

## ARTÍCULO ORIGINAL/ARTIGO ORIGINAL

# Infecções da corrente sanguínea em pacientes cardiopatas em procedimento hemodialítico\*

## Bloodstream infection in cardiac patients underwent hemodialysis

**Daiane Patricia Cais<sup>1</sup>; Silvia Helena Gelas Lage<sup>2</sup>; Cláudia Maria Andrade<sup>3</sup>; Elisabeth Niglio Figueiredo<sup>4</sup>; Ruth Natalia Teresa Turrini<sup>5</sup>; Tânia Mara Varejão Strabelli<sup>6</sup>**

<sup>1</sup>Enfermeira Especialista da Unidade de Controle de Infecção Hospitalar - Instituto do Coração – HCFMUSP, São Paulo, SP, Brasil;

<sup>2</sup>Médica. Profa. Associada da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, Diretora da Unidade de Terapia Intensiva Clínica e Coordenadora do Programa de Diálise – Instituto do Coração – HCFMUSP, São Paulo, SP, Brasil;

<sup>3</sup>Enfermeira Especialista do Programa de Diálise do Instituto do Coração – HCFMUSP, São Paulo, SP, Brasil;

<sup>4</sup>Prof. Dra. do Departamento de Enfermagem da Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil; <sup>5</sup>Prof. Dra. do Departamento de Enfermagem Médico-Cirúrgica da Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil; <sup>6</sup>Médica. Doutora em Doenças Infecciosas e Parasitárias pela Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. Diretora da Unidade de Controle de Infecção Hospitalar do Instituto do Coração – HCFMUSP, São Paulo, SP, Brasil.

\*Trabalho realizado na Unidade de Controle de Infecção Hospitalar do Instituto do Coração do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (HCFMUSP) e apresentado à Universidade Federal de São Paulo para obtenção do título de especialista em Enfermagem em Epidemiologia Hospitalar.

Rev Panam Infectol 2009;11(4):13-18.

Conflicto de intereses: ninguno

Recibido en 28/7/2008.

Aceptado para publicación en 3/3/2009.

### Resumo

**Introdução:** A lesão renal é um problema grave para cardiopatas com baixo débito cardíaco e hipotensão arterial. Os procedimentos dialíticos têm as infecções da corrente sanguínea (ICS) como principal causa de mortalidade dentre as complicações infecciosas. O objetivo deste trabalho foi descrever a epidemiologia das ICS em cardiopatas submetidos a procedimentos hemodialíticos. **Material e método:** A amostra foi constituída pelos pacientes adultos em hemodiálise por cateter central temporário, internados em unidades de terapia intensiva de um hospital cardiológico entre outubro/2004 a março/2005. As ICS foram diagnosticadas segundo o *Centers for Disease Control and Prevention*. Para análise dos dados foram utilizadas medidas de tendência central e frequências relativas. **Resultados:** Dos pacientes, 11,9% desenvolveram ICS e 37,5% morreram em até sete dias após a infecção. A idade média foi 73,6 anos, a média de internação prévia na UTI foi 29,4 dias; 45% eram pacientes cirúrgicos, 50% apresentavam diabetes mellitus e 95% hipertensão arterial sistêmica. Dos 23 episódios de ICS, 87,0% ocorreram até 48 horas após o procedimento (7 após hemodiálise clássica e 13 após terapia contínua de substituição renal) e 13,0% ocorreram na presença do cateter. O principal agente infeccioso foi *Staphylococcus aureus* resistente à oxacilina e o local de inserção do cateter mais frequente foi a veia subclávia. **Conclusões:** As ICS ocorreram principalmente em pacientes em terapia contínua de substituição renal, com pouca ocorrência de infecção no local do cateter de hemodiálise. A taxa de ICS foi inferior à mencionada na literatura em pacientes que dialisaram em centros de diálise.

