

Cateterização venosa central em crianças internadas em unidade de terapia intensiva pediátrica: complicações

Central venous catheterization in pediatric intensive care unit: complications

Bianca Sakamoto R. Paiva¹, José Roberto Fioretto², Carlos Eduardo Paiva³, Rossano César Bonatto⁴, Mário Ferreira Carpi⁴, Sandra Mara Q. Ricchetti⁵, Marcos Aurélio de Moraes⁵

RESUMO

Objetivo: Descrever as complicações de inserção e manutenção da cateterização venosa central em crianças gravemente enfermas e identificar os fatores de risco para tais complicações.

Métodos: Estudo prospectivo e descritivo de pacientes de um mês a 18 anos de idade, internados em UTI pediátrica de outubro de 2003 a setembro de 2004, que foram submetidos à punção venosa central no ambiente da unidade.

Resultados: 120 cateteres foram inseridos em 83 pacientes. Sete (5,8%) tentativas de punção foram mal-sucedidas. As complicações de inserção mais frequentes foram: mau posicionamento do cateter (17,6%), punção arterial (10,9%) e pneumotórax (4,1%). Mais de três tentativas de punção associou-se a complicações de inserção ($p=0,004$). Quanto às complicações de manutenção, a infecção local foi a principal (68,2%), que se associou a: troca de cateter com fio-guia ($p=0,008$), uso de ventilação mecânica ($p=0,025$) e permanência do cateter por mais de sete dias ($p=0,001$). Os profissionais de Enfermagem, em elevada porcentagem, não lavaram as mãos antes da realização dos curativos dos cateteres (82,3% dos curativos), havendo associação entre a não-lavagem das mãos e a infecção no local de inserção do cateter ($p<0,05$).

Conclusões: Mais de três tentativas de punção é fator de risco para complicações de inserção. Já uso de ventilação mecânica, troca de cateter com fio-guia e permanência do cateter por mais de sete dias são fatores de risco para complicações de manutenção. É fundamental a educação continuada quanto aos cuidados de enfermagem na manutenção de cateteres, principalmente em relação à lavagem das mãos.

Palavras-chave: Cateterização, infecção, pediatria, terapia intensiva, complicações, fatores de risco.

ABSTRACT

Objective: To describe and identify risk factors for complications related to the insertion and maintenance of central venous catheters in severely ill children.

Methods: Patients between 1 month and 18 years old admitted to the Pediatric Intensive Care Unit from October 2003 to September 2004, who had catheter insertion at the ICU were prospectively studied.

Results: 120 catheters were inserted in 83 patients. Seven (5.8%) catheterization attempts failed. Bad catheter positioning (17.6%), arterial puncture (10.9%) and pneumothorax (4.1%) were the main insertion complications. More than three attempts to find the vein was associated with complications related to the insertion ($p=0.004$). Local infection (68.2%) was the main maintenance complication. Significant association with local infection was seen for guide wire changed catheters ($p=0.008$), mechanical ventilation ($p=0.025$), and catheterization for more than seven days ($p=0.001$). A high percentage of nursing staff did not wash their hands before changing dressings (82.3%) and there was an association between unwashed hands and local infection in the area of insertion ($p<0.05$).

Conclusions: Risk factors for complications related to central venous catheters are: more than three attempts to get the venous access; mechanical ventilation, guide wire catheter change, and more than seven days of catheter stay. Promoting on-going education, especially on hand-washing issues, is of up most importance for the appropriate nursing care of critically ill children with central venous catheters.

Key-words: Catheterization, infection, pediatrics, intensive care, complications, risk factors.

¹Enfermeira e mestre em Pediatria pela Faculdade de Medicina de Botucatu da Universidade Estadual Paulista (Unesp)

²Professor assistente, doutor e chefe do Departamento de Pediatria e da Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Botucatu da Unesp

³Médico residente de Oncologia Clínica (R3) pela Faculdade de Medicina de Botucatu da Unesp

⁴Professor assistente e doutor do Departamento de Pediatria da Faculdade de Medicina de Botucatu da Unesp

⁵Médico diarista da Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Botucatu da Unesp

Endereço para correspondência:

Bianca Sakamoto Ribeiro Paiva
Travessa Victor Pavam, 15 – Jardim Paraíso

CEP 18600-000 – Botucatu/SP
E-mail: bsrpaiva@hotmail.com

Recebido em: 13/10/2005

Aprovado em: 5/1/2006

Introdução

A utilização de cateteres venosos centrais (CVCs) iniciou-se na década de 1930, mas foi mais difundida em Pediatria a partir de 1945⁽¹⁾. Atualmente, os CVCs são considerados indispensáveis na prática médica, sendo empregados em pacientes gravemente enfermos e/ou com doenças crônicas para administrar fluidos intravenosos, antibióticos, quimioterápicos, hemoderivados, nutrição parenteral e para a monitorização hemodinâmica, já integrando o planejamento terapêutico inicial^(2,3).

