

# Conduta em infecções relacionadas a cateter venoso central em um hospital de referência

## *Care conduct for central venous catheter-related infections at an excellence hospital*

Roberta Maia de Castro Romanelli<sup>1</sup>, Stella Sala Soares Lima<sup>2</sup>, Luciana Camponez de Ávila Menezes<sup>3</sup>, Aline Martins Braga Gilberti<sup>3</sup>, Lenize Adriana de Jesus<sup>2</sup>, Paulo Henrique Mourão<sup>2</sup>, Wanessa Trindade Clemente<sup>4</sup>

### RESUMO

**Objetivos:** avaliar a adesão às recomendações para diagnóstico de sepse relacionada a cateter (SRC), verificando a realização simultânea cultura de ponta de cateter (CPC) e hemocultura de sangue periférico (HP), em um hospital de referência. **Métodos:** trata-se de estudo transversal, realizado no Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais, no período de janeiro de 2007 a outubro de 2009. Os dados foram coletados por profissionais especializados da Comissão de Controle de Infecção Hospitalar. Os critérios de base basearam-se nos critérios de notificação do *National Healthcare Safety Network* e diretrizes da *Infectious Diseases Society of America* (IDSA). Os dados foram digitados e analisados pelo *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versão 14.0. **Resultados:** de 683 CPC com crescimento de microrganismos, apenas 220 (32,2%) apresentaram isolamento de microrganismo em HP concomitante. Desses 220 casos, 74,1% apresentaram crescimento do mesmo microrganismo, com mesmo perfil fenotípico, em ambas as amostras. Nos casos de HP com resultado negativo e casos em que a HP não foi realizada, antimicrobianos foram prescritos em 25,7 e 31,5% dos casos, respectivamente, embora não tenha havido critérios para definição de SRC. **Conclusão:** apenas da recomendação de realização de CPC pareada com HP, este estudo reflete a prática de realização de CPC isolada e pode estar relacionada ao uso inapropriado de antimicrobianos, aumentando custos da assistência e favorecendo a seleção de resistência bacteriana. O diagnóstico e tratamento da SRC devem ser melhorados e os profissionais devem ser conscientizados das práticas adequadas de manejo de cateter venoso central.

**Palavras-chave:** Infecções Relacionadas a Cateter; Sepse; Bacteremia; Cateterismo Venoso Central.

### ABSTRACT

**Objectives:** This study aims to assess compliance with recommendations for the diagnosis of catheter-related bloodstream infection (CRBSI) at an excellence hospital by verifying simultaneous performance of catheter tip culture (CTC) and peripheral blood culture (PBC). **Methods:** This is a cross-sectional study conducted at UFMG University Hospital from January 2007 through October 2009. Data were collected by specialized professionals of the Hospital Infection Control Committee. The notification criteria followed those prescribed by the *National Healthcare Safety Network* and the *Infectious Diseases Society of America* (IDSA). Database and statistical analysis was performed using SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*) version 14.0. **Results:** Concurrent peripheral blood culture was performed for only 220 (32.2%) of the 683 CTC samples presenting microorganism growth. This points to low compliance with the existing guidelines. Out of the 220 positive CTC paired with PBC results, 74.1% presented the same microorganism, with the same phenotypic profile in both samples. As for negative PBC results and no blood culture testing,

<sup>1</sup> Professora do Departamento de Pediatria da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG. Membro da Comissão de Controle de Infecção do Hospital das Clínicas da UFMG. Professora da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade José do Rosário Vellano – UNIFENAS. Belo Horizonte, MG – Brasil.

<sup>2</sup> Comissão de Controle de Infecção Hospitalar do Hospital das Clínicas da UFMG. Belo Horizonte, MG – Brasil.

<sup>3</sup> Acadêmica do curso de Medicina da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade José do Rosário Vellano-UNIFENAS. Belo Horizonte, MG – Brasil.

<sup>4</sup> Professor do Departamento de Propeidêutica Complementar da Faculdade de Medicina da UFMG, Comissão de Controle de Infecção Hospitalar do Hospital das Clínicas da UFMG. Belo Horizonte, MG – Brasil.

