

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

MARCELE CHISTÉ

CATETER VENOSO CENTRAL EM PEDIATRIA:
complicações e prevenção

Porto Alegre

2007

MARCELE CHISTÉ

CATETER VENOSO CENTRAL EM PEDIATRIA:

complicações e prevenção

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Escola de Enfermagem da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para obtenção do título de Enfermeiro.

Orientador: Prof^a Dr^a Nair Regina Ritter Ribeiro

Porto Alegre

2007

AGRADECIMENTOS

À minha família e à família Camaratta pelo incentivo e apoio. E a minha mãe Lúcia pelo empenho e pela dedicação.

À professora Nair Regina Ritter Ribeiro pela orientação deste trabalho, pela amizade e pelo exemplo profissional e pessoal.

À Escola de Enfermagem da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e aos colegas da faculdade pelo convívio.

A todos que de maneira direta ou indireta colaboraram para a realização deste trabalho.

Mas é preciso ter manha
É preciso ter graça
É preciso ter sonho sempre.
Quem traz na pele essa marca
Possui a estranha mania de ter fé na vida.

Milton Nascimento

RESUMO

Buscou-se neste estudo conhecer, através de pesquisa bibliográfica, os principais tipos de cateteres venosos centrais (CVC) utilizados em Pediatria, identificando as complicações mais comuns e a prevenção destas relacionadas ao cuidado de enfermagem. A coleta de dados foi feita através de fichas de leitura e a análise dos dados do tipo qualitativa. Sabe-se que em Pediatria é freqüente a utilização de CVC para o tratamento dos pacientes, por conseguinte, proporcionam benefícios em relação às repetidas punções realizadas com cateteres periféricos minimizando o sofrimento das crianças, além de permitirem uma melhor adesão ao tratamento prolongado e com isso, melhora na qualidade de vida dos pacientes pediátricos. Os CVC mais utilizados em pediatria são: CVC não-tunelizado do tipo percutâneo (*Intracath*®), CVC tunelizado do tipo Broviac-Hickman, CVC totalmente implantado do tipo Port ou *Port-a-cath*® e o CVC de Inserção Periférica (PICC). Em relação às complicações, as mais freqüentes são: hematoma e sangramento, hemotórax, pneumotórax, arritmia cardíaca, infecção do cateter, trombose, tromboflebite e embolia. Dentre os cuidados de enfermagem relacionados à prevenção destas complicações salientam-se entre outros, a lavagem rigorosa de mãos antes e após manuseio dos cateteres, a inspeção diária do cateter e o registro de seu aspecto, realização de curativos conforme necessidade, troca periódica de intermediários e heparinização de acordo com cada tipo de cateter. Cabe a equipe de enfermagem a manipulação diária destes cateteres, tanto para infusões, curativos, quanto para a troca de equipos. Se manuseados indevidamente podem gerar riscos aos pacientes e atraso no seu tratamento. Em vista disso, é necessária a correta manipulação dos CVC para que se previnam as complicações e se ofereça o melhor cuidado e menor risco aos pacientes.

Descritores: Cateterismo venoso central; Cuidados de enfermagem; Enfermagem pediátrica.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Cateter venoso central não-tunelizado (mono, duplo, triplo e quádruplo lúmen)	26
Figura 2 - Cateter do tipo Broviac	28
Figura 3 - Cateter do tipo Hickman	28
Figura 4 - Reservatório implantável	31
Figura 5 - Agulha do tipo Huber	31
Figura 6 - PICC inserido no braço do paciente	34

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
2 OBJETIVO	9
3 METODOLOGIA	10
3.1 Tipo de estudo	10
3.2 Identificação das fontes	10
3.3 Localização das fontes	11
3.4 Coleta de dados	11
3.5 Análise dos dados	11
3.6 Aspectos éticos	12
4 CATETER VENOSO CENTRAL EM PEDIATRIA	13
4.1 Histórico da terapia intravenosa	13
4.2 Administração intravenosa	15
4.3 Uso de cateteres para administração intravenosa	16
4.4 Cateteres intravenosos centrais	17
4.5 Vantagens e desvantagens de cateteres venosos centrais	18
4.6 Indicação precisa e criteriosa de cateteres venosos centrais	19
4.7 Adequada seleção do cateter e técnica de implantação segura	20
5 PRINCIPAIS TIPOS DE CATETERES VENOSOS CENTRAIS (CVC)	22
5.1 Cateter venoso central não - tunelizado do tipo percutâneo - <i>Intracath</i>®	23
5.2 Cateter venoso central tunelizado - Broviac-Hickman	27
5.3 Cateter venoso central totalmente implantado – Port ou <i>Port-a-cath</i>®	29
5.4 Cateter venoso central de inserção periférica (PICC)	33
6 COMPLICAÇÕES	38
6.1 Complicações imediatas ao procedimento	40
6.2 Complicações tardias	42
7 CUIDADOS RELACIONADOS AOS CATETERES VENOSOS CENTRAIS	54
7.1 Cuidados com Cateter Percutâneo - <i>Intracath</i>®	56
7.2 Cuidados com Cateter Broviac-Hickman	57
7.3 Cuidados com cateter totalmente implantado – Port ou <i>Port-a-cath</i>®	59
7.4 Cuidados com cateter central de inserção periférica (PICC)	61

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS	65
REFERÊNCIAS	67
APÊNDICE – Ficha de leitura	71
ANEXO – Aprovação do projeto de Trabalho de Conclusão de Curso	72

1 INTRODUÇÃO

Os acessos vasculares centrais são responsáveis, nas últimas décadas, por salvar e prolongar a vida de muitos pacientes. Transplante de medula óssea, quimioterapia, nutrição parenteral total e hemodiálise são exemplos de situações que demandam um acesso venoso central a longo prazo. Além destas indicações, incluem-se hoje as transfusões sanguíneas e as terapias endovenosas.

Cateteres Venosos Centrais (CVC) são dispositivos que possuem sua ponta na veia cava superior (ROSSOL *et al*; 2004). Têm-se utilizado cada vez mais esses cateteres, especialmente, em pediatria, pois eles permitem uma melhor adesão ao tratamento prolongado e melhora na qualidade de vida dos pacientes. Além disso, a terapia intravenosa integra uma modalidade de procedimentos indispensáveis na assistência terapêutica à maioria dos pacientes hospitalizados, oferecendo um rápido meio de acesso direto ao sistema vascular, quer seja por monitorização hemodinâmica, uso de nutrição parenteral prolongada ou administração de líquidos e aplicação de numerosos agentes medicamentosos que não podem ser dados eficazmente por outras vias.

Após realizar estágio curricular e participar da coleta de dados de uma pesquisa realizada com familiares e com pacientes nas Unidades Pediátricas do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA), observei que grande parte dos pacientes possuíam cateter venoso central para realizar seu tratamento medicamentoso.

Cabe a enfermagem a manipulação destes cateteres tanto para infusões, quanto para curativos e troca de equipos. Sabe-se que a manipulação inadequada põe em risco a integridade do paciente no que se refere a infecções e perda temporária de acesso venoso.

Desta forma, freqüentemente, os pacientes pediátricos apresentam complicações com os cateteres as quais dificultam o cuidado de enfermagem e com isso reduz-se a possibilidade de sucesso imediato no seu tratamento. Assim, eles terão que se submeter a novo procedimento cirúrgico para recolocação do cateter adiando seu tratamento. Em vista disso, motivei-me a realizar um estudo que aborde os principais tipos de CVC em pediatria, as complicações existentes na sua utilização e algumas condutas que as previnam, pois se sabe que há preocupação das equipes médicas e de enfermagem em oferecer o melhor cuidado e menor risco aos seus pacientes.

2 OBJETIVO

O objetivo deste trabalho é conhecer através de pesquisa bibliográfica os principais tipos de Cateteres Venosos Centrais utilizados em Pediatria, identificando as complicações mais comuns e a prevenção destas complicações relacionadas ao cuidado de enfermagem.

3 METODOLOGIA

A metodologia do trabalho será descrita a seguir através dos seus subtítulos: tipo de estudo, identificação das fontes, localização das fontes, coleta de dados, análise de dados e aspectos éticos.

3.1 Tipo de estudo

Este estudo contempla uma revisão bibliográfica, baseada em Gil (2002). O autor ressalta a necessidade se utilizar em pesquisa bibliográfica, como em qualquer outra modalidade de pesquisa, uma série de etapas a serem apresentadas a seguir: a escolha do tema, o levantamento bibliográfico preliminar, a formulação do problema, a elaboração do plano provisório de assunto, a busca das fontes, a leitura do material, o fichamento, a organização lógica do assunto, a análise e, por fim, a redação do texto. Cabe ressaltar que as etapas foram fielmente seguidas para a construção do trabalho.

3.2 Identificação das fontes

Segundo Gil (2002) os livros de literatura corrente são os mais conhecidos como fontes bibliográficas, no entanto, existem muitas outras fontes de interesse para a pesquisa bibliográfica, tais como: obras de referência, teses e dissertações, periódicos científicos, anais de encontros científicos e periódicos de indexação e de resumo. Neste trabalho foram utilizadas 20 referências de livros, 18 referências de periódicos e 04 materiais disponíveis na rede mundial de computadores (*Internet*). Inicialmente, foram pesquisados materiais a partir de 2000. No entanto, foi necessário ampliar este período, iniciando, portanto, a pesquisa em 1992.

3.3 Localização das fontes

A pesquisa bibliográfica foi realizada em biblioteca convencional através de livros, revistas, periódicos de leitura corrente, tanto em base de dados quanto nos meios eletrônicos e pesquisa com sistemas de busca na rede mundial de computadores (*Internet*) *Lilacs*, *Medline*, *SciELO*, *Bireme*, *Pubmed*. Foram utilizados para a pesquisa os seguintes descritores: cateterismo venoso central, cuidados de enfermagem e enfermagem pediátrica.

3.4 Coleta de dados

A coleta de dados foi realizada através de fichas de leitura (APÊNDICE). Segundo Gil (2002) é conveniente a confecção de fichas de leitura para a identificação das obras consultadas, para o registro do conteúdo das obras, para o registro dos comentários acerca das obras e para o ordenação dos registros. A utilização das fichas de leitura foi essencial para a organização do trabalho, pois facilitou a análise e posterior redação do texto.

3.5 Análise dos dados

A análise dos dados é do tipo qualitativa e conforme Gomes (1994), pode-se apontar três finalidades para a fase de análise: estabelecer uma compreensão dos dados coletados, confirmar ou não os pressupostos da pesquisa e/ou responder as questões formuladas, e ampliar o conhecimento sobre o assunto pesquisado, articulando-o o contexto cultural do qual faz parte.

É necessário também formular as categorias que ainda de acordo com Gomes (1994), se referem a um conceito que abrange elementos ou aspectos com características comuns ou que se relacionam entre si e são necessárias para a classificação dos dados encontrados no trabalho

podendo ser estabelecidas antes do trabalho, na fase exploratória da pesquisa, ou a partir da coleta de dados.

Neste estudo, portanto, utilizou-se como categorias: cateter venoso central em pediatria, principais tipos de cateter venoso central, complicações e cuidados relacionados a cateter venoso central.

3.6 Aspectos éticos

Para manter a ética e preservar os direitos autorais todos os autores foram citados no desenvolvimento deste trabalho de acordo com as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Os direitos autorais foram preservados de acordo com a Lei nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998 (BRASIL, 1998).

O projeto deste estudo foi aprovado pela disciplina Trabalho de Conclusão de Curso I da Escola de Enfermagem da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (ANEXO).

4 CATETER VENOSO CENTRAL EM PEDIATRIA

O uso de Cateteres Venosos Centrais (CVCs) em Pediatria vem crescendo nas últimas décadas e as razões para seu uso são as mais variadas como, por exemplo, dificuldade de acesso venoso periférico, terapias medicamentosas ou quimioterápicas prolongadas, Transplantes de Medula Óssea (TMO), Nutrição Parenteral entre outros.

4.1 Histórico da terapia intravenosa

A história da Terapia Intravenosa (IV) está baseada nos relatos de Phillips (2001) que afirma que ela teve seu início com a descoberta da circulação sanguínea feita por Willian Harvey. Até o último período do Renascimento, sabia-se que artérias e veias continham sangue, mas acreditava-se que o sangue fluía e refluía em movimento similar ao da respiração humana.

Um famoso arquiteto de Londres chamado Christopher Wren trabalhou com um químico e produziu a primeira agulha hipodérmica. Ele inseriu um tubo oco em um vaso sanguíneo de um cão e injetou vinho, cerveja, ópio e outras substâncias diretamente na corrente sanguínea do animal, estudando seus efeitos. Foi o primeiro a injetar uma substância intravenosa utilizando uma pena e uma bexiga (WHITE, 2001; PHILLIPS, 2001).

Phillips (2001) relata que o médico alemão Johann Majors foi o primeiro a empregar a agulha hipodérmica e injetou soluções impuras em humanos. As conseqüências desse primitivo trabalho experimental resultaram em infecções no sítio de injeção e morte.

Nos relatos do mesmo autor consta que em 1667 foi realizada a primeira transfusão sanguínea. O médico parisiense John Batiste Denis infundiu sangue de carneiro na circulação de um menino de 15 anos que morreu rapidamente. Após este fato a Igreja e o Parlamento proibiram transfusões de animais para humanos. Durante o século XIX houve grandes avanços da medicina. Um dos primeiros foi a transfusão homem-a-homem realizada por James Blundell em Londres. Em 1847, um obstetra vienense, Ignaz Semmelweis observou que médicos que transitavam de autópsias para unidades obstétricas transmitiam patogenias entre os dois departamentos. Com isso,

exigiu que médicos lavassem suas mãos com solução de Cloro antes de examinarem as pacientes obstétricas. Semmelweis reduziu em mais de 90% a taxa de mortalidade. Mais tarde Louis Pasteur provou que bactérias eram microrganismos vivos. Em 1889 iniciou-se o uso de luvas em procedimentos cirúrgicos. A partir daí, o uso de luvas de borracha tornou-se popular, não apenas para proteger o paciente, mas também o profissional.

Em 1900 houve avanços na transfusão sanguínea em que Karl Landsteiner provou que nem todo sangue era similar com a descoberta de quatro grupos sanguíneos. Muitos avanços nas práticas de transfusão ocorreram durante os tempos de guerra. Na Segunda Guerra Mundial, foram estabelecidos os critérios de doação, utilizando o sistema de coleta fechado. Até 1925, a solução parenteral mais utilizada era a de cloreto de sódio a 0,9% devido à afinidade dessa solução isotônica com o sangue. Depois a glicose foi utilizada amplamente como fonte de calorías em soluções intravenosas, porém era utilizada apenas em pacientes mais graves (PHILLIPS, 2001).

Conforme Phillips (2001) grandes progressos foram feitos no Massachusetts General Hospital, onde enfermeiros foram pela primeira vez nomeados Enfermeiros IV, os quais possuíam atribuições mais diretamente vinculadas à realização de Terapia Intravenosa e eram treinados pelo anestesista da sala de cirurgia. Nos Estados Unidos da América eram chamados de “IV Nurses” e seu trabalho consistia em administrar soluções, realizar transfusões IV, higienizar e manter o dispositivo de infusão e agulhas.

Em meados dos anos 50, a terapia IV era utilizada para dois principais propósitos: grandes cirurgias e desidratação. Menos de 20% dos pacientes hospitalizados recebiam terapia IV. O principal sítio utilizado por enfermeiros da época era a veia antecubital e utilizava-se agulha de aço reutilizável fixada com ataduras de couro. Mais tarde desenvolveu-se os cateteres plásticos flexíveis inseridos através da técnica de dissecação e nos anos 60 ocorreram as principais mudanças no campo da terapia intravenosa. Uma variedade de soluções foi comercializada e filtros e dispositivos eletrônicos de infusão chegaram ao mercado (PHILLIPS, 2001).

