo K, Mokrzycki MH. Prevention of bloodstream infections in patients undergoing hemodialysis. *Clin J Am Soc Nephrol* [Internet]. 2020 Jan 1 [cited 2020 Mar 1];15(1):132-51. Available from: <https://cjasn.asnjournals.org/content/15/1/132>

144. Vanholder R, Canaud B, Fluck R, Jadoul M, Labriola L, Marti-Monros A, et al. Catheter-related blood stream infections (CRBSI): a European view. *Nephrol Dial Transplant* [Internet]. 2010 Jun [cited 2020 Mar 4];25(6):1753-6. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20466662>
145. Winnicki W, Herkner H, Lorenz M, Handisurya A, Kikić Ž, Bieleś B, et al. Taurolidine-based catheter lock regimen significantly reduces overall costs, infection, and dysfunction rates of tunneled hemodialysis catheters. *Kidney Int* [Internet]. 2018 Mar 1 [cited 2020 Mar 1];93(3):753-60. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28890326>
146. Allon M. Current management of vascular access. *Clin J Am Soc Nephrol* [Internet]. 2007 Jul [cited 2020 Mar 4];2(4):786-800. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17699495>
147. Thamer M, Lee TC, Wasse H, Glickman MH, Qian J, Gottlieb D, et al. Medicare costs associated with arteriovenous fistulas among US hemodialysis patients. *Am J Kidney Dis* [Internet]. 2018 Jul 1 [cited 2020 Mar 1];72(1):10-8. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29602630>
148. Al-Balas A, Lee T, Young CJ, Kepes JA, Barker-Finkel J, Allon M. The clinical and economic effect of vascular access selection in patients initiating hemodialysis with a catheter. *J Am Soc Nephrol* [Internet]. 2017 Dec 1 [cited 2020 Mar 1];28(12):3679-87. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28710090>
149. Manns B, Tonelli M, Yilmaz S, Lee H, Laupland K, Klarenbach S, et al. Establishment and maintenance of vascular access in incident hemodialysis patients: A prospective cost analysis. *J Am Soc Nephrol* [Internet]. 2005 [cited 2020 Mar 1];16(1):201-9. Available from: https://www.researchgate.net/publication/8162963_Establishment_and_maintenance_of_vascular_access_in_incident_hemodialysis_patients_A_prospective_cost_analysis
150. Schweiger A, Trevino S, Marschall J. Nosocomial Infections in Dialysis Access. *Contrib Nephrol* [Internet]. 2015 [cited 2020 Mar 1];184:205-21. Available from: <https://www.karger.com/Article/FullText/366120>
151. Chiu CH, Wang CY, Moi SH, Wu CH, Yang CH, Chen JB. Comparison of tunneled central venous catheters and native arteriovenous fistulae by evaluating the mortality and morbidity of patients with prevalent hemodialysis. *J Formos Med Assoc* [Internet]. 2019 Apr 1 [cited 2020 Mar 6];118(4):807-14. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30245144>
152. Gouvêa AL, Lima AFC. Direct cost of connecting, maintaining and disconnecting patient-controlled analgesia pump. *Rev da Esc Enferm* [Internet]. 2014 [cited 2020 Mar 23];48(1):104-9. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0080-62342014000100104

