

FATORES DE RISCO ASSOCIADOS À INFECÇÃO DE CATETER PROVISÓRIO EM PACIENTES SOB TRATAMENTO DIALÍTICO

Palmiane de Rezende Ramim Borges¹, João Bedendo²

¹ Mestre em Enfermagem. Especialista em Nefrologia. Maringá, Paraná, Brasil. E-mail: palmirezende@hotmail.com

² Doutor em Doenças Infecciosas. Professor Associado da Universidade Estadual de Maringá. Maringá, Paraná, Brasil. E-mail: jbedendo@yahoo.com.br

RESUMO: Este estudo objetivou identificar os fatores de risco associados à infecção de cateter provisório para hemodiálise em pacientes em tratamento dialítico em um hospital escola. Trata-se de um estudo prospectivo, realizado no período de novembro de 2012 a maio de 2013, com 129 pacientes. Os dados sócio-demográficos, clínicos e bioquímicos dos participantes foram coletados dos prontuários. Entre os pacientes que foram submetidos à implantação do cateter, 48,8% apresentaram infecção relacionada ao cateter, 65% eram do sexo masculino, 65% possuíam idade igual ou superior a 60 anos, 85,3% utilizaram o cateter por terem sido diagnosticados com insuficiência renal aguda e 88% foram internados em unidade de terapia intensiva. Houve correlação significativa entre as variáveis independentes e o desfecho infecção. Os fatores de risco que se associaram à infecção relacionada à implantação do dispositivo foram: tempo de permanência do cateter, troca do dispositivo, óbito e intercorrências durante a sessão de hemodiálise.

DESCRIPTORES: Fatores de risco. Infecções relacionadas a cateter. Insuficiência renal. Diálise renal.

RISK FACTORS ASSOCIATED WITH TEMPORARY CATHETER-RELATED INFECTION IN PATIENTS ON DIALYSIS TREATMENT

ABSTRACT: This study aims to identify risk factors associated with temporary hemodialysis catheter-related infection, in patients on dialysis treatment in a teaching hospital. This is a prospective study performed from November of 2012 to May of 2013, with 129 patients. Sociodemographic, clinical and biochemical data were collected from patient charts. In patients with a catheter, 48.8% had catheter-related infection, 65% were male, 65% were 60 years of age or older, 85.3% had the catheter because they were diagnosed with acute renal failure, and 88% were hospitalized in an intensive care unit. There was a significant correlation between the independent variables and the outcome of infection. The risk factors associated with temporary hemodialysis catheter-related infection were: length of time of catheter use, the change of device, death, and complications during a hemodialysis session.

DESCRIPTORS: Risk factors. Catheter-related infections. Renal insufficiency. Renal dialysis.

FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA INFECCIÓN DE CATÉTER PROVISORIO EN PACIENTES EN TRATAMIENTO DIALÍTICO

RESUMEN: Este estudio tuvo como objetivo identificar los factores de riesgo asociados a la infección de catéter provisorio para hemodiálisis en pacientes en tratamiento dialítico en un hospital escuela. Se trata de un estudio prospectivo, realizado en el período entre noviembre de 2012 y mayo de 2013, con 129 pacientes. Fueron colectados: registros sociodemográficos, clínicos y bioquímicos de los participantes se obtuvieron de los registros médicos. Entre los pacientes que fueron sometidos a la implantación del catéter, el 48,8% presentaron infección relacionada con catéter, el 65% eran del sexo masculino, el 65% tenían edad igual a 60 años o más, el 85,3% utilizaron el catéter porque hubieran sido diagnosticados con insuficiencia renal aguda y el 88% fueron hospitalizados en la unidad de terapia intensiva. Hubo correlación significativa entre las variables independientes y el resultado infección. Los factores de riesgo asociados a la infección relacionada a la implantación del catéter temporal para hemodiálisis fueron: tiempo de permanencia del catéter, la troca del dispositivo, óbito y complicaciones durante la sesión de hemodiálisis.

