

ARTIGO ORIGINAL

Análise das taxas de infecção e duração de diferentes tipos de cateteres em centro de hemodiálise de hospital de ensino

Analysis of infection rates and duration of different types of catheters in hemodialysis center of teaching hospital

Jennifer dos Santos Oliveira¹, Karine Tobias França Ramos¹, Seleno Glauber de Jesus Silva²

¹ Acadêmica do 6º ano da Faculdade de Medicina de Itajubá

² Professor da Faculdade de Medicina de Itajubá

Contato:

Jennifer dos Santos Oliveira

jennioliveiraa@gmail.com

Análise das taxas de infecção e duração de diferentes tipos de cateteres em centro de hemodiálise de hospital de ensino

Resumo

Introdução: O acesso vascular por meio de cateteres venosos centrais é fundamental para a terapia de substituição renal a curto e longo prazo, com uso de cateteres de curta permanência (CCP) e cateteres tunelizáveis de longa permanência (CTLTP). Há escassos dados regionais acerca da evolução e incidência de complicações desses dois tipos de cateteres. **Métodos:** Foram estudados 115 pacientes consecutivos submetidos a implante de cateteres para hemodiálise (67 CCP e 48 CTLTP) num período de 3 anos, com análise de sobrevida geral, perviedade, perda do acesso e incidência de complicações. **Resultados:** Sessenta por cento eram do sexo masculino e a média de idade foi de 62 anos. O principal sítio de punção foi a veia jugular interna direita. A hipertensão arterial sistêmica estava presente em 95% dos casos. A mediana de permanência do cateter foi de 50 dias (CCP) vs 112 dias (CTLTP; $p < 0,0001$). Não houve diferença na sobrevida global. Infecção relacionada ao cateter apresentou maior incidência nos CCP, sendo *Staphylococcus sp.* o microorganismo mais encontrado. A taxa de infecção por 1000 dias foi maior nos CCP em relação aos CTLTP (16,7 eventos/1000 dias vs 7,0 eventos/1000 dias). Baixa renda foi o único fator relacionado a maior incidência de infecção. **Conclusão:** O tempo de permanência dos CTLTP é significativamente maior que os CCP, porém ainda assim abaixo dos valores relatados na literatura e sem impacto na sobrevida global. Baixa renda é um fator associado a infecção de cateter nesse estudo.

Palavras chaves: Hemodiálise; infecção de cateter; cateter venoso central;

Analysis of infection rates and duration of different types of catheters in hemodialysis center of teaching hospital

Abstract: Vascular access through central venous catheters is essential for short- and long-term renal replacement therapy using short-stay catheters (CCP) and long-stay tunnelled catheter (CTLP). There is scarce accurate regional data of the evolution and incidence of complications of these two types of catheters.

METHODS: We studied 115 consecutive patients undergoing catheter implantation for hemodialysis (67 CCP and 48 CTLP) over a period of 3 years, with analysis of general survival, patency, loss of access and incidence of complications. **Results:** Sixty percent were males and the average age was 62 years. The main puncture site was the right internal jugular vein. Systemic arterial hypertension was present in 95% of the cases. The median catheter permanence was 50 days (CCP) vs. 112 days (CTLP; $p < 0.0001$). There was no difference in overall survival. Catheter-related infection had a higher incidence in CCP, being *Staphylococcus* sp. the most commonly found microorganism. The infection rate per 1000 days was higher in CCP than in CTLP (16.7 events / 1000 days vs 7.0 events / 1000 days). Low income was the only factor related to a higher incidence of infection. **Conclusion:** The length of stay of the CTLP is significantly higher than the CCP, but still below the values reported in the literature and without impact on the overall survival. Low income is a factor associated with catheter infection

Keywords: Hemodialysis; catheter infection; central venous catheter;

Introdução

A hemodiálise é um recurso amplamente utilizado no tratamento da insuficiência renal crônica terminal e envolve vários aspectos críticos para sua execução, como o acesso vascular. Apesar de ser uma modalidade que, em geral, mantém a qualidade de vida do paciente, carrega consigo altos índices de complicações e internações, com taxa de mortalidade variando de 10 a 25% por ano.¹ Embora o acesso ideal para a manutenção de hemodiálise a longo prazo seja a fístula arteriovenosa (FAV) ou a fístula com prótese, a realidade no Brasil é o uso, por grande parte dos pacientes, de cateteres venosos centrais (CVC), com uma prevalência de até 20,5%.² O uso de CVC tem aumentado ao mesmo tempo em que a população envelhece e mais pacientes com poucas opções de confecção de FAV iniciam a hemodiálise.