**Palavras-chave:** Bacteremia, diálise renal, Unidades de Terapia Intensiva, infecção hospitalar.

### Abstract

**Introduction:** Renal failure is a big concern with severe outcomes, especially in cardiac patients with low cardiac output and arterial hypotension. Bloodstream infections (BSI) are an important complication of hemodialysis procedures for renal failure and it accounts for a high mortality rate. The objective of this study is to describe the epidemiology of bloodstream infections in cardiac patients undergoing hemodialysis. **Methods:** We analyzed adult patients undergoing hemodialysis through temporary central venous catheter, admitted to

cardiologic intensive care units between October/2004 and March/2005. Bloodstream infection was defined by Centers for Disease Control and Prevention criteria. Measures of central tendency and relative frequencies were used to analyze the data. **Results:** Among all patients who underwent hemodialysis, 11.9% developed bloodstream infection and 37.5% of them died within seven days after BSI episode. Mean age was 73.6 years, mean ICU length of stay before BSI was 29.4 days, 45.0% were in the postoperative period, and 50.0% had diabetes and 95.0% arterial hypertension. Among 23 episodes of BSI, 87.0% occurred 48 hours after the procedure (seven after high flux hemodialysis and 13 after continuous renal replacement therapies) and 13% occurred in the presence of the catheter. The most common pathogen was methicilin-resistant *Staphylococcus aureus* and subclavian vein was the most common insertion site. **Conclusions:** Most bloodstream infections occurred after continuous renal replacement therapy, with lower rate of catheter exit site infection. Bloodstream infection incidence was lower compared to the literature in patients who performed the procedure in dialysis centers.

**Key words:** Bacteremia, renal dialysis, intensive care units, cross infection.

A lesão renal em pacientes críticos pode ser um problema com consequências graves, principalmente em cardiopatas que apresentam baixo débito cardíaco e hipotensão arterial.<sup>(1)</sup> Os procedimentos dialíticos para correção da lesão renal são invariavelmente invasivos e têm na infecção relacionada ao acesso vascular uma das principais complicações, sendo a infecção da corrente sanguínea (ICS) a principal causa de mortalidade dentre todas as complicações infecciosas.

Em pacientes com lesão renal crônica (LRC) submetidos a procedimento hemodialítico em centros especializados, as infecções relacionadas aos acessos vasculares são particularmente importantes, pois podem causar bacteremia disseminada ou perda do acesso pela necessidade de sua retirada, além das ICS, que apresentam maior mortalidade e custos associados.<sup>(2)</sup> Tokars et al.<sup>(3)</sup> publicaram taxas de bacteremia de 1,78 por 100 pacientes-mês e concluíram que as outras topografias infecciosas são menos frequentes, com taxas de 1,29 para infecção de feridas, 0,84 para pneumonia e 0,29 por pacientes-mês para infecções urinárias e não variam significativamente de acordo com o tipo de acesso vascular.

Estudos de coorte que compararam as taxas de infecções relacionadas ao acesso vascular em pacientes crônicos sob procedimento hemodialítico mostraram que a incidência de ICS relacionada ao cateter foi maior naqueles que utilizaram cateter temporário sem

*cuff*, seguidos pelos cateteres com *cuff* e enxertos arteriovenosos, sendo menor em pacientes que dialisaram por fístulas arteriovenosas.<sup>(4,5)</sup> Segundo o *Dialysis Surveillance Report: National Healthcare Safety Network (NHSN)* do *Centers for Disease Control and Prevention*, a taxa de ICS para cateteres temporários sem *cuff* é de 17,8 por 100 pacientes-mês, enquanto para cateteres com *cuff*, enxertos e fístulas as taxas são de 4,2, 0,9 e 0,5 por 100 pacientes-mês, respectivamente.<sup>(6)</sup>

Os agentes etiológicos mais frequentes nas infecções do acesso vascular, segundo a literatura, são: *Staphylococcus aureus*, estafilococos coagulase negativo e os bacilos Gram negativos.<sup>(3,6,7)</sup> Unver et al.<sup>(7)</sup> observaram que o principal agente responsável por ICS em pacientes submetidos a hemodiálise por cateter central temporário de duplo lúmen foi *Staphylococcus aureus* e que 50,0% destes eram resistentes a oxacilina.

Apesar da utilização de cateteres temporários, sem *cuff* e tunelizados constituir fator de risco importante para o desenvolvimento de ICS,<sup>(8)</sup> a instalação deste é a escolha para o acesso imediato à circulação em pacientes internados em unidade de terapia intensiva (UTI) e em tratamento hemodialítico por lesão renal aguda (LRA) ou agudização da LRC previamente não dialítica. Além do alto risco de morte pela própria doença de base, estes pacientes são submetidos a outros procedimentos invasivos quando internados na UTI, tais como acessos centrais para terapias intravenosas, diagnóstico e nutrição parenteral, tornando difícil estabelecer uma relação causal direta entre o procedimento hemodialítico e a ICS.

