

Cateter venoso central para hemodiálise: incidência de infecção e fatores de risco

Central venous catheter for hemodialysis: incidence of infection and risk factors
Catéter venoso central para hemodiálisis: incidencia de infección y factores de riesgo

Alessandra Amaral Schwanke¹, Mitzy Tannia Reichembach Danski¹,
Letícia Pontes¹, Solena Ziemer Kusma¹, Jolline Lind¹

¹ Universidade Federal do Paraná. Curitiba-PR, Brasil.

Como citar este artigo:

Schwanke AA, Danski MTR, Pontes L, Kusma SZ, Lind J. Central venous catheter for hemodialysis: incidence of infection and risk factors. Rev Bras Enferm [Internet]. 2018;71(3):1115-21. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2017-0047>

Submissão: 19-03-2017

Aprovação: 19-06-2017

RESUMO

Objetivo: Mensurar a incidência de infecção em cateter venoso central de curta permanência para hemodiálise e identificar os fatores de risco associados. **Método:** Coorte prospectiva, desenvolvida em hospital de ensino no período de setembro de 2015 a abril de 2016. Foram incluídos pacientes com necessidade de cateter venoso central para hemodiálise, mediante observação direta e sistemática do procedimento de inserção do cateter pelos pesquisadores. **Resultados:** A amostra final foi de 69 pacientes, que fizeram uso de 88 cateteres. A incidência de infecção foi de 9,1%, e os fatores de risco foram o tempo de internamento e a inserção do cateter em veia femoral esquerda. **Conclusão:** A observação das ações realizadas na inserção do cateter possibilitou identificar os fatores de risco associados a infecção, e o protocolo de pesquisa utilizado pode ter contribuído com a redução nos índices de infecção.

Descritores: Diálise Renal; Cateterismo Venoso Central; Infecções Relacionadas a Cateter; Fatores de Risco; Pesquisa em Enfermagem Clínica.

ABSTRACT

Objective: To measure the incidence of infection in short-term central venous catheter for hemodialysis and to identify the associated risk factors. **Method:** Prospective cohort study conducted in a teaching hospital from September 2015 to April 2016. Patients requiring central venous catheter for hemodialysis were included and data was collected through direct and systematic observation of the catheter insertion procedure by the researchers. **Results:** The final sample consisted of 69 patients, who used 88 catheters. The incidence of infection was 9.1%, and the risk factors were length of hospital stay and insertion of the catheter in the left femoral vein. **Conclusion:** The observation of the actions performed during the insertion of the catheter made it possible to identify the risk factors associated with infection, and the research protocol may have contributed to the reduction of infection rates.

Descriptors: Renal Dialysis; Catheterization, Central Venous; Catheter-Related Infections; Risk Factors; Clinical Nursing Research.

RESUMEN

Objetivo: Medir la incidencia de infección en catéter venoso central de permanencia corta para hemodiálisis e identificar los factores de riesgo asociados. **Método:** Cohorte prospectivo, desarrollado en un hospital de enseñanza, durante el período comprendido entre septiembre de 2015 y abril de 2016. Se incluyeron pacientes con necesidad de catéter venoso central para hemodiálisis, mediante observación directa y sistemática del procedimiento de inserción del catéter por los investigadores. **Resultados:** La muestra final fue de 69 pacientes, que hicieron uso de 88 catéteres. La incidencia de infección fue del 9,1%, y los factores de riesgo fueron el tiempo de internación y la inserción del catéter en vena femoral izquierda. **Conclusión:** La observación de las acciones realizadas en la inserción del catéter permitió la identificación de los factores de riesgo asociados a infección y el protocolo de investigación utilizado puede haber contribuido con la reducción de los índices de infección.

Descritores: Diálisis Renal; Cateterismo Venoso Central; Infecciones Relacionadas a Catéter; Factores de Riesgo; Investigación en Enfermería Clínica.

AUTOR CORRESPONDENTE

Alessandra Amaral Schwanke

E-mail: ale_schwanke@hotmail.com

INTRODUÇÃO

O cateter venoso central (CVC) de curta permanência é uma alternativa amplamente utilizada para a realização de hemodiálise, em especial nas situações de emergência em que não há acesso venoso permanente e viável para o tratamento. Entre os 91,2% dos pacientes em hemodiálise no Brasil, estima-se que 16,6% utilizam o CVC como via de acesso e, destes, 9,2% são de curta permanência⁽¹⁾.

