

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS

JULIANA DA COSTA MATOS

**FATORES PREDITIVOS DE INFECÇÃO EM PACIENTES RENAIIS CRÔNICOS
EM USO DE CATETERES VENOSOS CENTRAIS**

MANAUS

2022

JULIANA DA COSTA MATOS

**FATORES PREDITIVOS DE INFECÇÃO EM PACIENTES RENAIIS CRÔNICOS
EM USO DE CATETERES VENOSOS CENTRAIS**

Trabalho de Conclusão de Mestrado Profissional apresentado à Universidade Federal do Amazonas para Defesa de Dissertação como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Cirurgia - Mestrado Profissional em Cirurgia, Linha de atuação Científico- Tecnológica em educação, pesquisa, assistência e inovação para a obtenção do título de Mestre em Cirurgia.

Orientador: Prof. Dr. Leonardo Pessoa Cavalcante

MANAUS

Ficha Catalográfica

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

M433f Matos, Juliana da Costa
Fatores preditivos de infecção em pacientes renais crônicos em uso de cateteres venosos centrais / Juliana da Costa Matos . 2022 61 f.: il. color; 31 cm.

Orientador: Leonardo Pessoa Cavalcante
Dissertação (Mestrado Profissional em Cirurgia) - Universidade Federal do Amazonas.

1. Diálise renal. 2. Unidades hospitalares de hemodiálise. 3. Infecções relacionadas a cateter. 4. Cateteres de demora. I. Cavalcante, Leonardo Pessoa. II. Universidade Federal do Amazonas III. Título

JULIANA DA COSTA MATOS

**FATORES PREDITIVOS DE INFECÇÃO EM PACIENTES RENAIIS CRÔNICOS
EM USO DE CATETERES VENOSOS CENTRAIS**

Trabalho de Conclusão de Mestrado Profissional apresentado à Universidade Federal do Amazonas para Defesa de Dissertação como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Cirurgia - Mestrado Profissional em Cirurgia, Linha de Atuação Científico-Tecnológica em educação, pesquisa, assistência e inovação para a obtenção do título de Mestre em Cirurgia

Aprovada em:

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Leonardo Pessoa Cavalcante (Presidente) – UFAM - PPGRACI

Prof. Dr. Fernando Luiz Westphal (Membro Interno) – UFAM - PPGRACI

Prof. Dr. Robson Luis Oliveira Amorim (Membro Externo) – UFAM - PPGCIS

Prof^a. Dr^a. Andrezza Lauria de Moura (Suplente Interno) – UFAM - PPGRACI

Prof. Dr. Jonas Byk (Suplente Externo) – UFAM - PPGCIS

Aos meus pais, sempre incentivadores e presentes nas minhas conquistas. Ao Betto por acreditar em mim mais do que eu, por toda a paciência, incentivo e compreensão. Aos meus amigos presentes em todos os momentos.

AGRADECIMENTOS

A Deus, porque tenho plena convicção de que é Ele quem me capacita a cada dia e me fortalece no Seu amor.

À minha amada mãe, Heliana, sempre presente na minha vida e em todos os momentos me fazer acreditar na minha capacidade. Amor incondicional. Obrigada por ser essa mãe incrível, que me inspira a todo o momento.

Ao meu pai, Cleomir, por aceitar as minhas decisões mesmo discordando e por ter sido um dos responsáveis pela minha formação.

Ao meu avô Carlos, por ter sido um grande incentivador nos meus estudos e leitura. Se orgulhar de mim em todos os momentos e toda a minha família por acreditarem no meu potencial e se fazerem presente desde a tenra idade.

À minha avó, Laia, por todo o cuidado quando eu era muito pequena.

Aos meus irmãos, Diego e Paulo Victor (em memória), por estarem sempre presentes e acreditarem na minha capacidade. Principalmente nos momentos difíceis, estarem ao meu lado, de forma presencial ou em espírito.

Ao Betto, meu companheiro, por ser meu amigo e incansável, incentivador. Obrigada pelo seu cuidado e apoio diários. Por fazer parte dessa jornada. Também acreditava mais em mim nesse projeto do que eu mesma.

À minha amiga Luana, minha parceira, amiga, que sempre tem uma palavra de incentivo e que está ao meu lado em toda e qualquer situação. Obrigada por todas as palavras de incentivo.

À minha amiga Rosilane, que acreditou no meu projeto desde sempre e aceita as minhas decisões. Mesmo discordando e até mesmo, quando eu não estou muito correta. Ainda assim, procura estar ao meu lado.

À Laura por ter acreditado no projeto e ter me ajudado desde o início, seja durante as coletas, organização de fichas, pacientes e ouvindo as minhas dificuldades.

À minha treinadora, Dany, que sempre me incentivou em todas as metas, procura entender o meu cansaço. Mesmo sem saber, mudou meus dias.

Ao Professor Doutor Leonardo Pessoa Cavalcante por acreditar no projeto e torná-lo factível. Pelas oportunidades oferecidas para minha formação, aprimoramento na Educação Médica e principalmente por ter sido paciente.

Aos meus amigos de uma vida inteira, Izabela, Filipe, Gisele, Gilberto, Liane e Wagner por acreditarem nos meus projetos, me incentivarem, entenderem as minhas ausências e terem sempre uma palavra de apoio e carinho. Estou sempre conectada a eles, mesmo que mais distante neste momento. Caminhamos juntos!

À Ana Matilde e Karla por todo o incentivo. Por me motivarem a ser uma profissional melhor e entenderem os meus momentos ruins.

Agradecer ao Centro de Doenças Renais (CDR) por se disponibilizar a participar do projeto.

A todos os pacientes que me ajudaram nessa trajetória e aceitaram fazer parte do projeto.

À equipe de Comissão de Infecção Hospitalar do Centro de Doenças Renais, enfermeira Aurilete e Dra Michele, à enfermeira gerente Sheila por acreditarem no projeto.

Aos meus amigos do mestrado, incansáveis durante os módulos, positivos ante as dificuldades e ao Pedro Elias por ter sido o nosso representante e acreditar nos projetos.

Gratidão, meus amigos!

*Temos de nos transformar na mudança
que queremos ver.*

Mahatma Gandhi

RESUMO

OBJETIVO: O propósito do trabalho foi determinar a taxa de incidência de infecções de cateteres venosos centrais para hemodiálise em um centro de diálise no estado do Amazonas, bem como seus possíveis fatores de risco, além de traçar o perfil microbiológico dessas infecções. **MÉTODOS:** Tratou-se de um estudo observacional, com dados coletados mensalmente, de forma prospectiva, por meio de entrevista e análise de prontuários de pacientes submetidos a hemodiálise por meio de cateteres venosos centrais em um centro de diálise durante um período de 12 meses. **RESULTADOS:** Foram analisados 96 cateteres venosos centrais, de 48 pacientes. Do total, 78 foram cateteres venosos não-tunelizados (81,3%) e 18 cateteres venosos tunelizados (18,7%). Dos cateteres acompanhados, 53,1% foram trocados por motivo de infecção, sendo realizada hemocultura de 35,2% dos pacientes que apresentaram infecção de cateter. Quanto ao perfil microbiológico, das nove hemoculturas positivas, em cinco foram isoladas bactérias Gram-negativas e em quatro foram isoladas bactérias Gram-positivas. A bactéria mais frequentemente isolada foi *Staphylococcus hominis*, presente em 22,2% das hemoculturas positivas. **CONCLUSÃO:** A taxa de incidência global de infecção de cateteres venosos centrais foi de 10,1 episódios por mil dias de cateter, sendo de 15,1 nos cateteres não-tunelizados e 3,3 nos cateteres tunelizados. Os fatores predisponentes identificados foram o uso de cateter venoso central não-tunelizado e a realização de duas sessões de diálise semanais. Quanto ao perfil microbiológico, pouco mais da metade das bactérias isoladas foram Gram-negativas.

Palavras-chave: Diálise renal. Unidades hospitalares de hemodiálise. Infecções relacionadas a cateter. Cateteres de demora.

ABSTRACT

PURPOSE: The purpose of this research was to determine the central venous catheter-related infection rate in a dialysis center from the state of Amazonas, as well as to identify risk factors and microbiological profile of the infections. **METHODS:** It was an observational study, with data collected in a prospective manner, through direct interviews with patients and monthly chart analysis of patients undergoing hemodialysis using central venous catheters in a dialysis center, over a 12-month period. **RESULTS:** 96 central venous catheters, in 48 patients, were analysed. Out of the total, 78 were non-tunnelized central venous catheters (81.3%) and 18 were tunnelized central venous catheters (18.7%), 53,1% of the catheters were exchanged because of infection, and blood cultures were obtained in 35,2% of patients that presented catheter-related infection. Regarding microbiological profile, among the blood cultures with bacterial growth (9), Gram-negative bacteria were isolated in five and Gram-positive bacteria were isolated in four cultures. The most commonly isolated bacteria was *Staphylococcus hominis*, in 22,2% of the positive blood cultures. **CONCLUSION:** The overall hemodialysis venous catheter infection rate was 10.1 episodes/1000 catheter days, of which, 15.1 occurred in non-tunnelized catheters and 3.3 episodes/1000 catheters days in tunnelized catheters. Predisposing factors of infection were the use of non-tunnelized catheter and 2 weekly hemodialysis sessions. Regarding the microbiological profile, over half of isolated bacteria were Gram-negative.

Keywords: Renal dialysis. Central venous catheters. Hemodialysis units. Hospital.

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1** - Fluxograma elegibilidade da amostra de cateteres venosos centrais no Centro de Doenças Renais.....31
- Figura 2** - Frequência de pacientes portadores de doença renal crônica, em programa de hemodiálise no Centro de Doenças Renais do Amazonas, de acordo com o número de trocas de cateter (N=48).31
- Figura 3** - Frequência dos desfechos, em todos os atendimentos, relacionados ao acesso de pacientes portadores de doença renal crônica, em programa de hemodiálise no Centro de Doenças Renais do Amazonas (N=96). 33
- Figura 4** - Incidência cumulativa de infecção, de acordo com o tipo de cateter, em pacientes portadores de doença renal crônica, em programa de hemodiálise no Centro de Doenças Renais do Amazonas (N=96).36
- Figura 5** - Frequência do resultado das hemoculturas realizadas em todos os pacientes portadores de doença renal crônica com quadro clínico sugestivo de infecção, em programa de hemodiálise no Centro de Doenças Renais do Amazonas (N=19).37
- Figura 6** - Linha do tempo da mediana de dias livres de infecção entre cada necessidade de troca, em pacientes portadores de doença renal crônica, em programa de hemodiálise no Centro de Doenças Renais do Amazonas 37
- Figura 7** - Curva de Kaplan-Meier de dias livres de infecção em pacientes portadores de doença renal crônica, em programa de hemodiálise no Centro de Doenças Renais do Amazonas (N=94).38

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1** - Infecção associada às características sociodemográficas, antropométricas, clínicas e de saúde, de pacientes portadores de doença renal crônica, em programa de hemodiálise no Centro de Doenças Renais do Amazonas, considerados todos os atendimentos (N=96).....32
- Tabela 2** - Frequência de variáveis relacionadas à diálise, ao acesso e à análise e identificação de infecção do acesso, de pacientes portadores de doença renal crônica, em programa de hemodiálise no Centro de Doenças Renais (N=96).....34
- Tabela 3** - Infecção associada a variáveis relacionadas à diálise, ao acesso e à análise e identificação de infecção do acesso, de pacientes portadores de doença renal crônica, em programa de hemodiálise no Centro de Doenças Renais, considerando todos os atendimentos (N=96).35

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CCIH	Comissão de Controle de Infecção Hospitalar
CG	Cockcroft e Gault
CKD EPI	Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration
CoNS	<i>Staphylococcus</i> coagulase-negativo
CVC	Cateter Venoso Central
DRC	Doença Renal Crônica
FAV	Fístula Arterio Venosa
IDSA	Infectious Disease Society of America
IMC	Índice Massa Corporal
KDOQI	Kidney Disease Outcomes Quality Initiative
MDRD	Modification of Diet in Renal Disease
MRSA	<i>S. aureus</i> resistente a meticilina
TCLE	Termo de Consentimento Livre Esclarecido
TFG	Taxa de Filtração Glomerular
TRS	Terapia Substitutiva Renal

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	15
1.1	Justificativa.....	18
1.2	Objetivos.....	19
1.2.1	Objetivo geral	19
1.2.2	Objetivos específicos	19
2	REVISÃO DA LITERATURA.....	20
2.1	Doença renal crônica	20
2.2	Acessos vasculares para terapia substitutiva renal.....	23
3	MÉTODO.....	26
3.1	Tipo de estudo	26
3.2	Termo de consentimento livre e esclarecido	26
3.3	Características da amostra.....	26
3.4	Critérios de inclusão e exclusão	27
3.5	Tamanho da amostra.....	27
3.6	Instrumento de coleta de dados	27
3.7	Procedimentos	28
3.8	Análise estatística	29
4	RESULTADO	30
5	DISCUSSÃO	39
6	CONCLUSÕES.....	42
7	DESDOBRAMENTOS.....	43
	REFERÊNCIAS.....	44
	APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	49
	APÊNDICE B – INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS.....	51
	ANEXO A – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA.....	53
	ANEXO B – ALGORITMO DE INFECÇÃO DE CORRENTE SANGUÍNEA – CATETER VENOSO CENTRAL NÃO TUNELIZADO	57

SUMÁRIO

SANGUÍNEA – CATETER VENOSO CENTRAL TUNELIZADO58
ANEXO D – FICHA DE NOTIFICAÇÃO DE INFECÇÃO EM CATETER
VENOSO CENTRAL59

1 INTRODUÇÃO

A doença renal crônica (DRC) é definida como lesão renal ou uma taxa de filtração glomerular (TFG) menor que 60 ml/min/1,73 m² de forma persistente por três meses ou mais. Possuindo assim, três componentes: (1) um componente anatômico ou estrutural (marcadores de dano renal); (2) um componente funcional (baseado na TFG); e (3) um componente temporal. As diretrizes da Kidney Disease Outcomes Quality Initiative (KDOQI) classificaram a DRC em cinco estágios (NATIONAL KIDNEY FOUNDATION, 2002). Em 2012, na última classificação, o KDOQI recomendou detalhar a causa de DRC, classificando-a dentro de seis categorias relacionadas com a TFG (G1 a G5, sendo G3 subdividido em 3a e 3b), e também com base nos três níveis de albuminúria (A1, A2 e A3), avaliada pela relação albumina/creatinina urinária. Costuma ser desafiador determinar a verdadeira incidência e prevalência de DRC dentro de uma comunidade, uma vez que DRC leve a moderada é praticamente assintomática (NATIONAL KIDNEY FOUNDATION, 2012). Entretanto, estudos epidemiológicos sugerem uma prevalência entre 10-14% na população geral e principalmente em países de baixa e média renda, albuminúria 7% e TFG menor que 60ml/min/1,73 m² por volta de 3-5% na população geral (CORESH *et al.*, 2003).

O estudo Elsa - Brasil, uma coorte prospectiva com 15.105 empregados ativos ou aposentados de universidades ou instituições de pesquisa em seis capitais brasileiras, entre os anos de 2008 a 2010, concluiu que 1 em cada 10 participantes possuíam DRC, sendo especialmente prevalente entre aqueles com menor escolaridade, assim como negros ou pardos ou indígenas. Os resultados do estudo sugerem desigualdades sociais na prevalência da DRC e a necessidade de prevenção (BARRETO *et al.*, 2016).

Na pesquisa nacional de saúde de 2013, a prevalência de DRC autorreferida foi de 1,42%. As variáveis associadas foram aumento da idade e envelhecimento, baixa escolaridade, possuir ou não plano de saúde, cor parda, tabagismo, hipertensão arterial, hipercolesterolemia e avaliação regular ou ruim do estado de saúde. Não há dados fidedignos sobre a prevalência de doença renal em estágios iniciais na população adulta brasileira. Dados de incidência e prevalência de DRC, considerando todos os aspectos da doença na América Latina e mesmo no Brasil, são escassos, sendo a grande maioria deles, relacionados com pacientes em diálise ou transplante renal (BARRETO *et al.*, 2016; DE AGUIAR *et al.*, 2020).

O diagnóstico precoce da doença é fundamental para que estratégias terapêuticas sejam efetivas, no intuito de prevenir ou retardar a sua progressão e o ingresso do paciente na terapia

renal substitutiva e/ ou transplante renal (FERRAZ *et al.*, 2017). Uma revisão sistemática de estudos brasileiros, publicados até 2017, estimou que 3 em cada 100 brasileiros seriam portadores da doença e 5 em cada 10 mil se submeteriam a alguma modalidade dialítica (MARINHO *et al.*, 2017).

A alta prevalência de DRC é confundida pelo baixo nível de albuminúria, senilidade com declínio da função renal fisiologicamente e fórmulas para estimar TFG que possuem limitações como MDRD; CKD EPI (PATTARO *et al.*, 2013; DE AGUIAR ET AL., 2020).