Os cateteres não tunelizáveis de curta permanência (CCP) representam uma opção confiável nas situações que requerem início imediato à terapia de substituição renal e que não possuam acesso definitivo, mas devem ser removidos o mais rápido possível, devido o alto risco de complicações infecciosas.³ Nos casos de impossibilidade de confecção de uma FAV, seja por ausência de veia adequada ou por debilidade clínica, os cateteres tunelizáveis de longa permanência (CTLP) são opções consideradas mais duradouras e com menores complicações.⁴ O uso de CCP por mais de três meses é indicador negativo de qualidade dos serviços de hemodiálise no Brasil.⁵

Diversas complicações estão relacionadas aos CVC de hemodiálise, incluindo as de implantação (hematomas, pseudoaneurismas, pneumotóraces), trombozes do cateter e de veias centrais, além da mais grave de todas, a infecção relacionada ao cateter. Esta última é associada a elevadas taxas de internação, custo e mortalidade.⁶ Diversos fatores foram associados à perda dos CVC, como idade avançada, história de múltiplos acessos prévios, grau de escolaridade, qualidade da manipulação do dispositivo pela equipe de enfermagem, diabetes, imunodepressão, entre outros.^{7,8}

O presente estudo teve por objetivo analisar as diferentes evoluções dos CCP e CTLP, no que diz respeito à durabilidade, complicações infecciosas e não-infecciosas e fatores de risco associados, em centro de hemodiálise de hospital de ensino.

Métodos

Trata-se de estudo retrospectivo, observacional e longitudinal, onde foram estudados, por meio de revisão de prontuários, 115 pacientes submetidos a implante de CVC para hemodiálise (67CCP e 48CTLP) em serviço de terapia renal substitutiva de hospital de ensino quaternário, no período de janeiro de 2015 a janeiro de 2018. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da instituição sob parecer nº.2.170.323 e a coleta de dados autorizada pelo Hospital de Clínicas de Itajubá.

Os CCP foram definidos como catetes venosos centrais de hemodiálise não-tunelizáveis, independente do tempo de duração (modelos utilizados: Arrow-Howes® LargeBore 12 Fr 16 e 20 cm, Teleflex®, Wayne, PA; e Duo-Flow® Side x Side 12 Fr 15 e 20 cm, Medcomp®, Harleysville, PA). Os CTLP foram definidos como cateteres tunelizáveis de duplo lúmen (modelo Hemo-Cath® LT 12,5 Fr 28 e 32 cm, Medcomp®, Harleysville, PA). Os CCP foram inseridos por nefrologista ou por cirurgião vascular em sala de procedimento sem auxílio de fluoroscopia, com auxílio eventual de ultrassonografia para punção. Todos os CTLP foram implantados por cirurgião vascular em sala de hemodinâmica, ambos por meio de técnica convencional e asséptica. Os dados foram extraídos a partir de banco de dados dedicado ao serviço de hemodiálise (NefroSys®, Porto Alegre, RS), e inseridos em planilha eletrônica. A alimentação do banco de dados eletrônico foi feita de forma contínua por equipe multiprofissional. Foram incluídos todos os pacientes submetidos ao implante de cateter de curta ou longa permanência que apresentaram prontuários completos e excluídos aqueles com tempo de acompanhamento inferior a um mês ou cateteres implantados em veia femoral. Somente o primeiro implante de cada tipo de cateter foi considerado para estudo. Pacientes cujos CCP foram substituídos por CTLP ao longo do estudo foram

incluídos na análise de duração do cateter duas vezes. Para a análise de sobrevida global, somente os casos em que os CCP se tornaram o único tipo de acesso utilizado foram utilizados.

Foram coletadas informações sociodemográficas (idade, sexo, raça, escolaridade, renda familiar, tipo de provedor de saúde), data de implante e retirada do cateter, motivo de retirada, complicações, fatores de risco presentes (hipertensão arterial sistêmica, diabetes melito, dislipidemia, tabagismo), presença de infecção e patógeno identificado, e data de óbito. Hipertensão arterial sistêmica foi considerada pressão arterial maior que 140 x 90 mmHg ou uso de hipotensivos, diabetes melito como glicemia de jejum > 126 mg/dL ou glicemia pós-prandial > 200 mg/dL ou uso contínuo de hipoglicemiantes, dislipidemia como LDL >130 mg/dL ou uso de estatina, tabagismo como qualquer uso contínuo de pelo menos um cigarro por dia. Os dados de cultura aeróbia foram utilizados por meio da ponta do cateter, seccionada no momento da retirada em via estéril, e resultado dado como positivo se > 100 UFC/mm² fossem isoladas.

A estatística descritiva foi dada pela média ou mediana e porcentagem. A estatística inferencial foi dada pelo teste t para amostras independentes bicaudal, teste de Qui-quadrado (X^2) ou teste de Fisher, dependendo das variáveis analisadas, após a identificação de *outliers* pelo método ROUT. A comparação da taxa de duração do cateter foi realizada pela curva de sobrevida pelo método de Kaplan-Meier, com cálculo do *Log-Rank*. Foi calculada a taxa global de infecção por 1.000 dias de cateter e a taxa de mortalidade por 1.000 pacientes/ano. Foi utilizado o software estatístico GraphPadPrism v.8, com significância estatística < 5% e índice de confiança de 95%.