Embora apresente uma série de vantagens, o CVC representa o principal fator de risco para infecção primária da corrente sanguínea (IPCS), quando comparado a outros tipos de acesso, além de estar relacionado a maior risco de mortalidade e/ou desenvolvimento de outras complicações, como endocardite, abscesso epidural e artrite⁽²⁻⁴⁾.

Os critérios para o diagnóstico da IPCS são estabelecidos pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e incluem: IPCS laboratorial (presença de uma ou mais hemoculturas positivas em que o patógeno não esteja relacionado com infecção em outro sítio; ou presença de sinais e sintomas como febre, hipotensão, oligúria associado à presença de duas ou mais hemoculturas positivas) e IPCS clínica (sinais e sintomas como febre, hipotensão e oligúria, não relacionados à infecção em outro sítio associado à hemocultura negativa ou não realizada e início de terapia antimicrobiana para sepse)⁽³⁾.

Muitos fatores podem favorecer o desenvolvimento dessas infecções, como a presença de comorbidades, nutrição inadequada e uremia, tempo de permanência do cateter, sítio de inserção e a manipulação do cateter pelos profissionais de saúde que realizam a hemodiálise⁽⁵⁻⁸⁾. A quebra na técnica asséptica durante a inserção do cateter também pode contribuir para o desenvolvimento de infecção, havendo a necessidade de seguir rigorosamente as recomendações internacionais de preparo da pele, higiene das mãos, uso de barreira de precaução máxima e escolha adequada do sítio de inserção.

OBJETIVO

Mensurar a incidência de infecção em cateter venoso central de curta permanência para hemodiálise e identificar os fatores de risco associados.

MÉTODO

Aspectos éticos

A presente pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética e Pesquisa do Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná (UFPR). Foram respeitadas as recomendações das Diretrizes e Normas da Pesquisa envolvendo Seres Humanos, previstas na Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde. A participação dos pacientes na pesquisa foi mediante a assinatura de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) pelo próprio paciente ou familiar mais próximo.

Desenho, local do estudo e período

Trata-se de pesquisa com delineamento do tipo coorte prospectiva, desenvolvida em um hospital de ensino na cidade de

Curitiba/PR, nas seguintes unidades: centro de terapia semi-intensiva (CTSI), unidade de terapia intensiva (UTI) e nefrologia — sendo que essa última unidade destina-se exclusivamente a realizar hemodiálise e recebe pacientes provenientes das diversas unidades de internação do hospital. O período de coleta de dados foi de setembro de 2015 a abril de 2016.

Amostra, critérios de inclusão e exclusão

Os participantes da pesquisa foram pacientes que necessitaram de cateter venoso central para hemodiálise. Os critérios de inclusão foram: necessitar de cateter venoso central de curta permanência para hemodiálise e ser submetido a inserção do cateter na presença de um pesquisador. Os critérios de exclusão foram: pacientes que apresentaram diagnóstico prévio de infecção primária da corrente sanguínea. A amostra foi por conveniência, na qual foram incluídos consecutivamente 69 pacientes, acessíveis por um determinado período⁽⁹⁾ e que fizeram uso de 88 cateteres.

Protocolo de Pesquisa

A coleta de dados ocorreu diariamente, incluindo finais de semana e feriados, nos períodos da manhã e tarde, seguindo uma escala previamente estabelecida. A equipe responsável pela coleta contava, além da pesquisadora principal, com uma mestrande, uma doutoranda e quatro bolsistas de iniciação científica, todos previamente capacitados para garantir a homogeneidade na coleta.

A inclusão dos participantes foi realizada mediante a observação do procedimento de inserção do cateter pela equipe de pesquisadores. O procedimento era observado de forma direta e sistemática pela equipe de pesquisa, que utilizava um instrumento pré-elaborado do tipo *checklist*. O instrumento contemplava variáveis sociodemográficas e clínicas, afora variáveis relacionadas ao cateter. Foram registradas todas as ações realizadas durante a inserção do cateter, a saber: preparo da pele, higiene das mãos pelo profissional responsável, uso de barreira máxima de precaução e escolha do sítio de inserção. Salienta-se que todos os profissionais responsáveis pelo procedimento de inserção do cateter tinham conhecimento prévio sobre a pesquisa e só foram observados após assinatura de TCLE designado especificamente para os mesmos.