O cateter venoso central pode ser inserido em diversos sítios, sendo muito utilizadas as veias subclávia, jugular externa e interna e femoral. Há controvérsia quanto à melhor via de acesso. Ao comparar a veia jugular com a subclávia, existem evidências de que ocorrem mais punções arteriais inadvertidas, mas poucos cateteres ficam mal-posicionados quando o acesso é pela veia jugular interna⁽⁴⁾. Outros autores têm observado que são mais comuns as complicações de inserção do cateter na veia subclávia⁽⁵⁾. Além disso, é descrito que o sítio de inserção do cateter influencia a colonização do mesmo. Estudo prospectivo mostrou que a densidade da microflora transitória da pele é maior na base do pescoço em comparação ao local acima do tórax⁽⁶⁾. A veia femoral, por sua vez, tem como vantagens a facilidade de localização anatômica, o controle do sangramento e localização distante de cabeça e pescoço⁽⁷⁾. Contudo, não é recomendado que os cateteres venosos inseridos na veia femoral sejam utilizados por tempo prolongado, devido à alta incidência de trombose venosa⁽⁸⁾.

A inserção de um CVC pode associar-se a várias complicações, como punção arterial, pneumotórax, lesões nervosas, mau posicionamento do cateter, tamponamento e arritmia cardíaca. Além disso, são descritas complicações de manutenção, como: deslocamento e migração do cateter, formação de fibrina, trombose venosa, síndrome da veia cava superior, infecção local e erosão da pele, entre outras⁽⁹⁾. Em crianças, a trombose venosa e a infecção local e de corrente sanguínea são consideradas as complicações mais frequentes⁽¹⁰⁾.

Existem poucos relatos de complicações de inserção e manutenção e sobre fatores de risco para essas complicações relacionadas à cateterização venosa central em crianças e adolescentes internados em unidade de tratamento intensivo pediátrico (Utíp). Também as normas e rotinas de enfermagem vigentes, referentes aos cuidados com os cateteres na Utíp do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Botucatu da Unesp, ainda não foram submetidas à avaliação,

elementos estes úteis para comparação com outras unidades de tratamento intensivo pediátrico.

Assim, os objetivos do estudo foram:

1. Descrever as complicações da cateterização venosa central em crianças internadas em Utíp.
2. Identificar fatores de risco para complicações de inserção e manutenção dos cateteres venosos centrais.
3. Avaliar a necessidade do emprego de medidas preventivas contra complicações relacionadas aos cateteres venosos centrais na Utíp.

Métodos

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da instituição. Trata-se de estudo prospectivo (longitudinal), realizado na Utíp do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Botucatu da Unesp, no período de um ano (outubro de 2003 a setembro de 2004). Essa Utíp localiza-se na cidade de Botucatu, São Paulo, e está inserida em um hospital universitário terciário. A unidade tem nove leitos e fazem parte da equipe de profissionais que presta assistência às crianças internadas: enfermeiros; médicos assistentes; docentes de Medicina; médicos residentes em especialização em Medicina Intensiva (R3); assistentes sociais; psicólogos; nutricionistas; fisioterapeutas, e técnicos de enfermagem.

Foram estudados, consecutivamente, todas as crianças e adolescentes (de um mês a 18 anos de idade) internados na Utíp submetidos à punção venosa central no ambiente da unidade e cujos pais concordaram em participar da pesquisa. Foram excluídas apenas crianças cujo acesso venoso central não foi obtido dentro do ambiente da unidade.

A avaliação dos CVCs foi executada durante o período da manhã, quando eram feitos os curativos nos pacientes, diariamente, pelos profissionais da enfermagem. Um mesmo observador acompanhou e avaliou 98% dos CVCs instalados. As equipes médica e de enfermagem não sabiam que o observador estava colhendo dados referentes à forma de realização dos curativos e ao procedimento de inserção dos cateteres propriamente ditos.