A partir da década de 80, cateteres tunelizados, como Broviac-Hickman, forneceram um meio de acesso venoso central para infusão de Nutrição Parenteral Total (NPT) e terapia citotóxica. Também, cateteres totalmente implantáveis forneceram uma alternativa para pacientes que necessitam de um acesso de longa permanência. Avanços no suporte nutricional aconteceram no início do século XX. Os primeiros hidrolisados protéicos e lipídicos foram administrados em animais abrindo caminho para as soluções de suporte nutricional atuais (PHILLIPS, 2001).

Ainda para o mesmo autor, em 1967, a primeira NPT foi administrada em pacientes pediátricos de um hospital da Filadélfia e durante os anos 70 emulsões lipídicas foram criadas como um coadjuvante do suporte nutricional. Nos anos 80, a NPT evoluiu como ciência, fornecendo nutrientes por veia em quantidade suficiente para alcançar o anabolismo. Foram desenvolvidas fórmulas para doenças específicas a fim de suprir necessidades particulares de pacientes com distúrbios renais, cardíacos ou hepáticos.

Dissecações venosas continuaram a ser realizadas até meados dos anos 70 em pacientes graves para prevenir infiltração. Os sítios de inserção eram trocados apenas quando não estavam mais funcionando. Apenas no início dos anos 70, os *Centers for Disease Control (CDC)* desenvolveram recomendações para controle de infecções relacionadas à terapia IV. Havia uma escassez de informações sobre a via IV em revistas de enfermagem e inexistiam revistas de terapia intravenosa até o final dessa década. As escolas de enfermagem ensinavam sobre terapia intravenosa de forma limitada com mais aspectos teóricos do que práticos (PHILLIPS, 2001).

Atualmente, diante da evolução da Enfermagem e da expansão do campo da terapia intravenosa, é necessário que o enfermeiro se atualize com frequência fundamentando-se em teorias para poder assumir novas responsabilidades e novos papéis.

4. 2 Administração Intravenosa

A ciência médica tem enriquecido com o avanço no diagnóstico de um grande número de patologias, garantindo a cura, o prolongamento e a qualidade de vida dos pacientes.

A terapia intravenosa integra uma modalidade de procedimentos indispensáveis na assistência terapêutica à maioria dos pacientes hospitalizados. Ela oferece rápido meio de acesso direto ao sistema vascular para monitorização hemodinâmica, uso de NPT prolongada ou administração de medicamentos que não podem ser dados eficazmente por outras vias (LOUREIRO; BARBOSA, 2004a).

A Via Intravenosa (IV) é frequentemente utilizada no tratamento pediátrico. Para algumas substâncias importantes ela é a única via eficaz de administração. Este método é empregado para administrar substâncias nas crianças que apresentem absorção deficiente como resultado de

diarréia, desidratação ou colapso vascular periférico, crianças que precisam de uma alta concentração sérica de uma substância, crianças que apresentem infecções resistentes que precisam de medicamento parenteral por um período de tempo prolongado, crianças que precisam de alívio contínuo da dor e crianças que precisam de tratamento de emergência e de tratamento quimioterápico (ALGREN; ARNOW, 2006).

Pode-se dizer conforme Schwartz (2006), que o desenvolvimento de mecanismos de infusão, utilizados em conjunto com cateteres adequados, permitiu seu uso seguro e eficaz de terapias sistêmicas, antineoplásicas, antibacterianas prolongadas, analgésicas e nutricionais com enormes benefícios para a qualidade de vida dos pacientes e em certo ponto com redução de custos, permitindo efetuar tratamentos completos sem necessidade de hospitalização.

O efeito é quase instantâneo quando uma substância é administrada por via intravenosa, porém o controle posterior é limitado. A maioria das substâncias para administração IV exige uma diluição mínima especificada e/ou uma taxa de infusão, e muitas são altamente irritantes ou tóxicas para os tecidos fora do sistema vascular. Além das precauções e da observação da enfermagem com relação ao tratamento IV inclui-se os seguintes fatores quando se preparam e administram substâncias nas crianças pela via IV: quantidade da substância a ser administrada, diluição mínima da substância quando a criança está em restrição de líquidos, tipo de solução na qual a substância pode ser diluída, intervalo de tempo no qual a substância pode ser administrada com segurança, capacidade de volume do equipo, horário no qual esta ou outra substância deve ser administrada, compatibilidade de todas as substâncias que a criança estiver recebendo por via IV (ALGREN; ARNOW, 2006).

4. 3 Uso de cateteres para administração intravenosa

A utilização constante da rede venosa para aplicação de soros, antibióticos, quimioterápicos, sangue e seus derivados e coleta de exames levam a problemas cada vez maiores de visualização e punção dos vasos dos pacientes. Além disso, a fragilidade capilar, a esclerose venosa e a desnutrição, decorrentes da própria doença ou do tratamento, agravam ainda mais o problema de acesso vascular (BONASSA, 2004).

A escolha do tipo de acesso vascular depende dos riscos e benefícios que cada opção proporciona naquele momento. Como regra deve-se sempre preferir uma via de infusão periférica. No entanto, em algumas situações, a instalação de um acesso venoso central é preferível ou até necessário às venopunções intermitentes (YADA, 2004).

Schwartz (2006), afirma que no manejo atual do paciente que requer tratamento sistêmico prolongado, é fundamental dispor de um acesso venoso adequado. No decorrer do tempo se tem desenvolvido e utilizado diferentes procedimentos até chegar aos cateteres centrais com reservatório subcutâneo, que são os mais utilizados no momento. Com eles dispomos de um acesso eficiente e com menor desconforto para os pacientes.

O CVC permite acesso venoso por longo tempo e tem várias indicações em crianças, como: soroterapia, antibioticoterapia, Quimioterapia (QT), Nutrição Parenteral Total (NPT), monitorização da Pressão Venosa Central (PVC), coletas de sangue, infusões como medicações, sangue e derivados. (ARAÚJO; LIMA; FALBO, 2007; BONASSA, 2004; ECHEVERRI DE PIMIENTO *et al*, 2004).

O uso de um acesso venoso adequado também é uma necessidade importante no cuidado e manejo do paciente oncológico. O uso de drogas antineoplásicas sistêmicas associados a um maior número de patologias neoplásicas significou que muitos pacientes necessitavam emprego de um acesso venoso central prolongado. Isto evita venopunções repetidas e traumáticas que com o tempo se tornam cada vez mais dificultosas, agregando a isto o comprometimento venotóxico que os agentes antineoplásicos causam à integridade venosa (SCHWARTZ, 2006).

É muito comum em oncologia a substituição na utilização de cateteres periféricos curtos, por cateteres mais longos, preferencialmente, os centrais, tunelizados ou não tunelizados e aos totalmente implantados (BONASSA, 2004).

4. 4 Cateteres Intravenosos Centrais

A cateterização de veias centrais faz parte das medidas terapêuticas da prática clínica diária tanto em unidades de cuidado intensivo como em unidades clínicas e ambulatoriais pediátricas e adultas.

A introdução do Cateter Venoso Central significou um grande avanço na medicina moderna e seu uso generalizado tem permitido o desenvolvimento de novos diagnósticos e tratamentos especializados (ECHEVERRI DE PIMIENTO *et al*, 2004).

Tem-se utilizado CVCs, especialmente, para acesso de longa duração, conforto do paciente e diminuição de complicações associadas com múltiplas terapias. Há três principais tipos de CVC: cateteres percutâneos e cateteres venosos centrais tunelizados localizados em nível central, devendo ambos ser inseridos pelo médico e Cateteres Centrais de Inserção Periférica (PICC) que podem ser inseridos por enfermeiros (PHILLIPS, 2001).

Cateteres especiais de silicone com várias vias de entrada (parcialmente implantável) ou com reservatório localizado abaixo da pele (totalmente implantável) são utilizados em pacientes que necessitam de acesso venoso prolongado, especialmente para QT ou NPT (FRAGA; NOGUEIRA; EINLOFT, 2005).

Segundo Schwartz (2006), idealmente um CVC deve cumprir alguns requisitos como: ser macio e flexível, radiopaco para seu controle radiológico, não se afetar química ou enzimaticamente, nem desprender substâncias nocivas por ação dos fluidos com que está em contato e não provocar trombose venosa. Os materiais mais usados na confecção dos cateteres são: PVC (é pouco adequado por ser rígido e pouco flexível), polietileno (é flexível e pouco trombogênico), teflon (politetrafluoretileno – PTFE, é rígido, porque se usa fundamentalmente em veias periféricas), silicone (pode distender-se sem romper e reduz significativamente a trombogenicidade), poliuretano (apresenta características similares ao de silicone, embora seja um pouco menos flexível).

4. 5 Vantagens e desvantagens de Cateteres Venosos Centrais

Cateteres Venosos Centrais (CVC) possuem inúmeras e indiscutíveis vantagens na sua utilização, no entanto, seu uso não está isento de complicações e graves riscos.

Segundo Bonassa (2004), há que se ter um peso maior sobre seus benefícios e atentar a quatro principais aspectos para que as desvantagens não se sobreponham às vantagens. São eles: indicação precisa e criteriosa, adequada seleção do cateter, técnica de implantação segura e

manuseio correto. Ainda, há uma classificação de acordo com a previsão de durabilidade e assim podemos dividir os cateteres em dois grandes grupos: os de curta e os de longa permanência. Em geral os de longa permanência são de silicone, implantados cirurgicamente e possuem trecho tunelizado e para a escolha adequada é importante considerar o tratamento.

Está indicado o uso de cateter central de longa permanência como o Port, Broviac ou Hickman nos casos em que o paciente tem previsão de tratamento prolongado com muitas infusões endovenosas e coletas de sangue. Quando há perspectiva de Transplante de Medula Óssea (TMO) autólogo é conveniente o uso de um cateter Hickman calibroso. Também são considerados outros fatores como estética, auto-imagem, grau de aceitação e condições de assumir os cuidados na escolha do cateter (BONASSA, 2004).

O CDC (2002) recomenda que o dispositivo selecionado seja aquele que apresenta o menor risco de complicações (infecciosas e não infecciosas) e o menor custo para atender o tipo e a duração da terapia endovenosa proposta.

4. 6 Indicação precisa e criteriosa

Devem-se considerar vários aspectos para que se faça uma indicação precisa e criteriosa em relação à escolha do cateter mais adequado. Devem-se considerar aspectos relacionados ao tratamento (duração, número de aplicações), condições de rede venosa periférica (quantidade e qualidade das veias dos membros), econômicos (os cateteres são de custos elevados, nem sempre cobertos pelos convênios), sociais (o paciente e/ou familiares devem estar aptos a receber treinamento de manuseio e de orientações específicas) e emocionais (temor das picadas, questões de auto-imagem relacionadas à presença do dispositivo). A decisão de o paciente implantar ou não o cateter não é exclusiva do médico, pois o enfermeiro conhece o acesso venoso e a condição socioeconômica do paciente. O profissional tem de considerar o melhor tipo de cateter para as necessidades individuais do paciente (BONASSA, 2004; ALGREN; ARNOW, 2006).

4.7 Adequada seleção do cateter e técnica de implantação segura

Existem muitos tipos de cateter venosos, desde os mais simples periféricos, de curta permanência até aqueles que podem permanecer durante muitos anos.

Os cateteres vasculares podem ser feitos de vários materiais, conter um ou mais lumens, ser impregnados com antimicrobianos, anti-sépticos ou heparina, com *cuff* subcutâneo, desenhados para serem tunelizados ou totalmente implantáveis. Estudos até o momento não conseguiram definir qual material de cateter reduz a incidência de infecção. Na Inglaterra se utiliza preferencialmente cateteres de poliuretano para procedimentos de curta duração e cateteres tunelizados de silicone quando está prevista longa permanência (BONASSA, 2004).

Atualmente, existem duas grandes categorias de CVC que se dividem em cateteres de curta duração (cateteres percutâneos) e cateteres de longa duração: parcialmente implantáveis (modelo Broviac-Hickman) e cateter totalmente implantáveis (modelo Porth). Os cateteres de menor custo operatório de implante são os parcialmente implantáveis, porém o custo de manutenção mensal desses cateteres são maiores. Com isso, indica-se o uso de cateter do tipo totalmente implantável para tratamentos que durem mais meses (MARCONDES *et al*, 2000).

Há também uma seleção, conforme Bonassa (2004), de acordo com o tipo de inserção: cateteres periféricos curtos (scalp, jelco), intermediários (PICC, Midline), Cateter Venoso Central de Implantação Periférica (PICC/CCIP), de implantação central não-tunelizados (único, duplo ou triplo lúmen), tunelizados Broviac (lúmen único), Hickman (dois ou mais lúmens) e totalmente implantados (Port ou Porth-a-cath).

Dispositivos com múltiplos lumens permitem a administração concomitante de medicamentos incompatíveis e mesmo a monitorização hemodinâmica, mas estão associados a um maior risco de infecção. Talvez esteja associada ao maior trauma durante sua inserção e maior manipulação durante o uso, além de geralmente serem inseridos em pacientes mais graves, predispostos a estas complicações (FERNANDES; BARATA, 2006).

Há que se ter critério na colocação de cateteres e a técnica de implantação deve ser segura. Em vista disso, os cateteres devem ser implantados por médicos experientes e no caso de cateteres de longa permanência preferencialmente em centro cirúrgico. Também é importante assepsia durante o procedimento e manutenção do cateter, diagnóstico e tratamento das complicações. Ao

se utilizar o PICC é necessário que o enfermeiro seja treinado e habilitado para realizar a colocação do cateter (BONASSA, 2004; GROHMANN; ARCINIEGAS, 2005).

Também o CDC (2002), recomenda que para colocação de cateter é necessário a lavagem rigorosa das mãos com anti-séptico e utilização de paramentação completa (luva, máscara, avental, campos grandes, precauções de barreira máxima) e proceder a anti-sepsia com álcool 70%, PVPI). Também o posicionamento, a funcionalidade e a fixação do cateter devem ser observados durante a implantação. O cateter central deve estar localizado com a ponta próxima ao átrio direito, sem grandes angulações em seu trajeto, com excelente infusão e refluxo sanguíneo e bem fixado.

5 PRINCIPAIS TIPOS DE CATETERES VENOSOS CENTRAIS (CVC)

Com o passar do tempo se utilizou distintos procedimentos para cumprir a necessidade de possuir acessos venosos de qualidade e com durabilidade para os pacientes adultos e pediátricos.

A cateterização venosa central tem sido utilizada largamente em pacientes graves e/ou cronicamente doentes desde sua primeira descrição em 1952. As técnicas de inserção de cateteres, os sítios de flebotomia ou de punção, e os tipos de cateteres utilizados têm sido modificados com a evolução e com os avanços da bioengenharia. Este desenvolvimento propiciou o uso crescente desses CVC em crianças nos últimos 20 anos (GONÇALVES *et al*, 2005).

Segundo Schwartz (2006), inicialmente, o cateter ou agulha periférica era a única via de acesso. Colocavam-se os cateteres por venopunção ou dissecação de alguma veia periférica. A técnica era barata e fácil, mas de curta duração pela reação inflamatória local e pela venoesclerose secundária que inabilitava o acesso para punções posteriores. Na busca por veias de maior diâmetro se utilizaram fístulas e enxertos arteriovenosos, os quais eram difíceis de realizar e somente solucionavam o problema por um tempo limitado e não com todos os pacientes.

A cateterização venosa central é um procedimento mediante o qual se acessa a veia cava superior através de uma veia superficial ou profunda, permitindo administrar fluidos em veias de alto calibre (SCHWARTZ, 2006).

CVCs podem ser inseridos a partir de diferentes locais, o cateter é introduzido para dentro da cavidade torácica com sua ponta na veia cava inferior ou superior. Os locais de inserção incluem as veias femoral, subclávia, jugular externa, jugular interna, antecubital e raramente safena. Estes cateteres podem ser inseridos percutaneamente ou por dissecação e tunelizados por baixo da pele para reduzir o risco de infecção. Os tamanhos dos cateteres variam de acordo com o tamanho e a idade do paciente (BEHRMAN; KLIEGMAN; JENSON, 2005).