Os pacientes foram acompanhados até a retirada do cateter, que poderia ocorrer: por recuperação da função renal, disfunção do cateter, suspeita de infecção, óbito; ou então, caso o paciente recebesse alta hospitalar com o cateter, para seguir tratamento em clínicas de hemodiálise.

Análise dos resultados e estatística

A variável de desfecho considerada foi a infecção primária da corrente sanguínea de acordo com os critérios diagnósticos de IPCS laboratorial, estabelecidos pela ANVISA⁽³⁾. Todas as infecções foram confirmadas e notificadas pelo Serviço de Controle de Infecção Hospitalar (SCIH) do hospital onde se desenvolveu a pesquisa. A análise estatística foi realizada com auxílio dos programas *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS®) versão 20.0 e Bioestat versão 5.0. Para as variáveis qualitativas, foram utilizados os testes qui-quadrado e Exato

de Fisher. Para as variáveis quantitativas, t de Student. Para significância estatística, foi atribuído valor de $p < 0,05$. A curva de Kaplan-Meier foi realizada para identificar o tempo de sobrevida do cateter até a ocorrência de infecção.

RESULTADOS

Foram incluídos 69 pacientes, que fizeram uso de 88 cateteres e, desses, 8 desenvolveram IPCS, uma incidência de 9,1%. Houve predomínio de pacientes do sexo masculino (69,6%), caucasianos (73,9%), com média de idade de 54,57 ($\pm 15,90$) anos. Entre as comorbidades apresentadas pelos pacientes, 58% apresentavam hipertensão arterial sistêmica; 21,7%, diabetes *mellitus*; e 42% apresentavam outras comorbidades associadas.

Os pacientes estiveram internados em sua maioria no CTSI (39,1%), e o tempo médio de hospitalização foi de 26,29 ($\pm 25,29$) dias. O principal diagnóstico médico na internação foi relacionado à doença do aparelho geniturinário (44,9%), seguido por doença do aparelho digestivo (17,4%). O motivo que levou os pacientes a hemodiálise foi principalmente a injúria renal aguda (IRA) (66,7%), e os demais apresentavam insuficiência renal crônica agudizada, com necessidade de hemodiálise imediata. A maioria dos pacientes não realizou procedimento cirúrgico (76,8%), não apresentava nenhum foco infeccioso confirmado (63,8%), fez uso de antimicrobiano durante o período de internação (59,4%) e apresentava pele íntegra no local de inserção do cateter (97,2%).

Entre as características sociodemográficas e clínicas, os resultados indicam que pacientes com idade superior a 60 anos possuem maior risco (RR = 2,3) de desenvolver infecção do que os demais pacientes, da mesma forma que aqueles que referem etilismo (RR = 2,73) e presença de comorbidades como HAS (RR = 2,18) e DM (RR = 2,16). O tempo de internamento apresentou significância estatística com o desenvolvimento de infecção, mostrando que o tempo de internamento superior a 60 dias aumentou o risco do desenvolvimento de infecção em 7,13 vezes ($p = 0,020$) (Tabela 1).

O número máximo de cateteres utilizados pelos pacientes durante o período de pesquisa foram quatro. Oito cateteres apresentaram infecção, dos quais 62,5% ($n = 5$) foram o primeiro cateter utilizado pelo mesmo paciente, e os resultados indicam que o uso do terceiro cateter aumentou o risco (RR = 2,68) para o desenvolvimento de infecção. Quanto ao sítio de inserção do cateter, a veia jugular foi mais predominante,

Tabela 1 – Análise das variáveis sociodemográficas e clínicas associadas à ocorrência de infecção primária da corrente sanguínea dos pacientes em hemodiálise, Curitiba, Brasil, 2016

