

**BIANCA SAKAMOTO RIBEIRO PAIVA**

**CATETERIZAÇÃO VENOSA CENTRAL EM CRIANÇAS  
INTERNADAS EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA**

**DEPARTAMENTO DE PEDIATRIA  
FACULDADE DE MEDICINA DE BOTUCATU**

**- 2005 -**

**BIANCA SAKAMOTO RIBEIRO PAIVA**

**CATETERIZAÇÃO VENOSA CENTRAL EM CRIANÇAS  
INTERNADAS EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA**

*Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Pediatria  
para a obtenção do título de Mestre.*

*Orientador: Prof. Dr. José Roberto Fioretto*

**DEPARTAMENTO DE PEDIATRIA  
FACULDADE DE MEDICINA DE BOTUCATU**

**- 2005 -**

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA SEÇÃO TÉCNICA DE AQUISIÇÃO E TRATAMENTO  
DA INFORMAÇÃO  
DIVISÃO DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO - CAMPUS DE BOTUCATU - UNESP  
BIBLIOTECÁRIA RESPONSÁVEL: SELMA MARIA DE JESUS

Paiva, Bianca Sakamoto Ribeiro.

Cateterização venosa central em crianças internadas em unidade de terapia intensiva pediátrica / Bianca Sakamoto Ribeiro Paiva. – Botucatu : [s.n.], 2005.

Dissertação (Mestrado – Pediatria) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Medicina de Botucatu, 2005.

Orientador: José Roberto Fioretto

1.Pediatria - Unidade de tratamento intensivo

CDD 618.920028

Palavras-chave: Cateterização venosa central; Complicações; Fatores de risco; Pediatria; Terapia intensiva

*“Senhor,*

*Ante o céu estrelado, que nos revela a tua grandeza, deixa que nossos corações se unam à prece das coisas simples...*

*Concede-nos, Pai, a compaixão das árvores, a espontaneidade das flores, a fidelidade da erva tenra, a perseverança das águas que procuram o repouso nas profundezas, a serenidade do campo, a brandura do vento leve, a harmonia do outeiro, a música do vale, a confiança do inseto humilde, o espírito de serviço da terra benfazeja, para que não estejamos recebendo, em vão, tuas dádivas, e para que o teu amor resplandeça, no centro de nossas vidas, agora e sempre. Assim seja.”*

*(Emmanuel – Do livro “Antologia da Criança”)*

Agradeço à Deus pela vida

*Dedico este trabalho*

*Ao meu marido **Carlos Eduardo**, meu fiel  
amigo de todos os momentos, exemplo de ser  
humano e de profissional;*

*Ao meu orientador, **Dr. José Roberto Fioretto**,  
pela oportunidade, atenção e incentivo  
dispensados;*

## AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, **José Antônio e Ana Lúcia**, pela base da minha educação.

Aos meus sogros, **Antônio Carlos e Yara**, que estiveram sempre presentes quando eu mais precisei, sem medir esforços, com palavras de otimismo e perseverança.

À amiga, **Anete**, pelas trocas de experiência e incentivo.

Ao **Prof. Dr. Odair Carlito Michelin (Daya)**, chefe do serviço de oncologia clínica da UNESP, pelo início de toda esta conquista.

Aos **Profs. Dr. Rossano Bonatto e Dr. Mário Carpi**, pelo incentivo durante todo o desenvolvimento da pesquisa.

A todos os **Residentes (R3)** da UTI Pediátrica, pela constante troca de informações.

Ao **Prof. Dr. Carlos Roberto Padovani**, Professor Titular do Departamento de Bioestatística do Instituto de Biociências de Botucatu, pelo auxílio nas análises estatísticas.

Ao Curso de Pós-Graduação em Pediatria da Faculdade de Medicina de Botucatu, pela oportunidade do meu crescimento enquanto profissional.

A todos os funcionários da Secretaria do Departamento de Pediatria, pelos serviços prestados, em especial agradeço imensamente a **Adriana** pela eficiência e carinho dedicados.

Aos meus amigos e Professores de enfermagem de Juiz de Fora (MG), **Marcelo Alves, Teresa Soares e Ângela Gonçalves**, que são os responsáveis por minha

iniciação no ensino e na pesquisa, e mesmo tão distantes participam de todo o meu crescimento profissional incentivando-me sempre.

À **Dra. Maria Auxiliadora Macedo Gabarra**, Diretora do Pronto Atendimento da Unimed, pela linda amizade que cultivamos, pelo carinho e por ser esta pessoa tão querida e companheira.

Ao amigo **Sr. Antônio Bega**, por tantos momentos de otimismo e de intensa luz.  
*Espera e Confia. Eis a dupla singular – Escora que nos descansa: Sentir sem desanimar; Nunca perder a esperança. Se sofres, serve e confia. Não te queixes, nem te irrites. Espera. A bênção de Deus é proteção sem limites.” (Chico Xavier)*

## ÍNDICE

<b>ÍNDICE.....</b>	<b>i</b>
LISTA DE ABREVIATURAS .....	iii
ÍNDICE DE TABELAS .....	iv
ÍNDICE DE FIGURAS .....	v
ÍNDICE DE ANEXOS .....	vi
<b>1 – INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
<b>2 - OBJETIVOS .....</b>	<b>8</b>
<b>3 - PACIENTES E MÉTODOS .....</b>	<b>10</b>
3.1 DESENHO DO ESTUDO.....	11
3.2 ASPECTOS ÉTICOS .....	11
3.3 CENÁRIO DO ESTUDO .....	11
3.4 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO .....	12
3.5 COLETA DE DADOS .....	12
3.6 ANÁLISE ESTATÍSTICA .....	13
<b>4 – RESULTADOS .....</b>	<b>14</b>
4.1 CARACTERÍSTICAS DA POPULAÇÃO .....	15
4.2 CARACTERÍSTICAS DOS CVCs .....	17
4.3 COMPLICAÇÕES DE INSERÇÃO DOS CVCs .....	19
4.4 COMPLICAÇÕES DE MANUTENÇÃO DOS CVCs .....	20
4.5 TÉCNICA DE REALIZAÇÃO DOS CURATIVOS .....	21
4.6 MICROORGANISMOS ISOLADOS A PARTIR DOS CVCs.....	25
<b>5 – DISCUSSÃO .....</b>	<b>26</b>



<b>6 – CONCLUSÕES .....</b>	<b>36</b>
<b>7 - RESUMO .....</b>	<b>38</b>
<b>8 – SUMMARY .....</b>	<b>41</b>
<b>9 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>43</b>
<b>10 – ANEXOS .....</b>	<b>51</b>

## LISTA DE ABREVIATURAS

CDC	Centers For Disease Control and Prevention.
CVC	Cateter Venoso Central.
FMB	Faculdade de Medicina de Botucatu.
HC	Hospital das Clínicas.
PRISM	Pediatric Risk of Mortality.
PVPI	Polivinilpirrolidona iodo.
R3	Residente do terceiro ano de pediatria, área de concentração em Terapia Intensiva Pediátrica.
UNESP	Universidade Estadual Paulista.
UTI	Unidade de Terapia Intensiva.
UTIP	Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica.

## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela		p.
1	Distribuição dos pacientes com relação à faixa etária.	15
2	Distribuição dos diagnósticos dos pacientes à admissão.	16
3	Medidas descritivas do PRISM.	16
4	Distribuição das variáveis relacionadas às características dos CVCs	18
5	Análise dos fatores de risco para intercorrências de inserção dos CVCs por regressão logística multivariada.	19
6	Distribuição das complicações de manutenção dos CVCs.	21
7	Distribuição das principais características dos curativos dos CVCs feitos pela equipe de enfermagem da UTIP.	22
8	Análise da técnica de realização dos curativos com o aparecimento de complicações de manutenção CVCs por regressão logística multivariada.	23
9	Análise dos fatores de risco para complicações de manutenção dos CVCs por regressão logística univariada.	24
10	Microorganismos isolados nas pontas dos CVCs.	25

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura		p.
1	Número de CVCs inseridos por criança.	17
2	Curva de aprendizado/habilidade dos residentes (R3) e intercorrências de punção	20

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo		p.
1	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.	52
2	Protocolo para Cateter venoso Central.	53
3	Autorização do Médico Responsável pela Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Botucatu.	59
4	Protocolo de realização do curativo do Cateter Venoso Central.	60



## ***1 - Introdução***

A utilização de CVCs iniciou-se na década de 30, sendo difundida em pediatria a partir de 1945 (LOEFF et al, 1982). Embora de grande valia, seu uso foi acompanhado do aparecimento de complicações mecânicas (inserção) e infecciosas (manutenção). Até 1960 predominaram as complicações mecânicas, mas com a maior familiarização do procedimento por parte dos intensivistas, as complicações infecciosas começaram a dominar o cenário. Para diminuir ao máximo a taxa de complicações na utilização de CVCs instalados por meio de punção percutânea é necessária indicação criteriosa, habilidade manual e conhecimento técnico do procedimento, técnica asséptica durante a inserção e a manutenção do cateter pelo pessoal médico e de enfermagem, além do diagnóstico e tratamento precoces de eventuais complicações (HIRSCHHEIMER, MATSUMOTO & CARVALHO, 1997).

Os CVCs são considerados indispensáveis na prática médica moderna, sendo empregados em pacientes gravemente enfermos e/ou com doenças crônicas para administração de fluidos intravenosos, antibióticos, quimioterápicos, hemoderivados, nutrição parenteral e para monitorização hemodinâmica (FARR, 2001; MAKI & MERMEL, 1998). Outra finalidade destes dispositivos é impedir sucessivas punções de veias periféricas, reduzindo o estresse das crianças e dos profissionais. Também, para evitar lesões do sistema venoso e garantir acesso seguro a vasos de grande calibre, de forma intermitente ou contínua, em períodos prolongados, os CVCs de curta ou longa permanência têm sido cada vez mais utilizados, já integrando o planejamento terapêutico inicial (O' GRADY et al, 2002).

Estima-se que, nos Estados Unidos, mais de cinco milhões de CVCs sejam inseridos anualmente (O' GRADY et al, 2002; RAAD & BODEY, 1992) e

embora os CVCs possam ser benéficos em diversas situações clínicas, o aumento do seu uso tem sido associado com aumento de infecções nosocomiais (FRAENKEL et al, 2000; DIMICK et al, 2003). A maioria das infecções hospitalares de corrente sanguínea está relacionada ao uso destes dispositivos, sendo a sepse a mais grave complicação do procedimento (JARVIS et al, 1991).

A inserção e a manutenção do CVC pode determinar várias complicações imediatas e no decurso do tratamento da criança, como por exemplo: punção arterial; pneumotórax; lesões nervosas; mal posicionamento do cateter; tamponamento cardíaco e arritmia cardíaca. Em crianças, a trombose venosa (especialmente em pacientes com doenças hematológicas/oncológicas) e a infecção de corrente sanguínea são consideradas as complicações mais freqüentes (HASS & HASS, 2003). Trombose venosa acontece mais freqüentemente com o uso de cateteres externos do que com os implantados, podendo haver, também, uma correlação entre o sítio de inserção ou a localização do cateter e o desenvolvimento de trombose. Cateteres inseridos na veia subclávia esquerda ou com a ponta acima da veia cava superior estão associados a maior risco de trombose (MOLINARI et al, 2003; CRAFT et al, 2003).

As complicações inerentes ao tempo prolongado de permanência do cateter podem ser: deslocamento; migração; formação de fibrina; trombose venosa; lesão do cateter; síndrome da veia cava superior; infecção local; erosão da pele; etc (PERDUE, 2001).