Estudo conduzido por Nakada et al.,<sup>(9)</sup> em uma UTI de oito leitos no Japão, acompanhou 54 pacientes em 60 meses e encontrou taxa de ICS de 2,7 por mil cateteres de diálise-dia, salientando que o paciente crítico apresenta variedade nas topografias de infecção, dificultando o controle daquelas relacionadas diretamente ao procedimento hemodialítico.

O objetivo deste trabalho foi descrever o perfil epidemiológico das infecções da corrente sanguínea em pacientes cardiopatas submetidos a procedimentos hemodialíticos internados em unidades de terapia intensiva.

### Material e métodos

Estudo descritivo, retrospectivo, envolvendo pacientes internados nas UTIs clínica e cirúrgica de um hospital de ensino especializado em cardiologia na cidade de São Paulo (Brasil), instituição com aproximadamente 530 leitos. **População:** Foram incluídos os pacientes maiores de 18 anos admitidos nessas UTIs, no período de outubro de 2004 a março de 2005, que desenvolveram ICS após procedimento hemodialítico realizado por meio do cateter de duplo lúmen para

hemodiálise (CH) - constituído de poliuretano, temporário e sem *cuff*. Todos os pacientes incluídos iniciaram os procedimentos de hemodiálise na UTI, com exceção de um portador de lesão renal crônica dialítica na admissão hospitalar, que realizava o procedimento por meio de fístula arteriovenosa rotineiramente em um centro de diálise. No entanto, este paciente foi incluído, pois, além de não ter sido submetido a procedimento no centro de diálise por um período anterior a 72 horas da internação, o CH foi instalado na UTI para preservação da fístula arteriovenosa no período de hospitalização.

**Inserção e manutenção dos cateteres:** O CH, de uso exclusivo para o procedimento hemodialítico, foi instalado na unidade, conforme recomendações da Subcomissão de Controle de Infecção Hospitalar da instituição.<sup>(10)</sup> Após o procedimento hemodialítico, cada via do cateter foi preenchida com solução de heparina (5000 UI em 4 ml de solução salina) na quantidade exata para preenchimento do lúmen, conforme protocolo institucional. O curativo destes cateteres foi trocado diariamente ou sempre que sujo/úmido, com técnica asséptica preconizada na instituição, utilizando solução fisiológica 0,9% seguida de solução alcoólica de clorexidina 0,5% e ocluído com gaze estéril e fita adesiva porosa. Os filtros hemodialisadores foram de uso único para cada procedimento.

**Crítérios diagnósticos:** As ICS foram diagnosticadas utilizando-se os critérios do CDC (*Centers for Disease Control and Prevention*) e identificados por enfermeiros treinados em controle de infecção hospitalar, por meio da vigilância epidemiológica por busca ativa.<sup>(11)</sup> O óbito foi considerado como relacionado à ICS quando ocorreu até sete dias após o diagnóstico. Nenhum surto foi identificado nas UTIs clínica e cirúrgica durante a realização do estudo.

Foram excluídos os episódios de ICS com cultura de ponta de cateter venoso central (CC) positiva e do CH negativa, além dos episódios relacionados a procedimento realizado em outro serviço de saúde. Os pacientes do estudo apresentavam, além do procedimento hemodialítico, outros cateteres que poderiam estar relacionados à ICS. Na tentativa de controlar esse fator, alguns critérios foram estabelecidos para correlacionar a ICS ao CH ou ao procedimento hemodialítico, a saber: hemocultura (HMC) e ponta do CH positiva para o mesmo agente; HMC positiva, porém pontas de cateteres não enviadas para cultura. Essa infecção poderia ser atribuída tanto ao CH quanto ao procedimento hemodialítico, bem como à presença de outros cateteres, sendo pertinente, portanto, considerá-la como possível associação.

Na presença de outros cateteres venosos centrais, além do cateter de HD, ou de hemocultura negativa,

os critérios de diagnóstico para as ICS foram: HMC positiva, ponta de CC negativa e ponta de CH não coletada; infecção da corrente sanguínea clínica (ICSC) e ponta de CH positiva; ICSC sem cultura de ponta de cateter ou com ponta de CC negativa.

Todos os episódios de ICS diagnosticados nos pacientes e relacionados ao CH, com ou sem procedimento nas 48 horas anteriores, foram incluídos no estudo. Foram excluídos os episódios de ICS relacionados a outros cateteres centrais.