Para a coleta dos dados foi elaborado um protocolo composto de duas partes. A primeira continha os dados da criança (data de nascimento, antecedentes, motivo da internação, motivo da inserção do cateter venoso, material de que era constituído o cateter, número de lúmens do cateter, data da inserção, profissional que inseriu o cateter, técnica de assepsia para a inserção, a veia escolhida, a veia puncionada, fixação, tipo de curativo, medidas de controle quanto à localização da ponta do cateter e a presença de

intercorrências). A segunda parte constituiu-se de um roteiro para avaliar prospectivamente os curativos dos CVCs e sua execução, as condições do local de inserção do cateter, a manutenção, as trocas e a justificativa para a retirada do cateter. Dados referentes às medicações infundidas através do cateter também foram anotados, assim como os resultados de exames microbiológicos.

Infecção de corrente sanguínea relacionada ao cateter foi diagnosticada por cultura de sangue periférico e sangue do cateter, além dos sinais clínicos inflamatórios locais (hiperemia, dor, calor, edema) e sistêmicos (febre, tremores, hipotensão, taquicardia), segundo os critérios estabelecidos pelo Centers for Disease Control and Prevention (CDC)⁽³⁾.

Para a análise estatística dos dados, fez-se uso do *software SPSS® para Windows®*, versão 10.0. A análise descritiva foi realizada por meio de tabelas de frequência para as variáveis categóricas e serviu-se do teste qui quadrado para comparar proporções. O teste de Goodman⁽¹¹⁾ foi aplicado nas variáveis cruzadas para contrastes entre proporções multinomiais. O nível de significância utilizado foi de 5%.

Resultados

Analisaram-se 120 CVCs inseridos em 83 crianças.

Características da população

Observou-se que 73 (60,8%) crianças estudadas eram do gênero masculino e 47 (39,2%) do feminino. O tempo de permanência das crianças na Utip foi de mais de sete dias em 73 (60,8%) e a taxa de utilização de ventilação mecânica foi de 90,8%. Com relação à faixa etária, apenas uma criança tinha menos de um mês, havendo maior frequência de crianças de um a 11 meses, sem diferença estatisticamente significativa entre as idades (Tabela 1). A distribuição das crianças quanto ao diagnóstico à admissão mostra que 45% ($p < 0,0001$) foram admitidas por insuficiência respiratória aguda (Tabela 2).

Características dos CVCs

Foram inseridos, em média, dez cateteres por mês, todos com técnica asséptica, fixados por meio de sutura e monitorizados, após procedimento, com exame radiológico. Todos os CVCs utilizados eram constituídos de poliuretano.

A veia mais frequentemente puncionada foi a jugular interna: 95 (79,2%) casos. Dos 120 CVCs inseridos, sete tentativas de punção foram mal-sucedidas (5,8%). Durante o procedimento de inserção do CVC, o número de tentativas de punção foi de até três vezes em 100

(83,3%) casos, sendo que em 20 (36,9%) deles as veias foram puncionadas na primeira tentativa. O tempo de permanência de 85 (70,8%) cateteres foi de até sete dias; uma criança permaneceu com o mesmo cateter durante 22 dias, e outra, durante 14 dias. A Tabela 3 mostra as principais características dos CVCs.

Complicações de inserção

As complicações de inserção mais frequentes foram: mau posicionamento do cateter (17,6%), punção arterial (10,9%) e pneumotórax (4,1%). Destaca-se que 85 (71%) punções venosas foram realizadas sem intercorrências. A análise univariada mostrou que não houve significância estatística quando se relacionou complicação de inserção e faixa etária. A análise por regressão logística multivariada evidenciou que mais de três tentativas de punção venosa foi fator de risco para complicações de inserção ($p = 0,004$).