A DRC é um problema relevante, sendo reconhecida como uma doença complexa, exigindo múltiplas abordagens no seu tratamento. Embora a implementação da medicina baseada em evidências tenha resultado em avanços no tratamento dos pacientes portadores de DRC, ainda se faz necessário uma melhor preparação do paciente que inicia alguma modalidade de terapia substitutiva renal (TRS), no intuito de reduzirem-se as taxas de hospitalizações e mortalidade (BASTOS; KIRSZTAIN, 2011).

No estágio V da DRC ou estágio dialítico, indica-se uma modalidade de TRS: hemodiálise ou diálise peritoneal. De uma forma geral, a hemodiálise é um tratamento amplamente utilizado em pacientes com DRC, consistindo na depuração do sangue através de uma membrana semipermeável, utilizando, para tanto, a ultrafiltração e o princípio da difusão e pressão osmótica (RIELLA, 2018).

O cenário de diálise no mundo e no Brasil tem mudado nos últimos anos, em 2010 o número de pacientes em TRS era de 2 milhões, havendo a previsão de que este número dobre até 2030 (CHAN *et al.*, 2019). A prevalência de pacientes em TRS no Brasil é de 876 indivíduos por milhão de pessoas (pmp) e a incidência é de 204 indivíduos pmp pela Sociedade Latino Americana de Nefrologia e Hipertensão (SLANH, 2018; USRDS, 2019).

Em relação a modalidade de diálise, aproximadamente 90% dos pacientes com doença renal em estágio V são submetidos a hemodiálise (CHAN *et al.*, 2019; USRDS, 2019). Em nosso meio, o uso da diálise peritoneal teve uma redução de 7,8% entre 2013 e 2018 (NEVES *et al.*, 2020), fato semelhante ao ocorrido nos Estados Unidos (USRDS, 2019),

O Censo Brasileiro de Diálise (NEVES *et al.*, 2020), que considera dados de 2013 a 2018, aponta que a prevalência de hemodiálise crônica é de 640 indivíduos pmp, havendo um incremento médio anual de 6,4% e uma incidência de 42.546 pacientes em 2018, refletindo um aumento de 54,1% no número de pacientes em programa de hemodiálise desde 2013. Destes pacientes, aproximadamente 70% são tratados em centros privados de diálise, todavia, o financiamento de 80% dos pacientes em programa de hemodiálise, incluindo os pacientes atendidos por esses centros privados, é feito pelo Sistema Único de Saúde.

O tratamento hemodialítico se faz por meio de um acesso vascular de curta ou longa permanência. Para o acesso de curta permanência utilizam-se os cateteres venosos centrais (CVCs) não-tunelizados (sem cuff subcutâneo), para o acesso vascular de longa permanência são preconizados os CVCs tunelizados (com *cuff* subcutâneo) e as fístulas arteriovenosas (FAVs) (nativas ou protéticas). Os CVCs constituem o acesso vascular inicial mais utilizado para hemodiálise. Este cateter é implantado, com técnica asséptica, percutaneamente, em uma veia calibrosa, sendo os locais mais comuns: jugulares internas, femorais comuns e subclávias. No Brasil, o uso de CVCs têm aumentado nos últimos anos, chegando a haver 14% dos pacientes dialíticos utilizando-os para realização de hemodiálise (NEVES *et al.*, 2020). A complicação mais frequente relacionada ao uso desses cateteres é a infecção, seja ele de curta ou de longa permanência (SAEED ABDULRAHMAN *et al.*, 2002; KLEVENS *et al.*, 2008; USRDS, 2019), sendo a sua presença o principal fator de risco para bacteremia (HOEN *et al.*, 1998). Bray *et al.* (2012) e Pastan *et al.* (2002) apontam que o uso de CVCs está associado a um risco maior de mortalidade em geral, por eventos cardiovasculares relacionados a infecção. Astor *et al.* (2005) constataram um risco 47% maior de mortalidade em pacientes que utilizam cateteres para hemodiálise em comparação a pacientes que dialisam por meio de fístula arteriovenosas.

A infecção dos cateteres venosos manifesta-se, clinicamente, por febre e calafrios, além de eventuais sinais locais de infecção como hiperemia e secreção no local de inserção do cateter ou próximo do mesmo (O'GRADY *et al.*, 2011). O diagnóstico da infecção relacionada ao cateter, segundo a Infectious Disease Society of America (IDSA), é realizado pelo crescimento do mesmo microrganismo em uma amostra de sangue periférica e amostra da ponta do cateter ou duas amostras de sangue periféricas distintas (MERMEL *et al.*, 2014).

Os microrganismos causadores variam de acordo com o tipo de acesso vascular. Em geral, são mais comuns o estafilococo e outros cocos Gram-positivos. Nos Estados Unidos há a seguinte distribuição: *Staphylococcus* coagulase-negativo (CoNS) em 32 a 45% dos casos, *Staphylococcus aureus* em 22 a 29% dos casos e *Enterococcus* sp em 9 a 13% dos casos (DOPIRAK *et al.*, 2002; TAYLOR *et al.*, 2004). Em CVCs não tunelizados, o mais comum é CoNS seguido de *S. aureus*, *Candida* spp., bacilos Gram-negativos enterais, *Pseudomonas* e *Enterococcus*. As infecções dos CVCs tunelizados ocorrem por flora semelhante: CoNS, bacilos Gram-negativos enterais, *S. aureus*, *Pseudomonas*, *Enterococcus* e *Candida* sp (SAFDAR; MERMEL; MAKI, 2004). Além disso, pacientes hemodialíticos tem maior risco de apresentar microrganismos resistentes, como o *S. aureus* resistente a meticilina (MRSA) (PATEL; KALLEN; ARDUINO, 2010).

Frente a esse cenário, esse trabalho busca determinar a taxa de incidência de infecções relacionadas aos cateteres venosos centrais para hemodiálise e seus possíveis fatores de risco, bem como traçar o perfil microbiológico dessas infecções em um centro de diálise no estado do Amazonas.

1.1 Justificativa

Encontramos na literatura uma baixa prevalência de doença renal crônica na região metropolitana de Manaus, isso pode refletir o próprio desconhecimento do estado de saúde, seja pela dificuldade de acesso ao Sistema de Saúde e/ou demanda não atendida de exames laboratoriais.

Manaus é a única cidade do estado do Amazonas a oferecer terapia substitutiva renal no âmbito ambulatorial e a estimativa da Sociedade Brasileira de Nefrologia sugere que a prevalência de pacientes submetidos à diálise no Amazonas seja de 229 por cada milhão de habitantes com dados provavelmente subestimados pela distância geográfica e a dificuldade de acesso aos Serviços de Saúde, de acordo com dados do Censo Brasileiro de Nefrologia coletados entre 2009 a 2018. Desta forma, é importante conhecer a incidência de infecção em pacientes em uso de cateter venoso central para hemodiálise em um centro de hemodiálise do Amazonas, identificando-se os fatores de risco e o perfil microbiológico destes pacientes. Pela dificuldade em conseguirmos dados de todos os centros diálise em atividade, optou-se por realizar o estudo em um único centro, buscando, com base nos dados encontrados, fornecer subsídio para ações visando a diminuição do número de internações hospitalares em unidades de saúde por infecções relacionadas aos cateteres de hemodiálise, reduzindo os custos dos tratamentos instituídos e a taxa de mortalidade, por meio da implementação de medidas efetivas de prevenção e controle dos focos infecciosos, revisando-se os protocolos de controle de infecção, com base no perfil microbiológico e nos fatores de risco identificados ao final da pesquisa.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo geral

Determinar a incidência de infecções em cateter venoso central para hemodiálise em pacientes de um centro de diálise no estado do Amazonas.

1.2.2 Objetivos específicos

- a) identificar os possíveis fatores de risco para o desenvolvimento das infecções na população estudada;
- b) reconhecer os microrganismos responsáveis pela infecção relacionada ao cateter.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Doença renal crônica

A nefrologia tem passado por grandes mudanças desde o início dos anos 60, quando emergiu como especialidade médica. Inicialmente, o foco da nefrologia foi a terapia renal substitutiva (TRS) – diálise e transplante renal – como forma estabelecida de tratamento para os pacientes que evoluíam para doença renal crônica em estágio terminal (DRET). Em 2002, a Kidney Disease Outcome Quality Initiative (KDOQI), patrocinada pela National Kidney Foundation, publicou uma diretriz sobre DRC que compreendia avaliação, classificação e estratificação de risco. Nesse documento, uma nova estrutura conceitual para o diagnóstico de DRC foi proposta e aceita mundialmente nos anos seguintes. A definição é baseada em três componentes: (1) um componente anatômico ou estrutural (marcadores de dano renal); (2) um componente funcional (baseado na TFG) e (3) um componente temporal. Com base nisso, DRC seria definida como $TFG < 60 \text{ mL/min/1,73m}^2$ ou a $TFG > 60 \text{ mL/min/1,73m}^2$ associada a pelo menos um marcador de dano renal parenquimatoso (por exemplo, albuminúria) presente há pelo menos 3 meses. A KDOQI também sugeriu que a DRC deveria ser classificada em estágios baseados na TFG. Albuminúria é apresentada como marcador de dano renal na tabela, já que é mais frequentemente utilizada para esse fim; mas outros marcadores de dano renal também podem ser empregados, tais como outras alterações na urina (por exemplo, hematúria glomerular), imagens ultrassonográficas anormais (por exemplo, atrofia renal, diminuição da dissociação córtico medular) ou alterações histopatológicas vistas em biópsias renais (por exemplo, alterações glomerulares com ou sem envolvimento túbulo- intersticial). Esse sistema de classificação da DRC é útil, pois padroniza a terminologia, evitando a ambiguidade e a sobreposição dos termos que estão atualmente em uso. Isso por sua vez facilita a comunicação entre os profissionais de saúde envolvidos no cuidado ao paciente (BASTOS; KIRSZTAJN, 2011).

A DRC tem recebido cada vez mais atenção da comunidade científica internacional, já que sua elevada prevalência vem sendo demonstrada em estudos recentes. Particularmente significativa é a análise transversal do National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES), conduzida entre 1999 e 2004, que envolveu uma amostra representativa da população de adultos não institucionalizados dos EUA, com 20 anos de idade ou mais ($n =$

13.233). A prevalência da DRC foi determinada com base na presença de albuminúria persistente (> 30 mg/g) e diminuição na TFG estimada usando a equação abreviada do estudo Modification of Diet in Renal Disease (MDRD), reexpressa para creatinina sérica padrão. Essa análise revelou que aproximadamente 13% da população adulta dos EUA tem DRC estágios 1 a 4. No Brasil, estudos epidemiológicos abrangentes sobre DRC que empregam a nova definição da doença ainda não foram realizados. Neves *et al.* (2020) consideram que o tratamento ideal da DRC é baseado em três pilares: 1) diagnóstico precoce, 2) encaminhamento imediato para tratamento nefrológico e 3) implementação de medidas para preservar a função renal. Além disso, a autopercepção de saúde está associada ao tipo de doença, a DRC pelo fato de infligir restrições à vida do indivíduo, seja por restrições dietéticas, ingesta hídrica, uso de medicações, maior utilização dos Serviços de Saúde e limitação das atividades diárias, leva a pior avaliação de saúde. Destaca-se a força dessa associação, tanto na avaliação de saúde regular quanto ruim e muito ruim, apontando que a autopercepção é preditor de pior evolução das doenças e de mortalidade (DE AGUIAR *et al.*, 2020).

Para propósitos didáticos, o tratamento da DRC pode ser dividido em três modelos: 1) pacientes sem acompanhamento ou com tratamento clínico não nefrológico; 2) pacientes em tratamento nefrológico convencional; e 3) pacientes em tratamento com base multidisciplinar. A ausência de sintomas nos pacientes que se encontram nos estágios iniciais da DRC exige que os profissionais de saúde mantenham sempre um nível adequado de suspeição, especialmente naqueles pacientes com fatores de risco médico ou sociodemográfico. Clinicamente, o método mais utilizado para obter informações sobre a TFG é a depuração de creatinina, com coleta de urina de 24 horas, no qual a excreção de creatinina urinária em 24 horas é dividida pela concentração de creatinina sérica. A depuração de creatinina não preenche o critério de um marcador ideal para TFG, uma vez que, a creatinina é excretada não somente via filtração glomerular, mas também via secreção no túbulo proximal. Entretanto, o principal problema envolvendo a depuração de creatinina é a necessidade de coletar urina por 24 horas, que é inconveniente para os pacientes e, portanto, as coletas são frequentemente imprecisas. Isso é particularmente verdadeiro quando observamos os indivíduos idosos. Atualmente, a determinação da TFG pela depuração de creatinina é recomendada, quando a TFG for > 60 mL/min, em extremos de idade e tamanho corporal, desnutrição grave, obesidade, doença do aparelho músculo-esquelético, paraplegia ou quadriplegia, dieta vegetariana, função renal com alterações rápidas e cálculo de ajuste de dosagem de medicamentos potencialmente nefrotóxicos. No intuito de contornar algumas das limitações encontradas na determinação da TFG através da creatinina sérica ou da depuração de creatinina, várias fórmulas destinadas a

estimar a TFG têm sido publicadas. Essas fórmulas usam variáveis demográficas e clínicas conhecidas como substitutos para os fatores fisiológicos não mensurados que afetam o nível de creatinina sérica. As fórmulas mais comumente utilizadas são as de Cockcroft e Gault (CG), MDRD e CKD-EPI. A fórmula CG foi a primeira dessas equações a ganhar aceitação e estima à depuração de creatinina. Em sua descrição original, a equação CG baseou-se na excreção urinária de creatinina em homens caucasianos hospitalizados, com idade de 18 a 92 anos, e com função renal normal. Não foi padronizada para uma área de superfície corporal de $1,73 \text{ m}^2$ e uma correção para mulheres foi necessária. Ela sistematicamente superestima a TFG, porque a secreção de creatinina tubular e o aumento no peso devido à obesidade ou sobrecarga de fluidos não são levados em consideração.

A equação do MDRD para estimativa da TFG foi originalmente desenvolvida com base nos dados do estudo Modification of Diet in Renal Disease (MDRD) em pacientes com DRC e não incluiu indivíduos saudáveis. O padrão-ouro usado no desenvolvimento da equação MDRD foi o clearance de iotalamato-I e, portanto, ela estima a TFG (em $\text{mL}/\text{min}/1,73\text{m}^2$) e não a depuração de creatinina.

O grupo Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration (CKD-EPI) recentemente desenvolveu, a partir de coorte que incluiu indivíduos com e sem DRC, uma nova equação que é uma variação da fórmula do MDRD. A equação, denominada de CKD-EPI usa as mesmas quatro variáveis que a equação do MDRD, mas, comparativamente, apresenta melhor desempenho e previsão de risco. As observações de menor viés e maior acurácia da equação CKD-EPI, particularmente nas faixas de $\text{TFG} > 60 \text{ mL}/\text{min}/1,73 \text{ m}^2$, do estudo MDRD para uso clínico de rotina.

Atualmente, as fórmulas para avaliação da TFG estão disponíveis em programas para palmtops, computadores e iphones e disseminadas na internet (por exemplo, em websites da Sociedade Brasileira de Nefrologia e da National Kidney Foundation) (DE AGUIAR *et al.*, 2020).

A DRC é um problema de grande relevância e é reconhecida como uma doença complexa que exige múltiplas abordagens no seu tratamento. Embora a implementação da Medicina Baseada em Evidência para a prática clínica tenha resultado em avanços significantes no tratamento da DRC, faz-se necessária uma melhor preparação do paciente que inicia a TRS, assim como a redução das taxas de mortalidade e hospitalização. O diagnóstico precoce, encaminhamento imediato e instituição de medidas para diminuir/interromper a progressão da DRC estão entre as estratégias-chave para melhorar o desfecho.

2.2 Acessos vasculares para terapia substitutiva renal

A hemodiálise é um recurso amplamente utilizado no tratamento da doença renal crônica (DRC), o que envolve inúmeros aspectos, dentre eles, o acesso vascular (AV). Nesse sentido, os acessos vasculares para a hemodiálise são: fístula artériovenosa (FAV), FAV artificial (prótese), cateteres venosos centrais tunelizáveis e não-tunelizáveis. Os CVCs costumam ser utilizados para acesso vascular agudo nas situações de necessidade de hemodiálise ou hemoperfusão pós superdosagem ou intoxicação de substâncias, DRC sem acesso definitivo disponível e com evidências de urgência dialítica, hemodiálise de manutenção com perda do uso efetivo do acesso permanente, necessidade de plasmaférese, receptores de transplante que necessitem de hemodiálise temporária e na diálise peritoneal durante o repouso do abdome, previamente à inserção de novo cateter peritoneal (DAUGIRDAS; BLAKE; ING, 2016).