O CVC pode ser inserido nas veias subclávia, jugular e femoral. A escolha da veia depende muito das condições de cada paciente, experiência da equipe e critério do médico. FINCK et al (2002), mostraram que de 110 CVCs inseridos na veia subclávia de 84 pacientes, a taxa de sucesso foi de 78,8%, nos menores de seis meses de idade e de 96% nas crianças maiores, não ocorrendo



complicações. Com base nesta experiência e por razões anatômicas, os autores recomendaram que o acesso pela veia subclávia esquerda devesse ser tentado primeiro. Se não houver sucesso, a veia jugular interna seria uma alternativa. No entanto, as veias do lado direito são as preferidas porque o caminho até a veia cava superior é mais curto, além da redução do risco de lesão do ducto torácico e da ocorrência de pneumotórax (JUNG et al, 2002).

Há controvérsia quanto a maior prevalência de riscos relativos à punção quando se compara a veia jugular com a veia subclávia. Existem evidências de que acontecem mais punções arteriais, mas poucos cateteres ficam mal posicionados quando o acesso utilizado é a veia jugular interna (RUESCH et al, 2002). Outros autores têm descrito que são muito mais comuns as complicações associadas à inserção do cateter na veia subclávia (HAIRE & LIEBERMAN, 1994).

A veia subclávia tem como vantagens ser mais confortável para o paciente, facilidade de manutenção do curativo, baixa incidência de colonização do cateter, menor chance de colapso na presença de choque ou hipovolemia e facilidade de acesso quando o controle respiratório está sendo estabelecido (LEFRANT et al, 1998; FACTOR & SZNAJDER, 1999). As desvantagens incluem a dificuldade de controle do sangramento arterial no momento da punção, maior risco de pneumotórax, dificuldade de punção por pessoas menos experientes, mal posicionamento do cateter e interferência com manobras de ressuscitação cardíaca (FACTOR & SZNAJDER, 1999).

A veia jugular interna é a via utilizada com alta taxa de sucesso de inserção e baixa incidência de complicações, sendo mais facilmente obtida que a veia subclávia (SENF, 1987). Segundo WEINSTEIN (2000), problemas associados com esta veia são a oclusão do cateter e o desconforto para o paciente. Para FACTOR & SZNAJDER (1999) pode ocorrer dificuldade de

movimentação da cabeça da criança, punção da artéria carótida, dificuldade de manutenção do curativo, possibilidade de lesão do ducto torácico; é acesso difícil em obesos e pacientes edemaciados, durante emergência, quando o paciente tem traqueostomia e é contra-indicado nos pacientes com aumento de pressão intracraniana.

Outra possibilidade de acesso venoso é a veia femoral. A veia femoral apresenta como vantagens a facilidade de localização anatômica, a facilidade de realizar pressão no local de sangramento, localização distante da cabeça e pescoço, não interferindo com as manobras para obtenção de vias aéreas ou nas compressões torácicas, em caso de ressuscitação cardiorespiratória (ADVANCED TRAUMA LIFE SUPPORT, 1997), e o fato de não haver necessidade de colocar a criança na posição de Trendelenburg para a inserção do cateter (FACTOR & SZNAJDER, 1999). Contudo, não é recomendado que os cateteres venosos inseridos na veia femoral sejam utilizados por tempo prolongado devido a alta incidência de trombose venosa e a possibilidade de isquemia do membro (ADVANCED TRAUMA LIFE SUPPORT, 1997).

Durante a inserção de um CVC, cuidados rigorosos devem ser tomados para diminuir complicações (VICENT & MARC, 2000):

- Lavagem das mãos com antisséptico adequado, uso de luvas estéreis durante toda a manipulação do cateter e o estabelecimento de barreira de máxima proteção (máscara, gorro, avental estéril de manga comprida, luvas estéreis, campo estéril) durante a inserção;
- Equipe de profissionais bem treinados na obtenção de acesso venoso;
- Antissépticos cutâneos para antisepsia antes da inserção: a clorexedina é a preferida, contudo o PVPI a 10% e o álcool a 70% são também recomendados (MAKI et al, 1991; WILCOX & SPENCER, 1991; HUMAR et al, 2000);

- Antibióticos sistêmicos não devem ser usados profilaticamente para redução de risco de infecção de corrente sanguínea;
- Escolha do acesso venoso de acordo com as características dos pacientes e a experiência do grupo;
- Para pacientes que requerem acesso venoso em longo prazo, um *PICC* (cateter central inserido periféricamente – neonatos) ou cateter tunelizado e fechado é recomendado;
- Antimicrobianos não devem ser utilizados na pele no sítio de inserção dos CVCs;
- Gaze estéril ou filme de poliuretano semipermeável deve ser usado para cobrir e proteger o local de inserção do cateter.

Danos vasculares podem ocorrer na obtenção de qualquer acesso venoso e a detecção precoce destes é fundamental. Após a inserção do CVC é essencial realizar exame radiológico de tórax para assegurar o correto posicionamento da ponta do cateter na veia cava superior ou na veia cava inferior e excluir complicações mecânicas (GLADWIN et al, 1999; FRASSINELLI et al, 1998).

Desde 1984, muitos autores têm recomendado a realização do ultrassom no momento do procedimento para aumentar a taxa de sucesso das cateterizações e, conseqüentemente, minimizar as complicações (LEGLER & NUGENT, 1984). A avaliação por meio de ultrassom é eficaz, no entanto, não é utilizada na maioria dos centros hospitalares por ser tecnologia de alto custo (LEFRANT et al, 1998).

A escolha do sítio de inserção do cateter influenciará a colonização do mesmo. Num estudo prospectivo, MAKI (2002) mostrou que a densidade da microflora transitória da pele foi maior na base do pescoço (sítio de inserção de cateter na veia jugular interna) em comparação com o sítio acima do tórax, local de inserção do cateter na veia subclávia.

Atenção especial deve ser dada à manipulação do sistema de infusão que tem sido identificada como causa da maioria dos relatos de bacteremia e candidemia (SAFDAR et al, 2002). Geralmente, os dispositivos de infusão (equipos, canhão, lúmens) devem ser manipulados o menos possível e os profissionais, principalmente os de enfermagem, devem lavar suas mãos e usar luvas para evitar infecções pela via hematogênica. Assim é que programas educacionais para toda equipe da UTIP podem reduzir substancialmente as complicações relacionadas aos CVCs (EGGIMANN et al, 2000).

Cabe considerar que não há estudo que tenha avaliado a cateterização venosa central na UTIP da FMB-UNESP quanto às complicações de inserção e de manutenção dos cateteres e quanto aos fatores de risco. Também, as normas e rotinas de enfermagem vigentes, referentes aos cuidados com os cateteres, ainda não foram submetidas à avaliação.



## ***2 – Objetivos***

Os objetivos deste estudo foram:

1. Identificar e quantificar as complicações da cateterização venosa central em crianças internadas na UTIP do HC da FMB-UNESP;
2. Identificar fatores de risco para complicações de inserção e de manutenção dos cateteres venosos centrais, e
3. Avaliar a necessidade do emprego de medidas de prevenção de complicações e, se necessário, propor modificação das normas e rotinas dos cuidados de enfermagem vigentes.



### ***3. Pacientes e Métodos***

#### **3.1 – Desenho do estudo**

Trata-se de estudo prospectivo (longitudinal), realizado na UTIP do HC da FMB-UNESP, no período de um ano.

#### **3.2 – Aspectos éticos**

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da FMB - UNESP. Em atendimento a Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde (VIEIRA & HOSSNE, 2001), que trata da pesquisa envolvendo seres humanos, os pais ou responsáveis pelas crianças foram orientados acerca dos objetivos da pesquisa e receberam um formulário de consentimento pré-informado que os resguardava do anonimato, assim como, da possibilidade de aceitarem ou não participar da pesquisa, estando estes livres para desistirem do estudo a qualquer momento (Anexo 1).

#### **3.3 – Cenário do estudo**

A pesquisa teve como cenário a UTIP do HC-UNESP que se localiza no município de Botucatu/SP e que está inserida num hospital universitário terciário. A UTIP tem sete leitos e fazem parte da equipe de profissionais que prestam 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.



### **3.4 – Critérios de inclusão e exclusão**

Analisou-se consecutivamente todas as crianças e adolescentes internados na UTIP que foram submetidos a punção venosa central, no ambiente da unidade e cujos pais concordaram em participar da pesquisa.

### **3.5 – Coleta dos dados**

A avaliação dos CVCs foi executada durante o período da manhã, quando eram feitos os curativos dos pacientes, diariamente, pelos profissionais da enfermagem. Um mesmo observador acompanhou e avaliou 98% dos CVCs instalados. A equipe de enfermagem e a equipe médica não sabiam que a observadora estava colhendo dados referentes à forma de realização dos curativos.

Para a coleta dos dados foi elaborado um protocolo (Anexo 2) composto de duas partes: a primeira parte com dados da criança (data de nascimento, antecedentes, motivo da internação, PRISM), motivo da inserção do CVC, material que era constituído o cateter e número de lúmens, data da inserção, profissional que inseriu o CVC, a técnica asséptica de inserção, veia escolhida, veia puncionada, fixação, tipo de curativo, medidas de controle quanto à localização da ponta do cateter e intercorrências. Todos estes dados foram obtidos por meio de pesquisa em prontuários e com os residentes da unidade. A segunda parte continha um roteiro para avaliar prospectivamente todos os curativos dos CVCs, sua execução, condições do local de inserção do cateter, manutenção, trocas e justificativa da retirada do CVC. Dados referentes às medicações infundidas através do cateter também foram anotados, bem como a infusão de nutrição parenteral e os resultados de exames microbiológicos.

### **3.6 – Análise Estatística**

Utilizou-se para análise dos dados o software SPSS® para Windows®, versão 10.0 . A análise descritiva foi realizada por meio de tabelas de frequência para as variáveis categóricas e o teste Qui-quadrado para a comparação de proporções. O Teste de Goodman (GOODMAN, 1964) foi aplicado nas variáveis cruzadas para contrastes entre proporções multinomiais. O nível de significância utilizado foi de 5%.



## 4 – Resultados

Analisou-se 120 CVCs inseridos em 83 crianças.

### 4.1 – Características da População

Observou-se que 60,8% das crianças estudadas eram do gênero masculino e 39,2% feminino. O tempo de permanência das crianças na UTIP foi de mais que sete dias em 60,8% e a taxa de utilização de ventilação mecânica foi de 90,8%. Com relação a faixa etária, apenas uma criança tinha menos que um mês, havendo maior frequência de crianças de 1 a 11 meses, sem significância estatística (**Tabela 1**).

**Tabela 1.** Distribuição dos pacientes com relação à faixa etária

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
<b>Total</b>	<b>119</b>	<b>100,0</b>

$\chi^2: 2,89$  ( $p > 0,05$ )

A distribuição das crianças quanto ao diagnóstico à admissão mostra que 45% ( $p < 0,0001$ ) destas foram admitidas com insuficiência respiratória (**Tabela 2**).

**Tabela 2.** Distribuição dos diagnósticos dos pacientes à admissão

DIAGNÓSTICO	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
<b>Total</b>	<b>120</b>	<b>100</b>

\* $\chi^2$ : 127,60 ( $p < 0,0001$ ); DMOS: Disfunção de Múltiplos Órgãos e Sistemas

O PRISM mostrou-se heterogêneo (**Tabela 3**).