Recebido em: 21/12/2011

Aprovado em: 03/08/2012

#### Instituição

Faculdade de Medicina da UFMG.  
Hospital das Clínicas da UFMG. Faculdade de Ciências Médicas da Universidade José do Rosário Vellano.  
Belo Horizonte, MG – Brasil

#### Endereço para correspondência:

Roberta Maia de Castro Romanelli  
Av. Alfredo Balena, 110 – 1º andar (CCH)  
Bairro: Santa Efigênia  
CEP: 30130-100  
Belo Horizonte, MG – Brasil  
E-mail: rmcromanelli@ig.com.br

*antibiotics were prescribed in 25.7 and 31.5% of the cases respectively, despite the inexistence of criteria to determine CRBSI. Conclusions: Despite recommendations for pairing CTC and PBC results, this study points to the common practice of performing isolated CTC tests. This may lead to inappropriate use of antimicrobials, increasing health care costs and selection of resistant bacteria. CRBSI diagnosis and treatment should be improved, and professionals should be aware of adequate practices and management of central venous catheter.*

*Key words: Catheter-Related Infections; Sepsis; Bacteremia; Catheterization, Central Venous Catheter.*

## INTRODUÇÃO

Os cateteres venosos centrais (CVC) são dispositivos invasivos que possibilitam diversos recursos diagnósticos e terapêuticos. Entretanto, seu uso está associado a complicações, principalmente infecções associadas ou relacionadas ao uso de CVC, que contribuem para o aumento dos custos de hospitalização e mais morbidade e mortalidade para o paciente.<sup>1,2</sup>

A definição e notificação adequadas de infecções associadas ou relacionadas a cateter são fundamentais para seu manejo. Segundo as recomendações do *Center for Diseases Control and Prevention* (CDC), considera-se sepse relacionada a cateter (SRC) o isolamento concomitante de microrganismo, com mesmo perfil fenotípico, em hemocultura (HC) periférica e cultura de sangue refluído de cateter ou cultura de ponta de cateter (CPC). Sepse associada a cateter (SAC) refere-se a isolamento de microrganismo apenas em HC periférica, em pacientes em uso de cateter.<sup>2-4</sup>

No caso de suspeita de infecção associada ou relacionada ao CVC, a CPC deve ser sempre realizada em conjunto com amostras de HC coletadas em veias periféricas<sup>5,6</sup>, pois em mais de 50% das CPC positivas, os microrganismos identificados não estão associados a bacteremia ou fungemia<sup>7-9</sup>. O cultivo isolado de ponta de cateter pode, além de elevar desnecessariamente a demanda e custos do laboratório de microbiologia, induzir a utilização indiscriminada de antimicrobianos (ATM), favorecendo a ocorrência de efeitos adversos, prorrogação da internação, resistência e incremento dos gastos.<sup>5</sup>

O objetivo deste estudo foi avaliar a adesão à recomendação do CDC quanto às práticas para diagnóstico de SAC e SRC, verificando a solicitação simultânea de CPC e HC periféricas, em um hospital de referência.

## METODOLOGIA

Trata-se de estudo transversal, realizado no Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais (HC/UFMG), no período de janeiro de 2007 a outubro de 2009.

Realizou-se levantamento a partir do banco de dados da Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH) do HC/UFMG, com base nos critérios de notificação do *National Healthcare Safety Network*<sup>3</sup> e diretrizes da *Infectious Diseases Society of America* (IDSA)<sup>6</sup>. Profissionais especializados e treinados são responsáveis pela notificação.

A SRC foi definida por bacteriemia ou fungemia em paciente com CVC e manifestações clínicas de infecção (febre, calafrios e hipotensão), sem outra fonte evidente, e com um dos seguintes achados laboratoriais: HC coletada periféricamente com crescimento do mesmo microrganismo presente em CPC (análise semiquantitativa > 15 unidades formadoras de colônia – UFC) ou em cultura de refluído de cateter (se crescimento no sangue refluído de cateter ocorrer com pelo menos duas horas de diferença do crescimento no sangue periférico).