153. Nobrega RC, Lima AFC. Procedures' costs related to outpatient chemotherapy treatment of women suffering from breast cancer. *Rev Esc Enferm USP* [Internet]. 2014 [cited 2020 Mar 23];48(4):698-705. Available from: scielo/pdf/reeusp/v48n4/0080-6234-reeusp-48-04-698.pdf
154. Ferreira GS, Aguiar MC, Lima AFC. Custo da instalação e desligamento de hemodiálise em pacientes com cateter venoso central. *Rev Eletrônica Enferm* [Internet]. 2014 Dec 31 [cited 2020 Mar 23];16(4):704-9. Available from: <https://www.fen.ufg.br/revista/v16/n4/pdf/v16n4a01.pdf>
155. Tomé MF, Lima AFC. Direct cost of reprocessing cotton-woven surgical drapes: A case study. *Rev da Esc Enferm* [Internet]. 2015 [cited 2020 Mar 23];49(3):488-94. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0080-62342015000300488
156. Jony H, Lima AFC. Custo direto da hemodiálise em unidade de terapia intensiva adulto. *Cogitare Enferm* [Internet]. 2015 [cited 2020 Mar 23];20(4):678-86. Available from: <https://pdfs.semanticscholar.org/bbe9/29bd9ed831623f42136216448413734953bd.pdf>
157. Lima AFC, Ortiz DR. Custo direto da condução e documentação do processo de enfermagem. *Rev Bras Enferm* [Internet]. 2015 [cited 2020 Mar 23];68(4):683-92. Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167.2015680416i>
158. Lima AFC, Castilho V. Mobilização corporal para prevenção de úlceras por pressão: custo direto com pessoal. *Rev Bras Enferm* [Internet]. 2015 Oct [cited 2020 Mar 23];68(5):930-6. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0034-71672015000500930&script=sci_abstract&lng=pt
159. Melo T de O, Lima AFC. Cost of nursing most frequent procedures performed on severely burned patients. *Rev Bras Enferm* [Internet]. 2017 May 1 [cited 2020 Mar 5];70(3):481-8. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0034-71672017000300481&lng=en&nrm=iso
160. Homo RFB, Lima AFC. Direct cost of maintenance of totally implanted central venous catheter patency. *Rev latinoam enferm* [Internet]. 2018 [cited 2020 Mar 23];e3004-e3004. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-11692018000100327&script=sci_abstract
161. Lima AFC. Direct costs of integrated procedures of conventional hemodialysis performed by nursing professionals. *Rev Lat Am Enfermagem* [Internet]. 2018 [cited 2020 Mar 23];26. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-11692018000100322

162. Pires ABM, Lima AFC. Direct cost of peripheral catheterization by nurses. *Rev Bras Enferm* [Internet]. 2019 Jan 1 [cited 2020 Mar 23];72(1):88-94. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0034-71672019000100088&lng=pt&nrm=iso&tlng=en
163. Brasil. Lei N 8.666, de 21 de junho de 1993. Regulamenta o art.37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências [Internet]. Brasília; 1993 [cited 2020 Mar 6]. Available from: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8666cons.htm
164. Castilho V, Gonçalves VLM. Gerenciamento de recursos materiais. In: Kurcgant P, coordenadora. *Gerenciamento em Enfermagem*. 2nd ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2010. p. 155-67.
165. Leite F. Porque os custos com internação dos planos de saúde são os que mais crescem? [Internet]. Instituto de Estudos de Saúde Suplementar - IESS. 2013 [cited 2020 Feb 1]. Available from: <http://www.iess.org.br/html/TDIESS0048pqcustoscrecem.pdf>
166. Duarte AL de CM, Oliveira F de M, Santos A de A, dos Santos BFC. Evolução na utilização e nos gastos de uma operadora de saúde. *Cienc e Saude Coletiva* [Internet]. 2017 [cited 2020 Mar 6];22(8):2753-62. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232017002802753
167. Castilho V, Leite MMJ. Administração de recursos materiais na enfermagem. In: Kurcgant P, coordenadora. *Administração em enfermagem*. São Paulo: EPU; 1991. p. 73-88.
168. Bogo PC, Bernardino E, Castilho V, Cruz EDA. The nurse in the management of materials in teaching hospitals. *Rev da Esc Enferm*[Internet]. 2015[cited 2020 Mar 3];49(4):629-35. Available from: [sciELO.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0080-62342015000400632](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0080-62342015000400632)
169. Dallora MELV, Forster CA. The real importance of cost management in a teaching hospital-theoretical considerations. *Medicina (Ribeirão Preto)* 2008 [cited 2020 Mar 6];41(2):135-42. Available from: http://www.hmtj.org.br/arquivos.hmtj/art_05.pdf

Parte 2 - Custo direto médio

Procedimento: Administração de antibiótico de fácil diluição

Observador

[illegible]

CAT: categoria profissional LM: lavagem das mãos

OM: organização do material PM: preparação do medicamento

Parte 2 - Custo Direto Médio

Procedimento: Infusão de alteplase para desobstrução de CVC

Observador

Data Turno de coleta RH do paciente Idade Sexo	/ / M T N 	/ / M T N 	/ / M T N
Profissional: categoria e duração	CAT. LM OM RP Total	CAT. LM OM RP Total	CAT. LM OM RP Total
Material preconizado	Material utilizado: quantidade	Material utilizado: quantidade	Material utilizado: quantidade
01 máscara cirúrgica descartável			
01 par de luva procedimento não cirúrgica, estéril			
02 seringas 3 mL			
02 seringas 20 mL			
01 agulha hipodérmica ponta romba			
02 luvas de procedimento não estéril			
01 pacote de compressa de gaze estéril			
Bola de algodão			
Fita adesiva rayon 10x45 cm 15 cm			
Clorexidina alcoólica 0,5% 20 mL			
04 ampolas de SF 0,9% 10mL			
Seringa alteplase 4 mL			