**Tabela 3.** Medidas descritivas do *Pediatric Risk of Mortality* (PRISM)

Medida descritiva	PRISM
Valor mínimo	0
1º quartil	1
Mediana	4
3º quartil	10
Valor máximo	23
Média	6,8
Desvio-padrão	6,1

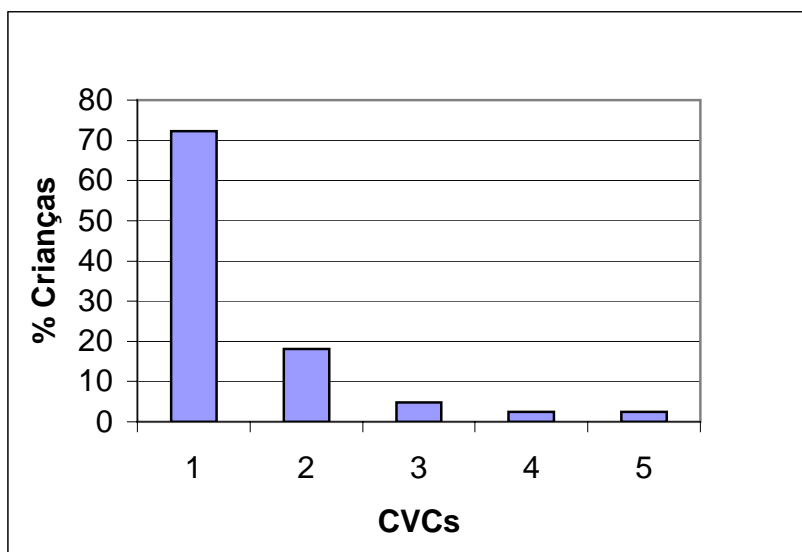
## 4.2 – Características dos CVCs

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

A veia mais freqüentemente puncionada foi a veia jugular interna (79,2%). Dos 120 CVCs inseridos, sete tentativas de punção foram mal sucedidas (5,8%). Durante o procedimento de inserção do CVC, em 83,3% dos casos, o número de tentativas de punção foi de até três vezes, sendo que em 36,9% das vezes as veias foram puncionadas na primeira tentativa. O tempo de permanência da maioria dos cateteres (70,8%) foi de até sete dias; uma criança permaneceu com o mesmo cateter durante 22 dias e outra 14 dias.

A **Figura 1** mostra a freqüência do número de cateteres inseridos por criança.

**Figura 1 .** Número de cateteres venosos centrais (CVCs) inseridos por criança



A **Tabela 4** mostra a comparação das principais características dos CVCs  
**Tabela 4.** Distribuição das variáveis relacionadas às características dos CVCs.

<b>VARIÁVEL</b>	<b>Número</b>	<b>%</b>	<b>p</b>
<b>Inserção do CVC</b>			
Por punção venosa	103	85,8	0,0001
Troca com fio guia	17	14,2	
<b>Veia Escolhida/Puncionada</b>			
Jugular	103 / 95	85,8 / 84,0	0,0001
Subclávia	16 / 16	13,3 / 14,1	
Femoral	1 / 2	0,8 / 1,9	
<b>Número de Lúmens do CVC</b>			
Duplo lúmen	116	96,7	0,0001
Único lúmen	4	3,3	
<b>Motivo de Inserção do CVC</b>			
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	
<b>Profissional que Inseriu</b>			
Residente (R3)	101	84,2	0,0001
Médico assistente	19	15,8	
<b>Localização da Ponta do CVC</b>			
Veia cava superior	91	80,5	0,0001
Mal posicionado	20	17,6	
Veia cava inferior	2	1,9	

### 4.3 – Complicações de inserção dos CVCs

Durante a inserção dos CVCs não ocorreu quilotórax ou lesão de plexo braquial. As complicações mais frequentes foram mal posicionamento do cateter (14,1%), punção arterial (10,9%) e pneumotórax (4,1%); 71% das punções venosas foram realizadas sem intercorrências.

A **Tabela 5** mostra a análise por regressão logística multivariada das variáveis relacionadas com as intercorrências durante a inserção dos CVCs.

**Tabela 5.** Análise dos fatores de risco para intercorrências de inserção dos cateteres venosos centrais (CVCs) por regressão logística multivariada

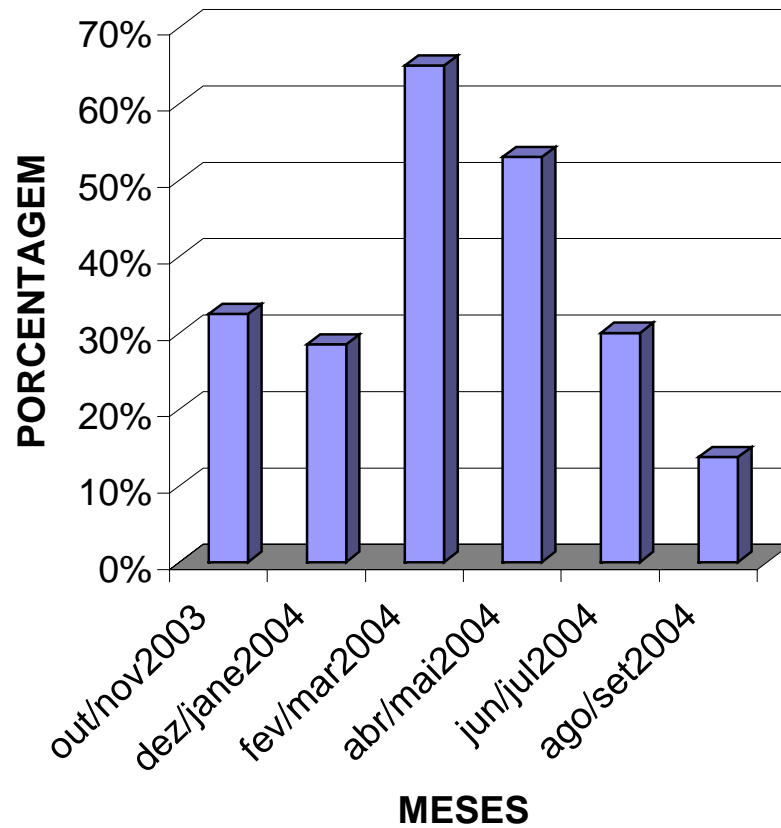
Variáveis	p
Número de tentativas (+3)	<b>0,004*</b>
Veia puncionada (jugular)	<b>0,006*</b>
Profissional (R3)	0,892
Diagnóstico à admissão da criança	0,776
Idade	0,976

\*  $p < 0,05$

A **Figura 2** ilustra a curva de aprendizado/habilidade dos médicos residentes de terceiro ano (R3) em relação às punções venosas e à frequência de intercorrências de punção/mês. O maior número de intercorrências ocorreu entre os meses de fevereiro e maio de 2004.



**Figura 2.** Curva de aprendizado/habilidade dos residentes (R3) e intercorrências de punção



**Média: 37,3%**

**Mediana: 31,5%**

**Valor Mínimo: 14%**

**Desvio-padrão: 18,4%**

**Valor Máximo: 65%**

#### **4.4 – Complicações de Manutenção dos CVCs**

Hiperemia, secreção, calor e dor (infecção local) ocorreram em 68,2% dos cateteres (**Tabela 6**). Os sinais flogísticos iniciaram-se em até três dias em 30,6% e em mais que três dias em 37,6%; apenas um cateter foi danificado (rompeu-se). Foi comprovado, por meio de exames microbiológicos, que duas

crianças tiveram infecção sistêmica relacionada ao cateter. Na análise univariada, não houve significância estatística quando se relacionou as complicações de manutenção com a faixa etária.

**Tabela 6.** Distribuição das complicações de manutenção dos CVCs.

COMPLICAÇÃO DE MANUTENÇÃO	FREQUÊNCIA	
	Absoluta	Relativa (%)
<b>Infecção do local de inserção</b>	45	68,2*
<b>Obstrução</b>	8	12,1
<b>Infiltração</b>	7	10,6
<b>Remoção acidental</b>	6	9,1
<b>Total</b>	66	100,0

\* $\chi^2$ : 79,52 ( $p < 0,0001$ ); Ausência de complicação = 46 (41,1%)

#### 4.5 – Técnica de realização dos curativos

As trocas dos curativos dos CVCs foram realizadas uma vez por dia, diariamente; apenas o curativo de uma criança não foi feito em um dia. Todos os CVCs foram ocluídos com gaze estéril e micropore.

A **Tabela 7** mostra as principais características dos curativos dos CVCs realizados pela equipe de enfermagem da UTIP. Chamou a atenção o fato de que em 82,3% das vezes o pessoal de enfermagem não lavou as mãos antes de realizar o curativo, além da alta frequência de não utilização de luvas estéreis (22,1%), de contaminação do material estéril (21,2%) e de erro na seqüência de realização do curativo (26,5%).

**Tabela 7.** Distribuição das principais características dos curativos dos CVCs feitos pela equipe de enfermagem da UTIP.

<b>VARIÁVEIS</b>	<b>NÚMERO</b>	<b>%</b>
<b>Lavagem das Mãos Antes da Execução</b>		
Não lavaram as mãos	93	82,3
Lavaram as mãos	20	17,7
<b>Uso de Luvas Estéreis</b>		
Sim	88	77,9
Não	25	22,1
<b>Contaminação do Material Estéril</b>		
Não	89	78,8
Sim	24	21,2
<b>Antisséptico Utilizado</b>		
PVPI a 10%	72	63,7
Clorexedina alcoólica 0,5%	41	36,3
<b>Seqüência da Realização do Curativo</b>		
Menos para mais contaminado	83	73,5
Mais para menos contaminado	30	26,5

**\*\* punções sem sucesso: 7**

Ao associar o uso de luvas estéreis com complicações de manutenção, observou-se que a taxa de infecção foi maior (66,7%) nos CVCs em que os profissionais não utilizaram luvas estéreis.

Na análise por regressão logística multivariada, observou-se que quando os profissionais de enfermagem realizaram os curativos dos cateteres na seqüência do mais para o menos contaminado houve significância estatística para o aparecimento de infecção local (**Tabela 8**).

**Tabela 8.** Análise da técnica de realização dos curativos com aparecimento de complicações de manutenção dos CVCs por regressão logística multivariada

Variáveis	p
Lavagem das mãos	0,196
Uso de luvas estéreis	0,827
Contaminação do material estéril	0,142
Seqüência do curativo	<b>0,048*</b>

\*  $p < 0,05$

Apesar da lavagem ou não de mãos não ter se relacionado estatisticamente com o aparecimento de complicações de manutenção na análise multivariada, quando analisou-se separadamente os 20 casos nos quais a equipe de enfermagem lavou as mãos antes da realização dos curativos, observou-se 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 ( $p < 0,05$ ).

A **Tabela 9** mostra a análise por regressão logística univariada das variáveis relacionadas às complicações de manutenção dos CVCs.

**Tabela 9.** Análise dos fatores de risco para complicações de manutenção dos CVCs por regressão logística univariada

<b>Variáveis</b>	<b>p</b>
Permanência do CVC por mais de 7 dias	<b>0,001*</b>
Cateter trocado com fio guia	<b>0,008*</b>
Uso de Ventilação mecânica	<b>0,025*</b>
Profissional (R3)	0,988
Veia Jugular	0,208
Idade	0,481

\*  $p < 0,05$

Não houve correlação entre as intercorrências durante a punção venosa com as complicações de manutenção relacionadas ao aparecimento de sinais flogísticos.

Os principais motivos da retirada dos CVCs foram: obstrução do cateter (12,4%); infiltração de medicação no subcutâneo (9,7%); remoção acidental (6,2%) e infecção local (5,3%).