No último Censo de Diálise, observamos aumento do número de pacientes com CVCs (de 6% para 14% para cateteres de longa permanência entre 2013 e 2018). No panorama brasileiro atual, sabemos que tal fato pode estar associado à maior dificuldade de disponibilidade de cirurgia vascular para confecção de acesso vascular, visto que a maioria das clínicas são financiadas predominantemente pelo SUS. A não confecção de fístulas aumenta a incidência de pacientes com falência de acesso vascular e/ou acessos vasculares de exceção (como cateteres trans-hepáticos ou translombares), além das prioridades para transplante (NEVES *et al.*, 2020).

O CVC de inserção percutânea, também denominado de cateter venoso não tunelizado, apresenta vantagens como: praticidade, rapidez na implantação, uso imediato, é indolor durante a sessão de hemodiálise, produz baixa resistência venosa e é de retirada rápida e fácil. Por outro lado, a diálise não apresenta resultados tão bons quanto por acesso arteriovenoso, além disso, sua localização inadequada da ponta desse cateter poderá acarretar baixo fluxo sanguíneo ou aumento da pressão venosa no sistema de hemodiálise. O uso de CVC com baixa taxa de fluxo sanguíneo resulta em diálise inadequada e pode contribuir para a alta morbimortalidade dos pacientes. Cabe ressaltar que a eficiência dialítica dos pacientes com CVC só é possível quando existe em alto fluxo sanguíneo (350/400 ml/min). CVCs tunelizados, também conhecidos como

Permcath, se caracterizam por serem de longa permanência, semi implantáveis e possuírem vida útil maior do que CVC não tunelizado (DAUGIRDAS; BLAKE; ING, 2016).

Do ponto de vista dos fatores das complicações decorrentes do uso do CVC os estudos mencionam que os principais fatores de risco podem estar relacionados à condição clínica do paciente, ao tipo de cateter, à habilidade técnica do profissional, internações em Centros de Terapias Intensivas, tempo de permanência do cateter, manipulações excessivas e/ou inadequadas, dentre outras (FERREIRA; ANDRADE, 2007).

A respeito da ocorrência de infecção, é mencionado que os principais fatores de risco associados são: local de inserção do cateter (como a veia femoral), número de hospitalizações, nível de albumina, infecção por HIV ou hepatite, idade avançada, Diabetes Mellitus, dentre outros (DAS NEVES JUNIOR *et al.*, 2013).

As infecções bacterianas parecem progredir de maneira rápida e a cura pode ocorrer de forma mais lenta. O local de acesso é a fonte de 50% a 80% das bacteremias podendo causar meningite, endocardite e osteomielite (GAUNA *et al.*, 2013).

A despeito das melhores práticas, a ocorrência de infecção de CVCs em taxas consideravelmente maiores do que FAVs. A infecção é a principal causa de perda do CVC com aumento da morbidade e mortalidade do paciente. Na maioria das vezes, a infecção é consequência da contaminação dos conectores do cateter, contaminação do lúmen ou das soluções infundidas. Ocasionalmente, a infecção também pode ser ocasionada por migração da flora cutânea do paciente através do local de punção para a superfície externa do cateter (DAUGIRDAS; BLAKE; ING, 2016).

Pacientes com quadros infecciosos relacionados ao CVC, geralmente apresentam se febris antes, durante e após a sessão de diálise, podendo ocorrer exceções. O risco de infecção de CVC não tunelizado aumenta consideravelmente após a primeira semana, sendo recomendado o implante de CVC tunelizado em pacientes que permanecerão por mais de 7 dias em hemodiálise (LOK *et al.*, 2020).

Bacteriemia é um fenômeno de grande relevância diagnóstica, pois frequentemente encontra se associado a um aumento considerável nas taxas de morbidade e mortalidade, além de representar uma das mais significativas complicações no processo infeccioso, o que torna a hemocultura um exame de importante valor preditivo de infecção. Idealmente, a coleta deve ser feita antes do início da antibioticoterapia de pacientes que possuam quadro clínico sugestivo de infecção.

De forma prática, a coleta deve ser indicada precocemente ao início dos sintomas de infecção; se o paciente estiver em vigência de antimicrobianos, as hemoculturas devem ser

obtidas imediatamente antes da administração da próxima dose. Preferencialmente são coletadas por punção venosa, tão logo se inicie o aumento de temperatura do paciente. Cada amostra deve ser coletada por punções separadas e de sítios vasculares e anatômicos diferentes. Vários frascos com sangue de uma mesma punção são considerados uma mesma amostra ou cultura de sangue. Poucos estudos avaliam sistematicamente a hora e o intervalo ótimo entre amostras sucessivas. Alguns autores classicamente recomendam a coleta de amostras em intervalos de 30 a 60 minutos e, preferencialmente, não devem ser coletadas a partir de cateter, exceto para diagnóstico de infecção relacionada ao dispositivo. Neste caso, a amostra obtida através do cateter deve ser sempre acompanhada por uma ou duas amostras de veia periférica, de forma sequencial ou concomitante, identificando as amostras quanto ao local de punção. Em situações rotineiras, utilizando-se o método automatizado de monitoração contínua, recomenda-se que os frascos de hemocultura sejam incubados por cinco dias para bactérias aeróbias, anaeróbias e a grande maioria das leveduras, e 42 dias para frascos especiais para outros fungos e micobactérias, ou conforme instruções do fabricante (ARAUJO, 2012).

A portaria nº 154 de 15 de junho de 2004 do Ministério da Saúde dispõe que todo centro de diálise necessita implantar e implementar um Programa de Controle e Prevenção de Infecção e de Eventos Adversos, devendo ser elaborado com a participação dos profissionais do Centro de diálise sob a responsabilidade do enfermeiro ou do médico do serviço. Este programa visa deliberar ações que resultem na diminuição de incidência e gravidade de infecções nas Unidades Credenciadas. As ações direcionadas à prevenção, investigação e tratamento de infecções ou reações pirogênicas, devem ser tomadas em contato direto com a Comissão de Infecção Hospitalar (CCIH), órgão de assessoria à autoridade máxima da Instituição e de execução das ações referentes a este tema (BRASIL, 2004).

3 MÉTODO

3.1 Tipo de estudo

Trata-se de um estudo observacional prospectivo de incidência (coorte prospectiva).

3.2 Termo de consentimento livre e esclarecido

Os pacientes foram convidados a participar da pesquisa, formalizando seu aceite por meio da sua assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Apêndice A), sendo, inicialmente, informados a respeito dos objetivos do estudo, dos riscos e benefícios, e dos procedimentos a serem realizados de forma simples e compreensível, sendo o TCLE explicado pelos pesquisadores. A coleta de dados só iniciou após a aprovação do protocolo da pesquisa pelo Comitê de Ética em Pesquisa.

3.3 Características da amostra

A amostra foi composta por pacientes portadores de doença renal crônica, que estavam em programa de hemodiálise, submetidos a sessões regulares de hemodiálise semanais (duas ou três vezes por semana), com duração média de 3 horas e meia, no Centro de Doenças Renais do Amazonas, em uso de cateter venoso central para hemodiálise. O Centro de Doenças Renais do Amazonas é um centro privado especializado no tratamento de pacientes portadores de doenças renais e conveniado ao Sistema Único de Saúde.

3.4 Critérios de inclusão e exclusão

Os critérios de inclusão foram:

- a) ser portador de doença renal crônica dialítica;
- b) dialisar por meio de cateter venoso central.

Os critérios de exclusão foram:

- a) ter o cateter venoso central implantado em pronto socorro;
- b) apresentar outro foco identificável de infecção.

3.5 Tamanho da amostra

O Centro de Doenças Renais do Amazonas apresentava, no início da pesquisa, 242 pacientes em programa de hemodiálise, dos quais aproximadamente 40% dialisavam por meio de cateteres venosos centrais. Todos os pacientes que dialisavam por meio de cateteres venosos centrais durante o período do estudo (12 meses) foram convidados a participar da pesquisa.

Quanto ao cálculo do tamanho da amostra, considerando que 54 pacientes em programa de hemodiálise no Centro de diálise dialisavam por meio de cateteres venosos centrais (Figura 1), um nível de confiança de 95%, um erro amostral de de 5%, e assumida uma proporção de 55% de frequência de bacteremia em cateteres venosos centrais (LAFRANCE *et al.*, 2008; ALHAZMI *et al.*, 2019), o número mínimo de 48 pacientes foi considerado necessário para compor a amostra. Para o cálculo amostral foi utilizado o software WinPEPI (ABRAMSON, 2011).

3.6 Instrumento de coleta de dados

Os dados foram colhidos por meio de um formulário de coleta de dados (Apêndice B) que levantou os dados demográficos, exames laboratoriais, comorbidades, detalhes da terapia dialítica atual do pacientes, sorologia, história pregressa de intervenções e hospitalizações,

doença renal crônica, sinais e sintomas apresentados pelo participante, se houve diagnóstico de infecção, de infecção generalizada e infecção no local do cateter, resultado da hemocultura, tratamento empírico utilizado e desfecho do quadro infeccioso.

3.7 Procedimentos

Após aprovação no Comitê de Ética em Pesquisa (CAEE), os participantes que atenderam aos critérios de inclusão/exclusão foram convidados a participar da pesquisa. Após a aceitação do convite e do aceite formal por meio da assinatura do TCLE, foi realizado o levantamento mensal dos dados do prontuário de todos os participantes que fazem uso de cateteres venosos centrais (exposição) seja pela aluna Laura Polsin (bolsista de iniciação científica) ou pela mestranda, Juliana Matos. Foi utilizado o formulário de Coleta de Dados (Apêndice B), mantendo-se o sigilo das informações coletadas por meio da não colocação dos nomes na ficha, sendo atribuído somente um número a cada participante. Na ficha de coleta de dados foram anotados os dados gerais (idade, sexo e IMC), assim como os resultados de exames laboratoriais que a literatura (LAFRANCE *et al.*, 2008) tem mostrado que possivelmente tem papel como fatores de risco para infecção. Também foram anotadas as comorbidades, sorologias, história pregressa, e detalhes dos procedimentos dialíticos atuais. No caso do item 'bacteremia anterior', foi considerado todo paciente com diagnóstico de hemocultura anterior registrado em prontuário. Dos pacientes que apresentaram infecção, foram registrados: sinais e sintomas de infecção local e generalizada, tratamento empírico adotado, resultado dos exames de hemocultura e cultura de cateter, e o desfecho do quadro infeccioso. Para o diagnóstico de infecção, foi buscado o resultado das hemoculturas: 1) coleta de sangue periférico em dois locais com resultado positivo, conforme já previsto nos algoritmos do Centro de Doenças Renais do Amazonas (Apêndices A e B). Na unidade em questão, a técnica de coleta da hemocultura é realizada após antissepsia, onde se retira de 5 a 10 ml de sangue da linha de diálise, do cateter venoso central tunelizado do paciente ou da veia periférica e preferencialmente, antes do início de antibioticoterapia. O laboratório utiliza o sistema automatizado Bactec FX 40 e o BP Phoenix M50 para identificação do patógeno e suscetibilidade antimicrobiana. A semeadura do material é realizada nas placas Ágar sangue, BEM e Ágar chocolate.

Os dados foram analisados para cálculo da incidência de infecção com base no número de pacientes que desenvolveram infecções durante o período de observação, levantamento de fatores de risco associados a infecção e análise do perfil microbiológico das infecções encontradas.

3.8 Análise estatística

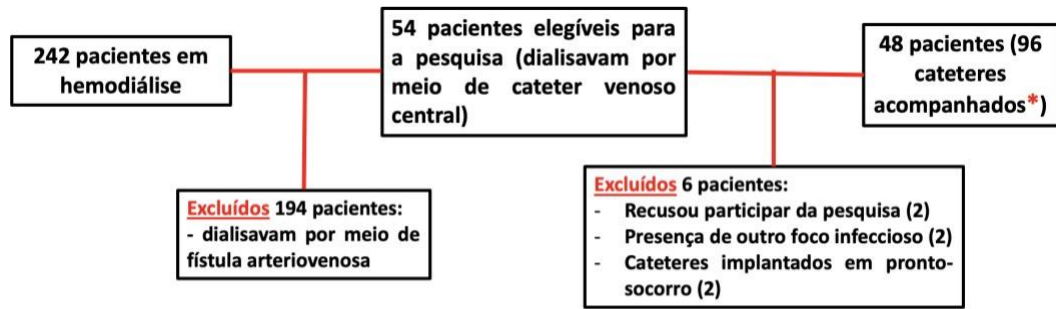
Os dados foram armazenados em planilha Excel e analisados com o software *Statistical Package for the Social Sciences* – SPSS, versão 21.0. A normalidade da distribuição dos dados quantitativos foi verificada com o teste Kolmogorov Smirnov sendo as variáveis com distribuição normal descritas na forma de média e desvio padrão e aquelas com distribuição assimétrica, por mediana e intervalo interquartil. As variáveis categóricas foram apresentadas em valores absolutos e relativos. A comparação entre as variáveis quantitativas foi avaliada com os Testes T de Student, e Mann-Whitney e a associação entre as variáveis categóricas, com os Testes Qui-quadrado de Pearson e Exato de Fischer. Foram consideradas estatisticamente significativas as análises com $P < 0,05$.

4 RESULTADO

Foram avaliados 48 pacientes com média de idade de $54,3 \pm 14,4$ anos, intervalo de 24 e 83 anos ($P=0,909$), em maior número do gênero feminino (52,1%) ($P=0,554$), portadores de DM (60,4%) ($P=0,420$) e de HAS (89,4%) ($P=0,504$). Mais frequentemente eram eutróficos (37,0%) ou tinham sobrepeso (39,1%) ($P=0,565$). A maioria dos pacientes era submetida à diálise, três vezes por semana (91,7%) ($P=0,009$), não tinham sido internados nos últimos 30 dias (74,2%) ($P=0,490$) e não era transplantada (94,3%) ($P=0,369$). Dentre os cinco pacientes transplantados, dois tinham sido operados há 10 anos e outros dois há 21 anos (Tabela 1) ($P=0,999$).

Os pacientes foram avaliados em consultas no Centro de Doenças Renais e a frequência de pacientes em relação ao número de trocas de cateter está representada na (Figura 2). Maior número de pacientes fez uma (39,6%) ou duas trocas de cateter (41,7%). Foi acompanhado o desempenho de 96 cateteres (Figura 1), durante o período da pesquisa e, considerando o total de avaliações, a maioria dos pacientes utilizava, previamente, cateter não-tunelizado (81,7%) ($P=0,0270$), e teve o mesmo tipo de cateter reimplantado no momento da pesquisa (81,3%) ($P=0,100$). Mais frequentemente, o local do acesso era a veia jugular direita (33,3%) ($P=0,382$) e, a maioria teve a infecção como motivo de troca (53,1%) ($P=0,011$). Em maior número apresentaram sorologia negativa (94,8%) ($P=0,129$), bacteremia positiva (64,9%) ($P=0,388$) com uma mediana de dois episódios de bacteremia ao longo do acompanhamento ($P=0,120$). Em relação às trocas, a maioria necessitou trocar o local prévio do acesso (73,4%) ($P=0,936$), com utilização de fio-guia para inserção do novo cateter (72,9%) ($P=0,895$) (Tabela 2).

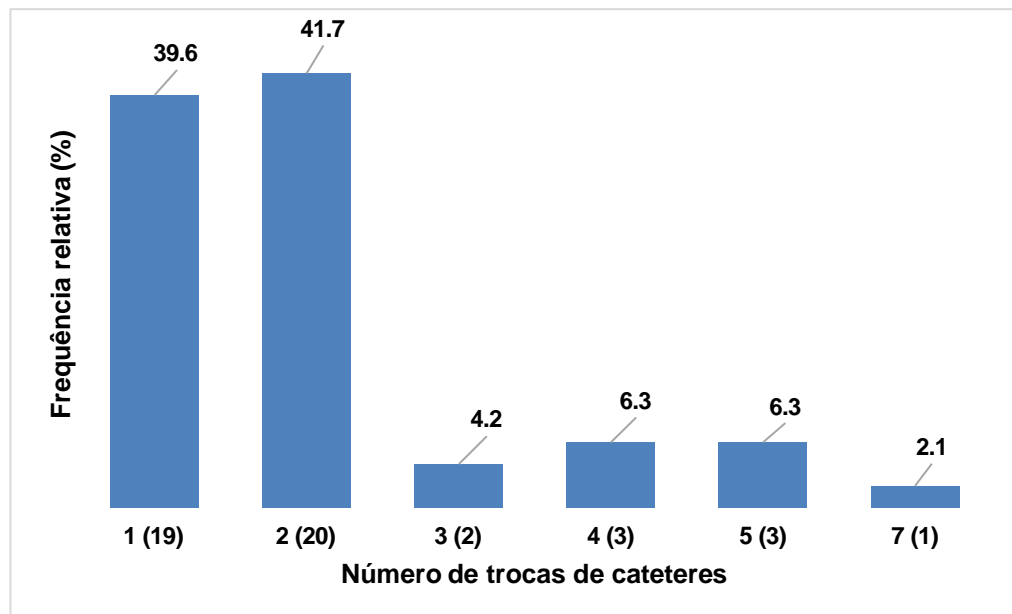
Figura 1 - Fluxograma elegibilidade da amostra de cateteres venosos centrais no Centro de Doenças Renais



*considerou-se o número total de cateteres acompanhados durante o período da pesquisa.