Analisou-se também a influência do responsável pela inserção e as complicações relativas a essa inserção. A Figura 1 ilustra a curva de aprendizado/habilidade dos R3 em relação às punções venosas e à frequência de intercorrências de pun-

Tabela 1 – Distribuição dos pacientes com relação à faixa etária

	Frequência	
	Absoluta	Relativa (%)
1 a 11 meses	45	37,8
1 a 4 anos	43	36,1
5 a 18 anos	31	26,1
Total	119	100

Qui-quadrado 2,89; $p > 0,05$

Tabela 2 – Distribuição dos diagnósticos dos pacientes à admissão

	Frequência	
	Absoluta	Relativa (%)
Insuficiência respiratória	54	45,0*
Sepse/Choque séptico/DMOS	17	14,2
Choque	15	12,5
Trauma	11	9,2
Pós-operatório imediato	9	7,5
Distúrbio neurológico	8	6,7
Insuficiência hepática	3	2,5
Insuficiência cardíaca	3	2,5
Total	120	100

*Qui-quadrado 127,60; $p < 0,0001$; DMOS: disfunção de múltiplos órgãos e sistemas

ção/mês. O maior número de intercorrências ocorreu entre os meses de fevereiro e maio de 2004, período do início do treinamento dos R3.

Complicações de manutenção

Como complicações de manutenção dos CVCs destacaram-se: infecção local em 45 (68,2% – $p=0,0001$) cateteres, obstrução do cateter em oito (12,1%) e infiltração em sete (10,6%). Os sinais flogísticos no local de inserção do cateter iniciaram até três dias após a inserção em 20 (30,6%) e após três dias em 25 (37,6%). Apenas um cateter foi danificado (rompeu-se). Foi comprovado, por meio de exames microbiológicos, que duas crianças apresentaram infecção sistêmica relacionada ao cateter. Em 46 (41,1%) pacientes não foram detectadas complicações de manutenção.

Tabela 3 – Distribuição das variáveis relacionadas às características dos cateteres venosos centrais

	Número	%	<i>p</i>
Inserção do CVC			
Por punção venosa	103	85,8	0,0001
Com fio-guia	17	14,2	
Veia escolhida/puncionada			
Jugular	103/95	85,8/84,0	0,0001
Subclávia	16/16	13,3/14,1	
Femoral	1/2	0,8/1,9	
Número de lúmens do CVC			
Duplo lúmen	116	96,7	0,0001
Único lúmen	4	3,3	
Motivo de inserção do CVC			
Gravidade da criança	94	78,3	0,0001
Antibioticoterapia	13	10,8	
Hemoderivados	8	6,7	
Nutrição parenteral	3	2,5	
Hemodiálise	2	1,7	
Profissional que inseriu			
Residente (R3)	101	84,2	0,0001
Médico assistente	19	15,8	
Localização da ponta do CVC			
Veia cava superior	91	80,5	0,0001
Mal-posicionado	20	17,6	
Veia cava inferior	2	1,9	

CVC: cateter venoso central

A análise, por regressão logística univariada, dos fatores de risco para complicações de manutenção dos CVCs evidenciou significância para a permanência do cateter por mais de sete dias ($p=0,001$), para a troca do cateter utilizando fio-guia ($p=0,008$) e para o uso de ventilação mecânica ($p=0,025$). Não houve associação entre intercorrências durante a punção venosa e as complicações de manutenção no que se refere ao aparecimento de sinais flogísticos.

Técnica de realização dos curativos

As trocas dos curativos dos CVCs foram realizadas uma vez ao dia, diariamente (apenas o curativo de uma criança não foi feito em um dia). Todos os CVCs foram ocluídos com gaze estéril. A Tabela 4 mostra as principais características dos curativos dos CVCs feitos pela equipe de enfermagem. Observou-se alta frequência de não-utilização de luvas estéreis (25 – 22,1% dos curativos), de contaminação do material estéril (24 – 21,2% dos curativos) e de erro na seqüência de realização do curativo (30 – 26,5%). Ao associar uso de luvas estéreis e complicações de manutenção, notou-se que a taxa de infecção foi maior nos casos em que os profissionais não utilizaram luvas estéreis – 66,7% dos CVCs. A regressão logística multivariada também evidenciou que, quando os profissionais de enfermagem realizaram os curativos dos cateteres na seqüência do local mais contaminado para o menos contaminado, houve associação estatística com o apare-