DESCRIPTORES: Factores de riesgo. Infecciones relacionadas con cateteres. Insuficiencia renal. Diálisis renal.

INTRODUÇÃO

O número de pacientes com insuficiência renal crônica (IRC) tem se elevado de forma progressiva e alarmante em nosso país nos últimos anos, associado a doenças crônicas e o próprio envelhecimento da população.¹ Esse aumento de pacientes exigiu avanços tecnológicos, como a modernização das máquinas de hemodiálise e criação de novos biomateriais, com isso, a terapia dialítica tornou-se mais eficaz e passou a garantir maior qualidade e expectativa de vida aos portadores de insuficiência renal.² Os cateteres provisórios de hemodiálise vieram facilitar as condutas emergenciais àqueles pacientes que necessitam de hemodiálise imediata.³ Além disso, estes dispositivos também foram importantes no controle da morbimortalidade, otimizando o tratamento de pacientes com insuficiência renal aguda (IRA), que não possuem acesso disponível para hemodiálise, ou portadores de IRC, que perderam seu acesso permanente.

Estudos revelam que os acessos vasculares para hemodiálise são constituídos, em grande parte, pela fístula artério venosa (FAV) e, havendo dificuldades para sua confecção, a principal alternativa, passa a ser o uso de cateter de duplo lúmen (CDL).⁴ Apesar de ser uma opção segura em situações emergenciais, ao contrário do acesso vascular permanente, o cateter venoso provisório apresenta alta incidência de complicações, como: infecção, trombose, baixa permanência, em comparação com outros acessos vasculares, e menor taxa de fluxo sanguíneo, fato que reduz a eficácia da hemodiálise.⁵⁻⁶

O cateter provisório é o principal responsável por cerca de 48 a 73% das bacteremias que ocorrem nos pacientes em tratamento hemodialítico.⁷ A alta incidência de infecções provenientes de acessos venosos, estimularam o desenvolvimento de estudos para se determinar os elementos específicos que provocam tal fenômeno, pois, fatores gerais como as condições clínicas, extremos de idade e comorbidades como diabetes, hipertensão, obesidade e desnutrição já são conhecidos.⁸ Fatores de risco para infecção como a colonização da pele ao redor do local da inserção do cateter e a contaminação do cateter antes e durante sua inserção, como resultado de falta de técnica asséptica, e/ou contaminação por manipulações do cateter durante a troca do curativo, tem sido investigados.⁹ Investiga-se, também, a infecção a partir do ambiente onde são desenvolvidas as sessões de hemodálises, pois elas ocorrem simultaneamente em um mesmo

local, o que facilita a disseminação de microrganismos por contato direto ou indireto, por meio de dispositivos, equipamentos, superfícies ou mãos de profissionais da saúde.¹⁰

Considerando o exposto e tendo em vista a necessidade de maiores esclarecimentos sobre a epidemiologia das infecções de cateter provisório para hemodiálise, propusemos este estudo para identificar os fatores de risco associados a estas infecções relacionadas à implantação do dispositivo em pacientes em tratamento dialítico em um hospital escola.

MÉTODO

Trata-se de um estudo epidemiológico prospectivo, desenvolvido com pacientes portadores de cateter provisório para hemodiálise, internados em um hospital escola de 250 leitos do município de Londrina, no Norte do Paraná. Os critérios de inclusão no estudo foram: pacientes internados e que foram submetidos à implantação do cateter provisório, de poliuretano, maiores de 18 anos, de ambos os sexos, com IRA ou crônica, no período entre novembro de 2012 e maio de 2013. Foram excluídos do estudo, os pacientes que mudaram a terapia dialítica, abandonaram o tratamento ou receberam alta logo após a implantação do cateter, não sendo possível seu acompanhamento.