**Procedimentos hemodialíticos:** Os pacientes com lesão renal foram acompanhados pelo Programa de Diálise (ProDial) do hospital de estudo, composto por cinco médicos nefrologistas e seis enfermeiros especialistas em nefrologia. Os procedimentos de hemodiálise clássica (HD) foram realizados pelos enfermeiros do ProDial, enquanto a manutenção das demais terapias contínuas de substituição renal (TCSR) foi realizada pelos enfermeiros assistenciais das UTIs.

**Aspectos éticos:** A pesquisa teve início após a aprovação do Comitê de Ética da instituição, sendo mantida a identificação dos pacientes envolvidos em sigilo.

**Análise estatística:** Os dados foram apresentados por frequências relativas, e medidas de tendência central, quando apropriado. As ICS foram descritas segundo as características dos pacientes e do procedimento hemodialítico.

## Resultados

Dentre os 168 pacientes submetidos a procedimentos hemodialíticos no período, 24 apresentaram 29 episódios de ICS, sendo quatro pacientes (seis episódios) excluídos por falta de dados. Portanto, foram avaliados 20 (11,9%) pacientes com total de 23 episódios de ICS.

O risco de um paciente submetido ao procedimento hemodialítico internado nas UTIs desenvolver uma ICS variou de 7,4% a 17,8% (95% de intervalo de confiança).

A maioria dos pacientes era do sexo feminino, com idade avançada, tempo prolongado de internação na UTI e metade deles apresentava pelo menos uma comorbidade. As características clínicas e demográficas estão descritas na tabela 1.

Dos 23 episódios de ICS, 15 (65,2%) foram laboratorialmente confirmadas (ICSL) e oito (34,8%) foram diagnosticadas como ICSC. A infecção do sítio de inserção do CH foi identificada em dois (8,7%) casos. Nos casos de ICSC, em apenas um (12,5%) houve a identificação de agente etiológico (*Morganella morganii*) na ponta do CH.

Das ICS, 20 (87,0%) ocorreram em até 48 horas após o procedimento hemodialítico. Em três (13,0%) casos houve ICS na presença do CH, porém sem procedimento hemodialítico nas 48 horas anteriores ao

**Tabela 1. Características clínicas e demográficas dos pacientes que apresentaram infecção da corrente sanguínea (ICS). São Paulo (Brasil), 2005**

| Variável                                       | Número (n=20)                                   | (%)    |
|--|---|--------|
| Idade média (anos)                             | 73,6 ± 10,0 (mediana 77,7)<br>(mín 54 – máx 89) |        |
| Permanência na UTI (dias)                      | 29,4 ± 33,1 (mediana 17,5)<br>(mín 2 – máx 129) |        |
| Sexo feminino                                  | 13  | (65,0) |
| Presença de lesão renal na admissão hospitalar |   |        |
| Não (Função normal)                            | 9   | (45,0) |
| Aguda  | 2   | (10,0) |
| Agudizada não dialítica                        | 8   | (40,0) |
| Dialítica                                      | 1   | (5,0)  |
| Diabetes mellitus                              | 10  | (50,0) |
| Hipertensão arterial sistêmica                 | 19  | (95,0) |
| Cirurgia prévia                                | 9   | (45,0) |
| Número de episódios de ICS                     |   |        |
| Um   | 18  | (90,0) |
| Dois   | 1   | (5,0)  |
| Três   | 1   | (5,0)  |
| Óbito  | 16  | (80,0) |
| Óbito relacionado à ICS                        | 6   | (37,5) |

UTI: unidade de terapia intensiva, ICS: infecção da corrente sanguínea.

diagnóstico infeccioso.

A maioria das ICS ocorreu após as TCSR, sendo que em 30,8% delas a solução de diálise foi preparada na beira do leito do paciente, pelo fato de o mesmo não ter condições metabólicas de realizar o procedimento com a solução estéril de pronto uso. As características dos cateteres e dos procedimentos hemodialíticos estão descritas na tabela 2.

O *Staphylococcus aureus* foi o agente mais prevalente e houve predomínio de culturas positivas para as bactérias Gram-negativas (tabela 3). O isolamento de fungos foi infrequente, com a identificação de apenas uma cepa.