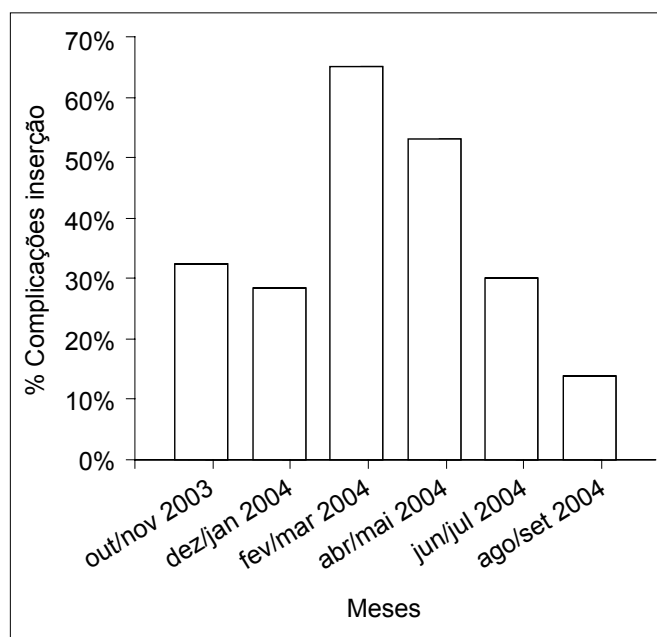


Figura 1 – Percentual médio das complicações de inserção a cada dois meses

cimento de infecção local ($p=0,05$). Ainda na Tabela 4, percebeu-se que, por 99 (82,3%) vezes, o pessoal de enfermagem não lavou as mãos antes de efetuar o curativo. A análise dos 20 casos nos quais a equipe de enfermagem lavou as mãos antes da realização dos curativos evidenciou infecção local em apenas dois cateteres (10%), ao passo que, nos 93 casos em que os profissionais de enfermagem não lavaram as mãos, ocorreu infecção local em 44 (47,3%) cateteres, sendo essa diferença estatisticamente significativa ($p=0,05$).

Dos 113 CVCs analisados, 103 pontas foram encaminhadas para cultura e, em 21 (20,4%), o resultado microbiológico foi positivo. No entanto, apenas duas crianças tiveram diagnóstico de infecção relacionada ao CVC: uma por *Staphylococcus coagulase negativa* e outra por *Serratia sp.*

Discussão

Embora os CVCs forneçam acesso vascular muitas vezes indispensável, sua utilização pode se associar a complicações de inserção e manutenção. Neste estudo, não foi evidenciada associação entre complicações de inserção/manutenção dos cateteres e idade dos pacientes. Resultado semelhante foi descrito em estudo de 308 CVCs inseridos em crianças internadas em Utip⁽¹²⁾.

Os CVCs apresentam risco substancialmente maior de infecção, se comparados aos cateteres venosos periféricos; portanto, o uso de precauções de barreiras (gorro, máscara, avental, luvas estéreis e campos estéreis) deve ser rigoroso para evitar contaminação durante a inserção⁽¹³⁾. Em estudo randomizado, prospectivo e controlado, que comparou as taxas de sepse relacionada aos CVCs inseridos com máxima barreira de proteção versus inserção com técnica habitual (luvas e campo estéril) como grupo controle, observou-se redução de quatro vezes na ocorrência de bacteremia e queda significativa na colonização do cateter com o uso de máxima barreira de proteção⁽¹⁴⁾. Os resultados aqui obtidos mostraram que 100% dos CVCs foram introduzidos com técnica asséptica com máxima barreira de proteção, permitindo afirmar que a equipe de médicos e residentes está consciente da importância de seguir os padrões internacionais.

Os R3 inseriram 84,2% dos CVCs. A inserção de cateter venoso central por um médico que já tenha feito mais de 50 cateterizações associa-se a menor probabilidade de complicações mecânicas, se comparada à realização do procedimento por profissional menos experiente⁽¹⁵⁾. Também a falta

de experiência da equipe que insere o cateter é referida como um dos fatores de risco para o aparecimento de infecção⁽¹⁶⁾. Em nosso estudo ocorreu baixa frequência de complicações de inserção (5,8%). Assim, apesar da inexperiência dos residentes, é provável que a orientação constante e o treinamento adequado, além do empenho dos próprios residentes, tenham contribuído para a resultante desta análise.

É assunto controverso se o cateter deve ser trocado com fio-guia ou por meio de nova punção. Demonstrou-se neste estudo que a troca dos CVCs com fio-guia foi fator de risco significativo para a infecção do local de inserção do cateter ($p=0,008$). Sabe-se que os microorganismos podem ser transferidos de um cateter para o outro, quando a troca é realizada com fio-guia⁽¹⁷⁾, pois a contaminação intraluminal do cateter pode ocorrer, caso o primeiro esteja colonizado^(16,18,19). No entanto, a utilização de fio-guia está associada a menos desconforto e complicações mecânicas em relação a um novo procedimento de inserção. Cabe pesar risco e benefício para estabelecer a conduta da troca com fio-guia ou por meio de nova punção, ressaltando-se que novos estudos devem ser realizados para avaliar melhor essa questão.