CAT: categoria profissional LM: lavagem das mãos

OM: organização do material RP: realização do procedimento

Parte 2 - Custo direto médio

Procedimento: Inserção de CVC de longa permanência para HD

Observador

Data Turno de coleta RH do paciente Idade Sexo	/ / M T N 	/ / M T N 	/ / M T N
Profissional: categoria e duração	CAT. CAT. CAT. LM OM RP	CAT. CAT. CAT. LM OM RP	CAT. CAT. CAT. LM OM RP
Material preconizado	Material utilizado: quantidade	Material utilizado: quantidade	Material utilizado: quantidade
01 cateter duplo Lumen para hemodiálise			
02 seringas 20 mL			
03 seringas 10 mL			
01 seringa 5 mL			
02 seringas 3 mL			
03 agulhas hipodérmica ponta romba			
01 agulha 30x7			
05 pacotes de compressa de gaze estéril			
04 pares de luva cirúrgica estéril			
03 escovas com Clorexidina 2%			
03 máscaras cirúrgicas descartáveis			
04 toucas cirúrgicas descartáveis			
01 cateter para oxigênio descartável			
01 fio de nylon 3 3 cm			
12 luvas de procedimento não estéril			
01 equipo macro gotas			
Fita adevisa rayon 10x45 cm 15 cm			
01 lâmina descartável para bisturi			
05 ampolas de SF 0,9% 10 mL			
01 frasco de SF 0,9% 100 mL			

APÊNDICE B - Distribuição dos custos de materiais e soluções/medicamentos, a partir do consumo observado. Apresentações na moeda brasileira: reais (R\$) e norte-americana: dólar (US\$)

MATERIAL / APRESENTAÇÃO	CUSTO EM R\$	CUSTO ESTIMADO* EM US\$**
Agulha hipodérmica descartável. 30 x7, com dispositivo segurança (unidade)	0,17	0,04
Agulha hipodérmica descartável ponta romba (unidade)	0,07	0,02
Bola de algodão (unidade)	0,02	0,005
Cateter para oxigênio descartável com prolongamento nasal tipo óculos (unidade)	1,33	0,33
Compressa gaze estéril 7,5 x 7,5 cm sem filamento radiopaco (pacote)	0,33	0,08
Curativo de poliuretano transparente 10x12 cm (unidade)	1,48	0,37
Dispositivo para punção arteriovenosa em hemodiálise 16 g (unidade)	1,30	0,32
Equipo para administração de solução parenteral macrogotas com injetor lateral de infusão 150 cm (unidade)	0,80	0,20
Escova descartável com Clorexidina degermante 2% (unidade)	1,39	0,35
Fio de nylon 3/o com 1 agulha 3/8 círculo triangular 3,0 cm diâmetro 45 cm comprimento (unidade)	1,02	0,25
Fita adesiva cirúrgica de rayon (rolo 10 cmx450 cm)	13,60	3,4 (rolo 10 cmx450 cm) 0,11(15cm/ procedimento)*
Fita adesiva cirúrgica de rayon (rolo 5 cm x 450 cm)	5,90	1,47 (rolo 5 cmx450 cm) 0,03 (10 cm/ procedimento)*
Kit cateter duplo lúmen longa permanência carbothano 14,5 fr, 28 cm para hemodiálise (unidade)	565,00	141,25
Lâmina descartável para bisturi (unidade)	2,00	0,5
Luva para procedimento não cirúrgico, estéril (par)	0,58	0,14
Luva para procedimento cirúrgico, estéril (par)	0,61	0,15