Fonte: A autora (2021).

Figura 2 - Frequência de pacientes portadores de doença renal crônica, em programa de hemodiálise no Centro de Doenças Renais do Amazonas, de acordo com o número de trocas de cateter (N=48).



Fonte: A autora (2021).

Tabela 1 - Infecção associada às características sociodemográficas, antropométricas, clínicas e de saúde, de pacientes portadores de doença renal crônica, em programa de hemodiálise no Centro de Doenças Renais do Amazonas, considerados todos os atendimentos (N=96).

Características	Infecção		P
	Não	Sim	
	N=42 N (%)	N=54 N (%)	
Sociodemográficas			
Idade em anos (média±DP)	54,7±14,2	55,1±12,9	0,909 ^a
Gênero			0,554 ^b
Masculino	20 (47,6)	29 (53,7)	
Feminino	22 (54,4)	25 (46,3)	
Antropométricas			
Peso em kg (média±DP)	68,8±12,9	67,2±11,4	0,527 ^a
Altura em m (média±DP)	1,6±0,1	1,6±0,1	0,246 ^a
IMC em kg/m ² (média±DP)	25,7±4,6	25,8±3,8	0,881 ^a
Classificação estado nutricional			0,565 ^c
Magreza (<18,5)	4 (9,8)	2 (3,9)	
Eutrofia (18,5-24,9)	14 (34,1)	24 (47,1)	
Sobrepeso (25-29,9)	11 (26,8)	13 (25,5)	
Obesidade (30-39,0)	12 (29,3)	12 (23,5)	
Análises Laboratoriais			
Hemoglobina em g/dL (média±DP)	9,6±1,8	9,4±1,4	0,467 ^a
Albumina em g/L (média±DP)	3,7±05	4,0±1,4	0,233 ^a
Ferro em µg/dL (mediana e II)	49 (38-70)	57 (43-78)	0,279 ^d
Ferritina em ng/mL (mediana e II)	228 (124-724)	500 (192-670)	0,306 ^d
Doenças preexistentes			
Diabetes Mellitus			0,420 ^b
Não	16 (38,1)	25 (46,3)	
Sim	26 (61,9)	29 (53,7)	
Tempo diagnóstico de DM em anos	20 (13-22)	17 (15-23)	0,943 ^d
Hipertensão arterial sistêmica			0,504 ^c
Não	3 (7,1)	7 (13,2)	
Sim	39 (92,9)	46 (86,8)	
Tempo diagnóstico HAS em anos (mediana e II)	7 (3-10)	7 (3-18)	0,902 ^d
Periodicidade semanal de diálise			0,009 ^a
Duas vezes	0 (0,0)	8 (14,8)	
Três vezes	42 (100,0)	46 (85,2)	
Internação nos últimos 30 dias			0,490 ^b
Não	22 (78,6)	27 (71,1)	
Sim	6(21,4)	11 (28,9)	
Transplantado			0,369 ^a
Não	39 (97,5)	43 (91,5)	
Sim	1(2,5)	4 (8,5)	
Transplantado há quantos anos			0,999 ^a
10	1(100,0)	1 (25,0)	
13	0 (0,0)	1 (25,0)	
21	0 (0,0)	2 (50,0)	

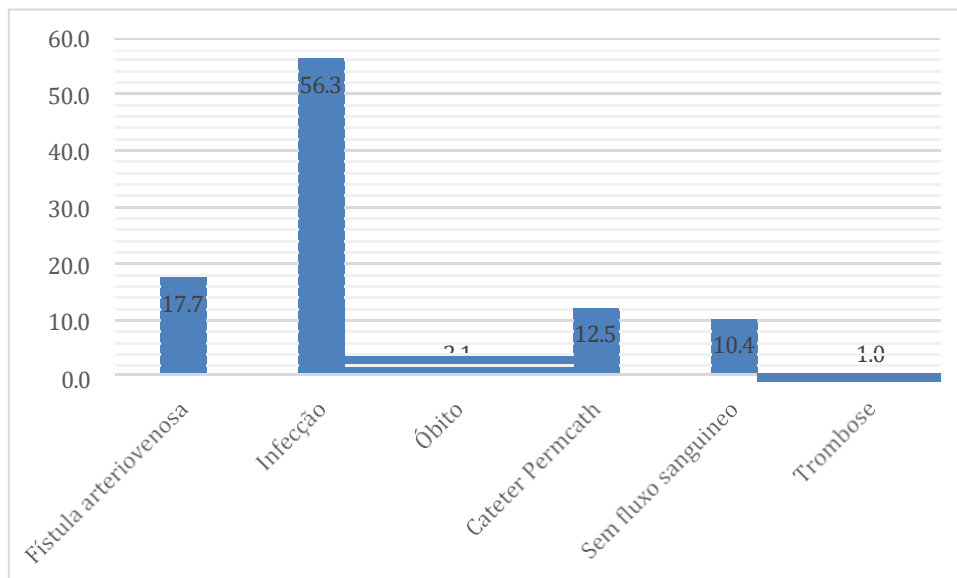
Fonte: A autora (2021).

P: a: Teste T de Student; b: Teste Qui-quadrado de Pearson; c: Teste Exato de Fischer; d: Teste de Mann-Whitney. DP: Desvio padrão; IMC: Índice de massa corporal; II: Intervalo interquartil.

Nota: os dados faltantes foram um para hipertensão arterial sistêmica, altura, índice de massa corporal e classificação estado nutricional; 15 para tempo de diagnóstico de diabetes Mellitus; 20 para Hemoglobina; 32 para albumina e ferro; 35 para ferritina; 43 para tempo de diagnóstico de hipertensão arterial sistêmica.

No grupo avaliado, 54 pacientes apresentaram infecção durante o período da pesquisa (56,3%), ocorrência mais frequente entre os desfechos avaliados (Figura 2). Oitenta por cento dos CVCs não-tunelizados infectaram durante o período da pesquisa e apenas 13% dos CVCs tunelizados infectaram durante esse período ($P=0,100$). Somente 17,7% dos CVCs foram retirados em decorrência do início de utilização de uma FAV madura. Pacientes com infecção, mais frequentemente realizavam diálise duas vezes na semana, enquanto aqueles sem infecção, três diálises semanais ($P=0,009$). Não foi observada diferença estatisticamente significativa entre as demais características analisadas, segundo a presença ou não de infecção (Tabela 1).

Figura 3 - Frequência dos desfechos, em todos os atendimentos, relacionados ao acesso de pacientes portadores de doença renal crônica, em programa de hemodiálise no Centro de Doenças Renais do Amazonas (N=96).



Fonte: A autora (2021).

Tabela 2 - Frequência de variáveis relacionadas à diálise, ao acesso e à análise e identificação de infecção do acesso, de pacientes portadores de doença renal crônica, em programa de hemodiálise no Centro de Doenças Renais (N=96).

Variáveis	N (%)
Acesso em uso, prévio à pesquisa	
Cateter tunelizado	5 (5,4)
Cateter não-tunelizado	76 (81,7)
Fístula arteriovenosa	7 (7,5)
Nenhum	5 (5,4)
Acesso implantado no momento da pesquisa	
Cateter tunelizado	18 (18,8)
Cateter não-tunelizado	78 (81,3)
Local do acesso	
Femoral direita	19 (19,8)
Femoral esquerda	16 (16,7)
Jugular direita	32 (33,3)
Jugular esquerda	21 (21,9)
Veia subclávia direita	4 (4,2)
Veia subclávia esquerda	4 (4,2)
Motivo da troca do acesso no momento da pesquisa	
Infecção	51 (53,1)
Acesso tunelizado	10 (12,0)
Sangramento	2 (2,4)
Sem fluxo	16 (19,3)
Trombose	4 (4,8)
Sorologia	
Negativa	91 (94,8)
Hepatite B	1 (1,0)
Hepatite C	4 (4,2)
Bacteremia	
Não	26 (35,1)
Sim	48 (64,9)
Número de episódios de bacteremia (mediana e II)	2 (1-3)
Internação nos últimos 30 dias	
Não	49 (74,2)
Sim	17 (25,8)
Houve troca de localização prévia do acesso	
Não	25 (26,6)
Sim	69 (73,4)
Utilização de fio guia para inserção do novo cateter	
Não	24 (25,5)
Sim	70 (72,9)
Hemocultura	
Não	75 (78,9)
Sim	20 (21,1)
Número de amostra para hemocultura	
Uma	1 (11,1)
Duas	8 (88,9)
Amostras não coletadas na ponta do cateter	95 (100,0)
Número de dias livres de infecção (mediana e II)	39,5 (17,0-75,0)

Fonte: A autora (2021).

DP: Desvio padrão; II: Intervalo interquartil.

Os dados faltantes foram: um para hemocultura; dois para houve troca de localização prévia do acesso e utilização de fio guia para inserção do novo cateter; três para acesso prévio à pesquisa; 13 para motivo da troca do acesso no momento da pesquisa; 22 para bacteremia; 30 para internações nos últimos 30 dias.

Pacientes com infecção, mais frequentemente tiveram como motivo para troca do acesso, a trombose, enquanto aqueles sem infecção, trocaram o acesso da colocação de cateter tunelizado (P=0,011) (Tabela 3).

Tabela 3 - Infecção associada a variáveis relacionadas à diálise, ao acesso e à análise e identificação de infecção do acesso, de pacientes portadores de doença renal crônica, em programa de hemodiálise no Centro de Doenças Renais, considerando todos os atendimentos (N=96).

Características	Infecção		P
	Não N=42 N (%)	Sim N=54 N (%)	
Acesso em uso, prévio à pesquisa			0,270 ^a
Cateter tunelizado	1 (2,4)	4 (7,8)	
Cateter não-tunelizado	38 (90,5)	38 (74,5)	
Fístula arteriovenosa	2 (4,8)	5 (9,8)	
Nenhum	1 (2,4)	4 (7,8)	
Acesso implantado no momento da pesquisa			0,100 ^b
Cateter tunelizado	11 (26,2)	7 (13,0)	
Cateter não-tunelizado	31 (73,8)	47 (87,0)	
Local do acesso			0,382 ^a
Femoral direita	7 (16,7)	12 (22,2)	
Femoral esquerda	10 (23,8)	6 (11,1)	
Jugular direita	13 (31,0)	19 (35,2)	
Jugular esquerda	7 (16,7)	14 (25,9)	
Veia subclávia direita	2 (4,8)	2 (3,7)	
Veia subclávia esquerda	3 (7,1)	1 (1,9)	
Motivo da troca do acesso durante a pesquisa:			0,011 ^a
Infecção	22 (52,4)	29 (53,7)	
Acesso tunelizado	9 (21,4)	1 (1,9)	
Sangramento	1 (2,4)	1 (1,9)	
Sem fluxo	8 (19,0)	8 (14,8)	
Trombose	0 (0,0)	4 (7,4)	
Motivo da troca não descrito no prontuário e desconhecido pelo paciente	2 (4,8)	11 (20,4)	
Sorologia			0,129 ^a
Negativa	42 (100,0)	49 (90,7)	
Hepatite B	0 (0,0)	1 (1,9)	
Hepatite C	0 (0,0)	4 (7,4)	
Bacteremia			0,388 ^b
Não	13 (40,6)	13 (31,0)	
Sim	19 (59,4)	29 (69,0)	
Número de episódios de bacteremia (mediana e II)	2,5 (2,0-3,0)	1,5 (1,0-3,0)	0,120 ^c
Houve troca de localização prévia do acesso			0,936 ^b
Não	11 (26,2)	14 (26,9)	
Sim	31 (73,8)	38 (73,1)	
Utilização de fio guia para inserção do novo cateter			0,895 ^b
Não	11 (26,2)	13 (25,0)	
Sim	31 (73,8)	39 (75,0)	
Hemocultura			<0,001 ^b
Não	40 (97,6)	35 (64,8)	
Sim	1 (2,4)	19 (35,2)	
Número de amostra para hemocultura			0,999 ^a
Uma	0 (0,0)	1 (12,5)	
Duas	1 (100,0)	7 (87,5)	
Número de dias livres de infecção (mediana e II)	39 (19-70)	40 (16-85)	0,960 ^c

Fonte: A autora (2021).

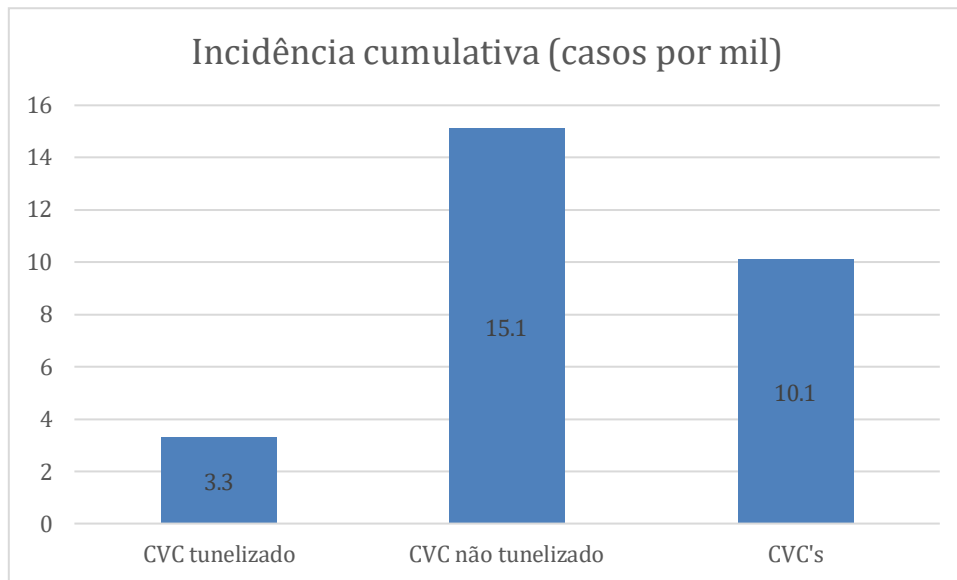
P: Teste Exato de Fischer; b: Teste Qui-quadrado de Pearson; c: Teste Mann-Whitney.

DP: Desvio padrão; II: Intervalo interquartil.

Os dados faltantes foram: um para hemocultura; dois para houve troca de localização prévia do acesso e utilização de fio guia para inserção do novo cateter; três para acesso prévio à pesquisa; 22 para bacteremia; 30 para internações nos últimos 30 dias.

A incidência de infecção foi superior nos cateteres não-tunelizados, em relação aos cateteres tunelizados (Figura 4). A mediana global de dias livres de infecção foi de 39,5 dias (17,0-75,0) (Tabela 3).

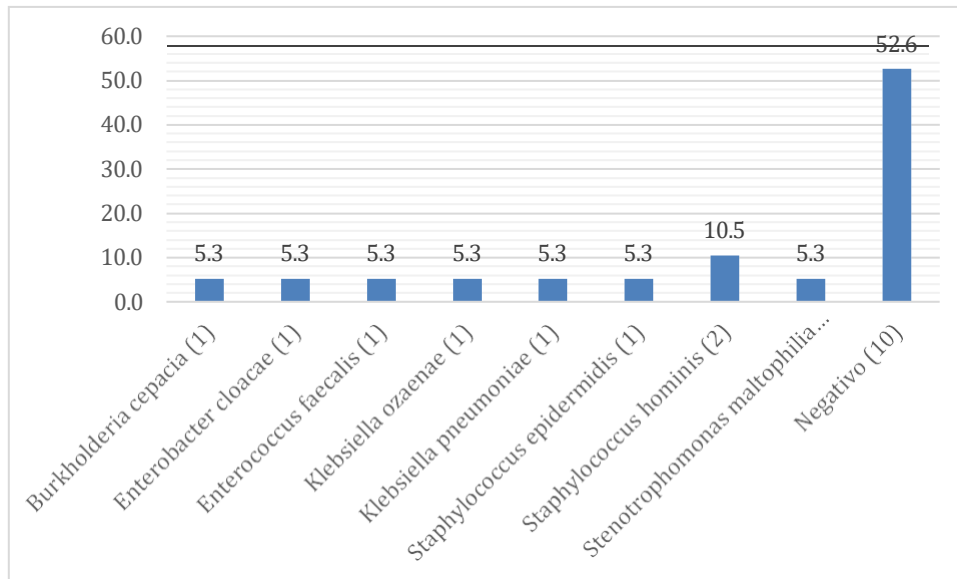
Figura 4 - Incidência cumulativa de infecção, de acordo com o tipo de cateter, em pacientes portadores de doença renal crônica, em programa de hemodiálise no Centro de Doenças Renais do Amazonas (N=96).



