



Prevenção de infecções de corrente sanguínea relacionadas a cateter em pacientes em hemodiálise

Prevention of Catheter-Related Bloodstream Infections in Patients on Hemodialysis

Prevención de infecciones del torrente sanguíneo relacionadas al catéter de pacientes en hemodiálisis

Dayana Souza Fram¹, Mônica Taminato², Daniela Ferreira¹, Luciana Neves²,
Angélica Gonçalves Silva Belasco³, Dulce Aparecida Barbosa³

RESUMO

Objetivo: Realizar uma revisão sistemática sobre medidas padronizadas para prevenção de infecções relacionadas a cateter em pacientes em hemodiálise. **Métodos:** Foi realizada uma revisão sobre a prevenção de infecções em hemodiálise nas bases de dados Medline, Embase, SciELO, Lilacs e Cochrane Library de estudos publicados entre os anos de 1990 e 2008. **Resultados:** Foram encontrados 293 artigos e destes 12 foram incluídos no estudo. **Conclusão:** Foi evidenciada a importância da aplicação de um conjunto de medidas de controle de infecções pelos profissionais da saúde para prevenir a infecção nesta população de pacientes.

Descritores: Diálise; Diálise renal/complicações; Infecções; Cateterismo venoso central/efeitos adversos

ABSTRACT

Objective: To conduct a systematic review of the literature on the prevention of catheter-related bloodstream infections in patients on hemodialysis. **Methods:** A literature search was performed in Medline, Embase, Scielo, Lilacs, and Cochrane databases for articles published from 1990 to 2008. **Results:** Two hundred ninety-three articles were retrieved. However, only 12 studies were included in this review. **Conclusions:** Findings suggest that health care providers use several infection control measures to prevent bloodstream infections in this patient population.

Keywords: Dialysis; Renal dialysis/complications; Infection; Catheterization, central venous/adverse effects

RESUMEN

Objetivo: Realizar una revisión sistemática sobre las medidas patronizadas para la prevención de infecciones relacionadas al catéter de pacientes en hemodiálisis. **Métodos:** Fue realizada una revisión sobre la prevención de infecciones en hemodiálisis en las bases de datos Medline, Embase, SciELO, Lilacs y Cochrane Library de estudios publicados entre los años de 1990 al 2008. **Resultados:** Fueron encontrados 293 artículos y de éstos 12 fueron incluidos en el estudio. **Conclusión:** Se evidenció la importancia de la aplicación de un conjunto de medidas de control de infecciones por los profesionales de la salud para prevenir la infección en esta población de pacientes.

Descriptores: Diálisis; Diálisis renal/complicaciones; Infecciones; Cateterización venosa central/efectos adversos

¹ Pós-graduada do Departamento de Enfermagem da Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP- São Paulo (SP) – Brasil.

² Mestre em Ciências da Saúde pela Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP- São Paulo (SP) – Brasil

³ Pós-doutor em Nefrologia. Professora Adjunto do Departamento de Enfermagem da Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP- São Paulo (SP) – Brasil.

INTRODUÇÃO

A infecção é a segunda causa de mortalidade entre pacientes portadores de insuficiência renal crônica terminal (IRCT) e, representa aproximadamente 14% dos óbitos entre os mesmos, precedida somente por distúrbios cardiovasculares⁽¹⁾.

De acordo com o registro americano United States Renal Data System o número de pacientes em hemodiálise nos Estados Unidos da América (EUA) em 2006 foi de 328000⁽²⁾. O Censo Nacional da Sociedade Brasileira de Nefrologia informou que o número de pacientes em tratamento dialítico no Brasil em 2007 era de 73605, e destes 90,8% realizavam hemodiálise⁽³⁾.

Dados do National Healthcare Safety Network dos EUA, mostram que as taxas de infecção de corrente sanguínea referentes ao ano de 2006 distribuídas conforme tipo de acesso são: fístula artério-venosa (FAV) 0.5, enxerto 0.9, cateter venoso central (CVC) de longa permanência 4.2 e CVC de curta permanência 27.1 por 100/ pacientes-mês. Os microorganismos isolados com maior frequência nas hemoculturas foram contaminantes de pele como o *Staphylococcus* coagulase negativa. Em relação ao perfil de resistência dos microorganismos isolados 42% dos *S aureus* eram resistentes à meticilina e 39% dos *Enterococcus* spp resistentes à vancomicina⁽⁴⁾.

