

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

ALESSSANDRA AMARAL SCHWANKE

**FATORES DE RISCO ASSOCIADOS À INFECÇÃO EM CATETER VENOSO
CENTRAL PARA HEMODIÁLISE**



CURITIBA

2016

ALESSANDRA AMARAL SCHWANKE

**FATORES DE RISCO ASSOCIADOS À INFECÇÃO EM CATETER VENOSO
CENTRAL PARA HEMODIÁLISE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação em Enfermagem, Área de concentração Prática Profissional de Enfermagem, Setor Ciências da Saúde, Universidade Federal da Paraná, como requisito para obtenção do título de Mestre em Enfermagem.

Orientadora: Prof^a Dr^a Mitzy T. R. Danski
Coorientadora: Prof^a Dr^a Leticia Pontes

CURITIBA

2016

Schwanke, Alessandra Amaral

Fatores de risco associados à infecção em cateter venoso central para hemodiálise / Alessandra Amaral
Schwanke – Curitiba, 2016.

89 f. : il. (algumas color.) ; 30 cm

Orientadora: Professora Dra. Mitzy T. R. Danski

Coorientadora: Professora Dra. Letícia Pontes

Dissertação (mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, Setor de Ciências da Saúde.
Universidade Federal do Paraná.

Inclui bibliografia

1. Enfermagem baseada em evidências. 2. Cateterismo venoso central. 3. Infecções relacionadas a cateter.
4. Hemodiálise. I. Danski, Mitzy T. R. II. Pontes, Letícia. III. Universidade Federal do Paraná. IV. Título.

CDD 614.44



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
Setor CIÊNCIAS DA SAÚDE
Programa de Pós Graduação em ENFERMAGEM
Código CAPES: 40001016045P7

TERMO DE APROVAÇÃO

Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em ENFERMAGEM da Universidade Federal do Paraná foram convocados para realizar a arguição da Dissertação de Mestrado de **ALESSANDRA AMARAL SCHWANKE**, intitulada: "**FATORES DE RISCO ASSOCIADOS A CATETER VENOSO CENTRAL PARA HEMODIÁLISE**", após terem inquirido a aluna e realizado a avaliação do trabalho, são de parecer pela sua APROVAÇÃO.

Curitiba, 09 de Dezembro de 2016.

MITZY TANNIA REICHEMBACH
Presidente da Banca Examinadora (UFPR)

DULCE APARECIDA BARBOSA
Avaliador Externo (UNIFESP)

LEILA MARIA MANSANO SÁRQUIS
Avaliador Interno (UFPR)

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, pelo dom da vida, por todas as bênçãos que me concede e por me manter firme durante esta caminhada;

À minha mãe, Zulmira, que sempre foi companheira e compreensiva com meus momentos de ausência. Por me incentivar e não me deixar desistir. Amo você!

À minha família, que é parte fundamental da minha vida e nunca me cobrou pelos momentos em que não estive presente;

Às minhas orientadoras Dr^a Mitzy e Dr^a Leticia pela oportunidade, paciência, exigência e por transmitir seus conhecimentos;

À Prof^a Dr^a Solena, pelas contribuições estatísticas, pelas conversas, conselhos e pela disponibilidade em me ajudar nos momentos mais difíceis desta caminhada;

Às melhores amigas que alguém pode ter: Jolline, Edivane e Sandra que me auxiliaram muito, com certeza sem vocês o caminho seria muito mais difícil e sem graça;

À equipe de pesquisa Gabriela, Kesia, Michelle, Ana Paula, Thais, Jeferson e Luciane, que foram excelentes e fizeram o melhor por este trabalho. Sem vocês nada disso seria possível. Muito obrigada!

Aos meus amigos, que estiveram por perto e acompanharam cada passo dessa jornada. Obrigada por compreenderem a minha ausência e pelos conselhos sempre valiosos;

A toda equipe médica e de enfermagem do setor de Nefrologia, que acolheu nossa pesquisa e não mediu esforços para que tudo ocorresse da melhor forma. Muito obrigada!

A toda equipe dos setores de UTI e CTSI, pela paciência com nossa equipe e pelo auxílio em tudo que foi possível;

Aos pacientes e familiares que, mesmo em seu momento de fragilidade, estiveram dispostos a contribuir com a nossa pesquisa;

À banca examinadora deste trabalho, pelas ricas contribuições;

Ao Programa de Pós-graduação pela oportunidade de aprendizado.

*“Talvez não tenha conseguido fazer o melhor, mas lutei para
que o melhor fosse feito. Não sou o que deveria ser, mas
Graças a Deus, não sou mais o que era antes.”*

(Martin Luther King)

RESUMO

O cateter venoso central (CVC) é uma tecnologia dura amplamente utilizada em diversas situações clínicas de emergência e uma alternativa para pacientes que necessitam de hemodiálise (HD) que não possuem acesso vascular permanente. Embora, ainda muito utilizado para a HD, o CVC oferece algumas desvantagens, incluindo o risco para infecção da corrente sanguínea (ICS). A presente pesquisa tem como objetivo geral avaliar fatores de risco para infecção da corrente sanguínea associada ao uso de cateter venoso central (CVC) de curta permanência para hemodiálise. Os objetivos específicos são identificar as ações realizadas pela equipe de saúde na inserção, manipulação e manutenção do CVC para HD e mensurar a incidência de infecção da corrente sanguínea, associada ao uso de CVC para HD. Trata-se de uma pesquisa com delineamento do tipo coorte prospectiva, com abordagem quantitativa, desenvolvida em um hospital de ensino na cidade de Curitiba/PR, nas unidades de Nefrologia, Unidade de Terapia Intensiva (UTI) e Centro de Terapia Semi-intensiva (CTSI). A pesquisa foi realizada com dois grupos de participantes: grupo 1 com profissionais que realizam a inserção, manipulação e manutenção do CVC e o grupo 2 com pacientes que foram submetidos à inserção de CVC para HD. A coleta de dados ocorreu por meio de observação diária, direta e sistemática das ações de cuidados com o CVC. Utilizou-se um instrumento pré-elaborado do tipo *checklist*, e todos os procedimentos que envolviam o cateter desde a sua inserção, manipulação durante a HD e trocas de curativo, foram avaliados. Entre as ações de inserção foram observadas a degermação da pele, higiene das mãos e uso de barreira de precaução máxima. Na manutenção e manipulação foram observadas a higiene das mãos, o aspecto do sítio de inserção e as trocas de curativo. A amostra final foi composta por 69 pacientes que fizeram uso de 88 cateteres. Predominaram pacientes do sexo masculino (69,6%), com média de idade de 54,57 (\pm 15,9) anos, que estiveram internados em sua maioria no CTSI (39,1%). As variáveis sociodemográficas não apresentaram significância estatística com a ocorrência de infecção. Entre as variáveis clínicas, o tempo de internação foi significativo, mostrando que a permanência hospitalar por mais de 60 dias aumenta o risco de infecção em 7,13 vezes ($p=0,0208$). Os cateteres inseridos em veia femoral esquerda apresentaram risco 10,67 vezes maior de desenvolver infecção do que nos demais sítios de inserção ($p=0,0383$). Quanto às variáveis relacionadas à manipulação do CVC, pode-se observar que a higiene das mãos foi menos realizada no final da hemodiálise do que no início, da mesma forma que a fricção das mãos com álcool 70%. A troca do curativo com intervalo inferior a 24h aumentou o risco de infecção em 5,33 vezes ($p=0,035$). Conclui-se que os fatores de risco não estiveram relacionados com as práticas inadequadas dos profissionais, mas uma reavaliação dessas práticas poderão ter resultados positivos na melhoria do cuidado e consequentemente na redução dos índices de infecção.

Palavras-chave: Enfermagem baseada em evidência. Cateterismo venoso central. Infecções relacionadas a cateter. Hemodiálise.

ABSTRACT

The central venous catheter (CVC) is a hard technology widely used in various clinical emergencies and an alternative for patients that need hemodialysis (HD), but do not have permanent vascular access. Although it is still widely used for HD, the CVC offers some drawbacks, among which is the risk of bloodstream infection (BSI). The present research aims to evaluate risk factors for bloodstream infection associated with the use of short term CVC for HD. The specific objectives are to identify the actions carried out by the health team in the insertion, manipulation and maintenance of CVC for HD, and to measure the incidence of bloodstream infection associated with the use of CVC. It is a study with delineation of prospective cohort type and quantitative approach, developed in a teaching hospital in Curitiba in the state of Paraná, Brazil, in units of Nephrology, Intensive Care Unit (ICU) and Center of Semi-Intensive Therapy (CSIT). The research had two groups of participant – group 1: professionals who performed the insertion, manipulation and maintenance of the CVC and, group 2: patients who were submitted to the insertion of CVC for HD. The data collection occurred under daily direct systematic observation of the CVC. A pre-established checklist was used, and all the procedures that involved the catheter – from its insertion, manipulation during the HD to the bandage changing – were evaluated. Among the insertion actions observed were skin antisepsis, asepsis of hands and the use of maximum precautionary barrier. During the maintenance and manipulation processes, the asepsis of hands, the appearance of the place of insertion and the bandage changing were observed. The final sample was composed of 69 patients, who used 88 catheters. Male patients (69,6%) were predominant, at an average age of 54,57 (\pm 15,90) years, most of which had been hospitalized in the CSIT (39,1%). The socio-demographic variables showed no statistical relevance with the occurrence of infection. Among the clinical variables, the time of hospitalization was significant, showing that the stay in hospital for more than 60 days increases the risk of infection in 7,13 times ($p=0,0208$). The catheters inserted in left femoral showed greater risk in 10,67 times of developing infection than in the other insertion places ($p=0,0383$). As for the variables related to the manipulation of the CVC, it was possible to observe that the asepsis of hands was less practiced at the end of the HD than in the beginning, so as the friction of hands with alcohol 70%. The bandage changing performed with less than 24 hours interval increased the risk of infection in 5,33 times ($p=0,035$). It is concluded that the risk factors were not related to the inadequate practices of the professionals, but a reassessment of these practices could have positive results in the improvement of care and consequently in the reduction of infection rates.

Keywords: Evidence-based nursing; Central Venous Catheterization; Catheter-related infections; Hemodialysis.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

QUADRO 1 - CLASSIFICAÇÃO DOS TIPOS DE ACESSO VASCULARES, SEGUNDO O <i>CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (CDC)</i>	17
QUADRO 2 - CRITÉRIOS DIAGNÓSTICOS PARA IPCS LABORATORIAL.....	20
QUADRO 3 - CRITÉRIOS DIAGNÓSTICOS PARA IPCS CLÍNICA.....	20
QUADRO 4 - FATORES PREDISPOANTES PARA INFECÇÃO DA CORRENTE SANGUÍNEA RELACIONADA A CATETER.....	22
FIGURA 1 - FLUXO DE INCLUSÃO DE PACIENTES NA PESQUISA, CURITIBA, 2016.....	30
FIGURA 2 - FLUXO DE INCLUSÃO DOS PROFISSIONAIS NA PESQUISA, CURITIBA, 2016.....	31
QUADRO 5 - ESQUEMA DE OBSERVAÇÃO DOS PROCEDIMENTOS.....	33
FIGURA 3 - FLUXO DE INCLUSÃO, EXCLUSÃO E ACOMPANHAMENTO, CURITIBA 2016.....	35
GRÁFICO 1 - DISTRIBUIÇÃO DA FREQUÊNCIA ABSOLUTA (n) E RELATIVA (%) DO MOTIVO DE RETIRADA DO CATETER DE HEMODIÁLISE, CURITIBA, 2016.....	39
GRÁFICO 2 - DISTRIBUIÇÃO DA FREQUÊNCIA ABSOLUTA (n) E RELATIVA (%) DA APARÊNCIA EXTERNA DO CURATIVO DO CATETER DE HEMODIÁLISE, CURITIBA, 2016.....	43
FIGURA 4 - CURVA DE SOBREVIVÊNCIA PARA DIA DO CATETER NA INFECÇÃO, CURITIBA, 2016.....	49

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 -	DISTRIBUIÇÃO DA FREQUÊNCIA ABSOLUTA (n) E RELATIVA (%) DAS VARIÁVEIS SOCIODEMOGRÁFICAS DOS PACIENTES EM HEMODIÁLISE, CURITIBA, 2016.....	36
TABELA 2 -	DISTRIBUIÇÃO DA FREQUÊNCIA ABSOLUTA (N) E RELATIVA (%) DAS VARIÁVEIS CLÍNICAS DOS PACIENTES EM HEMODIÁLISE, CURITIBA, 2016.....	36
TABELA 3 -	DISTRIBUIÇÃO DA FREQUÊNCIA ABSOLUTA (n) E RELATIVA (%) DAS CARACTERÍSTICAS DE INSERÇÃO DO CATETER DE HEMODIÁLISE, CURITIBA, 2016.....	38
TABELA 4 -	DISTRIBUIÇÃO DA FREQUÊNCIA ABSOLUTA (N) E RELATIVA (%) DAS VARIÁVEIS OBSERVADAS NA INSERÇÃO DO CATETER DE HEMODIÁLISE, CURITIBA, 2016.....	38
TABELA 5 -	DISTRIBUIÇÃO DA FREQUÊNCIA ABSOLUTA (n) E RELATIVA (%) DAS VARIÁVEIS OBSERVADAS NO INÍCIO E NO FINAL DE CADA HEMODIÁLISE, CURITIBA, 2016.....	40
TABELA 6 -	DISTRIBUIÇÃO DA FREQUÊNCIA ABSOLUTA (n) E RELATIVA (%) DO USO DE BARREIRA DE PRECAUÇÃO NO INÍCIO E FINAL DE CADA HEMODIÁLISE, CURITIBA, 2016.....	41
TABELA 7 -	DISTRIBUIÇÃO DA FREQUÊNCIA ABSOLUTA (n) E RELATIVA (%) DA MANIPULAÇÃO DO CATETER POR BAIXO FLUXO DURANTE A HEMODIÁLISE, CURITIBA, 2016.....	42
TABELA 8 -	DISTRIBUIÇÃO DA FREQUÊNCIA ABSOLUTA (n) E RELATIVA (%) DO ASPECTO DO SÍTIO DE INSERÇÃO DO CATETER DE HEMODIÁLISE, CURITIBA, 2016.....	42
TABELA 9 -	INCIDÊNCIA DE INFECÇÃO ASSOCIADA AO CATETER DE HEMODIÁLISE, CURITIBA, 2016.....	43
TABELA 10 -	MICROORGANISMOS ISOLADOS EM HEMOCULTURA E PONTA DE CATETER RESPONSÁVEIS PELOS CASOS DE IPCS, CURITIBA, 2016.....	44
TABELA 11 -	ANÁLISE DAS VARIÁVEIS SOCIODEMOGRÁFICAS ASSOCIADAS À OCORRÊNCIA DE IPCS DOS PACIENTES EM HEMODIÁLISE, CURITIBA, 2016.....	44
TABELA 12 -	ANÁLISE DAS COMORBIDADES ASSOCIADAS À OCORRÊNCIA DE IPCS DOS PACIENTES EM HEMODIÁLISE, CURITIBA, 2016.....	45
TABELA 13 -	ANÁLISE DA INSUFICIÊNCIA RENAL ASSOCIADA À OCORRÊNCIA DE IPCS DOS PACIENTES EM HEMODIÁLISE, CURITIBA, 2016.....	46
TABELA 14 -	ANÁLISE DAS VARIÁVEIS CLÍNICAS ASSOCIADAS À OCORRÊNCIA DE IPCS DOS PACIENTES EM HEMODIÁLISE, CURITIBA, 2016.....	46
TABELA 15 -	ANÁLISE DAS VARIÁVEIS RELACIONADAS AO CATETER DE HEMODIÁLISE ASSOCIADAS À OCORRÊNCIA DE IPCS, CURITIBA, 2016.....	48
TABELA 16 -	ANÁLISE DAS VARIÁVEIS OBSERVADAS NA INSERÇÃO DO CATETER DE HEMODIÁLISE ASSOCIADAS À OCORRÊNCIA DE IPCS, CURITIBA, 2016.....	49
TABELA 17 -	ANÁLISE DAS VARIÁVEIS OBSERVADAS NO INÍCIO DA HEMODIÁLISE ASSOCIADAS À OCORRÊNCIA DE IPCS, CURITIBA, 2016.....	50
TABELA 18 -	ANÁLISE DAS VARIÁVEIS OBSERVADAS NO FINAL DA HEMODIÁLISE ASSOCIADAS À OCORRÊNCIA DE IPCS, CURITIBA, 2016.....	51
TABELA 19 -	ANÁLISE DA MANIPULAÇÃO DO CATETER POR BAIXO FLUXO EM RELAÇÃO À OCORRÊNCIA DE IPCS, CURITIBA, 2016.....	51
TABELA 20 -	ANÁLISE DO ASPECTO DO SÍTIO DE INSERÇÃO RELACIONADA À OCORRÊNCIA DE IPCS, CURITIBA, 2016.....	52
TABELA 21 -	ANÁLISE DAS VARIÁVEIS RELACIONADAS AO CURATIVO DO CATETER DE HEMODIÁLISE EM RELAÇÃO À OCORRÊNCIA DE IPCS, CURITIBA, 2016.....	52

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária
CBO - Classificação Brasileira de Ocupações
CDC - *Centers for Disease Control and Prevention*
CHG - curativo antimicrobiano de clorexidina
CNS - Conselho Nacional de Saúde
CTSI - Centro de Terapia Semi-Intensiva
CVC – Cateter venoso central
DM – *Diabetes mellitus*
FAV – Fístula arteriovenosa
FTP – Filme transparente
HAS – Hipertensão Arterial Sistêmica
HD – Hemodiálise
IAV - Infecção relacionada ao acesso vascular
IC – Intervalo de confiança
ICS – Infecção da corrente sanguínea
IRAS - Infecção relacionada à assistência de saúde
IRA – Insuficiência renal aguda
IRC – Insuficiência renal crônica
IPCS - Infecção primária da corrente sanguínea
KDOQI - *Kidney Disease Outcomes Quality Initiative*
KPC - *Klebsiela pneumoniae* carbapenemase
MRSA - *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina
PTFE - Politetrafluoretileno
PVP-I – Povidona-iodo
RR – Risco relativo
SCIH - Serviço de Controle de Infecção Hospitalar
TCLE - Termo de consentimento livre e esclarecido
TIS – Tecnologia e Inovação em Saúde
TRS – Terapia renal substitutiva
UTI - Unidades de Terapia Intensiva

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
1.1	ACESSO VASCULAR PARA HEMODIÁLISE.....	16
1.2	INFECÇÃO DA CORRENTE SANGUÍNEA	19
1.3	FATORES DE RISCO PARA INFECÇÃO PRIMÁRIA DA CORRENTE SANGUÍNEA RELACIONADA A CATETER.....	21
1.4	RELEVANCIA DA PESQUISA.....	24
2	OBJETIVOS	25
2.1	OBJETIVO GERAL	25
2.2	OBJETIVO EPECÍFICO.....	25
3	MÉTODO	26
3.1	ASPÉCTOS ÉTICOS.....	26
3.2	DESENHO DO ESTUDO.....	26
3.3	LOCAL DE PESQUISA	26
3.4	PARTICIPANTES.....	27
3.4.1	Critérios de elegibilidade	28
3.5	PROTOCOLO DE PESQUISA	28
3.5.1	Capacitação da equipe de coleta de dados.....	29
3.5.2	Inclusão e acompanhamento dos participantes.....	30
3.5.3	Instrumento de coleta de dados.....	32
3.6	VARIÁVEIS.....	33
3.7	CÁLCULO AMOSTRAL.....	34
3.8	MÉTODO ESTATÍSTICO.....	34
4	RESULTADOS	35
4.1	ANÁLISE DAS VARIÁVEIS SOCIODEMOGRÁFICAS E CLÍNICAS.....	35
4.2	ANÁLISE DAS VARIÁVEIS RELACIONADAS À INSERÇÃO DO CATETER	37
4.3	ANÁLISE DAS VARIÁVEIS RELACIONADAS À MANIPULAÇÃO E MANUTENÇÃO DO CATETER	40
4.4	INCIDÊNCIA DE INFECÇÃO DA CORRENTE SANGUÍNEA ASSOCIADA AO CATETER E MICROORGANISMOS ISOLADOS.....	43
4.5	ANÁLISE DAS VARIÁVEIS EM RELAÇÃO À OCORRÊNCIA DE INFECÇÃO PRIMÁRIA DA CORRENTE SANGUÍNEA	44
4.5.1	Variáveis sociodemográficas e clínicas	44
4.5.2	Variáveis relacionadas ao cateter.....	47
4.5.3	Variáveis relacionadas a manutenção e manipulação do cateter.....	50
5	DISCUSSÃO	53
5.1	PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO E CLÍNICO.....	53
5.2	INSERÇÃO DO CATETER.....	55
5.3	MANUTENÇÃO E MANIPULAÇÃO DO CATETER.....	57
5.4	INCIDÊNCIA DE INFECÇÃO E MICROORGANISMOS ISOLADOS.....	62
5.5	FATORES DE RISCO ASSOCIADOS AO CATETER DE HEMODIÁLISE.....	63
6	CONCLUSÃO	72
	REFERÊNCIAS	74
	ANEXO 1 – APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA	79
	APÊNDICE 1 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – PACIENTE	81

APÊNDICE 2 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – FAMILIAR.....	83
APÊNDICE 3 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – PROFISSIONAL.....	85
APÊNDICE 4 – INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS.....	87

1 INTRODUÇÃO

A incorporação de novas tecnologias nos serviços de saúde promoveu mudanças gradativas no processo de trabalho. Isso tem incentivado profissionais envolvidos com a assistência de pacientes críticos a buscar aperfeiçoamento técnico-científico relacionado ao uso adequado e seguro de inúmeras tecnologias.

O termo *tecnologia* refere-se a um “conjunto ordenado e sistematizado de conhecimentos científicos, organizado em atividades práticas”. (BRASIL, 2013a p. 49). Presente em todas as esferas do cuidado, abrange toda intervenção utilizada para promover a saúde. Inclui, além de medicamentos e equipamentos, sistemas organizacionais e de suporte aos cuidados oferecidos. (AMORIM et al., 2010).

A tecnologia em saúde está classificada em três dimensões: (1) leve, quando se refere ao acolhimento, relações e gestão de serviços; (2) leve dura, quando se refere a saberes estruturados, como o processo de enfermagem; (3) dura, quando envolvem equipamentos e máquinas. (ROCHA et al., 2008). Dentre as tecnologias duras, amplamente utilizadas no ambiente hospitalar, destacam-se os dispositivos intravasculares, especialmente os cateteres venosos centrais (CVC), imprescindíveis na assistência a pacientes críticos.

O CVC é amplamente utilizado em situações de emergência clínica, para infusão de fluidoterapia, drogas vasoativas, hemocomponentes, nutrição parenteral total, na monitorização hemodinâmica, no tratamento quimioterápico e também na terapia renal substitutiva (TRS) diante de uma insuficiência renal. (O'GRADY et al., 2011; SANTOS et al., 2014). As modalidades disponíveis para a TRS são a hemodiálise (HD), a diálise peritoneal e o transplante renal, sendo que, para a realização da primeira, o acesso vascular é essencial. (PECOITS; RIBEIRO; 2014).

A taxa de pacientes em TRS cresce 7% ao ano mundialmente e a hemodiálise é a mais utilizada em diversos países. (SZUSTER et al., 2012). Ela consiste em um processo no qual o sangue é filtrado fora do corpo do paciente por uma máquina que bombeia o sangue por meio de linhas até um filtro, chamado dialisador. O dialisador é composto por dois compartimentos, onde um flui o sangue e outro flui o dialisato, que é a solução da diálise mais água tratada e purificada. Os dois compartimentos são separados por uma membrana semipermeável. (PECOITIS; RIBEIRO, 2014).

De acordo com a Sociedade Brasileira de Nefrologia, em 2014 havia 112.004 pacientes em programas de diálise em todo o país, o que representa um aumento de 20 mil pacientes entre 2010 e 2014. Destes, 8,6% em diálise peritoneal e 91,4% em hemodiálise. (SESSO et al., 2016). Nos Estados Unidos, ao final de 2013, havia 661.648 pacientes em hemodiálise e transplantados recebendo tratamento, com um aumento de 3,5% em relação a 2012. (*Annual Data Report*, 2015).

A hospitalização é comum entre esses pacientes e constitui-se um indicador importante na qualidade de vida e morbidade. Nos Estados Unidos, em 2013, a taxa de hospitalização dos pacientes em hemodiálise foi de 1,7% e destes 37% necessitaram de reinternação em até 30 dias (*Annual Data Report*, 2015). No Brasil, em 2014 a taxa mensal de hospitalização entre os pacientes em hemodiálise foi de 6,0%. (SESSO et al., 2016).

De acordo com a Sociedade Brasileira de Nefrologia, em 2014, o número estimado de óbitos entre os pacientes em hemodiálise foi de 21.281, com taxa de mortalidade bruta de 19,0%. (SESSO et al., 2016). Nos Estados Unidos, as taxas de mortalidade apresentam um declínio, embora ainda sejam representativas. A taxa de mortalidade caiu 2% entre 1996 e 2003 e 22% de 2004 a 2013. As reduções líquidas de mortalidade 1996-2013 foram de 25% para pacientes em hemodiálise e 49% para os pacientes em diálise peritoneal. Por modalidade de diálise, as taxas de mortalidade foram 172 para pacientes em hemodiálise e 152 para doentes em diálise peritoneal, por 1.000 pacientes-ano. (*Annual Data Report*, 2015).