Variáveis	IPCS				Valor de p	RR	IC [95%]
	Sim		Não				
	n = 8	%	n = 80	%			
Sexo							
Feminino	1	12,5	20	32,8	0,225	0,33	[0,04;2,49]
Masculino	7	87,5	41	67,2		1	
Idade							
< 60 anos	3	37,5	37	60,7		1	
≥ 60 anos	5	62,5	24	39,3	0,193	2,3	[0,60; 8,86]
Raça/cor							
Branca	6	75,0	45	73,8		1	
Negra	1	12,5	7	11,5	0,298	1,06	[0,15;7,71]
Parda	1	12,5	9	14,8	0,351	0,85	[0,11;6,32]
Tabagismo							
Sim	6	75,0	28	45,9	0,160	0,37	[0,08;1,68]
Não	2	25,0	27	44,3		1	
Não informado	0	0	6	9,8			
Etilismo							
Sim	5	62,5	22	36,1	0,125	2,73	[0,72;10,31]
Não	3	37,5	33	54,1		1	
Não informado	0	0	6	9,8			
HAS							
Sim	6	75	34	55,7		2,18	
Não	2	25	27	44,3	0,255	1	[0,47;10,02]
DM							
Sim	3	37,5	12	19,7	0,244	2,16	[0,58;8,02]
Não	5	62,5	49	80,3		1	
Unidade de internação							
CTSI	2	25	18	29,5	0,335	1,10	-
UTI	4	50	23	37,7	0,432	1,63	[0,33; 8,08]
Nefrologia	2	25	20	32,8		1	
Tempo de internamento							
< 20	2	25	36	59		1	
21 a 60	3	37,5	20	32,8	0,276	2,48	[0,45;13,74]
> 60	3	37,5	5	8,2	0,020	7,13	[1,41;35,45]

Nota: RR = Risco Relativo; IC [95%] = Intervalo com 95% de confiança; IPCS = infecção primária da corrente sanguínea; CTSO = centro de terapia semi-intensiva

porém foi a inserção do cateter em região femoral esquerda que aumentou o risco de infecção, em 10,67 vezes ($p = 0,038$). O tempo médio de permanência do cateter foi de 8,53 ($\pm 4,97$) dias (Tabela 2).

Por meio da análise do tempo de sobrevida do cateter, percebe-se a ocorrência de infecção nos primeiros dias após a inserção, em especial até o décimo dia, apresentando menor frequência após este período.

Durante a inserção do cateter, foram observadas todas as ações realizadas pelos profissionais. A degermação prévia da pele foi realizada na maioria dos procedimentos, de modo que, entre os cateteres apresentando infecção, apenas 1 (12,5%) não foi precedido por degermação, embora a sua ausência tenha aumentado o risco para infecção (RR = 5,33). A higiene das mãos foi realizada por todos os profissionais observados, e o uso de PVPI em comparação à clorexidina indica aumento no risco (RR = 3,62) para infecção, conforme mostra Tabela 3.

Tabela 2 – Análise das variáveis relacionadas ao cateter de hemodiálise associadas à ocorrência de IPCS, Curitiba, Paraná, Brasil, 2016

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

Nota: RR = Risco Relativo; IC [95%] = Intervalo com 95% de confiança.

O principal motivo de retirada dos cateteres foi a recuperação da função renal (32,9%), seguida por disfunção do cateter (21,5%), suspeita de infecção (12,5%) e óbito (15,9%). Além destes, 17% dos pacientes receberam alta com o cateter para continuar o tratamento em clínicas especializadas. Quanto aos microrganismos isolados em hemocultura, houve predomínio de cocos gram-positivos, em especial do *Staphylococcus aureus* (4), seguido por Estafilococos coagulase negativo (2), *Staphylococcus epidermidis* (1), *Enterococcus faecalis* (1) e *Streptococcus agalactiae* (1). Entre os cocos gram-negativos isolados, estão *Klebsiella pneumoniae carbapenemase* (1), *Acinetobacter baumannii* (1) e *Serratia marcescens* (1). Salienta-se que, em algumas hemoculturas, foi isolado mais de um microorganismo.

Tabela 3 – Distribuição da frequência absoluta (n) e relativa (%) das variáveis observadas no início e no final de cada hemodiálise, Curitiba, Paraná, Brasil, 2016

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

Nota: RR = Risco Relativo; IC [95%] = Intervalo com 95% de confiança.