#### 4.6 – Microorganismos isolados a partir dos CVCs

Dos 113 CVCs analisados, 103 pontas foram encaminhadas para cultura, sendo que em 21 (20,4%) o resultado microbiológico foi positivo. No entanto, apenas duas crianças tiveram diagnóstico de infecção relacionada ao CVC, uma por *Staphilococcus coagulase negativa* e outra por *Serratia sp.* Os microorganismos isolados a partir das pontas dos CVCs são apresentados na **Tabela 10.**

**Tabela 10.** Microorganismos isolados a partir das pontas dos CVCs

MICROORGANISMO ISOLADO	FREQUÊNCIA	
	Absoluta	Relativa (%)
<b>Staphilococcus coagulase negativa</b>	6	28,6
<b>Serratia sp</b>	4	19,0
<b>Klebisiella Pneumoniae</b>	3	14,3
<b>Pseudomonas aeruginosa</b>	3	14,3
<b>Acinetobacter</b>	2	9,5
<b>Enterobacter sp</b>	1	4,8
<b>Streptococcus viridans</b>	1	4,8
<b>Morganella morganii</b>	1	4,8
<b>Total</b>	21	100,0



## **5 – Discussão**

A cateterização venosa central é procedimento muito utilizado em UTIs, permitindo maior segurança no tratamento dos pacientes e propiciando via adequada para a infusão de soluções e medicamentos, além de possibilitar a monitorização de parâmetros cardiocirculatórios. Embora os CVCs forneçam acesso vascular necessário, sua utilização pode associar-se a complicações de inserção e infecciosas sistêmicas e locais (CDC, 2002).

SMITH et al (1984) relataram que a maior frequência de complicações de inserção relacionadas aos CVCs ocorre em crianças menores de dois anos. No entanto, CASADO-FLORES et al (2001), em estudo prospectivo de 308 CVCs inseridos em crianças internadas em UTIP, mostraram que não houve correlação de complicações de inserção e de manutenção com a idade. Da mesma forma, em nosso estudo, a idade dos pacientes mostrou-se homogênea (Tabela 1) e a análise estatística não evidenciou significância quando se correlacionou complicações de inserção/manutenção e faixa etária.

Os CVCs apresentam risco substancialmente maior de infecções 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 (RAAD et al, 1994). A inserção de um cateter venoso deve seguir técnica asséptica, com todo o material necessário para evitar acesso bacteriano à corrente sanguínea. Para a limpeza da pele podem ser usadas soluções de iodo e álcool a 70%, mas a preferência deve ser por clorhexidina a 2%. Sabe-se, também, que a dissecação venosa deve ser evitada pelo maior risco de infecção e pela lesão definitiva do vaso (HICPA COMMITTEE, 2002). MERMEL & MCCORMICK (1991) realizaram estudo randomizado, prospectivo, controlado, comparando taxas de sepse relacionada aos CVCs inseridos com máxima barreira de proteção versus técnica habitual (luvas e campo estéril) como grupo controle. Os autores demonstraram



redução de quatro vezes na ocorrência de bacteremia e queda significativa na colonização do cateter, com o uso da técnica totalmente asséptica.

Nossos resultados mostraram que 100% dos CVCs foram introduzidos utilizando-se técnica asséptica com máxima barreira de proteção, fixados por sutura e tiveram posicionamento confirmado por exame radiológico. Podemos afirmar que a equipe de médicos e residentes está consciente da importância de seguir os padrões das normas internacionais.

LINDER et al (1984) demonstraram que cateteres flexíveis de silicone e poliuretano são menos trombogênicos que cateteres de cloreto de polivinil. SHETH et al (1983) mencionaram que os *Staphylococcus* e os fungos aderem mais nos cateteres de cloreto de polivinil que nos de Teflon®. Cateteres de Teflon® e/ou poliuretano associaram-se a menos complicações infecciosas do que aqueles feitos de cloreto de polivinil ou polietileno (MAKI & RINGER, 1987). Em ordem decrescente de trombogenicidade encontram-se os cateteres constituídos de polivinil, polietileno, poliuretano e *silastic* (KRZYWDA et al, 1999; PEARSON et al, 1996). Na UTIP-UNESP, os cateteres utilizados são constituídos de poliuretano, também em acordo com as recomendações atuais.

Segundo LEWIS et al (1997), as indicações para a inserção do CVC incluem tempo prolongado da terapêutica endovenosa, hemodiálise, nutrição parenteral, avaliação hemodinâmica e acesso venoso periférico difícil. No presente estudo, a indicação mais freqüente para a inserção do CVC foi a gravidade da criança, incluindo-se a avaliação hemodinâmica.

Os R3 inseriram 84,2% dos CVCs contra 15,8% dos cateteres inseridos pelos médicos assistentes. Segundo SZNAJDER et al (1986), a inserção de CVC por um médico que já tenha realizado mais de 50 cateterizações associa-se com metade da probabilidade de apresentar complicações mecânicas que a inserção por outro profissional menos experiente. Todos os pacientes devem ser considerados como passíveis de complicações mecânicas durante o procedimento, daí a importância da supervisão direta por médicos mais experientes (MANSFIELD et al, 1994). A falta de

experiência da equipe que insere o cateter é referida por PEARSON & HICPAC (1996) como sendo um dos fatores de risco para o aparecimento de infecção. A análise da curva de aprendizado dos R3 (Figura 2) está em acordo com esses achados, apesar das complicações de punção só terem ocorrido em 5,8% das nossas punções. Com mais experiência, nos meses de outubro a janeiro de 2004, houve menor frequência de complicações de punção venosa quando comparada com o período de início das atividades dos residentes. Pela baixa frequência de complicações de inserção, não foi possível demonstrar correlação estatisticamente significativa entre o responsável pela punção e o aparecimento de complicações de inserção e manutenção dos CVCs. Assim, apesar da inexperiência dos residentes, é provável que a orientação constante e o treinamento adequado, além do empenho dos residentes, tenham contribuído para a resultante desta análise.

A troca dos CVCs com fio guia foi significativa ( $p < 0,008$ ) para infecção local. A questão da troca do cateter com fio guia é controversa. PETTIGREW et al (1985) relataram que os microorganismos podem ser transferidos de um cateter para o outro, quando a troca é realizada com fio guia. Dois estudos clínicos randomizados compararam a troca rotineira do cateter com fio guia a cada três dias versus a troca apenas quando indicada. As trocas rotineiras não resultaram em benefício (EYER et al, 1990; COBB et al, 1992) e a troca com fio guia aumentou o risco de infecção de corrente sanguínea. Utilizando fio guia, a contaminação intraluminal do cateter pode ocorrer caso o primeiro cateter esteja colonizado (PEARSON et al, 1996; MICHALOPOULOS & GEROULANOS, 1996; EGGIMANN & PITTET, 2001). No entanto, a utilização de fio guia está associada a menos desconforto e complicações mecânicas em relação a novo procedimento de inserção. Portanto, o fio guia pode ser utilizado nas condições que induzam o paciente a risco de uma nova punção, como obesidade mórbida e coagulopatia (PEARSON, 1996).

A melhor via de acesso venoso central também é assunto controverso. ÇITAK et al (2002), estudando 146 crianças e adolescentes de unidades de emergência e UTIP com faixa etária de um mês a 14 anos avaliaram 156 CVCs. A veia subclávia foi o

acesso de escolha, sendo puncionada em 94,9% dos casos. Os autores observaram 12,8% de complicações de inserção dos CVCs, sendo a principal a punção arterial, chamando a atenção o fato de que todas as complicações ocorreram quando a veia escolhida foi a subclávia. Os pesquisadores afirmaram que, devido as complicações de punção da veia subclávia, muitos pediatras preferem outras vias, mas concluem que a cateterização venosa na subclávia é segura e eficaz. Por outro lado, AHA (2002) recomenda evitar a veia subclávia em crianças devido aos riscos de complicações mecânicas.

HAN et al (2004), em estudo randomizado, compararam as taxas de sucesso e complicações entre os diferentes sítios de inserção (subclávia direita, subclávia esquerda, jugular interna direita e jugular interna esquerda) e demonstraram altas taxas de complicações (punção arterial, mal posicionamento e falha na progressão do fio guia) quando a veia puncionada foi a subclávia. Relataram que a veia jugular, principalmente a veia jugular interna direita, deve ser a veia de primeira escolha na cateterização venosa em crianças.

No presente estudo, observamos que a veia mais puncionada foi a jugular (84%), demonstrando ser essa a via de acesso venoso central preferida na faixa etária pediátrica e também por ser a rotina estabelecida na UTIP que interna, mais freqüentemente, crianças menores de cinco anos. Procedendo assim, verificamos que a taxa de complicações de inserção foi baixa, sendo as principais o mal posicionamento do cateter, a punção arterial e o pneumotórax, conforme descrito pela literatura (JOHNSON et al, 1998; POLDERMAN & GIRBES, 2002).

Em resumo, tanto a cateterização da veia subclávia quanto da jugular apresenta riscos no procedimento de inserção, sendo na primeira a ocorrência mais freqüente de pneumotórax e hemotórax e na última, de punção arterial (MERRER et al, 2001).

Outro fator a ser considerado é o número de tentativas de punção venosa. A literatura refere que as complicações mecânicas podem ser minimizadas por meio da redução do número de tentativas requeridas para a inserção do CVC (ASKEW, 1990). JOHNSON et al (1998) num estudo retrospectivo envolvendo 1257 cateterizações em

789 crianças concluíram que múltiplas tentativas de punção venosa central (mais que uma) associaram-se significativamente com aumento de complicações de inserção. Em acordo, observamos que quando foram feitas mais de três tentativas para obter o acesso venoso a frequência de complicações de inserção foi maior ( $p < 0,004$ ).

No que se refere às complicações de manutenção, observamos que 68,2% dos CVCs exibiram sinais flogísticos no sítio de inserção. Complicações de manutenção como obstrução, remoção acidental e infiltração ocorreram em menor frequência. Resultados semelhantes foram obtidos por CASADO-FLORES et al (2001).

A insuficiência respiratória foi o diagnóstico de entrada em 45% dos casos. Condições decorrentes das doenças respiratórias associadas ao uso e tempo de ventilação mecânica podem ter contribuído para o aparecimento de complicações de manutenção dos CVCs, como descrito por RICHARDS et al (1999) que referiram que a ventilação mecânica é um dos fatores de risco para infecção relacionada ao cateter. Em acordo, por meio de análise de regressão logística univariada, obtivemos resultado significativo para ventilação mecânica como fator de risco para complicações de manutenção dos CVCs ( $p < 0,025$ ).

Segundo MAKI (1990) a colonização do sítio de inserção é influenciada pela escolha da veia puncionada. O mesmo autor refere que a densidade da microflora cutânea transitória é altamente contaminada na base do pescoço, local de inserção do cateter na veia jugular, comparada com o local de inserção do cateter na veia subclávia (acima do tórax). Outros fatores de risco para infecção são a duração do procedimento de cateterização, técnica asséptica e manipulação do cateter, sendo o fator mais importante o cuidado na manutenção do CVC (POLDERMAN & GIRBES, 2002). A inserção pela veia jugular representa um fator de risco para bacteremia relacionada ao CVC, podendo estar relacionado à dificuldade em manter a fixação do cateter e o curativo na região cervical. Por estar próxima do couro cabeludo e orofaringe, regiões com elevada densidade microbiana, a falta de fixação de curativo pode predispor a colonização do local de inserção e do canhão do CVC (MORO et al, 1994). No entanto, dois estudos analisaram fatores de risco para infecção (dentro de 45 dias após

inserção do CVC) e não encontraram associação entre infecção relacionada ao cateter e sítio de inserção do mesmo (CASADO-FLORES et al, 2001; RICHARDS et al, 1999). Em nosso estudo não houve significância estatística relacionando a veia jugular e o aparecimento de infecção.