E para os mesmos autores uma radiografia assegura que o cateter está na posição adequada. Raramente um estudo com contraste intravenoso ou fluoroscopia pode ser necessário para confirmar a colocação, porque alguns cateteres não são radiopacos. Cateterismo venoso central guiado por ultra-som, via imagens ou som é útil em situações difíceis.

Os CVCs são implantados de forma segura e promovem um acesso seguro e indolor de longo prazo ao sistema venoso central. As indicações principais para seu uso são: administração de quimioterapia, NPT, hemoderivados, infusão de medicamentos (antibióticos, analgésicos), além de permitirem a coleta de sangue (GONÇALVES *et al*, 2005). Ainda, conforme Schwartz (2006), os CVC permitem ter um acesso mais duradouro e também satisfazer outras necessidades como as terapias antimicrobianas prolongadas.

Um CVC fornece informação importante de volemia (PVC), mas também permite a infusão segura de soluções hipertônicas (NPT, Bicarbonato, Cloreto de Cálcio, glicose) e agentes vasoativos (epinefrina, norepinefrina, dopamina) que poderiam produzir grave dano aos tecidos moles periféricos se extravasarem das linhas periféricas para dentro dos tecidos locais. Infusões rápidas de grandes volumes de líquidos ou sangue também são possíveis (BEHRMAN; KLIEGMAN; JENSON, 2005).

5.1 Cateter Venoso Central não tunelizado do tipo Percutâneo – *Intracath*®

Conforme Araújo *et al* (2007), o acesso percutâneo da veia subclávia em crianças vem sendo cada vez mais utilizado. Tornou-se um procedimento de rotina em Unidades de Terapia Intensiva Pediátricas e nos Estados Unidos, são utilizados mais de 5 milhões de CVC anualmente. Não é possível encontrar esse tipo de informação para crianças no Brasil. Em muitos hospitais brasileiros, devido ao mercado, são utilizados cateteres de cloreto de polivinil (*Intracath*), que são mais rígidos e possuem agulha calibrosa.

As principais indicações de cateterismo venoso percutâneo são crianças sem condições de venóclise, obtenção de acesso venoso central para infusão de grandes volumes de soluções, drogas, sangue ou derivados, para NPT e medida de PVC e acesso venoso para exsangüineotransfusão. As razões para o uso de cateteres com múltiplos lumens incluem a coleta repetida de amostras de sangue e a possibilidade de administrar substâncias e líquidos incompatíveis ao mesmo tempo através de lúmens diferentes. (YADA, 2004; FRAGA; NOGUEIRA ; EINLOFT, 2005; ALGREN; ARNOW, 2006).

Para Fraga; Nogueira e Einloft (2005) o acesso percutâneo é a introdução de cateter em veia calibrosa através de punção percutânea. O procedimento tem como vantagens: ser seguro, baixa incidência de complicações, não inutilizar a veia para uso posterior e não produzir cicatrizes. É o procedimento preferencial de acesso venoso na criança, não sendo realizado apenas se houver contra-indicações.

O acesso venoso central por punção percutânea periférica reduz o número de venopunções, diminuindo não só a dor e o desconforto, como também a manipulação excessiva do paciente, minimizando as alterações fisiológicas e a ruptura da barreira da pele (YADA, 2004).

Para Schwartz (2006), se utiliza CVC do tipo percutâneo para tratamentos curtos ou para uma necessidade imediata, pois sua colocação é fácil e rápida. As principais vias de abordagem são a veia subclávia, a veia jugular interna, a veia jugular externa, as veias da extremidade superior e a veia femoral.

Conforme Algren e Arnow (2006), cateteres de curta duração ou não-tunelizados são utilizados em terapias agudas, nas emergências e nas Unidades de Tratamento Intensivo. Esses cateteres são feitos de poliuretano e são colocados em veias calibrosas como a subclávia, femoral ou jugular. A inserção é por uma incisão cirúrgica ou por um grande fio guia percutâneo.

Segundo Fraga; Nogueira e Einloft (2005) a veia de preferência para punção profunda é a jugular interna, visto que apresenta menor índice de complicações do que a punção das outras veias. São também puncionadas as veias subclávia e femoral, dependendo da disponibilidade da indicação do acesso venoso. Radiografia de tórax é posteriormente realizada para avaliar a posição do cateter e a presença de complicações imediatas. Após a obtenção do acesso percutâneo deve-se avaliar diariamente a presença de sinais de infecção no local ou sistêmica.

Conforme Phillips (2001), os cateteres percutâneos são instalados por abordagem infraclavicular da veia subclávia ou veia jugular ou femoral. Por não serem tunelizados necessitam de um ponto de fixação para prevenir saída acidental. Pode permanecer por poucos dias ou várias semanas e propicia acesso a circulação venosa central para administração de soluções hipertônicas.

Punção da veia subclávia - foi descrita na década de cinquenta por Albanic e logo modificada por vários autores. Possui quatro tipos de acesso: infraclavicular, supraclavicular, acesso no ângulo venoso ou acesso direto ao tronco braquiocefálico. O acesso com menos risco é

o infraclavicular, pois tem uma maior distância entre o sítio de punção e o pulmão e a punção é mais tangencial em que o risco de lesão é menor. Além disso, a artéria subclávia está mais separada da veia e conduto torácico, diminuindo assim o risco de punção destes elementos (SCHWARTZ, 2006).

Para o mesmo autor o acesso para a colocação de um cateter percutâneo pode ser através das diferentes veias:

Punção da veia jugular interna - apresenta baixíssima morbidade, mas seu uso é limitado no tempo.

Punção da veia jugular externa - alternativa às duas anteriores.

Punção das veias da extremidade superior - se utiliza as veias cefálica, mediana, axilar e basílica. Esta última é adequada por ser fácil de identificar e não apresenta complicações importantes na punção. No entanto, é freqüente a aparição de fenômenos inflamatórios e flebites, que pode resultar em difícil acesso a veia central.

Punção da veia femoral - é de uso alternativo na falta de outros acessos devido a sua elevada taxa de infecção local e a incômoda posição do cateter (SCHWARTZ, 2006).

Para o mesmo autor a punção venosa percutânea não deve ser realizada em criança com discrasia sangüínea que apresenta malformações, tumores ou infecção na região a ser puncionada, e em crianças em parada cardiorrespiratória. Crianças menores de 3 Kg são consideradas como contra-indicação relativa a punção, devido ao maior risco de complicações.

Existem vários tipos de cateteres para a realização de punção venosa profunda. Em geral, os cateteres são classificados em duas categorias: de acordo com o tempo de uso, período longo ou curto e de acordo com o número de lumens, um ou vários. Os cateteres têm vários tamanhos e um ou mais lumens. As diferentes saídas de cada lúmen permitem a monitoração e a administração concomitante de medicamentos. Há grande número de marcas de cateter disponíveis atualmente no mercado, geralmente em estojos que contém todo o material para punção venosa e é importante que se prepare a família e a criança para o procedimento (FRAGA; NOGUEIRA; EINLOFT, 2005).

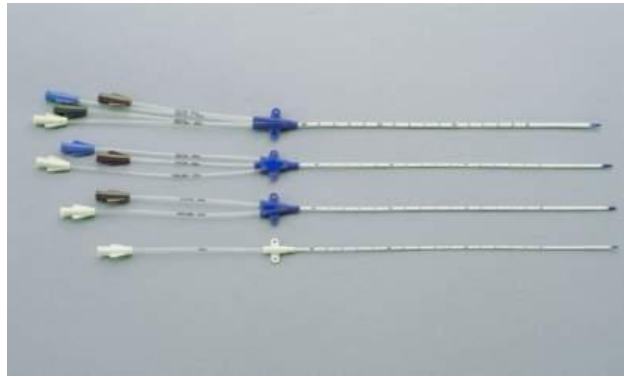


Fig. 01 – Cateter Venoso Central não-tunelizado (mono, duplo, triplo e quádruplo lúmen).

Fonte: < [http://www. facultymercer.edu/](http://www.facultymercer.edu/)>

Apesar de ser considerado, na literatura, um procedimento seguro em crianças, está sujeito a complicações como: pneumotórax, hemotórax, punção arterial, arritmias, mau posicionamento do cateter e infecção o que pode aumentar o período e o custo da internação hospitalar (YADA, 2004; ARAÚJO; LIMA; FALBO, 2007).

As principais complicações decorrentes da implantação de cateteres percutâneos e manutenção desses cateteres, segundo Bonassa (2004) são: pneumotórax, hemotórax, punção de artéria carótida, enfisema subcutâneo, fenômenos tromboembólicos e infecção.

Em estudo descritivo realizado por Araújo; Lima e Falbo (2007) no Instituto Materno-Infantil Professor Fernando Figueira em Recife, incluíram-se todas as crianças e adolescentes submetidos à colocação de CVC de polivinil (Intracath®) através de punção percutânea da veia subclávia. O total de punções percutâneas foi de 204 e a idade variou de 1 dia a 18 anos. Os motivos mais frequentes para a solicitação do acesso venoso foram a antibioticoterapia prolongada e dificuldade de acesso periférico. O cateter era considerado bem posicionado quando estava localizado entre a veia cava superior e o átrio direito. Os procedimentos foram realizados em centro cirúrgico pelos residentes de cirurgia pediátrica e pelos médicos pediátricos do serviço. Definiu-se como punção com sucesso quando se conseguiu cateterizar a veia subclávia percutânea não havendo necessidade de dissecação venosa. Obteve-se sucesso em 182 punções percutâneas. Foram consideradas complicações relacionadas à inserção: pneumotórax, hemotórax, hidrotórax, mau posicionamento do cateter, paralisia diafragmática, hematoma no local da punção e fratura do cateter. Mau posicionamento do cateter foi a complicação mais

freqüente e observou-se percentual mais elevado quanto a complicações pelo procedimento realizado pelo residente do 1º ano, comparado com os outros cirurgiões do serviço.

5.2 Cateter Venoso Central Tunelizado - Broviac-Hickman

Abordagens cada vez mais agressivas no tratamento de pacientes candidatos ao Transplante de Medula Óssea, quimioterapia, Nutrição Parenteral Total e hemodiálise exigem os acessos venosos centrais de longa duração com o intuito de oferecer maior segurança e comodidade aos pacientes.

Os mais utilizados são os tipos Hickman ou Broviac, fabricados há três décadas. Os cateteres são introduzidos através de punção subclávia ou por dissecação da veia cefálica, tunelizando um trajeto variável subcutâneo a nível peitoral. Os cateteres podem ter um, dois ou até três lúmens, escolhidos segundo a necessidade do paciente. Contaminação do centro do cateter ou de qualquer conexão da tubulação IV é comum e constitui uma pré-disposição importante à infecção associada a cateter (YADA, 2004; SCHWARTZ, 2006).

Cateteres de duplo lúmen do tipo Broviac-Hickman são tecnicamente de fácil implante e manuseio, mas exigem muito cuidado. Sua composição é de silicone impregnado com Bário (Silastic) acompanhada de um pequeno *cuff de dracon*¹, que se implanta subcutâneamente perto do sítio de saída da pele, com o qual diminui o risco de extração acidental do cateter e previne a migração bacteriana através do túnel subcutâneo. O tipo *groshong*² é de lúmen simples ou duplo e possui uma válvula em sua ponta que diminui a possibilidade de oclusão causada pelo refluxo passivo de sangue, requerendo heparinização menos freqüente para sua manutenção. A manutenção adequada a longo prazo depende fundamentalmente de cuidados multiprofissionais (CARVALHO *et al*, 1999).

Esses cateteres permitem infundir e remover componentes do interior dos vasos. A aplicação destes tem se expandido recentemente para o TMO, enquanto o seu uso na hemodiálise e NPT são consagrados de longa data. Os cateteres parcialmente implantáveis são vantajosos

¹ *cuff de dracon*: espécie de espuma em torno da qual o organismo cria um tecido fibroso que ajuda na fixação do cateter e na prevenção de contaminações provindas do sítio de saída.

² *groshong*: válvula que impede o refluxo espontâneo de sangue.

quando há necessidade de acesso por tempo limitado de 6 meses ou menos, enquanto que aqueles com reservatório apresentam custo de manutenção menor quando usados por períodos mais prolongados (CARVALHO *et al*, 1999).

Ainda para os mesmos autores o fato de não possuírem agulha, trazem segurança aos profissionais de saúde que o manipulam por possuírem menos risco de acidentes e melhor aceitação para o uso pediátrico, visto que, muitas vezes a criança não é colaborativa durante a manipulação, além de não permitir o extravasamento de medicamentos, fundamental para drogas quimioterápicas e por possuir maior diâmetro.

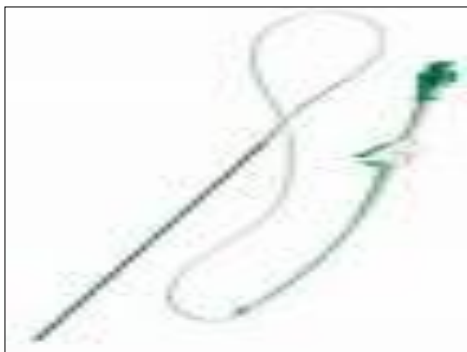


Fig. 02 - Cateter do tipo Broviac
Fonte: < [http:// www. Facultymercer.edu/](http://www.Facultymercer.edu/)>

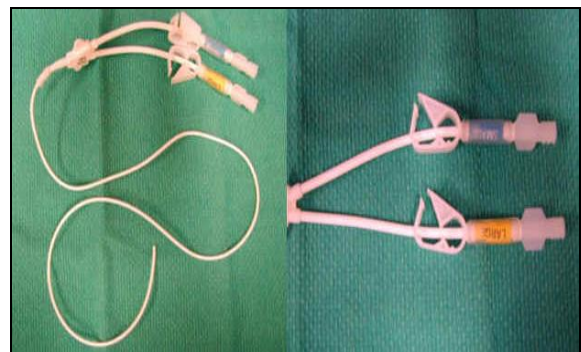


Fig. 03 - Cateter do tipo Hickman
Fonte: < [http:// www. Facultymercer.edu/](http://www.Facultymercer.edu/)>

Conforme Bonassa (2004) o cateter tunelizado foi idealizado por Broviac em 1973 para pacientes em Nutrição Parenteral Prolongada e em 1979, Hickman propôs uma modificação nesse cateter para melhor atender aos transplantados de Medula Óssea, aumentou o calibre e tornou duplo lúmen. Ambos deram nome ao cateter ficando cateter de Broviac (lúmen único) e cateter de Hickman (lúmen duplo ou raramente triplo).

O cateter Broviac tem 90 cm de comprimento, 1mm de diâmetro, feito de silicone, de longa duração e equipado com *cuffs*. Ele permite a infusão de fluidos IV, incluindo NPT. Pode ser usado primariamente em pacientes pediátricos devido ao diâmetro do seu calibre. O Cateter Hickman também tem 90 cm de comprimento, porém 1,6 mm de diâmetro. É de longa permanência, feito de silicone e é uma modificação do cateter Broviac com diâmetros maiores. Permite a coleta de amostras de sangue central (PHILLIPS, 2001).

O cateter de Hickman é inserido cirurgicamente por meio de uma incisão na região delto peitoral, na veia cava superior e termina antes do átrio direito. Ele é colocado subcutaneamente em uma área que permite aos pacientes cuidar do local de inserção e de conexão. O cirurgião sutura o cateter no local por meio de um *cuff* de poliéster que adere aos tecidos que fixa o cateter e previne a entrada de bactérias. Apenas o cateter externo fica visível depois que a incisão cicatriza (PHILLIPS, 2001).

Silveira e Galvão (2005) afirmam que pacientes submetidos ao TMO necessitam de um acesso venoso seguro para a infusão da medula óssea. Assim, a implantação de um cateter venoso central é parte da terapêutica, sendo o cateter de Hickman o mais utilizado atualmente. A indicação do uso do cateter de Hickman em pacientes submetidos ao TMO ocorre principalmente por dispensar a punção percutânea, monitorização da PVC e por ser adequado a infusão de grandes quantidades de fluidos, simultaneamente e de soluções por tempo prolongado como, por exemplo, a NPT, além de garantir a infusão da medula óssea.