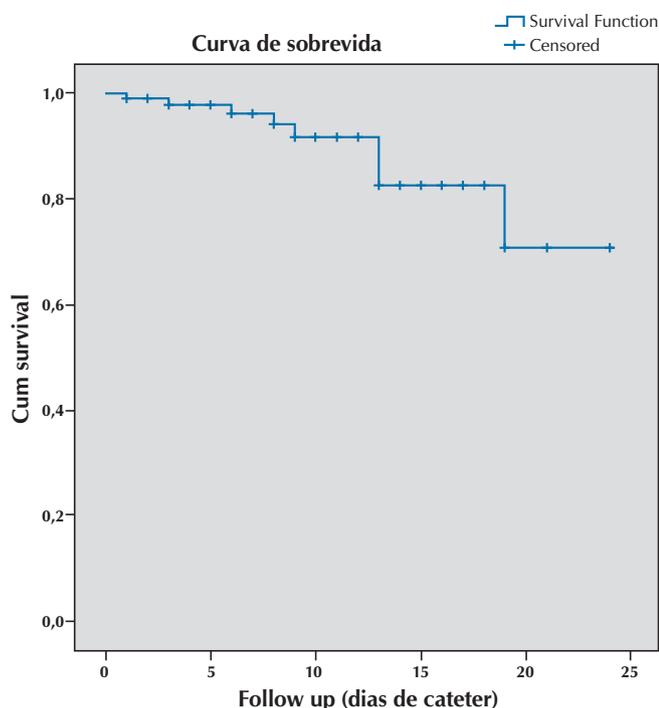


Figura 1 – Curva de sobrevivência para dias até a ocorrência de infecção, Curitiba, Paraná, Brasil, 2016

DISCUSSÃO

Entre os 88 cateteres incluídos e acompanhados durante o período de pesquisa, apenas 8 apresentaram infecção, uma incidência de 9,1%. A taxa reduzida de infecção deve-se, em partes, ao trabalho de coleta de dados, que foi realizado por meio de observação direta e sistemática, o que pode levar os profissionais a aumentar a vigilância das ações realizadas.

Entre os pacientes que desenvolveram infecção, predominaram pacientes do sexo masculino, caucasianos, com idade superior a 60 anos, sendo que estes últimos demonstraram aumento no risco para infecção. As demais características não apresentaram relação significativa com a ocorrência do desfecho, da mesma forma que em outros estudos encontrados na literatura^(4,8,10). O tabagismo e o etilismo também foram relacionados pelos pacientes que desenvolveram infecção, e aqueles que referiram ser etilistas apresentaram maior risco de infecção do que os demais. Essas características são importantes — em especial o tabagismo, que é um fator de risco para a progressão da doença renal⁽¹¹⁾ — e podem ser melhor investigadas em pesquisas futuras.

Dos pacientes incluídos na pesquisa, 58% referiram ser hipertensos e 21,7%, diabéticos; e a presença dessas duas comorbidades aumentou o risco de desenvolvimento de infecção. A presença de várias comorbidades é comum entre pacientes em hemodiálise, e quando estas estão associadas à presença de nutrição inadequada, uremia e deficiência imunológica, constituem-se em fator de risco importante para infecção⁽⁵⁻⁶⁾.

A principal unidade de internação na qual os pacientes estiveram internados foi o CTSI, devido a sua característica de

receber pacientes provenientes das unidades de pronto atendimento de toda a cidade. O tempo médio de internamento dos pacientes foi de $26,29 \pm (25,29)$ dias, sendo que aqueles que permaneceram internados por tempo superior a 60 dias tiveram 7,13 vezes maior risco de desenvolver infecção do que os que permaneceram internados por tempo inferior, como em outros estudos na literatura que também encontraram relação entre o tempo de internamento e o desenvolvimento de infecção⁽¹²⁻¹³⁾.

A hospitalização entre os pacientes em hemodiálise é comum, tanto que nos Estados Unidos a taxa de hospitalização é de 1,7 internações por paciente-ano e 37% delas foram seguidas por hospitalização recorrente no prazo de 30 dias⁽¹⁴⁾. Ademais, na presente pesquisa, percebe-se um tempo de hospitalização alto quando comparado a outros estudos na literatura, o que pode estar relacionado à complexidade dos pacientes atendidos, uma vez que, em sua maioria, apresentavam IRA possivelmente resultante de outros fatores e que pode demandar maior tempo de tratamento.