Equipe responsável pela coleta da ponta de cateter e de sangue periférico é treinada e todos os procedimentos técnicos são padronizados pelo laboratório de microbiologia com supervisão de profissionais especializados.

A partir do levantamento das pontas de cateter com crescimento de microrganismo acima de 15 UFC, obtiveram-se dados referentes aos respectivos pacientes, uso de ATM de acordo com antibiograma da CPC, coleta simultânea de HC periférica (em até 24h), microrganismos isolados, perfil de sensibilidade e presença de ICSRC.

Os dados foram analisados pelo *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versão 14.0. Realizou-se análise descritiva de microrganismos isolados em ponta de cateter e HC periféricas simultâneas. A análise comparativa incluiu os pacientes de acordo com o resultado da HC e a indicação da utilização de ATM de acordo com o resultado de CPC.

Não há conflito de interesses nem fontes financiadoras. Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG (ETIC 417/07).

## RESULTADOS

No período do estudo, 683 pontas de cateter, de 547 pacientes, apresentaram crescimento de um ou mais microrganismos. Identificaram-se 924 microrganismos (Tabela 1).

**Tabela 1** - Número de microrganismos isolados em cultura de ponta de cateter, HC/UFMG, 2007 a 2009

Número de microrganismo	Frequência	Percentual	Percentual acumulado
1	473	69,3	69,3
2	176	25,8	95,0
3	33	4,8	99,9
4	1	0,1	100,0
Total	683	100,0	

O principal microrganismo encontrado foi *S. epidermidis*, seguido de *S. haemolyticus*, *S. aureus*, *A. baumannii* e *P. aeruginosa* (Figura 1).

Das 683 CPC positivas, apenas 220 (32,2%) tiveram HC periférica simultânea realizada. Das 220 HC pare-

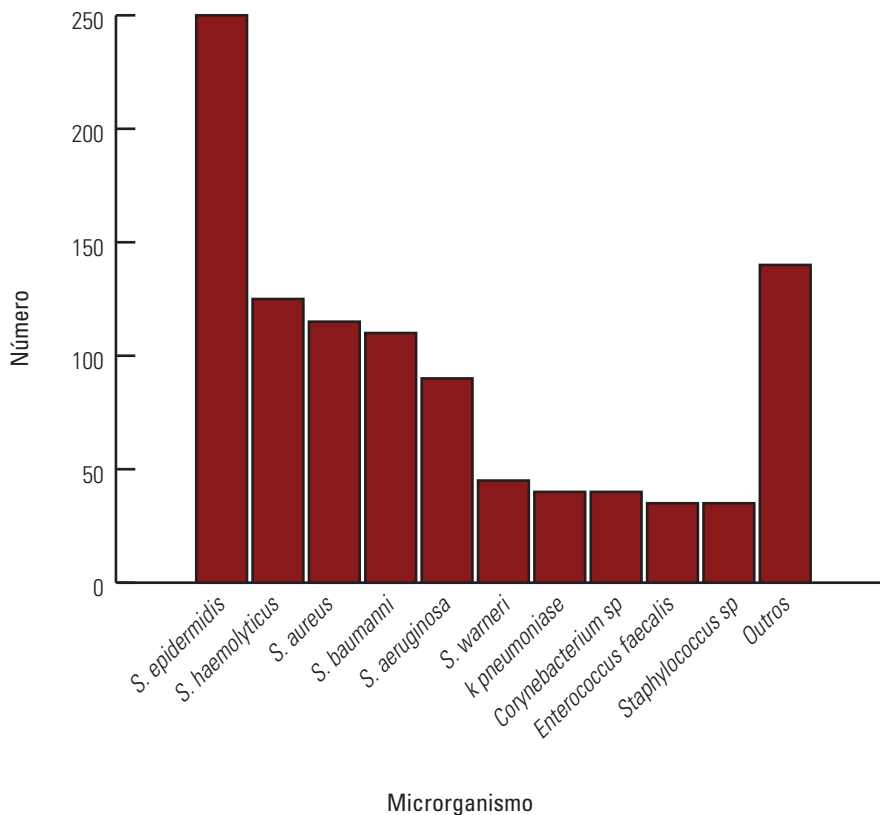
adas, 163 (74,1%) apresentaram resultado positivo, com mesmo microrganismo e perfil fenotípico, sendo definidas como SRC (Tabela 2). Considerando-se as HC periféricas pareadas negativas ou não realizadas, observou-se que 520 (76,1%) casos não puderam preencher critérios de infecção relacionada a cateter.