Um estudo longitudinal desenvolvido por Teixeira et al. (2015) em um hospital universitário no Maranhão com 162 pacientes em hemodiálise, apresentou taxa de mortalidade de 24,69%, com sobrevida de 84,71% e 63,32% em um e cinco anos de tratamento, respectivamente. Entre os pacientes que iniciaram a HD com menos de 60 anos, a taxa de sobrevida foi mais alta do que aqueles que iniciaram tratamento com 61 anos ou mais. Em países da Associação Europeia de Diálise e Transplante, as taxas de sobrevida são de 89% em um ano de tratamento e 57% em cinco anos.

Embora muitos avanços tenham surgido nessa área, as infecções ainda constituem a segunda maior causa de mortalidade entre os pacientes em hemodiálise, ficando atrás apenas de causas cardiovasculares. Entre os aspectos

que podem contribuir com o desenvolvimento de infecções nesses pacientes está a contaminação do acesso vascular, necessário para a realização do tratamento. (*Anual Data Report*, 2015).

O principal acesso vascular utilizado é a fístula arteriovenosa (FAV), que consiste na ligação cirúrgica de uma artéria a uma veia. Seu uso é mais recomendado por oferecer menores riscos de complicação, que conseqüentemente, reduz os períodos de hospitalização, taxas de morbidade e mortalidade, bem como os custos à saúde. (SOLID; CARLIN, 2012). Uma alternativa de acesso vascular é o enxerto arteriovenoso, que consiste na colocação cirúrgica de um tubo sob a pele para ligar a artéria e a veia. Quando realizados antes do início do tratamento, apresentam boa expectativa de vida, poupando a necessidade do uso do cateter. (SHINGAREV et al., 2011). Na impossibilidade de realização da FAV ou enxerto e para pacientes que necessitam de acesso para realização imediata de hemodiálise em situações de emergência é indicado o uso do CVC.

A escolha do CVC como primeira alternativa apresenta uma série de benefícios como: praticidade; rapidez na implantação, o que permite o uso imediato; é indolor durante a sessão de hemodiálise; baixa resistência venosa; retirada fácil e indolor. Quanto às suas desvantagens, têm-se o baixo fluxo sanguíneo e a possibilidade de posição inadequada da ponta do cateter, que contribuem para a ineficiência da hemodiálise. Porém, o principal agravo relacionado ao uso de cateter vascular central é o desenvolvimento de infecção. (REISDORFER, 2011).

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) afirma que 60% das infecções nosocomiais estão associadas a algum tipo de dispositivo intravascular, em especial, os cateteres venosos centrais, principalmente os de curta permanência. Essas infecções estão associadas a um alto índice de mortalidade, maior tempo de internação e altos custos relacionados à assistência. (BRASIL, 2013b).

Ravani et al. (2013), em revisão sistemática de literatura envolvendo 586.337 pacientes com 383 diferentes tipos de acesso vascular para hemodiálise (incluindo cateter, FAV e enxerto arteriovenoso), apresentaram resultados desfavoráveis quando compararam o uso de cateter em relação à FAV e enxerto. Os pacientes em uso de CVC apresentam maior risco de mortalidade (RR = 1,53,

95% IC=1,41-1,67), de infecções fatais (RR=2,12, IC=1,79-2,52) e eventos cardiovasculares (RR=1,38, IC=1,24-1,54) quando comparados aos pacientes em uso de FAV. Quando comparados aos pacientes em uso de enxerto arteriovenoso, os riscos permanecem elevados, sendo maior o risco de mortalidade (RR=1,38, IC=1,25-1,52), infecções fatais (RR=1,49, IC=1.15-1.93) e eventos cardiovasculares (RR=1,26, IC=1.11-1.43).

Gauna (2013) afirma a importância dos estudos de vigilância pelas unidades de hemodiálise, a fim de monitorar e controlar a disseminação de microorganismos. Além disso, ressalta-se a importância de manter medidas de prevenção de infecção, como o uso de técnica asséptica para inserção e manipulação dos dispositivos, monitoramento de sinais de infecção no sítio de inserção e de possíveis bacteremias ou fungemia.

Devido aos altos índices de infecção, complicações e mortalidade encontrada entre os pacientes em hemodiálise por CVC, faz-se necessário investigar os fatores que contribuem para esse agravo, além de conhecer as melhores estratégias já descritas que reduzem as chances de infecção. O *Centers for Disease Control and Prevention* (O'GRADY et al., 2011) apresenta as melhores evidências no controle e prevenção das infecções relacionadas ao cateter, sendo que essas medidas devem ser adotadas em conjunto, com o objetivo de reduzir as complicações infecciosas. Dentre algumas recomendações destacam-se:

- a) Educação dos profissionais de saúde e treinamento;
- b) Vigilância das infecções associadas ao cateter;
- c) Higiene das mãos;
- d) Técnica asséptica durante a inserção e cuidado do cateter;
- e) Cuidado com o local de inserção;
- f) Escolha adequada da cobertura para o curativo;

Além da inserção do cateter, outra etapa importante do cuidado é a sua manipulação. Associado ao uso de precaução padrão como luva, avental e máscara, a higiene das mãos é de extrema importância e faz parte desses cuidados. As mãos dos profissionais que manipulam o cateter podem levar microorganismos até a sua conexão e favorecer o desenvolvimento de infecção. Alguns momentos são cruciais para a higiene das mãos e, de acordo com Pittet et al. (2006), cinco passos podem resultar na transmissão microbiana pelo

profissional de saúde: pacientes infectados podem contaminar o ambiente à sua volta; o profissional de saúde pode contaminar suas mãos pelo contato com o paciente ou contato com o ambiente; o patógeno vai permanecer viável na pele do profissional de saúde por alguns minutos; o profissional de saúde pode omitir a higiene das mãos ou realizá-la de maneira inadequada; as mãos dos profissionais podem contaminar outro paciente diretamente pelo contato com a pele, ou indiretamente pelo contato com o ambiente ou equipamentos médicos.

A monitorização das práticas de higiene das mãos pela observação direta já é considerada como padrão ouro, embora acarrete uma série de desvantagens por ser extremamente trabalhosa e, por vezes, não padronizada. Algumas tecnologias podem auxiliar nesse monitoramento, como alguns aplicativos já disponíveis que podem detectar a realização da higiene das mãos por profissionais de saúde por meio do crachá ou da pulseira, identificando dia e hora em que a higiene das mãos foi realizada. (KARKAR, 2016).

1.1 ACESSO VASCULAR PARA HEMODIÁLISE

A realização da hemodiálise exige uma via de acesso venoso que permita a passagem do sangue pelo dialisador, sendo o acesso ideal aquele que oferece bom fluxo sanguíneo, longa durabilidade e menor risco de complicação, segundo recomendações do *Kidney Disease Outcomes Quality Initiative*. (KDOQI) (2006). A FAV é o acesso mais indicado, pois implica em menores complicações mecânicas e infecciosas, não necessitando de tantas intervenções. (MENDES, 2014).

Políticas internacionais, como o *Fístula First* nos Estados Unidos, reforçam as vantagens do uso da FAV como acesso de escolha, pois estão associados a menor risco de morte por infecção, enquanto o uso de cateteres possui altos índices. (RAVEN, PALMER, OLIVER; 2013). Em 2014 no Brasil, o percentual estimado de pacientes em hemodiálise por CVC foi de 16,6%, destes 9,2% de curta permanência e 7,4% de longa permanência. (SESSO et al., 2016).

Nos Estados Unidos, entre os anos de 2003-2013, o uso de FAV aumentou de 32% para 63%, enquanto que o uso do CVC diminuiu no mesmo período, passando de 27% para 19%. Em 2013 apenas 8% dos pacientes faziam uso de cateter por mais de 90 dias. Ao longo do primeiro ano de tratamento há um declínio

do uso do CVC e 80% dos pacientes já usam uma FAV ou enxerto, não necessitando mais do cateter. (*Annual Data Report, 2015*).

Na Europa, um estudo envolvendo cinco países com um total de 13.044 pacientes, apontou que o CVC é o tipo de acesso vascular predominante para o início do tratamento de hemodiálise, com uma tendência crescente entre os anos de 2005 a 2009, passando de 58% para 68%, respectivamente. (NOODJZI et al., 2014). Na China, o uso de CVC temporário para hemodiálise varia amplamente de uma região para outra e pode variar de 53,3% a 81,2% no período inicial do tratamento. (YE; FAN, 2016). Embora existam variações, percebe-se que o CVC para hemodiálise ainda é bastante utilizado em todo o mundo.

Os cateteres são classificados pelo CDC de acordo com suas características, apresentadas no QUADRO 1.

QUADRO 1 – CLASSIFICAÇÃO DOS TIPOS DE ACESSO VASCULAR DE ACORDO COM O CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION.

CLASSIFICAÇÃO	CARACTERÍSTICAS
Tipo de vaso que ocupa	<ul style="list-style-type: none"> • Venoso periférico • Venoso central • Arterial
Tempo de permanência	<ul style="list-style-type: none"> • Curta permanência • Longa permanência
Sítio de inserção	<ul style="list-style-type: none"> • Subclávia • Femoral • Jugular interna • Periférica • Cateter central de inserção periférica
Percurso da pele para o vaso	<ul style="list-style-type: none"> • Tunelizados • Não tunelizado
Comprimento do cateter	<ul style="list-style-type: none"> • Longo • Curto
Demais características específicas do cateter	<ul style="list-style-type: none"> • Presença ou ausência de <i>cuff</i> • Impregnado com antibiótico ou antisséptico • Número de lumens

FONTE: *Centers for Disease Control and Prevention, 2011.*

Os cateteres indicados para realização de hemodiálise podem ser de curta ou longa permanência e são inseridos em veias de grande calibre, como a jugular e a femoral. Os cateteres de curta permanência, ou não-tunelizados, são indicados em situações de emergência, quando não há acesso vascular permanente ou durante o período de maturação da FAV. (KDOQI, 2006). Apresentam duplo lúmen, são inseridos por venopunção direta por meio da técnica de Seldinger e não

apresentam *cuff* subcutâneo ou qualquer outro mecanismo que impeça a colonização extraluminal, o que contribui para o maior risco de desenvolvimento de infecção. (SANTORO et al., 2014).

Os cateteres de longa permanência, ou tunelizados, são indicados para tratamentos mais longos; são implantados cirurgicamente; permitem maior fluxo; possuem *cuff* subcutâneo, que auxilia na formação de uma barreira a qual impede a migração de microrganismos pela superfície exterior do cateter. (SANTORO et al., 2014).

Devem ser radiopacos e são fabricados em diferentes materiais, como o politetrafluoretileno (PTFE), o poliuretano, silicone, a poliamida e o poliéster. O silicone é principalmente usado para cateteres de longa permanência e o poliuretano está associado a complicações infecciosas menores do que cateteres confeccionados com cloreto de polivinil ou polietileno. (BRASIL, 2013b). O poliuretano apresenta maior resistência à tração em relação ao silicone, porém, é mais propenso a torção, embora alguns cateteres já apresentem maior resistência e proporcionem fluxos adequados. (SANTORO et al., 2014). Quando observadas taxas de infecção entre os materiais, percebe-se uma pequena variação de 3,6 por 1.000 cateteres-dia para cateteres de silicone e 3,5 por 1.000 cateteres-dia para cateteres de poliuretano. (COHEN et al., 2011).

O KDOQI (2006) recomenda que apenas 10% dos pacientes em hemodiálise utilizem CVC como via de acesso e preconizam o uso de cateter tunelizado caso a sua permanência se estenda por tempo superior a três semanas. O Brasil já ultrapassou essa taxa, e vários outros países ainda apresentam dificuldade em reduzir o uso de CVC por alguns fatores, como o encaminhamento tardio dos pacientes ao nefrologista e a presença de outras comorbidades como o *diabetes mellitus*, que dificulta a confecção de FAV.

Apesar de seu uso constante e das vantagens que oferece, o uso de um CVC deve ser bem avaliado, pois está associado a diversas complicações, sejam imediatas ou tardias. As complicações imediatas estão normalmente relacionadas ao procedimento de punção e compreendem: pneumotórax, hemotórax, hematoma e punção arterial. As complicações tardias estão relacionadas a fatores mecânicos e infecciosos. (O'GRADY et al., 2011). Entre as complicações mecânicas a mais comum é a oclusão causada por formação de bainha de fibrina no lúmen do cateter, que acarreta em mau funcionamento, baixo fluxo e conseqüentemente na

ineficiência da hemodiálise. (MENDES et al., 2015). Já os fatores infecciosos são consequência da contaminação do acesso vascular e podem ter consequências graves.

O acesso vascular, em especial o CVC, representa o principal fator de risco para a infecção da corrente sanguínea. Um estudo com 218 pacientes em hemodiálise, no qual 65 desenvolveram infecção, 56,9% (n=37) realizavam hemodiálise via cateter, enquanto apenas 24,6% (n=16) usavam FAV como acesso vascular. (D'AMATO-PALUMBO et al., 2014). Além desse, outros estudos demonstram que o risco de infecção e os índices de mortalidade são maiores em pacientes com CVC do que entre aqueles que possuem FAV ou enxerto, além de outras complicações mais graves como endocardite, abscesso epidural e artrite. (RAVANI et al., 2013; BRASIL, 2013c). A densidade de incidência de ICS relacionada ao CVC varia de 0,6 a 6,5 casos por 1000/cateteres-dia e o risco de sepse relacionada ao cateter varia de 2 a 5 vezes quando comparado com enxerto ou FAV (LOK, MOKRZYCKI; 2011).

1.2 INFECÇÃO DA CORRENTE SANGUÍNEA

A infecção da corrente sanguínea (ICS) é considerada uma infecção relacionada à assistência de saúde (IRAS). As IRAS resultam da presença de agentes infecciosos que não estavam presentes no momento da admissão hospitalar (CDC, 2009). Elas representam um grande desafio ao sistema de saúde, pois resultam em maior tempo de hospitalização, altas taxas de mortalidade e elevam os custos da assistência (BRASIL, 2013b).

A infecção é a segunda maior causa de mortalidade entre os pacientes em hemodiálise, principal causa de morte no primeiro ano de tratamento no Japão e responsável por 30% das hospitalizações desses pacientes nos Estados Unidos (MASAKANE et al., 2015; *Anual Data Report*, 2015). Eles são frequentemente mais vulneráveis e podem desenvolver mais IRAS do que os pacientes que não realizam HD. (McNICHOLAS, et al., 2016).

As infecções são multifatoriais e distintas em termos de fisiopatologia, critérios diagnósticos, implicações terapêuticas, prognósticas e preventivas. Alguns fatores são indispensáveis para determinar o tratamento, como a presença ou ausência de hemocultura positiva, sinais sistêmicos de infecção, a presença ou

ausência de foco primário de origem, a presença ou ausência de aceso vascular, o tipo de acesso e sinais locais de infecção do cateter (BRASIL, 2013c). De acordo com a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), apresentam as seguintes definições:

- A. IAV (Infecção relacionada ao acesso vascular) – são infecções presentes no sítio de inserção do cateter, sem repercussão sistêmica grave, ocorrendo, em sua maioria, em acesso vascular central (IAVC). São definidas como a presença de sinais locais de infecção (exsudato purulento ou hiperemia) em pacientes sem diagnóstico concomitante de IPCS.
- B. IPCS (Infecção primária da corrente sanguínea) – são infecções com consequência sistêmica grave, sem foco primário identificável. Ela estará associada ao cateter central quando este estiver presente no momento do diagnóstico, desde que não haja outro foco infeccioso identificado.

Diante da dificuldade e complexidade para definir o diagnóstico de IPCS, a ANVISA determina alguns critérios a serem seguidos e divide as IPCS com hemocultura positiva (IPCS laboratorial) e IPCS somente com critérios clínicos (IPCS clínica). Os critérios diagnósticos para IPCS laboratorial e clínica são descritos nos Quadros 2 e 3 respectivamente:

QUADRO 2 - Critérios diagnósticos para IPCS laboratorial

CRITÉRIO 1	Paciente com uma ou mais hemoculturas positivas coletadas preferencialmente em sangue periférico, que o patógeno não esteja relacionado com infecção em outro sítio.
CRITÉRIO 2	Pelo menos um dos seguintes sinais e sintomas: febre (>38°C), tremores, oligúria (volume urinário <20 ml/h), hipotensão (pressão sistólica < 90mmHg), e esses sintomas não estão relacionados com infecção em outro sítio; E Duas ou mais hemoculturas (em diferentes punções com intervalo máximo de 48h) com contaminante comum de pele (ex: estafilococos coagulase negativo).

FONTE: ANVISA, 2013.

QUADRO 3 - Critérios diagnósticos para IPCS clínica

CRITÉRIO 1	Pelo menos um dos seguintes sinais ou sintomas: febre (>38°), tremores, oligúria (volume urinário <20 ml/h), hipotensão (pressão sistólica < 90mmHg), não relacionados com infecção em outro sítio; E Todos os seguintes: a) Hemocultura negativa ou não realizada; b) Nenhuma infecção aparente em outro sítio; c) Médico institui terapia antimicrobiana para sepse;
------------	---

FONTE: ANVISA, 2013.

A IPCS relacionada ao cateter representa uma importante causa de mortalidade, com taxas que variam de 12 a 25%. Nos Estados Unidos, estima-se 41 mil casos de infecção da corrente sanguínea relacionada ao cateter anualmente, com custos que podem chegar a 14 bilhões de dólares ao ano. Só entre os pacientes em hemodiálise por cateter venoso central são 37 mil infecções da corrente sanguínea relacionada ao dispositivo. (O'GRADY et al., 2011; CDC, 2011).

Estudos evidenciam que o principal microrganismo envolvido na IPCS associada ao CVC é o *Staphylococcus aureus*. Entre os principais fatores de risco para o desenvolvimento dessas infecções, descritos na literatura, estão o tempo de permanência do cateter, o local de inserção e a manipulação do cateter pelos profissionais de saúde. (GROTHER et al., 2010; ESMANHOTO et al., 2013; FERREIRA et al., 2014).

A infecção da corrente sanguínea, associada ao CVC, atinge principalmente pacientes idosos e aqueles internados em unidades de terapia intensiva. Porém, outros fatores também podem ser determinantes para a ocorrência desse agravo, como por exemplo, a técnica de inserção do cateter, os cuidados na manutenção do cateter, o sítio de inserção e o tipo de cateter utilizado. (SILVA, 2014b).

1.3 FATORES DE RISCO PARA INFECÇÃO PRIMÁRIA DE CORRENTE SANGUÍNEA RELACIONADA A CATETER

Definem-se como fatores de risco aqueles aspectos de hábito pessoal ou de exposição ambiental que aumentam a probabilidade de ocorrência de uma determinada doença ou agravo de saúde. Alguns desses fatores podem ser modificados, através de medidas que os atenuem, reduzindo assim a ocorrência de doenças e agravos. (BONITA, 2010).

Muitos fatores de risco podem ser descritos para o desenvolvimento da infecção da corrente sanguínea relacionada ao cateter de hemodiálise. Alguns são inerentes ao indivíduo, pois pacientes com doença renal apresentam algumas características que os deixam mais vulneráveis a esse tipo de complicação.

É comum entre esses pacientes a presença de outras comorbidades associadas, como a Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) e o *diabetes mellitus*

(DM). De acordo com o inquérito brasileiro de hemodiálise de 2014, cerca de 35% dos pacientes crônicos apresentam HAS e 29% apresentam DM. (SESSO et al., 2016). A presença de comorbidades, deficiência imunológica, uremia e nutrição inadequada favorece o desenvolvimento de infecções (FRAM et al., 2009; SILVA 2014).

O acesso vascular utilizado para realização da HD, em especial o CVC, também aumenta o risco para o desenvolvimento de infecção entre esses pacientes. Estudos demonstram que o uso de CVC aumenta o risco de infecção de seis a 11,2 vezes em comparação com a FAV. (FRAM et al., 2015; CROWLEY et al., 2012).

O tempo de permanência do dispositivo também está frequentemente associado ao desenvolvimento de infecção. Grothe et al. (2010) demonstraram em seu estudo, que o tempo de permanência do cateter em pacientes com ICS foi significativamente maior do que em pacientes que não desenvolveram infecção ($p=0,04$). Da mesma forma, Borges e Bedendo (2015) identificaram uma correlação entre o tempo de permanência do cateter e a ocorrência de infecção ($p=0,001$), com média de nove dias de permanência entre aqueles que desenvolveram a infecção.

O sítio de inserção é outro fator que pode estar relacionado à ocorrência de infecção. O CDC afirma que a região femoral deve ser evitada por apresentar maior risco para infecção. Entretanto, a região jugular também pode apresentar risco para o desenvolvimento da infecção, principalmente quando comparada à região de subclávia. (GROTHER et al., 2010).

Os cuidados durante a inserção do cateter também devem ser considerados, pois a quebra de técnica asséptica leva à contaminação do cateter por microrganismos presentes na pele. (Kawagoe; Corrêa, 2010), da mesma forma que a manipulação do cateter por profissionais de saúde durante a hemodiálise (GROTHER et al., 2010), além de outros fatores, conforme mostra o QUADRO 4.

QUADRO 4 - FATORES PREDISPONETES PARA INFECÇÃO DA CORRENTE SANGUÍNEA RELACIONADA A CATETER

(continua)

FATOR	OBSERVAÇÕES
TÉCNICA DURANTE A INSERÇÃO Higiene das mãos Antissepsia da pele Uso de barreira máxima estéril	A utilização de barreira máxima de precaução completa (luva, máscara, avental, gorro, campo estéril) durante a inserção reduz a infecção de CVC.

QUADRO 4 - FATORES PREDISPOANTES PARA INFECÇÃO DA CORRENTE SANGUÍNEA RELACIONADA A CATETER

	(conclusão)
TIPO DE CATETER	Cateteres tunelizados apresentam menores taxas de infecção em relação a cateteres não tunelizados.
TEMPO DE PERMANÊNCIA	O risco de infecção aumenta proporcionalmente em relação ao tempo de permanência do cateter.
LOCAL DE INSERÇÃO	O acesso em femoral apresenta maiores taxas de infecção. O cateter inserido em veia jugular interna vem sendo associado a maior risco de infecção quando comparado a subclávia, devido à proximidade desse local com secreções provenientes da orofaringe.
NÚMERO DE LÚMENS	O maior número de lumens está associado a maior manipulação no cateter.

FONTE: Adaptado de CORRÊA (2010).

Frente aos múltiplos fatores de risco associados à ICS, as medidas de prevenção devem ser adotadas em conjunto, baseadas em conhecimento e evidências científicas, com o objetivo de reduzir as complicações infecciosas. O CDC traz algumas recomendações específicas para os cateteres de hemodiálise, como por exemplo (O'GRADY et al., 2011):

- a) evitar cateter venoso central para uso prolongado (quando por mais de três semanas);
- b) não utilizar o cateter de hemodiálise para coleta de sangue ou para outras finalidades;
- c) usar pomada de PVP-I no sítio de inserção do cateter após a sua inserção e após cada sessão de hemodiálise;
- d) não trocar rotineiramente o cateter de hemodiálise como método de prevenir infecções;
- e) realizar a troca por fio-guia em caso de mau funcionamento do cateter não tunelizados, apenas se não existir evidência de infecção.

Ainda que muitos fatores sejam conhecidos e que várias estratégias já estejam implementadas em muitos serviços de atendimento a pacientes críticos com necessidade de cateter para hemodiálise, ainda é um desafio reduzir os índices de infecção relacionados a esse dispositivo. Desta forma, faz-se necessário conhecer a particularidade de cada serviço, a característica da população atendida e as ações adotadas pela equipe, a fim de propor as melhores estratégias e corrigir

possíveis falhas que podem estar favorecendo a ocorrência de infecção relacionada ao cateter.

1.4 RELEVÂNCIA DA PESQUISA

O Serviço de Nefrologia do Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná (UFPR) atende pacientes agudos e crônicos, provenientes das unidades de pronto atendimento de toda a cidade e região metropolitana, pacientes já hospitalizados que desenvolvem insuficiência renal aguda (IRA) e, pacientes em acompanhamento ambulatorial, provenientes de todo o Estado do Paraná.

Em estudo preliminar, o Serviço de Nefrologia identificou índice importante de IPCS relacionada ao cateter para hemodiálise. O levantamento desenvolvido por um grupo de profissionais do serviço, em parceria com o Serviço de Controle de Infecção Hospitalar (SCIH), apontou um índice de infecção de 13,5/1.000 cateteres-dia nos pacientes submetidos à hemodiálise com uso de CVC de curta permanência¹.

Pesquisas realizadas pelo grupo de Pesquisa Tecnologia e Inovação em Saúde (TIS), relacionadas à temática de cateteres ao longo dos últimos cinco anos, despertaram nos enfermeiros da prática clínica o interesse em pesquisar as infecções relacionadas ao CVC de curta permanência para hemodiálise. Justifica-se a presente pesquisa por se tratar de um estudo baseado em evidência, em que a hipótese interessa diretamente aos profissionais da prática clínica.

Acredita-se que a necessidade do uso de CVC de curta permanência nesses pacientes aumenta o risco para infecção da corrente sanguínea. Assim, identificar os fatores associados e as ações realizadas pela equipe de saúde pode auxiliar na elaboração de medidas que minimizem a ocorrência de IPCS relacionada ao uso de CVC.

A hipótese a ser testada nesta pesquisa é de que a incidência de infecção da corrente sanguínea relacionada ao CVC de curta permanência para hemodiálise é menor, quando adotadas as diretrizes internacionais na inserção, manipulação e manutenção do cateter de hemodiálise pelos profissionais de saúde.

¹ Informação cedida pelo Serviço de Nefrologia do HC/UFPR, referente a resultados preliminares de estudo que avaliou o índice de infecção relacionado a CVC duplo lúmen em pacientes submetidos a hemodiálise.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar fatores de risco para infecção da corrente sanguínea associada ao uso de CVC de curta permanência para hemodiálise.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar as ações realizadas pela equipe de saúde na inserção, manipulação e manutenção do CVC de curta permanência para hemodiálise.
- Mensurar a incidência de infecção da corrente sanguínea, associada ao uso de CVC de curta permanência para hemodiálise.