Resultados

No período investigado, cento e quinze pacientes foram analisados, sendo que 67 foram submetidos ao implante de cateteres de curta permanência e 48 de cateteres tunelizáveis de longa permanência. Sessenta por cento eram do sexo masculino e a média de idade foi de 62 anos. A veia jugular interna

direita foi o principal sítio de punção, tendo sido usada em 85,1% dos CCP e em 79,2% dos CTLP. Houve uma prevalência muito grande de hipertensão arterial sistêmica (95,7%) e diabetes melito (47%), enquanto dislipidemia (23,5%) e tabagismo (12,2%) foram menos frequentes. Não houve diferença quanto ao IMC (Índice de Massa Corporal) em nenhum dos grupos. A Tabela 1 mostra as características clínicas e frequência dos sítios de acesso utilizados em ambos os grupos.

O tempo de permanência dos cateteres foi significativamente diferente, sendo que os CCP tiveram uma mediana de 50 dias e os CTLP de 112 dias (IC 95%, CCP: 45,1 - 63,3 dias vs CTLP: 101,7 - 159,7 dias; *log-rank*, $p < 0,0001$) (Figura 1). Houve 21 óbitos entre os usuários de CCP e 20 nos CTLP durante todo o período de acompanhamento. Em relação à mortalidade global, a análise de sobrevida não identificou diferença entre os grupos (mediana de sobrevida CCP: 2,87 anos vs CTLP 3,34 anos; *log-rank*, $p = 0,68$), sendo observada uma mortalidade bruta no primeiro ano de 20% para os CCP e 23,5% para os CTLP (Figura 2).

Tabela 1. Características epidemiológicas e fatores de risco presentes na amostra e em cada um dos subgrupos analisados.

Fatores de Risco	Total n (%)	CCP n (%)	CTLP n (%)	p	Valor do teste
Idade (anos)	62,2 ($\pm 15,0$)*	58,2 ($\pm 14,5$)*	67,8 ($\pm 13,9$)*	0,0006 †	3,532
Sexo					
Masculino	69 (60)	44 (63,8)	25 (36,2)	0,14 ‡	1,467
Feminino	46 (40)	23 (50)	23 (50)		
IMC	24 ($\pm 5,6$)*	24,2 ($\pm 5,8$)*	23,7 ($\pm 5,4$)*	0,69 §	0,389
Comorbidades					
Hipertensão	110 (95,7)	63 (94)	47 (98)	0,39 †	na
Diabetes melito	54 (47)	30 (45)	24 (50)	0,58 ‡	0,306
Dislipidemia	27 (23,5)	9 (13,4)	18 (37,5)	0,003 †	na
Tabagismo	14 (12,2)	11 (16,4)	3 (6,3)	0,14 †	na
Tipo de acesso					
				0,18 ‡	4,939

Femoral	4 (3,5)	3 (4,5)	1 (2,1)
Jugular D	95 (82,6)	57 (85,1)	38 (79,2)
Jugular E	14 (12,2)	5 (7,5)	9 (18,8)
Vax	2 (1,7)	2 (3,0)	0 (0)

CCP: cateter de curta permanência; CTLP: cateter tunelizável de longa permanência; *: Desvio-padrão; §: teste T de *Student*; £: Qui-quadrado; †: teste exato de *Fisher*; na, não aplicável.

As causas de retirada do cateter foram classificadas como obtenção de acesso definitivo (confeção de fístula arteriovenosa ou implante de CTLP), infecção (intra-luminal ou sistêmica) e causa mecânica (trombose, acotovelamento ou exteriorização). No total, 63 CCP foram retirados (94,0%), enquanto 40 (83,4%) dos CTLP foram removidos no período de observação (Tabela 2). Alguns pacientes foram a óbito com o cateter implantado, portanto não foram incluídos como perda do acesso. A análise de sobrevida intra-grupo revelou uma maior tendência de retirada dos CPP nos casos de infecção ou causa mecânica em detrimento à obtenção de acesso definitivo (*log-rank*; $p = 0,051$). No caso dos CTLP, a principal causa de retirada foi complicação mecânica em relação às demais (*log-rank*; $p = 0,002$) (Figura 3).

A infecção relacionada ao cateter ocorreu em 57 casos de CCP (85,1%) e em 34 (70,8%) CTLP ($\chi^2 = 3,4$; $p = 0,063$). Somente dez casos de infecção em CCP foram submetidos à cultura de cateter, sendo identificado o patógeno em somente quatro casos (três *Staphylococcus sp* e um *Acinetobacter multiresistente*), enquanto nos CTLP, 14 foram submetidos à cultura, com identificação de seis casos (quatro *Staphylococcus sp*, um *Enterobactercloacae* e uma *Serratianarcences*). Não houve dados suficientes para estudo sobre infecção de pele, de ponta, sepse ou endocardite.