Para a coleta de dados através das consultas aos prontuários dos pacientes, foi elaborado um instrumento, baseado em estudos anteriores,^{3,11-12} que continha as variáveis sexo, idade, IRA ou IRC, unidade de internação, local do acesso utilizado, tempo de permanência do cateter, motivo da troca do cateter, motivo da retirada do cateter, intercorrências, resultados de exames laboratoriais.

Após o preenchimento do instrumento de coleta dos dados, a infecção foi definida como variável de desfecho. As variáveis sexo, idade, insuficiência renal aguda ou crônica, unidade de internação, local do acesso utilizado, tempo de permanência do cateter, motivo da troca do cateter, motivo da retirada do cateter e complicações infecciosas foram definidas como variáveis independentes. Os registros foram digitados e processados no Pacote Estatístico para as Ciências Sociais (SPSS), versão 15.0. Trata-se de uma amostra intencional, para qual se realizou estatística descritiva utilizando dados de frequência, percentual e média. Verificou-se a normalidade dos dados através do teste Kolmogorov Smirnov, foi aplicado o Teste t de *Student* para averiguar se havia diferença na faixa etária e tempo de permanência do cateter dos

grupos com infecção e sem infecção. Considerou-se a significância estatística quando $p < 0,05$, com intervalo de confiança de 95%. E, regressão logística, seguida do teste de razão de chance, para se verificar associação entre a variável de desfecho e as variáveis independentes do estudo. O estudo foi autorizado pelo Conselho Diretivo e pela Comissão de Pesquisa da Instituição Hospitalar, bem como pelo Comitê Permanente de Ética em Pesquisa envolvendo seres humanos, por meio do parecer n. 160.441/12, da Universidade Estadual de Maringá, em consonância pelo preconizado pela Resolução n. 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, que dispõe sobre diretrizes para pesquisas envolvendo seres humanos.

RESULTADOS

Durante o período de estudo, 129 pacientes foram acompanhados. Constatou-se que 48,8% apresentaram infecção relacionada ao cateter provisório para hemodiálise, 65% eram do sexo masculino, 85,3% utilizaram o cateter por terem sido diagnosticados com IRA e 88% estavam internados em unidade de terapia intensiva (UTI).

Na tabela 1 estão descritas as características dos pacientes submetidos a implantação do cateter provisório para hemodiálise, segundo variáveis de estudo e ocorrência de infecção. Apresenta os fatores de risco associados à infecção do cateter de acordo com as variáveis clínico-epidemiológicas do estudo, que apresentaram significância estatística.

Tabela 1 - Distribuição de pacientes submetidos a implantação do cateter provisório para hemodiálise, segundo variáveis de estudo e ocorrência de infecção, Londrina-PR, 2013

Variável	Infecção (n=129)		p	Odds Ratio
	Sim	Não		
Sexo			0,993	1,003(0,486-2,070)
Feminino	22(17,05)	23(17,83)		
Masculino	41(31,79)	43(33,33)		
Faixa Etária			0,718	1,143(0,553-2,360)
<60 anos	42(32,56)	42(32,56)		
≥60 anos	21(16,28)	24(18,60)		
Tempo de permanência do cateter			0,001	2,634((1,690-4,105)
<9 dias	20(15,5)	50(71,4)		
≥9dias	43(33,33)			
Local de inserção				
Subclávia	10(7,75)	11(8,53)	0,456	1,877(0,355-3,784)
Jugular	10(7,75)	16(12,40)	0,322	1,658(0,541-2,337)
Femural	43(33,33)	39(30,23)		1
Motivo de inserção do cateter			0,103	2,330 (0,826 – 6,574)
Insuficiência renal aguda	57(44,19)	53(41,09)		
Insuficiência renal crônica	6(4,65)	13(10,08)		
Unidade de internação			0,189	0,389(0,108-1,404)
Setor de internação	3(2,33)	27(20,93)		
Unidade de terapia intensiva	60(46,51)	39(30,23)		

O teste t de *Student* mostrou correlação entre infecção e tempo de permanência do cateter, com valor de $p=0,001$, revelando uma média de nove dias de permanência do dispositivo entre pacientes que desenvolveram infecção.