3 MÉTODO

3.1 ASPECTOS ÉTICOS

A presente pesquisa obteve aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná sob parecer 1.174.975 (ANEXO 01).

Foram respeitados todos os aspectos éticos previstos na Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde (CNS), que garantem confidencialidade, anonimato dos participantes, sigilo das informações e uso dos resultados unicamente para fins de publicação em revistas ou apresentação em eventos de cunho científico.

3.2 DESENHO DO ESTUDO

Trata-se de uma pesquisa com delineamento do tipo coorte prospectiva. Os estudos de coorte são caracterizados pelo acompanhamento de um grupo de participantes por um período de tempo. No estudo de coorte prospectivo a amostra é selecionada e, a partir deste momento, medem-se características que podem prever um determinado desfecho. (HULLEY et al., 2015). O método quantitativo é aquele que se apropria de análise estatística para o tratamento dos dados. (FIGUEIREDO, 2004).

3.3 LOCAL DA PESQUISA

A pesquisa foi desenvolvida em um hospital de ensino na cidade de Curitiba, nas Unidades de Terapia Intensiva (UTI), Centro de Terapia Semi-Intensiva (CTSI) e de Nefrologia. Trata-se do maior hospital público do estado do Paraná, que assiste pacientes provenientes de todo o Estado para tratamento ambulatorial, clínico e cirúrgico, incluindo transplantes de órgãos. Conta atualmente com 381 leitos ativos divididos entre leitos clínicos, cirúrgicos e de tratamento intensivo. No ano de 2015 contou com um total de 14.282 internações com média mensal de 1.190 internações, de acordo com informações geradas pelo Sistema de

Informação Hospitalar (SIH) e fornecidas pela Unidade de Planejamento do hospital.

A unidade de nefrologia destina-se exclusivamente a realizar hemodiálise em pacientes internados nas diversas unidades do hospital e comporta toda a estrutura física e de equipamentos para tal procedimento, além de equipe médica e de enfermagem especializada. A equipe médica conta com quadro de oito médicos nefrologistas, duas médicas residentes, além de dois residentes de clínica médica que permanecem no setor por um período de 30 dias. A equipe de enfermagem é composta por duas enfermeiras e 11 técnicos em enfermagem. No ano de 2015, foram realizadas 1.429 hemodiálises pelo serviço e, em 2016, até o mês de agosto foram realizadas 1.258 hemodiálises em todo o hospital, de acordo com informações da própria unidade.

A unidade de terapia intensiva conta com 14 leitos ativos e assiste pacientes críticos com disfunções clínicas e cirúrgicas, incluindo aqueles com necessidade de hemodiálise. Esses pacientes são provenientes das unidades de internação do próprio hospital, unidades de pronto atendimento da cidade de Curitiba, região metropolitana e, por vezes, procedentes de outras cidades do Estado. No ano de 2015 a unidade recebeu um total de 835 internações, com média mensal de 70 internações. Em 2016, até o mês de agosto, já somavam 444 internações, com média mensal de 56 internações (SIH).

O centro de terapia semi-intensiva conta com 16 leitos ativos, divididos em cinco leitos de UTI e 11 leitos semi-intensivos e assiste pacientes clínicos, incluindo aqueles com necessidade de hemodiálise, provenientes de unidades clínicas do próprio hospital e de unidades de pronto atendimento da cidade de Curitiba e região metropolitana. No ano de 2015, recebeu um total de 737 internações com média mensal de 62 internações. Em 2016, até o mês de agosto somavam 605 internações com média mensal de 76 internações (SIH).

A equipe de ambas as unidades é multidisciplinar, composta por profissionais médicos, na maioria residentes, enfermeiros, nutricionistas, psicólogos, fisioterapeutas e técnicos em enfermagem.

3.4 PARTICIPANTES

A presente pesquisa contou com dois grupos de participantes. O primeiro grupo de profissionais de saúde, composto por médicos, enfermeiros, auxiliares e técnicos de enfermagem lotados na unidade de nefrologia. Os profissionais médicos atuam nas unidades de nefrologia e/ou terapia intensiva e os profissionais de enfermagem são lotados na unidade de nefrologia, mas realizam hemodiálise nas demais unidades.

O segundo grupo foi composto por pacientes clínicos e cirúrgicos, submetidos à inserção de cateter venoso central de curta permanência para realização de hemodiálise. Os pacientes foram incluídos na pesquisa no momento da inserção do cateter de hemodiálise e acompanhados até a sua retirada, seja por recuperação da função renal, alta hospitalar, óbito, mau funcionamento do cateter ou, ainda, por suspeita de infecção.

3.4.1 Critérios de elegibilidade

1) Para o grupo de participantes profissionais, o critério de inclusão foi realizar ação de inserção, manipulação ou manutenção do CVC de curta permanência para hemodiálise. Foi critério de exclusão a desistência em participar da pesquisa.

2) Para o grupo de participantes pacientes, os critérios foram:

Inclusão:

- ✓ Ser submetido à inserção de CVC de curta permanência para hemodiálise nas unidades pesquisadas;
- ✓ Ser submetido a sessões de hemodiálise.

Exclusão:

- ✓ Apresentar diagnóstico de infecção primária da corrente sanguínea;
- ✓ Não observação de nenhuma hemodiálise pela equipe de coleta de dados;

3.5 PROTOCOLO DE PESQUISA

Previamente ao início da pesquisa, realizaram-se reuniões com a equipe médica do serviço de nefrologia para apresentação do projeto. Ocorreram duas reuniões de discussão com a equipe médica e uma reunião com o Serviço de Controle de Infecção Hospitalar, a fim de firmar parceria. Também foi realizada

uma reunião com a enfermeira responsável de cada unidade envolvida na pesquisa para apresentar os objetivos, o protocolo a ser seguido e as observações a serem realizadas durante o período de coleta de dados.

Após o grupo acordar com o desenvolvimento da pesquisa, ficou definido que a equipe médica do serviço de nefrologia seria responsável por comunicar a ocorrência das inserções dos cateteres para hemodiálise nas unidades de nefrologia ou no CTSI. Na UTI, a responsabilidade de comunicar quanto à inserção dos cateteres foi da equipe da própria unidade, visto que o cateter é inserido pelo intensivista ou residente de terapia intensiva. Assim, sempre que um paciente teve indicação de inserção de um cateter para hemodiálise, o médico residente responsável pelo procedimento fez contato com os pesquisadores pelo aplicativo telefônico *WhatsApp Messenger*®. Além de aguardar o contato da equipe médica, os pesquisadores passaram nas três unidades diariamente, pelo menos duas vezes ao dia, para garantir a inclusão dos pacientes.

3.5.1 Capacitação da equipe de coleta de dados

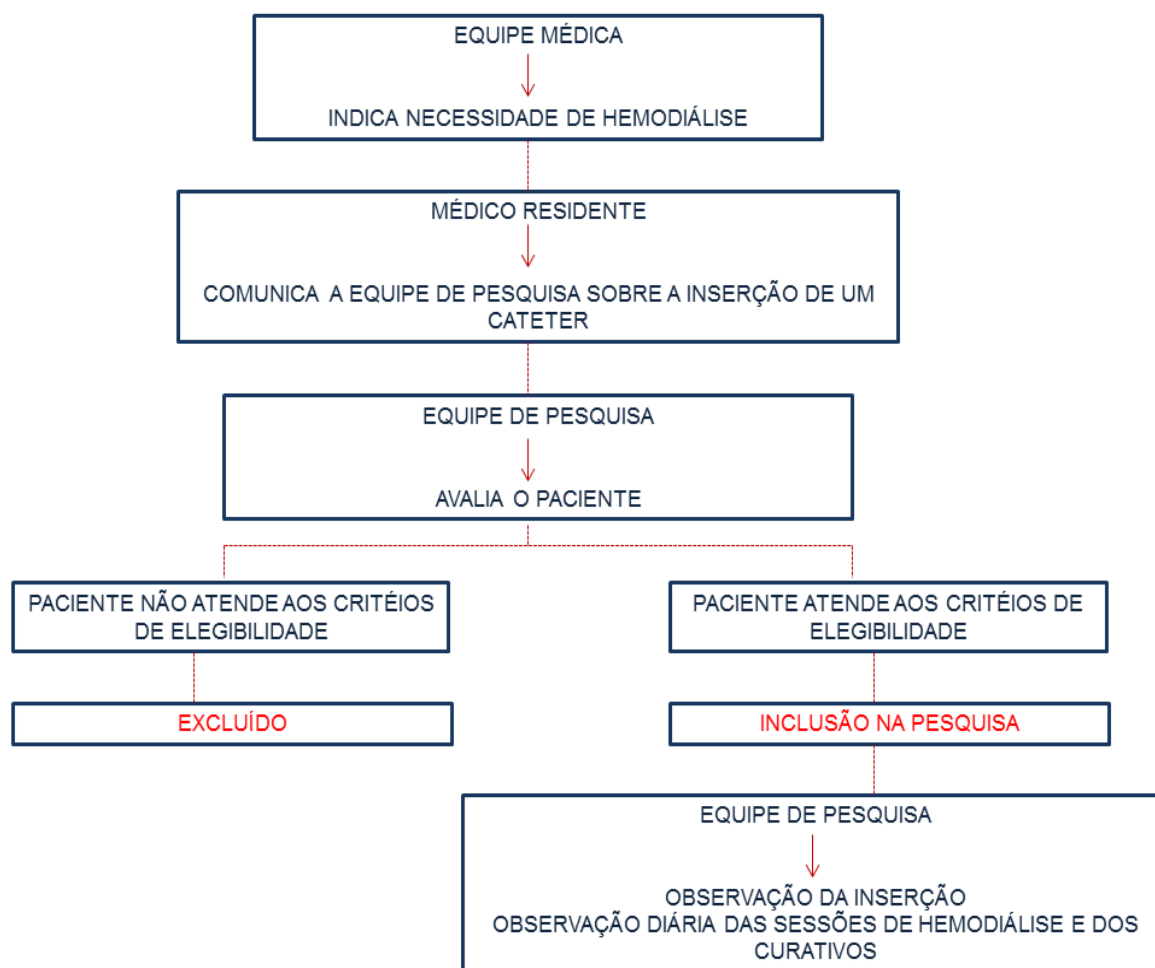
Antes do início da coleta de dados, realizou-se a capacitação do grupo de colaboradores pela pesquisadora responsável pelo estudo. A equipe foi composta, além da pesquisadora responsável, por uma doutoranda, uma mestranda e quatro bolsistas de iniciação científica. A capacitação ocorreu em reunião única, com duração de quatro horas, na sala do grupo de pesquisa Tecnologia e Inovação em Saúde, na qual foi apresentado o instrumento de coleta de dados. O instrumento foi lido exhaustivamente e cada item foi discutido com todos os membros até o esclarecimento de todas as dúvidas. Além disso, os colaboradores puderam apresentar contribuições para a melhoria tanto do instrumento quanto da dinâmica de coleta de dados.

Os colaboradores da pesquisa também foram orientados quanto à importância de manter a neutralidade, evitar comentários e preservar distância que não viesse a interferir nos procedimentos. Com o objetivo de garantir a homogeneidade no processo de coleta de dados, a pesquisadora responsável acompanhou, durante a primeira semana de coleta, todos os colaboradores em cada unidade, onde foram definidas as ações a serem realizadas.

3. 5. 2 Inclusão e acompanhamento dos participantes

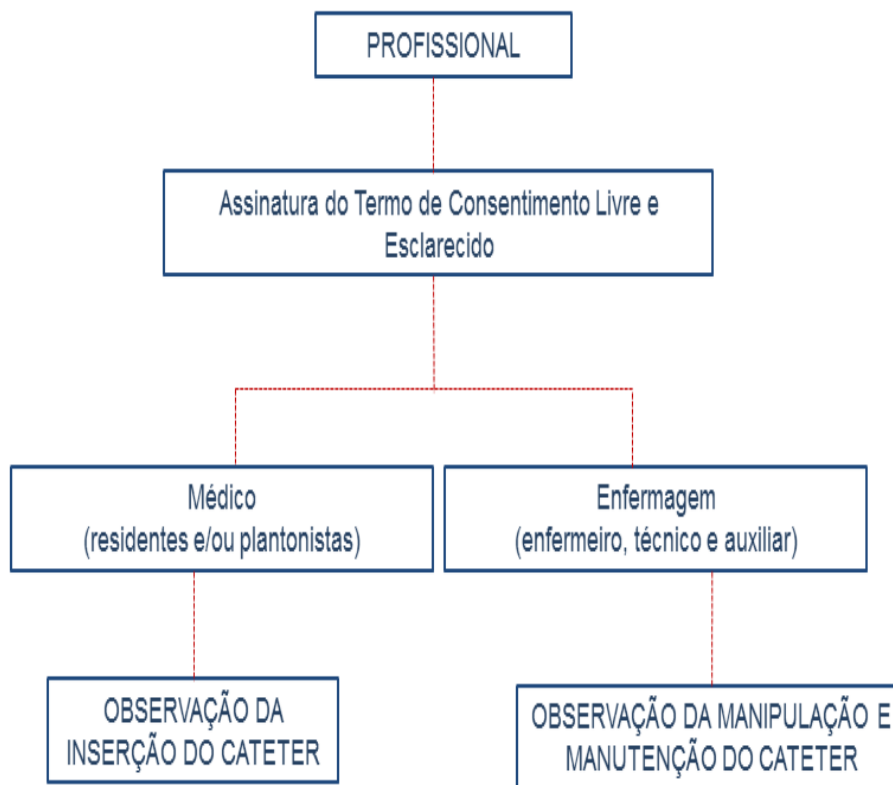
A inclusão dos pacientes (FIGURA 1) ocorreu após a avaliação dos critérios de elegibilidade por um pesquisador e da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) pelo próprio paciente (APÊNDICE 1) ou familiar, nos casos em que o paciente não apresentava condições de assinar o termo (APÊNDICE 2). Os pacientes foram abordados na primeira oportunidade, antes ou logo após a inserção do cateter de hemodiálise. Os profissionais médicos foram abordados para assinatura do termo de consentimento antes da observação do procedimento e os profissionais de enfermagem envolvidos com a manipulação e manutenção do cateter foram abordados no início da coleta de dados. (APÊNDICE 3). Todos os participantes assinaram o TCLE uma única vez. A FIGURA 2 mostra o fluxograma de inclusão dos profissionais na pesquisa.

FIGURA 1 – FLUXO DE INCLUSÃO DE PACIENTES NA PESQUISA, CURITIBA, 2016



FONTE: A autora (2016).

FIGURA 2: FLUXO DE INCLUSÃO DOS PROFISSIONAIS NA PESQUISA, CURITIBA, 2016.



FONTE: A autora (2016).

O início da coleta de dados ocorreu imediatamente após a aprovação do projeto pelo Comitê de Ética, sendo que os 30 primeiros dias corresponderam ao teste piloto. Uma escala mensal foi elaborada para revezamento dos sete pesquisadores e, diariamente, incluindo finais de semana e feriados, um membro da equipe de pesquisa esteve presente no hospital, nos períodos da manhã e tarde para acompanhar os procedimentos de inserção, manipulação e manutenção dos cateteres de hemodiálise incluídos na pesquisa.

Os procedimentos foram observados de forma direta e sistemática utilizando um instrumento pré-elaborado do tipo *checklist* (APÊNDICE 4). A partir da inserção do cateter, o paciente foi acompanhado em todas as sessões de hemodiálise que foi submetido. As sessões foram programadas pelos médicos e o turno no qual o paciente dialisou foi definido pela equipe médica e de enfermagem.

A observação foi realizada no início e no final da sessão de cada hemodiálise, momentos em que os profissionais manipulam o cateter. A troca do curativo também foi observada, quando possível, e registrada o tipo de cobertura e o aspecto do local de inserção do cateter.

Os pacientes incluídos na pesquisa foram acompanhados até a retirada do cateter, que ocorreu por recuperação da função renal, disfunção do cateter, infecção, óbito ou quando o paciente recebeu alta hospitalar com o cateter para seguir o tratamento em clínicas especializadas. Na ocorrência de troca de cateter por obstrução, baixo fluxo ou outra causa que não caracterizou infecção ou suspeita de infecção, o paciente foi incluído novamente na pesquisa.

3.5.3 Instrumento de coleta de dados

O instrumento apresentava quatro itens e foi elaborado com base nas recomendações do *Centers for Diseases Control and Prevention* (CDC) e *Kidney Disease Outcomes Quality Initiative* (KDOQI) para inserção, manipulação e manutenção do cateter (CDC, 2011; KDOQI, 2006).

O **primeiro** item contemplou as variáveis relacionadas ao paciente, com dados sociodemográficos e clínicos. As variáveis sociodemográficas foram: sexo, idade, raça e hábitos de saúde. Como variável clínica, levantou-se diagnóstico médico, data de internação, comorbidades e integridade da pele no local de inserção do cateter.

O **segundo** item foi referente às variáveis relacionadas ao cateter e aos dados observados no momento da inserção. Foram registradas as seguintes informações: local de inserção, degermação prévia da pele, higienização das mãos, uso de barreira máxima de precaução e antissepsia da pele. Incluiu ainda, informações como: tempo para realização do procedimento, número de tentativas de punção e características do cateter (material, número de lúmen).

O **terceiro** e **quarto** itens do instrumento foram referentes à manipulação e manutenção diária do cateter, observados a cada seção de hemodiálise realizada. As variáveis registradas foram: técnica de higienização das mãos (água e sabão; fricção com álcool 70%) uso de barreira de precaução; fricção dos conectores com álcool 70%; tipo de curativo utilizado; necessidade de manipulação do cateter durante a hemodiálise.

O QUADRO 5 apresenta como as observações das ações relacionadas à inserção, manipulação e manutenção do CVC de curta permanência ocorreram.

QUADRO 5 - ESQUEMA DE OBSERVAÇÃO DOS PROCEDIMENTOS, CURITIBA, 2016.

Momento da observação	Procedimento	Variáveis observadas
Observação única	Inserção do cateter	Número de tentativas Tempo para realização Local de punção Protocolo utilizado: • Degermação da pele • Higienização das mãos • Uso de barreira máxima • Antissepsia cutânea
Observação diária, nos turnos da manhã e tarde, durante o procedimento de HD.	Início da Hemodiálise	Higienização das mãos Uso de barreira máxima Fricção dos conectores
	Final da Hemodiálise	Higienização das mãos Uso de barreira máxima Fricção dos conectores
	Troca de curativo	Aspecto da inserção Tipo de cobertura
Observação diária	Uma vez ao dia, de acordo com escala previamente estabelecida.	Uso de antibiótico Presença de sinais e sintomas de infecção Aspecto do curativo Tipo de cobertura Data da última troca

FONTE: A Autora, 2016.

3.6 VARIÁVEIS

As variáveis sociodemográficas consideradas foram: sexo, idade, raça e hábitos de saúde. Como variável clínica, considerou-se o diagnóstico médico, data de internação, as comorbidades e a integridade da pele no local de inserção do cateter. A obtenção dessas informações se deu por meio do prontuário ou, por vezes, com o próprio paciente ou familiar.

A variável de desfecho considerada nesta pesquisa foi a infecção primária de corrente sanguínea, caracterizada de acordo com os critérios estabelecidos na ANVISA, conforme citados no item 1.2, e as recomendações seguidas pelo Serviço de Controle de Infecção Hospitalar (SCIH) do hospital de ensino onde foi desenvolvida a pesquisa.

3.7 CÁLCULO AMOSTRAL

A amostragem proposta para esta pesquisa foi a amostragem por conveniência, na qual se incluem consecutivamente participantes acessíveis, por um período de tempo, que atendam aos critérios de elegibilidade. A validade dessa amostra está na representatividade adequada da população para responder a questão de pesquisa. (HULLEY et al., 2015).

Para alcançar a representatividade esperada, propôs-se inicialmente um período de coleta de dados, entre setembro de 2015 a março de 2016, que foi estendido até o mês de abril de 2016, totalizando oito meses de coleta de dados. Nesse período, foram incluídos todos os pacientes acessíveis que necessitaram de CVC para hemodiálise, que atenderam aos critérios de elegibilidade e que tiveram a inserção do cateter observado por um membro da equipe de coleta de dados nos turnos da manhã ou tarde.

3.8 MÉTODO ESTATÍSTICO

Para a análise estatística os dados foram digitados e tabulados em planilhas eletrônicas do programa *Microsoft Excel* 2010 e, posteriormente, analisados com o auxílio de dois programas, a saber: SPSS® versão 20.0 e Bioestat versão 5.0.

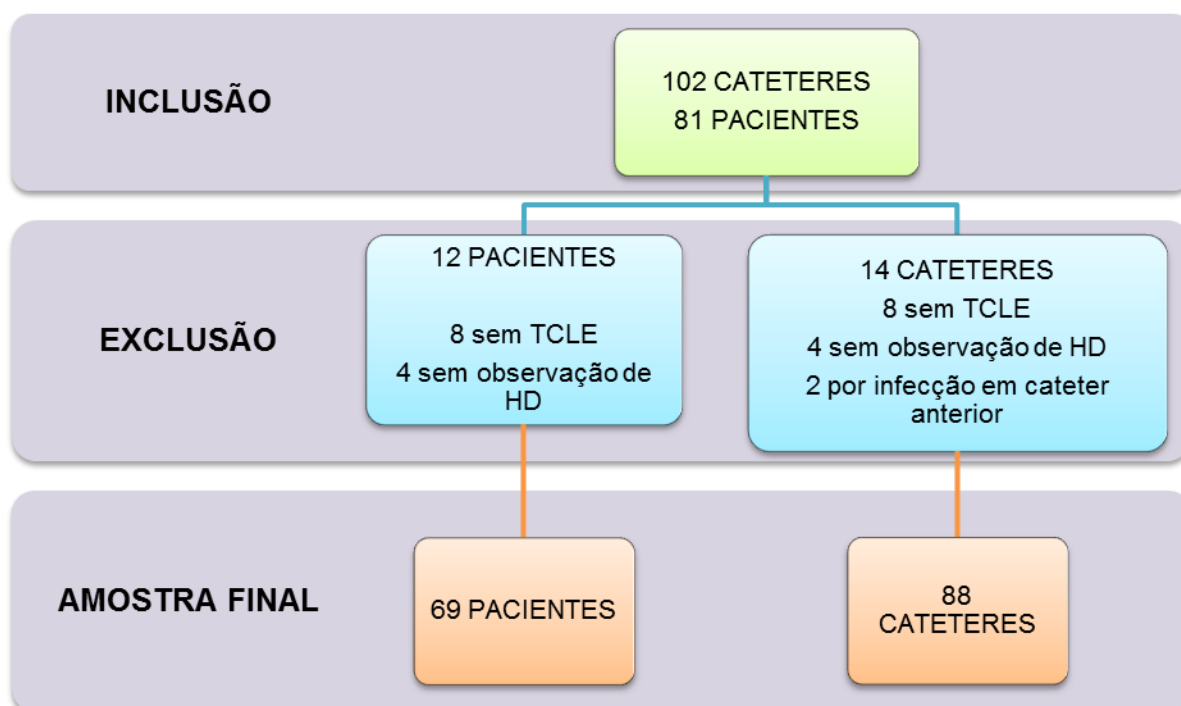
Para as variáveis qualitativas, foram utilizados os testes Qui Quadrado e Exato de Fisher. Para as variáveis quantitativas t de *Student*. Para significância estatística foi atribuído valor de $p < 0,05$.

Para a curva de sobrevida foi utilizada a curva de Kaplan-Meier com auxílio do programa SPSS® versão 20.0.

4 RESULTADOS

Durante o período de oito meses de coleta de dados, foram incluídos na pesquisa todos os pacientes acessíveis que necessitaram de cateter para hemodiálise, puncionados nos períodos da manhã e tarde em qualquer dia da semana, incluindo finais de semana e feriados, seguindo os critérios de elegibilidade previamente estabelecidos. Totalizaram-se 81 pacientes que fizeram uso de 102 cateteres de hemodiálise. Destes, foram excluídos 12 pacientes e 14 cateteres, totalizando uma amostra final de 69 pacientes e 88 cateteres, conforme mostra a FIGURA 3:

FIGURA 3 – FUXOGRAMA DE INCLUSÃO, EXCLUSÃO E ACOMPANHAMENTO, CURITIBA, 2016.



FONTE: A autora (2016).

4.1 ANÁLISE DAS VARIÁVEIS SOCIODEMOGRÁFICAS E CLÍNICAS

Predominaram pacientes do sexo masculino em 69,6% (n=48) da amostra, 73,9% (n=51) caucasianos, com média de idade de 54,57±15,90 anos. Quanto aos hábitos de tabagismo e etilismo, 49,3% (n=34) afirmaram ser tabagistas e 39,1% (n=27) etilistas, conforme descrito na TABELA 1.

TABELA 1 – DISTRIBUIÇÃO DA FREQUÊNCIA ABSOLUTA (n) E RELATIVA (%) DAS VARIÁVEIS SOCIODEMOGRÁFICAS DOS PACIENTES EM HEMODIÁLISE, CURITIBA, 2016.

VARIÁVEIS	n=69	%
Sexo		
Feminino	21	30,4
Masculino	48	69,6
Raça/cor		
Branca	51	73,9
Negra	8	11,6
Parda	10	14,5
Tabagismo		
Sim	34	49,3
Não	29	42,0
Não informado	6	8,7
Etilismo		
Sim	27	39,1
Não	36	52,2
Não informado	6	8,7

FONTE: A autora (2016).