Entretanto, sua presença impõe riscos e a incidência de complicações leva a necessidade de retirada do cateter que é de aproximadamente 30% sendo que as mais freqüentes são: infecção, migração do cateter e trombose. As infecções relacionadas ao cateter de Hickman são as mais preocupantes e podem ser classificadas em três tipos: infecção do óstio de saída, infecção do túnel subcutâneo (tunelite) e septicemia relacionada ao cateter (SILVEIRA; GALVÃO, 2005).

5.3 Cateter Venoso Central Totalmente Implantado – Port ou *Port-a-cath*®

Para Bowden e Greemberg (2005) os dispositivos totalmente implantados se ajustam melhor às crianças que requerem terapia IV intermitente prolongada (seis meses ou mais) ou intermitente sem períodos de imunodepressão grave.

Desde 1986 se tem utilizado preferencialmente sistemas totalmente implantáveis na maioria dos pacientes oncológicos. A indicação fundamental é em pacientes com terapia sistêmica parenteral, repetida e prolongada, podendo utilizar-se também para amostras hematológicas e para alimentação parenteral (PHILLIPS, 200; YADA, 2004).

Phillips (2001), afirma que os Cateteres Venosos Centrais Totalmente Implantados (CVCTI) têm a grande vantagem, pois reduzem o desconforto e a ansiedade associada a repetidas punções e melhoram a qualidade de vida dos pacientes, principalmente, os oncológicos já que, nos períodos intertratamentos, não ficam limitados em suas atividades da vida diária em comparação aos outros dispositivos. Possuem uma baixa incidência de mau funcionamento e infecções associadas, quando manipulados por profissionais treinados para o seu uso.

Para Carvalho *et al* (1999) os cateteres totalmente implantáveis quando não estão sendo utilizados dispensam menores cuidados por parte dos pacientes e são discretos. Possuem um custo maior, no entanto, quando comparados aos outros sistemas que requerem troca periódica ele se torna acessível.

O cateter venoso central totalmente implantado é um sistema completamente fechado. Este sistema totalmente implantável foi confeccionado por Niederhuber e está em uso desde 1982. Consta de dois componentes: o reservatório, ao qual possui um septo de silicone autosealante acessável por meio de uma punção percutânea e o cateter radiopaco que pode ser de polietileno, polipropileno ou siliconado. Também, existem sistemas com reservatório duplo e cateteres duplo lúmen, para casos especiais, em que se necessitam infusões de maiores volumes ou infusões paralelas (PHILLIPS, 2001).

Inicialmente, os reservatórios eram de aço inoxidável e polietileno. Posteriormente se desenvolveu os de Titânio que têm maior duração, menos reação local e oferecem menos distorção das imagens radiológicas. O reservatório pode ser de diferentes tamanhos, o que permite ampliar seu uso para crianças ou adultos. São de distintos diâmetros, tanto externo quanto interno (BONASSA, 2004).



Fig. 04 - Reservatório implantável

Fonte: < [http:// www.faculty.mercer.edu](http://www.faculty.mercer.edu)>



Fig. 05 - Agulha do tipo Huber

Fonte: < [http:// www.faculty.mercer.edu](http://www.faculty.mercer.edu)>

Esse dispositivo é implantado cirurgicamente no subcutâneo em local conveniente do corpo. O reservatório de auto-selamento pode suportar mais de 2.000 punções de agulha. Esse dispositivo propicia acesso venoso pra a retirada de sangue, infusão de soluções IV, transfusão de sangue e quimioterapia (PHILLIPS, 2001).

Conforme Phillips (2001) e Yada (2004) o cateter de *Porth-a-cath*® implantável precisa ser acessado com agulha Huber para segurança e penetração apropriada do reservatório. Essas agulhas especiais contribuem para a longa vida do cateter. O tamanho das agulhas varia de 19 a 24 *gauge* quanto ao calibre e varia de 2,5 a 75 cm de comprimento. As agulhas têm apresentação em ângulo de 90° ou modelo reto.

A escolha do acesso venoso e o local onde se alojará o reservatório subcutâneo são importantes. Idealmente deve ser uma zona anatômica com subcutâneo fino e com fundo firme para fixar o dispositivo, além disso, deve ser cômodo tanto para o paciente quanto para a enfermagem que irá manipular. Em geral o local mais utilizado é a região torácica, embora possa se utilizar como alternativa outro local como a parede abdominal ou a face interna da coxa (CARVALHO, 1999).

São poucos os trabalhos que mostram o membro superior como via de escolha para a colocação de Cateter Venoso Central de Longa Permanência (CVCLP). Gonçalves *et al* (2005), acreditam que a implantação de CVCLP no braço, através de flebotomia das veias braquiais ou axilares apresenta vantagens em relação à implantação no tórax.

Ainda para Gonçalves *et al* (2005) a utilização do braço como primeira opção, sejam cateteres totalmente ou semi-implantados em pacientes pediátricos traz vários benefícios em relação ao tórax:

a) é mais seguro, pois quando o cateter está ativado permite uma ótima fixação ao sistema de hidratação, evitando que a tração brusca acidental comprometa o funcionamento do cateter, o que não acontece quando este é colocado no tórax;

b) é mais confortável, pois permite todos os movimentos do paciente sem restrições mesmo como CVCLP “ativado”;

c) o paciente não necessita assistir o manuseio do seu cateter, o que é impossível no CVCLP instalado no tórax, o que diminui sensivelmente o trauma emocional e a ansiedade da manipulação do cateter;

d) é mais discreto e esteticamente menos visível, uma vez que fica localizado na face anterior do braço, fator importante em pacientes adolescentes.

Também é necessário que o reservatório do CVCLP seja proporcional ao tamanho do braço da criança, para isso é importante ter reservatórios de tamanhos diferentes.

No estudo realizado por Gonçalves *et al* (2005) foi observado que os pacientes pediátricos portadores de CVCL no braço têm uma melhor qualidade de vida e uma maior adesão ao tratamento prolongado. O acesso venoso mais utilizado foi a veia subclávia ou as veias cefálica, deltóidea, jugular ou basílica, idealmente pelo lado direito por seu trajeto mais curto até a veia cava superior. Uma vez instalado o cateter há a recomendação de punção do sistema com agulhas especiais as quais possuem sua ponta angulada e um orifício lateral (agulha de Huber) que permite a inserção adequada e segura, evitando a mobilização e extravasamento, além de não causar dano à placa siliconada. O uso do cateter pode ser imediato a sua instalação.

Existem contra-indicações para sua colocação que podem ser transitórias ou definitivas: estar em curso ou com suspeita de infecção ativa, bacteremia ou septicemia, presença de Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) severa, algumas condições hematológicas adversas como pancitopenia, plaquetopenia ou transtornos da coagulação, transtornos dermatológicos ou radioterapia prévia ao local eleito para a colocação, alergia conhecida aos materiais do cateter (CARVALHO, 1999).

É recomendável a colocação de CVC preferencialmente com reservatório, os quais quando são manipulados por profissionais de enfermagem treinados, tendem a diminuir ao mínimo as

complicações. Esses cateteres permitem solucionar problemas importantes dos pacientes facilitando o tratamento das enfermidades, principalmente, o oncológico que é tão complexo.

5.4 Cateter Venoso Central de Inserção Periférica (PICC)

A utilização do Cateter Central de Inserção Periférica (PICC) é cada vez mais freqüente, quando há necessidade de acesso venoso prolongado, as veias periféricas não são visualizadas ou palpadas e quando não é obtido sucesso após punções periféricas.

Em princípio os PICCs foram desenvolvidos para uso em neonatologia, em função do pequeno diâmetro do cateter e da facilidade para sua inserção, mas hoje eles também estão sendo utilizados para crianças com difícil acesso venoso profundo (GROHMANN; ARCINIEGAS, 2005).

O uso do PICC está crescendo na população pediátrica. Médicos, radiologistas que usam contraste e enfermeiras capacitadas em instalação de acesso venoso por PICC podem realizar este procedimento (BOWDEN; GREEMBERG, 2005).

O PICC é um dispositivo que permite a passagem de fluidos direto para a corrente sanguínea. Dois tipos de equipamentos estão disponíveis: cateteres de silastic, macio e hidrófilo, geralmente sem fio-guia ou cateteres de poliuretano, que contém um fio introdutor. Há também diversos tamanhos, variando de diâmetros. Pode ser usado por médio ou longo prazo de permanência e pode ter um ou dois lumens. O termo central refere-se à localização da ponta distal do cateter que preferencialmente deve estar no terço inferior da veia cava superior. Devido ao seu comprimento e localização possibilita a hemodiluição rápida dos medicamentos, bem como a infusão de soluções como drogas vesicantes, irritantes e hiperosmolares, sem danificar veias periféricas ou oferecer riscos ao paciente (PEZZI *et al*, 2004; GOMELLA, 2006).



Fig. 06 - PICC inserido no braço do paciente
Fonte: < [http:// www. multimedia.mmm.com](http://www.multimedia.mmm.com) >

Os PICCs são inseridos na veia cefálica ou basílica através de punção percutânea em membro superior e atingem a veia cava superior. Os cateteres usualmente variam de 16 a 25 *gauge* quanto ao calibre e de 50 a 60 cm quanto ao comprimento. Representam uma alternativa quando se quer evitar a punção e a cateterização das veias subclávia ou jugular. Suas principais vantagens são: menores chances de complicações mecânicas (trombose, hemotórax), mais baratos que os demais cateteres centrais, podem ser inseridos por enfermeiro treinado e possui menores índices de flebite, infiltração e saída acidental que os cateteres periféricos curtos. A fossa antecubital é menos oleosa, menos colonizada e menos úmida do que a pele do tórax ou pescoço. Além disso, a implantação periférica distancia o cateter das secreções endotraqueais e nasais. O tempo de permanência varia de 10 a 73 dias, mas esses cateteres podem permanecer por períodos acima de 300 dias. No Brasil está sendo usado desde 1990 e nos Estados Unidos e Canadá já vem sendo usado amplamente há 25 anos (ASHWILL; DROSKE, 1997; BONASSA, 2004).

Conforme Pezzi *et al* (2004) por ser um cateter central, favorece o acesso a vasos calibrosos e profundos, permitindo a administração de medicamentos com qualquer característica. A utilização de uma única veia para a inserção do PICC garante a manutenção e conservação da rede venosa periférica do paciente. O PICC apresenta taxas de infecção mais baixas porque é inserido através de vasos periféricos com técnica asséptica e paramentação cirúrgica e porque se sabe que os cateteres inseridos na linha do pescoço apresentam maiores chances de contaminação devido a proximidade das secreções nasais, auditivas e pela própria movimentação que o local exige. Não possui riscos de intercorrências como pneumotórax e hemotórax já que o PICC é

inserido através de um vaso periférico normalmente dos membros superiores. Também não há deslocamento de trombos ou êmbolos, nem diferenças de pressão interna na cavidade. Por ser de fácil inserção e de longa permanência, pode ser mantido até o final do tratamento, reduz as múltiplas punções e complicações locais.

Para Algren e Arnow (2006), O PICC é o cateter menos dispendioso e apresenta menos chances de complicações que os outros dispositivos para acesso venoso central, então torna-se uma excelente escolha para muitos pacientes pediátricos. Deve-se ter cautela ou trocar o curativo, pois a maioria dos PICC não é suturada no local.

O PICC pode ser usado na administração de todos os tipos de terapia sendo a escolha apropriada para Nutrição Parenteral com quantidade de glicose maior que 10%, terapias com extremas variações na tonicidade do Ph ou terapia IV de longa permanência apresentando menos complicações do que o curso venoso central padrão (PHILLIPS, 2001; BEHRMAN; KLIEGMAN; JENSON, 2006).

A inserção do CCIP é bastante simples e, portanto, pode ser feita a beira do leito, em ambiente hospitalar, no domicílio do paciente e até mesmo na sala de procedimento do ambulatório, desde que sejam tomados os devidos cuidados em relação à lavagem e a escovação das mãos e paramentação cirúrgica que requer o procedimento. Com isso, reduz-se o custo por dispensar a utilização de bloco cirúrgico e anestesia (PEZZI *et al*, 2004). E ainda conforme Pezzi *et al* (2004, p.19):

A instalação de um PICC pode ser realizada por enfermeiro treinado e habilitado, conforme a Portaria 272 do Ministério da Saúde que diz: é uma das atribuições do profissional enfermeiro proceder ou assegurar a punção venosa periférica, incluindo a sua inserção, bem como assegurar a manutenção das vias de administração e Nutrição Parenteral.

O enfermeiro deve conhecer o diagnóstico, o tipo e o tempo da terapia, bem como o perfil do paciente. Também ele deve conhecer as condições venosas do paciente, inseri-lo no tratamento, explicando o que ocorrerá e a necessidade da utilização de um acesso como este. O uso do PICC está indicado para terapias endovenosas de curto, médio e longo prazo de duração, visando preservar o patrimônio venoso, proporcionando um acesso venoso central seguro e de baixo risco de complicações. O uso precoce de PICC também pode preservar veias periféricas e a dor de

punções repetidas com agulhas o que pode ser traumático para as crianças (PEZZI *et al*, 2004; BOWDEN; GREEMBERG, 2005).

Às vezes, não é possível a inserção do cateter até uma localização central, permanecendo a ponta ocasionalmente nas veias braquiocefálica, jugular, axilar ou safena. Isso pode ocorrer em até 33% das punções. Algumas razões para essa dificuldade incluem vasoespasmos, tortuosidade da veia ou a presença de válvulas venosas. Essas localizações estão associadas a um maior número de complicações, provavelmente, por uma combinação de fatores como o tamanho do vaso, fluxo de sangue venoso, turbulência do fluxo e lesão endotelial. Migração da ponta do cateter parece ser um problema relativamente comum, e a monitorização, através de dois exames radiológicos semanais é recomendada (D'ELIA *et al*, 2002).

As contra-indicações ao acesso por PICC incluem veias inadequadas, distúrbios de sangramento, trauma que envolve a extremidade, queimaduras graves ou infecções na pele, imunodepressão grave, não aderência do paciente e falta de cuidados de segmento. Não é indicado para monitoramento da PVC (BOWDEN; GREEMBERG, 2005).

Cateteres intravenosos periféricos são de inserção relativamente fácil, entretanto necessitam de trocas frequentes devido à flebite ou infiltração, com dificuldades progressivas na obtenção de novos sítios e na manutenção dos acessos. A administração de líquidos e medicações endovenosas por estes cateteres pode causar, ocasionalmente, lesão tissular, necrose e, por vezes, descamação epidérmica intensa (D'ELIA *et al*, 2002).

Há também outras complicações podem ocorrer relacionadas ao PICC como: infecção local e sistêmica, fenômenos tromboembólicos, obstrução do cateter, lesão de órgão e vasos, como, por exemplo, pneumotórax, perfuração de artéria, perfuração cardíaca e pneumomediastino, hemotórax, hidrotórax, hemorragia ou hematomas no local da punção, mau funcionamento mecânico incluindo quebras, migração e retirada acidental do cateter (YADA, 2004; BOWDEN e GREEMBERG, 2005).

Para minimizar o risco associado à infecção, técnica asséptica deve ser usada quando manusear o acesso por PICC, durante a instalação do acesso por PICC e deve incluir o uso de máscara, avental estéril, gorro, luvas estéreis e campos. As crianças muito ativas estão em maior risco para a quebra ou deslocamento do acesso por PICC. A imobilização da extremidade pode ser necessária nessas crianças, e isso deve ser explicado à criança e à família (BOWDEN; GREEMBERG, 2005).