MATERIAL / APRESENTAÇÃO	CUSTO EM R\$	CUSTO ESTIMADO* EM US\$**
Luva sintética (nitrílica), para procedimento, não cirúrgica, não estéril (unidade)	0,14	0,03
Máscara cirúrgica descartável com maciez adequada (unidade)	0,10	0,02
Seringa descartável 10 mL (unidade)	0,20	0,05
Seringa descartável 20 mL (unidade)	0,31	0,02
Seringa descartável 3 mL (unidade)	0,12	0,03
Seringa descartável 5 mL (unidade)	0,12	0,03
Touca cirúrgica descartável (unidade)	0,04	0,01
Cloreto de sódio 0,9% 10 mL (unidade)	0,12	0,03
Cloreto de sódio 0,9% solução injetável bolsa 100 mL (unidade)	1,24	0,31
Clorexidina alcoólica 0,5% 100 mL (unidade)	1,67	0,42
Clorexidina alcoólica 0,5% 100 mL (20 mL)	1,67	0,42 (100 mL) 0,08(20 mL/ procedimento)*
Clorexidina alcoólica 0,5% 100 mL (3 mL)	1,67	0,42 (100 mL) 0,01 (3 mL/ procedimento)*
Alteplase 1mg/mL seringa 4 mL (unidade)	185,27	46,31
Amiciacina 250 mg/mL solução injetável ampola 2 mL (unidade)	1,73	0,43
Cefazolina pó solução injetável (frasco ampola 1 grama)	5,00	1,25
Ceftazidima sódica pó solução injetável (frasco ampola 1 grama)	7,00	1,75
Ciprofloxacino (cloridrato) 200 mg solução injetável (bolsa 100 mL)	22,30	5,57
Fentanila (citrate) 0,05 mg/mL solução injetável (ampola 5mL)	2,20	0,55
Fluconazol 200 mg (2 mg/ml) solução injetável (bolsa 100 ml)	13,00	3,25
Ganciclovir 250 mg solução injetável (0,1% - 1 mg/mL) - 250 mL (unidade)	95,00	23,75

MATERIAL / APRESENTAÇÃO	CUSTO EM R\$	CUSTO ESTIMADO* EM US\$**
Gentamicina (sulfato) 0,1% pomada bisenaga 30 g (10 gramas)	3,11	0,78 (bisenaga 30g) 0,26 (10 g/procedimento)*
Gentamicina (sulfato) 40 mg solução injetável (ampola 1 mL)	0,94	0,23
Heparina (sódica) 5.000 ui/ml solução injetável (iv) (frasco ampola 5 mL)	14,50	3,62
Lidocaína (cloridrato) 2% solução injetável (frasco ampola 20 mL)	2,55	0,64
Midazolam 5 mg/mL solução injetável (ampola 3 mL)	1,15	0,29
Mupirocina 2% 20 mg/g creme bisnaga 15 g (10 gramas)	8,11	2,03 (bisenaga 15g) 1,35 (10 g/ procedimento)*
Neomicina (sulfato) 1% pomada bisnaga 30 g (10 gramas)	3,95	0,99 (bisenaga 30g) 0,33 (10 g/procedimento)*
Teicoplanina 400 mg pó liofilizado solução injetável (frasco ampola)	31,45	7,86
Vancomicina (cloridrato) 500 mg pó liofilizado solução injetável (frasco ampola)	2,56	0,64

*Custo estimado (realizado cálculo a partir da quantidade consumida). **Taxa de conversão: US\$ 0.25/R\$, com base na cotação de 06/01/2020, fornecida pelo Banco Central do Brasil.

APÊNDICE C - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Profissional)**HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA FACULDADE DE MEDICINA DA UNIVERSIDADE DE
SÃO PAULO – HCFMUSP**

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO SUJEITO DA PESQUISA OU RESPONSÁVEL LEGAL

NOME: _____

DOCUMENTO DE IDENTIDADE Nº: _____ SEXO: M ☐ F ☐

DATA NASCIMENTO: ____/____/____

ENDEREÇO _____

Nº: _____ APTO: _____ BAIRRO: _____ CIDADE _____

CEP: _____ TELEFONE DDD () _____

DADOS SOBRE A PESQUISA

1. TÍTULO DO PROTOCOLO DE PESQUISA: “Custos associados ao manejo das complicações de acesso vascular para hemodiálise”.

2. PESQUISADOR:

CARGO/FUNÇÃO: Mestranda do Programa de Pós-graduação em Gerenciamento em Enfermagem (PPGEEn) da Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo (EEUSP)

INSCRIÇÃO CONSELHO REGIONAL Nº: 118423

UNIDADE DO HCFMUSP: Não se aplica

3. AVALIAÇÃO DO RISCO DA PESQUISA:

RISCO MÍNIMO ☒ RISCO MÉDIO ☐

RISCO BAIXO ☐ RISCO MAIOR ☐

4. DURAÇÃO DA PESQUISA: 12 meses

Convido-o(a) para participar da pesquisa intitulada “Custos associados ao manejo das complicações de acesso vascular para hemodiálise” desenvolvida por Ana Claudia Tavares de Melo Rosa.