O tempo médio de hospitalização foi de $26,29 \pm 25,29$ dias. O diagnóstico médico predominante foi relacionado à doença do aparelho geniturinário em 44,9% (n=31) dos pacientes. A unidade de internação com maior número de cateteres observados foi o CTSI em 39,1% (n=27) das internações. Na unidade de nefrologia não há leitos de internação, apenas realiza-se as sessões de hemodiálise nos pacientes procedentes de outras unidades do hospital. Alguns pacientes apresentavam infecção prévia em outro foco que não a corrente sanguínea, no momento da inclusão. Para garantir que essas infecções não interferissem nos casos de IPCS relacionada ao cateter, desfecho da pesquisa, esses casos foram confirmados e notificados pelo SCHI do hospital. As demais variáveis clínicas estão descritas na TABELA 2.

TABELA 2 – DISTRIBUIÇÃO DA FREQUÊNCIA ABSOLUTA (n) E RELATIVA (%) DAS VARIÁVEIS CLÍNICAS DOS PACIENTES EM HEMODIÁLISE, CURITIBA, 2016.

VARIÁVEIS	n=69	%
Unidade de internação		
CTSI	27	39,1
UTI	20	29,0
Nefrologia	22	31,9
Diagnóstico médico		
Doença do aparelho geniturinário	31	44,9
Doença do aparelho digestivo	12	17,4
Doenças infecciosas e parasitárias	8	11,6
Doença do aparelho respiratório	5	7,2
Doença do aparelho circulatório	5	7,2

(continua)

TABELA 2 – DISTRIBUIÇÃO DA FREQUÊNCIA ABSOLUTA (n) E RELATIVA (%) DAS VARIÁVEIS CLÍNICAS DOS PACIENTES EM HEMODIÁLISE, CURITIBA, 2016.

VARIÁVEIS	n=69	%
(conclusão)		
Diagnóstico médico		
Doença do sangue e dos órgãos hematopoiéticos	3	4,3
Neoplasias	3	4,3
Doença do sistema osteomuscular e do tecido conjuntivo	1	1,4
Doença do sistema nervoso	1	1,4
Procedimento cirúrgico		
Sim	16	23,2
Não	53	76,8
Infecção prévia*		
Sim	25	36,2
Não	44	63,8
Antimicrobiano		
Sim	41	59,4
Não	28	40,6
CVC concomitante		
Sim	27	39,1
Não	42	60,9
Integridade da pele no local da inserção		
Íntegra	67	97,1
Integridade prejudicada	2	2,9

FONTE: A autora (2016). *Infecção em outro foco, que não se caracterizou em infecção da corrente sanguínea.

Entre os pacientes que necessitaram de hemodiálise, 66,7% (n=46) apresentavam IRA, enquanto que 33,3% (n=23) apresentavam IRC agudizada com necessidade imediata de hemodiálise. Quanto à presença de comorbidades, 58% (n=40) apresentava HAS, 21,7% (n=15) apresentava DM, 11,6% (n=8) cardiopatias, 4,3% (n=3) algum tipo de alergia e 42% (n=29) dos pacientes apresentavam outras comorbidades associadas.

4.2 ANÁLISE DAS VARIÁVEIS RELACIONADAS À INSERÇÃO DO CATETER

Entre os 88 cateteres incluídos durante o período de coleta de dados, 76,1% (n=67) tratavam-se do primeiro cateter de hemodiálise utilizado pelo paciente, puncionados, em sua maioria, no período da tarde (65,9%). A média de tentativas até o sucesso da punção foi $3,10 \pm 3,45$ e 29,5% (n=26) dos pacientes foram submetidos a mais de três tentativas de punção no mesmo sítio. O tempo médio para realização do procedimento foi de $21,18 \pm 18,75$ minutos. O sítio de inserção predominante foi a jugular direita em 50% (n=44) das inserções, conforme aponta a TABELA 3.

TABELA 3 – DISTRIBUIÇÃO DA FREQUÊNCIA ABSOLUTA (n) E RELATIVA (%) DAS CARACTERÍSTICAS DE INSERÇÃO DO CATETER DE HEMODIÁLISE, CURITIBA, 2016.

VARIÁVEIS	n=88	%
Nº do cateter utilizado		
Primeiro	67	76,1
Segundo	14	15,9
Terceiro	5	5,7
Quarto	2	2,3
Turno da inserção		
Manhã	30	34,1
Tarde	58	65,9
Nº de tentativas		
Uma	45	51,1
Duas	12	13,6
Três	5	5,7
Mais que três	26	29,5
Sítio de inserção		
Jugular D	44	50
Jugular E	14	15,9
Femoral D	11	12,5
Femoral E	3	3,4
Subclávia D	16	18,2
Nº de lúmens		
Dois	77	87,5
Três	11	12,5

FONTE: A autora (2016).

Legenda: D – direita; E – esquerda.

No momento da inserção do cateter, outros aspectos foram observados, entre eles, a realização de degermação prévia da pele, o tempo de fricção do degermante, a higiene das mãos pelo profissional responsável pelo procedimento, o uso de barreira máxima de precaução e a antisepsia cutânea antes da inserção. A barreira de precaução máxima completa foi utilizada quase que totalmente pelos profissionais que realizaram a inserção, com exceção de um profissional que não utilizou o gorro. A TABELA 4 apresenta cada ação realizada durante a inserção do cateter.

TABELA 4 – DISTRIBUIÇÃO DA FREQUÊNCIA ABSOLUTA (n) E RELATIVA (%) DAS VARIÁVEIS OBSERVADAS NA INSERÇÃO DO CATETER DE HEMODIÁLISE, CURITIBA, 2016.

		(continua)	
VARIÁVEL		n=88	%
Degermação prévia da pele	Clorexidina	32	36,4
	PVPI	50	56,8
	Não realizada	6	6,8
Tempo de fricção	>30 segundos	77	87,5
	<30 segundos	5	5,7
	Não realizada	6	6,8

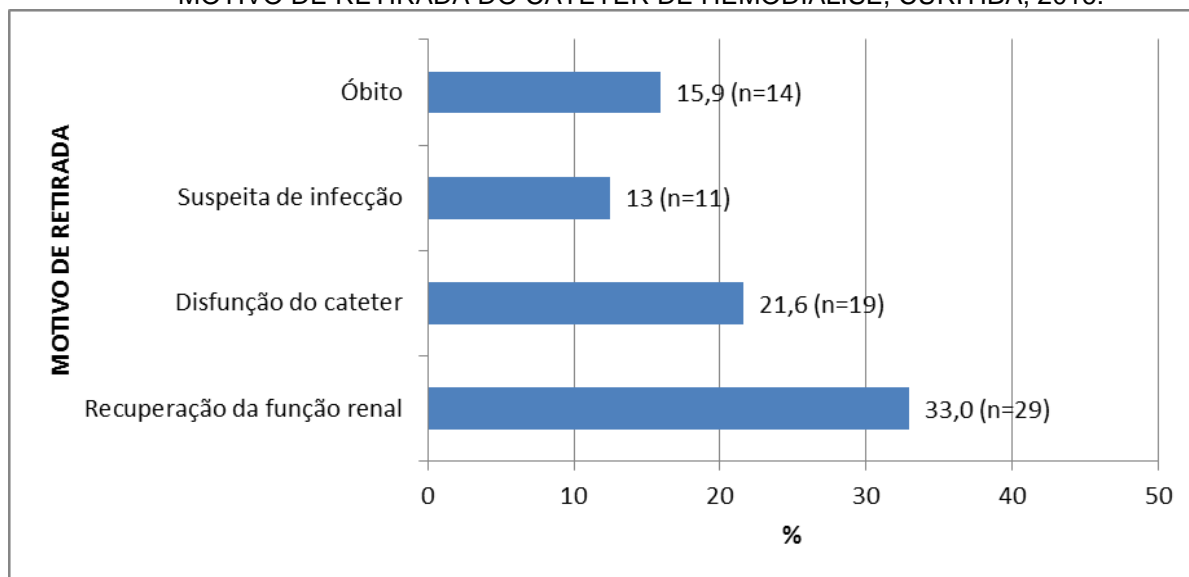
TABELA 4 – DISTRIBUIÇÃO DA FREQUÊNCIA ABSOLUTA (n) E RELATIVA (%) DAS VARIÁVEIS OBSERVADAS NA INSERÇÃO DO CATETER DE HEMODIÁLISE, CURITIBA, 2016.

VARIÁVEL		(conclusão)	
		n=88	%
Higiene das mãos	Sim	88	100
	Não	0	0
Uso de barreira máxima	Clorexidina	30	34,1
	PVPI	58	65,9
Antissepsia cutânea	Completa	87	98,8
	Incompleta	1	1,1
	Sim	88	100
	Não	0	0
	Clorexidina	64	72,7
	PVPI	24	27,3

FONTE: A autora (2016).

Quanto à retirada do cateter, observou-se que ocorreu principalmente no turno da tarde, em 44,3% (n=39) dos casos, seguido pelo turno da manhã em 25% (n=22) e a noite em 12,5% (n=11). Entre os pacientes, 17% (n=15) recebeu alta com o cateter para continuidade do tratamento em clínicas de hemodiálise. O principal motivo de retirada foi a recuperação da função renal em 32,95% (n=29) e a suspeita de infecção foi responsável por 12,5% (n=11), conforme GRÁFICO 1. O tempo médio de permanência do cateter foi de $8,53 \pm 4,97$ dias.

GRÁFICO 1 – DISTRIBUIÇÃO DA FREQUÊNCIA ABSOLUTA (n=73) E RELATIVA (%) DO MOTIVO DE RETIRADA DO CATETER DE HEMODIÁLISE, CURITIBA, 2016.



FONTE: A autora (2016).

4.3 ANÁLISE DAS VARIÁVEIS RELACIONADAS À MANIPULAÇÃO E MANUTENÇÃO DO CATETER

Durante o período de coleta de dados, foram observadas as hemodiálises realizadas pelos pacientes incluídos na pesquisa, principalmente no início e no final de sessão. A intenção foi verificar as ações dos profissionais quanto à adesão de medidas preventivas para evitar a contaminação do cateter durante a manipulação e as trocas de curativo.

Foram observadas, no total, 336 sessões de hemodiálise - uma média de 3,81 por paciente. No início de cada hemodiálise, foi observada a realização de higiene das mãos, solução utilizada, a fricção das mãos com álcool 70%, fricção dos conectores e a solução utilizada na fricção dos conectores. A higiene das mãos esteve presente em 66,1% (n=222) das observações, e a fricção das mãos com álcool 70%, foi observada em 31% (n=104). A fricção dos conectores esteve presente em 94,9% (n=319) das observações, sendo que o restante não foi observado, caracterizando boa adesão dos profissionais. Ao final de cada hemodiálise, foram observadas as mesmas ações do início. A higiene das mãos foi menos realizada ao final do que no início, da mesma forma que a fricção das mãos com álcool 70%. A fricção dos conectores manteve-se elevada em todos os momentos em que foi observada (81%) (TABELA 5).

TABELA 5 – DISTRIBUIÇÃO DA FREQUÊNCIA ABSOLUTA (n) E RELATIVA (%) DAS VARIÁVEIS OBSERVADAS NO INÍCIO E NO FINAL DE CADA HEMODIÁLISE, CURITIBA, 2016.

VARIÁVEL		Início da HD		Término da HD	
		n=336	%	n=336	%
Higiene das mãos	Sim	222	66,1	157	46,7
	Não	75	22,3	98	29,2
	NR	39	11,6	81	24,1
Solução utilizada na higiene das mãos	Água e sabão	218	64,9	155	46,1
	Clorexidina degermante	4	1,2	2	0,6
	Não realizou	75	22,3	98	29,1
Fricção das mãos com álcool 70%	NR	39	11,6	81	24,1
	Sim	104	31,0	87	25,9
	Não	193	57,4	168	50
Fricção dos conectores	NR	39	11,6	81	24,1
	Sim	319	94,9	272	81,0
	Não	0	0	0	0
Solução utilizada na fricção dos conectores	NR	17	5,1	64	19,0
	Álcool 70%	270	80,4	226	67,3
	Clorexidina alcoólica	49	14,6	46	13,7
	NR	17	5,1	64	19,0

FONTE: A autora (2016).

LEGENDA: NR – Não registrado.

Também foi observada a utilização de barreira de precaução no início e final de cada sessão. O gorro foi utilizado em 47,6% (n=160) das observações. A máscara foi utilizada quase que integralmente pelos profissionais (94,8%), da mesma forma que o campo estéril (93,8%), que é utilizado para proteger a conexão entre o cateter e as linhas da máquina de hemodiálise. O uso da luva estéril foi significativo (93,5%) e, por vezes, ela foi utilizada sobreposta à luva não estéril. O uso de barreiras de precaução no final difere do início porque, algumas vezes, a hemodiálise foi finalizada por profissional diferente daquele que iniciou, principalmente nas hemodíalises estendidas, com duração de oito horas. O gorro foi menos utilizado no final (41,4%), a máscara foi utilizada sempre que observado (81,3%) e a luva estéril foi menos utilizada ao final, se comparado ao início da sessão (79,8%), conforme mostra TABELA 6.

TABELA 6 – DISTRIBUIÇÃO DA FREQUÊNCIA ABSOLUTA (n) E RELATIVA (%) DO USO DE BARREIRA DE PRECAUÇÃO NO INÍCIO E FINAL DE CADA HEMODIÁLISE, CURITIBA, 2016.

VARIÁVEL		Início da HD		Término da HD	
		n=336	%	n=336	%
Gorro	Sim	160	47,6	134	39,9
	Não	160	47,6	139	41,4
	NR	16	4,8	63	18,8
Máscara	Sim	319	94,9	273	81,3
	Não	1	0,3	0	0
	NR	16	4,8	63	18,8
Campo estéril	Sim	315	93,8	269	80,1
	Não	5	1,5	4	1,2
	NR	16	4,8	63	18,8
Luva estéril	Sim	314	93,5	268	79,8
	Não	6	1,8	5	1,5
	NR	16	4,8	63	18,8
Luva não estéril	Sim	123	36,6	118	35,1
	Não	197	58,6	155	46,1
	NR	16	4,8	63	18,8

FONTE: A autora (2016).

LEGENDA: NR – Não registrado.

Durante a sessão, por vezes, fazia-se necessário manipular o cateter, principalmente devido ao baixo fluxo. Em 14,9% (n=50) das observações, o cateter foi manipulado e, em 11% (n=37), foi necessário fazer a inversão entre as linhas venosa e arterial com a finalidade de melhorar o fluxo de diálise. Em 4,2% (n=14) das observações, o sistema de linhas e dialisador precisou ser trocado após apresentar coágulos de forma que impedia o prosseguimento da hemodiálise. (TABELA 7).

TABELA 7 – DISTRIBUIÇÃO DA FREQUÊNCIA ABSOLUTA (n) E RELATIVA (%) DA MANIPULAÇÃO DO CATETER POR BAIXO FLUXO DURANTE A HEMODIÁLISE, CURITIBA, 2016.

VARIÁVEL		n=336	%
Manipulação do cateter	Sim	50	14,9
	Não	231	68,8
	NR	55	16,4
Inversão de linhas	Sim	37	11,0
	Não	244	72,6
	NR	55	16,4
Troca do sistema por coágulos	Sim	14	4,2
	Não	267	79,5
	NR	55	16,4

FONTE: A autora (2016).

LEGENDA: NR – Não registrado.

Em cada sessão de hemodiálise, foi observado o aspecto do sítio de inserção do cateter quanto à presença de sinais de infecção. O sítio de inserção não foi observado, em 13,1% (n=44) situações porque a troca ocorreu na ausência do pesquisador e em 14,3% (n=48) porque o curativo não foi trocado durante a hemodiálise. A hiperemia esteve presente em 4,2% (n=14) e a presença de exsudato em 3,9% (n=13) dos cateteres observados. (TABELA 8).

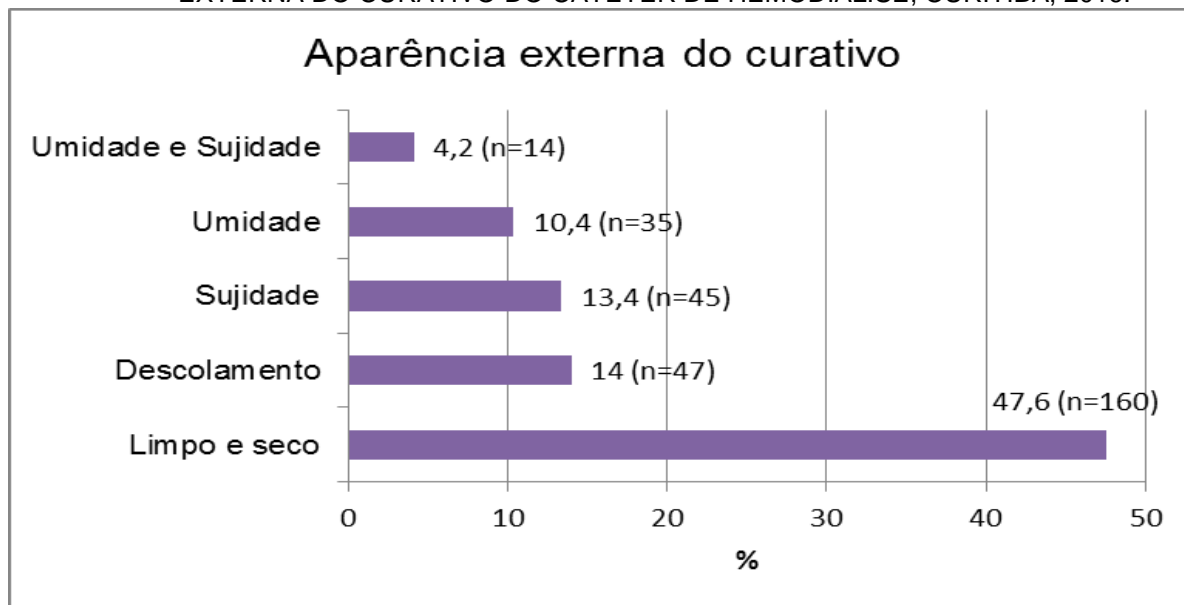
TABELA 8 – DISTRIBUIÇÃO DA FREQUÊNCIA ABSOLUTA (n) E RELATIVA (%) DO ASPECTO DO SÍTIO DE INSERÇÃO DO CATETER DE HEMODIÁLISE, CURITIBA, 2016.

VARIÁVEL	SIM		NÃO	
	n	%	n	%
Hiperemia	14	4,2	230	68,5
Sanguinolento	81	24,1	163	48,5
Exsudato purulento	13	3,9	231	68,8
Limpa e seca	136	40,5	108	32,1

FONTE: A autora (2016).

Todas as trocas de curativo observadas pelos pesquisadores foram realizadas seguindo técnica asséptica. Foi utilizado como cobertura, gaze e fita em 50,6% (n=170) e filme transparente em 49,4% (n=166). O tempo médio de permanência do curativo no geral foi de $1,86 \pm 1,50$ dias. A aparência externa do curativo também foi observada diariamente. Em 47,6% (n=160), o curativo apresentava-se limpo e seco e nas demais observações o curativo apresentava umidade, sujidade, ambos ou ainda apresentava descolamento, conforme mostra o GRÁFICO 2. Em 10,4% (n=35) dos curativos não foram observados.

GRÁFICO 2 - DISTRIBUIÇÃO DA FREQUÊNCIA ABSOLUTA (n) E RELATIVA (%) DA APARÊNCIA EXTERNA DO CURATIVO DO CATETER DE HEMODIÁLISE, CURITIBA, 2016.



FONTE: A autora (2016).

4.4 INCIDÊNCIA DE INFECÇÃO PRIMÁRIA DA CORRENTE SANGUÍNEA ASSOCIADA AO CATETER E MICROORGANISMOS ISOLADOS

A incidência de infecção primária da corrente sanguínea encontrada foi de 9,1% (TABELA 9). Todas as infecções registradas tiveram confirmação laboratorial com realização de hemocultura e seguiram os critérios diagnósticos estabelecidos pela ANVISA. Além disso, foram confirmados e notificados pelo SCIH do hospital no qual se desenvolveu a pesquisa.

TABELA 9 – INCIDÊNCIA DE INFECÇÃO ASSOCIADA AO CATETER DE HEMODIÁLISE, CURITIBA, 2016.

VARIÁVEL		n=88	%
IPCS	SIM	8	9,1
	NÃO	80	90,9

FONTE: A autora (2016).

Legenda: IPCS – Infecção Primária da Corrente Sanguínea

As coletas de hemocultura foram realizadas pela equipe de enfermagem que realiza as hemodiálises, quando solicitado pela equipe médica diante da suspeita de infecção. A TABELA 10 ilustra os micro-organismos responsáveis pelas infecções primárias de corrente sanguínea relacionadas ao cateter de hemodiálise, destacando que, em algumas hemoculturas, foram isolados mais de um patógeno.

A ponta de cateter foi coletada em algumas ocasiões, embora esse resultado não seja utilizado pela SCIH do hospital como critério diagnóstico para infecção de cateter. Destaca-se entre os microorganismos isolados a presença de duas cepas multirresistentes, o *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina (MRSA) e *Klebsiela pneumoniae* carbapenemase (KPC).

TABELA 10 – MICRORGANISMOS ISOLADOS EM HEMOCULTURA E PONTA DE CATETER RESPONSÁVEIS PELOS CASOS DE IPCS, CURITIBA, 2016.

Microrganismo	Hemocultura de cateter	Hemocultura periférica	Cultura de ponta de cateter
Cocos Gram-positivos			
<i>Staphylococcus aureus</i>	3	4	1
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	1	1	-
<i>Enterococcus faecalis</i>	1	1	-
<i>Streptococcus agalactiae</i>	1	1	-
<i>Estafilococos coagulase negativo</i>	2	2	1
Cocos Gram-negativos			
<i>Klebsiela pneumoniae</i> carbapenemase	1	1	1
<i>Acinetobacter baumannii</i>	1	1	1
<i>Serratia marcescens</i>	1	1	-

FONTE: A autora (2016).

Legenda: IPCS – Infecção Primária da Corrente Sanguínea

4.5 ANÁLISE DAS VARIÁVEIS EM RELAÇÃO À OCORRÊNCIA DE INFECÇÃO PRIMÁRIA DA CORRENTE SANGUÍNEA

4.5.1 Variáveis sociodemográficas e clínicas

Foram analisadas as variáveis sociodemográficas e clínicas, em relação ao desfecho. As variáveis sexo, raça/cor e tabagismo não apresentaram diferença significativa no desenvolvimento de infecção. Entretanto, os resultados sinalizam que pacientes com idade acima de 60 anos possuem risco maior de desenvolver infecção (RR=2,3) em relação a pacientes com idade inferior, da mesma forma que pacientes etilistas (RR=2,73) em relação a pacientes não etilistas (TABELA 11).

TABELA 11 – ANÁLISE DAS VARIÁVEIS SOCIODEMOGRÁFICAS ASSOCIADAS À OCORRÊNCIA DE IPCS DOS PACIENTES EM HEMODIÁLISE, CURITIBA, 2016.

(continua)

VARIÁVEIS	IPCS				P-valor	RR	IC [95%]
	SIM		NÃO				
	n=8	%	n=80	%			
Sexo							
Feminino	1	12,5	20	32,8	0,225	0,33	[0,04;2,49]
Masculino	7	87,5	41	67,2		1	

TABELA 11 – ANÁLISE DAS VARIÁVEIS SOCIODEMOGRÁFICAS ASSOCIADAS À OCORRÊNCIA DE IPCS DOS PACIENTES EM HEMODIÁLISE, CURITIBA, 2016. (conclusão)

VARIÁVEIS	IPCS				P-valor	RR	IC [95%]
	SIM		NÃO				
	n=8	%	n=80	%			
Idade							
< 60 anos	3	37,5	37	60,7		1	
≥ 60 anos	5	62,5	24	39,3	0,193	2,3	[0,60; 8,86]
Raça/cor							
Branca	6	75,0	45	73,8		1	
Negra	1	12,5	7	11,5	0,298	1,06	[0,15;7,71]
Parda	1	12,5	9	14,8	0,351	0,85	[0,11;6,32]
Tabagismo							
Sim	6	75,0	28	45,9	0,160	0,37	[0,08;1,68]
Não	2	25,0	27	44,3		1	
Não informado	0	0	6	9,8			
Etilismo							
Sim	5	62,5	22	36,1	0,125	2,73	[0,72;10,31]
Não	3	37,5	33	54,1		1	
Não informado	0	0	6	9,8			

FONTE: A autora (2016).

LEGENDA: RR – Risco Relativo; IC [95%] – Intervalo com 95% de confiança.

Quanto às comorbidades, pacientes que apresentavam HAS e DM possuem risco maior (RR=2,18 e RR=2,16, respectivamente) de desenvolver infecção em relação aos demais pacientes (TABELA 12). Não houve diferença significativa entre pacientes com IRA e IRC agudizada no desenvolvimento do desfecho (TABELA 13).

TABELA 12 – ANÁLISE DAS COMORBIDADES ASSOCIADAS À OCORRÊNCIA DE IPCS DOS PACIENTES EM HEMODIÁLISE, CURITIBA, 2016.

VARIÁVEIS	IPCS				p-valor	RR	IC [95%]
	SIM		NÃO				
	n=8	%	n=61	%			
HAS							
Sim	6	75	34	55,7	0,255	2,18	[0,47;10,02]
Não	2	25	27	44,3		1	
DM							
Sim	3	37,5	12	19,7	0,244	2,16	[0,58;8,02]
Não	5	62,5	49	80,3		1	
Cardiopatía							
Sim	1	12,5	7	11,5	0,307	1,09	[0,15;7,74]
Não	7	87,5	54	88,5		1	
Alergias							
Sim	0	0	3	4,9	0,686		
Não	8	100	58	95,9			
Outras							
Sim	4	50	25	41,0	0,458	1,38	[0,38;5,07]
Não	4	50	36	59,0		1	

FONTE: A autora (2016).