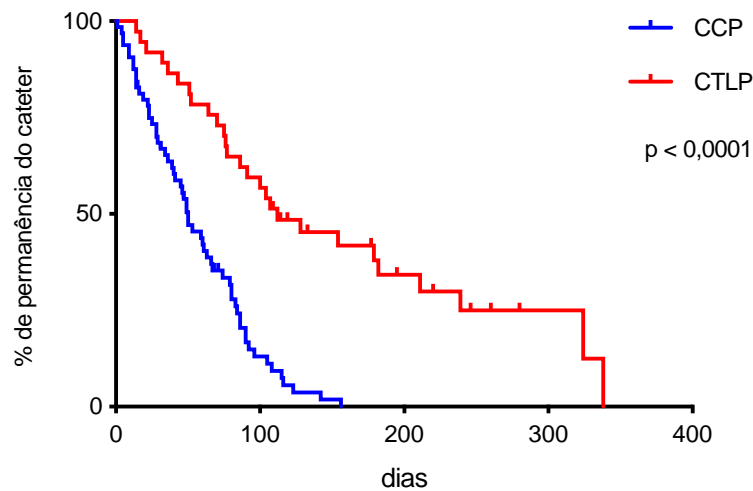


Figura 1. Curva de sobrevivência de Kaplan-Meier do tempo de permanência entre os diferentes tipos de cateteres implantados ao longo de um período máximo de 338 dias de observação. Observada diferença significativa entre os grupos (teste *log-rank*). CCP, cateter de curta permanência. CTLP, cateter tunelizável de longa permanência.

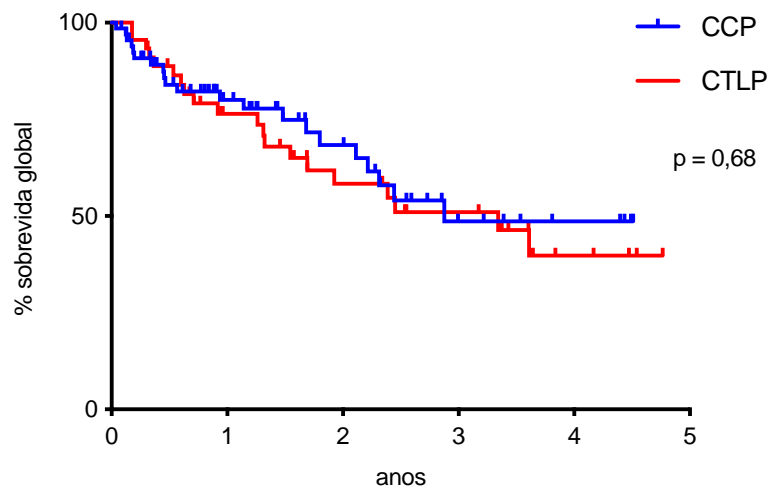


Figura 2. Curva de Kaplan-Meier para a sobrevivência global dos pacientes submetidos ao implante de ambos tipos de cateteres ao longo de 4,8 anos de observação. Não foi observada diferença significativa entre os grupos (teste *log-rank*). CCP, cateter de curta permanência. CTLP, cateter tunelizável de longa permanência.

Ao analisar individualmente os diferentes fatores potencialmente relacionados à ocorrência de infecção (sexo, escolaridade, convênio médico, renda familiar e raça), somente a baixa renda apresentou resultado estatisticamente significativo ($\chi^2 = 35,4$; $p < 0,0001$) (Tabela 3). A taxa de infecção por 1000 dias foi maior nos CCP em relação aos CTLP (16,7 eventos/1000 dias vs 7,0 eventos/1000 dias). A mortalidade acumulada foi de 210 óbitos por 1000 pacientes/ano para os CCP e 239 óbitos/1000 pacientes/ano para os CTLP.

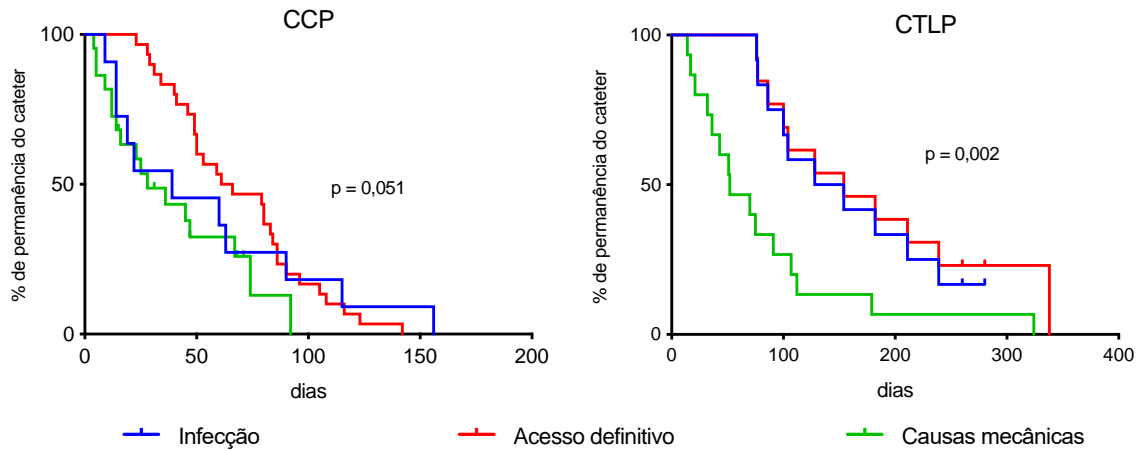


Figura 3. Curva de Kaplan-Meier do tempo de permanência dos cateteres em relação ao motivo de retirada (infecção do cateter; realização de acesso definitivo, seja fístula arteriovenosa ou implante de CTLP; ou causas mecânicas como trombose, acotovelamento ou exteriorização). No grupo CCP não foi observada diferença significativa entre os grupos, porém o implante de acesso definitivo foi a causa menos comum de retirada. No grupo CTLP, as causas mecânicas foram o principal motivo de retirada ou troca do cateter. CCP, cateter de curta permanência; CTLP, cateter tunelizável de longa permanência (teste de *log-rank*).