Entre os pacientes que desenvolveram infecção, a maioria (75%) foi submetido a apenas uma tentativa de punção com tempo de procedimento inferior a 15 minutos (62,5%). Embora essas características não tenham sido significativas para o desenvolvimento do desfecho, elas são importantes, pois demonstra quanto os pacientes estão expostos a procedimentos de difícil execução por longos períodos. Da mesma forma, o número de lúmenes do cateter também não apresentou relação com o desenvolvimento de infecção. O cateter de hemodiálise é utilizado apenas para a realização do tratamento, porém o cateter tripló lúmen apresenta uma via acessória que permite a infusão de medicamentos mesmo quando o paciente não está em hemodiálise; embora essa característica seja importante para pacientes com dificuldade em acesso venoso, a escolha deve ser sempre que possível pelo menor número de lúmenes a fim de evitar o excesso de manipulação⁽¹⁵⁾.

Quanto ao sítio de inserção, houve predomínio de inserção em veia jugular, porém foi a inserção em veia femoral esquerda que aumentou o risco de desenvolver infecção em 10,67 vezes. A inserção do cateter de hemodiálise na veia femoral ainda é bastante utilizada, uma vez que a inserção em veia subclávia não seja recomendada por apresentar risco de estenose⁽¹⁵⁾.

O tempo médio de permanência do cateter foi de 8,53 ($\pm 4,97$), e 75% dos pacientes que desenvolveram infecção permaneceram com o cateter por tempo superior a 7 dias. Na presente pesquisa, o tempo médio de permanência do cateter não apresentou relação com a ocorrência do desfecho, apesar de outros estudos na literatura apresentarem um tempo médio de permanência superior⁽⁸⁾. Sabe-se que o cateter de curta permanência para hemodiálise deve ser utilizado apenas em situações de emergência, em pacientes hospitalizados e deve permanecer por até sete dias, segundo as recomendações do *Kidney Disease Outcomes Quality Initiative*⁽¹⁶⁾.

A curva de Kaplan-Meier permitiu identificar que o desenvolvimento de infecção ocorreu principalmente nos primeiros dias após a inserção do cateter, em especial até o décimo dia de inserção, mesmo com a adoção e observação

das recomendações durante a inserção do cateter. Isso pode indicar que outros fatores também devem ser considerados no desenvolvimento da infecção, como as condições clínicas do paciente, sobretudo dos pacientes críticos internados em unidades de terapia intensiva e semi-intensiva.

Foram observadas todas as ações realizadas pelos profissionais responsáveis quanto ao procedimento de inserção do cateter, e pode-se perceber que, em vias gerais, as recomendações-padrão para a inserção do cateter, que fazem parte do pacote de prevenção de infecção do *Centers for Disease Control and Prevention*⁽¹⁵⁾, conhecido como *bundle*, foram obedecidas. Dos pacientes que desenvolveram infecção, apenas 12,5% não foram submetidos à degermação prévia da pele, aumentando o risco para infecção nestes pacientes. Entre aqueles nos quais a degermação foi realizada, o PVPI foi o degermante de escolha (75%). Efetuou-se a higiene das mãos em todas as observações; o PVPI foi a solução mais utilizada (87,5%) e seu uso, em comparação com a clorexidina, também elevou o risco de infecção. Todos os cateteres que apresentaram infecção foram inseridos por profissionais com barreira de precaução máxima e foram submetidos à antisepsia cutânea, em sua maioria, com solução de clorexidina 0,5% (75%). Essas variáveis não mostraram diferença significativa entre pacientes que apresentaram infecção ou não.

Todas as ações fazem parte de uma estratégia global para prevenção de infecções relacionadas ao cateter⁽¹⁵⁾, porém, mesmo quando realizadas por completo, os pacientes não estão isentos dessa complicação, uma vez que ela está relacionada também a diversos outros fatores. De acordo com estratégia definida pelo CDC, a degermação deve preferencialmente ser realizada com clorexidina 2%; e a antisepsia cutânea, com clorexidina alcoólica 0,5%. Em ambos os procedimentos, na ausência da clorexidina, podem-se usar soluções à base de iodo. Na presente pesquisa, não houve diferença entre as soluções utilizadas para o preparo da pele, embora estudos na literatura já tenham encontrado reduções nos índices de infecção quando usada a clorexidina em comparação ao PVPI⁽¹⁷⁾.