Fonte: A autora (2021).

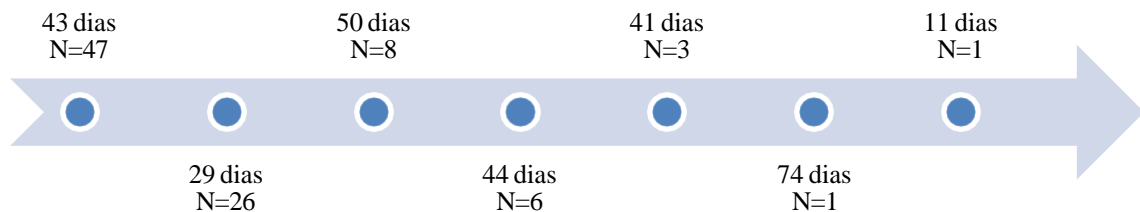
Foi realizada a hemocultura em 19 (35,2%) ($P < 0,01$) pacientes que apresentaram infecção de cateter, mais frequentemente com duas amostras (88,9%) ($P = 0,999$). Em nove pacientes (47,4%) houve crescimento bacteriano, sendo que em cinco houve crescimento de bactérias Gram-negativas e em quatro houve crescimento de bactérias Gram-positivas. Apesar de ter havido mais culturas positivas para bactérias Gram-negativas, a bactéria mais frequentemente isolada foi o *Staphylococcus hominis*, Gram-positivo, isolado em duas das nove hemoculturas positivas (Figura 5).

Figura 5 - Frequência do resultado das hemoculturas realizadas em todos os pacientes portadores de doença renal crônica com quadro clínico sugestivo de infecção, em programa de hemodiálise no Centro de Doenças Renais do Amazonas (N=19).



Fonte: A autora (2021).

Figura 6 - Linha do tempo da mediana de dias livres de infecção entre cada necessidade de troca, em pacientes portadores de doença renal crônica, em programa de hemodiálise no Centro de Doenças Renais do Amazonas.

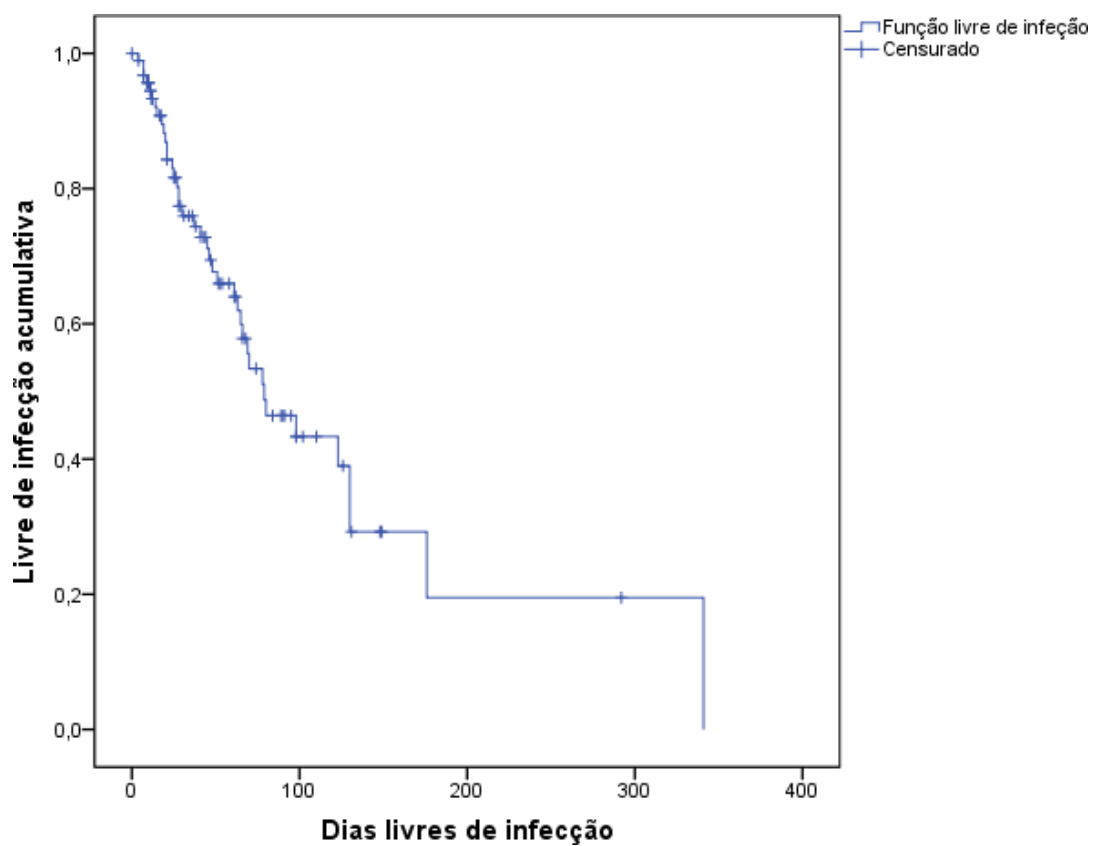


Fonte: A autora (2021)

O número de dias sem infecção apresentou uma mediana de 79 dias (IC95% 48-110) (P=0,960).

Do total de pacientes avaliados 98,9% ficaram quatro dias sem infecção, 51,1% ficaram 78 dias sem infecção e 19,5% ficaram 176 dias sem infecção (Figuras 6 e 7).

Figura 7 - Curva de Kaplan-Meier de dias livres de infecção em pacientes portadores de doença renal crônica, em programa de hemodiálise no Centro de Doenças Renais do Amazonas (N=94).



Fonte: A autora (2021)

5 DISCUSSÃO

A prevenção e o controle de infecções em pacientes renais crônicos recebendo hemodiálise via CVC é uma preocupação constante entre profissionais de saúde. Alhazmi *et al.* (2019), em um estudo retrospectivo na Arábia Saudita com 160 pacientes, correlacionaram como fator de risco independente para infecção, o uso de CVCs temporários. O tipo de acesso vascular é um fator de risco reconhecido para infecção de corrente sanguínea entre pacientes em hemodiálise, sendo as FAVs o acesso vascular ideal por proporcionar menores taxas de complicações infecciosas (FRAM *et al.*, 2015).

No presente estudo, como já descrito por outros, Gauna *et al.* (2013; LOK *et al.*, (2020), encontramos uma elevada taxa de infecção em pacientes dialisando por meio de CVCs, sendo a taxa de infecção dos CVCs não-tunelizados, aproximadamente 5 vezes maior do que a taxa de infecção dos CVCs tunelizados, o que demonstra a importância das recomendações atuais da utilização de CVCs não-tunelizados apenas de forma temporária, por um curto período (LING *et al.*, 2021).

Na presente investigação, 74,2% dos pacientes não apresentavam histórico de hospitalização nos 30 dias anteriores à sua entrada no estudo. Apesar de outros trabalhos sugerirem um risco aumentado de infecção em pacientes com hospitalização prévia (LING *et al.*, 2021), em nossa amostra isso não foi encontrado, provavelmente pelo número pequeno de pacientes com hospitalização prévia.

No Centro deste estudo, somente é realizada rotineiramente a cultura para aeróbios, principalmente por questões logísticas relacionadas à necessidade de transporte em curto período de tempo para laboratório terceirizado, dificultando a realização de culturas para anaeróbios, obstáculo também relatado em outras séries semelhantes (PALMER *et al.*, 2013).

As hemoculturas são testes microbiológicos importantes, podendo identificar tanto o germe causador da infecção, quanto guiar a terapêutica antimicrobiana, por meio da análise da suscetibilidade do germe isolado aos antimicrobianos (ARAUJO, 2012; ALHAZMI *et al.*, 2019). Recomenda-se que, preferencialmente, as hemoculturas incluam frascos pareados de hemocultura aeróbia e anaeróbia. O uso somente de um frasco aeróbio, muitas vezes é preconizado em Instituições onde há dificuldades relativas a acordos de ressarcimento por parte das fontes pagadoras e/ou por questões logísticas relacionadas ao transporte/armazenamento das amostras antes da semeadura (LEVINSON, 2010).

Dentro do Centro estudado na pesquisa, os frascos de hemocultura coletados são transportados para laboratório terceirizado, que funciona em horário comercial. Estes frascos são armazenados em ar ambiente e podem aguardar um período superior a 4h para iniciar o processamento das amostras. O elevado número de hemoculturas negativas encontrado no presente estudo (52,6%) pode estar relacionado com o fato de não existir um Serviço de microbiologia inserido dentro da Unidade, ocasionando um retardo no processamento das amostras, como também já apontado em outras séries (MELO *et al.*, 2009; LEVINSON, 2010).

Diversas iniciativas foram estudadas para reduzir o tempo para identificar e testar a suscetibilidade antimicrobiana de patógenos. Todas essas tentativas podem ser prejudicadas por atrasos no transporte ou outros fatores, levando a atrasos na incubação e no rendimento do diagnóstico. Em países subdesenvolvidos, os frascos de hemoculturas são provavelmente armazenados em temperaturas tropicais, podendo exceder as temperaturas de incubação recomendadas (LEVINSON, 2010).

Neste estudo o micro-organismo mais frequentemente isolado foi o *Staphylococcus hominis*, sendo a terceira espécie de estafilococos coagulase-negativa mais frequentemente isolada no sangue de pacientes hospitalizados (ESMANHOTO *et al.*, 2013), potencialmente oportunista, capaz de causar infecções de corrente sanguínea, particularmente em pacientes imunocomprometidos, como renais crônicos em hemodiálise. Dados do Brasil (2016) mostram um aumento dos patógenos Gram-negativos em infecções primárias de corrente sanguínea confirmadas associadas a CVCs, o que também encontramos nesta série, com pouco mais da metade das hemoculturas positivas apresentando o crescimento de bactérias Gram-negativas. No presente estudo, encontramos, como fator de risco relevante para infecção o tipo do CVC utilizado, tendo sido cinco vezes maior a taxa de infecção em CVCs não-tunelizados (TAYLOR *et al.*, 2002). Taylor *et al.* (2002) estudando 11 Unidades de diálise canadenses, encontraram também risco significativamente menor de infecção em CVCs tunelizados, quando comparados a CVCs não-tunelizados.

Quanto ao número de sessões de hemodiálise por semana, pacientes que dialisavam duas vezes por semana, tiveram maior taxa de infecção que pacientes que dialisavam três vezes por semana. O efeito na dose de diálise no contexto de bacteremia é incerto; estudos observacionais apresentam dados conflitantes, alguns sugerindo que maior dose de diálise poderia diminuir a incidência de quadros infecciosos em pacientes renais crônicos dialíticos (WOLFE *et al.*, 2000; PORT *et al.*, 2002). Porém, na re-análise do grande estudo denominado HEMO (ALLON *et al.*, 2003), onde participaram 15 centros de diálise e 1846 pacientes, não se

observou redução na taxa de infecção em pacientes que receberam maior dose de diálise (PORT *et al.*, 2002; ALLON *et al.*, 2003).

Com relação à infecção, encontramos, no presente estudo, 10,1 eventos por mil dias de cateter, sendo de 15,1 nos cateteres não-tunelizados e 3,3 nos cateteres tunelizados. Ao comparar com dados de literatura (LAFRANCE *et al.*, 2008; ALHAZMI *et al.*, 2019) a incidência de bacteremia relacionada a CVC varia de 1,1 a 5,5 episódios/1.000 cateteres/dia, acreditamos que o grande número de pacientes dialisando por meio de cateter não-tunelizado seja responsável por uma taxa global de infecção acima da média. Considerando apenas a frequência de infecção em CVCs tunelizados (3,3 eventos/1.000 cateteres/dia), estamos dentro do intervalo descrito na literatura (LAFRANCE *et al.*, 2008; BEVILACQUA *et al.*, 2011; ALHAZMI *et al.*, 2019). No atual cenário brasileiro de diálise, visualizamos um aumento crescente de pacientes com CVCs tunelizados, na tentativa de diminuição de foco infeccioso, quando comparado à qualidade do acesso por meio de CVC não-tunelizados, sendo que a prevenção ideal seria a substituição, em larga escala, de CVCs, tunelizados ou não-tunelizados, por FAVs (ALHAZMI *et al.*, 2019).

O presente estudo possui limitações diretamente relacionadas às dificuldades na coleta de dados, uma vez que nos deparamos com: (1) pontuais dificuldades nas informações colhidas diretamente dos pacientes durante as sessões de hemodiálise; (2) dados incompletos nas fichas (prontuários) dos pacientes; (3) um baixo número de hemoculturas coletadas; (4) um elevado número de hemoculturas negativas. Todavia, em se tratando de um estudo observacional, é capaz de apontar caminhos para a melhoria da assistência aos pacientes no Centro de diálise estudado.

6 CONCLUSÕES

Concluimos que a taxa de incidência global de infecção de CVCs foi de 10,1 eventos por mil dias de cateter, sendo de 15,1 nos cateteres não-tunelizados e 3,3 nos cateteres tunelizados. Os fatores preditivos identificados foram o uso de CVC não-tunelizado e a realização de duas sessões de diálise semanais. Quanto ao perfil microbiológico, pouco mais da metade das bactérias isoladas foram germes Gram-negativas.

7 DESDOBRAMENTOS

Houve necessidade de retreinamento do corpo clínico, técnicos de enfermagem, enfermeiros, médicos e maqueiros e a Comissão de Infecção Hospitalar julgou essencial manter o programa de educação continuada na unidade além de reforçar a importância do uso dos equipamentos de proteção individual durante o atendimento aos pacientes em isolamento de contato associado com o distanciamento entre os mesmos.

Novos protocolos foram incorporados à unidade: Bacteremia associada ao CVC tunelizado, Bacteremia associada ao CVC não-tunelizado e Bacteremia associada à FAV.

O artigo foi submetido ao Jornal Vascular Brasileiro e aguardando aceite final para publicação.

REFERÊNCIAS

- ABRAMSON, J. H. WINPEPI updated: computer programs for epidemiologists, and their teaching potential. **Epidemiologic Perspectives & Innovations**, [s. l.], v. 8, n. 1, p. 1, 2011. doi: 10.1186/1742-5573-8-1.
- AGUIAR, L. K. D.; PRADO, R. R.; GAZZINELLI, A.; MALTA, D. C. Factors associated with chronic kidney disease: Epidemiological survey of the national health survey. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, [s. l.], v. 23, p. 1–15, 2020. <https://doi.org/10.1590/1980-549720200044>.
- ALAGOL, A.; CALPUR, O. U.; USAR, P. S.; TURAN, N.; PAMUKCU, Z. Intraarticular analgesia after arthroscopic knee surgery: comparison of neostigmine, clonidine, tenoxicam, morphine and bupivacaine. **Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy**, [s. l.], v. 13, n. 8, p.658–663, 24 maio 2005. doi: <http://dx.doi.org/10.1007/s00167-004-0612-7>.
- ALHAZMI, S. M.; NOOR, S. O.; ALSHAMRANI, M. M.; FARAHAT, F. M. Bloodstream infection at hemodialysis facilities in Jeddah: a medical record review. **Annals of Saudi Medicine**, [s. l.], v. 39, n. 4, p. 258–264, 2019. doi: <https://doi.org/10.5144/0256-4947.2019.258>.
- ALLON, M.; DEPNER, T. A.; RADEVA, M.; BAILEY, J.; BEDDHU, S.; BUTTERLY, D.; SCHWAB, S. J. Impact of dialysis dose and membrane on infection-related hospitalization and death: Results of the HEMO study. **Journal of the American Society of Nephrology**, [s. l.], v. 14, n. 7, p. 1863–1870, 2003. doi: 10.1097/01.asn.0000074237.78764.d1.
- ARAUJO, M. R. E. Hemocultura: recomendações de coleta, processamento e interpretação dos resultados. **Infection Control**, [s. l.], v. 1, n. 1, p. 8–19, 2012.
- ASTOR, B. C.; EUSTACE, J. A.; POWE, N. R.; KLAG, M. J.; FINK, N. E.; CORESH, J. Type of vascular access and survival among incident hemodialysis patients: The choices for healthy outcomes in caring for ESRD (CHOICE) study. **Journal of the American Society of Nephrology**, [s. l.], v. 16, n. 5, p. 1449–1455, 2005. doi: 10.1681/ASN.2004090748.
- BARRETO, S. M.; LADEIRA, R. M.; DUNCAN, B. B.; SCHMIDT, M. I.; LOPES, A. A.; BENSEÑOR, I. M.; CHOR, D.; GRIEP, R. H.; VIDIGAL, P. G.; RIBEIRO, A. L.; LOTUFO, P. A.; MILL, J. G. Chronic kidney disease among adult participants of the ELSA-Brasil cohort: association with race and socioeconomic position. **Journal of Epidemiology and Community Health**. [s. l.], v. 70, n. 4, p. 380–389, 2016. doi: 10.1136/jech-2015-205834. Epub 2015 Oct 28. PMID: 26511886.
- BASTOS, M. G.; KIRSZTAJN, G. M. Chronic kidney disease: importance of early diagnosis, immediate referral and structured interdisciplinary approach to improve outcomes in patients not yet on dialysis. **Jornal Brasileiro de Nefrologia: órgão oficial de Sociedades Brasileira e Latino-Americana de Nefrologia**, [s. l.], v. 33, n. 1, p. 93–108, 2011.
- BEVILACQUA, J. L.; GOMES, J. G.; SANTOS, V. F. B.; CANZIANI, M. E. F. Comparison of trisodium citrate and heparin as catheter-locking solution in hemodialysis patients. **Jornal Brasileiro de Nefrologia: órgão oficial de Sociedades Brasileira e Latino-Americana de Nefrologia**, [s. l.], v. 33, n. 1, p. 86–92, 2011.