Dos pacientes, 15 (75,0%) apresentaram 17 processos infecciosos nos 15 dias que precederam o diagnóstico de ICS, descritos na tabela 4. Não houve relação entre os agentes etiológicos das ICS e aqueles responsáveis pelas infecções prévias dos pacientes.

### Discussão

A ICS é considerada uma das principais complicações dos procedimentos hemodialíticos. Neste estudo, 11,9% dos pacientes submetidos à hemodiálise no período de observação desenvolveram ICS, incidência inferior à de um estudo conduzido por Taylor et al.<sup>(12)</sup> em nove centros de diálises canadenses (17,6%), ressaltando que nesses serviços os pacientes têm LRC. Outros estudos de seguimento de pacientes submetidos ao procedimento em centros de diálise também mostram incidências maiores do que a encontrada neste estudo, variando de 13,9 a 30%.<sup>(7,13-15)</sup>

Este achado não era esperado pelos autores, pois

**Tabela 2. Características do procedimento hemodialítico nos episódios de infecção da corrente sanguínea (ICS). São Paulo (Brasil), 2005**

| Variável  | Número (%)                                    |
|---|---|
| Local de inserção do cateter                                |   |
| Veia subclávia  | 11 (47,8)                                     |
| Veia femoral  | 9 (39,1)                                      |
| Veia jugular  | 3 (13,1)                                      |
| Tipo de procedimento  | 48h antes da ICS (n=20)                       |
| HD clássica   | 7 (35,0)                                      |
| TCSR  | 13 (65,0)                                     |
| Tempo médio de permanência do CH (dias)                     | 9,4 ± 7,7 (mediana 8,0)<br>(mín 1 – máx 23)   |
| Duração média do último procedimento antes da ICS (horas)   | 12,7 ± 12,8 (mediana 7,5)<br>(mín 1 – máx 48) |
| Intervalo médio entre o último procedimento e a ICS (horas) | 23,1 ± 15,3 (mediana 24,0)<br>(mín 1 – máx)   |

HD: hemodiálise clássica, TCSR: terapia contínua de substituição renal, CH: cateter central temporário para hemodiálise.

**Tabela 3. Distribuição dos agentes infecciosos isolados nas infecções da corrente sanguínea laboratorialmente confirmadas. São Paulo (Brasil), 2005**

| Agente infeccioso                                   | Número (%) |
|---|------------|
| <i>Staphylococcus aureus</i> resistente a oxacilina | 7 (36,8)   |
| <i>P. aeruginosa</i> resistente aos carbapenêmicos  | 2 (10,5)   |
| <i>Proteus</i> spp                                  | 2 (10,5)   |
| <i>Enterobacter cloacae</i>                         | 2 (10,5)   |
| <i>Staphylococcus coagulase</i> negativa            | 1 (5,3)    |
| Enterococo resistente à vancomicina                 | 1 (5,3)    |
| <i>Klebsiella pneumoniae</i> ESBL                   | 1 (5,3)    |
| <i>Serratia marcescens</i>                          | 1 (5,3)    |
| <i>Stenotrophomonas maltophilia</i>                 | 1 (5,3)    |
| <i>Candida tropicalis</i> <sup>1</sup>              | 1 (5,3)    |

<sup>1</sup>Perfil de sensibilidade não realizado; ESBL – cepa produtora de beta-lactamase de espectro estendido.

**Tabela 4. Distribuição das infecções ocorridas antes dos episódios de infecção da corrente sanguínea (ICSL). São Paulo (Brasil), 2005**

| Sítio de infecção                                     | Número (%)<br>n=17 |
|---|--------------------|
| Pneumonia <sup>a</sup>                                | 5 (29,4)           |
| Traqueobronquite (sem agente)                         | 3 (17,6)           |
| Infecção do trato urinário assintomática <sup>b</sup> | 3 (17,6)           |
| Infecção do trato urinário sintomática <sup>c</sup>   | 3 (17,6)           |
| ICS <sup>d</sup>                                      | 2 (11,8)           |
| Empiema pleural (sem agente)                          | 1 (6,0)            |

<sup>a</sup>1 episódio com bacteremia secundária por *Serratia marcescens*; <sup>b</sup>1 episódio por *Candida krusei* e 2 episódios por *Klebsiella pneumoniae*; <sup>c</sup>*Candida tropicalis*; *Enterobacter aerogenes* e *Pseudomonas aeruginosa*; <sup>d</sup>1 episódio por *Staphylococcus aureus* e 1 por *Klebsiella pneumoniae*.