O principal motivo de retirada dos cateteres foi a recuperação da função renal (32,9%), uma vez que a maioria dos pacientes apresentava IRA, seguida por disfunção do cateter (21,5%), que é consequência de oclusão parcial ou total do lúmen do cateter e é definida como a incapacidade de alcançar um fluxo de sangue menor ou igual a 300 ml/minuto durante os primeiros 60 minutos de hemodiálise⁽¹⁶⁾. Essa disfunção costuma ser bastante frequente nos cateteres

temporários e pode ser responsável por sua remoção precoce⁽¹⁸⁾. A suspeita de infecção foi responsável pela retirada de 12,5% dos cateteres, e o óbito, por 15,9%. Além destes, 17% dos pacientes receberam alta hospitalar com o cateter, para seguir o tratamento em clínicas especializadas.

Entre os microrganismos isolados em hemocultura, o *Staphylococcus aureus* foi o mais predominante. Ele é o principal agente causador de infecções em cateter de hemodiálise, fato já descrito em diversos estudos na literatura^(4,10,14).

Limitações do estudo

Como limitações deste estudo, cita-se a natureza da observação direta. Esse tipo de coleta pode levar os profissionais a aumentar a vigilância quanto às práticas realizadas durante a inserção do cateter. Porém, entende-se que ele era de extrema importância e indispensável para identificação de todas as ações realizadas pela equipe de saúde.

Contribuições para a área da saúde

O presente estudo permitiu identificar que os fatores de risco associados ao cateter venoso central para hemodiálise não estão exclusivamente na prática dos profissionais, porém isso não impede que as práticas possam ser avaliadas regularmente com apoio de medidas educativas que, junto com a implantação de protocolos, garantam práticas adequadas baseadas nas melhores evidências.

CONCLUSÃO

A incidência de infecção na população estudada foi de 9,1%, taxa inferior às estatísticas anteriores e que pode estar relacionada ao protocolo de estudo (observação direta e sistemática do procedimento de inserção do cateter), pois os profissionais podem aumentar a vigilância quanto às práticas realizadas. Os fatores de risco encontrados na presente pesquisa foram “tempo de internamento” e “sítio de inserção do cateter”, resultado que corrobora outros estudos presentes na literatura.

O uso do cateter venoso central para hemodiálise é comum e traz muitos benefícios para o paciente que necessita de tratamento imediato. Por esse motivo, é de extrema importância identificar os fatores de risco para o desenvolvimento de infecção que permitam nortear a elaboração e adoção de protocolos. Essas medidas contribuem para a redução nos índices de infecção e, conseqüentemente, garantem um cuidado de qualidade aos pacientes que necessitam de hemodiálise.

REFERÊNCIAS

1. Sesso RC, Lopes AA, Thomé FS, Lugon JR, Martins CT. Inquérito Brasileiro de Diálise Crônica 2014. J Bras Nefrol [Internet]. 2016 [cited 2017 Jan 10];38(1):54-61. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/jbn/v38n1/0101-2800-jbn-38-01-0054.pdf>
2. Ravani P, Palmer SC, Oliver MJ, Quinn RR, MacRae JM, Tai DJ, et al. Associations between hemodialysis access type and clinical outcomes: a systematic review. J Am Soc Nephrol [Internet]. 2013 [cited 2017 Jan 10];24:465-73. Available from: <http://jasn.asnjournals.org/content/24/3/465.full.pdf+html>
3. Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Critérios diagnósticos relacionados a assistência de saúde. Série: Segurança do