Pacientes que realizam hemodiálise possuem um alto risco de infecção devido aos efeitos imunossupressores causados pela IRCT, co-morbidades, alimentação inadequada e a necessidade de manutenção de acesso vascular por longos períodos. Em serviços de diálise vários pacientes são submetidos ao procedimento de hemodiálise simultaneamente, em um mesmo ambiente, o que facilita a disseminação de microorganismos por contato direto ou indireto através de dispositivos, equipamentos, superfícies ou mãos de profissionais da saúde. A ocorrência de resistência bacteriana deve ser considerada, pois pacientes em tratamento dialítico são frequentemente hospitalizados e expostos a microorganismos multirresistentes, bem como a tratamentos com antimicrobianos de amplo espectro⁽⁵⁻⁷⁾.

Por um lado, a qualidade da diálise, e conseqüentemente o bem-estar e sobrevida do paciente dependem do acesso vascular; por outro, é considerado o maior fator de risco para infecção e, particularmente de bacteremia neste grupo de pacientes⁽⁸⁾.

Em estudo realizado na Universidade Federal de São Paulo foi encontrada uma incidência de bacteremia de 61% entre pacientes com IRCT em uso de cateter central. Os fatores de risco para o desenvolvimento de bacteremia foram: implantação de cateter em veia subclávia, tempo de permanência do cateter e tempo de internação. A taxa de mortalidade nestes pacientes foi de 29% e para os pacientes que progrediram com endocardite foi de 55,5%⁽⁹⁾.

Considerando a gravidade da situação de risco a qual

está exposta essa população e que a prevenção destas infecções é quase em sua totalidade de responsabilidade dos profissionais envolvidos na assistência, ficamos motivados a realizar uma revisão sistemática, que teve por objetivo buscar na literatura as medidas padronizadas para prevenção de infecções relacionadas a cateter em pacientes em hemodiálise.

EPIDEMIOLOGIA

Dados referentes a 20 meses de vigilância epidemiológica nos EUA demonstraram que o risco de bacteremia foi 32 vezes maior quando foram utilizados cateteres de curta permanência e 19 vezes maior nos cateteres de longa permanência, quando comparados à utilização de FAV. Dados similares foram observados em estudo realizado em 11 centros de diálise no Canadá⁽¹⁰⁾.

Estudo prospectivo e observacional realizado entre os anos de 1996 e 2007 incluiu mais de 35000 pacientes randomizados tratados em cerca de 300 unidades de diálise de 12 países evidenciou uma grande variação na utilização de FAV. Os pacientes que menos utilizavam a FAV foram idosos, obesos, diabéticos, portadores de doenças vasculares ou com celulites recorrentes, considerando a alta mortalidade atribuída ao uso de cateteres, a melhor opção de acesso para estes pacientes seria o enxerto; observou-se que em alguns países houve aumento da utilização de cateteres e diminuição proporcional na utilização de enxertos nos pacientes com as características acima citadas⁽¹¹⁾.

As medidas de prevenção de infecções relacionadas à hemodiálise devem ter início na escolha do tipo de acesso e, a diminuição do uso de CVC para a realização de hemodiálise, priorizando a FAV sempre que possível deve ser considerado. Entretanto, nos pacientes com rede venosa comprometida, obesos e diabéticos, nos quais o estabelecimento de um acesso por FAV ou enxerto pode demorar para ser definido, preconiza-se a utilização de CVC de longa permanência⁽⁸⁾.

MÉTODOS

O estudo foi realizado por meio de uma revisão da literatura abrangendo a temática prevenção de infecção de corrente sanguínea relacionada ao uso de cateter em pacientes submetidos à hemodiálise. Foram selecionados estudos publicados entre os anos de 1990 e 2008, por meio de busca eletrônica nas bases de dados: *Cochrane Library*, *Medline*, *SciELO*, *Embase*, *Lilacs*, trabalhos apresentados em congressos, artigos de revisão e *guidelines*. A estratégia de busca utilizada para o Medline seguiu os seguintes passos: (“Catheterization, Central Venous” [Mesh] AND “Infection” [Mesh]) AND “Renal Dialysis” [Mesh] AND “Renal Dialysis/education” [Mesh] AND

“Infection Control” [Mesh]. Para selecionar os artigos dois revisores independentes analisaram os títulos e resumos das publicações encontradas. Foram incluídos todos os estudos relacionados à temática que preencheram os critérios para a revisão, independente do idioma e delineamento. Foi obtida uma fotocópia dos artigos e para extração dos dados foi utilizado um formulário padrão.