Tabela 2. Número da casos de retirada de cateteres de curta (CCP) ou tunelizável de longa permanência (CTLP) conforme a causa. Não foi observada diferença estatística entre os grupos (χ^2 : 3,108; 2gl; $p = 0,21$).

Causas de retirada de cateter	CCP		CTLP	
	N	%	n	%
Infecção	11	16,4	12	25,0
Causas mecânicas	22	32,8	15	31,3
Acesso definitivo	30	44,8	13	27,1
Total	63	94,0	40	83,4

Tabela 3. Fatores de risco potencialmente relacionados à ocorrência de infecção de cateter, independente do tipo.

Fatores de Risco	Infecção n (%)	Sem Infecção n (%)	p	Valor do teste
Sexo				
Masculino	13 (54)	56 (62)	0,64†	na
Feminino	11 (46)	35 (38)		
Renda				
Sem renda	6 (25)	5 (5)	< 0,0001 [£]	35,38
Até 1 SM	17 (71)	21 (23)		
2 - 5 SM	1 (4)	58 (64)		
6 - 10 SM	0 (0)	6 (7)		
11 - 20 SM	0 (0)	1 (1)		

Escolaridade				
Analfabeto	7 (29)	9 (10)		
1o grau incompleto	10 (42)	57 (63)		
1o grau completo	2 (8)	4 (4)	0,10 £	9,075
2o grau incompleto	0 (0)	3 (3)		
2o grau completo	2 (8)	12 (13)		
Superior	3 (13)	6 (7)		
Raça/Etnia				
Branco	18 (75)	69 (76)		
Pardo	2 (8)	7 (8)	0,99£	0,01
Negro	4 (17)	15 (16)		
Provedor				
Sistema Público	22 (92)	86 (95)		
Convênio / Privado	2 (8)	5 (5)	0,63 †	na

SM: salário mínimo; £: Qui-quadrado; †: teste exato de *Fisher*, na, não aplicável

Discussão

Este trabalho observou um tempo de duração dos CTLP correspondente a pouco mais que o dobro dos CCP (mediana de sobrevida de 50 versus 112 dias) e baixa escolaridade como fator associado à perda do acesso devido à infecção relacionado ao cateter, em serviço de hemodiálise de hospital de ensino.

Estima-se que no Brasil, no ano de 2016, haviam mais de 122 mil pacientes em terapia de substituição renal, equivalendo a uma taxa de 596 pacientes por milhão da população, sendo a grande maioria (92%) em hemodiálise, indicando um aumento gradual ao longo dos anos.² Estimou-se que 20,5% destes pacientes faziam uso de cateter de hemodiálise (aprox. 9,4% CCP e 11,2% CTLP). O presente trabalho não estudou este tipo de prevalência por ser longitudinal, entretanto, dados internos do serviço apontam para prevalências de cateteres em torno de 20 a 30% ao longo dos últimos três anos (não publicado).

As características demográficas gerais dos pacientes dialíticos apresentaram resultados semelhantes à literatura, com maior prevalência do sexo masculino (60% do total).⁹ A hipertensão arterial sistêmica (HAS), entretanto, estava presente na quase totalidade dos pacientes, como doença de base, o que contrasta com outros estudos nacionais, em que esta taxa varia em torno de 40 a 60%^{5,9}. Esta diferença ocorreu uma vez que a HAS nestes trabalhos foi descrita como etiologia para a doença renal terminal, e não como comorbidade presente ao longo do estudo. Interessante notar que os pacientes submetidos ao implante de CTLP se encontravam em faixa etária aproximadamente 10 anos maior que os de CCP, o que pode indicar a dificuldade na confecção de um acesso autólogo definitivo nestes casos. Essa discrepância de idade já foi observada isoladamente em outros estudos.^{10,11}

O sítio ideal de implante do cateter venoso central ainda é tema de discussão. Apesar de estudos anteriores terem mostrado uma menor taxa de infecção relacionada ao acesso jugular em relação ao femoral, uma metanálise publicada em 2012 com mais de 17 mil cateteres centrais simples implantados

em ambiente hospitalar não evidenciou diferença (RR 1,35, IC 95% 0,84 – 2,19).¹² Apesar disso, entende-se que, em relação aos cateteres de hemodiálise, devido ao subgrupo específico de usuários, a preferência pelo acesso jugular está associado a menor infecção, complicações e punção, além de menor incidência de estenose de veia central.^{13,14} A lateralidade também é importante, uma vez que cateteres implantados à direita possuem menos disfunção ou infecção do que à esquerda.¹⁵ No presente trabalho a prevalência de uso de veia jugular interna direita como sítio de acesso foi em mais de 80% dos casos.