LEGENDA: RR – Risco Relativo; IC [95%] – Intervalo com 95% de confiança.

TABELA 13 – ANÁLISE DA INSUFICIÊNCIA RENAL ASSOCIADA À OCORRÊNCIA DE IPCS DOS PACIENTES EM HEMODIÁLISE, CURITIBA, 2016.

VARIÁVEIS	IPCS				p-valor	RR	IC [95%]
	SIM		NÃO				
	n=8	%	n=61	%			
IRA							
Sim	5	62,5	41	67,2	0,447	0,83	[0,22;3,19]
Não	3	37,5	20	32,8		1	
IRC agudizada							
Sim	3	37,5	20	32,8	0,447	1,2	[0,31;4,59]
Não	5	62,5	41	67,2		1	

FONTE: A autora (2016).

LEGENDA: RR – Risco Relativo; IC [95%] – Intervalo com 95% de confiança.

Quando analisadas as variáveis clínicas em relação à ocorrência de IPCS, não houve diferença significativa para as variáveis unidade de internação, diagnóstico médico, procedimento cirúrgico, infecção prévia, uso de antimicrobiano, uso de CVC concomitante e integridade da pele. Observa-se que, o tempo de internamento superior a 60 dias foi um fator de risco para o desenvolvimento de infecção, mostrando que estes pacientes possuem risco 7,13 vezes maior de desenvolver infecção do que aqueles que estiveram internados por tempo inferior ($p=0,020$). Quanto ao diagnóstico médico, os resultados sinalizam que pacientes com doença do sangue e dos órgãos hematopoiéticos possuem risco maior de desenvolver infecção do que os demais pacientes (TABELA 14).

TABELA 14 – ANÁLISE DAS VARIÁVEIS CLÍNICAS ASSOCIADAS À OCORRÊNCIA DE IPCS DOS PACIENTES EM HEMODIÁLISE, CURITIBA, 2016.

(continua)

VARIÁVEIS	IPCS				p-valor	RR	IC [95%]
	SIM		NÃO				
	n=8	%	n=61	%			
Unidade de internação							
UTI	2	25	18	29,5	0,335	1,10	-
CTSI	4	50	23	37,7	0,432	1,63	[0,33;8,08]
Nefrologia	2	25	20	32,8		1	
Tempo de internamento							
< 20	2	25	36	59		1	
21 a 60	3	37,5	20	32,8	0,276	2,48	[0,45;13,74]
>60	3	37,5	5	8,2	0,020	7,13	[1,41;35,45]
Diagnóstico médico							
Doença do aparelho geniturinário	3	37,5	28	45,9		1	[0,33; 9,06]
Doença do aparelho digestivo	2	25	10	16,4	0,455	1,72	
Doenças infecciosas e parasitárias	0	0	8	13,1			

TABELA 14 – ANÁLISE DAS VARIÁVEIS CLÍNICAS ASSOCIADAS À OCORRÊNCIA DE IPCS DOS PACIENTES EM HEMODIÁLISE, CURITIBA, 2016.

(continua)

VARIÁVEIS	IPCS				p-valor	RR	IC [95%]
	SIM		NÃO				
	n=8	%	n=61	%			
Diagnóstico médico							
Doença do aparelho respiratório	1	12,5	4	6,6	0,466	2,07	[0,26;16,61]
Doença do aparelho circulatório	1	12,5	4	6,6	0,466	2,07	[0,26;16,61]
Doença do sangue e dos órgãos hematopoiéticos	1	12,5	2	3,3	0,391	3,44	[0,50;23,69]
Neoplasias	0	0	3	4,9			
Doença do sistema osteomuscular e do tecido conjuntivo	0	0	1	1,6			
Doença do sistema nervoso	0	0	1	1,6			
Procedimento cirúrgico							
Sim	2	25,0	14	23,0	0,375	1,1	[0,25;4,95]
Não	6	75,0	47	77,0		1	
Infecção prévia							
Sim	4	50	21	34,4	0,319	1,76	[0,48;6,43]
Não	4	50	40	65,6		1	
Antimicrobiano							
Sim	4	50	37	60,7	0,423	0,68	[0,19;2,51]
Não	4	50	24	39,3		1	
CVC concomitante							
Sim	4	50	23	37,7	0,387	1,56	[0,42;5,70]
Não	4	50	38	62,3			
Integridade da pele no local da inserção							
Íntegra	8	100	59	96,7			
Integridade prejudicada	0	0	2	3,3	0,780		

FONTE: A autora (2016).

4.5.2 Variáveis relacionadas ao cateter

Observou-se que, pacientes que fizeram uso do terceiro cateter possuem maior risco de desenvolver infecção do que os demais. Não houve diferença significativa para o número de tentativas, tempo para realização, permanência do cateter e número de lúmens. Quanto ao sítio de inserção, foi predominante a inserção em veia jugular, entretanto foi a inserção em veia femoral esquerda que aumentou o risco de desenvolver infecção, em 10,67 vezes ($p=0,038$) em comparação aos demais sítios, conforme mostra a TABELA 15.

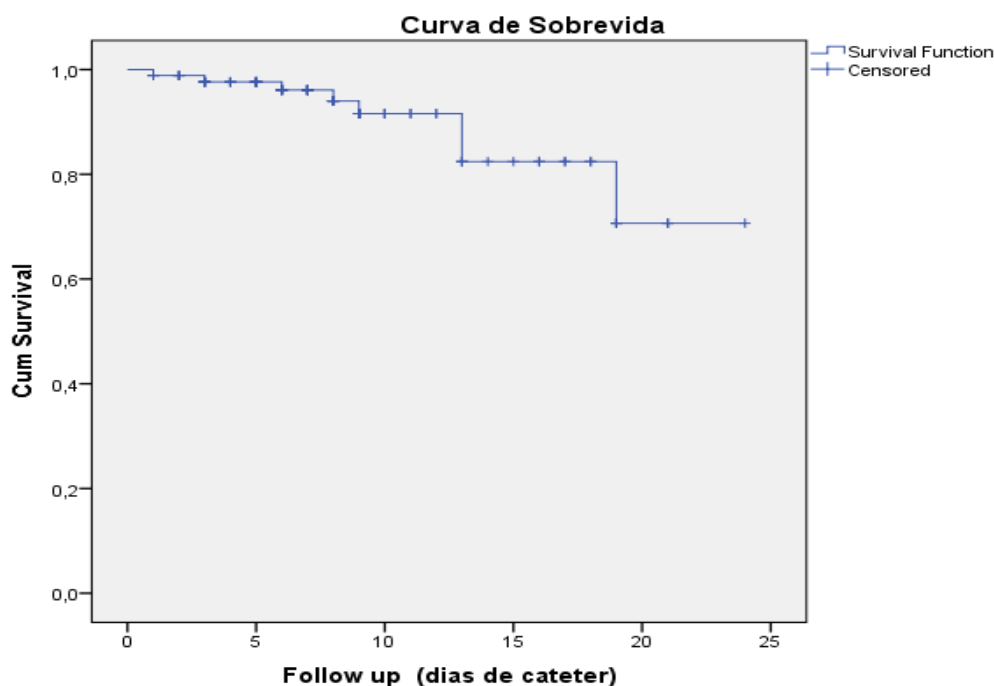
TABELA 15 – ANÁLISE DAS VARIÁVEIS RELACIONADAS AO CATETER DE HEMODIÁLISE ASSOCIADAS À OCORRÊNCIA DE IPCS, CURITIBA, 2016.

VARIÁVEIS	IPCS				p-valor	RR	IC [95%]
	SIM		NÃO				
	n=8	%	n=80	%			
Nº do cateter utilizado							
Primeiro	5	62,5	62	77,5		1	
Segundo	2	25,0	12	15,0	0,380	1,91	[0,41;8,89]
Terceiro	1	12,5	4	5,0	0,444	2,68	[0,38;18,75]
Quarto	0	0	2	2,5			
Nº de tentativas							
Apenas 1	6	75	39	48,8		1	
Mais que 1	2	25	41	51,3	0,147	0,35	[0,07;1,63]
Tempo para realização do procedimento							
Menos de 15 min	5	62,5	33	41,3		1	
Mais de 15 min	3	37,5	47	58,8	0,216	0,46	[0,12;1,79]
Permanência do cateter							
< 7 dias	2	25	25	38,5		1	
≥ 7 dias	6	75	40	61,4	0,360	1,76	[0,38;8,12]
Sítio de inserção							
Jugular D	5	62,5	39	48,8	0,461	1,82	[0,23;14,40]
Jugular E	0	0	14	17,5			
Femoral D	0	0	11	13,8			
Femoral E	2	25	1	1,3	0,038	10,67	
Subclávia D	1	12,5	15	18,8		1	
Número de lumens							
2	7	87,5	70	87,5		1	
3	1	12,5	10	12,5	0,287	1,0	[0,14;7,37]

FONTE: A autora (2016).

Para identificar o tempo de sobrevivência do cateter até a ocorrência da infecção utilizou-se a curva de Kaplan-Meier (FIGURA 3). Percebe-se que a infecção ocorreu nos primeiros dias após a inserção, principalmente até o décimo dia. Após esse período, a ocorrência de infecção foi menos frequente.

FIGURA 4: CURVA DE SOBREVIDA PARA DIAS DE CATETER NA INFECÇÃO, CURITIBA, 2016.



FONTE: A autora (2016).

Quanto às variáveis observadas durante a inserção do cateter, os resultados sinalizam que pacientes que não são submetidos a degermação prévia da pele possuem maior risco para o desenvolvimento de infecção (RR=5,33). Quando a degermação e a higiene das mãos é realizada com PVPI, também sinaliza um aumento no risco de infecção. (TABELA 16).

TABELA 16 – ANÁLISE DAS VARIÁVEIS OBSERVADAS NA INSERÇÃO DO CATETER DE HEMODIÁLISE ASSOCIADAS À OCORRÊNCIA DE IPCS, CURITIBA, 2016.

VARIÁVEL		IPCS				p-valor	RR	IC [95%]
		SIM		NÃO				
		n=8	%	n=80	%			
Degermação prévia da pele	Clorexidina	1	12,5	31	38,8	1		
	PVPI	6	75,0	44	55,0	0,159	3,84	[0,48;30,43]
	Não realizou	1	12,5	5	6,3	0,356	5,33	[0,38;74,08]
Tempo de fricção	> 30 segundos	7	87,5	71	88,8		1	
	< 30 segundos	0	0	4	6,3		-	
	Não realizou	1	12,5	5	5,0	0,458	1,86	[0,27;12,72]
Higiene das mãos	Clorexidina	1	12,5	29	36,3		1	
	PVPI	7	87,5	51	63,8	0,168	3,62	[0,47;28,08]
Uso de barreira máxima	Completa	8	100	79	98,7			
	Incompleta	0	0	1	1,3	0,909		
Antissepsia cutânea	Clorexidina	6	75,0	58	72,5		1	
	PVPI	2	25,0	22	27,5	0,395	0,89	[0,19;4,11]

FONTE: A autora (2016).

4.5.3 Variáveis relacionadas a manutenção e manipulação do cateter

As variáveis relacionadas à manutenção e manipulação do cateter foram observadas a cada sessão de hemodiálise. Portanto, o número de observações diferiu entre os participantes da pesquisa. Assim, com vistas a padronizar os dados para análise estatística, optou-se por considerar que cada ação (variável) foi atendida quando foi realizada em mais de 70% das observações. Para essa análise foram excluídas as sessões não observadas.

Após análise das variáveis relacionadas à manipulação e manutenção do cateter no início da hemodiálise, constatou-se que não houve significância estatística para higiene das mãos, fricção das mãos com álcool 70%, uso de barreira de precaução completa, luva estéril sobreposta à luva não estéril, fricção dos conectores do cateter e solução utilizada para a fricção. Destaca-se que foi considerada barreira de precaução completa o uso de gorro, máscara, campo estéril e luva estéril (Tabela 17).

TABELA 17 – ANÁLISE DAS VARIÁVEIS OBSERVADAS NO INÍCIO DA HEMODIÁLISE ASSOCIADAS À OCORRÊNCIA DE IPCS, CURITIBA, 2016.

VARIÁVEIS	IPCS				p-valor	RR	IC [95%]
	SIM		NÃO				
	n=8	%	n=80	%			
Higiene das mãos							
Água e sabão	5	62,5	58	72,5		1	
Não realizada	3	37,5	22	27,5	0,4259	1,51	[0,39;5,86]
Fricção das mãos com álcool 70%							
Sim	1	12,5	14	17,5		1	
Não realizada	7	87,5	66	82,5	0,446	1,44	[0,19;10,85]
Uso de precaução completa							
Sim	2	25	32	40		1	
Não	6	75	48	60	0,326	1,89	[0,40;8,83]
Luva estéril sobreposta							
Sim	1	12,5	18	22,5	0,418	0,52	[0,07;3,96]
Não	7	87,5	62	77,5		1	
Fricção dos conectores							
Sim	8	100	80	100	--		
Não	0	0	0	0			
Solução utilizada na fricção dos conectores							
Álcool 70%	8	100	67	83,8	0,262		
Clorexidina	0	0	13	16,2			

FONTE: A autora (2016).

As mesmas variáveis foram observadas no final de cada hemodiálise e da mesma forma, não houve relação entre as variáveis e a ocorrência de infecção, conforme mostra TABELA 18.

TABELA 18 – ANÁLISE DAS VARIÁVEIS OBSERVADAS NO FINAL DA HEMODIÁLISE ASSOCIADAS À OCORRÊNCIA DE IPCS, CURITIBA, 2016.

VARIÁVEIS	IPCS				p-valor	RR	IC [95%]
	SIM		NÃO				
	n=8	%	n=80	%			
Higiene das mãos							
Água e sabão	4	50	48	60		1	
Não realizada	4	50	32	40	0,432	1,44	[0,39;5,40]
Fricção das mãos com álcool 70%							
Sim	1	12,5	17	21,3		1	
Não realizada	7	87,5	63	78,7	0,440	1,8	[0,24;13,71]
Uso de precaução completa							
Sim	3	37,5	33	41,3		1	
Não	5	62,5	47	58,7	0,432	1,15	[0,29;4,53]
Luva estéril sobreposta							
Sim	1	12,5	27	33,8	0,202	0,31	[0,04;2,37]
Não	7	87,5	53	66,2		1	
Fricção dos conectores							
Sim	8	100	80	100	--		
Não	0	0	0	0			
Solução utilizada na fricção dos conectores							
Álcool 70%	8	100	67	83,8	0,262		
Clorexidina	0	0	13	16,2			

FONTE: A autora (2016).

A manipulação do cateter por problemas com o fluxo durante a hemodiálise também não foi significativa para a ocorrência do desfecho (TABELA 19).

TABELA 19 – ANÁLISE DA MANIPULAÇÃO DO CATETER POR BAIXO FLUXO EM RELAÇÃO À OCORRÊNCIA DE IPCS, CURITIBA, 2016.

VARIÁVEIS	IPCS				p-valor	RR	IC [95%]
	SIM		NÃO				
	n=8	%	n=80	%			
Manipulação do cateter durante a HD							
Sim	1	12,5	8	10	0,348	1,25	[0,17;9,07]
Não	7	87,5	72	90		1	

FONTE: A autora (2016).

Quanto ao aspecto do sítio de inserção, observou-se que a presença de secreção purulenta aumentou o risco para o desenvolvimento de infecção (RR=6,33) em relação a pacientes que não apresentaram secreção. (TABELA 20).

TABELA 20 - ANÁLISE DO ASPECTO DO SÍTIO DE INSERÇÃO RELACIONADA À OCORRÊNCIA DE IPCS, CURITIBA, 2016.

VARIÁVEIS	IPCS				P-valor	RR	IC [95%]
	SIM		NÃO				
	n=8	%	n=80	%			
Hiperemia							
Sim	0	0	0	0			
Não	7	87,5	71	88,8		1	
NT	1	12,5	9	11,2	0,316	1,11	[0,15;8,15]
Sanguinolento							
Sim	1	12,5	15	18,8	0,373	0,81	[0,10;6,30]
Não	6	75	56	70		1	
NT	1	12,5	9	11,2	0,356	1,3	[0,17;9,72]
Secreção purulenta							
Sim	1	12,5	1	1,3	0,210	6,33	[1,30;30,89]
Não	6	75	70	87,5		1	
NT	1	12,5	9	11,2	0,349	1,27	[0,17;9,47]
Limpa e seca							
Sim	3	37,5	38	47,5		1	
Não	4	50	33	41,3	0,443	1,48	[0,35;6,17]
NT	1	12,5	9	11,2	0,354	1,37	-

FONTE: A autora (2016).

LEGENDA: NT – Não trocado

Entre as variáveis relacionadas ao curativo, percebe-se que apenas o tempo de permanência do curativo apresentou significância, demonstrando um risco de infecção 5,33 vezes maior para aqueles curativos que permaneceram por tempo inferior a 24 horas, quando comparados a curativos que permaneceram por tempo superior (TABELA 21).

TABELA 21 – ANÁLISE DAS VARIÁVEIS RELACIONADAS AO CURATIVO DO CATETER DE HEMODIÁLISE EM RELAÇÃO À OCORRÊNCIA DE IPCS, CURITIBA, 2016.

VARIÁVEIS	IPCS				P-valor	RR	IC [95%]
	SIM		NÃO				
	n=8	%	n=80	%			
Aparência externa do curativo							
Limpo e seco	7	87,5	35	49,3	1		
Descolamento	0	0	14	19,7	-		
Umidade	1	12,5	6	8,5	0,346	0,86	[0,12;5,94]
Sujidade	0	0	11	15,5	-		
Sujidade e umidade	0	0	5	7,0	-		
Tipo de Curativo							
FTP	2	25	34	42,5		1	
Gaze e fita	6	75	46	57,5	0,280	2,8	[0,44;9,72]
Tempo de permanência do curativo							
Até 24h	3	37,5	9	11,2	0,035	5,33	[1,22;23,35]
24 a 48h	3	37,5	61	76,3		1	
Mais que 48H	2	25	10	12,5	1,183	3,56	[0,66;19,07]

FONTE: A autora (2016).

5 DISCUSSÃO

5.1 PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO E CLÍNICO

O perfil da população estudada revelou predomínio do sexo masculino (69,6%), com idade média de 54,57 anos. O sexo masculino tem se apresentado predominante entre pacientes em hemodiálise, totalizando 58% em todo o país, sendo a maior faixa etária entre 19 a 64 anos, totalizando 66,4% dos pacientes em tratamento, de acordo com dados do Inquérito Brasileiro de Nefrologia. (SESSO et al., 2016). O estudo de Borges e Bedendo (2015), realizado com 129 pacientes em uso de cateter temporário para hemodiálise, também apontou predomínio do sexo masculino (65%) e idade inferior a 60 anos. Resultados semelhantes foram encontrados por Madeiro et al. (2010), em um estudo com 45 pacientes em hemodiálise, em que 65% era do sexo masculino e, em sua maioria (78%), com idade inferior a 60 anos, da mesma forma que na presente pesquisa. Já no estudo de Dalgaard (2015), a faixa etária predominante foi entre 65-74 anos (28,9%) e 62,8% dos pacientes em hemodiálise eram do sexo masculino. De acordo com o Ministério da Saúde, os homens vivem, em média, 7,3 anos menos que as mulheres e os números da presente pesquisa associada a demais estudos da literatura reforçam a importância de políticas de atenção à saúde do homem que, no País está apoiada pela Portaria Nº 1.944, de 27 de agosto de 2009. (BRASIL, 2009).

Houve predomínio de pacientes caucasoides (73,9%), inferior ao encontrado no estudo de Silva (2014), que foi de 83,7% e superior à encontrada no estudo de Oliveira, C. S et al. (2015), que foi de 52,3%, sendo que os estudos foram realizados nos estados de São Paulo e Bahia, respectivamente. Essa variação pode ser decorrente das diferentes características das regiões estudadas.

Nesta pesquisa, 49,3% dos pacientes referiram ser tabagistas e 39,1% etilistas. Sabe-se que o tabaco contém uma série de componentes que causam dano a saúde, entre eles o cádmio e o chumbo, que são nefrotóxicos, além da nicotina, que provoca elevação da pressão arterial, da frequência cardíaca e da resistência vascular periférica. (SATARUG, MOORE; 2004). Em revisão sistemática de literatura, Elihimas Junior et al. (2014) encontraram evidências que comprovam

que o tabagismo é um fator de risco para a progressão da DRC, principalmente quando o consumo é superior a 15 maços/ano.

Quanto à unidade de internação, houve predomínio de pacientes internados no Centro de Terapia Semi-intensiva (39,1%), fato que pode ser influenciado devido à característica da unidade, que é porta de entrada para pacientes vindos de unidades de pronto atendimento de toda a cidade, além de receber pacientes já internados no próprio hospital que necessitam de cuidados intensivos. Na UTI, estiveram internados 29% dos pacientes, abaixo do que foi referido por Borges e Bedendo (2015) em seu estudo, que foi de 88%.

O tempo médio de internamento dos pacientes foi de $26,29 \pm 25,29$ dias, diferentemente do estudo de Silva (2014), que foi superior a 30 dias ($41,9 \pm 29,9$ dias). Porém, se comparado a estudos internacionais como o de Gnass, Gielish e Acosta-Gnass (2014), que teve um tempo médio de hospitalização de 13,2 dias, percebe-se um tempo de internação elevado na presente pesquisa. A hospitalização de pacientes em hemodiálise é um fator importante, reconhecida como um indicador de morbidade e alteração na qualidade de vida entre pacientes crônicos. Nos Estados Unidos, em 2013, a taxa de hospitalização entre pacientes crônicos foi de 1,7 internações por paciente-ano, sendo que 37% foram seguidas por hospitalização recorrente no prazo de 30 dias. (*Annual Data Report*, 2015). Faz-se necessário entender quais fatores influenciam para a longa permanência hospitalar dos pacientes em hemodiálise. Na população estudada, muitos são provenientes de unidades de Pronto Atendimento e, devido a grande demanda para internações, nesse hospital público, que atende várias especialidades, a espera por uma vaga pode demorar. Essa espera pode agravar o quadro do paciente que, por vezes, chega ao hospital já com complicações clínicas. Ademais, a falta de planejamento e a espera por exames pode prolongar o tempo de permanência no hospital. Dessa forma, entende-se que pesquisas futuras devem investigar com mais detalhes o tempo de permanência hospitalar.

Quanto ao diagnóstico médico predominaram as doenças do aparelho geniturinário (44,9), entre eles, os pacientes que tiveram a insuficiência renal aguda ou crônica como motivo de internação, seguido por doenças do aparelho digestivo (17,4%). Entre a população, 23,9% realizou algum procedimento cirúrgico durante o período de acompanhamento, abaixo do que foi observado por Gauna (2013) em seu estudo, em que 48,3% dos pacientes realizaram alguma cirurgia durante o

período de estudo. Quanto à infecção prévia 36,2% dos pacientes apresentava algum foco de infecção no momento da inclusão, embora 59,4% dos pacientes tenha feito uso de pelo menos um antimicrobiano durante o período de internamento.

O uso de CVC concomitante ao de hemodiálise foi observado em 39,1% dos pacientes. Isso pode ser influenciado pelo fato de que a maioria dos pacientes esteve internado em unidades de terapia intensiva ou semi-intensiva (n=20, n=27 respectivamente). De acordo com o CDC (O'GRADY et al., 2011), os CVC são amplamente utilizados em situações de emergência, para infusão de drogas vasoativas e hemocomponentes, monitorização hemodinâmica, dentre outras, demonstrando a complexidade clínica dos pacientes acompanhados na presente pesquisa.

Em relação à integridade da pele no local de inserção do cateter, 2,9% dos pacientes apresentava integridade da pele prejudicada no local de inserção do cateter incluído, ocasionada por punções anteriores.

Entre pacientes em hemodiálise, percebe-se a presença de várias comorbidades associadas. Nesta pesquisa a HAS esteve presente em 58% (n=40) dos pacientes enquanto que a DM em 21,7% (n=15). Teixeira et al (2015) encontraram em seu estudo um número menor de hipertensos (41,36%), enquanto que 25,93% apresentava HAS e DM associadas. De acordo com o Inquérito Brasileiro de hemodiálise, 35% dos pacientes em tratamento no país possuem como causa primária da doença renal a hipertensão e 29% a diabetes. (SESSO et al., 2016).

5.2 INSERÇÃO DO CATETER

Entre os 88 cateteres acompanhados na pesquisa, 76,1% (n=67) tratavam-se do primeiro cateter de hemodiálise utilizado pelo paciente. O número máximo de cateteres inseridos em um mesmo paciente e acompanhado pela equipe de pesquisa foi quatro. Gauna (2013), em seu estudo com 60 pacientes em hemodiálise, apresenta resultados próximos, em que cada paciente recebeu de um a cinco cateteres durante seu período de estudo. Os cateteres foram inseridos em sua maioria no período da tarde (65,9%) e 51,1% (n=45) foi submetido a apenas uma tentativa de punção, considerando que cada punção consiste em introduzir e

retirar a agulha completamente, sem sucesso na punção. No entanto, 29,5% (n=26) dos pacientes foi submetido a mais de três tentativas de punção, sem sucesso.

Quanto ao sítio de inserção, predominou a veia jugular, especificamente a jugular direita em 50% das inserções. O resultado foi próximo ao encontrado por Silva (2014), que foi de 57,7% para cateteres em veia jugular e diferente do estudo de Borges e Bedendo (2015), em que a mesma região foi menos utilizada (16,3%). As veias femoral e subclávia também foram utilizadas para inserção do cateter na presente pesquisa. De acordo com o CDC, o uso de cateter para hemodiálise em subclávia deve ser evitado devido ao risco de estenose da veia. Quanto à utilização da veia femoral, deve ser evitada para minimizar os riscos de infecção relacionada ao cateter. (O'GRADY et al., 2011).