RESULTADOS

Foram encontrados 293 artigos segundo os descritores utilizados, sendo 50 revisões da literatura. Após uma seleção prévia através da leitura dos títulos e dos resumos foram selecionados 12 estudos que preencheram o critério de inclusão e de acordo com o parecer dos dois revisores independentes. Dos artigos selecionados, quatro eram revisões sistemáticas, dois estudos de coorte prospectivos, um estudo quase experimental, um de revisão sistemática com metanálise, três ensaios clínicos randomizados controlados e um transversal. (Quadro 1)

A evidência que se obteve com esta revisão foi que a vigilância é o componente essencial em um programa de controle de infecções, bem como, ação fundamental para a melhoria da qualidade da assistência. Estudo prospectivo realizado em Londres no período de 2002 a 2004 no qual foram incluídos 112 pacientes (3418 pacientes/mês) demonstrou redução da taxa de bacteremia de 6.2 para 2.0/100 pacientes/mês, redução nas internações por bacteremia de 4.0 para 1.4/100 pacientes/mês, bem como redução significativa na utilização de antimicrobianos após a implantação de um sistema de vigilância composto por estratificação de risco dos pacientes, obtenção de denominadores/ tipo de acesso em conjunto com médico

e enfermeiro do serviço, treinamento da equipe, aplicação efetiva das medidas gerais de prevenção de infecções, divulgação dos dados e utilização dos resultados para otimizar as ações já implantadas⁽¹⁰⁾.

O treinamento e a educação dos profissionais da saúde, pacientes e cuidadores são recomendados pelo Center for Disease Control and Prevention (CDC) na prevenção de infecções em diálise, que deve ser apropriados ao nível de conhecimento dos indivíduos em treinamento⁽⁷⁾. Estudo realizado em hospital universitário na cidade de São Paulo demonstrou redução de 40% nas infecções de corrente sanguínea relacionadas ao cateter (ICSRC) após implantação de um programa de educação da equipe assistencial⁽¹²⁾.

As precauções padrão consistem na estratégia primária de prevenção da transmissão de infecções relacionadas à assistência a saúde entre pacientes e profissionais, e estas devem ser utilizadas nos cuidados prestados aos pacientes: higiene das mãos antes e após o contato; utilização de luvas, máscaras, óculos de proteção e aventais quando houver risco de contato com material biológico; cuidados com perfurocortantes; limpeza ambiental; processamento adequado de materiais e equipamentos e imunização dos profissionais da saúde. As precauções baseadas na forma de transmissão são indicadas para pacientes com suspeita ou infecção confirmada por agentes epidemiologicamente importantes, que necessitam de medidas adicionais para prevenção de transmissão associada às precauções padrão⁽¹³⁾.

Conforme recomendações nacionais e internacionais a inserção do cateter deve ser realizada com técnica asséptica e utilização de barreira máxima: máscara, avental, luvas e campos estéreis^(7-8,14).