BRASIL. Boletim de Segurança do Paciente e Qualidade em Serviços de Saúde nº 14:

Avaliação dos indicadores nacionais das Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS) e Resistência microbiana do ano de 2015. ANVISA - Segurança do Paciente e Qualidade em Serviços de Saúde, 2016. p. 83. Disponível em:

<http://portal.anvisa.gov.br/documents/33852/3074203/Boletim+de+Segurança+do+Paciente+e+Qualidade+em+Serviços+de+Saúde+nº+14+Avaliação+dos+indicadores+nacionais+das+Infecções+Relacionadas+à+Assistência+à+Saúde+%28IRAS%29+e+Resistência+microbiana/d bd57c96-9>. Acesso em: 22 nov. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução – RDC Nº 154, de 15 de junho de 2004.** Estabelece o Regulamento Técnico para o funcionamento dos Serviços de Diálise. Disponível em:

https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2004/rdc0154_15_06_2004_rep.html. Acesso em: 11 nov. 2021.

BRAY, B. D.; BOYD, J.; DALY, C.; DONALDSON, K.; DOYLE, A.; FOX, J. G.; METCALFE, W. Vascular access type and risk of mortality in a national prospective cohort of haemodialysis patients. **QJM: An International Journal of Medicine**, [s. l.], v. 105, n. 11, p. 1097–1103, 2012. doi: 10.1093/qjmed/hcs143.

CHAN, C. T.; BLANKESTIJN, P. J.; DEMBER, L. M.; GALLIENI, M.; HARRIS, D. C.; LOK, C. E.; ZAKHAROVA, E. Dialysis initiation, modality choice, access, and prescription: conclusions from a Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) Controversies Conference. **Kidney International**, [s. l.], v. 96, n. 1, p. 37–47, 2019. doi: 10.1016/j.kint.2019.01.017.

CORESH, J.; ASTOR, B. C.; GREENE, T.; EKNOYAN, G.; LEVEY, A. S. Prevalence of chronic kidney disease and decreased kidney function in the adult US population: Third National Health and Nutrition Examination Survey. **American Journal of Kidney Diseases**, [s. l.], v. 31, n. 1, p. 1-12, 2003. doi: 10.1053/ajkd.2003.50007. PMID: 12500213.

DAUGIRDAS, J. T.; BLAKE, P. G.; ING, T. S. **Manual de Diálise**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.

DOPIRAK, M.; HILL, C.; OLEKSIW, M.; DUMIGAN, D.; ARVAI, J.; ENGLISH, E.; COOPER, B. Surveillance of Hemodialysis-Associated Primary Bloodstream Infections: The Experience of Ten Hospital-Based Centers. **Infection Control & Hospital Epidemiology**, [s. l.], v. 23, n. 12, p. 721–724, 2002. doi: 10.1086/502000.

ESMANHOTO, C. G.; TAMINATO, M.; FRAM, D. S.; BELASCO, A. G. S.; BARBOSA, D. A. Microrganismos isolados de pacientes em hemodiálise por cateter venoso central e evolução clínica relacionada. **Acta Paulista de Enfermagem**, [s. l.], v. 26, n. 5, p. 413–420, 2013. <https://doi.org/10.1590/S0103-21002013000500003>.

FERRAZ, F. H. R. P.; RODRIGUES, C. I. S.; GATTO, G. C.; SÁ, N. M. D. Differences and inequalities in relation to access to renal replacement therapy in the BRICS countries. **Ciência & Saúde Coletiva**, [s. l.], v. 22, n. 7, p. 2175-2185, 2017. doi: 10.1590/1413-81232017227.00662017.

FERREIRA, V.; ANDRADE, D. Cateter Para Hemodiálise: Retrato de uma realidade. **Medicina**, Ribeirão Preto, [s. l.], v. 40, n. 4, p. 582, 2007. doi: 10.11606/issn.2176-7262.v40i4p582-588.

- FRAM, D.; OKUNO, M. F. P.; TAMINATO, M.; PONZIO, V.; MANFREDI, S. R.; GROTHE, C.; BARBOSA, D. Risk factors for bloodstream infection in patients at a Brazilian hemodialysis center: A case-control study. **BMC Infectious Diseases**, [s. l.], v. 15, n. 1, p. 1–9, 2015. doi: 10.1186/s12879-015-0907-y.
- GAUNA, T. T.; OSHIRO, E.; LUZIO, Y. C.; PANIAGO, A. M.; PONTES, E. R.; CHANG, M. R. Bloodstream infection in patients with end-stage renal disease in a teaching hospital in central-western Brazil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, [s. l.], v. 46, n. 4, p. 426–432, 2013. <https://doi.org/10.1590/0037-8682-0060-2013>.
- HOEN, B.; PAUL-DAUPHIN, A.; HESTIN, D.; KESSLER, M. EPIBACDIAL: A multicenter prospective study of risk factors for bacteremia in chronic hemodialysis patients. **Journal of the American Society of Nephrology**, [s. l.], v. 9, n. 5, p. 869–876, 1998. doi: 10.1681/ASN.V95869.
- KLEVENS, R. M.; EDWARDS, J. R.; ANDRUS, M. L.; PETERSON, K. D. Dialysis surveillance report: National Healthcare Safety Network (NHSN) - Data summary for 2006. **Seminars in Dialysis**, [s. l.], v. 21, n. 1, p. 24–28, 2008. doi: 10.1111/j.1525-139X.2007.00379.x.
- LAFRANCE, J. P.; RAHME, E.; LELORIER, J.; IQBAL, S. Vascular Access-Related Infections: Definitions, Incidence Rates, and Risk Factors. **American Journal of Kidney Diseases**, [s. l.], v. 52, n. 5, p. 982–993, 2008. doi: 10.1053/j.ajkd.2008.06.014.
- LEVINSON, W. **Microbiologia Médica e Imunologia**. 10. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.
- LING, C. L.; ROBERTS, T.; SOENG, S.; CUSACK, T. P.; DANCE, D.; LEE, S. J.; REED, T.; HINFONTHONG, P.; SIHALATH, S.; SENGDUANGPHACHANH, A.; WATTHANAWORAWIT, W.; WANGRANGSIMAKUL, T.; NEWTON, P. N.; NOSTEN, F. H.; TURNER, P.; ASHLEY, E. A. Impact of delays to incubation and storage temperature on blood culture results: a multi-centre study. **BMC Infectious Diseases**, [s. l.], v. 21, n. 1, p. 1–8, 2021. doi: 10.1186/s12879-021-05872-8.
- LOK, C. E.; HUBER, T. S.; LEE, T.; SHENOY, S.; YEVZLIN, A. S.; ABREO, K.; ALLON, M.; ASIF, A.; ASTOR, B. C.; GLICKMAN, M. H.; GRAHAM, J.; MOIST, L. M.; RAJAN, D. K.; ROBERTS, C.; VACHHARAJANI, T. J.; VALENTINI, R. P.; NATIONAL KIDNEY FOUNDATION. KDOQI Clinical Practice Guideline for Vascular Access: 2019 Update. **American Journal of Kidney Diseases**, [s. l.], v. 75, n. 4, p. S1–S164, 2020. doi: <https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2019.12.001>.
- MARINHO, A.W. G. B.; PENHA, A. P.; SILVA, M. T.; GALVÃO, T. F. Prevalência de doença renal crônica em adultos no Brasil: revisão sistemática da literatura. **Cadernos de Saúde Coletiva**, [s. l.], v. 25, n. 3, p. 379–388, 2017. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/cadsc/v25n3/1414-462X-cadsc-1414-462X201700030134>. Acesso em: 22 nov. 2021. pdf. doi: 10.1590/1414-462x201700030134.
- MELO, G. B.; MELO, M. C.; CARVALHO, K. S.; GONTIJO-FILHO, P. P. *Staphylococcus aureus* e estafilococos coagulase negativos resistentes à vancomicina em um Hospital Universitário Brasileiro. **Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada**, [s. l.], v. 30, n. 1, p. 45–50, 2009. Disponível em: <http://files.bvs.br/upload/S/1808-4532/2009/v30n1/a004.pdf>. Acesso em: 11 nov. 2021.

MERMEL, L. A.; ALLON, M.; BOUZA, E.; CRAVEN, D. E.; FLYNN, P.; O'GRADY, N. P.; RAAD, I. I.; RIJNDERS, B. J.; SHERERTZ, R. J.; WARREN, D. K. Clinical Practice Guidelines for the Diagnosis and Management of Intravascular Catheter-Related Infection. **Clinical Infectious Diseases**, [s. l.], v. 49, n. 1, p. 1–45, 2009. doi: 10.1086/599376.

NATIONAL KIDNEY FOUNDATION. K/DOQI clinical practice guidelines for chronic kidney disease: evaluation, classification, and stratification. **American Journal of Kidney Diseases**, [s. l.], v. 39, n. 1, p. S1-266, 2002 PMID: 11904577.

NEVES JUNIOR, M. A. D.; PETNYS, A.; MELO, R. C.; RABBONI, E. Acesso vascular para hemodiálise: O que há de novo? **Jornal Vascular Brasileiro**, [s. l.], v. 12, n. 3, p. 221–225, 2013. <https://doi.org/10.1590/jvb.2013.044>.

NEVES, P. D. M. D. M.; SESSO, R. D.C.C.; THOMÉ, F. S.; LUGON, J. R.; NASCIMENTO, M. M. Censo Brasileiro de Diálise: análise de dados da década 2009-2018. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**, [s. l.], v. 42, n. 2, p. 191–200, 2020. doi: <https://doi.org/2175-8239-JBN-2019-0234>.

O'GRADY, N. P.; ALEXANDER, M.; BURNS, L. A.; DELLINGER, E. P.; GARLAND, J.; HEARD, S. O.; LIPSETT, P. A.; MASUR, H.; MERMEL, L. A.; PEARSON, M. L.; RAAD, I. I.; RANDOLPH, A. G.; RUPP, M. E.; SAINT, S. Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections. **Clinical Infectious Diseases**, [s. l.], v. 52, n. 9, p. e162-93, 2011. doi: 10.1093/cid/cir257.

PALMER, H. R.; PALAVECINO, E. L.; JOHNSON, J. W.; Ohl, C. A.; Williamson, J. C.. Clinical and microbiological implications of time-to-positivity of blood cultures in patients with Gram-negative bacilli bacteremia. **European Journal of Clinical Microbiology & Infectious Diseases**, [s. l.], v. 32, n. 7, p. 955–959, 2013. doi: <https://doi.org/10.1007/s10096-013-1833-9>.

PASTAN, S.; SOUCIE, J. M.; McCLELLAN, W. M. Vascular access and increased risk of death among hemodialysis patients. **Kidney International**, [s. l.], v. 62, n. 2, p. 620–626, 2002. doi: <https://doi.org/10.1046/j.1523-1755.2002.00460.x>.

PATEL, P. R.; KALLEN, A. J.; ARDUINO, M. J. Epidemiology, surveillance, and prevention of bloodstream infections in hemodialysis patients. **American Journal of Kidney Diseases**, [s. l.], v. 56, n. 3, p. 566–577, 2010. doi: 10.1053/j.ajkd.2010.02.352.

PATTARO, Cristian *et al.* Estimating the Glomerular Filtration Rate in the General Population Using Different Equations: Effects on Classification and Association. **Nephron Clinical Practice**, [s. l.], v. 123, n. 1–2, p. 102–111, 2013. <https://doi.org/10.1159/000351043>.

PORT, F. K.; ASHBY, V. B.; DHINGRA, R. K.; ROYS, E. C.; WOLFE, R. A. Dialysis dose and body mass index are strongly associated with survival in hemodialysis patients. **Journal of the American Society of Nephrology**, [s. l.], v. 13, n. 4, p. 1061–1066, 2002. doi: 10.1681/ASN.V1341061.

RIELLA, M. C. **Princípios de Nefrologia e Distúrbios Hidroeletrólíticos**. Rio de Janeiro: Guanabara, 2018.

SAEED ABDULRAHMAN, I.; AL-MUEILO, S. H.; BOKHARY, H. A.; LADIPO, G. O.; AL-RUBAISH, A. A prospective study of hemodialysis access-related bacterial infections. **Journal of Infection and Chemotherapy**, [s. l.], v. 8, n. 3, p. 242–246, 2002. doi: <https://doi.org/10.1007/s10156-002-0184-8>.

SAFDAR, N.; MERMEL, L. A.; MAKI, D. G. The Epidemiology of Catheter-Related Infection in the Critically Ill. **Catheter-Related Infections in the Critically Ill**. Boston: Kluwer Academic Publishers, 2004.

SLANH. Sociedade Latino Americana de Nefrologia e Hipertensão. **Informe 2018 - Registro Latinoamericano de Dialisis Y Transplante Renal**. Lima, 2018.

TAYLOR, G.; GRAVEL, D.; JOHNSTON, L.; EMBIL, J.; HOLTON, D.; PATON, S. Incidence of bloodstream infection in multicenter inception cohorts of hemodialysis patients. **American Journal of Infection Control**, [s. l.], v. 32, n. 3, p. 155–160, 2004. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2003.05.007>.

TAYLOR, G.; GRAVEL, D.; JOHNSTON, L.; EMBIL, J.; HOLTON, D.; PATON, S. Prospective Surveillance for Primary Bloodstream Infections Occurring in Canadian Hemodialysis Units. **Infection Control and Hospital Epidemiology**, [s. l.], v. 23, n. 12, p. 716-720, 2014. doi: <https://doi.org/10.1086/501999>.

USRDS. United States Renal Data System. US Renal Data System 2019. **Annual Data Report: Epidemiology of Kidney Disease in the United States**. Bethesda, 2019.

WOLFE, R. A.; ASHBY, V. B.; DAUGIRDAS, J. T.; AGODOA, L. Y.; JONES, C. A.; PORT, F. K. Body size, dose of hemodialysis, and mortality. **American Journal of Kidney Diseases**, [s. l.], v. 35, n. 1, p. 80–88, 2000. doi: [10.1016/S0272-6386\(00\)70305-2](https://doi.org/10.1016/S0272-6386(00)70305-2).

APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Convidamos o(a) Sr.(a) para participar da Pesquisa: Incidência de infecção em cateteres venosos centrais em pacientes renais crônicos de um clínica de diálise no estado do Amazonas, sob a responsabilidade da pesquisadora Juliana da Costa Matos, com a participação como colaboradora da pesquisadora Laura Lane Menezes Polsin, a qual pretende descobrir o a incidência de infecções de cateteres venosos centrais. Este documento, chamado de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, visa assegurar seus direitos como participante da pesquisa e é elaborado em duas vias, assinadas e rubricadas pelo pesquisador e pelo participante, sendo que uma via deverá ficar com o Sr. (a) e outra com o pesquisador.

Por favor, leia com atenção e calma, aproveitando para esclarecer dúvidas. Se houver perguntas antes ou mesmo depois de assiná-lo, você pode esclarecê-las com o pesquisador. Não haverá nenhum tipo de penalização ou prejuízo se você não aceitar participar ou retirar sua autorização em qualquer momento.

O objetivo da pesquisa é determinar a incidência de infecções em cateter venoso central para hemodiálise em uma clínica de hemodiálise. E tem como objetivos específicos: estimar a taxa de incidência de infecções relacionadas ao cateter venoso central para hemodiálise, identificar os possíveis fatores de risco para o desenvolvimento das infecções na população estudada e identificar os microrganismos responsáveis pela infecção.

O senhor (a) está sendo convidado (a), porque usa um cateter venoso central e realiza hemodiálise por ele, e, por isso, é candidato (a) a participar da pesquisa. O participante da pesquisa autorizará o uso dos dados do seu prontuário, respeitando a legislação da Carta Circular nº.039/2011/CONEP/CNS/GB/MS.

Sua participação é voluntária e se dará por meio da autorização do acesso aos dados do seu prontuário de agosto de 2020 até junho de 2021 e/ou enquanto permanecer na Clínica de Doenças Renais.