A melhor via de acesso venoso central também é assunto controverso. Um estudo de 146 crianças e adolescentes (com

Tabela 4 – Distribuição das principais características dos curativos dos CVCs feitos pela equipe de enfermagem da Utip

	Número	%
Lavagem das mãos antes da execução		
Não lavaram as mãos	93	82,3
Lavaram as mãos	20	17,7
Uso de luvas estéreis		
Sim	88	77,9
Não	25	22,1
Contaminação do material estéril		
Não	89	78,8
Sim	24	21,2
Antisséptico utilizado		
PVPI a 10%	72	63,7
Clorexidina alcoólica 0,5%	41	36,3
Seqüência da realização do curativo		
Menos para mais contaminado	83	73,5
Mais para menos contaminado	30	26,5

CVC: cateter venoso central; Utip: unidade de terapia intensiva pediátrica; PVPI: polivinilpirrolidona iodo

mês a 14 anos de idade) destacou a veia subclávia como o acesso de escolha, sendo ela puncionada em 94,9% dos casos⁽²⁰⁾. Entretanto, outros autores compararam taxas de sucesso e complicações entre os diferentes sítios de inserção e demonstraram altas taxas de complicações quando a veia puncionada foi a subclávia, concluindo que a veia jugular, principalmente a jugular interna direita, deve ser a primeira escolha na cateterização venosa em crianças⁽²¹⁾. No presente estudo, observamos que a veia mais puncionada foi a jugular (84%), demonstrando ser essa a via de acesso venoso central preferida pela equipe. Procedendo assim, verificou-se que a taxa de complicações de inserção foi baixa, sendo as principais o mau posicionamento do cateter e a punção arterial inadvertida, conforme descrito pela literatura^(22,23).

A literatura refere que as complicações podem ser minimizadas pela redução do número de tentativas requeridas para a inserção do cateter⁽²⁴⁾. Estudo retrospectivo envolvendo 1.257 cateterizações, em 789 crianças, concluiu que múltiplas tentativas de punção venosa central (mais que uma) aumentaram significativamente as complicações de inserção⁽²²⁾. Em acordo, observou-se neste trabalho que, quando foram feitas mais de três tentativas para obter o acesso venoso, a frequência de complicações de inserção foi maior ($p < 0,004$).

A infecção no local de inserção do cateter foi a principal complicação de manutenção. Vários fatores podem explicar esse resultado. A ventilação mecânica, utilizada em elevada frequência, pode ter contribuído para o aparecimento de complicações de manutenção dos CVCs, uma vez que é descrito ser esse procedimento fator de risco para infecção relacionada ao cateter⁽²⁵⁾. Demonstrou-se na presente investigação que houve associação significativa entre o uso de ventilação mecânica e o aparecimento de infecção. Além disso, o tempo de permanência do cateter é considerado fator de risco para infecção de cateteres venosos. É descrito que o risco de infecção de corrente sanguínea relacionada ao cateter é mais elevado quanto maior o tempo de permanência do mesmo⁽²⁶⁾. O risco de complicações infecciosas começa a aumentar quando o tempo de permanência do cateter excede cinco dias, sendo ainda maior após sete dias^(27,28). Quando o período de uso do cateter é superior a dez dias, ocorre, com maior frequência, colonização endoluminal por microorganismos provenientes da manipulação de sistemas de infusão (equipos, torneirinhas, canhão) pelos profissionais de saúde^(18,29). Em acordo com tais dados, o estudo aqui apresentado revelou que o tempo de permanência do cateter superior a sete dias foi fator de risco para infecção do local de inserção ($p < 0,001$). Esse resultado levou à reavaliação do tempo de permanência dos CVCs na Utip.