Em 137 (26,3%) dos casos de CPC positiva com HC negativa ou não realizada, apurou-se instituição de terapia antimicrobiana em decorrência do resultado da CPC (Tabela 3).

## DISCUSSÃO

As SRCs ou SACs são infecções com elevada morbidade, aumento do tempo de hospitalização e custos. Essas IRAS apresentam importância epidemiológica expressiva e necessidade de vigilância sistemática pelas Comissões de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH), demandando implantação de medidas de prevenção, adequado diagnóstico e tratamento eficaz.<sup>2-10</sup>

Uma das premissas fundamentais para o manejo das SRCs ou SACs é seu diagnóstico preciso.



**Figura 1** - Microrganismos cultivados em ponta de cateteres HC/UFMG, 2007 a 2009.

**Tabela 2** - Frequência de hemoculturas pareadas realizadas em pacientes com ponta de cateter enviadas para cultura, HC/UFMG, 2007 a 2009

Hemocultura	Frequência	Frequência acumulada	Percentual	Percentual acumulado
Positiva	163	163	23,9	23,9
Negativa	57	220	8,3	32,2
Não realizada	463	683	67,8	100,0
Total	683		100,0	

**Tabela 3** - Prescrição de antimicrobianos em pacientes com cultura positiva de ponta de cateter, HC/UFMG, 2007 a 2009

Uso de antimicrobiano de acordo com cultura de ponta de cateter					
Hemocultura	Não N (%)	Sim N (%)	Uso prévio* N (%)	Ignorado N (%)	Total N (%)
Positiva	64 (39,3)	82 (50,3)	17 (10,4)	0 (0)	163 (100)
Negativa	31 (54,4)	18 (31,6)	8 (14)	0 (0)	57 (100)
Não realizada	271 (58,3)	119 (25,7)	72 (15,6)	1 (0,22)	463 (100)
Total	366 (53,6)	219 (32,1)	97 (14,2)	1 (0,1)	683

\* antimicrobiano iniciado antes do resultado da CPC.

Atualmente, o diagnóstico é respaldado por diretrizes internacionais<sup>3,6</sup>, que visam a padronizar o manejo em diferentes instituições no mundo e permitir comparação intra e inter-hospitalares. Para diagnóstico são necessários: HC periférica simultânea à CPC ou cultura de sangue refluído de cateter, com crescimento de mesmo microrganismo, com mesmo perfil fenotípico. Entretanto, a acurácia da fenotipagem para relação entre microrganismos isolados pode ser questionada.

A realização rotineira de CPC acarreta maior carga de trabalho e dispêndio de recursos para os laboratórios de microbiologia. Além disso, pacientes que apresentam apenas CPC positiva, com HC periférica negativa e que, portanto, não preenchem critérios para SRC ou SAC, usualmente utilizam ATM, contribuindo para o uso inadequado dessa classe de drogas. Essa prática não é recomendada, pois a orientação para uso racional de ATM é a de se evitar o seu uso nos casos de colonização ou contaminação.<sup>2,6</sup>

Em 2011 foi publicado trabalho por Pérez-Parra *et al.*<sup>11</sup> no qual 992 pontas de cateter, coletadas de 740 pacientes, foram randomizadas em dois grupos. No grupo A (426 cateteres de 318 pacientes), a ponta de cateter era cultivada simultaneamente à HC e os resultados reportados rotineiramente. No grupo B (429 cateteres de 322 pacientes), a ponta de cateter era armazenada a 4°C e somente cultivada no caso de crescimento de microrganismo em HC periférica. Neste estudo, observou-se significativo aumento no tempo de uso de ATM (10 dias x 8 dias; p: 0.03) e no número de dose diária

definida de ATM (DDD) (10,8 DDDs x 7,5 DDDs; p: 0.03) nos pacientes sem bacteriemia ou fungemia no grupo A em relação ao B. A despeito da redução do uso de ATM no grupo B, não se registrou aumento da mortalidade, com significativa redução de custos (grupo A – 222,3 euros x grupo B – 109,10 euros; p: 0.05).