Dispositivos	Cateter Central não-tunelizado Percutâneo	Cateter Venoso Central tunelizado	Cateter Venoso Central Totalmente Implantado	Cateter Venoso Central de Inserção periférica
Tipo	Cateter intra-agulha (<i>Intracath®</i>).	Hickman Broviac	<i>Port-a-cath®</i> ou Port	Válvula de <i>Groshong</i>
Material	Poliuretano Silicone	Poliuretano	Silicone Poliuretano Reservatório: aço inox, titânio e plástico ou silicone	Poliuretano Silicone
Lúmen	Um ou mais	Um ou dois	Um ou dois	Um
Tempo de uso	Dias e até várias semanas.	Acesso de longa permanência para terapia intermitente contínua ou diária	Acesso de longa permanência para terapia intermitente contínua ou diária	Até vários meses
Vantagens	Inserido à beira do leito, fácil de retirar e permite troca com fio guia.	Pode permanecer no local por tempo indeterminado. É necessária técnica asséptica para troca de curativo e quando o local está cicatrizado pode-se utilizar técnica limpa.	Lavagem com heparina mensal. Sem necessidade de troca de fixação. Reduz o risco de infecção e a porta subcutânea requer cuidado mínimo. Permite total liberdade de atividade ao paciente	Inserido à beira do leito por enfermeiro especializado. Indicado para longa permanência. Preserva a integridade do sistema venoso periférico. Fácil de retirar
Desvantagens	O tempo de permanência no local é limitado. Requer troca de curativo estéril e uso de heparina para a lavagem diária. O cateter requer fixação e pode quebrar.	O cateter pode quebrar. Cuidado diário ou semanal com o local. A retirada pode ser difícil	Para o acesso é necessário utilizar agulha de custo alto e requer pequena cirurgia para a remoção.	Requer troca de curativo estéril e lavagem com heparina. Requer fixação e pode não permitir a coleta de sangue para amostras.

Quadro 1 – Quadro comparativo entre os dispositivos intravenosos.

6 COMPLICAÇÕES

O acesso venoso central é, hoje em dia, parte fundamental do diagnóstico e da terapêutica em Pediatria, no entanto, seu uso não está isento de complicações dentro das quais frequentemente se encontram a trombose e a infecção. As complicações vão desde o deslocamento do cateter, sepsis, trombose local ou pulmonar com graves conseqüências (BLANCHET *et al*, 2001).

Nos Estados Unidos se utilizam anualmente mais de 150 milhões de cateteres intravasculares nas Unidades de Cuidados Intensivos, ocorrem aproximadamente 80.000 bacteremias ao ano nesse país e 250.000 casos no total de pacientes com CVC. A mortalidade atribuída a esta complicação pode chegar a 35% e o custo estimado pela bacteremia alcança aos 56.000 dólares, por aumentar os custos com mais dias de hospitalização e uso de terapia antibiótica (ECHEVERRI DE PIMIENTO *et al*, 2004).

Há que se considerar, conforme, Schwartz (2006), os riscos potenciais normalmente associados, à colocação ou uso de qualquer dispositivo ou cateter permanente implantado. Os riscos relacionados à colocação de cateteres são: hematomas, infecção, hemotórax, pneumotórax, dano ou lesão de veia ou artéria, lesão do plexo braquial, lesão do conducto torácico, arritmias ou tamponamento cardíaco. Outros riscos são a exteriorização do reservatório ou cateter através da pele, bacteremia ou sepse, extravasamento por ruptura, desconexão, fratura ou ruptura do cateter, migração do reservatório, oclusão do cateter, trombose, tromboflebite e tromboembolismo. A trombose é uma preocupação em função da duração dos cateteres e o potencial de eventos embólicos pulmonares associados. A complicação aguda ou retardada mais grave e ameaçadora à vida é o tamponamento cardíaco. Este problema deve ser imediatamente reconhecido e prontamente tratado (SCHWARTZ, 2006).

A infecção e a oclusão são duas complicações tardias mais comuns dos CVCs. Elas exigem tratamento com antibiótico para a infecção e um agente fibrinolítico para desfazer os coágulos (ALGREN; ARNOW, 2006).

Em estudo realizado por Carvalho *et al* (1999), foram avaliados 79 cateteres implantados em 66 pacientes. Todos os implantes foram realizados em centro cirúrgico. Dentre as complicações imediatas pós-implantes foram decorrentes da técnica utilizada: pneumotórax, hemorragias, punção arterial e o mau posicionamento do cateter. Em relação às complicações tardias, foram detectados os problemas de infecção, oclusão, embolia e trombose. Muitos fatores influenciam na incidência de complicações como a experiência profissional do médico e da

enfermagem que pode estar inversalmente correlacionada com a frequência de complicações secundárias a inserção percutânea do CVC. Outros fatores como: indicação para a inserção de um CVC, a técnica e a via de inserção, o tempo de permanência do CVC tem papel importante relacionado à presença de complicações (CARVALHO *et al* 1999).

Em estudo realizado por Marcondes *et al* (2000), observaram a indicação do acesso venoso central, tipo de cateter utilizado, técnica utilizada, complicações precoces, tardias e o tempo de duração do implante em pacientes atendidos e tratados em um hospital público num período de 18 meses.

Neste estudo de Marcondes *et al* (2000) foram avaliados 66 cateteres implantados em 59 pacientes que estiveram internados. A coleta de dados se baseou num protocolo onde continham dados como idade, sexo, tipo de cateter implantado, data do implante, técnica utilizada, complicações técnicas imediatas e tardias, causa e data da retirada e quando houve óbito (*causa mortis*). A manutenção da permeabilidade dos cateteres foi feita com a heparinização periódica adequada, luvas estéreis e máscara para manipulação do cateter, envolvendo equipe multiprofissional, principalmente, a enfermagem. Como resultado os autores observaram que a maioria era do sexo masculino. A principal indicação foi o TMO, depois a QT, hemodiálise, NPT e dificuldade de acesso venoso. Dos 66 cateteres de longa duração implantados 37 foram do tipo Broviac-hickman e 29 totalmente implantável. Dos 37 do tipo Broviac-Hickman 32 foram indicados para TMO, 2 para QT e 1 para hemodiálise. O cateter totalmente implantável foi utilizado em 29 pacientes, sendo QT a principal indicação, depois o TMO, NPT e dificuldade de obter acesso venoso.

Em seu estudo, Marcondes *et al* (2000) observaram complicações imediatas e tardias relacionadas aos CVC as quais são: complicações imediatas relacionada à técnica (houve apenas um sangramento no local de punção sem maiores repercussões), complicações tardias em totalmente implantáveis (8 casos de infecção do cateter, 5 casos de oclusão, 2 casos de infecção da ferida cirúrgica, 1 caso de extravasamento e 1 deiscência de sutura), complicações tardias em Broviac-Hickman (21 casos de infecção de cateter, 3 casos de oclusão, 1 caso de infecção de ferida cirúrgica). A duração média dos implantes foi de 69 dias com cateter Broviac-Hickman e 568 dias para cateter totalmente implantável, excluindo-se as retiradas por complicações. As complicações tardias mais comuns foram: infecção do cateter e oclusão.

Marcondes *et al* (2000) afirmam que o Broviac-Hickman apresenta uma parte que é inserida dentro da veia cateterizada externa a qual tem contato com o meio ambiente favorecendo a maior taxa de infecção quando comparado com o CVC totalmente implantado. As oclusões ocorreram em maior número nos CVC totalmente implantados. Eles ocorreram em sua grande maioria por coágulos que se formam na extremidade distal do cateter obstruindo a luz, porém, também pode ocorrer precipitação de drogas.

Em estudo realizado por Echeverri de Pimiento *et al* (2004), foi comparado o risco de apresentar complicações mecânicas e infecciosas entre as veias superiores (subclávia e jugulares internas) e as veias inferiores (femoral). A população estudada foi composta por pacientes menores de 16 anos de um hospital em Bogotá com CVC por veias jugular, subclávia e femoral. Um total de 1.475 CVC foi estudado, sendo 535 inseridos através de veias superiores, 134 (25%) por veia subclávia (VS) e 401 (75%) por veia jugular interna (VJI). O risco de desenvolver Bacteremia relacionada ao CVC foi 1,8% (18/996) para os inseridos por via superior e 3,13% (15/479) para os inseridos por via inferior. A incidência de trombose foi 0 (zero) % em CVC superiores em contraste com 1,2% (6/479) dos cateteres inferiores. O risco de apresentar complicações foi similar no estudo entre as veias jugular e subclávia. O risco de trombose venosa foi estatisticamente mais alto com cateteres femorais, embora a relevância clínica desta diferença seja discreta.

Mesmo que a experiência com cateteres vasculares exista há mais ou menos 50 anos, ainda se buscam novos métodos que permitam prevenir, diagnosticar e tratar as complicações relacionadas (ECHEVERRI DE PIMIENTO *et al*, 2004).

6.1 Complicações imediatas ao procedimento

Podem ocorrer complicações logo após o término da colocação de cateteres venosos centrais, as quais se denominam complicações imediatas mecânicas ou técnicas.

Para Echeverri de Pimiento *et al* (2004) são consideradas complicações mecânicas ou técnicas aquelas ocorridas, em geral, no momento da inserção e podem estar relacionadas com a experiência do profissional que realiza o procedimento e as características do paciente. As

complicações menores podem ocorrer ou não no momento da inserção e apesar de serem complicações leves ou moderadas podem não comprometer a vida do paciente, mas aumentar os custos e o tempo de hospitalização.

Segundo Gomella (2006) as complicações associadas à colocação dos cateteres centrais (especialmente os localizados na veia subclávia) ocorrem em cerca de 4 a 9% dos pacientes. Elas incluem pneumotórax, pneumomediastino, hemorragia e quilotórax (causado por lesão do ducto torácico). A trombose da veia adjacente à ponta do cateter, resultando em síndrome da veia cava superior (edema de face, pescoço e olho) pode ocorrer. O embolismo pulmonar é outra complicação que costuma ocorrer secundariamente à trombose. Cateteres mal posicionados podem resultar em coleções líquidas na cavidade pleural, causando hidrotórax, ou no espaço pericárdico, causando tamponamento.

Desta forma, complicações mais freqüentes imediatas à colocação de CVC permanentemente implantados são: hematoma e sangramento, hemotórax, pneumotórax e arritmia cardíaca.

Hematomas e sangramento – hematoma consiste em coleção localizada de sangue sob os tecidos provocado por traumatismo. Ele aparece como edema ou massa que, com freqüência, assume coloração azulada. Um hematoma próximo à artéria ou veia importante é perigoso, porque a pressão do hematoma em expansão pode obstruir o fluxo sanguíneo. A hemorragia externa ou sangramento é mais fácil de identificar e a enfermeira deve observar os curativos onde o sangramento é extenso, o curativo logo se torna saturado e com freqüência o sangue escapa ao longo dos lados do curativo (AZULAY; ABULAFIA, 2003; POTTER; PERRY, 2004).

Hemotórax - segundo Winnie (2005), pode ser resultado de trauma torácico, incluindo procedimentos cirúrgicos ou inserção de uma linha venosa. O hemotórax resulta da lesão dos vasos intercostais, pulmões, coração ou grandes vasos. Quando a ventilação é adequada a reidratação deve começar antes do esvaziamento, porque uma grande quantidade de sangue pode drenar através do tubo de tórax, resultando em choque hipovolêmico. O diagnóstico de hemotórax somente pode ser feito por meio de uma toracocentese. Em cada caso, deve-se determinar e tratar a causa. A intervenção cirúrgica deve ser necessária para controlar sangramentos ativos e a transfusão será necessária se a perda sanguínea for excessiva.

Pneumotórax - é o acúmulo de ar extrapulmonar dentro do tórax. Pode ocorrer devido a traumas, principalmente relacionado à colocação de cateteres venosos centrais. Na maioria das

vezes, o pneumotórax resulta do escape de ar dentro do pulmão. Este escape de ar pode ser primário ou secundário ou ainda pode ser espontâneo, traumático ou iatrogênico. O pneumotórax iatrogênico pode ser uma complicação de traqueostomias, instalação de uma linha subclávia, toracocentese e outros procedimentos diagnósticos ou terapêuticos. O pneumotórax pode causar dor, dispnéia e cianose. Geralmente observa-se uma angústia respiratória e uma diminuição acentuada dos sons respiratórios sobre o pulmão acometido. A percussão sobre a área acometida é timpânica. O diagnóstico geralmente pode ser obtido por meio de exame radiológico (WINNIE, 2005).

Conforme Winnie (2005), em relação ao tratamento, um pneumotórax pequeno ou moderado em uma criança saudável pode resolver sem tratamento específico, geralmente dentro de uma semana. A administração de oxigênio a 100% pode acelerar a resolução por aumentar o gradiente de pressão entre o ar pleural e o sangue. A toracotomia fechada, isto é, inserção de um dreno torácico e a drenagem do ar aprisionado através de um cateter com a abertura sendo mantida em uma posição dependente sob a água, é um procedimento adequado para a reexpansão do pulmão na maioria dos pacientes.

Arritmia cardíaca - a arritmia cardíaca relacionada a cateteres venosos centrais ocorre devido a excitabilidade da parede miocárdica, devido a progressão maior de um cateter no átrio ou no ventrículo. Quando isso for constatado é necessário tracionar o cateter e realiza-se um raix-x. Cateteres posicionados no coração podem causar risco de desenvolvimento de erosão, perfuração, tamponamento cardíaco e abscesso miocárdico (PEZZI *et al*, 2004).

6.2 Complicações tardias

Também é possível que ocorram complicações tardias relacionadas à colocação de cateteres venosos centrais. As mais frequentes são: infecção do cateter, trombose, tromboflebite e embolia.

Infecção relacionada a cateteres venosos centrais - apesar dos cuidados na manipulação as complicações existem e a mais frequente é a infecção (GONÇALVES, 2005).

Devido a condições clínicas de determinados pacientes, muitas vezes, é necessária a utilização do CVC por mais de uma finalidade e sabe-se que a utilização do cateter para múltiplos fins, principalmente, coleta de sangue infusão de soluções lipídicas e NPT aumenta a ocorrência de infecções pela manipulação e fornece substratos nutritivos para a proliferação microbiana (LOUREIRO; BARBOSA, 2004a).

Ainda para Loureiro e Barbosa (2004b) a infecção é uma das complicações mais importantes relacionadas com o uso de CVC e ela possui relação direta com o desenvolvimento da tecnologia invasiva que continua a crescer. A infecção da pele peri-cateter e a bacteremia têm sido responsáveis pela retirada precoce do cateter, uso de antibioticoterapia sistêmica por tempo prolongado, desencadeamento de quadros de septicemia com infecções à distância, necessidade de se obter uma outra via de acesso venoso, maior período de internação, além de custos relacionados com a internação. As bacteremias levam a mortalidade e prolongam a internação, portanto é importante que se faça o diagnóstico de infecção relacionada com CVC, bem como seus fatores predisponentes, o mais breve possível, evitando remoção do cateter desnecessária.

As infecções relacionadas a cateteres endovenosos determinam uma mortalidade aumentada, maior tempo de hospitalização e aumento de custos. Em metanálise que incluiu 2.573 bacteremias relacionadas a cateter a mortalidade foi de 14% e um em cada cinco falecidos foi atribuído à infecção por cateter (LOUREIRO; BARBOSA, 2004c).

Há pouco mais de um século que o homem começou a descobrir mecanismos de transmissão de doenças e as formas de combatê-las. São recentes ainda os conhecimentos sobre como prevenir infecções em pacientes hospitalizados. Conforme estudos realizados, a maioria das infecções hospitalares (70%) é causada por microrganismos da flora endógena do paciente, em consequência da própria doença, pela agressão diagnóstica e pela terapêutica a que o paciente foi submetido. O restante (30%), o agente infeccioso é exógeno, procedendo do ambiente hospitalar, por meio do ar, da água, alimentos, mãos, artigos hospitalares ou medicamentos (LOUREIRO; BARBOSA, 2004).