A antissepsia da pele antes da inserção do cateter e antes

Quadro 1 - Sumário das características dos estudos incluídos

Autor, ano de publicação e país	Delineamento	Participantes	Tipo de intervenção
George A, 2006- Inglaterra	Coorte prospectivo	112 pacientes	Sistema de vigilância
Lobo RD, 2005- Brasil	Quase experimental	75 profissionais	Programa de educação dos profissionais da saúde
Guideline CDC, 2001- EUA	Revisão Sistemática	206 referências bibliográficas	Recomendações para prevenção de infecções em diálise
Guideline CDC, 2007- EUA	Revisão Sistemática	1102 referências bibliográficas	Recomendações para aplicação de precauções
Guideline CDC, 2002- EUA	Revisão Sistemática	293 referências bibliográficas	Recomendações para prevenção de infecções relacionadas ao uso de cateteres
Mimoz O, 2007- França	Ensaio clínico randomizado controlado	538 cateteres	Comparação do uso de clorexidina e de PVP-I alcoólico
Sesso R, 1998- Brasil	Ensaio clínico randomizado controlado	136 pacientes	Uso de mupirocina em inserção de cateter
Johnson DW, 2002- Austrália	Ensaio clínico randomizado controlado	50 pacientes	Uso de mupirocina em inserção de cateter
Roth PE, 2006- Espanha	Transversal	375 cepas	Verificar a resistência à mupirocina
Bleyer AJ, 2007- EUA	Revisão sistemática	34 estudos	Utilização de selos de antimicrobianos
Safdar N, 2006- EUA	Revisão sistemática com metanálise	7 estudos	Uso de selos de vancomicina na redução de bacteremia.
Ethier J, 2008- multicêntrico	Coorte prospectivo	35000 pacientes	Efetividade do tipo de acesso vascular

das trocas de curativo deve ser preferencialmente realizada com clorexidina alcoólica 2%, mas a polivinilpirrolidona (PVP-I) 10% alcoólico também pode ser utilizada^(7,14). Foi demonstrado em estudo randomizado⁽¹⁵⁾, que a utilização de clorexidina antes da inserção do cateter e durante as trocas de curativo está associada a menor colonização e incidência de ICSRC quando comparada ao uso de PVP-I alcoólico.

Para a realização do curativo no local de inserção do cateter recomenda-se a utilização de gaze ou curativo transparente estéril semipermeável e proteção durante o banho do paciente, troca do curativo quando este estiver úmido, solto ou sujo e observação do sítio de inserção^(7-8,14). Foi demonstrado em uma pesquisa⁽¹⁶⁾, que a aplicação de mupirocina no local de inserção do cateter reduz significativamente o risco de colonização e bacteremia por *S aureus*, e o mesmo resultado foi observado em estudo realizado na Austrália⁽¹⁷⁾. Entretanto, a emergência de cepas resistentes deve ser considerada, e assim, o estudo realizado na Espanha demonstrou altos níveis de resistência a mupirocina que foi associada à pandemia de *S aureus* resistentes a metilina⁽¹⁸⁾.

Outra estratégia de prevenção é a utilização de selos de antimicrobianos como gentamicina, cefalosporinas ou vancomicina. A emergência de resistência bacteriana deve ser considerada quando a vancomicina é utilizada⁽¹⁹⁾.

Em meta-análise, autores demonstram que o uso de selo de vancomicina em pacientes graves com cateteres

de longa permanência reduz o risco de bacteremia⁽²⁰⁾.

De acordo com o CDC o uso de selo de antimicrobianos para a prevenção de infecção de corrente sanguínea não é recomendado, exceto para pacientes com cateteres de longa permanência com história de infecções repetidas, mesmo com a aplicação rigorosa de todas as medidas de prevenção e controle padronizadas⁽¹⁴⁾.

CONCLUSÃO

A redução das ICSRC é possível quando o conjunto de medidas de prevenção é aplicado adequadamente, desde a escolha do local de inserção, antisepsia no local, paramentação da equipe, vigilância das infecções, cuidados na manutenção do cateter, bem como a utilização de novas tecnologias.

Por se tratar de uma população com alto risco de infecção, a emergência de micro-organismos multirresistentes deve ser considerada e a ocorrência de algum caso deve desencadear medidas adicionais de prevenção de transmissão, evitando assim, a ocorrência de um surto entre esta população.

Considerando que diversos profissionais da saúde estão envolvidos desde a inserção do cateter, manutenção e retirada do mesmo, toda a equipe deve ser orientada constantemente sobre a importância da qualidade da assistência na prevenção de infecções.