As taxas de sobrevida de cateter observadas neste estudo estão abaixo da maioria dos trabalhos encontrados na literatura, apesar de não haver estudo que compare especificamente os CCP e CTLP. Mandolfo et al.¹⁶ encontraram uma sobrevida cumulativa de CTLP de 91% em 1 ano e de 85% em 4 anos, enquanto Shi et al.¹⁷ observaram sobrevida de 82% em 1 ano e de 42% em 4 anos. Por outro lado, Shingarev et al.¹⁴ descreveram taxas de perviedade de cateteres bem menores, de 54% em 6 meses e 35% para 1 ano para veia jugular interna direita. No presente trabalho, não houve CCP com duração maior que 156 dias ou CTLP maior que 338 dias. Essa disparidade deve refletir diferentes realidades na abordagem de preservação dos acessos, desde condições sócio-econômicas até intervenções para prevenção/tratamento de complicações infecciosas e mecânicas.¹⁸

Por outro lado, não observamos diferença na sobrevida global dos pacientes ao longo dos anos, mesmo que os pacientes do grupo dos CTLP fossem em média 10 anos mais velhos. Estudo publicado em 2018, após observação de 140 mil pacientes usuários de cateter de hemodiálise (como ponte ou não para fístula arteriovenosa), observou sobrevida semelhante ao presente trabalho, porém ressaltou uma maior mortalidade e complicações neste grupo de pacientes.¹⁹ Estudo chinês publicado em 2017 também observou sobrevida semelhante.¹⁷ Segundo estudo brasileiro, a taxa de mortalidade bruta anual é de 18,2%, o que demonstra uma proximidade com a mortalidade do presente estudo.²

No presente trabalho, não houve diferenças significativas entre as diferentes causas estudadas de perda de cateter para ambos os tipos. Deve-se ressaltar a alta incidência de complicações mecânicas observadas (tromboses, acotovelamentos, migrações, etc), chegando a um terço dos casos em ambos

os grupos. Na análise de sobrevida, entretanto, observamos que a principal causa de perda do CTLP foi justamente a disfunção do cateter. A incidência de disfunção de cateter foi publicada em estudo chinês multicêntrico com 865 pacientes, sendo observados vários fatores independentemente relacionados: residência rural, ausência de anticoagulantes, ausência de exame de imagem de controle, cateter implantado à esquerda, cateter femoral e anemia. No mesmo estudo, observou-se uma alta incidência de disfunção: 66% para CCP e 45% para CTLP ($p < 0,01$).²⁰ Coorte prospectiva envolvendo 154 pacientes durante 16 meses de estudo observou uma incidência 13 vezes maior de disfunção de CCP em comparação com os cateteres tunelizáveis (IC 95% 2,9 – 63,0).²¹

A complicação dos cateteres venosos para hemodiálise mais relatada e mais temida é a infecção, gerando um risco de hospitalização e morte de 2 a 3 vezes maior que os portadores de fistula arteriovenosa ou fístulas protéticas.⁴ É associada a diversos fatores de risco que predispõe à elevada taxa de morbimortalidade dos pacientes, com uma incidência estimada de 60 casos por 10.000 admissões. As infecções relacionadas ao acesso vascular podem ser tanto locais (infecções de óstio ou de túnel) como sistêmicas (bacteremias e sepses). Uma vez apresentando sinais clínicos e/ou locais de infecção, deve-se realizar a hemocultura, administração de antibiótico parenteral ou intraluminal e ser avaliada a remoção do cateter. Caso seja removido o cateter, um novo poderá ser inserido, preferencialmente no lado contralateral após 48 h de terapia.¹⁰

Uma coorte multicêntrica canadense, entretanto, observou um risco 9 vezes maior de infecção de CCP e CTLP em relação às FAVs, sem notar diferença nas entre os dois tipos de cateteres.²² É importante que sejam identificadas não somente as infecções sob o aspecto clínico, mas microbiológico. Nosso trabalho revelou alta incidência de infecção relacionada ao cateter (85,1% nos CCP e 70,8% nos CTLP), porém a taxa de cultura de ponta do cateter foi desprezível (24 de 91 casos de infecção, ou 26%). Apesar disso, a taxa de infecção por paciente por ano relatada foi semelhante a estudo publicado por Sahli et al (16,6 eventos/1000 dias),²³ e superior ao de Murea et al (1,97/1000 dias de CTLP),²⁴ Wang et al (12,7 eventos/1000 dias de cateteres para os CCP e 5,39 eventos/1000 dias de cateteres para os CTLP)²⁰ e Meneguetti et al (6,1 infecções de corrente sanguínea/1000 dias de diálise).⁷ Estudo prospectivo unicêntrico sueco, aplicando protocolo de prevenção de infecção,

obteve incidências de colonização, infecção relacionada ao cateter e infecção de corrente sanguínea relacionado ao cateter de 7,0, 2,2 e 0,6 eventos por 1000 dias de cateteres.¹⁸