os pacientes críticos e com longa permanência em UTI apresentam, além do procedimento hemodialítico, outros fatores como gravidade da doença de base e diversos dispositivos invasivos que poderiam contribuir para maior risco de aquisição de ICS. Alguns fatores de risco descritos na literatura para ocorrência de ICS foram encontrados nos pacientes deste estudo, como idade avançada, predominância do sexo feminino e longo tempo de permanência na UTI.<sup>(16,17)</sup> Diabetes

e hipertensão arterial sistêmica (HAS) são doenças frequentemente associadas a cardiopatas e a lesão renal, o que justifica a sua alta incidência na população estudada. Estudos conduzidos em pacientes com lesão renal em UTI demonstraram que 24 a 29% eram diabéticos e 21% portadores de HAS.<sup>(18,19)</sup>

A alta incidência de LRA (45%) e agudização da LRC não dialítica (40%) pode ser explicada pelo fato de que o rim é um dos órgãos mais frequentemente afetados em pacientes críticos e a disfunção renal progride com necessidade de substituição renal em cerca de 5% dos casos, podendo ser este número maior em cardiopatas com disfunção cardíaca grave que apresentam baixo débito cardíaco e hipotensão arterial.<sup>(1,20)</sup> Além disso, a lesão renal é uma grave complicação pós-operatória, com alta morbimortalidade, podendo acometer até 5% dos pacientes submetidos a cirurgia cardíaca.<sup>(21,22)</sup> Neste estudo, 45% dos pacientes foram submetidos a procedimentos cirúrgicos anteriormente ao quadro de complicação renal. A mortalidade relacionada à ICS dos pacientes foi elevada, apesar de haver certa dificuldade na definição de letalidade atribuída à ICS.<sup>(23)</sup> Arvanitidou et al.<sup>(24)</sup> encontraram 27,0% de mortalidade intrahospitalar relacionada à bacteremia em um hospital-escola grego. A lesão renal associada à disfunção de múltiplos órgãos pode levar a taxas de mortalidade entre 40 e 90%.<sup>(1,25)</sup> Alguns fatores encontrados na população do estudo, como idade avançada e realização de cirurgia cardíaca, também são contribuintes ao óbito.<sup>(21,22,26)</sup> Na população estudada houve uma conjunção de todos estes fatores (LRA, ICS e pacientes idosos), resultando na alta taxa de mortalidade. Apenas 9% dos pacientes com ICS apresentaram secreção purulenta no sítio de inserção do CCH, dado similar ao encontrado por Kairatis et al. (8%).<sup>(14)</sup> Unver et al.,<sup>(7)</sup> estudando os fatores de risco para infecções relacionadas a cateteres temporários de duplo lúmen para hemodiálise, encontraram uma taxa de infecção do sítio de inserção de 2,5%, o que sugere que a contaminação intraluminal tenha sido a principal fonte de bacteremia. Por outro lado, Oliver et al.<sup>(27)</sup> observaram que metade dos pacientes com ICS apresentou infecção de sítio de inserção do cateter, demonstrando a diversidade de resultados na literatura em relação à incidência desta topografia.

O sítio de inserção e o tempo de permanência do cateter são fatores determinantes para a ocorrência de ICS.<sup>(7,27)</sup> Weijmer et al.<sup>(28)</sup> demonstraram que cateteres temporários não tunelizados para hemodiálise inseridos na subclávia tiveram que ser removidos, principalmente por problemas de fluxo e/ou complicações mecânicas durante o procedimento hemodialítico em comparação aos cateteres inseridos na veia femoral

ou jugular. Um estudo canadense mostrou que o risco de bacteremia com cateteres temporários sem *cuff* para hemodiálise inseridos na femoral foi maior em relação àqueles inseridos na jugular interna.<sup>(27)</sup> No presente estudo, o principal local de inserção do CH foi a veia subclávia, seguido pela femoral, e a média de permanência foi maior que sete dias, corroborando os dados citados.