Entre todos os cateteres inseridos, 87,5% (n=77) apresentavam duplo lúmen e, o restante, triplo lúmen. Os cateteres para hemodiálise não são utilizados para infusão de medicamentos e hemocomponentes, sendo reservados apenas para a realização do procedimento. Porém, o cateter com triplo lúmen possui uma via acessória, cuja finalidade é justamente permitir a infusão de medicamentos, permitindo sua utilização quando o paciente não está em hemodiálise. Segundo o CDC, a escolha deve ser preferencialmente por cateteres com menor número de lumens, evitando maior manipulação do dispositivo.

Para as variáveis observadas no momento da inserção do cateter, em 6,8% (n=6) dos procedimentos, a degermação prévia da pele no local de inserção não foi realizada. Quando realizada, o degermante de escolha foi o PVPI (56,8%), também o mais utilizado para a higienização das mãos dos profissionais responsáveis pela inserção (65,9%). Para a antissepsia da pele, a principal escolha foi pela clorexidina alcoólica 0,5% (72,7%). No preparo da pele para a inserção do cateter, a degermação da pele pode ser realizada tanto com PVPI quanto com clorexidina. Para a antissepsia da pele, a escolha deve ser preferencialmente pela clorexidina alcoólica 0,5%, mesma solução que deve ser utilizada para as trocas de curativo. Essas recomendações fazem parte de uma estratégia global estabelecida pelo CDC, com a finalidade de reduzir a incidência de infecções relacionadas ao cateter (O'GRADY et al., 2011). Ressalta-se que as etapas de degermação e antissepsia são fundamentais para a prevenção da infecção relacionada ao cateter e deveriam estar presente em 100% dos procedimentos.

O uso de barreira máxima de precaução para a inserção do cateter também está entre as recomendações preconizadas pelo CDC (O'GRADY et al., 2011) e, nesta pesquisa, observou-se a utilização quase que em sua totalidade, com exceção de um único caso em que o profissional responsável pelo procedimento não utilizou o gorro, embora tenha utilizado todos os demais componentes de barreira máxima (máscara, avental estéril, campo estéril e luva estéril).

Quanto ao motivo de retirada do cateter, grande parte se deu pela recuperação da função renal (32,95%), seguido pela disfunção do cateter (21,59%). A suspeita de infecção foi responsável por 12,5% das retiradas. No estudo realizado por Silva (2014), a retirada por recuperação renal (ou não necessidade de hemodiálise) foi menor que na presente pesquisa (28,3%), enquanto que a disfunção do cateter (ou fluxo sanguíneo insuficiente) foi responsável por 30,7% das retiradas, acima do que foi encontrado nesta pesquisa. No mesmo estudo, a febre foi responsável por 12,6% das retiradas, embora o CDC recomende que a febre não seja um fator isolado para retirada do cateter, devendo haver uma avaliação mais detalhada de possíveis focos de infecção.

Em relação ao tempo médio de permanência do cateter, os resultados mostraram que a média foi de $8,53 \pm 4,97$. O tempo de permanência normalmente está relacionado à ocorrência de infecção e, quanto maior o tempo de permanência, maior a chance de desenvolver complicações, especialmente a infecção. O KDOQI recomenda que o cateter de curta permanência seja inserido apenas em situações de emergência em pacientes hospitalizados e permaneça por até sete dias. Outros estudos apresentam tempo de permanência superior a essa recomendação como, por exemplo, o estudo de Borges e Bedendo (2015), que encontrou tempo médio de nove dias de permanência.

5.3 MANUTENÇÃO E MANIPULAÇÃO DO CATETER

As observações das hemodíalises foram realizadas a fim de verificar a adesão dos profissionais quanto às práticas de higienização das mãos e demais medidas preventivas durante a manipulação do cateter de hemodiálise, visto que a manipulação inadequada do cateter está entre os fatores de risco para o desenvolvimento de infecção.

No início de cada hemodiálise, embora tenha sido observada a higienização das mãos em 66,1% (n=222), observou-se que muitos profissionais não a realizam (22,3%) e, no final da sessão de hemodiálise, o número de profissionais que não realizam a higienização é maior (29,2%). A fricção das mãos com álcool 70% também demonstrou índices baixos de adesão, tanto no início (31%) quanto ao final (25,9%) da sessão. De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), a higiene das mãos pode ser realizada de diversas maneiras utilizando produtos como agentes alcoólicos, antimicrobianos e antissépticos, ou até sabão simples e água. Este foi o mais utilizado na presente, pesquisa tanto no início (64,9%) quanto ao final (46,1%), por ser o mais disponível no hospital onde se desenvolveu a pesquisa.

A higienização das mãos é considerada uma das medidas mais eficazes na prevenção das IRAS e sua prática é recomendada por diversas organizações internacionais como o *Centers for Disease Control and Prevention*, *Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology* e a OMS. As indicações são semelhantes entre as três organizações e, em geral, indicam a higiene das mãos antes de tocar no paciente, mesmo que a luva seja utilizada; antes de executar procedimento limpo ou asséptico; depois do contato com sangue ou outros fluidos corporais (incluindo a máquina de HD); antes de sair da área de contato do paciente (enfermaria ou *box* individual, por exemplo) e depois de tocar no paciente ou ambiente imediato a ele. (KARKAR, 2016).

Estudos recentes utilizando indicadores de conformidade para a prática de higienização das mãos evidenciam baixos índices de adesão dos profissionais de saúde a esse procedimento, demonstrando uma preocupante realidade. O primeiro estudo, realizado em um Hospital-Escola no município de São Carlos/SP, observou 33 profissionais de enfermagem, também de forma direta e sistemática, quanto às oportunidades para a higienização das mãos. Foram observados 603 procedimentos, com 1206 oportunidades de higienização das mãos com adesão em apenas 481 (39,9%) momentos. A taxa de higienização correta foi de 17,2%, sendo que, em 452 oportunidades, não houve higienização das mãos em nenhum momento. A solução mais utilizada foi água e sabão, sem o uso de substâncias alcoólicas. (SANTOS et al., 2014).

O segundo estudo que utilizou indicadores de conformidade, foi desenvolvido em duas unidades de terapia intensiva de um hospital privado na

cidade de Fortaleza/CE, por meio de observação direta e estruturado a partir do “Manual de Avaliação das Práticas de Controle e Prevenção de Infecção Hospitalar”. Foram avaliados quatro indicadores relacionados à assistência, um deles referente à adesão à higienização das mãos em situações relacionadas a linhas vasculares. Esse indicador apresentou o pior índice de conformidade geral, pois a maioria dos profissionais não realizou higiene das mãos em nenhum momento, mostrando uma baixa adesão dos profissionais a essa prática. (OLIVEIRA, F. J. G et al., 2015).

Além da higienização, das mãos foi observado o uso de barreiras de precaução, como gorro, máscara, campo estéril e luvas estéril ou não estéril. O uso do gorro foi 47,6% no início e 39,9% no final. O campo estéril é utilizado com a finalidade de proteger a conexão do cateter com as linhas da máquina e deve permanecer durante toda a hemodiálise. Porém pode-se observar uma variação entre início (93,8%) e fim (80,1%), indicando que nem sempre ele permaneceu. Ainda assim, seu uso apresentou-se elevado.

Quanto ao uso da máscara, no início ela não foi utilizada em apenas uma observação, totalizando 94,3% de adesão, enquanto que no final ela foi utilizada em todas as observações realizadas, totalizando 81,3% de adesão. Nos cuidados de pacientes em HD, o uso da luva de procedimento não estéril é recomendado sempre que o profissional entrar em contato com o paciente, seja contato direto com a pele ou com equipamentos, como a máquina de HD, por exemplo, mesmo para o cuidado com pacientes que não estejam em isolamento de contato. O uso da luva estéril é recomendado, além da inserção, para os momentos em que o cateter é manipulado, como na conexão ou desconexão do paciente com a máquina ou nas trocas de curativo. A máscara é recomendada para evitar a contaminação do cateter por gotículas respiratórias do profissional de saúde, especialmente no início e no final da HD. (KARKAR, 2016).

A manipulação do cateter durante a hemodiálise foi observada em 14,9% das observações. A manipulação esteve relacionada principalmente ao mau funcionamento do cateter que acarreta baixo fluxo e, conseqüentemente, ineficiência do tratamento. A disfunção do cateter é definida pelo KDOQI como a incapacidade de alcançar um fluxo de sangue menor ou igual a 300 ml/min, durante os primeiros 60 minutos de hemodiálise (NKF-K/DOQI, 2001). Em geral, a disfunção está relacionada à oclusão do cateter, que pode ser parcial ou completa

e dificulta a retirada ou infusão de líquidos pelas vias do cateter. Ela ocorre devido à formação de trombos ou bainha de fibrina ou, ainda, pelo mau posicionamento do cateter. (MENDES et al., 2015). No estudo de Günther et al. (2016), a disfunção do cateter de HD foi a complicação mais frequente com taxa de 3,5/1000 cateteres-dia, levando à sua remoção precoce.

Uma das principais medidas adotadas pelos profissionais diante do baixo fluxo do cateter é a inversão das linhas venosa e arterial, quando a via arterial não permite fluxo sanguíneo adequado para manutenção da hemodiálise. Na presente pesquisa, ela foi observada em 11% das hemodíalises e a disfunção do cateter foi responsável pela retirada de 21,59% dos dispositivos. No estudo de Silva (2014), o fluxo sanguíneo insuficiente foi responsável pela retirada de 30,7% dos cateteres e esteve associado à menor sobrevida do cateter ($p=0,000$) e algumas comorbidades estiveram associadas ao baixo fluxo do cateter como a DM ($p=0,002$) e a HAS ($p=0,012$).

Na presente pesquisa, a manipulação do cateter também esteve relacionada à troca do sistema quando o sangue que passa pelo dialisador coagula, a ponto de não permitir mais o fluxo de sangue pelo sistema. Em 4,2% das hemodíalises foi necessário realizar a troca. Isso ocorre geralmente quando não há possibilidade de usar heparina durante a hemodiálise, o que favorece a formação de coágulos no sistema. Um estudo desenvolvido na UTI de um hospital geral da região sul do Brasil apontou que, entre os pacientes que necessitaram de hemodiálise, 22,9% não fizeram uso de nenhum anticoagulante durante a terapia, apenas salinização do sistema (LUFT et al., 2016). Essa intercorrência é pouco discutida na literatura, pois trata-se de uma característica principalmente de pacientes agudos com algum tipo de instabilidade ou coagulopatia que não permite uso de anticoagulante, portanto, restringindo-se ao ambiente hospitalar.

Quanto a aparência externa do curativo, constatou-se que em 47,6% ($n=160$) a cobertura estava limpa e seca. No entanto, foi registrada a presença de sujidade no curativo em 13,4% ($n=45$), umidade em 10,4% ($n=35$), ambos em 4,2% ($n=14$) e em 14% ($n=47$) das observações o curativo apresentava descolamento das bordas, mostrando a necessidade de reavaliar as práticas de cuidado com os curativos entre uma sessão de hemodiálise e outra.

Durante as hemodíalises foi possível avaliar o aspecto do sítio de inserção do cateter na troca do curativo. Ressalta-se que houve situações, como a

ocorrência de dois procedimentos simultâneos, em que não foi possível observar a troca do curativo. Dentre as observações, constatou-se que, em 40,5% (n=136) o sítio de inserção apresentava-se limpo e seco, em 24,1% (n=81) havia sangue no local de inserção do cateter. A hiperemia e o exsudato purulento foram registrados em 4,2% (n=14) e 3,9% (n=13) respectivamente. Hiperemia e exsudato são sinais locais de infecção, normalmente sem consequência grave, mas que podem indicar a contaminação do sítio de inserção e indicam a necessidade de intervenções preventivas específicas. (BRASIL, 2013c). É necessária a inspeção diária do local de inserção para identificar a presença de sinais flogísticos, mas a avaliação deve ser criteriosa a fim de evitar a retirada precoce do cateter. (O'GRADY et al., 2011; BAGDASARIAN, HEUNG, MALANI; 2012).

A literatura apresenta poucos dados referentes à infecção local do cateter de hemodiálise, sendo que, na maior parte dos estudos, são abordadas apenas as infecções sistêmicas, de consequência mais grave. Um estudo recente registrou uma taxa de infecção local de 3,5/1.000 cateter-dia e identificou que, entre os pacientes que apresentaram infecção local, 22,1% (n=87) desenvolveram ICS pelo mesmo microrganismo. Os fatores de risco para infecção local, encontrados pelo estudo foram presença de DM (RR=1,56; IC=1,35-1,89, $p<0.05$) e uso de cateter em veia femoral (RR=1.62, IC=1.22-1.94, $p<0.05$). (GOULART et al., 2016).

Entre os tipos de curativos utilizados, em 50,6% (n=170) utilizou-se gaze e fita e, em 49,4% (n=166), o filme transparente. O tempo de permanência do curativo, no geral, foi de $1,86 \pm 1,50$ dias. Atualmente existem muitas alternativas para a realização do curativo. Além da gaze e fita, as coberturas transparentes de poliuretano e antimicrobiano de clorexidina (CHG) são tecnologias disponíveis e cada uma apresenta diferentes vantagens, seja em termos de custos, conforto ou facilidade de uso. Um estudo recente que comparou o uso de três tipos diferentes de curativos em todos os tipos de dispositivos vasculares (periférico, CVC, cateter pulmonar, arterial e para HD) concluiu que nenhum dos novos curativos utilizados reduziu a ocorrência de complicações. Contudo, o estudo apresentou uma perspectiva de que são necessários esforços adicionais para redução dessas complicações. (GÜNTHER et al., 2016). Vale ressaltar que o curativo antimicrobiano de clorexidina não está disponível no hospital onde se desenvolveu a pesquisa.

Um ensaio clínico randomizado, realizado em um hospital de ensino no sul do país, comparou o curativo de gaze com o CHG em pacientes internados em unidade de terapia intensiva e semi-intensiva, com objetivo de avaliar a efetividade do CHG na redução de IPCS relacionada ao CVC. O estudo demonstrou que não houve diferença significativa entre os curativos em relação à ocorrência de IPCS ($p=0,5170$) (PEDROLO, DANSKI, VAYEGO; 2014).

Em revisão sistemática de literatura, que avaliou qualquer intervenção que previa reduzir complicações infecciosas em CVC para HD, o uso da cobertura transparente de poliuretano em comparação com a gaze e fita não apresentou redução nas taxas de infecção (RR=0,33; IC=0,04-3,02), infecção local (RR=0,33; IC= 0,01-7,86) ou bacteremia (RR=0,50; IC=0,05-5,21). Os autores afirmam que os dados disponíveis na literatura não são suficientes para afirmar qual tipo de cobertura é mais eficaz na redução dos índices de infecção e que a frequência de troca dos curativos deve ser mais bem descrita, a fim de possibilitar conclusões mais apuradas (McCANN, MOORE; 2010).

5.4 INCIDÊNCIA DE INFECÇÃO E MICRORGANISMOS ISOLADOS

A partir da implantação do protocolo de pesquisa foi possível observar uma redução nos índices de infecção relacionada ao cateter de hemodiálise. Entre os 88 cateteres observados e acompanhados durante o período de pesquisa, constatou-se que oito desenvolveram infecção primária da corrente sanguínea relacionada ao cateter, totalizando uma incidência de 9,1%. Esse resultado demonstra que, durante o período de pesquisa, a incidência de infecção esteve em conformidade, ainda que no limite, com o que é estabelecido pelo KDOQI, que recomenda que a incidência de ICS relacionada ao cateter deve ser inferior a 10% em três meses e inferior a 50% em um ano. (KDOQI, 2006). Essa queda na incidência de infecção em relação aos dados preliminares encontrados pela equipe da nefrologia do hospital campo da pesquisa, pode estar relacionada ao fato de que todos os procedimentos foram acompanhados e observados diretamente por um grupo de pesquisadores, o que pode ter levado os profissionais médicos e de enfermagem a adotarem uma postura mais cuidadosa em relação às práticas realizadas.

Chandra et al. (2016), em estudo desenvolvido em um hospital terciário no norte da Índia, encontraram taxa de infecção de 5,37/1000 cateteres-dia. Um

estudo desenvolvido em uma unidade de hemodiálise na região sudeste apresentou taxa de ICS de 7,32/1000 cateteres-dia para cateteres temporários e 1,15/1000 cateteres-dia para cateteres permanentes. O mesmo estudo ainda aponta que a incidência de ICS foi significativamente maior ($p < 0,05$) para pacientes com cateter quando comparados aos pacientes em tratamento por meio de FAV. (ALBUQUERQUE et al., 2013).

A literatura é ampla nos estudos com pacientes em hemodiálise, principalmente em clínicas e em ambiente ambulatorial. No entanto ainda são poucas publicações que abrangem pacientes hospitalizados em hemodiálise, o que dificulta a comparação entre índices de infecção, uma vez que esses pacientes possuem características distintas aos pacientes ambulatoriais e maior exposição a fatores de risco.

Entre os microrganismos responsáveis pelas infecções na presente pesquisa, predominaram os agentes Gram-positivos, em especial, o *S. aureus*, um deles resistente à meticilina (MRSA). O segundo agente mais encontrado nos resultados de hemocultura foi o estafilococo coagulase negativo. Entre os agentes Gram-negativos, foi observada a presença de *Acinetobacter baumannii* (1), *Serratia marcescens* (1) e *Klebsiella pneumoniae carbapenemase* (1). Os agentes Gram-negativos são encontrados em 27-36% dos casos e os fungos são isolados em menos de 10% dos casos. (CHANDRA et al., 2016). Na presente pesquisa não foi identificada infecção causada por fungos. De todos os microrganismos isolados, o *S. aureus* é o mais comum e o principal responsável pelas infecções relacionadas ao cateter em diversos estudos nacionais e internacionais. (GROTHER et al., 2010; FITZGIBBONS et al., 2011; D'AMATO-PALUMBO, 2013; GNASS; GIELISH; ACOSTA-GNASS, 2014; DALAGAARD, 2015; LOO et al. 2015;). Outros microrganismos presentes nas infecções são menos comuns, porém são encontrados na literatura, como a *Serratia marcescens*, em 10,4% das infecções no estudo de D'amato-Palumbo et al (2014), *Acinetobacter baumannii* no estudo de Loo et al (2015).

5.5 FATORES DE RISCO ASSOCIADOS AO CATETER DE HEMODIÁLISE

Constatou-se, na presente pesquisa, que a ocorrência de infecção foi maior entre pacientes do sexo masculino, caucasianos, com idade superior a 60 anos,

embora as variáveis sexo e raça/cor não tenham sido fatores significativos na ocorrência de infecção, corroborando outros estudos em que essas variáveis não se mostraram significativas. (BORGES, BEDENDO; 2015; DALGAARD et al., 2015). Embora não tenha se caracterizado como fator de risco na população estudada, ressalta-se que entre os oito pacientes que desenvolveram ICS, sete eram do sexo masculino (87,5%) aproximando-se do estudo de D'Amato-Palumbo et al. (2014), no qual 66% dos pacientes que desenvolveram infecção também eram do sexo masculino. Em relação a idade, os resultados sinalizam que pacientes com idade superior a 60 anos possuem risco maior (RR=2,3) para o desenvolvimento de infecção do que os demais pacientes.

Em contrapartida, um estudo retrospectivo com 464 pacientes em uso de cateter de hemodiálise, Murea et al. (2014) identificou que o risco de infecção da corrente sanguínea foi significativamente menor em pacientes idosos do que em pacientes não idosos ($p=0,001$; HR=0,34; IC=95%). Seus resultados mostram diferença com outros estudos presentes na literatura que apontam pacientes idosos como mais vulneráveis a ocorrência de infecção relacionada a dispositivos intravenosos.

O etilismo e o tabagismo também estiveram presentes entre pacientes que desenvolveram infecção e embora 75% ($n=6$) dos pacientes que desenvolveram infecção tenham relatado ser tabagistas, este não mostrou diferença significativa para o desenvolvimento do desfecho. Considerando que o tabagismo é fator de risco para a ocorrência de IRC, percebe-se a importância de correlacionar essas variáveis à ocorrência de infecção nesses pacientes, sugerindo que estudos futuros abordem melhor esta questão. Em relação ao etilismo, os resultados sinalizam que pacientes etilistas possuem risco para o desenvolvimento de infecção (RR=2,73) em relação aos demais, sendo que esta característica pode ser mais bem abordada em outros estudos, uma vez que ela é pouco discutida pela literatura.

O tempo de internamento mostrou associação estatisticamente significativa com a ocorrência de infecção primária da corrente sanguínea, demonstrando que os pacientes que permaneceram internados por tempo superior a 60 dias tiveram risco 7,13 vezes maior do que os demais pacientes ($p=0,0208$). Da mesma forma, o estudo de Gnass, Gielish e Acosta-Gnass (2014) mostrou associação entre o tempo de internamento e a ocorrência de infecção ($p<.05$; IC=0.79-0.83).

O tempo de internação na presente pesquisa mostrou-se elevado, o que pode estar relacionado com a complexidade dos pacientes atendidos pelo hospital onde ela foi desenvolvida. Grande parte dos pacientes esteve internado nas unidades de terapia intensiva e semi-intensiva, demandando maiores cuidados por tempo prolongado. Além disso, grande parte da amostra apresentava IRA, que, por vezes, pode ser consequência de outros fatores, como a idade avançada, presença de comorbidades e condições que favorecem a hipoperfusão e isquemia renal. Entre os pacientes que desenvolvem IRA, principalmente entre aqueles internados em unidades de terapia intensiva, estima-se que de 49-70% evoluem com necessidade de tratamento dialítico e a mortalidade pode chegar a 90%. (SAMPAIO et al., 2013; SANTOS, MARINHO; 2013).

Porém, não são apenas pacientes com doença aguda que estão suscetíveis a longos períodos de internação. Pacientes crônicos são frequentemente hospitalizados, sendo uma das principais causas a infecção relacionada ao acesso (*Anual Data Report*, 2015). Estudos mostram que esses períodos de hospitalização aumentam o risco para o desenvolvimento de infecção da corrente sanguínea, como no estudo de Fram et al (2015), no qual pacientes que apresentaram hospitalização prévia ao estudo apresentaram risco 5,90 vezes maior de desenvolver a complicação ($p=0,002$; IC=1,91-18,24).

As variáveis clínicas de procedimento cirúrgico, infecção prévia, uso de antimicrobiano, uso de CVC concomitante e integridade da pele não mostraram diferença significativa com a ocorrência do desfecho na população estudada. Quanto ao diagnóstico médico, observou-se que pacientes que possuem doença do sangue e tecido hematopoiético possuem risco (RR=3,44) para o desenvolvimento de infecção. Embora os principais diagnósticos tenham sido relacionados à doença do trato urinário e digestivo, esses não foram significativos na ocorrência do desfecho, ao contrário do estudo de Silva (2014), que encontrou associação entre o diagnóstico de abdômen agudo ($p=0,008$) e infecção do trato urinário ($p=0,015$) com a ocorrência de infecção. No estudo de Gauna (2013), a realização de procedimento cirúrgico recente também não mostrou associação com a ocorrência de infecção. Essa variável é pouco estudada entre os pacientes em hemodiálise no ambiente hospitalar, havendo poucos dados disponíveis.

Quanto as comorbidades, a presença de HAS e DM apresentaram risco maior para o desenvolvimento de infecção do que os demais (RR=2,18, RR=2,16

respectivamente). É comum a presença de várias comorbidades entre pacientes com doença renal, por isso, mesmo não apresentando relação significativa, elas sempre estão presentes nos estudos, como no estudo de D'AMATO-PALUMBO et al. (2014), no qual 75,7% dos pacientes com ICS apresentavam HAS, 43,5% DM e 30,4% doenças coronarianas.

Entre os pacientes que apresentaram infecção, a maioria teve o cateter inserido em jugular direita, porém, foi a inserção do cateter em femoral esquerda que elevou o risco de desenvolver infecção em 10,67 vezes ($p=0,038$) em relação a outros locais de inserção. Esse resultado difere em vários aspectos com o estudo de Borges e Bedendo (2015), no qual a região jugular foi a menos utilizada, em apenas 16,3% das inserções e, apesar de as infecções terem sido mais prevalentes em região femoral (68,3%), não houve correlação entre local de inserção e infecção. De acordo com Ye e Fan (2016), a probabilidade de desenvolver infecção relacionada ao cateter é maior quando o dispositivo está presente por mais de sete dias, maior em região femoral que em jugular e em cateteres não tunelizados, ou temporários, do que nos cateteres permanentes.

Alguns pacientes fizeram uso de mais de um cateter durante o período de internação e pacientes que fizeram uso do terceiro cateter apresentaram risco maior para o desenvolvimento de infecção ($RR=2,68$). Quanto à realização do procedimento foram avaliados o número de tentativas e o tempo para realização do procedimento. Foram observadas até 13 tentativas no mesmo sítio de inserção, considerando que cada tentativa constitui inserir e retirar a agulha completamente, sem sucesso na punção. Porém, esse procedimento não demonstrou diferença significativa com aqueles que foram submetidos a apenas uma tentativa. Da mesma forma, o tempo para a realização do procedimento não mostrou significância estatística entre aqueles que foram submetidos a procedimento por menor ou maior tempo. Esses dados, embora não apresentem significância estatística, são relevantes, pois demonstram a exposição do paciente a procedimentos de difícil execução e por um longo período de tempo, podendo ser investigados com maior profundidade em estudos posteriores.