Apesar da baixa prevalência de culturas de ponta de cateter, foi possível observar a predominância do *S. aureus*, porém com ressalva para ocorrência de gram-negativos multirresistentes, em concordância com outros estudos nacionais.²⁵

Dentre os fatores estudados potencialmente relacionados à ocorrência de infecção, somente a baixa renda foi estatisticamente relacionada. Noventa e seis por cento dos que apresentaram infecção possuíam até um salário mínimo de renda, enquanto 87% dos que não apresentaram infecção recebiam de um até cinco salários mínimos. Semelhante a outros estudos, não foi possível relacionar a ocorrência de infecção com baixa escolaridade, sexo, raça ou provedor do tratamento.^{7,22} Parece ser importante o impacto que as condições socioeconômicas individuais devem ter na preservação da higiene local, dificuldade de transporte, aderência às medicações, compra de materiais, entre outras.²⁶

Dentre os pontos negativos do trabalho podemos enumerar a característica unicêntrica e retrospectiva, a ausência de informações referentes às técnicas de assepsia para implantação dos cateteres, uso de medicações que alterem o índice de infecção, além da baixa incidência de cultura de ponta de cateter realizada nas suspeitas de infecção, em parte porque a coleta de dados dependeu do correto preenchimento dos prontuários hospitalares. Devido a isso, não foi possível a adequada caracterização da flora prevalente nos casos de infecção relacionada ao cateter.

A diminuição das taxas de cateteres e suas complicações infecciosas e mecânicas podem ser alcançadas com a instalação de programas locais de qualidade, com equipe multidisciplinar e metas a serem alcançadas. Tais programas, por exemplo, possibilitaram uma redução na taxa de cateter de 45 para 8% em centros americanos de diálise que utilizam o *Medicare*.²⁷ Obviamente que a possibilidade de alcançar tais metas dependem também da prevalência de comorbidades (diabetes, por exemplo), idade e quantidade de acessos prévios criados, o que dificulta a confecção de acessos autólogos de alta durabilidade.²⁸

Conclusão

O tempo de sobrevida dos cateteres de hemodiálise tunelizáveis de longa permanência é significativamente maior que os de curta permanência, porém ainda assim abaixo dos valores relatados na literatura. Apesar disso, não foi observada diferença de sobrevida dos pacientes utilizando qualquer um dos tipos de cateteres. A análise microbiológica das infecções relacionadas a cateter ainda é pouco realizada, o que impacta na sua real incidência. A baixa renda está associada a maior taxa de infecção, o que reflete a realidade de um serviço de hemodiálise de país em desenvolvimento.

Referências:

1. Ravani P, Palmer SC, Oliver MJ, Quinn RR, MacRae JM, Tai DJ, et al. Associations between Hemodialysis Access Type and Clinical Outcomes: A Systematic Review. *J Am Soc Nephrol*. 2013 Feb 28;24(3):465–73.
2. Sesso RC, Lopes AA, Thomé FS, Lugon JR, Martins CT. Brazilian Chronic Dialysis Survey 2016. *J Bras Nefrol*. 2017 Jul;39(3):261–6.
3. Grothe C, da Silva Belasco AG, Bittencourt AR de C, Vianna LAC, de Castro Cintra Sesso R, Barbosa DA. Incidência de infecção da corrente sanguínea nos pacientes submetidos à hemodiálise por cateter venoso central. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*. 2010 Feb 1;18(1):73–80.
4. Böhlke M, Uliano G, Barcellos FC. Hemodialysis catheter-related infection: prophylaxis, diagnosis and treatment. *J Vasc Access*. 2015 Sep;16(5):347–55.
5. Bonfante GM, Gomes IC, Andrade EIG, Lima EM, Acurcio FA, Cherchiglia ML. Duration of temporary catheter use for hemodialysis: an observational, prospective evaluation of renal units in Brazil. *BMC Nephrol*. BioMed Central Ltd; 2011 Nov 17;12(1):63.
6. Miller LM, Clark E, Dipchand C, Hiremath S, Kappel J, Kiaii M, et al. Hemodialysis Tunneled Catheter-Related Infections. *Can J Kidney Health Dis*. 2016;3:2054358116669129.
7. Meneguetti MG, Betoni NC, Bellissimo-Rodrigues F, Romão EA. Central venous catheter-related infections in patients receiving short-term hemodialysis therapy: incidence, associated factors, and microbiological aspects. *Rev Soc Bras Med Trop*. SBMT; 2017 Nov;50(6):783–7.