Justifica-se a realização desta pesquisa pelo consumo de recursos humanos e materiais, envolvidos nos procedimentos por ocasião das complicações do acesso vascular para hemodiálise, que geram custos às organizações hospitalares, que precisam

ser identificados com vistas ao seu adequado gerenciamento, sem prejuízos à qualidade da assistência prestada. Nesta perspectiva, a pesquisa tem como objetivo analisar o custo direto dos procedimentos de resgate relacionadas às complicações do acesso vascular para hemodiálise em um hospital de ensino e pesquisa do município de São Paulo.

Caso aceite participar, solicito a sua autorização para observá-lo(a) durante a execução do procedimento de resgate. Sua participação pode ser classificada como de risco mínimo associado ao desconforto de ser observado durante a realização do procedimento de resgate por ocasião da complicação do acesso vascular. Esclarece-se que a observação não ocasionará alterações na condução das atividades relativas ao procedimento e poderá ser interrompida, a qualquer momento, por sua solicitação ou solicitação do paciente em atendimento, sem qualquer prejuízo pessoal ou profissional.

A sua participação é voluntária e você tem o direito de deixar de participar da pesquisa em qualquer momento. É garantida a liberdade da retirada de consentimento e isso não lhe trará prejuízos de qualquer ordem.

As informações obtidas serão analisadas em conjunto com as dos outros participantes, não sendo divulgada a identificação de nenhum participante.

Você tem o direito de ser mantido atualizado sobre os resultados parciais da pesquisa, que sejam do conhecimento dos pesquisadores.

Não haverá despesas pessoais ou compensação financeira relacionada à sua participação em qualquer fase do estudo. Se existir qualquer despesa adicional, ela será absorvida pelo orçamento da pesquisa. Você poderá requerer indenização caso haja dano decorrente da condução da pesquisa.

Em qualquer etapa do estudo, você terá acesso a pesquisadora responsável pela pesquisa para esclarecimento de eventuais dúvidas. A pesquisadora principal poderá ser encontrada na Av. Prof. Lineu Prestes, 2565, ou contatada por meio do telefone: (11) 962359091, ou pelo e-mail: anactm@usp.br.

Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre os aspectos éticos da pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do HC-FMUSP - Rua Ovídio Pires de Campos, 225 - 5º andar - telefone: (11) 2661-6442 ramais 16, 17, 18 ou 20, FAX: (11) 2661-6442 ramal 26 - E-mail: cappesq@hcnet.usp.br.

Este termo deverá ser assinado em duas vias, uma pertence a você e a outra será arquivada pela pesquisadora.

Comprometo-me a utilizar os dados e o material coletado somente para esta pesquisa que atende todas as especificações da resolução 466, de 12 de dezembro de 2012, que aprova as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos.

Acredito ter sido suficientemente informado(a) a respeito das informações que foram lidas, descrevendo o estudo “Custos associados ao manejo das complicações de acesso vascular para hemodiálise”.

Eu discuti com a pesquisadora sobre a minha decisão em participar nesse estudo. Ficaram claros para mim quais são os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados, seus desconfortos e riscos, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes. Ficou claro também que minha participação é isenta de despesas. Concordo voluntariamente em participar deste estudo e poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o mesmo, sem penalidades ou prejuízo de qualquer natureza.

Assinatura do participante da pesquisa

Data ____/____/____

(Somente para o responsável do projeto)

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido deste paciente ou representante legal para a participação neste estudo.