Entre os pacientes que apresentaram infecção, a maior parte permaneceu com o cateter por tempo superior a sete dias. Na presente pesquisa, não houve diferença significativa entre esses pacientes e aqueles que permaneceram com o cateter por tempo inferior. Porém, outros estudos demonstram que o tempo de

permanência influencia na ocorrência de infecção, podendo caracterizar-se como fator de risco. O estudo de Borges e Bedendo (2015) encontrou correlação entre infecção e tempo de permanência ($p=0,001$; $OR=2,634$; $IC=1,690-4,105$), sendo que os cateteres que desenvolveram infecção tiveram um tempo médio de permanência de nove dias.

A curva de Kaplan-Meier possibilitou observar que os cateteres apresentaram infecção já nos primeiros dias após a inserção, especialmente até os dez dias de inserção. De acordo com o KDOQI, os cateteres de curta permanência deveriam ser utilizados por, no máximo, sete dias somente em situações de emergência, em pacientes internados e com quadro de insuficiência renal aguda. Porém, por vezes, ele é utilizado também em quadros crônicos para início da terapia de hemodiálise onde não há acesso vascular permanente, até maturação da FAV. Entre os pacientes incluídos na pesquisa, o tempo máximo de permanência do cateter foi de 24 dias.

Entre as observações realizadas, pode-se perceber que, em vias gerais as recomendações padrão para a inserção do cateter, que fazem parte do pacote de prevenção de infecção do CDC, conhecido como *bundle*, foram obedecidas. Entre os pacientes que desenvolveram infecção, apenas um não foi submetido à degermação prévia da pele (12,5%) e, entre aqueles na qual a degermação foi realizada, o PVPI foi o degermante de escolha (75%). Da mesma forma, a higiene das mãos foi realizada em todas as observações e o PVPI foi a solução mais utilizada (87,5%). Todos os cateteres que apresentaram infecção foram inseridos por profissionais com barreira de precaução máxima e foram submetidos à antisepsia cutânea, em sua maioria, com solução de clorexidina 0,5% (75%).

Embora o uso de barreira máxima de precaução e de antissépticos e degermantes seja amplamente conhecido devido às recomendações do CDC para prevenção de infecções relacionadas ao cateter, os pacientes não estão isentos de desenvolver tais infecções. Percebe-se na literatura nacional uma carência de estudos que investiguem a realização de fato de todas essas recomendações, embora muitos estudos demonstrem a adesão das unidades de terapia intensiva ao *bundle*.

Quanto à escolha do degermante, ela depende de alguns fatores como preferência do profissional, protocolo instituído ou disponibilidade do material na unidade. Na presente pesquisa, não houve diferença estatisticamente significativa

entre as soluções que foram utilizadas no preparo da pele para a inserção do cateter. Como recomendação, o CDC preconiza o uso de clorexidina 0,5% para a antisepsia cutânea, a clorexidina 2% para degermação da pele, podendo ser substituído por soluções à base de iodo na ausência da clorexidina. (O'GRADY et al., 2011).

Um estudo recente comparou o uso de solução de clorexidina alcoólica com a solução de PVPI alcoólico. O estudo multicêntrico, randomizado, controlado, envolveu pacientes de 11 UTI na França que necessitaram de pelo menos um acesso arterial, venoso central ou para hemodiálise por 48h ou mais. Entre os anos de 2012 e 2014, foram incluídos 2349 pacientes, dos quais 1181 foram alocados para o grupo clorexidina (2547 cateteres) e 1168 pacientes para o grupo PVPI (2612 cateteres). Dentro dos grupos, alguns pacientes foram precedidos de degermação e os demais pacientes não precedidos de degermação. Os resultados demonstraram que não houve diferença significativa entre os pacientes que foram submetidos à degermação prévia e os que não foram em relação a colonização do cateter ($p=0,8887$), infecção relacionada ao cateter ($p=0,1740$) ou bacteremia ($p=0,1645$). Porém, quando comparadas as duas soluções, o uso de clorexidina apresentou incidência menor de infecção da corrente sanguínea associada ao cateter, com 0,28 contra 1,77/1000 cateter-dia para PVPI alcoólico (HR-0,15, IC 95% 0,05-0,41; $p = 0,0002$). (MIMOZ et al., 2015).

Quando analisadas as variáveis de manutenção e manipulação do cateter em relação à ocorrência de IPCS, não foram encontradas diferenças significativas para higiene das mãos, fricção das mãos com álcool 70%, uso de barreira de precaução completa, luva estéril sobreposta à luva não estéril, fricção dos conectores do cateter e solução utilizada para a fricção, tanto para o início da hemodiálise quanto para o final, em que foram observadas as mesmas variáveis. Vale ressaltar que, apesar de não se caracterizar como fator de risco para o desenvolvimento de infecção na população estudada, a higiene das mãos deve ser entendida como fator importante na prevenção de qualquer IRAS, em especial, nas infecções relacionadas a dispositivos intravasculares.

Entre os oito pacientes que desenvolveram infecção, em sete a fricção das mãos com álcool 70% foi observada com uma frequência menor que 70% no início e no final. Esse fato revela a baixa adesão dos profissionais para essa prática. De acordo com Karkar (2016), para cada hemodiálise realizada é estimado que o

profissional deva higienizar as mãos, pelo menos, 30 vezes, considerando desde o preparo da máquina, do paciente e do ambiente no qual vai ocorrer o procedimento até a manipulação do cateter na conexão e desconexão da HD, intercorrências, ajuste de parâmetros na máquina e troca de curativo.

O uso de barreira máxima de precaução no início e no final de cada hemodiálise também não se mostrou significativo para o desenvolvimento de IPCS, da mesma forma que o uso de luva estéril sobreposta à luva não estéril. A luva não estéril deve ser usada sempre que o profissional entrar em contato com o paciente e com o ambiente adjacente a ele ou equipamentos utilizados, como a máquina de HD, por exemplo. A luva estéril está indicada para realização de procedimentos assépticos, como a inserção do cateter, ou em qualquer outro momento em que o cateter seja manipulado. (CDC, 2001).

A fricção dos conectores no início e no final da hemodiálise esteve presente em todas as observações e não houve diferença significativa para aqueles que usaram álcool 70% ou clorexidina 0,5%. De acordo com o protocolo *Hemodialysis Central Venous Catheter Scrub-the-Hub Protocol* do CDC [2016], a fricção dos conectores é parte imprescindível do cuidado com o cateter e deve ser realizada na conexão e desconexão da hemodiálise. Os conectores devem ser manipulados sempre com técnica asséptica, praticando a fricção antes de remover a tampa; deve-se evitar que o cateter permaneça exposto por muito tempo e não permitir que o cateter toque em superfícies não assépticas após a fricção. Por esse motivo, a importância do uso dos campos estéreis durante as sessões de hemodiálise.

Quando avaliado o aspecto do sítio de inserção, percebe-se que não houve significância estatística com a ocorrência de IPCS. A presença de exsudato purulento e hiperemia foi pouco observada entre os pacientes em uso de cateter para HD, sendo que a hiperemia não alcançou 70% das observações em nenhum paciente acompanhado. Entre os pacientes em que foi observado exsudato purulento, apenas um paciente (12,5%) desenvolveu IPCS, da mesma forma que pacientes que apresentaram sítio de inserção sanguinolento. A presença desses sinais nem sempre está associada à ocorrência de infecção da corrente sanguínea, porém, pode ser responsável pela retirada precoce do cateter, como no estudo de Silva (2014), em que o exsudato e a hiperemia foram responsáveis por 5,9% e 4,0% das retiradas, respectivamente.

No que concerne aos curativos, não houve diferença significativa entre o uso de filme transparente ou gaze e fita, porém, entre os oito pacientes que desenvolveram infecção 75% (n=6) utilizou curativo de gaze e fita.

Quanto ao tempo de permanência do curativo, percebe-se que aqueles que permaneceram por tempo inferior a 24h apresentaram risco 5,33 vezes maior ($p=0,035$) de desenvolver infecção do que aqueles que permaneceram por tempo superior a 24h. Isso pode estar relacionado ao fato de que os cateteres, nos quais o curativo permaneceu por tempo inferior, foram mais manipulados do que os demais, aumentando a exposição do sítio de inserção e, conseqüentemente, aumentando o risco para contaminação. Um estudo desenvolvido em um hospital de ensino no sul do país com CVC demonstrou que, entre os curativos de gaze e fita, o número de trocas do curativo e os dias de permanência do mesmo não apresentaram correlação com a ocorrência de IPCS ($p=0,0608$; $p=0,2748$ respectivamente). (PEDROLO, 2012). De acordo com as recomendações do CDC (O'GRADY et al., 2011), a troca do curativo em CVC deve ocorrer entre 24 e 48h quando realizado com gaze e fita, e a cada sete dias quando utilizada a cobertura transparente de poliuretano, ou quando houver umidade ou sujidade na cobertura. Essa medida permite que o sítio de inserção permaneça limpo e seco, garante a inspeção do sítio de inserção pelos profissionais e evita a manipulação em excesso do dispositivo.

Além de todas as observações realizadas, outras recomendações citadas pela literatura para prevenção das infecções relacionadas ao cateter de HD não foram observadas durante o período de pesquisa, pela indisponibilidade de recursos no hospital onde se desenvolveu a pesquisa. Em revisão sistemática de literatura, Taminato et al (2012) afirmam que o uso de mupirocina tópica é eficaz na redução dos episódios de infecção, principalmente por *S. aureus*, além de garantir o aumento no tempo de uso do cateter. Outros estudos mostram que o uso de soluções de bloqueio com antimicrobianos tem efeito na redução da infecção relacionada ao cateter (McCANN; MOORE, 2010; CAMPOS et al., 2011). Na presente pesquisa, não foi utilizado qualquer tipo de pomada tópica no sítio de inserção, bem como soluções de bloqueio com antimicrobiano, sendo heparina a única solução utilizada para bloqueio do cateter.

Esta pesquisa apresenta alguns limites, como a dificuldade em acompanhar todos os procedimentos devido a presença de apenas um

pesquisador por turno em campo para a coleta de dados, bem como a natureza da observação, que pode induzir os profissionais a aumentar a vigilância quanto às práticas realizadas. No entanto, entende-se que para identificar todas as ações realizadas pelos profissionais na inserção, manipulação e manutenção do cateter, a observação direta era indispensável e pode, com a adesão de protocolos como este utilizado durante a pesquisa, ser uma oportunidade de melhorar a prática profissional.

6 CONCLUSÃO

A partir da implantação do protocolo de pesquisa, foi possível identificar a redução nos índices de infecção relacionada ao cateter de hemodiálise, uma vez que a incidência de IPCS na população estudada foi de 9,1%.

A presente pesquisa permitiu identificar que o tempo de internação, sítio de inserção e tempo de permanência do curativo foram fatores de risco para o desenvolvimento de IPCS, além de outras variáveis que também sinalizam um risco maior para o desenvolvimento de infecção, como a idade acima de 60 anos, o etilismo, HAS, DM, entre outras. Quanto aos microrganismos envolvidos nas infecções, predominou a presença de *S. aureus*, corroborando outros estudos encontrados na literatura.

Foram observadas 88 inserções de cateter e 336 sessões de hemodiálise, o que permitiu identificar como as ações para inserção e manipulação do cateter de hemodiálise são realizadas pelos profissionais de saúde. Foi possível notar que, durante a inserção do cateter, as recomendações de degermação prévia da pele, higiene das mãos, uso de barreira de precaução e antisepsia da pele foram realizadas de forma adequada, quase que na totalidade das observações. Essas variáveis não apresentaram correlação com a ocorrência de infecções.

A higiene das mãos entre os profissionais que realizam a manipulação e manutenção do cateter de HD não apresentou relação com a ocorrência do desfecho infecção. Porém, essa prática não esteve presente em todas as ações, retratando uma realidade já observada em outros estudos, que afirmam que a adesão dos profissionais de enfermagem à higiene das mãos ainda é insuficiente.

Os resultados encontrados permitem concluir que os fatores de risco para o desenvolvimento de IPCS relacionado ao cateter de HD não estão relacionados exclusivamente a práticas inadequadas dos profissionais, mas uma reavaliação dessas práticas com apoio de medidas educativas, poderão ter resultados positivos para a adesão das melhores práticas para manipulação do CVC para hemodiálise. A educação constante de profissionais de saúde envolvidos com a inserção e a manutenção do cateter, a vigilância das infecções, higiene das mãos, técnica asséptica na inserção, o cuidado com o local de inserção e com a manutenção do curativo, são estratégias presentes nas recomendações internacionais. Essa pesquisa possibilitou a identificação de fatores de risco para o desenvolvimento de

IPCS relacionada à CVC para hemodiálise, que poderão contribuir para a melhoria nas ações do cuidado, e conseqüentemente, para a redução nos índices de infecção.

O próprio protocolo de pesquisa pode ser utilizado pelo serviço visando a melhor adesão dos profissionais e conseqüentemente a redução nos índices de infecção. Além disso, outras ações podem ser revistas, como a avaliação do aspecto do sítio de inserção, com registro diário e permanente que possibilite acompanhar a progressão de sinais de possível infecção local. Também incluir a rotina de coleta de material para cultura do local de inserção, na presença de sinais de infecção, pode contribuir para a confirmação do diagnóstico.

Para estudos futuros alguns aspectos podem ser mais bem avaliados, como as causas do tempo de internamento prolongado bem como os aspectos clínicos e exames laboratoriais e sua relação com o risco para o desenvolvimento de IPCS. Outro aspecto são as causas e conseqüências do mau funcionamento do cateter de hemodiálise e das melhores práticas para recuperação é imprescindível para evitar a manipulação excessiva do cateter, assim como a sua remoção precoce.

REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, S. E. K. et al. Epidemiology of healthcare-associated infections among patients from a hemodialysis unit in southeastern Brazil. **Braz J Infect Dis**. v.18, n.3, p.327-330, 2014. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/bjid/v18n3/1413-8670-bjid-18-03-00327.pdf>> Acesso em: 26/05/2016.
- AMORIM, F. F. *et al.* Avaliação de Tecnologias em Saúde: Contexto Histórico e Perspectivas. **Com. Ciências Saúde**, v.21, n.4, p. 343-348, 2010.
- BAGDASARIAN, N., HEUNG, M., MALANI, P. N. Infectious complications of dialysis access devices. **Infect Dis Clin N Am**, v. 1, p.127–141, 2012.
- BONITA, R. **Epidemiologia Básica**. 2.ed. São Paulo: Santos, 2010.
- BORGES, P. R. R., BEDENDO, J. Fatores de risco associados à infecção de cateter provisório em pacientes sob tratamento dialítico. **Texto Contexto Enferm**, Florianópolis, v. 24, n. 3, p. 680-5, Jul-Set/2015. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/tce/v24n3/pt_0104-0707-tce-24-03-00680.pdf> Acesso em: 20/05/2016.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Glossário temático: ciência e tecnologia em saúde / Ministério da Saúde, Secretaria-Executiva, Subsecretaria de Assuntos Administrativos, Coordenação-Geral de Documentação e Informação; Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos, Departamento de Ciência e Tecnologia. – Brasília: Ministério da Saúde, 2013a.
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Medidas de Prevenção de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde. Série: Segurança do Paciente e Qualidade em Serviços de Saúde, ANVISA, 2013b.
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Critérios diagnósticos relacionados a assistência de saúde. Série: Segurança do Paciente e Qualidade em Serviços de Saúde, ANVISA, 2013c.
- BRASIL. PORTARIA Nº 1.944, DE 27 de agosto de 2009. Política Nacional de Atenção Integral à Saúde do Homem. Disponível em: <<http://www.saude.mt.gov.br/upload/legislacao/1944-%5B2949-120110-SES-MT%5D.pdf>> Acesso em: 03/11/2016.
- CDC. Hemodialysis Central Venous Catheter Scrub-the-Hub Protocol. [2016]. Disponível em: <<http://www.cdc.gov/dialysis/prevention-tools/scrub-protocols.html>> Acesso em: 01/10/2016.
- CDC Vital Signs. Making healthcare safer: reducing bloodstream infections. Março, 2011. Disponível em: <<http://www.cdc.gov/vitalsigns/pdf/2011-03-vitalsigns.pdf>> Acesso em: 16/05/2016.
- CHANDRA, A. et al. Haemodialysis catheter-related blood stream infection in ESRD patients: incidence, outcome and antibiogram of the isolated organisms. **Int J Adv Med**, v. 3, n. 4, p. 912-919, 2016.
- DALGAARD, L. S. et al. Risk and Prognosis of Bloodstream Infections among Patients on Chronic Hemodialysis: A Population-Based Cohort Study. **PLoS ONE**, v. 10, n. 4, April/2015. Disponível em: <<http://journals.plos.org/plosone/article/file?id=10.1371/journal.pone.0124547&type=printable>> Acesso em: 16/05/2016.
- D'AMATO-PALUMBO, S. et al. Retrospective study of microorganisms associated with vascular access infections in hemodialysis patients. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol**, v.115, p.56-61, 2013. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3880246/pdf/nihms-423307.pdf>> Acesso em: 16/05/2016.
- ELIHIMAS JUNIOR, U. F. et al. Tabagismo como fator de risco para a doença renal crônica: revisão sistemática. **J Bras Nefrol**, v. 36, n. 4, p. 519-528, 2014. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/jbn/v36n4/0101-2800-jbn-36-04-0519.pdf>> Acesso em: 10/09/2016.

ESMANHOTO, C. G. et al. Microrganismos isolados de pacientes em hemodiálise por cateter venoso central e evolução clínica relacionada. *Acta Paul Enferm.* v. 26, n. 5, pg. 413-20, 2013. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ape/v26n5/a03v26n5.pdf>> Acesso em: 12/06/2015.

FERREIRA, A. C. B., et al. Infecções em cateter de hemodiálise: aspectos microbiológicos e de resistência em uma unidade de referência de Belém. *Rev Soc Bras Clin Med*, v. 12, n. 4, 2014. Disponível em: <<http://files.bvs.br/upload/S/1679-1010/2014/v12n4/a4372.pdf>> Acesso em: 20/05/2016.

FIGUEIREDO, N. M. A. **Método e metodologia na pesquisa científica**. São Caetano do Sul: Difusão, 2004.

FRAM, D. et al. Risk factors for bloodstream infection in patients at a Brazilian hemodialysis center: a case–control study. *BMC Infectious Diseases*, v. 15, p. 158, 2015. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4377039/pdf/12879_2015_Article_907.pdf> Acesso em: 12/08/2016.

FRAM, S. D. et al. Prevenção de infecções de corrente sanguínea relacionadas a cateter em pacientes em hemodiálise. *Acta Paul Enferm (Especial-Nefrologia)*, v. 22, p. 564-8, 2009. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ape/v22nspe1/24.pdf>> Acesso em: 20/06/2015.

FITZGIBBONS, L. N. et al. Management of Gram-Positive Coccal Bacteremia and Hemodialysis. *Am J Kidney Dis*, v. 57, n. 4, p. 624-640, 2011. Disponível em: <[http://www.ajkd.org/article/S0272-6386\(11\)00034-5/pdf](http://www.ajkd.org/article/S0272-6386(11)00034-5/pdf)> Acesso em: 12/08/2016.

GAUNA, T.T. **Infecção de corrente sanguínea em pacientes renais crônicos com cateter venoso central**. 83 f. Dissertação, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande; 2013.

GNASS, M., GIELISH, C., ACOSTA-GNASS, S. Incidence of nosocomial hemodialysis-associated bloodstream infections at a county teaching hospital. *American Journal of Infection Control*, v. 42, n. 2, p. 182-4, 2014. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24485373>> Acesso em: 12/08/2016.

GOULART, D. B. et al. Epidemiology and Outcome of Exit Site Infection Catheter Related Among Patients from a Brazilian Haemodialysis Unit. *J Urol Nephrol.*, v. 3, n.1, p. 5, 2016. Disponível em: <<http://www.avensonline.org/wp-content/uploads/JUN-2380-0585-03-0014.pdf>> Acesso em: 02/11/2016.

GROTHER, C. et al. Incidência de infecção da corrente sanguínea nos pacientes submetidos à hemodiálise por cateter venoso central. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*, v.18, n.1, 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rlae/v18n1/pt_12.pdf> Acesso em: 12/06/2015.

GÜNTHER, S. C. et al. Complications of intravascular catheters in ICU: definitions, incidence and severity. A randomized controlled trial comparing usual transparent dressings versus new-generation dressings (the ADVANCED study). *Intensive Care Med*, v. 42, p. 1753–1765, 2016. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27734108>> Acesso em: 10/11/2016.

HULLEY, S. B. et al. **Delineando a pesquisa clínica**. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2015.

KARKAR, A. Hand Hygiene in Haemodialysis Units. *Open Access Library Journal*, v. 3, n. 8, pg. 1-15, 2016. Disponível em: http://file.scirp.org/pdf/OALibJ_2016082217000241.pdf Acesso em: 20/10/2016.

KAWAGOE, J. Y. CORRÊA, L. In: MARTIN, L. G. R.; SEGRE, C. A. **Manual básico de acessos vasculares**. São Paulo: Editora Atheneu, 2010.

KDOQI. NATIONAL KIDNEY FOUNDATION. Clinical Practice Guidelines for Vascular Access: update 2000. *Am J Kidney Dis* 2001.

KDOQI. NATIONAL KIDNEY FOUNDATION. Clinical practice guidelines for vascular access and Clinical Practice Recommendations. Prevention and treatment of catheter and port complications guideline 7. New York; 2006.

LOO, L. W. et al. Microbiology and audit of vascular access-associated bloodstream infections in multi-ethnic Asian hemodialysis patients in a tertiary hospital. **Infect Dis**, v. 47, p.225-230, 2015.

LOK, C. E., MOKRZYCKI, M. H. Prevention and management of catheter-related infection in hemodialysis patients. **Kidney International**, v. 79, n. 6, p.587–598, 2011. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0085253815548515>> Acesso em: 12/06/2016.

LUFT, J. et al. Lesão renal aguda em unidade de tratamento intensivo: características clínicas e desfechos. **Cogitare Enferm**. v. 21, n. 2, pg. 01-09, 2016. Disponível em: <<http://revistas.ufpr.br/cogitare/article/view/43822>> Acesso em: 01/09/2016.

MADEIRO, A. C. et al. Adesão de portadores de insuficiência renal crônica ao tratamento de hemodiálise. **Acta Paul Enferm**, v. 23, n. 4, p. 546-51, 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ape/v23n4/16.pdf>> Acesso em: 12/08/2016.

MASAKANE I, et al. An Overview of Regular Dialysis Treatment in Japan (As of 31 December 2013). **The Apher Dial**, v. 19, n. 6, p. 540-574, 2015. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26768810>> Acesso em: 20/05/2016.

McCANN, M., MOORE, Z. Interventions for preventing infectious complications in haemodialysis patients with central venous catheters. **Cochrane Database of Systematic Reviews** 2010.

MENDES, M. L. et al. Abordagem da oclusão trombótica dos cateteres de longa permanência dos pacientes em hemodiálise: uma revisão narrativa. **J Bras Nefrol**, v. 37, n. 2, pg. 221-227, 2015. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/jbn/v37n2/0101-2800-jbn-37-02-0221.pdf> Acesso em: 20/05/2016.

MIMOZ, O. et al. Skin antisepsis with chlorhexidine–alcohol versus povidone iodine–alcohol, with and without skin scrubbing, for prevention of intravascular-catheter-related infection (CLEAN): an open-label, multicentre, randomised, controlled, two-by-two factorial trial. **The Lancet Oncology**, v. 386, n. 21, p. 2069-77, 2015. Disponível em: <[http://www.thelancet.com/pdfs/journals/lancet/PIIS0140-6736\(15\)00244-5.pdf](http://www.thelancet.com/pdfs/journals/lancet/PIIS0140-6736(15)00244-5.pdf)> Acesso em: 20/08/2016.

MUREA, M., et al. Risk of Catheter-Related Bloodstream Infection in Elderly Patients on Hemodialysis. **Clin J Am Soc Nephrol**, v. 9, p. 764–770, 2014. Disponível em: <<http://cjasn.asnjournals.org/content/9/4/764.full.pdf+html>> Acesso em: 21/05/2016.

NOORDZIJ, M., et al. Use of vascular access for haemodialysis in Europe: a report from the ERA-EDTA Registry. **Nephrol Dial Transplant**, v. 29, p.1956–1964, 2014. Disponível em: <<http://ndt.oxfordjournals.org/content/29/10/1956.full.pdf+html>> Acesso em: 20/05/2015.

O'GRADY, N.P. et al. Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections. Center for Disease Control and Prevention (CDC), 2011.

OLIVEIRA, C. S. et al. Perfil dos pacientes renais crônicos em tratamento hemodialítico. **Revista Baiana de Enfermagem**, Salvador, v. 29, n. 1, p. 42-49, 2015. Disponível em: <<file:///C:/Users/User/Downloads/12633-42236-2-PB.pdf>> Acesso em: 12/08/2016.

OLIVEIRA, F. J. G. et al. O uso de indicadores clínicos na avaliação das práticas de prevenção e controle de infecção de corrente sanguínea. **Texto e Contexto Enferm**, Florianópolis, v. 24, n. 4, p. 1018-26. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/tce/v24n4/pt_0104-0707-tce-24-04-01018.pdf> Acesso em: 12/09/2016.

PECOITS, R. F. S. RIBEIRO, S. C. Especialização em nefrologia multidisciplinar. Módulo 6 - manejo clínico das doenças renais. Unidade 3: modalidades de terapia renal substitutiva: hemodiálise e diálise peritoneal. Disponível em: <file:///C:/Users/User/Downloads/livro_unidade_3_mod6%20.pdf> Acesso em: 20/09/2015.