Os riscos de sua participação na pesquisa são a quebra de sigilo. O seu sigilo será guardado durante todas as fases da pesquisa e na divulgação científica do trabalho, por meio da não colocação do seu nome, sendo somente atribuído um número aos seus dados de prontuário. Em momento algum será utilizado seu nome para identificação.

Os benefícios da pesquisa são compreender como os benefícios da pesquisa são, melhorar o tratamento da infecção e ajudar entender como podemos evitar essas infecções.

O(a) Sr(a) e o(a) seu(sua) acompanhante poderão ser ressarcidos e estão assegurados o direito a pedir indenizações e cobertura material para reparação a dano, que tenha sido causado pela pesquisa, diretamente com a o pesquisador principal, pelo tempo que for necessário; assim como o(a) Sr(a) tem o direito a assistência integral gratuita devido a danos diretos/indiretos e imediatos/tardios decorrentes da participação no estudo.

Se depois de aceitar participar da pesquisa, quiser desistir de continuar participando, tem o direito e a liberdade de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, seja antes ou depois da coleta dos dados, independente do motivo e sem nenhum prejuízo a sua pessoa. O(A) Senhor(a) não terá nenhuma despesa, também não receberá nenhuma remuneração, se porventura houver prejuízo financeiro, será ressarcido com recursos do pesquisador conforme item IV.3.g, da Resolução CNS nº.466 de 2012. Salienta-se que os itens ressarcidos não são apenas àqueles relacionados a “transporte” e “alimentação”, mas tudo o que for necessário ao estudo.

Em caso de dano pessoal, diretamente causado pelos procedimentos propostos neste estudo, o participante tem direito às indenizações legalmente estabelecidas. Em outras palavras, está assegurado o direito a indenizações e cobertura material para reparação a dano, causado pela pesquisa, ao participante da pesquisa. Como é previsto na resolução CNS nº 466 de 2012, IV.3.h, IV.45.c e V.7.

Seu sigilo estará seguro, ao me comprometer em manter seus dados pessoais em anonimato em todas as fases da pesquisa e após a divulgação científica.

Para qualquer outra informação, o (a) Senhor (a) poderá entrar em contato com o pesquisador no endereço Rua Afonso Pena, 1053 - Centro, Manaus - AM, CEP 69020-160, por e-mail: juliana_matos@hotmail.com e por telefone: (92) 99128-1416 ou poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa – CEP/UFAM, na Rua Teresina, 495, Adrianópolis, Manaus-AM, telefone (92) 3305-1181 ramal 2004, E-mail: cep.ufam@gmail.com.

O CEP é o conselho de ética em pesquisa e regulamenta qualquer pesquisa envolvendo seres vivos, principalmente humanos, aonde ele analisa os caracteres éticos relacionados ao projeto e sugere recomendações, quando necessário, para sua aprovação e execução.

Este Termo está elaborado em duas vias, rubricadas em todas as suas páginas e assinadas, ao seu término, pelo convidado a participar da pesquisa ou pelo pesquisador responsável.

Consentimento Pós-Informação

Eu, _____, li e concordo em participar da pesquisa.

Data: ___/___/___

Assinatura do participante

Asseguro ter cumprido as exigências da resolução 466/2012 CNS/MS e complementares na elaboração do protocolo e na obtenção deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Asseguo, também, ter explicado e fornecido uma via deste documento ao participante da pesquisa. Informo que o estudo foi aprovado pelo CEP perante o qual o projeto foi apresentado. Comprometo-me a utilizar o material e os dados obtidos nesta pesquisa exclusivamente para as finalidades previstas neste documento ou conforme o consentimento dado pelo participante da pesquisa.

Data: ___/___/___

Juliana da Costa Matos

Autorização para uso de imagens médicas para fins exclusivamente científicos e de educação médica, resguardando o sigilo de identificação.

Data: ___/___/___

Assinatura do participante

APÊNDICE B – INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

Número do participante:
Dados gerais Idade: _____ Sexo: () F () M IMC: _____
Laboratório Hemoglobina Corpuscular: _____ Hb: _____ Albumina sérica: _____ Ferro sérico total: _____ Ferretina sérica: _____
Comorbidades Diabetes: () Sim () Não Há quanto tempo? _____ HAS: () Sim () Não Há quanto tempo? _____
Diálise Quantas vezes por semana? _____ Quando iniciou? _____ Tipo de cateter atual: () CDL () Permcat Local do cateter: () Femoral D () Jugular D () Femoral E () Jugular E Tempo com cateter atual: _____
Sorologia () HIV () Hepatite C () Hepatite B
História Progressa Acesso anterior: _____ Motivo da troca: _____ Bacteremia anterior: () Sim () Não Quantos episódios? _____ Internações nos últimos 30 dias: _____ Diagnóstico: _____ Local: _____ Quantos dias após a alta foi implantado o cateter atual? _____ Há quanto tempo foi a última hospitalização? _____ Transplantado: () Sim () Não Há quanto tempo? _____ Houve troca do cateter de localização? () Sim () Não Troca sobre fio guia: () Sim () Não

Sinais e sintomas de infecção generalizada

- Febre Hipotermia Sonolência/Hipoatividade
 Calafrios Hipotensão Mau estado geral
 Somente nos dias de diálise

Sinais e sintomas no local de inserção do cateter

- Hiperemia local Secreção do cateter Curativo molhado/sujo

Hemocultura

Hemocultura: Sim Não

Número de Amostras: _____ Resultado: _____

Cultura de Ponta de Cateter: Sim / Não

Resultado: _____

Tratamento

Sintomático (Dipirona ou Paracetamol) e Observar novo episódio

Vancomicina 1g (esquema de 7/7 dias pós HD) - 1D: _____

2D: _____ 3D: _____ 4D: _____

Amicacina (esquema de 5 doses pós HD) -

1D: _____ 2D: _____ 3D: _____ 4D: _____ 5D: _____

Vanco 1g (Dose Única)

Amicacina 500 mg (dose única)

Norfloxacino _____

Ciprofloxacino _____

Cefazolina 1g

Amoxicilina 500mg _____

Outros: _____

Desprezado Sistema de HD no _____ uso

Retirada de CDL/PC Fio guia: Sim Não Novo local: _____

ATB local Qual? _____

Desfecho

Óbito: Sim Não Causa: _____

Hospitalização: Sim Não Quanto tempo? _____

UTI: Sim Não Quanto tempo? _____

Relação infecção/óbito: Causa Correlacionada

Não relacionada Desconhecida

ANEXO A – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Incidência de infecção em cateteres venosos centrais em pacientes renais crônicos de um clínica de diálise no estado do Amazonas.

Pesquisador: JULIANA DA COSTA MATOS

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 35506420.1.0000.5020

Instituição Proponente: Universidade Federal do Amazonas - UFAM

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.231.319

Apresentação do Projeto:

RESUMO: As infecções de cateter venoso central são uma complicação frequente e com altas taxas de mortalidade. O propósito do trabalho é determinar a taxa de incidência de infecções e seus possíveis fatores de risco, além de traçar o perfil microbiológico dessas infecções em um centro de diálise no estado do Amazonas. O objetivo geral é determinar a incidência de infecções em cateter venoso central para hemodiálise em uma clínica de hemodiálise no município de Manaus – AM; os objetivos específicos são: determinar a taxa de incidência de infecções relacionadas ao cateter venoso central para hemodiálise, identificar os possíveis fatores de risco para o desenvolvimento das infecções na população estudada e identificar os microrganismos responsáveis pela infecção. Trata-se de um estudo observacional, com dados coletados de forma prospectiva, de prontuários de pacientes com cateter venoso central em um centro de hemodiálise, mensalmente, durante o período de 10 meses; serão levantados o número de pacientes com infecção de relacionada ao cateter, o agente causador da infecção (por meio da hemocultura realizada rotineiramente), bem como os possíveis fatores de risco identificáveis ao desenvolvimento de infecção do acesso.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário: Determinar a incidência de infecções em cateter venoso central para hemodiálise em pacientes de um centro de diálise no estado do Amazonas.

Endereço: Rua Teresina, 495

Bairro: Adrianópolis

UF: AM

Telefone: (92)3305-1181

Município: MANAUS

CEP: 69.057-070

E-mail: cep.ufam@gmail.com



Continuação do Parecer: 4.231.319

Objetivo Secundário:

Determinar a taxa de incidência de infecções relacionadas ao cateter venoso central para hemodiálise;
 Identificar os possíveis fatores de risco para o desenvolvimento das infecções na população estudada;
 Identificar os microrganismos responsáveis pela infecção relacionada ao cateter.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Em conformidade com a Resolução 466/12 (CNS)

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O projeto apresenta relevância científica, está bem descrito, contemplando os elementos éticos preconizados pela Resolução 466/2012 (CNS) e atendeu as exigências solicitadas no parecer 4.187.449 de 02 de agosto de 2020

A proposta em questão representa uma dissertação de mestrado do Programa de Pós-graduação Mestrado Profissional em Cirurgia (PPGRACI) da Faculdade de Medicina a ser desenvolvida pela pesquisadora responsável Juliana da Costa Matos, graduada em medicina pela Universidade Federal do Amazonas, tendo como orientador o Professor Dr. Leonardo Pessoa Cavalcante e colaboradora a acadêmica em medicina Laura Lane Menezes Polsin.

O projeto tem por objetivo determinar a incidência de infecções em cateter venoso central para hemodiálise no Centro de Doenças Renais do Amazonas (CDR), bem como identificar os possíveis fatores de risco para o desenvolvimento das infecções na população estudada e identificar os microrganismos responsáveis pela infecção. Trata-se de um estudo observacional, com dados coletados de forma prospectiva, de prontuários de pacientes com cateter venoso central em um centro de hemodiálise, mensalmente, durante o período de 10 meses.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

I) Folha de rosto: Adequada. Arquivo "folhaderosto.pdf" anexado em 21/07/2020. Apresenta o CNPJ da Instituição Proponente e está corretamente assinada pelo Coordenador do Programa de Pós-graduação mestrado profissional em cirurgia (PPGRACI) da Faculdade de Medicina, o qual o

Endereço: Rua Teresina, 495	CEP: 69.057-070
Bairro: Adrianópolis	
UF: AM	Município: MANAUS
Telefone: (92)3305-1181	E-mail: cep.ufam@gmail.com



UNIVERSIDADE FEDERAL DO
AMAZONAS - UFAM



Continuação do Parecer: 4.231.319

projeto está vinculado.

II) Termo de anuência. Adequado. Arquivo "Cartadeaceite.pdf" anexado em 20/07/2020. Foi apresentada uma Carta de aceite, neste caso representando o correto termo de anuência, do Centro de Doenças Renais do Amazonas (CDR) adequadamente assinado pela Diretora Técnica do CDR, Dra Ana Matilde Schramm, em 30.06.2020. Foi adicionalmente apresentada uma carta de solicitação de anuência ao CDR na qual consta um campo de assinatura para a Diretora do CDR, Ana Matilde Menezes, com uma indicação "De acordo". Deve-se evitar edições de imagem, que ocorreu somente no documento secundário de solicitação.

III) Projeto Detalhado / Brochura Investigador. Arquivo "ProjetoDetalhadoV2.docx" anexado em 04/08/2020. Adequado,

IV: Anexos: O projeto apresenta 7 anexos, incluindo carta resposta e parecer consubstanciado da versão anterior.

V) TCLE: Arquivo "TCLEv2.docx" anexado em 04/08/2020. Adequado.

Recomendações:

A pesquisadora deve observar as orientações da CONEP, de 5/6/2020 sobre as atividades de pesquisa durante a pandemia.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Trata-se de protocolo de pesquisa envolvendo seres humanos. O protocolo atende por completo a Resolução 466/12 (CNS).

ANALISE FINAL DO CEP:

O protocolo de pesquisa atendeu as pendências solicitadas no parecer 4.187.449 de 02 de agosto de 2020, sobretudo em relação ao TCLE. Diante do exposto, e na ausência de óbices éticos, somos pela APROVAÇÃO do projeto.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1598591.pdf	04/08/2020 16:24:08		Aceito

Endereço: Rua Teresina, 495

Bairro: Adrianópolis

CEP: 69.057-070

UF: AM

Município: MANAUS

Telefone: (92)3305-1181

E-mail: cep.ufam@gmail.com



Continuação do Parecer: 4.231.319

Outros	CartaResposta.docx	04/08/2020 13:23:08	LAURA LANE MENEZES POLSIN	Aceito
Parecer Anterior	PB_PARECER_CONSUBSTANCIADO_ CEP_4187449.pdf	04/08/2020 13:22:39	LAURA LANE MENEZES POLSIN	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	ProjetoDetalhadoV2.docx	04/08/2020 13:22:01	LAURA LANE MENEZES POLSIN	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLEv2.docx	04/08/2020 13:21:42	LAURA LANE MENEZES POLSIN	Aceito
Folha de Rosto	folhaderosto.pdf	21/07/2020 11:37:44	LAURA LANE MENEZES POLSIN	Aceito
Orçamento	Orcamento.docx	20/07/2020 18:52:16	JULIANA DA COSTA MATOS	Aceito
Cronograma	Cronograma.docx	20/07/2020 18:52:07	JULIANA DA COSTA MATOS	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

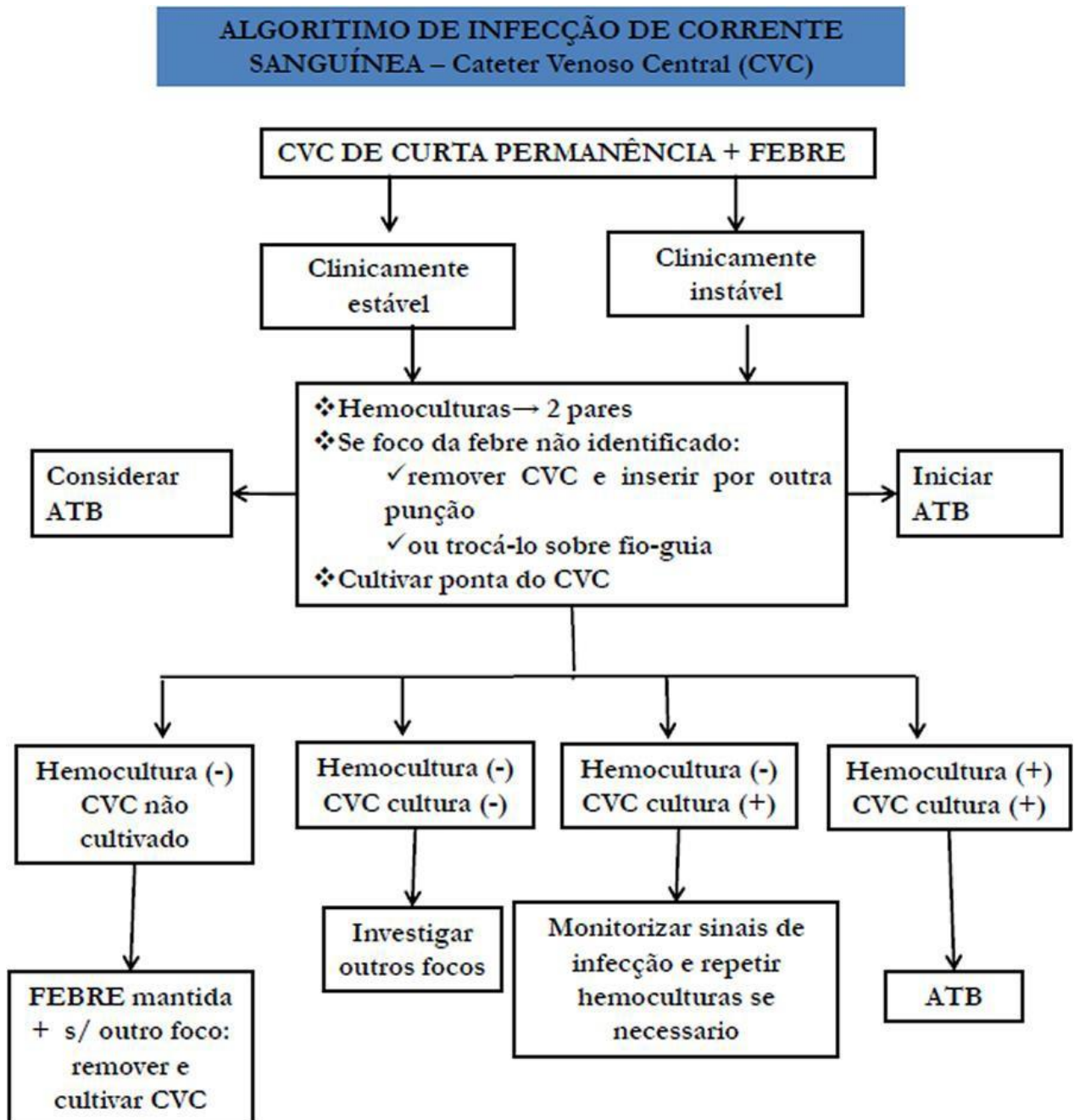
Necessita Apreciação da CONEP:

Não

MANAUS, 23 de Agosto de 2020

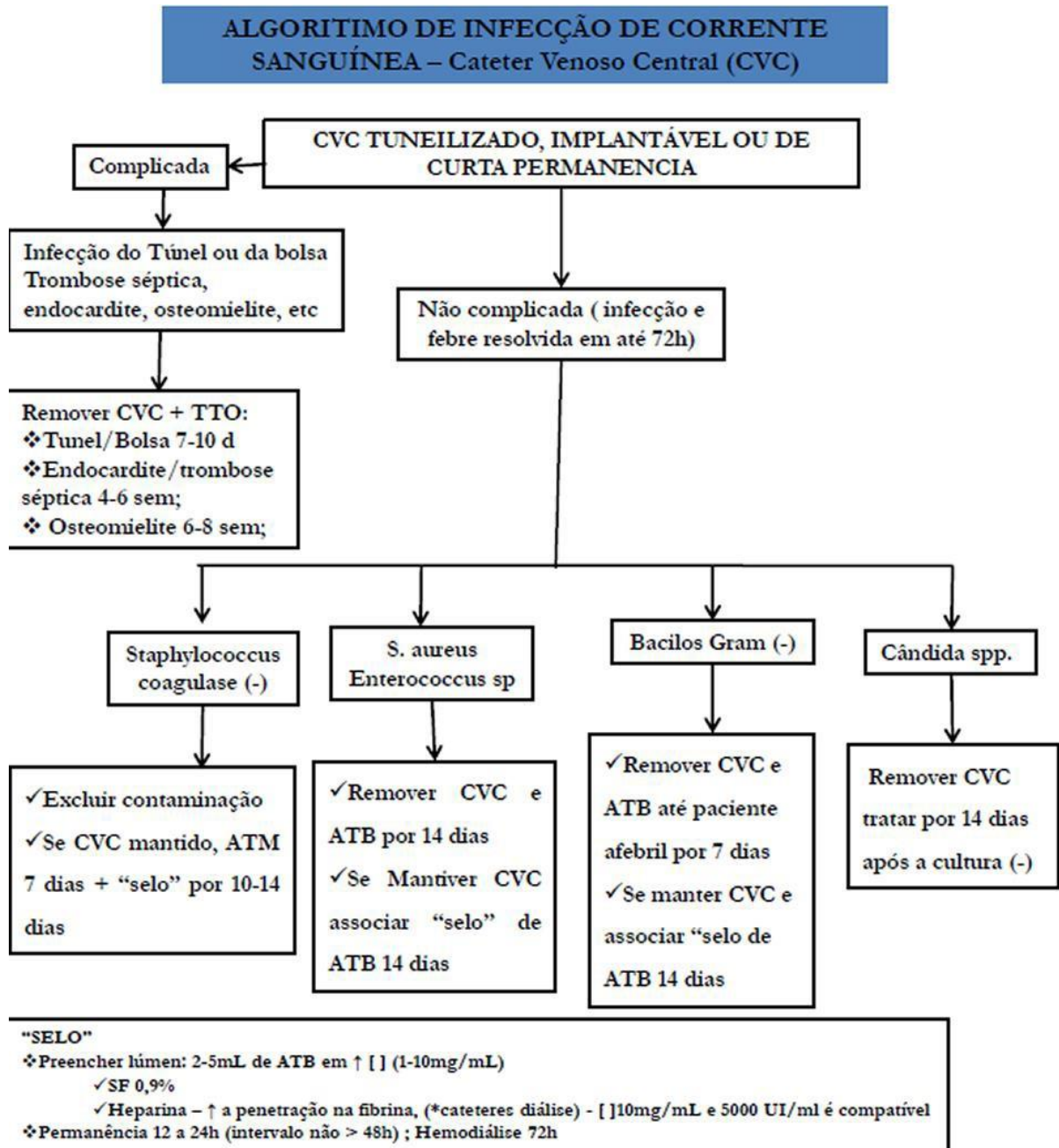
Assinado por:
Eliana Maria Pereira da Fonseca
(Coordenador(a))

**ANEXO B – ALGORITMO DE INFECÇÃO DE CORRENTE SANGUÍNEA –
CATETER VENOSO CENTRAL NÃO TUNELIZADO**



Fonte: Centro de Doenças Renais

**ANEXO C – ALGORITMO DE INFEÇÃO DE CORRENTE SANGUÍNEA –
CATETER VENOSO CENTRAL TUNELIZADO**



ANEXO D – FICHA DE NOTIFICAÇÃO DE INFECCÃO EM CATETER VENOSO CENTRAL

Tunelizado

NOME DO PACIENTE _____

IDADE _____ PRONTUARIO _____

DATA DE NOTIFICAÇÃO _____

- 1- Tipo de infecção: OSTIO NÃO COMPLICADA COMPLICADA
- 2- Antibiótico iniciado CEFAZOLINA VANCOMICINA AMICACINA
- 3- LOCK terapia SIM NÃO
- 4- Motivo infecção complicada SEPSE ENDOCARDITE CELULITE
CANDIDEMIA OUTROS _____

Toda infecção complicada deve ser referenciada para Pronto Socorro

NOVA AVALIAÇÃO APÓS 10 DIAS DATA _____

- 1- Infecção de óstio evoluiu para não complicada SIM NÃO
- 2- Infecção de óstio evoluiu para complicada SIM NÃO
- 3- Infecção não complicada evoluiu com necessidade de retirada do cateter SIM NÃO

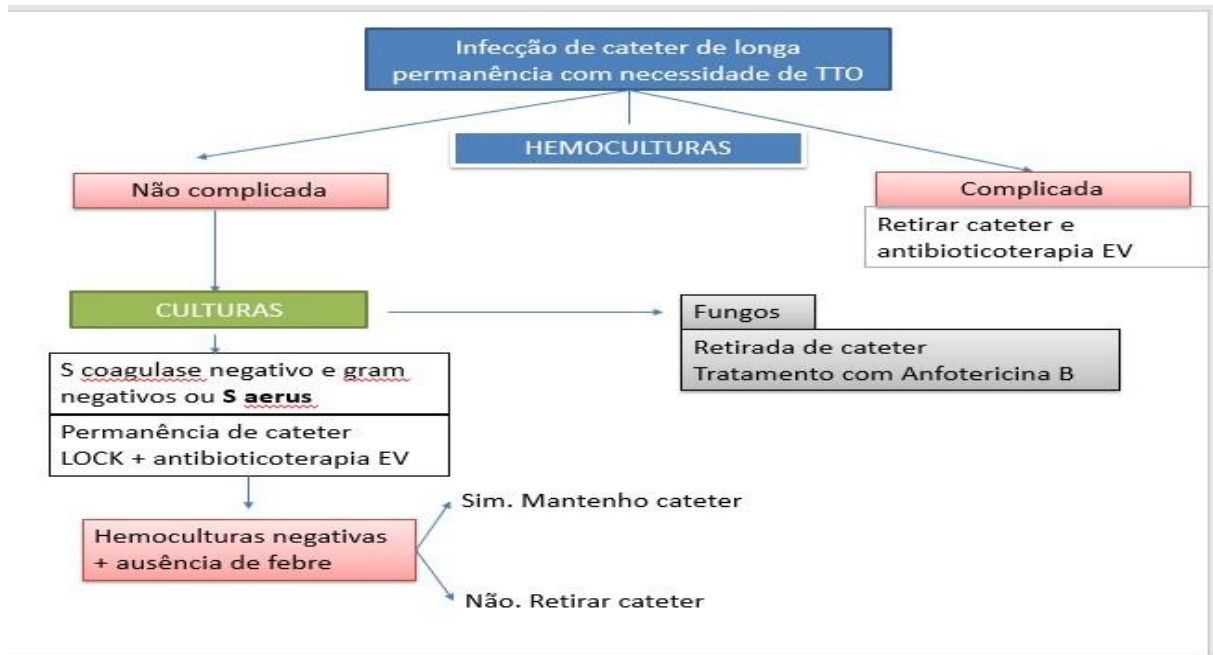
Definições de infecções de cateter de longa permanência

- 1- Infecções de óstio: AUSÊNCIA de sinais sistêmicos + saída de material purulento ou hiperemia até 2 cm do óstio de implantação do cateter
- 2- Infecção não complicada necessidade de antibioticoterapia: saída de material purulento ou hiperemia por mais de 2 cm do óstio do cateter e;ou presença de febre ou calafrios sem outro foco aparente
- 3- Infecção complicada: QSOFA positivo e;ou instabilidade hemodinâmica sem outro foco aparente e;ou endocardite infecciosa e;ou celulite no local implantação

Observações

- 1- Não solicitar culturas para infecção de óstio. Somente solicitar para infecção com necessidade de antibioticoterapia complicadas e não complicadas
- 2- Toda infecção complicada deve ser referenciada para Hospital Pronto Socorro e logo, somente primeira dose de antibiótico deve ser realizada no CDR.
- 3- Infecções complicadas, cateter de longa permanência deve ser retirado.
- 4- Manter vigilância infecciosa em pacientes notificados com infecção de óstio
- 5- Não será aceito ficha de antibiótico, caso ficha de notificação não preenchida

- 1- **Infecção de óstio** – curativo mupirocina + vigilância infecciosa.
- 2- **Infecção complicada e não complicada**



<p>LOCK terapia 72h de estabilidade</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- Cefazolina 5mg/ml + heparina 2500UI/ml 2- Vancomicina 2.5mg/ml + heparina 2500UI/ml 	<p>Antibioticoterapia Endovenosa</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Complicadas: 1ª dose de amicacina 500mg + vancomicina 1g (correr em 1h) + referenciar para PS 2. Não complicadas: Vancomicina 500mg após dialise Cefazolina 1g após dialise
<p>Observações</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Infecções com hemocultura com presença de fungos, retirar cateter + referenciar para PS 2. Não complicadas: na terceira sessão de dialise ainda com quadro sistêmico importante, avaliar retirar cateter. Evolução para infecção complicada. Caso, evolução para infecção complicada, retirar cateter. 	<p>Vancomicina 1ª escolha somente quando...</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pacientes com cultura anterior com MRSA - Paciente com uso recente de cefalosporinas nos últimos 3 meses. - Pacientes com internação hospitalar nos últimos 30 dias.
<p>Como infundir o LOCK</p> <ul style="list-style-type: none"> - Flush de solução salina - Instilar SOLUÇÃO C preenchendo o lúmen do cateter - Identificar o cateter com a mensagem LOCK DE ANTIBIÓTICO. 	<p>Como retirar o LOCK antes de HD</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aspirar a solução LOCK do cateter - Flush de solução salina - Iniciar procedimento para início de tratamento dialítico.
<p>Protocolo de descolonização para pacientes com cultura com MRSA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Notificar CCIH - Banho de clorexidina 0.12% 2x/dia por 5 dias - Mupirocina 2% nas narinas 3x/dia por 05 dias - Coletar Swab nasal no 8º e 10º dia. 	<p>Gram negativos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Internação hospitalar ou uso de ATB amplo espectro (últimos 3 meses) - Uso recente de vancomicina - internação hospitalar últimos 30 dias - Falha terapêutica
DILUIÇÕES LOCK TERAPIA	
<p>PC 18 E 24 CM 1ML ARTERIAL E 1.5 ML VENOSO</p> <p>- CEFAZOLINA</p> <ul style="list-style-type: none"> - 500MG do antibiótico + SF 0.9% 10ML (SOLUÇÃO A) - 1ml solução A + SF 0.9% 4ML (SOLUÇÃO B) 	<p>PC 36 E 40 CM 2.5ML ARTERIAL E 2.5ML VENOSO</p> <p>- CEFAZOLINA</p> <ul style="list-style-type: none"> - 500MG do antibiótico + SF 0.9% 10ML (SOLUÇÃO A) - 1ml solução A + SF 0.9% 4ML (SOLUÇÃO B)

<p>- 1.5ML SOLUÇÃO B + 1.5ML HEPARINA 5000UI;ML (SOLUÇÃO C) - Infundir 1.5ml em cada lúmen - <u>VANCOMICINA</u> - 500MG do antibiótico + SF 0.9% 10ML (SOLUÇÃO A) - 1ml solução A + SF 0.9% 9ML (SOLUÇÃO B) - 1.5ML SOLUÇÃO B + 1.5ML HEPARINA 5000UI;ML (SOLUÇÃO C) - Infundir 1.5ml em cada lúmen - <u>AMICACINA</u> - 500mg do antibiótico + SF 0.9% 10ML (SOLUÇÃO A) - 1ml da solução A + SF 0.9% 4ML (SOLUÇÃO B) - 1.5ML da solução B + 1.5ML heparina 5000ui;ml(SOLUÇÃO C) -Infundir 1.5ml em cada lumem</p>	<p>- 2.5ML SOLUÇÃO B + 2.5ML HEPARINA 5000UI;ML (SOLUÇÃO C) - Infundir 2.5ml em cada lúmen - <u>VANCOMICINA</u> - 500MG do antibiótico + SF 0.9% 10ML (SOLUÇÃO A) - 1ml solução A + SF 0.9% 9ML (SOLUÇÃO B) - 2.5ML SOLUÇÃO B + 2.5ML HEPARINA 5000UI;ML (SOLUÇÃO C) - Infundir 2.5ml em cada lúmen <u>AMICACINA</u> - 500MG do antibiótico + SF 0.9% 10ML (SOLUÇÃO A) - 1ml solução A + SF 0.9% 9ML (SOLUÇÃO B) - 2.5ML SOLUÇÃO B + 2.5ML HEPARINA 5000UI;ML (SOLUÇÃO C) - Infundir 2.5ml em cada lúmen</p>
<p>PC 32 CM 2.2ML ARTERIAL E 2.2 ML VENOSO - <u>CEFAZOLINA</u> - 500MG do antibiótico + SF 0.9% 10ML (SOLUÇÃO A) - 1ml solução A + SF 0.9% 4ML (SOLUÇÃO B) - 2.2ML SOLUÇÃO B + 2.2ML HEPARINA 5000UI;ML (SOLUÇÃO C) - Infundir 2.2ml em cada lúmen - <u>VANCOMICINA</u> - 500MG do antibiótico + SF 0.9% 10ML (SOLUÇÃO A) - 1ml solução A + SF 0.9% 9ML (SOLUÇÃO B) - 2.2ML SOLUÇÃO B + 2.2ML HEPARINA 5000UI;ML (SOLUÇÃO C) - Infundir 2.2ml em cada lúmen - <u>AMICACINA</u> - 500MG do antibiótico + SF 0.9% 10ML (SOLUÇÃO A) - 1ml solução A + SF 0.9% 9ML (SOLUÇÃO B) - 2.2ML SOLUÇÃO B + 2.2ML HEPARINA 5000UI;ML (SOLUÇÃO C) - Infundir 2.2ml em cada lúmen</p>	<p>PC 28 CM 1ML ARTERIAL 2.0 ML E 2.0ML VENOSO - <u>CEFAZOLINA</u> - 500MG do antibiótico + SF 0.9% 10ML (SOLUÇÃO A) - 1ml solução A + SF 0.9% 4ML (SOLUÇÃO B) - 2.0ML SOLUÇÃO B + 2.0ML HEPARINA 5000UI;ML (SOLUÇÃO C) - Infundir 2.0ml em cada lúmen - <u>VANCOMICINA</u> - 500MG do antibiótico + SF 0.9% 10ML (SOLUÇÃO A) - 1ml solução A + SF 0.9% 9ML (SOLUÇÃO B) - 2.0ML SOLUÇÃO B + 2.0ML HEPARINA 5000UI;ML (SOLUÇÃO C) - Infundir 2.0ml em cada lúmen - <u>AMICACINA</u> - 500MG do antibiótico + SF 0.9% 10ML (SOLUÇÃO A) - 1ml solução A + SF 0.9% 9ML (SOLUÇÃO B) - 2.0ML SOLUÇÃO B + 2.0ML HEPARINA 5000UI;ML (SOLUÇÃO C) - Infundir 2.0ml em cada lúmen</p>
<p style="text-align: center;"><u>CRITÉRIOS DE FALHA TERAPÊUTICA</u></p> <p>- 3ª SESSÃO DE HD APÓS INICIO DE LOCK, PACIENTE PERSISTINDO COM SINAIS CLÍNICOS IMPORTANTES - EVOLUÇÃO DE INFEÇÃO NÃO COMPLICADA PARA COMPLICADA (INSTABILIDADE HEMODINAMICA, Q SOFA POSITIVO OU ENDOCARDITE INFECCIOSA) - PERSISTÊNCIA DE SAÍDA DE SECREÇÃO PURULENTA APÓS TERMINO DE LOCK TERAPIA CONDUTA- RETIRAR PERMCATH</p>	