Após aplicação do teste de regressão logística, seguido do teste de razão de chance, observou-se associação estatisticamente significativa entre motivo da troca do cateter com a infecção, com chance dez vezes maior da troca ocorrer devido à infecção do que por qualquer outro motivo. Dentre os motivos de remoção do cateter, grande parte se deu devido aos óbitos (54,17%). Houve correlação para o desfecho óbito e infecção.

Foram constatadas 15,5% de intercorrências durante as sessões de hemodiálise entre os pacientes que apresentaram infecção relacionada ao cateter, sendo que a febre ocorreu em 84%, seguido de bacteremia. Encontrou-se significância estatística entre infecção e intercorrências, de tal forma que a chance de alguma intercorrência ocorrer devido a infecção foi cinco vezes maior que por outros motivos, com valor de $p=0,001$.

Na tabela 2, os fatores de risco associados à infecção do cateter estão apresentados de acordo com as variáveis clínico-epidemiológicas do estudo, que apresentaram significância estatística.

Tabela 2 - Fatores associados à infecção de cateter provisório para hemodiálise, de acordo com as variáveis clínico-epidemiológicas do estudo, Londrina-PR, 2013

Variável	Infecção		p	Odds Ratio
	Sim	Não		
Motivo da troca			0,04	10,214(1,749-59,651)
Infecção	11(33,3)	2(6,1)		
Outros	7(21,2)	13(39,4)		
Motivo da retirada			0,03	
Perda	2(2,1)	3(3,1)		
Infecção	9(9,4)	3(3,1)		
Maturação da Fístula	-	4(4,2)		
Insuficiência renal aguda revertida	4(4,2)	17(17,7)		
Óbito	30(31,3)	22(22,9)		
Início da CAPD*	-	2(2,1)		
Intercorrências			0,001	5,674(1,976-16,294)
Sim	20(15,5)	05(3,9)		
Não	43(33,3)	61(47,3)		

*CAPD=Diálise peritoneal ambulatorial contínua

O teste t de *Student* foi aplicado para verificar se havia relação da infecção com a faixa etária. Constatou-se que não houve correlação estatisticamente significativa, já que todo o grupo submetido a implantação do cateter teve uma idade média de 61 anos, mas apenas 33,3% da amostra com infecção era maior que 60 anos.

Quanto ao local de implantação do cateter (Tabela 3), observou-se que a infecção foi mais prevalente na região femoral, entretanto, após tratamento estatístico, foi verificado que não existiu correlação entre o local de inserção do cateter e frequência de infecção.

Tabela 3 - Perfil das implantações do cateter segundo a localização, média de permanência e prevalência de infecção, Londrina-PR, 2013

Local de inserção do cateter	(%)	Média de permanência do cateter (dias)	Prevalência de infecção (%)
Subclávia	20,2	9,62	15,9
Jugular	16,3	8,73	15,9
Femoral	63,5*	9,30	68,3†

* Diferença significativa ($p < 0,05$) em relação a outros locais de inserção; † Diferença significativa ($p < 0,05$) em relação a prevalência de infecção.

Após o teste de razão de chance, também foi verificado que não houve significância estatística entre as variáveis sexo e unidade de internação, a ocorrência da infecção foi independente do sexo e do setor onde se estava internado.