8. Schwanke AA, Danski MTR, Pontes L, Kusma SZ, Lind J. Central venous catheter for hemodialysis: incidence of infection and risk factors. *Rev Bras Enferm.* Associação Brasileira de Enfermagem; 2018 May;71(3):1115–21.
9. Ferreira V, Andrade D. Cateter para hemodiálise: retrato de uma realidade. *Medicina.* 2007;40(4):582.
10. Martín-Peña A, Luque Márquez R, Guerrero MJM, Espinosa N, Blanco Y, Ibeas J, et al. Tunneled hemodialysis catheter-related bloodstream infections: a prospective multicenter cohort study from Spain. *J Vasc Access.* 2012 Apr;13(2):239–45.
11. Fram D, Okuno MFP, Taminato M, Ponzio V, Manfredi SR, Grothe C, et al. Risk factors for bloodstream infection in patients at a Brazilian hemodialysis center: a case–control study. *BMC Infect Dis.* BioMed Central; 2015 Dec 1;15(1):158.
12. Marik PE, Flemmer M, Harrison W. The risk of catheter-related bloodstream infection with femoral venous catheters as compared to subclavian and internal jugular venous catheters: a systematic review of the literature and meta-analysis. *Crit Care Med.* 2012 Aug;40(8):2479–85.
13. Clark EG, Barsuk JH. Temporary hemodialysis catheters: recent advances. *Kidney Int.* 2014 Nov;86(5):888–95.
14. Shingarev R, Barker-Finkel J, Allon M. Natural history of tunneled dialysis catheters placed for hemodialysis initiation. *J Vasc Interv Radiol.* 2013 Sep;24(9):1289–94.
15. Engstrom BI, Horvath JJ, Stewart JK, Sydnor RH, Miller MJ, Smith TP, et al. Tunneled internal jugular hemodialysis catheters: impact of laterality and tip position on catheter dysfunction and infection rates. *J Vasc Interv Radiol.* 2013 Sep;24(9):1295–302.
16. Mandolfo S, Acconcia P, Bucci R, Corradi B, Farina M, Rizzo MA, et al. Hemodialysis tunneled central venous catheters: five-year outcome analysis. *J Vasc Access.* 2014 Nov;15(6):461–5.
17. Shi M, Cui T, Ma L, Zhou L, Fu P. Catheter Failure and Mortality in Hemodialysis Patients with Tunneled Cuffed Venous Catheters in a Single Center. *Blood Purif.* 2017;43(4):321–6.
18. Hammarskjöld F, Berg S, Hanberger H, Taxbro K, Malmvall B-E. Sustained low incidence of central venous catheter-related infections over six years in a Swedish hospital with an active central venous catheter team. *Am J Infect Control.* 2014 Feb;42(2):122–8.

19. Arhuidese IJ, Orandi BJ, Nejm B, Malas M. Utilization, patency, and complications associated with vascular access for hemodialysis in the United States. *J Vasc Surg.* 2018 Oct;68(4):1166–74.
20. Wang K, Wang P, Liang X, Lu X, Liu Z. Epidemiology of haemodialysis catheter complications: a survey of 865 dialysis patients from 14 haemodialysis centres in Henan province in China. *BMJ Open. British Medical Journal Publishing Group;* 2015 Nov 20;5(11):e007136.
21. Mendu ML, May MF, Kaze AD, Graham DA, Cui S, Chen ME, et al. Non-tunneled versus tunneled dialysis catheters for acute kidney injury requiring renal replacement therapy: a prospective cohort study. *BMC Nephrol. BioMed Central;* 2017 Dec 4;18(1):351.
22. Taylor G, Gravel D, Johnston L, Embil J, Holton D, Paton S, et al. Incidence of bloodstream infection in multicenter inception cohorts of hemodialysis patients. *Am J Infect Control.* 2004 May;32(3):155–60.
23. Sahli F, Feidjel R, Laalaoui R. Hemodialysis catheter-related infection: rates, risk factors and pathogens. *Journal of Infection and Public Health.* 2017 Aug;10(4):403–8.
24. Murea M, James KM, Russell GB, Byrum GV, Yates JE, Tuttle NS, et al. Risk of catheter-related bloodstream infection in elderly patients on hemodialysis. *Clin J Am Soc Nephrol.* 2014 Apr;9(4):764–70.
25. Esmanhoto CGU, Taminato MU, Fram DSU, Belasco AGSU, Barbosa DAU. Microrganismos isolados de pacientes em hemodiálise por cateter venoso central e evolução clínica relacionada. *Acta Paul Enferm. Escola Paulista de Enfermagem, Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP);* 2013 Jan 1;26(5):413–20.
26. Barbosa DA, Gunji CK, Bittencourt AR de C, Belasco AGS, Diccini S, Vattimo F, et al. Co-morbidade e mortalidade de pacientes em início de diálise. *Acta Paul Enferm.* 2006;19(3):304–9.
27. Rosenberry PM, Niederhaus SV, Schweitzer EJ, Leeser DB. Decreasing dialysis catheter rates by creating a multidisciplinary dialysis access program. *J Vasc Access.* 2018 Nov;19(6):569–72.
28. Saleh HM, Tawfik MM, Abouellail H. Prospective, randomized study of long-term hemodialysis catheter removal versus guidewire exchange to treat catheter-related bloodstream infection. *J Vasc Surg.* 2017 Nov;66(5):1427–1431.e1.