- Paciente e Qualidade em Serviços de Saúde [Internet]. Brasília: Anvisa; 2013 [cited 2017 Jan 10]. Available from: <http://www20.anvisa.gov.br/segurancadopaciente/images/documentos/livros/Livro2-CriteriosDiagnosticosIRASaude.pdf>
4. D'Amato-Palumbo S, Kaplan AA, Fein RS, Lalla RV. Retrospective study of microorganisms associated with vascular access infections in hemodialysis patients. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol* [Internet]. 2013[cited 2017 Jan 10];115:56-61. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3880246/pdf/nihms-423307.pdf>
 5. Fram SD, Taminato M, Ferreira D, Neves L, Belasco AGS, Barbosa DA. Prevenção de infecções de corrente sanguínea relacionadas a cateter em pacientes em hemodiálise. *Acta Paul Enferm* [Internet]. 2009[cited 2017 Jan 10];22:564-8. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/ape/v22nspe1/24.pdf>
 6. Silva SC. Impacto dos fatores infecciosos e mecânicos na sobrevida do cateter temporário para hemodiálise em pacientes cardiopatas com injúria renal aguda[Dissertação]. São Paulo, SP: Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo; 2014.
 7. Grothe C, Belasco AGS, Bittencourt ARC, Vianna LAC, Sesso RCC, Barbosa DA. Incidência de infecção da corrente sanguínea nos pacientes submetidos à hemodiálise por cateter venoso central. *Rev Latino-Am Enfermagem* [Internet]. 2010[cited 2017 Jan 14];18(1):[08 telas]. Available from: http://www.scielo.br/pdf/rlae/v18n1/pt_12.pdf
 8. Borges PRR, Bedendo J. Risk factors associated with temporary catheter-related infection in patients on dialysis treatment. *Texto Contexto Enferm* [Internet]. 2015[cited 2017 Jan 14];24(3):680-5. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/tce/v24n3/0104-0707-tce-24-03-00680.pdf>
 9. Hulley SB, Cummings SR, Browner WS, Grady DG, Newman, TB. *Delineando a pesquisa clínica*. 4. ed. Porto Alegre: Artmed; 2015.
 10. Dalgaard LS, Norgaard M, Jespersen B, Jensen-Fangel S, Ostergaard LJ, Schonheyder HC, et al. Risk and prognosis of bloodstream infections among patients on chronic hemodialysis: a population-based cohort study. *PLoS ONE* [Internet]. 2015[cited 2017 Jan 14];10(4):e0124547. Available from: <http://journals.plos.org/plosone/article/file?id=10.1371/journal.pone.0124547>
 11. Elihimas Jr UF, Elihimas ECS, Lemos VM, Leão MA, Sá MPBO, França EET, et al. Tabagismo como fator de risco para a doença renal crônica: revisão sistemática. *J Bras Nefrol* [Internet] 2014[cited 2017 Jan 14];36(4):519-28. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/jbn/v36n4/0101-2800-jbn-36-04-0519.pdf>
 12. Gnass M, Gielish C, Acosta-Gnass S. Incidence of nosocomial hemodialysis-associated bloodstream infections at a county teaching hospital. *Am J Infect Control* [Internet]. 2014[cited 2017 Jan 14];42(2):182-4. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24485373>
 13. 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*[Internet]. 2015[cited 2017 Jan 14];15:158. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4377039/pdf/12879_2015_Article_907.pdf
 14. United States. Renal Data System. *USRDS 2015. Annual Data Report, Volume 2: ESRD in the United States*.
 15. O'Grady NP, Alexander M, Burns LA, Dellinger P, Garland J, Heard SO, et al. *Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections*. EUA. Center for Disease Control and Prevention; 2011.
 16. National Kidney Foundation. *KDOQI. Clinical practice guidelines for vascular access and Clinical Practice Recommendations. Prevention and treatment of catheter and port complications guideline 7*. New York; 2006.
 17. Mimos O, Lucet JC, Kerforne T, Pascal J, Souweine B, Goudet V, et al. Skin antisepsis with chlorhexidine-alcohol versus povidone iodine-alcohol, with and without skin scrubbing, for prevention of intravascular-catheter-related infection (CLEAN): an open-label, multicentre, randomised, controlled, two-by-two factorial trial. *Lancet Oncol*[Internet]. 2015 [cited 2017 Jan 14];386(21):2069-77. Available from: [http://www.thelancet.com/pdfs/journals/lancet/PIIS0140-6736\(15\)00244-5.pdf](http://www.thelancet.com/pdfs/journals/lancet/PIIS0140-6736(15)00244-5.pdf)
 18. Günther SC, Schwebel C, Hamidfar-Roy R, Bonadona A, Lugosi M, Ara-Somohano C, et al. Complications of intravascular catheters in ICU: definitions, incidence and severity: a randomized controlled trial comparing usual transparent dressings versus new generation dressings (the ADVANCED study). *Intensive Care Med* [Internet]. 2016 [cited 2017 Jan 18];42:1753-65. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27734108>
-