O tempo de permanência do cateter é o principal fator de risco para infecção de cateteres venosos. MAKI et al (1994) relataram que o risco de infecção de corrente sanguínea relacionada ao cateter é maior quanto maior o tempo de permanência do cateter. O risco de complicações infecciosas começa a aumentar quando o tempo de permanência do cateter excede cinco dias, sendo ainda maior após sete dias (POLDERMAN & GIRBES, 2002; CASADO-FLORES et al, 1991). Quando o período de uso do cateter é superior a 10 dias ocorre, com maior frequência, colonização endoluminal por microorganismos provenientes da manipulação de sistemas de infusão (equipos, torneirinhas, canhão) pelos profissionais de saúde (DONLAN, 2001; MICHALOPOULOS & GEROULANOS, 1996). Em acordo com estes dados, nosso estudo revela que o tempo de permanência do cateter maior que sete dias foi fator de risco para complicação de manutenção ( $p < 0,001$ ), mais especificamente de infecção local. Este resultado nos leva a questionar e a reavaliar constantemente a necessidade da longa permanência dos CVCs na UTIP.

Se por um lado alguns estudos demonstram a associação entre maior permanência de CVC e infecção, outros trabalhos mostraram que trocas rotineiras do cateter não diminuem a colonização. Assim, os CVCs devem ser trocados apenas quando houver suspeita clínica ou laboratorial de infecção (EPIC, 2001; MERMEL et al, 2001; SPRUNG et al, 2001; COOK et al, 1997).

Tivemos apenas dois casos de infecção relacionada ao cateter (1,8%) e as duas crianças apresentaram no sítio de inserção hiperemia, secreção purulenta e febre. SAFDAR et al (2002) relataram que quando há presença de sinais evidentes de inflamação e secreção purulenta ao redor do sítio de inserção do cateter, a infecção relacionada ao cateter é provável, principalmente se o paciente tem febre e outros sinais de sepse.

Durante a manutenção dos CVCs são exigidos cuidados de enfermagem especiais na realização do curativo diário do cateter. Dados referentes à realização dos curativos foram coletados diariamente sem que a equipe de enfermagem tivesse ciência. A observação constante revelou que 82,3% dos profissionais não lavaram as mãos antes da execução dos curativos. A rotina executada pela maioria dos profissionais foi fazer o curativo logo após o banho de leito, sem que neste intervalo banho-curativo houvesse um momento para lavagem ou desinfecção das mãos. De acordo com REYBROUCK (1983) as mãos são veículos de transmissão de microorganismos para os pacientes e a simples lavagem das mesmas é medida importante no controle de infecção. Além disso, a lavagem ineficaz das mãos reduz a ação de outros agentes descontaminantes (GOULD et al, 1996).

A boa higiene das mãos pode ser obtida por meio da utilização de produto sem água a base de álcool ou com um sabão antibacteriano e água com enxágüe adequado; As mãos devem ser lavadas antes e após palpar os locais de inserção de cateteres, assim como também antes e após a inserção, troca do cateter, antes da realização do curativo do cateter venoso e infusão de medicações (CDC, 2002).

Ao correlacionarmos lavagem das mãos com complicações de manutenção (infecção) não obtivemos significância estatística. Podemos supor que o fato de 77,9% dos profissionais de enfermagem terem utilizado luvas estéreis durante o procedimento, pode ter sido um fator de proteção contra o desenvolvimento de infecção. No entanto, de acordo com EGGIMANN et al (2000), a utilização de luvas não elimina a necessidade de higiene das mãos. Pode, também, ter contribuído para a redução da contaminação o fato de que em em 79% dos casos não detectamos contaminação do material estéril durante o curativo. Contudo, cabe o destaque para o achado de que houve diferença quando avaliamos a frequência de infecção do cateter no grupo de 20 crianças nas quais as trocas de curativos foram realizadas com lavagem das mãos (10% de infecção) contra 47,1% de infecção nas 93 crianças nas quais os curativos foram realizados sem lavagem das mãos. Além disso, na análise de regressão logística multivariada, observamos que a seqüência incorreta de realização dos curativos dos

cateteres foi estatisticamente significativa para o aparecimento de infecção local do mesmo ( $p < 0,048$ ).

Apesar das campanhas para controle das infecções nos hospitais e de vários trabalhos relativos à lavagem das mãos, as mãos dos profissionais de saúde continuam sendo a fonte mais freqüente de contaminação e disseminação de infecção (CARVALHO et al, 1988).

O antiséptico mais utilizado para a realização do curativo do cateter foi o PVPI a 10%. O uso da Clorexedina alcoólica a 0,5% deu-se nos últimos cinco meses de coleta, mediante mudança de rotina vigente da UTIP. Não houve significância estatística ao correlacionarmos o uso de qualquer um dos dois antisépticos com complicação de manutenção. Em estudo randomizado realizado por HUMAR et al (2000) com 374 pacientes em UTI, a incidência de bacteremia foi de 4,6 casos/cateter dia no grupo com clorexedina versus 4,1 no grupo com PVPI, sem significância estatística. Por outro lado, em estudo que envolveu recém-nascidos, a clorexedina 0,5% reduziu a colonização do sítio de inserção comparada à PVPI (GARLAND et al, 1995). O CDC (2002) recomenda realizar antisepsia da pele com anti-séptico apropriado antes da inserção do cateter e durante as trocas de curativos; embora seja preferencial a clorexedina, poderão ser utilizados também PVPI e álcool 70%.

Assim como em adultos, a maioria das infecções relacionadas ao cateter em crianças é causada por *Staphilococcus coagulase negativa*. Durante 1992-1999, esta bactéria foi responsável por 37,7% de infecções em UTIP (CDC, 2002). Na suspeita de infecção grave relacionada ao CVC deve-se proceder a investigação com culturas de sangue periférico e de sangue colhido através do cateter; remover o cateter e enviar a ponta para cultura, inserindo um novo cateter em outro sítio, caso a infecção seja confirmada (MERMELL et al, 2001).

Em nosso estudo os microorganismos identificados nas hemoculturas de dois pacientes com infecção relacionada ao CVC foram *Staphilococcus coagulase negativa* e *Serratia sp*. As demais hemoculturas foram negativas e a cultura de ponta do cateter mostrou que 21 pontas estavam colonizadas com microorganismos como

*Staphilococcus coagulase negativa*, em maior frequência, *Serratia sp*, *Klebisiella Pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter*, *Enterobacter sp*, *Streptococcus viridans* e *Morganella morganii*. RAAD et al (1993), utilizando culturas quantitativas do cateter, mostraram que os três principais agentes que causaram infecção relacionada ao CVC foram *Staphilococcus coagulase negativa*, *Staphilococcus aureus* e *Candida sp*. Os dois primeiros agentes foram originários principalmente da pele na inserção do cateter ou das mãos dos profissionais de saúde.

Os dados apresentados apontam claramente para a necessidade de rever as técnicas de realização dos curativos dos CVCs na UTIP, estabelecendo protocolos que incentivem e reafirmem a necessidade da lavagem das mãos do profissional responsável pela tarefa. A não-observância da técnica adequada de assepsia na manipulação do CVC e da linha venosa como um todo é um problema encontrado em muitos locais e tem motivado programas específicos de prevenção de infecções (PARRAS et al, 1994). É fundamental que seja realizado treinamento e educação continuada sobre procedimentos adequados na manutenção dos cateteres e medidas apropriadas para o controle de infecções relacionadas aos CVCs.





## **6 – Conclusões**

1. A taxa de sucesso de inserção dos CVCs foi alta (71%), detectando-se como complicações o mal posicionamento do cateter, a punção arterial e pneumotórax;
2. O número de tentativas maior que três foi fator de risco para complicações de inserção;
3. Infecção local do cateter foi a principal complicação de manutenção dos cateteres (68,2%);
4. Foram identificados como fatores de risco para complicações de manutenção a seqüência de realização do curativo (mais contaminado para menos contaminado), a utilização de ventilação mecânica, a troca do cateter com fio guia e o tempo de permanência do cateter por mais que sete dias;
5. Os profissionais de enfermagem lavaram as mãos em baixa frequência antes da realização dos curativos o que contribuiu para a ocorrência de infecção no local de inserção do cateter.



## **7 – Resumo**

A cateterização venosa central é procedimento indispensável para monitorização e tratamento de crianças internadas em unidades de tratamento intensivo. Apesar de disseminada, a utilização de cateteres venosos centrais (CVCs) não é destituída de complicações no momento da inserção e durante sua manutenção. Os objetivos do estudo foram: identificar e quantificar as complicações da cateterização venosa central em crianças internadas em Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica (UTIP); identificar os fatores de risco para complicações de inserção e de manutenção e avaliar a necessidade do emprego de medidas de prevenção de complicações e, se necessário, propor modificação das normas e rotinas dos cuidados de enfermagem vigentes. Analisou-se prospectivamente todas as crianças e adolescentes (1 mês a 18 anos de idade) internados na UTIP no período de um ano e que foram submetidos a punção venosa central, no ambiente da unidade. No período, 120 CVCs foram inseridos em 83 crianças. Os residentes (R3) inseriram 84,2% dos CVCs e não houve correlação entre complicações de inserção e manutenção e o profissional que realizou o procedimento. A taxa de sucesso de punção foi alta. A veia mais puncionada foi a jugular interna (79,2%), observando-se que sete tentativas de punção foram mal sucedidas (5,8%). As complicações de inserção mais frequentes foram mal posicionamento do cateter (14,1%) e punção arterial (10,9%). Mais de três tentativas de punção foi significativa para o aparecimento de intercorrências de inserção dos CVCs ( $p=0,004$ ). Quanto as complicações de manutenção, houve correlação significativa para troca do cateter realizada com fio guia ( $p=0,008$ ), utilização de ventilação mecânica ( $p=0,025$ ) e tempo de permanência do cateter por mais de sete dias ( $p=0,001$ ). Sinais flogísticos ocorreram em 68,2% dos locais de inserção e houveram dois casos de infecção relacionada ao cateter. A observação constante da técnica de realização dos curativos nos mostrou que em 82,3% das vezes os profissionais de enfermagem não lavaram as mãos antes da realização dos mesmos, verificando-se que associação significativa entre a não lavagem

das mãos e o aparecimento de infecção no local de inserção do cateter ( $p=0,05$ ). O principal microorganismo isolado nos cateteres foi o *Staphylococcus coagulase negativa*. Com base nos resultados encontrados propomos treinamento e educação continuada sobre cuidados de enfermagem na manutenção dos cateteres venosos centrais.

Palavras-chave: Cateterização venosa central; Complicações; Fatores de risco; Pediatria; Terapia intensiva.



## **8 – Summary**

Central Venous Catheters (CVCs) are considered indispensable in the current medical practice. The aim of this study was to identify and to analyze the complications of the venous catheterization in children admitted in the Pediatric Intensive Care Unit (PICU) – UNESP, and to identify the risk factors for insertion and maintenance of CVCs. Also we aim to evaluate the necessity from prevention measures of complications and if it is necessary to change nursing care routine. During one year we analyzed prospectively 120 CVCs inserted in 83 children aged between 1 month and 18 years. Residents (R3) inserted 84.2% CVCs and no differences were observed between insertion and maintenance complications and the professional responsible for the procedure. Success puncture rate was level. Internal jugular vein was the most punctured vein (79,2%), and only 7 attempts failure (5,8%). Insertion complications more frequent were catheter bad positioned (14,1%) and arterial puncture (10,9%). More than three attempts were statistical significant to insertion complication ( $p=0.004$ ) and CVCs changed with guidewire were significant ( $p=0.008$ ) to maintenance complications, as well as mechanical ventilation and indwelling time more than 7 days. Local infection was diagnosed in 68,2% and there were two cases of bloodstream-catheter-related infection. Constant observation of the nursing techniques, have showed that 82.3% of the nursing personal did not wash their hands before dressing, verifying association between no washing hands and appearing local infection catheter ( $p=0,005$ ). Coagulase-negative Staphylococcus was the most common microorganism isolated from the catheters. Results aim the necessity to achieve training and continuing education about nursing care in the maintenance of central venous catheters. Results make clear the necessity to achieve training and continuing education about nursing care in the maintenance of central venous catheters.