Para Batista; Victória e Andrade (2007) a Infecção Hospitalar (IH) é o agravo de causa infecciosa adquirido pelo paciente após sua admissão em hospital, podendo manifestar-se durante a internação ou após a alta, desde que relacionado à internação ou aos procedimentos hospitalares. Atualmente, o conceito de infecção hospitalar é mais abrangente, pois contempla também a

infecção adquirida durante a assistência ao paciente em um sistema de não-internação, no atendimento ambulatorial ou em consultórios.

Pacientes pediátricos apresentam um risco aumentado de contrair IH, mas a magnitude do problema em pediatria ainda não é bem definida. A maioria das IH tem origem endógena a partir do desequilíbrio da relação do homem com sua microbiota, podendo esse desequilíbrio ser favorecido por doenças de base, procedimentos invasivos e pela pressão seletiva em favor dos germes resistentes, exercida pelo uso indiscriminado dos antimicrobianos. A infecção exógena é predominantemente demonstrada por meio da transmissão cruzada, pelas mãos dos profissionais da saúde. Vários são os fatores que tornam as crianças mais suscetíveis às IH. Dentre elas estão: imaturidade do sistema imune, fatores ambientais, estresse, estado nutricional e os procedimentos invasivos. (BATISTA; VICTÓRIA; ANDRADE, 2007).

Para os mesmos autores, várias IH estão relacionadas a cateteres vasculares. Na população pediátrica, o risco de infecção varia com a idade, o peso ao nascer, doença de base, o tipo de acesso, os medicamentos empregados e a natureza do fluido infundido. As bactérias, em especial os cocos gram-positivos, são os germes mais envolvidos em infecções do acesso vascular. Dentre eles, destacam-se o *Staphylococcus aureus*, seguido nos últimos anos principalmente em pacientes imunocomprometidos e com cateterização prolongada.

A presença de material inerte, indo da pele ao sistema vascular, cria uma complexa relação entre o cateter, hospedeiro e microrganismos, levando a alterações iatrogênicas, que vão de um processo inflamatório não-infeccioso até a um quadro grave de septicemia com grande comprometimento do estado geral, pois representa uma porta aberta do meio externo para o intravascular. A principal estratégia para a redução de infecções do acesso vascular é, obviamente, a racionalização da sua utilização, com indicação criteriosa, conscientização da equipe de saúde sobre os riscos inerentes a esse procedimento e adesão a medidas de controle de infecção, entre as quais se destaca a lavagem das mãos em todas as etapas do procedimento (BATISTA; VICTÓRIA; ANDRADE, 2007).

Também para Batista; Victória e Andrade (2007) as infecções fúngicas invasivas estão imergindo nas últimas duas décadas, com alta morbiletalidade. A aquisição pode ser de origem exógena, durante a internação tendo como principal protagonista o *Aspergillus* ou então se associando à infecção de origem endógena, relacionada com colonização prévia, sendo o agente mais importante a *Cândida*. As medidas de controle dessas infecções incluem a lavagem das

mãos, o uso criterioso de antimicrobianos e a técnica asséptica nos procedimentos invasivos. As infecções hospitalares em pediatria são consideradas importantes fatores de complicação do tratamento, uma vez que aumentam a morbiletalidade, os custos hospitalares, o tempo de permanência hospitalar e o sofrimento do paciente e de seus familiares.

Estudos Europeus e Norteamericanos indicam que o risco de infecção nosocomial aumenta significativamente em pacientes com CVC. Igual aos adultos, a maioria das infecções sangüíneas estão associadas com cateteres intravasculares venosos e arteriais. Segundo o Centers for Disease Control and Prevention (CDC) dados entre 1995 e 2000 mostram cifras de Bacteremia de 7,7 por mil na unidades pediátricas de cuidado intensivo. A maioria das bacteremias são causadas por *Staphylococcus* negativo, *Enterococos* e *Cândida* em CTIs pediátricas (ECHEVERRI DE PIMIENTO *et al*, 2004).

Para os mesmos autores o uso do CVC para obter uma via venosa central conferem grandes benefícios a pacientes oncológicos, principalmente, que requerem terapia endovenosa prolongada, assegurando a administração do quimioterápico e diminuindo o trauma físico e psíquico. No entanto, a presença habitual de neutropenias severas obrigam a usar antibacterianos de amplo espectro e esquemas de doses que devem empregar corticóides, favorecendo a infecção dos CVC por fungos. As espécies de *Cândida* constituem, atualmente, a quarta causa de infecções sangüíneas nosocomiais. A *Cadida albicans* representa 50 a 60% das espécies isoladas. A presença de CVC constitui uma brecha as defesas do corpo. As infecções com CVC são mais freqüentes em pacientes com doenças hematológicas do que em pacientes com tumores sólidos. A associação de CVC e febre se deve 50 % à presença de microrganismos no sangue. *Staphilococcus aureus*, *bacilos gram-negativos* e *Candida spp* são responsáveis por 1/3 das infecções relacionadas com CVC.

Durante as últimas décadas, a incidência e severidade das infecções invasivas por fungos tem aumentado. As espécies de *Candida* representam a quarta causa de infecções sangüíneas nosocomiais. As infecções por fungos em CVC se apresentam com maior freqüência em pacientes oncológicos (ECHEVERRI DE PIMIENTO *et al*, 2004).

Se identificou mais de 150 espécies de *Cândida*, mas a maior prevalência como patógeno para o homem é a *Candida albicans*. Ela é um componente da flora microbiana do intestino grosso, vagina e cavidade oral. Seu poder patógeno está na capacidade de aderir-se epitélios e substâncias inertes como próteses cardíacas e cateteres, sendo estes últimos, porta de entrada

freqüente. Os meios de cultivo sólidos permitem o desenvolvimento de colônias de *Cândida* em 18 a 24 horas. Há uma taxa de mortalidade significativa quando não se retiram os cateteres precocemente (aproximadamente 78%). A permanência do cateter é fonte de persistência da candidemia, com isso o ideal é além do tratamento medicamentoso com antifúngico é a retirada precoce do cateter, evitando assim complicações e mortalidade (PÉREZ *et al*, 2002).

Em estudo realizado no Serviço de Pediatria de um Hospital no Chile, por PERÉZ *et al* (2002) examinou-se 18 pacientes com 19 cateteres (01 dos pacientes com 02 cateteres). Oito casos apresentaram infecção do cateter, sendo 05 por *Cândida* e nestes últimos todos apresentaram sintoma febril. O tempo de permanência do CVC foi em média 208 dias. A taxa de infecção da circulação sanguínea por fungos associada a 1000 dias de uso de CVC Hickman é de 1,9 por mil. Em todos os casos se utilizou antifúngico e retirado cateter. Como conclusão do estudo, observou-se que as *Candidas* constituem a causa principal de infecções de cateter. É necessário adequado manejo da infecção através da retirada do cateter associado a uma terapia antifúngica oportuna. Todos os cateteres foram do tipo Broviac-Hickman monolúmen, exceto um de duplo lúmen. Os cateteres permaneceram num total de 2539 dias com média de uso entre 26 e 451 dias. As causas de retirada do CVC foram: 04 casos por deslocamento, 02 por obstrução, 02 por término de QT, 01 por contaminação por *Cândida*, 08 por infecção, 02 foram retirados por óbito dos pacientes. Dos 08 casos de infecção, 05 foram por agente causal *Cândida* e os outros 03 a origem foi bacteriana (*Klebsiella oxytoca*, *Stenotrophona maltophilia* e *Burkholderia cepácea*). O motivo da consulta em todos os casos de infecção por *Cândida* foi sintomas febris, sem foco infeccioso evidente. O manejo dos 05 casos foi a retirada precoce do CVC em média 02 dias após o início da terapia antifúngica.

De acordo com Medina *et al* (2006) os dispositivos vasculares são responsáveis pela quarta parte das bacteremias nosocomiais. As infecções são uma das complicações mais freqüentes e graves em hemodializados e são responsáveis por 80-90% das bacteremias desse grupo. A presença de febre e tremores de frio possuem escassa especificidade e o material purulento e inflamação tem escassa sensibilidade para o diagnóstico, o que determina que até 71% dos CVC com suspeita de infecção não apresentam desenvolvimento bacteriano uma vez retirados.

Segundo o Fernandes e Barata (2006) a principal fonte é a colonização do sítio de inserção ou do canhão e o principal agente envolvido é o *Staphylococcus epidermidis*, mas o

Staphylococcus aureus, *Cândida sp*, e o *Enterococco*, também têm participação importante. Estes microrganismos podem originar-se da contaminação a partir da flora cutânea, durante a inserção ou por migração ao longo do cateter e também das mãos da equipe ao contaminar o canhão.

A infecção da corrente sanguínea associada à inserção e a manutenção de CVC é a mais grave complicação, prolongando a hospitalização e aumentando os custos da assistência. Para se caracterizar esta infecção, temos que ter evidências de um quadro sistêmico no qual o acesso vascular é implicado como possível fonte. Por outro lado a colonização do dispositivo ou infecção do acesso vascular envolve a presença significativa de microrganismos na porção endoluminal ou superfície externa do cateter, na ausência de infecção sistêmica (FERNANDES; BARATA, 2006).

Conforme Echeverri de Pimiento *et al* (2004) os cateteres multilúmen (2 ou 3 vias) tem grande aceitação, pois permitem a administração simultânea de líquidos, medicamentos e monitoria hemodinâmica em pacientes criticamente enfermos ou com dificuldade de acesso venosos. No entanto, vários estudos demonstram que a utilização de cateteres de três vias aumenta o risco de infecção devido possivelmente pela manipulação das conexões e vias de infusão. Apesar de que os pacientes com cateteres multilúmen tendem a estar mais criticamente enfermos do que aqueles que requerem cateteres monolúmens, o risco de infecção com o uso parece ser independente da criticidade da enfermidade. Uma análise de CVC em pacientes com múltiplos traumas reportou uma taxa de infecção de 2,09 por 1000 dias cateter, não se encontrando diferença estatística com outro tipo de patologias. A patogenia da infecção em cateteres tunelizados está mais comumente associada a contaminação do canhão e conseqüentemente infecção intraluminal, confirmando que o número de manipulações do cateter é um fator de risco importante.

De acordo com Echeverri de Pimiento *et al* (2004) há consenso na literatura sobre a redução de infecção, quando se emprega cateteres implantáveis os quais estão associados a uma baixa taxa de bacteremia (0,21 por 1000 dias cateter). O sítio anatômico de inserção influencia no risco de bacteremia e flebite, devido à densidade da flora local da pele. Estudos demonstram que em pacientes pediátricos os cateteres femorais apresentam baixas taxas de complicações mecânicas e poderiam ter uma freqüência equivalente de infecção que os CVC inseridos em jugulares e subclávias.

No Brasil um estudo sobre prevalência das infecções hospitalares constatou que entre 14,6% e 16,3% dos pacientes internados adquirem infecções hospitalares, comprovadas pelo

Ministério da Saúde do Brasil, cujas taxas são mais altas em hospitais de médio e grande porte e de ensino. Na década de 70, menos de 10% dos hospitais tinham enfermeiros no controle de infecção hospitalar, e estes já adotavam medidas preventivas de controle de infecção em pacientes com cateterização venosa e urinária. (LOUREIRO; BARBOSA, 2004).

Em estudo realizado por Loureiro e Barbosa (2004) em um hospital público, conveniado ao SUS, universitário, de médio porte constatou-se que os extremos de idade são fatores predisponentes para a aquisição de infecções e bacteremias hospitalares, especialmente pacientes internados em unidades que utilizam freqüentemente dispositivos intravasculares. As infecções por *Staphylococcus aureus* acometem pacientes em todas as faixas etárias com maior freqüência nos extremos de idade. Alguns autores relatam que a gravidade das doenças de base constitui fator importante predisponente a infecções, quer pela própria característica da doença quer pelas alterações do estado imunológico (adquirida ou induzida por drogas) elas são mais susceptíveis à aquisição da infecção relacionada com o CVC.

Existe a recomendação que, se possível, o CVC não seja utilizado para a infusão de hemoderivados, pois esses produtos favorecem o aumento da rede de fibrina na luz do cateter, favorecendo a aderência microbiana e formação de trombos, que reduzem a permeabilidade do cateter e conseqüentemente aumentam o risco de obstrução. Na impossibilidade de utilização de uma via exclusiva para infusão de hemoderivados, reforça-se o procedimento de que após o uso seja infundida uma solução neutra (Soro fisiológico 0,9% ou água destilada estéril) e que sempre após a administração de hemoderivados seja realizada a troca das conexões, evitando assim, que o sangue que se encontra depositado nessas conexões proporcione meio de cultura para microrganismos (LOUREIRO; BARBOSA, 2004a).

Durante a manipulação do CVC para monitorização de PVC, pode ocorrer contaminação pelo manuseio inadequado, quebrando a assepsia da ponta do equipo ou das conexões (dânulas) com cateter vascular e a própria técnica de PVC favorece a contaminação do cateter por refluxo de sangue deixando as conexões com resíduos de sangue e soluções. Outro uso de CVC é para a infusão de NPT e por isso sabe-se que para que a NPT seja efetiva é imprescindível sua correta execução desde o preparo com rigorosas normas de assepsia até sua administração, pois as soluções de NPT oferecem condições para o crescimento de microrganismos, especialmente bactérias gram-negativas e leveduras. Também, ao se utilizar o CVC para coletas de sangue para

exames há que se ter cautela, pois ao “lavarmos a veia” podem se deslocar trombos sépticos e ou a colonização do cateter, podendo levar a uma bacteremia (PÉREZ *et al*, 2002).

Em estudo realizado por Loureiro e Barbosa (2004a) foram selecionados 60 pacientes submetidos à instalação de 81 cateteres para AVC temporário, por meio de técnica de punção da veia subclávia ou jugular com cateter monolúmen. Os pacientes foram monitorados diariamente desde a inserção do cateter até sua remoção. Para identificação da microbiota prevalente, foram colhidas culturas da pele peri-cateter e ponta do cateter. Na suspeita de bacteremia foi coletada hemocultura de veia periférica. Dos 81 cateteres acompanhados no estudo 28 (34,5%) tiveram como causa de remoção a infecção relacionada como CVC. A suspeita clínica de infecção no local de inserção do cateter (infecção da pele) determinou sua retirada em 4 (4,9%). A presença de sinais flogísticos na pele peri-cateter demonstra manifestações de comprometimento do cateter indicando ser fonte do processo infeccioso e pode ser relacionada com as circunstâncias clínicas como: o diagnóstico clínico do paciente, a técnica de inserção do cateter, o local de inserção, o material do cateter, a administração sistemática de antimicrobianos, os cuidados locais, manipulação e o tempo de permanência do cateter. A bacteremia foi determinante para a remoção de 24 (29,6) cateteres, número bastante elevado.

Os microrganismos mais prevalentes foram os gram-negativos em 36 casos, seguidos pelos gram-positivos com 31 e fungos em 2 amostras. Dentre os gram-negativos mais encontrados destaca-se: *Enterobacter sp*, *Acinetobacter sp* e o *Pseudomonas sp*. E quanto aos gram-positivos destaca-se o *Staphylococcus coagulase negativa* que se associa a bacteremias hospitalares em diferentes situações como: pacientes imunodeprimidos, uso de NPT, pacientes cirúrgicos, uso de dispositivos intravasculares. *Staphylococcus aureus* é o microrganismo mais freqüente envolvido na infecção relacionada com CVC e neste estudo teve 12 ocorrências. Duas ocorrências de fungos foram identificadas neste estudo, sob forma de leveduras.

Deve existir a interação das equipes multidisciplinares na utilização de CVC de longa duração e o alto índice de infecção tardia reforça a necessidade de melhorar a técnica de assepsia durante a manipulação dos cateteres por parte da equipe médica e de enfermagem e do próprio paciente. Outro fator que favorece as infecções são as doenças imunológicas deprimidas dos pacientes (MARCONDES, 2000; ECHEVERRI DE PIMIENTO *et al*, 2004).