REFERÊNCIAS

1. U.S. Renal Data System, USRDS 2006 Annual Data Report: Atlas of End-Stage Renal Disease in the United States, National Institutes of Health, National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases, Bethesda, MD, 2006.
2. U.S. Renal Data System, USRDS 2008 Annual Data Report: Atlas of Chronic Kidney Disease and End-Stage Renal Disease in the United States, National Institutes of Health, National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases, Bethesda, MD, 2008.
3. Sociedade Brasileira de Nefrologia. Censo nacional 2007 [Internet]. São Paulo: SBN; 2007.[citado 2009 June 23]. Disponível em: http://www.sbn.org.br/Censo/2007/censo_SBN_2007.ppt
4. Klevens RM, Edwards JR, Andrus ML, Peterson KD, Dudeck MA, Horan TC; NHSN Participants in Outpatient Dialysis Surveillance. Dialysis Surveillance Report: National Healthcare Safety Network (NHSN) - data summary for 2006. *Semin Dial.* 2008;21(1):24-8.
5. Hörl WH. Neutrophil function and infections in uremia. *Am J Kidney Dis.* 1999;33(2):xlv-xlviii.
6. Descamps-Latscha B, Herbelin A. Long-term dialysis and cellular immunity: a critical survey. *Kidney Int Suppl.* 1993;41:S135-42.
7. Recommendations for preventing transmission of infections among chronic hemodialysis patients. *MMWR Recomm Rep.* 2001;50(RR-5):1-43.
8. Mangini C, Camargo LFA, coordenadores. Prevenção de infecção relacionada à diálise. São Paulo: APECIH - Associação Paulista de Estudos e Controle de Infecção Hospitalar; 2005.
9. Grothe C, Belasco A, Bettencourt A, Diccini S, Vianna L, Sesso R, Barbosa D. High incidence of bacteremia among patients undergoing hemodialysis. *Rev Latinoam Enferm.* In press 2009.
10. George A, Tokars JI, Clutterbuck EJ, Bamford KB, Pusey C, Holmes AH. Reducing dialysis associated bacteraemia, and recommendations for surveillance in the United Kingdom: prospective study. *BMJ.* 2006;332(7555):1435.
11. 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;23(10):3219-26. Erratum in: *Nephrol Dial Transplant.* 2008;23(12):4088.
12. Lobo RD, Levin AS, Gomes LMB, Cursino R, Park M, Figueiredo VB, et al. Impact of an educational program and policy changes on decreasing catheter-associated bloodstream infections in a medical intensive care unit in Brazil. *Am J Infect Control.* 2005;33(2):83-7.
13. Siegel JD, Rhinehart E, Jackson M, Chiarello L, Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. 2007 Guideline for Isolation Precautions: Preventing Transmission of Infectious Agents in Healthcare Settings [Internet]. CDC; 2007.[cited 2009 June 12]. Available from: <http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/pdf/isolation2007.pdf>
14. O'Grady NP, Alexander M, Dellinger EP, Gerberding JL, Heard SO, Maki DG, et al. Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections. Centers for Disease Control and Prevention. *MMWR Recomm Rep.*

- 2002;51(RR-10):1-29.
15. Mimos O, Villeminey S, Ragot S, Dahyot-Fizelier C, Laksiri L, Petitpas F, Debaene B. Chlorhexidine-based antiseptic solution vs alcohol-based povidone-iodine for central venous catheter care. *Arch Intern Med.* 2007;167(19):2066-72.
 16. Sesso R, Barbosa D, Leme IL, Sader H, Canziani ME, Manfredi S, et al. Staphylococcus aureus prophylaxis in hemodialysis patients using central venous catheter: effect of mupirocin ointment. *J Am Soc Nephrol.* 1998;9(6):1085-92.
 17. Johnson DW, MacGinley R, Kay TD, Hawley CM, Campbell SB, Isbel NM, Hollett P. A randomized controlled trial of topical exit site mupirocin application in patients with tunnelled, cuffed haemodialysis catheters. *Nephrol Dial Transplant.* 2002;17(10):1802-7.
 18. Pérez-Roth E, López-Aguilar C, Alcoba-Florez J, Méndez-Alvarez S. High-level mupirocin resistance within methicillin-resistant staphylococcus aureus pandemic lineages. *Antimicrob Agents Chemother.* 2006;50(9):3207-11.
 19. Bleyer AJ. Use of Antimicrobial Catheter Lock Solutions to Prevent Catheter-Related Bacteremia. *Clin J Am Soc Nephrol.* 2007; 2: 1073-1078.
 20. Safdar N, Maki DG. Use of vancomycin-containing lock or flush solutions for prevention of bloodstream infection associated with central venous access devices: a meta-analysis of prospective, randomized trials. *Clin Infect Dis.* 2006;43(4):474-84.