Assinatura da pesquisadora principal

Data ____/____/____

APÊNDICE D - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Paciente)**HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA FACULDADE DE MEDICINA DA UNIVERSIDADE DE
SÃO PAULO - HCFMUSP****DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO SUJEITO DA PESQUISA OU RESPONSÁVEL LEGAL**

NOME: _____

DOCUMENTO DE IDENTIDADE Nº: _____ SEXO: M ☐ F ☐

DATA NASCIMENTO: ____/____/____

ENDEREÇO _____

Nº: _____ APTO: _____ BAIRRO: _____ CIDADE _____

CEP: _____ TELEFONE DDD () _____

DADOS SOBRE A PESQUISA

1. TÍTULO DO PROTOCOLO DE PESQUISA: “Custos associados ao manejo das complicações de acesso vascular para hemodiálise”.

2. PESQUISADOR:

CARGO/FUNÇÃO: Mestranda do Programa de Pós-graduação em Gerenciamento em Enfermagem (PPGEEn) da Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo (EEUSP)

INSCRIÇÃO CONSELHO REGIONAL Nº: 118423

UNIDADE DO HCFMUSP: Não se aplica

3. AVALIAÇÃO DO RISCO DA PESQUISA:

RISCO MÍNIMO ☒ RISCO MÉDIO ☐

RISCO BAIXO ☐ RISCO MAIOR ☐

4. DURAÇÃO DA PESQUISA: 12 meses

Convido-o(a) para participar da pesquisa intitulada “Custos associados ao manejo das complicações de acesso vascular para hemodiálise” desenvolvida por Ana Claudia Tavares de Melo Rosa.

A realização desta pesquisa é necessária porque o consumo de recursos humanos e materiais, envolvidos nos tratamentos das complicações do acesso vascular para hemodiálise, geram custos, às organizações hospitalares, que precisam ser identificados

com vistas ao seu adequado gerenciamento, sem prejuízos a qualidade da assistência prestada. Assim, a pesquisa tem como objetivo analisar o custo direto dos procedimentos relacionados às complicações do acesso vascular para hemodiálise em um hospital de ensino e pesquisa do município de São Paulo.

Caso aceite participar solicito a sua autorização para observá-lo(a) durante a execução do procedimento. Sua participação pode ser classificada como de risco mínimo relacionado ao desconforto de ser observado durante o tratamento da complicação do seu acesso vascular. A observação não causará alterações ou interrupções no seu tratamento e poderá ser interrompida, a qualquer momento, por sua solicitação ou solicitação do profissional responsável pelo tratamento, sem qualquer prejuízo pessoal ou profissional.

A sua participação é voluntária e você tem o direito de deixar de participar da pesquisa em qualquer momento. É garantida a liberdade da retirada de consentimento e isso não lhe trará prejuízos de qualquer ordem.

As informações obtidas serão analisadas em conjunto com a dos outros participantes, não sendo divulgada a identificação de nenhum participante.

Você tem o direito de ser mantido atualizado sobre os resultados parciais da pesquisa que sejam do conhecimento dos pesquisadores.

Não haverá despesas pessoais ou compensação financeira relacionada à sua participação em qualquer fase do estudo. Se existir qualquer despesa adicional, ela será de responsabilidade da pesquisadora do estudo. Você poderá requerer indenização caso haja dano decorrente da condução da pesquisa.

Em qualquer etapa do estudo, você terá acesso a pesquisadora responsável pela pesquisa para esclarecimento de eventuais dúvidas. A pesquisadora principal poderá ser encontrada na Av. Prof. Lineu Prestes, 2565, ou contatada por meio do telefone: (11) 962359091, ou pelo e-mail: anactm@usp.br.

Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre os aspectos éticos da pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do HC-FMUSP - Rua Ovídio Pires de Campos, 225 - 5º andar - telefone: (11) 2661-6442 ramais 16, 17, 18 ou 20, FAX: (11) 2661-6442 ramal 26 - E-mail: cappesq@hcnet.usp.br.

Este termo deverá ser assinado em duas vias, uma pertence a você e a outra será arquivada pela pesquisadora.

Comprometo-me a utilizar os dados e o material coletado somente para esta pesquisa que atende todas as especificações da Resolução 466, de 12 de dezembro de 2012, que aprova as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos.

Acredito ter sido suficientemente informado(a) a respeito das informações que foram lidas, descrevendo o estudo “Custos associados ao manejo das complicações de acesso vascular para hemodiálise”.

Eu discuti com a pesquisadora sobre a minha decisão em participar nesse estudo. Ficaram claros para mim quais são os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados, seus desconfortos e riscos, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes. Ficou claro também que minha participação é isenta de despesas. Concordo voluntariamente em participar deste estudo e poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o mesmo, sem penalidades ou prejuízo de qualquer natureza.

Assinatura do participante da pesquisa

Data ____/____/____

(Somente para o responsável do projeto)

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido deste paciente ou representante legal para a participação neste estudo.

Assinatura da pesquisadora principal

Data ____/____/____