DISCUSSÃO

No passado, a taxa de infecção era preocupação exclusiva das comissões de controle de infecção hospitalar (CCIH), que, na maioria das vezes, instituíam programações voltadas apenas à sua prevenção e controle.¹³ Atualmente, este indicador é útil não somente por direcionar as ações das CCIHs, mas também por representar um dos principais indicadores de qualidade da assistência nos serviços de saúde.¹⁴

A gravidade do paciente e a maior frequência de procedimentos invasivos, estão entre os fatores que tornam a infecção hospitalar uma variável em evidência nas UTIs, e a partir delas, microrganismos podem se disseminar pelas demais unidades, seja pela transferência de pacientes ou mudança de funcionários.¹⁵ Neste estudo, a maioria dos pacientes com infecção foi do sexo masculino e internados em UTI, características similares aos resultados de outras pesquisas.¹⁶⁻¹⁷

A superioridade das implantações de cateter provisório para hemodiálise por IRA foi cerca de cinco vezes maior em relação a IRC, encontrados neste estudo, também observado em outros estudos.¹⁸⁻¹⁹ Possivelmente, isso decorra da demora do encaminhamento destes pacientes ao médico nefro-

logista, com necessidade de hemodiálise de urgência e casos de IRA secundária a outras patologias.

A alta incidência de IRA e suas complicações, bem como a submissão a múltiplos procedimentos invasivos, implica a necessidade de internar os pacientes em UTIs, predispondo-os a maiores riscos de infecção, principalmente por microrganismos multirresistentes.²⁰ Os resultados mostraram que a maioria dos pacientes se encontrava na UTI. Outro estudo também constatou que pacientes internados em UTI, quando comparados às demais unidades, são de cinco a dez vezes mais propensos a adquirir infecção relacionada aos cuidados em saúde.²¹ Neste levantamento, a análise estatística não demonstrou significância associando a infecção às unidades de internação.

Sobre o tempo de permanência dos cateteres, a literatura recomenda o uso provisório por no máximo três semanas,²² em função das altas taxas de infecção frequentes no paciente com IRA.²³ Ademais, o uso prolongado de cateteres venosos centrais aumenta o risco de infecções de corrente sanguínea.²⁴⁻²⁵ Os resultados mostraram relação estatística significativa entre tempo de permanência do cateter com a presença de infecção.

Mesmo após regressão logística multivariada, a associação mortalidade e desenvolvimento de infecção não é de senso comum na literatura.²⁶ Este estudo encontrou elevada taxa de óbitos entre os pacientes portadores do cateter provisório, mas não declarado o uso do dispositivo como a *causa mortis* nos atestados de óbito, não sendo, portanto, os óbitos relacionados especificamente a implantação do cateter.

As intercorrências durante as sessões de hemodiálise tiveram relevância quando relacionadas à infecção, e a febre foi a mais prevalente, seguida das bacteremias. A literatura refere que pacientes que utilizam cateter provisório apresentam cerca de 4 a 18% de taxa de bacteremia, compreendendo em média oito mil casos anuais de sépsis e demais infecções relacionadas ao dispositivo.²⁷

Em relação ao local de implantação, utilizam-se as veias jugular, subclávia e femoral. A literatura descreve que a veia jugular é o acesso favorito, sendo também uma maneira de impedir a estenose da veia subclávia e possibilitar a posterior confecção da fístula arteriovenosa.²⁸ Outro autor, entretanto, referiu que cateteres inseridos na veia jugular quando comparados a veia subclávia, ocasionaram 56% maior chance dos pacientes adquirirem infecção relacionada ao cateter.¹² Estes resultados divergem dos achados, que mostraram

que o local mais utilizado foi a região femoral, e que não se verificou relação estatisticamente significativa entre infecção e local de inserção do dispositivo. Considerando também o fato de que a maioria dos pacientes se encontravam em UTI, em uso de cateteres venosos centrais para terapia medicamentosa, já previamente inseridos em região de jugular e subclávia, além da região femoral ser a preferência dos médicos residentes, por ser uma via mais rápida e mais fácil de implantação do cateter.

CONCLUSÃO

Houve correlação entre algumas variáveis independentes e o desfecho infecção, contudo vários outros fatores podem contribuir para o desenvolvimento da infecção, principalmente porque a maioria dos pacientes do estudo encontravam-se internados em UTI, em estado grave e com várias outras comorbidades.