Key-words: Central venous catheterization; Complications; Risk factors; Pediatric; Intensive care.

## *Referências Bibliográficas*

---

---



## ***9. Referências Bibliográficas***

ADVANCED TRAUMA LIFE SUPPORT. American college of Surgeons. Pediatrics. Jun;77(6):842-7, 1997.

AMERICAN HEART ASSOCIATION (AHA). Vascular access. In: Mary Fran Hazinski (ed.). PALS provider manual. EUA: 155-172, 2002.

ASKEW, A. A. Improvement in catheter sepsis rate in burned children. J. Pediatr Surg. 25:117-119, 1990.

CARVALHO, M. de et al. Padrão de lavagem das mãos em uma UTI neonatal. Jornal de Pediatria. 64:468-470, 1988.

CASADO-FLORES, J. et al. Subclavian vein catheterization in critically ill children: Análisis of 322 cannulations. Intensive Care Med. 17:350-354, 1991.

CASADO-FLORES, J. et al. Complications of central venous catheterization in critically ill children. Pediatric Crit Care Med. 2(1):57 – 62, 2001.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (CDC). Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections. MMWR, 51 (RR-10): 1-29, 2002.

ÇITAK, A.; KARABÖCÜOĞLU, M.; ÜÇSEL, R. AND UZEL, N. Central venous catheters in pediatric patients – subclavian venous approach as the first choice. Pediatrics International. 44:83-86, 2002.

COBB, D. K.; HIGH, K. P.; SAWYER, R. G. et al. A controlled trial of scheduled replacement of central venous and pulmonary-artery catheters. N Eng J Med. 327 (15):1062-1068, 1992.

COOK, D.; RANDOLPH, A. G.; KERNERMAN, P. et al. Central venous catheter replacement strategies: a systematic review of the literature. Crit Care Med. 25 (8):1417-24, 1997.

CRAFT, P. S. et al. Hickman catheters: left-sided insertion, male gender and obesity are associated with a increased of complications. In: JOURNEYCAKE, J. M. AND BUCHANAN, G. R. *Trombotic complications of central venous catheters in children*. Current Opinion in Hematology. USA, 10:369-374, 2003.

DIMICK, J. B. et al. Increased resource use associated with catheter – related bloodstream infection in the surgical intensive care unit. In: ÖNCÜ, S. et al. *Central Venous catheter related infections: Risk factors and the effect of*

*glycopeptide antibiotics*. *Annals of Clinical Microbiology and Antimicrobials*, Turkey, 2:1-6, 2003.

DONLAN, R. M. Biofilms and devices-associated infectious. *Emerging Infectious Diseases*, 7(2):277-281, 2001.

EGGIMANN, P. et al. Impact of a prevention strategy targeted at vascular-access care on incidence of infections acquired in intensive care. *Lancet*, 355:1864-8, 2000.

EGGIMANN, P.; PITTET, D. Infection Control in the ICU. *Chest*. 120(6):2059-93, 2001.

EPIC, Department Of Health England. National evidence-based guidelines for preventing hospital-acquired infections associated with the use of central venous catheters, 2001.

EYER, S.; BRUMMITT, C.; CROSSLEY, K. et al. Catheter-related sepsis: prospective, randomized study of three methods of long-term catheter maintenance. *Crit Care Med*. 18:1073-1079, 1990.

FACTOR, P.; SZNAJDER, J. I. Vascular cannulation. IN: RAMAKRISHNAN, N.; ANGUS, D. C. *Indications for and placement of central venous catheters*. UpToDate, 1999.

FARR, B. M. Preventing vascular catheter-related infections: Current controversies. *Clin. Infect. Dis*. 33:1733-8, 2001.

FINCK, C.; SMITH, S.; JACKSON, R.; WAGNER, C. Percutaneous subclavian central venous catheterization in children younger than one year of age. *Am Surg*, 68:401-404, 2002.

FRAENKEL, D. J; RCKARD, C AND LIPMAN, J. Can we achieve consensus on central venous catheter – related infections ? *Anaesth Intensive Care*, 28:475-490, 2000.

FRASSINELLI, P. et al. Utility of chest radiographs after guidewire exchanges of central venous catheters. *Crit Care Med*, 26(3), 611-615, 1998.

GARLAND, J.S.; BUCK, R. K.; MALONEY, P. et al. Comparison of 10% povidone-iodine and 0,5% chlorhexidine gluconate for the prevention of peripheral intravenous catheter colonization in neonates: a prospective trial. *Pediatr Infect Dis J*. 14:510-6, 1995.

GLADWIN, M. T. et al. Cannulation of the internal jugular vein: Is postprocedural chest radiography always necessary ? *Crit Care Med*, 27(9), 1819-1823, 1999.

GOODMAN, L. A. Simultaneous confidence intervals for contrasts among multinomial populations. *Annals of Mathematical Statistics*, 35 (2): 716 –725, 1964.

GOULD D, WILSON BARNETT J, REAM E. Nurses' infection-control practice: hand decontamination, the use of gloves and sharp instruments. *Int J Nurs Stud* 33:143-160, 1996.

HAAS, N. A. and HAAS, S. A. Central venous catheter techniques in infants and children. *Paediatric Anaesthesia. Current Opinion in Anaesthesiology, Australia*, 16:291-303, 2003.

HAIRE, W. D; LIEBERMAN, R. P. Defining the Risks of Subclavian-Vein Catheterization. *The New Eng. J. Medicine*, 331(26), 1769-1770, 1994.

HAN, S. H.; KIM, S. D.; KIM. C. S.; KIM. W. H.; LIM. C.; PARK, Y. S.; BAHK. J.H. Comparison of central venous catheterization sites in infants. *J Int Med Res*. 32 (6):563-9, 2004.

HIRSCHHEIMER, M. R.; MATSUMOTO, T.; CARVALHO, W. B. *Terapia Intensiva Pediátrica*. 2<sup>a</sup> ed. Editora Atheneu, São Paulo, 1997.

HUMAR, A. et al. Prospective randomized trial of 10% povidone-iodine versus 0,5% tincture of chlorhexidine as cutaneous antiseptic for prevention of central venous catheter infection. *Clin Infect Dis*. 31:1001-1007, 2000.

JARVIS, W. R. et al: Nosocomial infection rates in adult and pediatric intensive care units in the United States. *Am J Med* 9 (suppl 3B):185-191, 1991.

JOHNSON, E. M.; SALTZMAN, D. A.; SUH, G. et al. Complications and risks of central venous catheter placement in children. *Surgery*. 124(5),1998.

JUNG, C. W et al. Head position for facilitating the superior vena cava placement of catheters during right subclavian approach in children. *Crit Care Med.*, 30(2), 297-299, 2002.

KRZYWDA, E. A.; ANDRIS, D. A.; EDMISTON, C.E.J. Catheter infections: Diagnosis, Etiology, Treatment, and Prevention. *Nutr Clin Prac*. 14(4):178-190, 1999.

LEFRANT, J. Y. et al. Pulsed Doppler Ultrasonography guidance for catheterization of the subclavian vein: A randomized study. *Anesthesiology*, 88:1195, 1998.

LEFRANT, J. Y. et al. When subclavian vein cannulation attempts must be stopped? *Anesthesiology Supplement, ASCCA*, abstract B11, 1998.

LEGLER, D.; NUGENT, M. Doppler localization of the internal jugular vein facilitates central venous cannulation. *Anesthesiology*; 60: 481-482, 1984.

LEWIS, C. A.; ALLEN, T. E.; BURKW, D. R. et al. Quality improvement guidelines for central venous access. *JVIR*. 8:475-479, 1997.

LINDER, L. E.; CURELARU, I.; GUSTAVSSON, B. et al. Material thrombogenicity in central venous catheterization: A comparison between soft, antebrachial catheters of silicone elastomer and polyurethane. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 8:399-406, 1984.

LOEFF, D. S. ; MATLAK, M. E.; BLACK, R. E. et al. Insertion of a small central venous catheter in neonates and young infants. *J. Pediatr. Surg.*, 17 (6):944-948, 1982.

MAKI, D. G.; MERMEL, L. A. Infections due to infusion therapy. In BENNETT J.V.; BRACHMAN, P.S. (eds): *Hospital Infections*. Philadelphia: Lippincott-Raven, 689-724, 1998.

MAKI, D. G. Marked differences in skin colonization of insertion sites for central venous, arterial and peripheral IV catheters: the major reason for differing risks of catheter-related infection ? In: SAFDAR, M.; KLUGER, D. M.; MAKI, D. G. *A Review of Risk Factors for Catheter- Related Bloodstream Infection Caused by Percutaneously Inserted, Noncuffed Central Venous Catheters*. *Medicine (Pubmed)*, 81(6), 466-79, 2002.

MAKI, D. G; RINGER, M.; ALVARADO, C. Prospective randomized trial of povidone iodine, alcohol, and chlorhexidine for prevention of infection associated with central venous and arterial catheters. *Lancet*. 338:339-343, 1991.

MAKI, D. G.; RINGER, M. Evaluation of dressing regimens for prevention of infection with peripheral intravenous catheters: gauze, a transparent polyurethane dressing, and a iodophor-transparente dressing. *JAMA*. 258:2396-403, 1987.

MAKI, D. G. Marked differences in skin colonization of insertion sites for central venous, arterial, and peripheral IV catheters: The major reason for differing risks of catheter-related infection? In: *Programs and Abstracts of the 3rd International Conference on Nosocomial Infections*, Atlanta, GA, 1990.

MAKI, D. G. Infections caused by intravascular devices used for infusion therapy: Pathogenesis, prevention and management. In: BISTRO, A. I; WALDVOGEL, F. A. (Eds). *Infections Associated with Indwelling Medical Devices*. 2<sup>a</sup> ed. Washington: Ed. ASM press, 155-205, 1994.

MANSFIELD, P. F.; HOHN, D. C.; FORNAGE, B. D.; GREGURICH, M. A.; OTA, D. M. Complications and failures of subclavian-vein catheterization. *N. Engl J Med.* 331:1735-8, 1994.

MERMEL, L. A.; MCCORMICK, R. D.; SPRINGMAN, S. R. et al. The pathogenesis and epidemiology of catheter-related infection with pulmonary artery Swan-ganz catheters: A prospective study utilizing molecular subtyping. *Am J Med* 91 (suppl 3B): 197-205, 1991.

MERMEL, L. A.; FARR, B. M.; SHERERTZ, R.J.; RAAD, I.I.; O'GRADY, N.; HARRIS, J. S., CRAVEN, D. E. Guidelines for the management of intravascular catheter-related infections. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 22:222-42, 2001.

MERRER, J.; DE JONGHE, B.; GOLLIOT, F. et al. Complications of femoral and subclavian venous catheterization in critically ill patients: a randomized controlled trial. *JAMA.* 286:700-707, 2001.

MICHALOPOULOS, A.; GEROULANOS, S. Central venous catheter-related infectious. *Europ J Anaesthesiol.* 13(5):445-55, 1996.

MOLINARI, A. C. et al. Tromboembolic complications related to indwelling central venous catheters in children with oncological/haematological diseases: a retrospective study of 362 catheters. In: JOURNEYCAKE, J. M. AND BUCHANAN, G. R. *Trombotic complications of central venous catheters in children.* Current Opinion in Hematology. USA, 10:369-374, 2003.

MORO, M. L.; VIGANÓ, F. E.; LEPRI, A. C. Risk factors for central venous catheter related infections in intensive care units. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 15:253-264, 1994.

O'GRADY, N. P. et al. Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections. Center for disease Control and Prevention. *MMWR Recomm Rep,* 51:1-29, 2002.