Durante a manutenção dos CVCs são exigidos cuidados de enfermagem especiais na realização do curativo do cateter. A observação diária dos curativos revelou que 82,3% dos profissionais de enfermagem não lavaram as mãos antes da execução dos mesmos, o que se associou positivamente com o aparecimento de infecção no local de inserção do CVC. A rotina executada pela maioria dos profissionais foi de fazer o curativo logo após o banho de leito, sem que, nesse intervalo (banho-curativo), houvesse um momento para lavagem ou desinfecção das mãos. Sabe-se que as mãos são veículos de transmissão de microorganismos para os pacientes e a simples lavagem delas é medida importante no controle de infecção⁽³⁰⁾. Recomendações atuais⁽³⁾ indicam que as mãos devem ser lavadas antes e após palpar os locais de inserção de cateteres, assim como antes e após a inserção, a troca do cateter, antes da realização do curativo do cateter venoso e infusão de medicações. No entanto, apesar das campanhas para controle de infecção nos hospitais e de vários trabalhos relativos à lavagem das mãos, a fonte mais frequente de contaminação e disseminação de infecção continua sendo a mão do profissional de saúde⁽³¹⁾.

Similar ao que ocorre em adultos, a maioria das infecções relacionadas ao cateter em crianças é causada por *Staphylococcus coagulase negativa*. Em nosso estudo, os microorganismos identificados nas hemoculturas de dois pacientes com infecção relacionada ao CVC foram *Staphylococcus coagulase negativa* e *Serratia sp*, em acordo com a literatura⁽³²⁾.

Os dados apresentados apontam claramente a necessidade de se rever as técnicas de realização dos curativos dos CVCs na Utip, estabelecendo protocolos que incentivem e reafirmem a importância da lavagem das mãos do profissional responsável pela tarefa. A não-observância de técnica adequada de assepsia na manipulação do CVC e da linha venosa é um problema encontrado em muitos locais e tem motivado programas específicos de prevenção de infecções⁽³³⁾. É fundamental que sejam realizados treinamento e educação continuados a respeito de procedimentos adequados para a manutenção dos cateteres e para o controle de infecções relacionadas aos mesmos.

Assim, pode-se concluir que:

1. A taxa de sucesso de inserção dos CVCs foi alta (71%) e a veia jugular interna foi a mais utilizada.
2. Mau posicionamento do cateter, punção arterial e pneumotórax foram as principais complicações de inserção dos CVCs e mais de três tentativas de punção foi fator de risco para as complicações desse tipo.
3. Os profissionais de enfermagem lavaram as mãos em baixa frequência antes da realização dos curativos.

4. A infecção local do cateter foi a principal complicação de manutenção dos cateteres, sendo identificados como fatores de risco para esse tipo de complicação a seqüência de realização do curativo, a utilização de ventilação mecânica, a troca do cateter com fio-guia, o tempo de permanência do cateter superior a sete dias e a não-lavagem das mãos antes de realizar o curativo.

Agradecimentos

Ao professor doutor Carlos Roberto Padovani, pelo auxílio na análise estatística, e a toda equipe de enfermagem da UTI pediátrica do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Botucatu da Unesp, pelo contínuo esforço para melhorar o atendimento às crianças gravemente enfermas.