Em relação ao tipo de procedimento, podemos ressaltar que a incidência de ICS foi maior após a realização de TCSR, quando comparada à HD clássica. No entanto, este achado apresenta algumas limitações. Como foram seguidos apenas os pacientes que desenvolveram ICS, não foi possível identificar se o procedimento mais frequente no período estudado foi a TCSR. Outro ponto de destaque é que as TCSR são frequentemente utilizadas em pacientes graves e com grande instabilidade hemodinâmica, o que pode ser um fator de risco para aquisição de infecção, e a gravidade dos pacientes não foi verificada neste estudo. Além disso, o enfermeiro assistencial é responsável pela manutenção da TCSR e, quando a solução de diálise é preparada à beira do leito, como ocorreu em quase um terço dos casos deste estudo, há maior risco de ICS devido à manipulação da solução. Diferentemente, na HD, a hemodiálise é conduzida por enfermeiros especialistas em nefrologia, responsáveis apenas pelos cuidados com o procedimento, não havendo sobrecarga de trabalho.

O *Staphylococcus aureus* resistente à oxacilina foi o agente mais comumente encontrado. Em alguns trabalhos com pacientes hemodialíticos, os estafilococos também foram os microrganismos mais comumente isolados.<sup>(3,6,7,12)</sup>

### Conclusões

As ICS ocorreram principalmente em pacientes em terapia contínua de substituição renal, com pouca ocorrência de infecção no local do cateter de hemodiálise. A taxa de ICS foi inferior à mencionada na literatura em pacientes que dialisam em centros de diálise.

Por se tratar de um estudo descritivo apenas em pacientes que desenvolveram ICS, não foi possível estabelecer uma relação causal definitiva entre sua ocorrência e o procedimento hemodialítico. A gravidade do paciente internado na UTI e os inúmeros procedimentos invasivos (incluindo a presença de outros acessos centrais) dificultam esta relação. Considerando que o cateter central temporário é o acesso mais viável em paciente de UTI, que este acesso apresenta-se como importante fator de risco e que o procedimento hemodialítico pode contribuir para o desenvolvimento de ICS, sugere-se a realização de

estudos de coorte para identificar os fatores de risco nesta população que, diferentemente dos pacientes crônicos que dialisam em centros especializados, apresenta difícil controle da gravidade e dos inúmeros procedimentos invasivos aos quais são submetidos.

### Agradecimentos

Agradecemos a todos os profissionais do Programa de Diálise (ProDial) do InCor – HCFMUSP pelo envio da lista de pacientes em procedimento dialítico na instituição e por estarem sempre à disposição para esclarecer nossas dúvidas.