Diante de todas as complicações que podem surgir com a manipulação excessiva ou inadequada dos CVC é necessário que o enfermeiro desempenhe seu papel de educador realizando

educação em serviço, priorizando orientações sobre assepsia, lavagem de mãos, anti-sepsia, preparo e administração de drogas. Convém reforçar a necessidade da implementação de um sistema efetivo de vigilância das infecções hospitalares minimizando assim, o risco do paciente e remoção desnecessária do cateter.

Trombose - um trombo consiste na formação de um coágulo em um sítio específico de um vaso. Pode causar obstrução completa resultando na perda de pulsos e empalidecimento da extremidade. Um êmbolo é um coágulo que se desloca em um vaso sanguíneo e que pode causar obstrução ou vasoespasmos que consiste em uma contração muscular de um vaso, manifestada por alteração aguda de cor (branca ou azul) na extremidade superior ou inferior, eventualmente, apenas nos dedos das mãos e dos pés e, às vezes, envolvendo todo o membro. Aproximadamente 89% dos trombos vasculares estão associados a cateteres intravasculares e seu uso (GOMELLA, 2006).

Conforme Blanchet *et al* (2001), o processo que envolve a trombose do cateter compreende várias etapas. Absorção conformacional de algumas proteínas plasmáticas, as quais são ativadas pelo contato com a superfície disparando de maneira imediata a adesão plaquetária e a coagulação sanguínea. Em etapas posteriores se pensa que a alteração de proteínas é menos grave e então predomina os mecanismos de defesa e a este processo se denomina “precondicionamento protéico do cateter”.

Posteriormente começam a depositar pequenas camadas que tendem a confluir e obstruir o fluxo sanguíneo através da veia, provocando sua saída e ao longo do tempo outros efeitos colaterais. Deste processo se comprovou que nas primeiras 24 horas de colocação a camada se forma independentemente do sítio de inserção do cateter. É importante atentar para o material com que se fabrica o cateter e sua trombogenicidade, pois se sabe que o fluoretileno-propileno ocasiona muito mais flebite que o teflon, por isso se tentou utilizar heparina de diversas maneiras aos cateteres para reduzir sua trombogenicidade com resultados que demonstram sua efetividade ao comparar-se com cateteres que não tenham heparina aderida a sua superfície (BLANCHET *et al*, 2001).

Segundo o mesmo autor para o diagnóstico de trombose do cateter se utilizam métodos radiológicos, no entanto, independentemente do método diagnóstico há situações em que o cateter já não é permeável para receber soluções ou NPT e obter coletas sanguíneas. Em alguns casos o trombo do cateter pode estender-se até o vaso em que ele está inserido e nas cavidades cardíacas,

ocasionando “síndrome de veia cava superior” ou embolismo. Sempre que se suspeite de trombose do vaso ou cavidades cardíacas é indispensável que a equipe médica solicite um ecocardiograma ao paciente.

Desde a década de 50 existe grande preocupação por prevenir a trombose relacionada a cateteres. Desde então se sabe que a trombose está relacionada há vários fatores entre eles a duração do tratamento e os tipos de soluções administradas. Frequentemente, tem-se utilizado heparina para prevenir trombose de cateter.

Conforme Fuchs; Wannmacher e Ferreira (2004, p. 695):

A heparina é comumente extraída de mucosa intestinal suína ou pulmão bovino, gerando preparações comerciais heterogêneas, porém com atividade biológica similar. É quantificada em unidades internacionais (UI) com base no efeito exercido em ensaios biológicos.

Até 1998 não existiam estudos com crianças que demonstrassem o uso da heparina em doses baixas para prevenir trombose de CVC. Entretanto, Blanchet *et al* (2001), estudou o efeito da heparina a doses de 1U/ml de solução infundida através de CVC. Como resultado se obteve comparações em relação a variáveis demográficas, motivo de inserção, tipo de solução administrada assim como a coleta e transfusões de sangue. A análise demonstrou que o uso de pequenas doses não mostrou diminuição da incidência de trombose. Não houve relação entre os seguintes fatores: idade, técnica de colocação, material utilizado, número de lumens ou região comum ao uso de NPT ou duração da mesma. Dentro das variáveis que favorecem o trombo estão o ato de extrair 4 ou mais vezes sangue pelo cateter, assim como transfusão e por último a permanência do cateter por mais de uma semana, com risco de trombose de 14 a 24 vezes mais. Não houve complicações hematológicas com a utilização da heparina.

Tem-se utilizado heparina desde várias décadas para prevenir trombose de CVC, no entanto não há um acordo em qual a melhor via de administração e a maioria dos estudos são realizados na população adulta. Em seu estudo, Blanchet *et al* (2001) demonstrou que a utilização da heparina em doses baixas em pacientes pediátricos não foi eficaz, no entanto, em outro estudo com bons resultados utilizaram uma dose 3 vezes maior.

A conclusão é de que a transfusão de produtos sanguíneos e as coletas de sangue dos CVC favorecem a ocorrência da trombose. Com isso é conveniente, que se reduza ao máximo esse procedimento. Está indicado, em situações que o cateter está parcialmente obstruído, o uso de

5.000 U de urokinase que pode melhorar a permeabilidade em 80% dos casos (BLANCHET *et al*, 2001).

Espera-se, que com invento de novos materiais utilizados para a fabricação dos CVC e com o aparecimento de novos medicamentos para a prevenção da trombose se consiga conter este grave problema na atenção aos pacientes pediátricos.

Conforme afirma Blanchet *et al* (2001), a trombose associada a cateteres é um fenômeno muito conhecido, sua manifestação pode ser desde o mau funcionamento do cateter até a oclusão completa da luz, a trombose do vaso onde se encontra o cateter que pode se encontrar incluso a cavidades cardíacas e por último, embolia pulmonar ou sistêmica. Aproximadamente, 26 % dos casos de trombose venosa profunda em crianças são secundárias ao uso de CVC e há também a associação de trombose do cateter com infecção como causa de flebite, septicemia e endocardite.

A trombose venosa profunda tem sido cada vez mais objeto de estudo na faixa etária pediátrica e os autores sugerem que a trombose é pouco diagnosticada pela carência de sintomas e por ser pouco suspeitada. Ainda citam que a maior incidência é no lado esquerdo, acesso pela veia subclávia e a inserção por punção, como fatores que contribuem para eventos trombolíticos (GONÇALVES, 2005).

Tromboflebite - é a inflamação com trombose. Tromboflebite séptica é a trombose com organismos inclusos no coágulo. Infecção da corrente sanguínea relacionada com cateter significa isolamento do mesmo organismo de um cateter e do sangue periférico de um paciente com sintomas clínicos de bacteremia e nenhuma fonte aparente de infecção. A fonte de bacteremia poderia ser o que foi infundido, a contaminação pela tubulação e conexões do cateter ou infecção estabelecida, que pode ou não ser clinicamente evidente (BEHRMAN; KLIEGMAN; JENSON, 2006).

Embolia pulmonar - pode estar associada a cateter vascular de demora, estados hipercoaguláveis, trauma ou malignidade. Considerando que o leito vascular pulmonar é muito distensível, pequenos êmbolos, mesmo se múltiplos, geralmente não são detectados a não ser que sejam infectados e causem infecção pulmonar. No entanto, êmbolos grandes podem levar a dispnéia aguda, dor torácica, tosse, hemoptise e morte. É comum a hipóxia. Para o diagnóstico as cintilografias de ventilação-perfusão são úteis, pois na radiografia de tórax geralmente aparece normal, porém o que pode ser visto através dela é atelectasia ou cardiomegalia. Para o tratamento a terapia de suporte (administração de oxigênio) na embolia pulmonar comprovada deve ser

aplicada. A heparina pode ser útil na prevenção e no desenvolvimento de êmbolos adicionais (BEHRMAN; KLIEGMAN; JENSON, 2006).

7 CUIDADOS RELACIONADOS AOS CATETERES VENOSOS CENTRAIS

Sabe-se que muitas pessoas manuseiam os cateteres como, por exemplo, funcionários do almoxarifado, funcionários do centro cirúrgico, o cirurgião, o clínico, a enfermagem que manipula diariamente, o paciente e os familiares, a equipe médica que toca o cateter, especialmente durante o exame clínico (BONASSA, 2004).

Algumas recomendações conforme Fernandes e Barata (2006) e a Comissão de Controle de Infecção Hospitalar do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (CCIH-HCPA) para prevenção das infecções associadas à inserção e a manutenção de CVC:

a) usar preferencialmente cateter de único lúmen a não ser que múltiplas vias sejam essenciais para o tratamento do paciente;

b) utilizar cateter ou lúmen exclusivo para a administração de NPT prolongada;

c) empregar cateter tunelizado ou implantável se houver previsão de cateterização prolongada (acima de 30 dias);

d) realizar a higienização das mãos com sabonete líquido e álcool gel antes e após a manipulação dos CVC em unidades de internação e nas unidades de pacientes críticos (UTIs, Oncologia, Hemodiálise e TMO) é recomendado utilizar sabão líquido contendo anti-séptico (PVPI ou clorexidina). A existência de anti-séptico em áreas críticas é indicado devido a maior suscetibilidade dos pacientes a infecções e maior contato direto necessário para o cuidado;

e) para a punção do reservatório de cateteres totalmente implantados deve-se utilizar como anti-séptico a clorexidina alcoólica a uma concentração de 0,5 %;

f) substituir os intermediários (dânulas, extensores, equipo) a cada 72 horas;

g) trocar todo o sistema de infusão e cânulas utilizado para a administração de sangue, lipídeos, NPT e outras soluções que favoreçam o crescimento microbiano ao final da infusão ou após 24 horas de infusão contínua, fazendo desinfecção prévia com gaze umedecida em álcool a 70%;

h) se o exame microbiológico revelar evidências de contaminação do sítio de inserção, cateter deve ser removido e um novo acesso providenciado em outro sítio;

i) trocar todo o sistema de infusão quando o cateter é removido;

j) realizar desinfecção dos injetores com álcool 70% antes de perfurá-los;

l) toda vez que houver manipulação do canhão deve-se realizar desinfecção com clorexidina ou PVPI, pois a contaminação do canhão contribui para a colonização microbiana intra luminal do dispositivo, particularmente no de longa permanência que sofre maior manipulação;

m) para a fixação de cateteres centrais recomenda-se adesivo transparente estéril o qual facilita a visualização dos locais adjacentes à região central;

n) é importante orientar pacientes e/ou familiares a não submergir o cateter em água, porém banho de chuveiro é permitido se o cateter e suas conexões estiverem protegidas;

o) utilizar luvas limpas ou estéreis durante a troca do curativo

p) os curativos não devem ser trocados rotineiramente. Devem ser inspecionados a cada turno e trocados quando houver sujidade aparente ou estiver descolando. Os pacientes e/ou familiares devem ser orientados a avisar imediatamente a enfermagem, ao perceberem sujidade ou umidade no curativo, para que a troca seja realizada;

q) se identificada hiperemia adjacente à região coberta, ou queixas de dor localizada à palpação suave, recomenda-se a troca do curativo para inspeção visual direta no ponto de inserção;

r) registrar as condições da pele diariamente e no caso de apresentar alterações na inspeção local e/ou troca do curativo fazer o registro no prontuário ou em ficha de acompanhamento de CVC, se a instituição possuir;

s) se houver suspeita de infecção do CVC, enviar um segmento de aproximadamente 2,5 cm da porção mais distal (interna) do cateter para cultura. É importante fazer a antissepsia da pele com álcool 70%, antes da retirada do cateter. Contagens de mais de 15 U.F.C (Unidades Formadoras de Colônias) por campo estão mais associadas à infecção;

t) em relação à heparinização, Bonassa (2004) refere que ela tem como objetivo evitar a formação de trombo ou coágulo no interior do cateter, responsável não só pela obstrução e fenômenos tromboembólicos, mas pelo favorecimento da contaminação do cateter. No entanto, não existe uma definição exata quanto à dose e o aprazamento das heparinizações. A literatura apresenta doses que variam de 10 a 1.000 UI/ml e intervalos de aplicações de duas vezes por dia a uma vez ao mês;

u) é muito importante realizar treinamentos periódicos da equipe multiprofissional com relação a indicações, complicações e cuidados específicos com pacientes portadores de cateter venoso profundo.

Estudiosos sobre infecção de cateter afirmam que o treinamento adequado no procedimento de manipulação do cateter é a medida mais eficaz na prevenção das infecções associadas, tendo em vista sua manipulação e a habilidade de quem o faz são os fatores de risco mais importantes para o desenvolvimento dessas complicações, justificando, portanto a importância de uma padronização. Importante reduzir o número de manipulações ou abertura das vias do cateter para o meio externo. Apesar das recomendações estarem disponíveis e serem de fácil utilização, ainda percebe-se inconsistência nas práticas relacionadas aos acessos vasculares.

Em vista disso, são necessárias medidas para garantir a manipulação padronizada e segura e todos devem conhecer os riscos associados à manipulação incorreta. Também é importante que a instituição ofereça treinamento e reciclagem periódica aos manipuladores dos cateteres e é claro, constante supervisão prática dos cuidados.

7.1 Cuidados com Cateter Percutâneo - *Intracath*®

Para Fraga; Nogueira e Einloft (2005), o curativo do acesso percutâneo é fundamental. Os autores preconizam a colocação de uma gaze no local de entrada do cateter na pele. O curativo transparente e poroso pode ser colocado doze horas após a colocação do cateter. A troca do curativo deve ser feita a cada dois dias quando for usada a gaze ou após 07 (sete) dias quando for usado o curativo transparente. Deve-se trocar o curativo antes se houver sangue, umidade ou contaminação local com secreção.

É importante que a equipe multidisciplinar que cuida da criança atente para os critérios de utilização do cateter venoso profundo na unidade, tais como: controle rigoroso do gotejo contínuo, evitar conexões com sangue para diminuir o risco de contaminação, lavagem de mãos sempre antes de manusear o cateter, evitar infusão de medicações incompatíveis que propiciem precipitações de soluções, evitar que ocorram dobras no cateter e evitar entrada de ar no sistema e obstrução do cateter (FRAGA; NOGUEIRA; EINLOFT, 2005).

Observar e anotar o tempo de permanência, local da inserção, intercorrências, sinais de complicações decorrentes do uso de cateter venoso profundo (FRAGA; NOGUEIRA; EINLOFT, 2005).

Conforme Bonassa (2004) a heparinização de cateteres centrais não-tunelizados deve ser feita diariamente com 2ml de solução de heparina a 10 UI/ml.

7.2 Cuidados com Cateteres tunelizados - Broviac-Hickman

Diariamente o cateter de Hickman é intensamente manipulado, na maioria das vezes pela enfermagem, desta forma é necessário que os membros da equipe estejam capacitados a fim de prestar cuidados que minimizem os riscos inerentes à utilização deste cateter.

Dentre as condições comumente associadas ao risco para o desenvolvimento de infecção relacionada ao cateter tunelizado, o número de manipulações é o fator predisponente de maior risco para o desenvolvimento de infecção (CASTAGNOLA *et al* 2003).

Carvalho *et al* (1999) afirma que é necessário, em relação aos cuidados com cateter de Broviac-Hickman: educação do paciente, curativos na pele, todos os cuidados com a anti-sepsia e em casos de oclusão do cateter, tentar sempre a desobstrução com trombolíticos ou acidificação.

Em estudo realizado por Silveira e Galvão (2005) obtiveram os seguintes resultados quanto aos cuidados com curativos: vantagem na utilização de curativo feito de poliuretano (transparente) devido a sua maior permanência (sete dias), diminuindo a necessidade de trocas frequentes e manipulação excessiva do óstio de saída do cateter. Além disso, obteve-se maior satisfação e conforto do paciente, redução dos custos com material e menor necessidade de equipe de enfermagem. Assim, previne-se o surgimento de lesões pela troca frequente dos curativos, o que ocasiona proliferação da microbiota local devido à falta de proteção inata da pele.