Referências bibliográficas

1. Loeff DS, Matlak ME, Black RE, Overall JC, Dolcourt JL, Johnson DG. Insertion of small central venous catheter in neonates and young infants. *J Pediatr Surg* 1982;17:944-9.
2. Farr BM. Preventing vascular catheter-related infections: current controversies. *Clin Infect Dis* 2001;33:1733-8.
3. 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;51:1-29.
4. Ruesch S, Walder BW, Tramèr MR. Complications of central venous catheters: internal jugular versus subclavian access – a systematic review. *Crit Care Med* 2002;30:454-60.
5. Haire WD, Lieberman RP. Defining the risks of subclavian-vein catheterization. *N Engl J Med* 1994;331:1769-70.
6. Safdar M, Kluger DM, Maki DG. A review of risk factors for catheter-related bloodstream infection caused by percutaneously inserted, noncuffed central venous catheters: implications for preventive strategies. *Medicine (Baltimore)* 2002;81:466-79.
7. Venkataraman ST, Thompson AE, Orr RA. Femoral vascular catheterization in critically ill children. *Clin Pediatr (Phila)* 1997;36:311-9.
8. Massicotte MP, Dix D, Monagle P, Adams M, Andrew M. Central venous catheter related thrombosis in children: analysis of the Canadian registry of venous thromboembolic complications. *J Pediatr* 1998;133:770-6.
9. McGee DC, Gould MK. Preventing complications of central venous catheterization. *N Engl J Med* 2003;348:1123-33.
10. Haas NA, Haas SA. Central venous catheter techniques in infants and children. *Curr Opin Anaesthesiol* 2003;16:291-303.
11. Goodman LA. Simultaneous confidence intervals for contrasts among multinomial populations. *Ann Math Stat* 1964;35:716-25.
12. Casado-Flores J, Barja J, Martino R, Serrano A, Valdivielso A. Complications of central venous catheterization in critically ill children. *Pediatr Crit Care Med* 2001;2:57-62.
13. Raad II, Hohn DC, Gilbreath BJ, Suleiman N, Hill LA, Brusco PA, et al. Prevention of central venous catheter-related infections by using maximal sterile barrier precautions during insertion. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1994;15:231-8.
14. Mermel LA, McCormick RD, Springman SR, Maki DG. The pathogenesis and epidemiology of catheter-related infection with pulmonary artery Swan-Ganz catheters: a prospective study utilizing molecular subtyping. *Am J Med* 1991;91:197-205.
15. Sznajder JI, Zveibil FR, Bitterman H, Weiner P, Bursztein S. Central vein catheterization: failure and complication rates by three percutaneous approaches. *Arch Intern Med* 1986;146:259-61.
16. Pearson ML. Guideline for prevention of intravascular-device-related infections. Hospital infection control practices advisory committee (HICPAC). *Infect Control Hosp Epidemiol* 1996;17:438-73.
17. Pettigrew RA, Lang SDR, Haydock DA, Parry BR, Bremner DA, Hill GL. Catheter-related sepsis in patients on intravenous nutrition: a prospective study of quantitative catheter cultures and guidewire changes for suspected sepsis. *Br J Surg* 1985;72:52-5.
18. Michalopoulos A, Geroulanos S. Central venous catheter-related infections. *Eur J Anaesthesiol* 1996;13:445-55.
19. Eggimann P, Pittet D. Infection control infection in the ICU. *Chest* 2001;120:2059-93.
20. Çitak A, Karaböcüoğlu M, Üçsel R, Uzel N. Central venous catheters in pediatric patients – subclavian venous approach as the first choice. *Pediatr Int* 2002;44:83-6.
21. Han SH, Kim SD, Kim CS, Kim WH, Lim C, Park YS, et al. Comparison of central venous catheterization sites in infants. *J Int Med Res* 2004;32:563-9.
22. Johnson EM, Saltzman DA, Suh G, Dahms RA, Leonard AS. Complications and risks of central venous catheter placement in children. *Surgery* 1998;124:911-6.
23. Polderman KH, Girbes AR. Central venous catheter use. Part 1: Mechanical complications. *Intensive Care Med* 2002;28:1-17.
24. Askew AA, Tuggle DW, Judd T, Smith EI, Tunell WP. Improvement in catheter sepsis rate in burned children. *J Pediatr Surg* 1990;25:117-9.
25. Richards MJ, Edwards JR, Culver DH, Gaynes RP. Nosocomial infections in combined medical-surgical intensive care units in the United States. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2000;21:510-5.
26. Maki DG. Infections caused by intravascular devices used for infusion therapy: pathogenesis, prevention and management. In: Bisto AI, Waldvogel FA, editors. *Infections associated with indwelling medical devices*. 2ª ed. Washington: Ed Asm Press; 1994. p. 155-205.
27. Polderman KH, Girbes AR. Central venous catheter use. Part 2: Infectious complications. *Intensive Care Med* 2002;28:18-28.
28. Casado-Flores J, Valdivielso-Serna A, Perez-Jurado L, Pozo-Roman J, Monleon-Luque M, Garcia-Perez J, et al. Subclavian vein catheterization in critically ill children: Analysis of 322 cannulations. *Intensive Care Med* 1991;17:350-4.
29. Donlan RM. Biofilms and devices-associated infectious. *Emerg Infect Dis* 2001;7:277-81.
30. Reybrouck G. Role of the hands in the spread of nosocomial infection. *J Hosp Infect* 1983;4:103-10.
31. Carvalho MD. Padrão de lavagem das mãos em uma UTI neonatal. *J Pediatr (Rio J)* 1988;64:468-70.
32. Raad I, Davis S, Becker M, Hohn D, Houston D, Umphrey J, et al. Low infection rate and long durability of nontunneled silastic catheters. *Arch Intern Med* 1993;153:1791-6.
33. Parras F, Ena J, Bouza E, Guerrero MC, Moreno S, Galvez T, et al. Impact of an education program for the prevention of colonization of intravascular catheters. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1994;15:239-42.