O presente estudo visou a avaliar a adesão às recomendações das diretrizes de práticas para diagnóstico de SRC e SAC<sup>3,6</sup>, constatando a solicitação simultânea de CPC e HC periféricas em hospital de referência. Um dos objetivos era determinar a frequência de pacientes com CPC positiva associada à HC periférica negativa para avaliar qual seria o impacto na redução do número de CPC se somente aquelas acompanhadas de HC positiva fossem processadas pelo laboratório de microbiologia. No estudo de Pérez-Parra *et al.*<sup>11</sup>, foi reportada redução de 77%.

No entanto, a despeito de ser um hospital universitário, de referência estadual em cuidados terciários, apenas 32,2% (220) das CPCs enviadas ao laboratório de microbiologia, que apresentaram crescimento de microrganismos acima de 15 UFC, tiveram HC periférica simultânea realizada. Essa prática aumenta o trabalho e os custos do laboratório de microbiologia, sem possibilitar preencher os critérios de SRC ou SAC, de acordo com as recomendações vigentes. Ao mesmo tempo, reportar apenas resultados de CPC positivas, sem resultado de HC periféricas, induz a utilização indiscriminada de ATM, com risco de seleção de microrganismos resistentes e aumento dos

custos de internação. No presente estudo, os pacientes sem HC periférica realizada ou com HC periférica negativa utilizaram ATM em 25,7 e 31,5% dos casos, respectivamente. Ressalta-se que as diretrizes do CDC e IDSA não incluem a CPC rotineira, mas apenas em casos com suspeita clínica de SRC ou SAC, associada à HC periférica.<sup>3,6</sup>

Nos 220 (32,2%) pacientes com propedêutica adequada para SRC ou SAC (isto é, CPC e HC simultâneas), detectou-se que 163 (74,1%) preencheram critérios para SRC, frequência esta bem acima do habitualmente relatado, que se encontra entre 10 e 20%.<sup>8,12,13</sup> Esse achado sugere que os pacientes submetidos à propedêutica adequada podem ter sido selecionados por pertencerem a um grupo de mais gravidade clínica, motivando a solicitação da HC periférica. Ao mesmo tempo, esse resultado sugere que medidas de prevenção de SRC devem ser rigorosamente monitoradas na instituição para redução de sua ocorrência. Indicadores de CABSÍ no hospital estão acima dos valores do percentil 90 publicados pelo *National Healthcare Safety Network*<sup>10</sup> e pela Coordenadoria de Controle de Doenças da Secretaria do Estado de Saúde de São Paulo<sup>14</sup>.

Por outro lado, a baixa frequência de realização de HC periférica pareada acarreta subnotificação de taxas de SRC e SAC, prejudicando a consistência das taxas institucionais utilizadas como parâmetro para definição de metas e avaliação de resultados no contexto da prevenção de IRAS. Notificações adequadas de infecções associadas ou relacionadas a cateter são importantes para definição de taxas do serviço, além de permitir comparações em períodos diferentes dentro da mesma instituição. Devem ser expressas com o denominador por 1.000 CVC-dia, considerando-se risco da infecção ao longo do tempo e permitindo comparações intrainstituições.<sup>2,6</sup>

A principal limitação do estudo refere-se à inclusão apenas de CPC com crescimento de microrganismos, pois as CPC negativas não foram incluídas na análise, o que impossibilitou a avaliação das taxas de SRC na instituição.