PARRAS, F.; ENA, J.; BOUZA, E. Impact of an education program for the prevention of colonization of intravascular catheters. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 15:239-42, 1994.

PEARSON, M. L.; HOSPITAL INFECTION CONTROL PRACTICES ADVISORY COMMITTEE (HICPAC). Guideline for prevention of intravascular-device-related infections. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 17:438-473, 1996.

PERDUE, M. Intravenous complications. In: LESLIE, M. S. *Designing and Creating a Central Venous Catheter Database and Electronic Charting System.* Journal of Intravenous Nursing. Utah. 24(3), 159 – 168, 2001.

PETTIGREW, R. A.; LANG, S. D. R.; HAYDOCK, D. A. et al. Catheter – related sepsis in patients on intravenous nutrition: A prospective study of quantitative catheter cultures and guidewire changes for suspected sepsis. *Br J Surg.* 72:52-55, 1985.

POLDERMAN, K. H.; GIRBES, A. R. Central venous catheter use. Part 1: mechanical complications. *Intensive Care Med.* 28(1):1-17, 2002.

POLDERMAN, K. H.; GIRBES, A. R. Central venous catheter use. Part 2: infectious complications. *Intensive Care Med.* 28(1):18-28, 2002.

RAAD, I. I.; HOHN, D. C.; GILBREATH, B. J. et al. Prevention of central venous catheter-related infections using maximal sterile barrier precautions during insertion. *Infect Control Hosp Epidemiol*, 15:231-8, 1994.

RAAD AND BODEY, G.P. Infections complications of indwelling vascular catheters. *Clin. Infect Dis.*, 15:197-208, 1992.

RAAD, I.; DAVIS, S.; BECKER, M. et al. Low infection rate and long durability of nontunneled silastic catheters. *Arch Intern Med.* 153:1791-1796, 1993.

REYBROUCK, G. Role of the hands in the spread of nosocomial infection. *J Hosp Infect.* 4:103-110, 1983.

RICHARDS, M.J.; EDWARDS, J.R.; CULVER, D. H. et al. Nosocomial infections in pediatric intensive care units in the United States. National Nosocomial Infections Surveillance System. *Pediatrics.* 103:103-109, 1999.

RUESCH, S.; WALDER, B.; W; TRAMÈR, M. R. Complications of central venous catheters: Internal jugular versus subclavian access – A systematic review. *Crit Care Med.*,30 (2), 454-460, 2002.

SAFDAR, M.; KLUGER, D. M.; MAKI, D. G. A Review of Risk Factors for Catheter- Related Bloodstream Infection Caused by Percutaneously Inserted, Noncuffed Central Venous Catheters. *Medicine (Pubmed)*, 81(6), 466-79, 2002.

SENF, M.G. Central venous catheterization: a comprehensive review part I. *Journal of Intensive Care Medicine*, 2: 163-175, 1987.

SHETH, N. K.; FRANSON, T. R.; ROSE, H. D. et al. Colonization of bacteria on polyvinyl chloride and Teflon intravascular catheter in hospitalized patients. *J. Clin Microbiol*, 18:1061-1063, 1983.

SMITH-WRIGHT, D. L. et al Complications of vascular catheterization in critically ill children. *Crit Care Med*, 12:1015-1017, 1984.

SPRUNG, C. L.; BERNARD, G. R. DELLINGER, R. D. Guidelines for management of severe sepsis and septic shock. *Intensive Care Medicine*. 27 (S1):S15-S18, 2001.

SZNAJDER, J. I.; ZVEIBIL, F. R.; BITTERMAN, H.; WEINER, P.; BURSZTEIN, S. Central vein catheterization: failure and complication rates by three percutaneous approaches. *Arch Intern Med*. 146:259-61, 1986.

THE HEALTHCARE INFECTION CONTROL PRACTICES ADVISORY COMMITTEE. Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections. *Am J Infect Control*, 30:476-89, 2002.

VICENT, W. C. AND MARC. N. B. Uses and complications of central venous catheters inserted in a pediatric emergency department. *Pediatric Emergency Care*. USA, 16 (4), 230-232, 2000.

VIEIRA, S.; HOSSNE, W. S. *Metodologia Científica para a Área de Saúde*. Rio de Janeiro: Campus, 2001. 192p.

WEINSTEIN, S.M. Principles and Practice of Intravenous Therapy. IN: DOUGHERTY, L. *Central venous access devices*. *Nursing Standard*, 14 (43):45-50, London, 2000.

WILCOX, M. H. & SPENCER, R. C. Antiseptic catheter care (letter). *Lancet*. 338:635, 1991.





## ANEXO 1

## TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

**Nome da Criança:** \_\_\_\_\_

**Nome do responsável pela criança:** \_\_\_\_\_

**TÍTULO DO ESTUDO:** Cateterização venosa central em crianças internadas em Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica.

Os cateteres venosos centrais são dispositivos venosos utilizados em pacientes internados para administração de medicações, hemoderivados, nutrição parenteral total e monitorização hemodinâmica. Outra finalidade destes dispositivos é impedir as sucessivas punções das veias periféricas, uma vez que essas não toleram um volume grande de fluidos devido seu pequeno calibre, com redução do estresse das crianças e dos profissionais.

Os objetivos desta pesquisa são: Identificar e quantificar as complicações da cateterização venosa central em crianças internadas na UTIP do HC da FMB-UNESP; Identificar fatores de risco para complicações de inserção e de manutenção dos cateteres venosos centrais e avaliar a necessidade do emprego de medidas de prevenção de complicações e, se necessário, propor modificação das normas e rotinas em uso.

O estudo consiste num protocolo de avaliação diária do cateter venoso central inserido na criança.

Você tem liberdade de fazer as perguntas que julgar necessárias durante todo o processo da pesquisa, com a garantia de que serão fornecidos os esclarecimentos solicitados. Fica também assegurado que a sua identidade e a da criança serão mantidas como informação confidencial. Qualquer publicação dos dados não os identificarão.

Todas as informações têm caráter confidencial sendo de uso exclusivo do pesquisador.

Eu, \_\_\_\_\_, fui informado (a) em detalhes sobre o estudo acima referido e compreendi seus objetivos. Tive a oportunidade de fazer perguntas e todas as minhas dúvidas foram respondidas a contento. Este formulário está sendo assinado voluntariamente por mim, o que indica meu consentimento para que a criança participe deste estudo.

**Botucatu** \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

**Assinatura do pesquisador<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Telefones: 14 – 9141-2644 ou 14 - 3814-3640 e-mail: [biakadu@itelefonica.com.br](mailto:biakadu@itelefonica.com.br)

endereço: edifício Yara Lúcia - Rua Coronel Manoel Luiz dos Santos, no 465/13, V. São Lúcio- Botucatu/SP

**ANEXO 2**

HOSPITAL DAS CLINICAS  
FACULDADE DE MEDICINA DE BOTUCATU  
**PROTOCOLO PARA CATETER VENOSO CENTRAL**

NOME:	CASO: ( )	GENERO:	IDADE:	DN:
NOME DA MAE:		PRONTUÁRIO Nº		
DATA DE ADMISSÃO NA UTI:	DATA DA ALTA DA UTI:	ÓBITO:		
MOTIVO DA INTERNAÇÃO ATUAL:		PRISM:		
ANTECEDENTES PESSOAIS:				
MOTIVO DA INSERÇÃO DO CVC: ( ) NPT LONGO PRAZO ( ) ANTIBIOTICOTERAPIA ( ) HEMODERIVADOS ( ) DIFÍCIL ACESSO VENOSO ( ) GRAVIDADE DA CRIANÇA ( ) AVALIAÇÃO HEMODINÂMICA				
TIPO DE MATERIAL DO CATETER INSERIDO: ( ) POLIURETANO ( ) TEFLON ( ) SILICONE E POLIURETANO ( ) CLORETO DE POLIVINIL				
NUMERO DE LÚMENS: ( ) UM ÚNICO LÚMEN ( ) DUPLO LÚMEN ( ) TRIPLO LÚMEN				
TAMANHO DO CATETER: ( ) 4 FR ( ) 5FR ( ) 7 FR				
DATA DA INSERÇÃO DO CVC: ___/___/___ APÓS _____ DIAS DE INTERNAÇÃO NA UTI				
PROFISSIONAL QUE INSERIU: ( ) RESIDENTE (R3) ( ) MÉDICO DIARISTA				
TÉCNICA ASSÉPTICA COM MÁXIMA BARREIRA DE PROTEÇÃO: ( ) SIM ( ) NÃO				
ANTISÉPTICO(S) UTILIZADO(S): ( ) CLOREXEDINA AQUOSA A 2% ( ) ALCOOL 70% ( ) PVPI A 10% ( ) CLOREXIDINA ALCÓOLICA A 0,5%				
VEIAS ESCOLHIDAS: ( ) SUBCLÁVIA ( ) JUGULAR EXTERNA ( ) JUGULAR INTERNA ( ) FEMORAL NÚMERO DE TENTATIVAS DE PUNÇÃO: ( ) 1 <sup>A</sup> VEIA: _____ ( ) 2 <sup>A</sup> VEIA: _____ ( ) 3 <sup>A</sup> VEIA: _____ ( ) 4 <sup>A</sup> VEIA: _____ VEIA PUNÇIONADA: _____				
CATETER FIXADO POR SUTURA: ( ) SIM ( ) NÃO				
TIPO DE CURATIVO REALIZADO APÓS A INSERÇÃO DO CVC: ( ) CURATIVO SEMI-OCCLUSIVO COM GAZE ESTÉRIL ( ) CURATIVO OCCLUSIVO COM GAZE ESTÉRIL ( ) CURATIVO OCCLUSIVO COM ADESIVO TEGADERM ( ) NÃO FOI FEITO CURATIVO (MANTIDO ABERTO)				
CONTROLE COM RAIOS X: ( ) SIM ( ) NÃO				
LOCALIZAÇÃO DA PONTA DO CATETER: ( ) NÃO VISUALIZADA ( ) VEIA CAVA SUPERIOR ( ) VENTRÍCULO D ( ) ÁTRIO D				

**OCORRÊNCIAS IMEDIATAS RELACIONADAS A INSERÇÃO DO CATETER VENOSO CENTRAL**

( ) PNEUMOTÓRAX                                      ( ) PUNÇÃO ARTERIAL  
 ( ) HEMOTÓRAX                                         ( ) MAL POSICIONAMENTO DO CVC  
 ( ) QUILOTÓRAX                                        ( ) OUTRA: \_\_\_\_\_  
 ( ) HIDROTÓRAX                                        ( ) SEM INTERCORRÊNCIAS  
 ( ) LESÃO DO PLEXO BRAQUIAL

DATA DE RETIRADA DO CATETER: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_  
 TEMPO DE PERMANÊNCIA DO CATETER: \_\_\_\_\_ DIAS.