PEDROLO, E. **Curativo de clorexidina para cateter venoso central**: ensaio clínico randomizado. 84 f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) – Setor Ciências da Saúde, Universidade Federal do Paraná, Curitiba; 2012.

PEDROLO, E. DANSKI, M. T. R. VAYEGO, S. A. Curativo de clorexidina e gaze e fita para cateter venoso central: ensaio clínico randomizado. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, v.22, n.5, p. 764-71, 2014. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rlae/v22n5/pt_0104-1169-rlae-22-05-00764.pdf> Acesso em: 05/09/2016.

PITTET, D. et al. Evidence-Based Model for Hand Transmission during Patient Care and Role of Improved Practices. **The Lancet Infectious Diseases**, v.6, n. 10, p. 641-652, 2006. Disponível em: <http://dx.doi.org.sci-hub.cc/10.1016/S1473-3099(06)70600-4> Acesso em: 20/05/2016.

RAVANI P, et al. Associations between hemodialysis access type and clinical outcomes: a systematic review. **J Am Soc Nephrol**, v.24, p. 465–473, 2013. Disponível em: <http://jasn.asnjournals.org/content/24/3/465.full.pdf+html> Acesso em: 20/05/2016.

REISDORFER, A. S. **Infecção para acesso temporário para hemodiálise: estudo em pacientes com insuficiência renal crônica**. 64 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Médicas) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.

ROCHA, P. K. et al. Cuidado e tecnologia: aproximações através do modelo de Cuidado. **Rev Bras Enferm**, v. 61, n.1, p.113-6, 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/reben/v61n1/18.pdf> Acesso em: 20/05/2015.

SAMPAIO, M.C. et al. Comparação de critérios diagnósticos de insuficiência renal aguda em cirurgia cardíaca. **Arq. Bras. Cardiol.** v. 101, n. 1, p. 18-25, 2013. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/abc/v101n1/aop5280.pdf> Acesso em: 01/09/2016.

SANTORO, D. et al. Vascular access for hemodialysis: current perspectives. **International Journal of Nephrology and Renovascular Disease**, n. 7; p. 281–294, 2014. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4099194/pdf/ijnrd-7-281.pdf> Acesso em: 02/09/2015.

SANTOS, E.S., MARINHO, C.M.S. Principais causas de insuficiência renal aguda em unidades de terapia intensiva: intervenção de enfermagem. **Rev. Enf. Ref.** v.3, n.9, p.181-9, 2013. Disponível em: <http://www.scielo.mec.pt/pdf/ref/vserllln9/serllln9a19.pdf> Acesso em: 01/10/2016.

SANTOS, T. C. R. et al. Higienização das mãos em ambiente hospitalar: Uso de indicadores de conformidade. **Rev Gaúcha Enferm**, v. 35, n. 1, p.70-77, 2014. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rngenf/v35n1/pt_1983-1447-rngenf-35-01-00070.pdf> Acesso em: 12/09/2016.

SATARUG, S., MOORE, M. R. Adverse health effects of chronic exposure to low-level cadmium in foodstuffs and cigarette smoke. **Environ Health Perspect**, v.112, n. 10, p. 1099-103, 2004. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1247384/> Acesso em: 10/09/2016.

SESSO, R.C., et al. Inquérito Brasileiro de Diálise Crônica 2014. **J Bras Nefrol**, v. 38, n. 1, p. 54-61, 2016. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/jbn/v38n1/0101-2800-jbn-38-01-0054.pdf> Acesso em: 01/09/2016.

SHINGAREV, R. et al. Arteriovenous Graft Placement in Predialysis Patients: A Potential Catheter-Sparing Strategy. **Am J Kidney Dis**. v. 58, n.2, p. 243-247, 2011. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4034174/pdf/nihms581569.pdf> Acesso em: 20/05/2016.

SILVA, S. C. **Impacto dos fatores infecciosos e mecânicos na sobrevida do cateter temporário para hemodiálise em pacientes cardiopatas com injúria renal aguda**. 74 f. Dissertação (Mestrado em Ciência), Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2014.

SOLID, C. A. CARLIN, C. Timing of Arteriovenous Fistula Placement and Medicare Costs During Dialysis Initiation. **Am J Nephrol**, v. 35; n.6, p. 498-508. 2012. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3572833/pdf/nihms393346.pdf>> Acesso em: 20/05/2016.

SZUSTER, D. A. C., et al. Sobrevida de pacientes em diálise no SUS no Brasil. **Cad Saúde Pública**, v. 28, n. 3, p. 415-24, 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/csp/v28n3/02.pdf>> Acesso em: 20/05/2016.

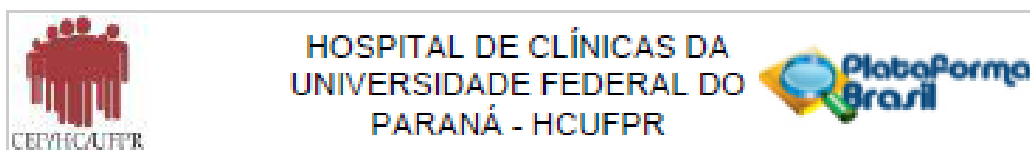
TAMINATO, M. et al. Uso profilático de Mupirocina em cateter venoso central de hemodiálise: revisão sistemática e metanálise. **Acta Paul Enferm**, v. 25, n. 1, p.128-132, 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ape/v25n1/v25n1a22.pdf> > Acesso em: 12/08/2016.

TEIXEIRA, F. I. R. et al., Sobrevida de pacientes em hemodiálise em um hospital universitário. **J Bras Nefrol**, v. 37, n. 1, p.64-71, 2015. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/jbn/v37n1/0101-2800-jbn-37-01-0064.pdf>> Acesso em: 20/05/2016.

U. S. Renal Data System. USRDS 2015. Annual Data Report, Volume 2: ESRD in the United States.

YE, Z. FAN, X. Hemodialysis Access Management in China. **Vascular Surgery**, pg. 245-250.. Disponível em: <http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-33745-6_37> Acesso em: 27/10/2016.

ANEXO 1 – APROVAÇÃO DO COMITÉ DE ÉTICA



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: FATORES DE RISCO ASSOCIADOS AO CATETER VENOSO CENTRAL PARA HEMODIÁLISE

Pesquisador: Alessandra Amaral Schwanke

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 47143815.1.0000.0096

Instituição Proponente: Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.174.975

Data da Relatório: 03/08/2015

Apresentação do Projeto:

O projeto está claro e bem elaborado.

Objetivo da Pesquisa:

Avaliar fatores de risco para infecção da corrente sanguínea associada ao uso de cateter venoso central (CVC) de curta permanência para hemodiálise.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Trata-se de um estudo prospectivo, observacional com riscos mínimos e que pode apresentar benefícios para os participantes da pesquisa e os serviços envolvidos.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa está bem delimitada.

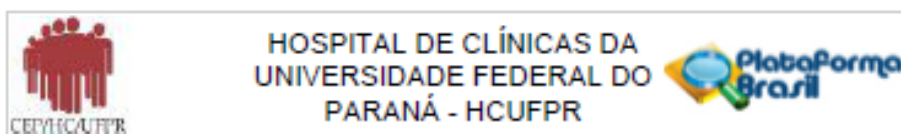
Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Apresenta os termos de apresentação obrigatória e o TCLE para o participante de pesquisa e/ou familiar e para o profissional que executará os procedimentos.

Recomendações:

É obrigatório trazer ao CEP/HC uma via do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido que foi aprovado, para assinatura e rubrica. Após, xerocar este TCLE em duas vias, uma ficará com o pesquisador e uma para o participante da pesquisa.

Endereço: Rua Gal. Carneiro, 181
 Bairro: Alto da Glória CEP: 80.060-000
 UF: PR Município: CURITIBA
 Telefone: (41)3360-1041 Fax: (41)3360-1041 E-mail: cep@hc.ufr.br



Continuação do Parecer: 1.174.975

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Projeto e documentações apresentados de forma adequada.

Projeto aprovado.

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

Diante do exposto, o Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos do HC-UFPR, de acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS 466/2012 e na Norma Operacional Nº 001/2013 do CNS, manifesta-se pela aprovação do projeto conforme proposto para Início da Pesquisa. Solicitamos que sejam apresentados a este CEP, relatórios semestrais sobre o andamento da pesquisa, bem como informações relativas às modificações do protocolo, cancelamento, encerramento e destino dos conhecimentos obtidos. Manter os documentos da pesquisa arquivado.

É dever do CEP acompanhar o desenvolvimento dos projetos, por meio de relatórios semestrais dos pesquisadores e de outras estratégias de monitoramento, de acordo com o risco inerente à pesquisa.

CURITIBA, 07 de Agosto de 2015

Assinado por:
Renato Tambara Filho
 (Coordenador)

Endereço:	Rua Gal. Carneiro, 181	CEP:	80.060-900
Bairro:	Alto da Glória		
UF:	PR	Município:	CURITIBA
Telefone:	(41)3360-1041	Fax:	(41)3360-1041
		E-mail:	cep@hc.ufpr.br

APÊNDICE 01
TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - PACIENTE

Nós, pesquisadores da Universidade Federal do Paraná, estamos convidando você, paciente da Unidade de Terapia Intensiva/Semi Intensiva a participar da pesquisa intitulada “Fatores de risco associados ao cateter venoso central para hemodiálise”. A partir de pesquisas como esta é que ocorrem os avanços científicos e, sua participação é muito importante.

O objetivo desta pesquisa é identificar quais são os fatores de risco associados ao cateter venoso central de hemodiálise.

Caso você participe da pesquisa, será necessário permitir que a equipe de pesquisa observe a inserção do seu cateter, todas as sessões de hemodiálise que serão realizadas durante seu período de internação na unidade, assim como a observação do curativo que será realizado pela equipe de enfermagem da UTI.

Os benefícios esperados com essa pesquisa são: identificar quais os fatores de risco associados a complicações do cateter venoso central para hemodiálise e identificar medidas preventivas para evitar o desenvolvimento de infecção associada ao cateter. No entanto, nem sempre você será beneficiado diretamente com a pesquisa, mas poderá contribuir muito para o avanço científico e, conseqüentemente no tratamento de outros pacientes.

Os pesquisadores Alessandra Amaral Schwanke, Mitzy T. R. Danski e Letícia Pontes, enfermeiras responsáveis pela pesquisa, poderão ser contatados no seguinte endereço: Avenida Prefeito Lothario Meissner, 632, Campi Jardim Botânico (Prédio Verde - 4º andar), CEP 80210-170 - Jardim Botânico, em horário comercial (8h às 17h) ou através do email ou telefone das pesquisadoras: Enfermeira Alessandra: 88382910 ou ale.schwanke@hotmail.com; Enfermeira Letícia: leticiapontes@ufpr.br ou Enfermeira Mitzy: profa.mitzy@ufpr.br, para esclarecer eventuais dúvidas que você possa ter e fornecer-lhe as informações que deseje, antes, durante ou depois de encerrado a pesquisa

Se você tiver dúvidas sobre seus direitos como participante de pesquisa, você pode contatar Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos – CEP/HC/UPFR pelo Telefone 3360-1041. O CEP trata-se de um grupo de indivíduos com conhecimento científicos e não científicos que realizam a revisão ética inicial e continuada da pesquisa para mantê-lo seguro e proteger seus direitos.

A sua participação nesta pesquisa é voluntária e se você não quiser mais fazer parte da pesquisa poderá desistir a qualquer momento e solicitar que lhe devolvam o termo de consentimento livre e esclarecido assinado. A sua recusa não implicará na interrupção de seu atendimento e/ou tratamento, que está assegurado.

As informações relacionadas a pesquisa poderão ser conhecidas pelas enfermeiras que executam a pesquisa. No entanto, se qualquer informação for divulgada em relatório ou publicação, seu nome não será divulgado garantindo que a sua identidade seja preservada e seja mantida a confidencialidade.

As despesas necessárias para a realização da pesquisa não são de sua responsabilidade e pela sua participação na pesquisa você não receberá qualquer valor em dinheiro.

Rubricas: Participante da Pesquisa e /ou responsável legal: _____ Pesquisador Responsável ou quem aplicou o TCLE _____

Eu, _____ li esse termo de consentimento e compreendi a natureza e objetivo da pesquisa do qual concordei em participar. Eu entendi que sou livre para interromper minha participação a qualquer momento sem justificar minha decisão e sem que esta decisão afete meu tratamento.

Eu concordo voluntariamente em participar desta pesquisa.

Assinatura do Participante

Local e data: _____

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido deste participante ou representante legal para a participação nesta pesquisa.

Alessandra Amaral Schwanke
Pesquisadora Responsável

APÊNDICE 02

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ECLARECIDO – FAMILIAR

Nós, pesquisadores da Universidade Federal do Paraná, estamos convidando seu familiar, paciente da Unidade de Terapia Intensiva/Semi-Intensiva a participar da pesquisa intitulada “Fatores de risco associados ao cateter venoso central para hemodiálise”. A partir de estudos como este é que ocorrem os avanços científicos e a participação de seu familiar é muito importante.

O objetivo desta pesquisa é identificar quais são fatores de risco associados ao cateter venoso central de hemodiálise.

Caso seu familiar participe da pesquisa, será necessário permitir que a equipe de pesquisa observe a inserção do cateter, todas as sessões de hemodiálise que serão realizadas durante o período de internação na unidade, assim como a observação do curativo que será realizado pela equipe de enfermagem da UTI.

Os benefícios esperados com essa pesquisa são: identificar quais os fatores de risco associados ao cateter venoso central de hemodiálise e identificar medidas preventivas para evitar o desenvolvimento de infecção associada ao cateter. No entanto, nem sempre seu familiar será beneficiado diretamente com a pesquisa, mas poderá contribuir muito para o avanço científico e, conseqüentemente no tratamento de outros pacientes.

Os pesquisadores Alessandra Amaral Schwanke; Letícia Pontes e Mitzzy T. R. Danski, enfermeiras responsáveis pelo estudo, poderão ser contatados no seguinte endereço: Avenida Prefeito Lothario Meissner, 632, Campi Jardim Botânico (Prédio Verde - 4º andar), CEP 80210-170 - Jardim Botânico, em horário comercial (8h às 18h) ou através do email ou telefone das pesquisadoras: Enfermeira Alessandra: 88382910 ou ale_schwanke@hotmail.com; Enfermeira Letícia: leticiapontes@ufpr.br ou Enfermeira Mitzzy: profa.mitzzy@ufpr.br, para esclarecer eventuais dúvidas que você e seu familiar possam ter e fornecer-lhe as informações que deseje, antes, durante ou depois de encerrado o estudo.

Se você tiver dúvidas sobre seus direitos como participante de pesquisa, você pode contatar Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos – CEP/HC/UPFR pelo Telefone 3360-1041. O CEP trata-se de um grupo de indivíduos com conhecimento científicos e não científicos que realizam a revisão ética inicial e continuada da pesquisa de pesquisa para mantê-lo seguro e proteger seus direitos.

A participação de seu familiar neste estudo é voluntária e se ele não quiser mais fazer parte da pesquisa poderá desistir a qualquer momento e solicitar que lhe devolvam o termo de consentimento livre e esclarecido assinado. A recusa não implicará na interrupção de seu atendimento e/ou tratamento, que está assegurado.

As informações relacionadas ao estudo poderão ser conhecidas pelas enfermeiras que executam a pesquisa. No entanto, se qualquer informação for divulgada em relatório ou publicação, o nome de seu familiar não será divulgado garantindo que a sua identidade seja preservada e seja mantida a confidencialidade.

As despesas necessárias para a realização da pesquisa não são de sua responsabilidade e pela participação de seu familiar no estudo você não receberá qualquer valor em dinheiro.

Rubricas:

Participante da Pesquisa e /ou responsável legal: _____

Pesquisador Responsável ou quem aplicou o

TCLE _____

Eu, _____ li esse termo de consentimento e compreendi a natureza e objetivo da pesquisa do qual concordei em participar. Eu entendi que sou livre para interromper a participação de meu familiar a qualquer momento sem justificar minha decisão e sem que esta decisão afete seu tratamento.

Eu concordo voluntariamente que meu familiar participe deste estudo.

Assinatura do Participante

Local e data: _____

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

Alessandra Amaral Schwanke
Pesquisadora Responsável

APÊNDICE 03
TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – PROFISSIONAL

Nós, pesquisadores da Universidade Federal do Paraná, estamos convidando você, profissional de saúde a participar da pesquisa intitulada “Fatores de risco associados ao cateter venoso central para hemodiálise”. A partir de estudos como este é que ocorrem os avanços científicos e, sua participação é muito importante.

O objetivo desta pesquisa é identificar quais são os fatores de risco associados ao cateter venoso central de hemodiálise.

Caso você participe da pesquisa, será necessário permitir que a equipe de pesquisa observe a inserção do cateter e todas as sessões de hemodiálise que serão realizadas durante o período de internação do paciente na Unidade de terapia Intensiva.

Os benefícios esperados com essa pesquisa são: identificar quais os fatores de risco associados a complicações do cateter venoso central para hemodiálise e identificar medidas preventivas para evitar o desenvolvimento de infecção associada ao cateter. No entanto, nem sempre você será beneficiado diretamente com a pesquisa, mas poderá contribuir muito para o avanço científico e, conseqüentemente no tratamento de outros pacientes.

As pesquisadoras Alessandra Amaral Schwanke, Mitzy T. R. Danski e Letícia Pontes, enfermeiras responsáveis pelo estudo, poderão ser contatados no seguinte endereço: Avenida Prefeito Lothario Meissner, 632, Campi Jardim Botânico (Prédio Verde - 4º andar), CEP 80210-170 - Jardim Botânico, em horário comercial (8h às 17h) ou através do email ou telefone das pesquisadoras: Enfermeira Alessandra: 88382910 ou ale.schwanke@hotmail.com; Enfermeira Letícia: leticiapontes@ufpr.br ou Enfermeira Mitzy: profa.mitzy@ufpr.br, para esclarecer eventuais dúvidas que você possa ter e fornecer-lhe as informações que deseje, antes, durante ou depois de encerrado o estudo

Se você tiver dúvidas sobre seus direitos como participante da pesquisa, você pode contatar Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos – CEP/HC/UPFR pelo Telefone 3360-1041. O CEP trata-se de um grupo de indivíduos com conhecimento científicos e não científicos que realizam a revisão ética inicial e continuada da pesquisa para mantê-lo seguro e proteger seus direitos.

A sua participação neste estudo é voluntária e se você não quiser mais fazer parte da pesquisa poderá desistir a qualquer momento e solicitar que lhe devolvam o termo de consentimento livre e esclarecido assinado.

As informações relacionadas ao estudo poderão ser conhecidas pelas enfermeiras que executam a pesquisa. No entanto, se qualquer informação for divulgada em relatório ou publicação, seu nome não será divulgado garantindo que a sua identidade seja preservada e seja mantida a confidencialidade.

As despesas necessárias para a realização da pesquisa não são de sua responsabilidade e pela sua participação no estudo você não receberá qualquer valor em dinheiro.

Rubricas: Participante da Pesquisa e /ou responsável legal: _____ Pesquisador Responsável ou quem aplicou o TCLE _____

Eu, _____ li esse termo de consentimento e compreendi a natureza e objetivo da pesquisa do qual concordei em participar. Eu entendi que sou livre para interromper minha participação a qualquer momento sem justificar minha decisão e sem que esta decisão afete meu tratamento. Eu concordo voluntariamente em participar deste estudo.

Assinatura do Participante

Local e data: _____

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

Alessandra Amaral Schwanke
Pesquisadora Principal

APÊNDICE 4 INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

1. DADOS SÓCIODEMOGRÁFICOS E CLÍNICOS

Nome:	
Nº do Paciente:	Nº do cateter:
Idade:	Registro:
Unidade:	Leito:
Sexo: <input type="checkbox"/> Feminino <input type="checkbox"/> Masculino	
Raça/cor: <input type="checkbox"/> Branca <input type="checkbox"/> Negra <input type="checkbox"/> Pardo <input type="checkbox"/> Indígena <input type="checkbox"/> Asiático	
Hábitos de Saúde: <input type="checkbox"/> Tabagismo <input type="checkbox"/> Etilismo	
Setor de Origem:	Data de internamento: ___/___/___
Diagnóstico Médico:	
Comorbidades: <input type="checkbox"/> HAS <input type="checkbox"/> DM <input type="checkbox"/> IRA <input type="checkbox"/> IRC <input type="checkbox"/> Cardiopatias <input type="checkbox"/> Alergias <input type="checkbox"/> Outros:	
Procedimento cirúrgico:	
Infecção prévia <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não Foco: _____ Agente: _____	
Hemocultura positiva <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não Agente: _____	
Antibioticoterapia: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não Qual: _____	
Integridade da pele: <input type="checkbox"/> Íntegra <input type="checkbox"/> Integridade Prejudicada Obs. _____	
Cateter Venoso Central concomitante: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	

2. ACOMPANHAMENTO DIÁRIO

Data						
HEMOCULTURA	Periférica					
	Cateter					
MEDICAÇÕES	Antibióticos					
	Droga Vasoativa					
SINTOMAS	Febre (>38°C)					
	Tremores					
	Volume de diurese (Em 24h)					
	Hipotensão (PS <90 mmHg)					
APARÊNCIA EXTERNA DO CURATIVO	Limpo e Seco					
	Sujidade					
	Umidade					
	Descolamento de Bordas					
TIPO DE CURATIVO	Gaze e fita					
	Filme transparente					
TROCA DO CURATIVO	Data da última troca					

3. DADOS DO CATETER VENOSO CENTRAL: INSERÇÃO

Data de Inserção:	Turno: () M () T () N
() 1º Cateter () 2º Cateter () 3º Cateter	
Número de tentativas:	
Tempo para realização do procedimento:	
Sitio de inserção <input type="checkbox"/> Jugular Interna D <input type="checkbox"/> Jugular Interna E <input type="checkbox"/> Femoral D <input type="checkbox"/> Femoral E <input type="checkbox"/> Subclávia D <input type="checkbox"/> Subclávia E	
Características do Cateter <input type="checkbox"/> Duplo lúmen <input type="checkbox"/> Triplo lúmen () Medicação contínua. Qual: <input type="checkbox"/> Cateter impregnado com antisséptico/antibiótico () Sim () Não	
Protocolo utilizado na Punção:	
1.Degermação prévia da pele: <input type="checkbox"/> Sim () Não Solução: () Sabão Degermante Qual : _____ Tempo de fricção: _____	
2.Higienização das mãos: <input type="checkbox"/> Sim () Não Solução: () álcool 70% () Sabão Degermante Qual: _____	
3.Uso de Barreira Máxima: <input type="checkbox"/> Gorro <input type="checkbox"/> Campo estéril <input type="checkbox"/> Máscara <input type="checkbox"/> Luva estéril <input type="checkbox"/> Avental estéril	
4.Anti-sepsia cutânea: <input type="checkbox"/> Sim () Não Solução: () Gluconato de Clorexidina () Outra Solução Qual: _____	
5.Tricotomia Prévia <input type="checkbox"/> Sim () Não () Não se aplica	
RETIRADA DO CATETER	
Data de retirada:	Turno: () M () T () N
Motivo de retirada: () Recuperação da função renal () Perda acidental <input type="checkbox"/> Obstrução () Alta hospitalar () Baixo fluxo do cateter () Óbito <input type="checkbox"/> Troca de cateter () Infecção	
Em caso de infecção: <input type="checkbox"/> Coletado hemocultura do cateter – Data: ___/___/___ <input type="checkbox"/> Coletado hemocultura periférica – Data: ___/___/___ <input type="checkbox"/> Coletado ponta de cateter – Data: ___/___/___	
Resultados: Hemocultura do cateter: () Negativa () Positiva Patógeno: Hemocultura periférica: () Negativa () Positiva Patógeno: Cultura da ponta de cateter: () Negativa () Positiva Patógeno:	

4. DADOS DO CATETER VENOSO CENTRAL: MANIPULAÇÃO

Nome:	Unidade:
Data da Hemodiálise:	Turno: () M () T () N
Tempo de duração:	
Início da Hemodiálise: Higienização das mãos: () Sim () Não Solução utilizada: Fricção com álcool 70%: () Sim () Não Uso de sabão degermante () Sim () Não Qual _____	

Uso de barreira de precaução: <input type="checkbox"/> Gorro <input type="checkbox"/> Máscara <input type="checkbox"/> Campo estéril <input type="checkbox"/> Luva estéril <input type="checkbox"/> Luva não estéril limpa
Fricção de conectores com antisséptico: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não Qual: _____
Final da Hemodiálise: Higienização das mãos: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não Solução utilizada: Fricção com álcool 70%: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não Uso de sabão d egermante <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não Qual _____
Uso de barreira de precaução: <input type="checkbox"/> Gorro <input type="checkbox"/> Máscara <input type="checkbox"/> Campo estéril <input type="checkbox"/> Luva estéril <input type="checkbox"/> Luva não estéril limpa
Fricção de conectores com antisséptico: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não Qual: _____
Houve manipulação durante a diálise: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não

5.DADOS DO CATETER VENOSO CENTRAL: MANUTENÇÃO DIÁRIA

Data: _____	Turno: <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> T <input type="checkbox"/> N
Aspecto da inserção: <input type="checkbox"/> Hiperemia <input type="checkbox"/> Sanguinolenta <input type="checkbox"/> Exsudato purulento <input type="checkbox"/> Limpa e seca	
Curativo: Material utilizado: <input type="checkbox"/> Pinças <input type="checkbox"/> Luva estéril Cobertura: <input type="checkbox"/> Gaze e Fita <input type="checkbox"/> Filme transparente	
Motivo da troca: <input type="checkbox"/> Rotina <input type="checkbox"/> Sujidade <input type="checkbox"/> Descolamento de bordas <input type="checkbox"/> Umidade	