Verificou-se neste estudo que as variáveis de tempo de permanência do cateter, motivo que culminou com a troca do dispositivo e intercorrências durante a sessão de hemodiálise, foram os fatores de risco que se associaram à infecção relacionada à implantação do cateter provisório para hemodiálise. A identificação e o controle destes fatores de risco são imprescindíveis na prevenção da infecção em pacientes com cateter provisório e devem ser incluídos nos conteúdos de ensino, por meio da capacitação técnica dos profissionais envolvidos nos cuidados à saúde e consequente contribuição na diminuição das taxas de internações hospitalares e mortalidade por complicações advindas de procedimentos relacionados ao cateter provisório.

REFERÊNCIAS

1. Silva NK, Sartori DL, Zink V, Aguiar RB, Schirmer J. A vivência de pacientes que necessitam de transplante renal na espera por um órgão compatível. *Texto Contexto Enferm* [online]. 2013 Dez [citado 2014 Mar 24]; 22(4):1160-8. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-07072013000400035&lng=pt
2. Riella MC. *Princípios de nefrologia e distúrbios hidroeletrólíticos*. Rio de Janeiro (RJ): Guanabara Koogan; 2010.
3. Bonfante GM, Gomes IC, Andrade EI, Lima EM, Acurcio FA, Cherchiglia ML. Duração do uso de cateter temporário para hemodiálise: uma avaliação observacional, prospectivo de unidades renais no Brasil. *BMC Nephrol*. 2011; 12:63.
4. Nicole AG, Tronchin DMR. Indicadores para avaliação do acesso vascular de usuários em hemodiálise. *Rev Esc Enferm USP* 2011; 45(1):206-14.