### Referências

1. Lage SG. Prevenção da insuficiência renal aguda em pacientes críticos. *Prática Hospitalar* 2005;38:126-8.
2. Centers for Disease Control and Prevention. Recommendations for preventing transmission of infections among chronic hemodialysis patients. *Morb Mortal Wkly Rep* 2001;50(Nº RR-5):1-43.
3. Tokars JI, Miller ER, Stein G. New national surveillance system for hemodialysis-associated infections: initial results. *Am J Infect Control* 2002;30:288-95.
4. Stevenson KB, Hannah EL, Lowder CA, Adcox MJ, Davidson RL, Mallea MC et al. Epidemiology of hemodialysis vascular access infections from longitudinal infection surveillance data: predicting the impact of NKF-DOQI Clinical Practice Guidelines for Vascular Access. *Am J Kidney Dis* 2002;39:549-55.
5. Colville L, Lee AH. Retrospective analysis of catheter-related infections in a hemodialysis unit. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2006;27:969-73.
6. Klevens RM, Edwards JR, Andrus ML, Peterson KD, Dudeck MA, Horan TC et al. Dialysis Surveillance Report: National Healthcare Safety Network (NHSN) – Data Summary for 2006. *Semin Dial* 2008;21:24-8.
7. Unver S, Atasoyu EM, Evrenkaya TR, Ardic N, Ozyurt M. Risk factors for the infections caused by temporary double-lumen hemodialysis catheters. *Arch Med Res* 2006;37:348-52.
8. Cais DP, Turrini, RNT, Carrara D, Strabelli, TMV. Infecções em pacientes submetidos a procedimento hemodialítico: levantamento bibliográfico. *Braz J Infect Dis* 2008;12 (Supp. 3):99.
9. Nakada T, Hirasawa H, Oda S, Shiga H, Nakanishi K, Matsuda K-I et al. Catheter-related infections in continuous hemodiafiltration in intensive care patients. *Blood Purif* 2004; 22:416-22.
10. Subcomissão de Controle de Infecção Hospitalar InCor - HCFMUSP. Recomendações para controle de infecção hospitalar associada à passagem, uso e manutenção de cateteres intravasculares. São Paulo, 4ª ed., 2003.
11. Horan TC, Gaynes RP. Surveillance of nosocomial infections. In: Mayhall CG. *Hospital Epidemiology and Infection Control*. 3ª ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2004. p.897-917.
12. Taylor G, Gravel D, Johnston L, Embil J, Holton D, Paton S. Incidence of bloodstream infection in multicenter inception cohorts of hemodialysis patients. *Am J Infect Control* 2004;32:155-60.
13. Hung K-Y, Tsai T-J, Yen C-J, Yen T-S. Infection associated with double lumen catheterization for temporary haemodialysis: experience of 168 cases. *Nephrol Dial Transplant* 1995;10:247-51.
14. Kairaitis LK, Gottlieb T. Outcome and complications of temporary haemodialysis catheters. *Nephrol Dial Transplant* 1999;14:1710-14.
15. Altaee KHA, Theeb AO, Al-Timimi SM, Saeed HMM, Alshamma I. Outcome and survival of temporary hemodialysis catheters: a prospective study from a single center in Iraq. *Saudi J Kidney Dis Transplant* 2007;18:370-7.
16. Meric M, Willke A, Caglayan C, Toker K. Intensive care unit-acquired infections: incidence, risk factors and associated mortality in a Turkish university hospital. *Jpn J Infect Dis* 2005;58:297-302.
17. Favero MS, Tokars JI, Arduino MJ, Alter, MJ. Nosocomial infections associated with hemodialysis. In: Mayhall CG. *Hospital Epidemiology and Infections Control*. 2ª ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 1999. p. 897-917.
18. Bernieh B, Al Hakim M, Boobes Y, Siemkovic E, El Jack H. Outcome and predictive factors of acute renal failure in the intensive care unit. *Transplant Proc* 2004;36:1784-7.
19. Mehta RL, Pascual MT, Soroko S, Savage BR, Himmelfarb J, Ikizler Ta, et al. Spectrum of acute renal failure in the intensive care unit: the PICARD experience. *Kidney Int* 2004;66:1613-21.
20. Metnitz PG, Krenn CG, Steltzer H, Lang T, Ploder J, Lenz K, et al. Effect of acute renal failure requiring renal replacement therapy on outcome in critically ill patients. *Crit Care Med* 2002;30:2051-58.
21. Van Den Noortgate N, Mouton V, Lamot C, Van Nooten G, Dhondt A, Vanholder R et al. Outcome in a post-cardiac surgery population with acute renal failure requiring dialysis: does age make a difference? *Nephrol Dial Transplant* 2003;18:732-6.
22. Bahar I, Akgul A, Ozatik MA, Vural KM, Demirbag AE, Boran M et al. Acute renal failure following open heart surgery: risk factors and prognosis. *Perfusion* 2005;20:317-22.
23. Centers for Disease Control and Prevention. Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections. *Morb Mortal Wkly Rep* 2002;51(Nº RR-10):1-36.
24. Arvanitidou M, Katikaridou E, Douboyas J, Tsakris A. Prognostic factors for nosocomial bacteraemia outcome: a prospective study in a Greek teaching hospital. *J Hosp Infect* 2005;61:219-24.
25. Sural S, Sharma RK, Singhal MK, Kher V, Gupta A, Arora P, et al. Acute renal failure in an intensive care unit in Índia – prognostic factors and outcome. *J Nephrol* 1999;12:390-4.
26. Kohli HS, Bhaskaran MC, Muthukumar T, Thennarasu K, Sud K, Jha V et al. Treatment-related acute renal failure in the elderly: a hospital-based prospective study. *Nephrol Dial Transplant* 2000;15:212-7.
27. Oliver MJ, Callery SM, Thorpe KE, Schwab SJ, Churchill DN. Risk of bacteremia from temporary hemodialysis catheter by site of insertion and duration of use: a prospective study. *Kidney Int* 2000;58:2543-45.
28. Weijmer MC, Vervloet MG, Wee PM. Compared to tunneled cuffed haemodialysis catheters, temporary untunneled catheters are associated with more complications already within 2 weeks of use. *Nephrol Dial Transplant* 2004;19:670-7.

### Correspondência:

#### ***Daiane Patrícia Cais***

*R. Apeninos, 800 - apto 1901 - Paraíso  
CEP 04104-020 - São Paulo - SP - Brasil.  
e-mail: daiane.cais@incor.usp.br*