## CONCLUSÃO

Este estudo sugere que as condutas em relação ao diagnóstico e tratamento de SRC e SAC encontram-se inadequados em significativa proporção dos casos, não permitindo otimização do tempo, trabalho e

custos, tanto no laboratório de microbiologia quanto na utilização de ATM, especialmente em um hospital público, com recursos financeiros limitados. Além disso, o estudo enfatiza necessidade de educação e conscientização dos profissionais da assistência quanto à adoção do adequado manejo dos CVC. Com esse propósito, medidas padronizadas para prevenção dessas infecções<sup>2</sup> e grupo de profissionais de referência foram organizados para definir rotinas e realizar o seguimento e vigilância de pacientes com CVC inseridos na instituição.

## REFERÊNCIAS

1. David A, Risitano DC, Mazzeo G, Sinardi L, Venuti FS, Sinardi AU. Central venous catheters and infections. *Min Anestesiol*. 2005; 71(9):561-4.
2. O'Grady NP, Alexander M, Burns LA, *et al.* and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC) for the Center for Diseases Control and Prevention. Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections. *Am J Infect Control*. 2011 May; 39(4 Suppl 1):S1-34.
3. McKibben L, Horan T, Tokars JI, *et al.* The Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. Center for Diseases Control and Prevention (CDC). Guidance on Public Reporting of Healthcare-Associated Infections: Recommendations of the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. *Am J Infect Control*. 2005; 33:217-26.
4. Horan TC, Andrus M, Dudeck MA. CDC/NHSN surveillance definition of health care-associated infection and criteria for specific types of infections in the acute care setting. *Am J Infect Control*. 2008; 36:309-32.
5. Safdar N, Fine JP, Maki DG. Meta-Analysis: methods for diagnosing intravascular device-related bloodstream infection. *Ann Intern Med*. 2005; 142 (6):451-66.
6. Mermel LA, Allon ME, Craven DE, *et al.* Clinical practice guidelines for the diagnosis and management of intravascular catheter-related infection: 2009 update by the Infectious Diseases Society of America. *CID* 2009; 49:1-45.
7. Safdar N, Maki DG. Inflammation at the insertion site is not predictive of catheter-related bloodstream infection with short-term, noncuffed central venous catheters. *Crit Care Med* 2002; 30:2632-5.
8. Bouza E, San Juan R, Muñoz P, Pascau J, Voss A, Desco MA. European perspective on intravascular catheter-related infections: report on the microbiology workload, etiology and antimicrobial susceptibility (ESGNI-005 Study). *Clin Microbiol Infect*. 2004; 10: 838-42.
9. Bouza E, Alvarado N, Alcalá L, Pérez MJ, Rinco C, Muñoz PA. Randomized and prospective study of 3 procedures for the diagnosis of catheter-related bloodstream infection without catheter withdrawal. *CID* 2007; 44:820-6.
10. Edwards JR, Peterson KD, Mu Y, *et al.* National Healthcare Safety Network (NHSN) report: Data summary for 2006 through 2008, issued December 2009. *Am J Infect Control*. 2009; 37:783-805.

11. Pérez-Parra A, Guembe M, Martín-Rabadán P, Muñoz P, Fernández-Cruz A, Bouza E. Prospective, randomised study of selective versus routine culture of vascular catheter tips: patient outcome, antibiotic use and laboratory workload. *J Hosp Infect.* 2011; 77:309-15.
  12. Safdar N, Maki DG. The Pathogenesis Of Catheter-Related Bloodstream Infection With Noncuffed Short-Term Central Venous Catheters. *Intensive Care Med.* 2004; 30:62-7.
  13. Safdar N, Maki DG. Risk of catheter-related bloodstream infection with peripherally inserted central venous catheters used in hospitalized patients. *Chest.* 2005; 128:489E-95.
  14. Assis DB, Madalosso G, Ferreira SA, Yassuda YY. Análise dos dados de infecção hospitalar do Estado de São Paulo, 2008. Análise dos dados de infecção hospitalar do Estado de São Paulo, 2008. *BEPA.* 2009; 6(65):16-29.
-