**OBSERVAÇÕES**


### AVALIAÇÃO DIÁRIA DO CVC

NOME DA CRIANÇA: \_\_\_\_\_ CASO ( )

D A T A →		DIA 1	DIA 2	DIA 3	DIA 4	DIA 5	DIA 6	DIA 7
<b>AVALIAÇÃO DA CRIANÇA</b>	PESO							
	FREQ. CARDÍACA							
	PRESSÃO ARTERIAL M							
	FREQ. RESPIRATÓRIA							
	VENTILAÇÃO MECÂNICA							
	TEMPERATURA							
	COLORAÇÃO DA PELE							
	EXTREMIDADES							
	SEDAÇÃO							
<b>LOCAL DE INSERÇÃO DO CATETER</b>	HIPEREMIA	( ) SIM ( ) NÃO	( ) SIM ( ) NÃO	( ) SIM ( ) NÃO	( ) SIM ( ) NÃO	( ) SIM ( ) NÃO	( ) SIM ( ) NÃO	( ) SIM ( ) NÃO
	CALOR	( ) SIM ( ) NÃO	( ) SIM ( ) NÃO	( ) SIM ( ) NÃO	( ) SIM ( ) NÃO	( ) SIM ( ) NÃO	( ) SIM ( ) NÃO	( ) SIM ( ) NÃO
	SECREÇÃO PURULENTA	( ) SIM ( ) NÃO	( ) SIM ( ) NÃO	( ) SIM ( ) NÃO	( ) SIM ( ) NÃO	( ) SIM ( ) NÃO	( ) SIM ( ) NÃO	( ) SIM ( ) NÃO
	DOR	( ) SIM ( ) NÃO	( ) SIM ( ) NÃO	( ) SIM ( ) NÃO	( ) SIM ( ) NÃO	( ) SIM ( ) NÃO	( ) SIM ( ) NÃO	( ) SIM ( ) NÃO
	HEMATOMA	( ) SIM ( ) NÃO	( ) SIM ( ) NÃO	( ) SIM ( ) NÃO	( ) SIM ( ) NÃO	( ) SIM ( ) NÃO	( ) SIM ( ) NÃO	( ) SIM ( ) NÃO
	EDEMA	( ) SIM ( ) NÃO	( ) SIM ( ) NÃO	( ) SIM ( ) NÃO	( ) SIM ( ) NÃO	( ) SIM ( ) NÃO	( ) SIM ( ) NÃO	( ) SIM ( ) NÃO
	CURATIVO MOLHADO	( ) SIM ( ) NÃO	( ) SIM ( ) NÃO	( ) SIM ( ) NÃO	( ) SIM ( ) NÃO	( ) SIM ( ) NÃO	( ) SIM ( ) NÃO	( ) SIM ( ) NÃO
	NORMAL- S/ ALTERAÇÕES	( ) SIM ( ) NÃO	( ) SIM ( ) NÃO	( ) SIM ( ) NÃO	( ) SIM ( ) NÃO	( ) SIM ( ) NÃO	( ) SIM ( ) NÃO	( ) SIM ( ) NÃO
<b>TROCA CURATIVO</b>	NÚMERO DE VEZES	( ) 1 ( ) 2 ( ) 3	( ) 1 ( ) 2 ( ) 3	( ) 1 ( ) 2 ( ) 3	( ) 1 ( ) 2 ( ) 3	( ) 1 ( ) 2 ( ) 3	( ) 1 ( ) 2 ( ) 3	( ) 1 ( ) 2 ( ) 3

<b>TROCA DIÁRIA DO CURATIVO E TÉCNICA ASÉPTICA</b>	LAVAGEM DAS MÃOS ANTES DA REALIZAÇÃO DO CURATIVO DO CVC	( ) SIM ( ) NÃO	( ) SIM ( ) NÃO	( ) SIM ( ) NÃO	( ) SIM ( ) NÃO	( ) SIM ( ) NÃO	( ) SIM ( ) NÃO	( ) SIM ( ) NÃO
	FOI UTILIZADO PARA A LAVAGEM DAS MÃOS : Legenda: Clorx: (clorexedina a 2%) Sab (sabão antibacteriano)	( ) ÁGUA ( ) CLORX ( ) SAB	( ) ÁGUA ( ) CLORX ( ) SAB	( ) ÁGUA ( ) CLORX ( ) SAB	( ) ÁGUA ( ) CLORX ( ) SAB	( ) ÁGUA ( ) CLORX ( ) SAB	( ) ÁGUA ( ) CLORX ( ) SAB	( ) ÁGUA ( ) CLORX ( ) SAB
	SEQUÊNCIA DA REALIZAÇÃO DOS CURATIVOS	_ CVC _ DRENO _ OUTRO	_ CVC _ DRENO _ OUTRO	_ CVC _ DRENO _ OUTRO	_ CVC _ DRENO _ OUTRO	_ CVC _ DRENO _ OUTRO	_ CVC _ DRENO _ OUTRO	_ CVC _ DRENO _ OUTRO
	CLOREX. AQUOSA A 2%	( ) SIM ( ) NÃO	( ) SIM ( ) NÃO	( ) SIM ( ) NÃO	( ) SIM ( ) NÃO	( ) SIM ( ) NÃO	( ) SIM ( ) NÃO	( ) SIM ( ) NÃO
	ALCOOL 70%	( ) SIM ( ) NÃO	( ) SIM ( ) NÃO	( ) SIM ( ) NÃO	( ) SIM ( ) NÃO	( ) SIM ( ) NÃO	( ) SIM ( ) NÃO	( ) SIM ( ) NÃO
	PVPI A 10%	( ) SIM ( ) NÃO	( ) SIM ( ) NÃO	( ) SIM ( ) NÃO	( ) SIM ( ) NÃO	( ) SIM ( ) NÃO	( ) SIM ( ) NÃO	( ) SIM ( ) NÃO
	CLOREX. ALCÓOLICA 0,5%	( ) SIM ( ) NÃO	( ) SIM ( ) NÃO	( ) SIM ( ) NÃO	( ) SIM ( ) NÃO	( ) SIM ( ) NÃO	( ) SIM ( ) NÃO	( ) SIM ( ) NÃO
	CURATIVO OCLUSIVO COM GAZE ESTÉRIL E MICROPORE	( ) SIM ( ) NÃO	( ) SIM ( ) NÃO	( ) SIM ( ) NÃO	( ) SIM ( ) NÃO	( ) SIM ( ) NÃO	( ) SIM ( ) NÃO	( ) SIM ( ) NÃO
	CURATIVO SEMI OCLUSIVO COM GAZE ESTÉRIL E MICROPORE	( ) SIM ( ) NÃO	( ) SIM ( ) NÃO	( ) SIM ( ) NÃO	( ) SIM ( ) NÃO	( ) SIM ( ) NÃO	( ) SIM ( ) NÃO	( ) SIM ( ) NÃO
	CURAT. OCLUSIVO COM ADESIVO TEGADERM	( ) SIM ( ) NÃO	( ) SIM ( ) NÃO	( ) SIM ( ) NÃO	( ) SIM ( ) NÃO	( ) SIM ( ) NÃO	( ) SIM ( ) NÃO	( ) SIM ( ) NÃO
	SEM CURATIVO (ABERTO)	( ) SIM ( ) NÃO	( ) SIM ( ) NÃO	( ) SIM ( ) NÃO	( ) SIM ( ) NÃO	( ) SIM ( ) NÃO	( ) SIM ( ) NÃO	( ) SIM ( ) NÃO
	USO DE LUVAS DE PROCEDIMENTO	( ) SIM ( ) NÃO	( ) SIM ( ) NÃO	( ) SIM ( ) NÃO	( ) SIM ( ) NÃO	( ) SIM ( ) NÃO	( ) SIM ( ) NÃO	( ) SIM ( ) NÃO
	USO DE LUVAS ESTÉREIS	( ) SIM ( ) NÃO	( ) SIM ( ) NÃO	( ) SIM ( ) NÃO	( ) SIM ( ) NÃO	( ) SIM ( ) NÃO	( ) SIM ( ) NÃO	( ) SIM ( ) NÃO
<b>JUSTIFICATIVA DA RETIRADA DO CVC</b>	PNEUMOTÓRAX							
	HEMOTÓRAX							
	INFECÇÃO LOCAL							
	INFECÇÃO SISTÊMICA							
	TVP							
	OBSTRUÇÃO DO CVC							

	INFILTRAÇÃO							
	EXTRAVASAMENTO							
	HEMATOMA							
	MIGRAÇÃO DO CVC							
	SIND.V.CAVA SUPERIOR							
	FORMAÇÃO DE FIBRINA							
	EROSÃO DA PELE							
	CATETER DANIFICADO							
	REMOÇÃO ACIDENTAL							
	TÉRMINO DA TERAPÊUTICA							
	<b>CULTURA DA PONTA CATETER</b>	<b>DATA/MICROORGANISMOS ISOLADOS:</b>						
<b>MEDICAÇÕES EM USO</b>								
<b>COMPONENTES DA NUTRIÇÃO PARENTERAL</b>								

<b>CONTROLE DIÁRIO COM RAIOS</b>	
<b>ACOMPANHAMENTO DIÁRIO – DIAGNÓSTICO</b>	

**ANEXO 3****Autorização do Médico Responsável pela Unidade de Terapia Intensiva  
Pediátrica do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Botucatu**

Botucatu, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2003

Ilmo. Sr.

Dr. José Roberto Fioretto

Com meus cordiais cumprimentos venho a vossa presença informar a V.S<sup>a</sup> que como pós graduanda do curso de Mestrado em Pediatria da Faculdade de Medicina de Botucatu, no corrente ano pretendo desenvolver uma pesquisa intitulada, **CATERIZAÇÃO VENOSA CENTRAL EM CRIANÇAS INTERNADAS EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA** requisito para obtenção do título de Mestre em Pediatria.

Gostaria de obter de V.Sa. o apoio e a cooperação necessários para que seja desenvolvido o trabalho na sua unidade de internação, pois poderá dispor de medidas de prevenção visando reduzir os índices de complicações inerentes aos cateteres venosos centrais.

Atenciosamente.

Bianca Sakamoto Ribeiro Paiva

---

Dr. José Roberto Fioretto



**ANEXO 4**  
**PROTOCOLO DE REALIZAÇÃO DO CURATIVO DO CATETER VENOSO**  
**CENTRAL<sup>2</sup>**

**SETOR: UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA – UNESP**

**MATERIAIS:** Luvas estéreis, gaze estéril, micropore, almotolias individuais com clorexedina alcoólica 0,5% ou PVPI 10%,

**TÉCNICA DE REALIZAÇÃO:**

- Após banho dos pacientes lavar mãos com água e sabão (antiséptico) e enxugá-las devidamente com papel toalha;
- Abrir materiais estéreis sobre mesa de mayo com o cuidado para não contaminá-los;
- Calçar luvas estéreis;
- Embeber a gaze estéril com o antiséptico apropriado;
- Iniciar primeiramente o curativo do intracath: Seguir a seqüência do curativo do menos para o mais contaminado;
- Realizar a limpeza do local de inserção seguindo sempre a seqüência do centro para as extremidades e utilizando todos os lados da gaze, sem fricção;
- Secar bem o local de inserção;
- Colocar gaze estéril seca sobre o local de inserção e fechar o curativo com micropore.

**OBSERVAÇÕES IMPORTANTES:**

- Trocas diárias dos curativos e sempre que houver necessidade (em casos de umidade, sujidade e curativo solto).
- Não submergir o cateter em água (exemplo água do banho, ducha).
- Minimizar a manipulação do cateter – excessiva manipulação aumenta o risco de infecção relacionada ao CVC.
- Lavagem rigorosa das mãos antes e após execução da técnica de curativo – os microorganismos mais freqüentemente isolados nas superfícies internas e externas do CVC

---

<sup>2</sup> Protocolo elaborado pela enfermeira Bianca Sakamoto Ribeiro Paiva

são provenientes da pele dos pacientes, da contaminação pelas mãos dos profissionais de saúde ou de infusões contaminadas.

-Trocas dos sistema de infusão (equipo) e torneirinha a cada 72 horas. Equipos de NPP trocar após 24 hs de infusão continua. Trocar todo o sistema de infusão quando o cateter for removido.

- Ao infundir soluções/medicações pelo canhão , promover desinfecção de sua superfície externa com clorexedina alcoólica ou PVPI.

-Manter todas as entradas de infusão de medicação tampadas e devidamente limpas, e não deixar seringas conectadas ao canhão.

### **Referência bibliográfica para consulta**

**1** - CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (CDC). Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections. MMWR, 51 (RR-10): 1-29, 2002.