5. Silva GM, Gomes IC, Andrade EIG, Lima EM, Acurcio FA, Cherchiglia ML. Permanent vascular access in patients with end-stage renal disease, Brazil. *Rev Saúde Pública*. 2011; 45(2):241-8.
6. Wadek J. Haemodialysis catheters. *Anaesthesiology Intensive Therapy*. 2010; 62(4):213-7.
7. Ferreira V, Andrade D. Cateter para hemodiálise: retrato de uma realidade. *Medicina*. 2007; 40(4):582-8.
8. Lima ME, Andrade D, Haas VJ. Avaliação prospectiva da ocorrência de infecção em pacientes críticos de unidade de terapia intensiva. *Rev Bras Ter Intens*. 2007; 19(3):342-7.
9. Grothe C, Belasco A, Bitencourt A, Vianna L, Sesso R, Barbosa D. Incidence of bloodstream infection among patients on hemodialysis by central venous catheter. *Rev latino-Am Enfermagem*. 2010; 18(1):73-80.
10. Fram DS, Taminato M, Ferreira D, Neves L, Belasco AGS, Barbosa DA. Prevenção de infecção de corrente sanguínea relacionadas a cateter em pacientes em hemodiálise. *Acta Paul Enferm*. 2009; 22(Esp):564-8.
11. Oliveira AC, Paula AO, Iquiapaza RA, Lacerda ACS. Infecções relacionadas à assistência em saúde e gravidade clínica em uma unidade de terapia intensiva. *Rev Gaúcha Enferm*. 2012; 33(3):89-96.
12. Trelha TG, Oshiro E, Luzio YC, Paniago AMM, Pontes ERJC, Chang MR. Infecção da corrente sanguínea em pacientes com doença renal em estágio terminal em um hospital de ensino no Brasil centro-oeste. *Rev Soc Bras Med Trop*. 2013; 46(4):426-32.
13. Fontana RT, Lautert L. Aspectos ético-legais do controle da infecção hospitalar: algumas reflexões relativas ao enfermeiro. *Cienc Cuid Saúde*. 2008; 7(4):546-50.
14. Silva CS, Gabriel CS, Bernardes A, Évora YDM. Opinião do enfermeiro sobre indicadores que avaliam a qualidade na assistência de enfermagem. *Rev Gaúcha Enferm*. 2009; 30(2):263-71.
15. Leiser JJ, Tognim MCB, Bedendo J. Infecções hospitalares em um centro de terapia intensiva de um hospital de ensino no Norte do Paraná. *Cienc Cuid Saúde*. 2007; 6(2):181-6.
16. Sesso RC, Lopes AA, Thomé FS, Lugon JR, Santos DR. Relatório do censo brasileiro de diálise de 2010. *J Bras Nefrol*. 2011; 33(4):442-7.
17. Bernardina LD, Diccini S, Belasco AGS, Bittencourt ARS, Barbosa DA. Evolução clínica de pacientes com insuficiência renal aguda em unidade de terapia intensiva. *Acta Paul Enferm*. 2008; 21(Esp):174-8.
18. Souza RA, Oliveira EA, Silva JM, Lima EM. Avaliação do acesso vascular parágrafo hemodiálise los crianças e Adolescentes: um estudo de coorte retrospectivo de 10 Anos. *J Bras Nefrol*. 2011; 33(4):422-30.
19. Ethier J, Mendelssohn DC, Elder SJ, Hasegawa T, Akizawa T, Akiba T et al. Vascular access use and outcomes: an international perspective from the dialysis outcomes and practice patterns study. *Nephrol Dial Transplant*. 2008 Oct; 23(10):3219-26.
20. Oliveira AC, Silva RS, Diaz MEP, Iquiapaza RA. Bacterial resistance and mortality in an Intensive Care Unit. *Rev Latino-Am Enfermagem* [online] 2010 [citado 2011 jun 15]; 18(6):1152-60. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-11692010000600016&lng=en
21. Markogiannakis H, Pachylaki N, Samara E, Kalderi M, Minettou M, Toutouza M, et al. Infections in a surgical intensive care unit of a university hospital in Greece. *Int J Infect Agents*. 2009; 13(2):145-53.
22. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (BR). Regulamento técnico para o funcionamento dos Serviços de Diálise - Resolução-RDC n. 154, de 15 de junho de 2004. Brasília(DF): Anvisa; 2004.
23. Oliveira FC, Alves MDS, Bezerra AP. Co-morbidades e mortalidade de pacientes com doença renal: atendimento terceirizado de nefrologia. *Acta Paul Enferm*. 2009; 22(Esp):476-80.
24. Bicudo D, Batista R, Furtado GH, Sola A, Medeiros EAS. Risk factors for catheter-related bloodstream infection: a prospective multicenter study in Brazilian intensive care units. *Braz J Infect Dis*. 2011; 15(4):328-31.
25. Qureshi AL, Abid K. Frequência de infecções relacionadas ao cateter em pacientes hemodialisados urêmico. *J Pak Med Assoc*. 2010; 60:671-5.
26. Beyersmann J, Gastmeier P, Grundmann H, Bärwolff S, Geffers C, Behnke M, et al. Transmission-associated nosocomial infections: prolongations of intensive care unit stay and risk factor analysis using multistate models. *Am J Infect Control*. 2008; 36(2):98-103.
27. Ribeiro RCHM. Levantamento sobre a infecção na inserção do cateter de duplo lúmen. *Acta Paul Enferm*. 2008; 21(Esp):212-5.
28. Vanholder R, Canaud B, Fleck R, Jadoul M, Labriola L, Marti-Monros A. et al. Diagnosis, prevention and treatment of haemodialysis catheter-related bloodstream infections (CRBSI): a position statement of European Renal Best Practice (ERBP). *Nephrol Dial Trans Plus*. 2010; 3:234-46.

Correspondência: Palmiane de Rezende Ramim Borges
Rua Rubens Carlos de Jesus, 470, casa 18
Condomínio Vilagio Santana
86055-240 – Terras de Santana II, Londrina, PR, Brasil
E-mail: palmirezende@hotmail.com

Recebido: 30 de março de 2015
Aprovado: 02 de outubro de 2014