O CDC (2002) preconiza em suas diretrizes que o curativo de cateteres tunelizados tanto pode ser com gaze estéril e esparadrapo, quanto com película de poliuretano, sendo preferível o curativo com gaze estéril em pacientes com sangramento, sudorese, umidade no local. Nos cateteres tunelizados ou totalmente implantados a troca deve ser realizada a cada sete dias. Para a anti-sepsia da pele há preferência pela solução de clorexidina.

Não aplicar pomadas ou cremes antimicrobianos no sítio de inserção do cateter porque potencializa infecções fúngicas e resistência microbiana (SILVEIRA; GALVÃO, 2005).

Em pesquisa realizada por Freiburger; Bryant e Marino (1992), os autores testaram 4 tipos de curativos a saber: PVPI e Tegaderm, PVPI e gaze estéril, clorexidina e tegaderm, clorexidina e gaze estéril, as trocas dos curativos estavam programada para as segundas, as quartas e as sextas-feiras e participaram 60 crianças advindas das unidades de Oncologia e TMO. Não houve diferença estatisticamente significante entre os grupos quanto ao crescimento bacteriano, os resultados apontaram um aumento na freqüência de hiperemia e edema local quando a solução anti-séptica utilizada era o PVPI, que sugeriu um aumento da irritação da pele.

Em relação a coletas de exame Silveira e Galvão (2005) afirmam que: o método de coleta de sangue por meio do CVC mais observado é o de descarte (se despreza a primeira coleta de sangue) tanto para crianças quanto para adultos. O volume preconizado para descarte da via fechada ou da que se encontra com infusão de medicamentos é variável. Este cuidado deve-se a preocupação com a contaminação da amostra de sangue por eletrólitos ou outros elementos presentes na solução previamente infundida.

Em outro estudo realizado por Mayo *et al* (1996) para determinar o volume de sangue que deve ser descartado antes de se obter a amostra para os exames de tempo de protrombina (TP) e tempo de tromboplastina parcialmente ativada (TTPA), todas as amostras foram obtidas de uma via fechada com solução de heparina, sendo que somente o descarte do volume de 25 ml o exame mostrou-se 95% confiável, podendo ser usado clinicamente. Dependendo do tipo de exame, o volume que deve ser descartado tem variações para reduzir ou evitar a ocorrência de interações medicamentosas no interior da via do cateter.

Em um estudo de coorte foi avaliado a incidência de trombose relacionada aos cateteres tunelizados em pacientes que receberam a infusão de 5 ml da solução salina com heparina 10 U/ml (50U) e de 10 ml de solução salina com heparina 100 U/ml (1.000U). Os resultados demonstraram que não houve diferença significante entre os dois protocolos de heparinização, sendo a menor concentração de heparina tão efetiva quanto a maior na prevenção de trombose (SILVEIRA; GALVÃO, 2005).

Bonassa (2004) recomenda que a heparinização de cateteres Broviac-Hickman seja feita semanalmente com 2 ml de solução de heparina a 100 UI/ml. No entanto, Bowden e Greemberg, (2005) afirmam que para a heparinização de cateteres com ponta aberta deve-se utilizar heparina

diluída em SF (10 U/ml conforme indicação médica) e para cateteres tipo Groshong deve-se utilizar soro fisiológico estéril (10 ml). É importante reforçar a necessidade, identificar e abordar os riscos e benefícios da instalação de cateter venoso de uso prolongado para a criança e a família. Avaliar os sinais vitais de base e observar as alterações que podem indicar uma infecção local ou sistêmica. A infecção pode ocorrer como resultado do reconhecimento do cateter tunelizado como um corpo estranho no tecido subcutâneo, do acesso ao cateter que pode permitir a entrada de bactérias. Avaliar a pele ao redor do cateter quanto à dor, edema, distensão venosa ou desenvolvimento de circulação colateral, pois podem ajudar na detecção de trombose venosa.

7.3 Cuidados com Cateter Totalmente Implantado – Port ou *Port-a-cath*®

Bowden; Greemberg (2005); Carvalho *et al* (1999) citam cuidados importantes em relação a cuidados com cateter totalmente implantável os quais seguem:

- a) usar técnica asséptica quando manusear ou acessar os CVC totalmente implantados para minimizar o risco de infecção associada;
- b) anestesia tópica pode ser usada para a instalação de agulha Huber em situações não emergenciais, com base na preferência da criança;
- c) o acesso ao reservatório do cateter totalmente implantável deve ser feito com uma agulha oca de ponta Huber, porque outra agulha qualquer pode danificar o septo de silicone do dispositivo implantado. As agulhas com ponta Huber vêm com comprimentos e tamanhos variados, entretanto, os tamanhos mais comumente utilizados para crianças são agulhas de ângulo reto de calibre 19 a 22;
- d) a agulha de ponta Huber deve ser trocada a cada 07 (sete) dias;
- e) não aspirar inicialmente, lavar o cateter-reservatório com 15 ml de solução fisiológica e após o término de infusão de qualquer substância, lavar também o cateter com 15 ml de solução fisiológica;
- f) a troca do curativo é realizada semanalmente enquanto o cateter estiver sendo usado continuamente, quando começar a se desprender, estiver úmido, sujo ou quando for necessário inspecionar o local de inserção;

g) evitar extravasamento e realizar heparinização periódica e quando o cateter não estiver em uso é importante deixá-lo heparinizado;

h) em caso de obstrução do cateter fazer o diagnóstico diferencial entre cateter mal posicionado, oclusão com coágulo, precipitação de drogas, dobras do cateter, mau posicionamento da agulha e outras oclusões mecânicas e tentar desobstrução;

i) a retirada do cateter tunelizado é realizada pelo cirurgião sob condições cirúrgicas estéreis;

j) realizar heparinização mensal com 3 ml de solução de heparina a 100 UI/ml (BONASSA, 2004).

Em relação aos cuidados com CVC totalmente implantável localizado no braço Gonçalves *et al* (2005) recomendam que:

l) a heparinização após a colocação seja feita com 2 ml de uma solução com 1ml de soro fisiológico com 500 UI de heparina, volume suficiente para preencher toda a luz do cateter.

m) não há necessidade de adesivos para a fixação do cateter, com isso evita-se o contato direto com a pele do paciente o que com freqüência causam dermatite de contato com o uso constante, principalmente com temperaturas elevadas que causam maior sudorese.

n) o tipo de curativo utilizado seja o oclusivo envolvendo com gaze a parte externa e cobrindo com atadura de crepon ao redor do braço, devendo ser trocado no dia seguinte. Utiliza-se este curativo também quando o cateter está ativado, sendo uma das vantagens, pois é quase impossível ocorrer desconexão do cateter ao sistema de hidratação, o que seria uma complicação bastante grave quando se trata de quimioterápico, infundindo no subcutâneo ou mesmo o arrancamento por tração acidental do cateter. Essa complicação é comum no paciente pediátrico e ocorre com certa freqüência com dispositivos implantados no tórax já que o curativo nessa região é de difícil fixação.

7.4 Cuidados com Cateter Central de Inserção Periférica (PICC)

Para a correta manutenção e manipulação do PICC é importante que se atente para alguns cuidados em relação a curativos, lavagem do cateter, heparinização, prevenção de infecção e remoção do cateter quando necessário.

Segundo Pezzi *et al* (2004) em relação ao curativo é necessário examinar as condições quanto à fixação, sujidade, umidade, permeabilidade, dobras na extensão do cateter, tração, medida externa do cateter (se confere com a da colocação), edema medindo a circunferência do braço, dor, calor, hiperemia local, exsudato, entumecimento do caminho da veia, integridade do cateter.

O cateter pode permanecer na posição por várias semanas. Diversos estudos demonstram um aumento na taxa de infecção após duas a três semanas de uso (GOMELLA, 2006).

Segundo Yada (2004) e Pezzi *et al* (2004) é de extrema importância que se siga corretamente às orientações em relação aos cuidados com PICC, as quais seguem abaixo:

a) manter o curativo compressivo 24 horas com gaze e micropore em cateteres inseridos recentemente;

b) realizar nova troca a cada três (03) dias ou mediante sujidade, umidade, desprendimento, tração ou deslocamento conforme protocolo da instituição utilizando clorexidina alcoólica a 0,5 %. Ao se utilizar curativos transparentes trocá-los a cada sete dias, porém Gomella (2006) recomenda que o curativo transparente deva permanecer sobre o cateter e as trocas de curativo de rotina não são recomendadas, pelo risco de danos ou deslocamentos do cateter. O curativo deve ser mudado, usando técnicas estéreis, apenas se houver secreção sobre o curativo atual ou o mesmo não estiver mais oclusivo. É importante examinar freqüentemente o sítio ou a área na qual o cateter, observando sinais de inflamação (eritema) ou edema.

c) registrar data e hora no curativo e evoluir as condições dele no prontuário;

d) não é recomenda a infusão de sangue ou hemoderivados pelo cateter por causa do risco de obstrução. Porém, Pezzi (2004) afirma que a infusão de hemoderivados em cateter de 1.9 Fr (aproximadamente 24 Gauge) é contra-indicada, pois percebe-se um risco aumentado de obstrução devido a viscosidade sangüínea e o pequeno calibre do cateter. Já os calibres iguais ou maiores

que 4.0 Fr (aproximadamente 20 gauge) são mais apropriados para infusão de plasma e até mesmo sangue;

e) quando estiver sendo utilizado para a infusão de NP deve ser exclusivo para esta finalidade, não devendo ser manipulado. Monitorar periodicamente o local de inserção do cateter quanto aos sinais de infecção e ao seu possível deslocamento. Em qualquer suspeita de infecção sistêmica, recomenda-se colher hemocultura periférica e central pelo cateter, além de outros exames a critério médico;

f) usar luva estéril para a limpeza da pele e para a troca de intermediários;

g) desconectar o sistema somente em casos extremos esse necessário;

h) utilizar somente seringas igual ou acima de 10 cc e fazer pressão positiva para evitar refluxo sangüíneo, prevenindo obstrução da ponta do cateter;

i) lavar com um *flush*³ em forma de turbilhonamento com SF 0,9% antes e depois das medicações, coleta de amostras sangüíneas, infusão de hemoderivados e sempre que o fluxo estiver diminuído.

j) realizar *flush* com heparina, no mínimo, uma (01) vez ao dia quando infusões contínuas, especialmente NPT;

l) utilizar heparina 10 UI/ml a cada seis (06) horas, se o cateter for mantido intermitente. Se não estiver sendo utilizado deve-se selar o mesmo com 100 UI/ml e renovando a cada sete (07) dias (BONASSA, 2004; PEZZI, 2004);

m) importante aspirar e desprezar a heparina antes de utilizar o cateter;

n) no caso de obstrução, examinar os acessórios IV quanto a dobras, pinças fechadas, frasco de infusão vazio e reajustamento da infusão, avaliar radiograficamente a possibilidade de migração do cateter, aspirar levemente o cateter para deslocar o material que causa a obstrução. Não está recomendado empurrar o coágulo e quando necessário utilizar uroquinase para diluir a bainha de fibrina ou coágulo.

o) avaliar o paciente para identificar sinais e sintomas precoces de infecção.

p) quando for necessário, retirar o cateter com movimento firme, mas delicado, utilizando luvas estéreis (pressionar até parar o sangramento) mediante término da terapia, exteriorização, complicações como: obstrução, extravasamento, rompimento, infecções, presença de secreção purulenta no local, mau funcionamento do cateter (obstrução, rotura e deslocamento acidental) e

³ *Flush*: jato

fenômenos tromboembólicos relacionados com o cateter. Importante conferir se todo o cateter foi retirado e sua integridade. Trocar o curativo a cada 24 horas até epitelização e após, fazer o registro do procedimento.

A seguir o quadro resumo dos cuidados de enfermagem relacionados a CVC.

Resumo dos cuidados de enfermagem com cateteres venosos centrais

- realizar a higienização das mãos com sabonete líquido e álcool gel antes e após a manipulação dos CVC em unidades de internação e sabão líquido contendo anti-séptico (PVPI ou clorexidina) nas unidades de pacientes críticos;
- substituir os intermediários (dânulas, extensores, equipo) a cada 72 horas;
- trocar todo o sistema de infusão utilizado para a administração de sangue, lipídeos, NPT e outras soluções que favoreçam o crescimento microbiano a cada 24 horas e ao término da infusão;
- trocar todo o sistema de infusão quando o cateter é removido;
- realizar desinfecção dos injetores com álcool 70% antes de perfurá-los;
- toda vez que houver manipulação do canhão deve-se realizar desinfecção com clorexidina ou PVPI;
- para a punção do reservatório de cateteres totalmente implantados deve-se utilizar técnica asséptica, como anti-séptico a clorexidina alcoólica a uma concentração de 0,5 % e agulha apropriada do tipo Huber;
- utilizar luvas limpas ou estéreis durante a troca do curativo
- para a fixação de cateteres centrais recomenda-se adesivo transparente estéril;
- orientar pacientes e/ou familiares a não submergir o cateter em água, porém banho de chuveiro é permitido se o cateter e suas conexões estiverem protegidas;
- os curativos não devem ser trocados rotineiramente, apenas se apresentarem desprendimento, sujidade, umidade, hiperemia, queixas de dor localizada à palpação suave e outras alterações;
- registrar as condições da pele diariamente e no caso de apresentar alterações na inspeção local e/ou troca do curativo fazer o registro no prontuário ou em ficha de acompanhamento de CVC, se a instituição possuir;
- se houver suspeita de infecção do CVC, enviar um segmento do cateter para cultura;
- em relação à heparinização realizá-la periodicamente conforme rotina da instituição;
- lavar o cateter antes e após a coleta de sangue, conforme rotina da instituição;
- realizar treinamentos periódicos da equipe multiprofissional com relação a indicações, complicações e cuidados específicos com pacientes portadores de CVC.

Quadro 2 – Cuidados de enfermagem com cateteres venosos centrais.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A terapia intravenosa é indispensável na assistência terapêutica aos pacientes pediátricos hospitalizados. Ela oferece rápido meio de acesso direto ao sistema vascular tanto para o uso de Nutrição Parenteral (NP) quanto para administração de medicamentos que não podem ser oferecidos por outras vias. Diante disso, para que a terapia medicamentosa seja efetiva é necessário também um meio eficaz de acesso ao sistema vascular. Em função desta necessidade, desenvolveram-se os dispositivos intravenosos, os quais podem ser de localização periférica ou central.

Contudo, sabe-se que a utilização de cateteres venosos periféricos está mais predisposta a intercorrências como, por exemplo, dificuldade de rede venosa periférica, lesões causadas por extravasamento de medicações, trauma devido às repetidas punções, entre outras. Já os Cateteres Venosos Centrais (CVCs) proporcionam vantagens em relação aos cateteres periféricos, pois, principalmente, em relação aos pacientes pediátricos, minimizam a dor causada pelas punções, são meios de acesso rápido ao sistema vascular, podem ser utilizados em tratamentos de emergência, prolongados, quimioterápicos e para o alívio contínuo da dor.

O objetivo do presente estudo foi atendido uma vez que foram identificados os principais tipos de CVC, bem como as complicações imediatas ou tardias a sua colocação e os cuidados de enfermagem relacionados à prevenção das complicações.

Cabe ressaltar que os principais tipos de CVC utilizados em pediatria são: CVC não-tunelizado do tipo percutâneo (*Intracath*®), CVC tunelizado do tipo Broviac-Hickman, CVC totalmente implantado do tipo Port ou *Port-a-cath*® e o CVC de Inserção Periférica (PICC).

Dentre as complicações as mais frequentes estão: hematoma e sangramento, hemotórax, pneumotórax, arritmia cardíaca, infecção do cateter, trombose, tromboflebite e embolia.

Em relação os cuidados de enfermagem relacionados à prevenção destas complicações salientam-se entre outros a lavagem rigorosa de mãos antes e após manuseio dos cateteres, a inspeção diária do cateter e o registro de seu aspecto, realização de curativos, troca periódica de intermediários e heparinização de acordo com cada tipo de cateter. É indispensável que a equipe de enfermagem utilize a técnica correta e manipule adequadamente os CVC, pois assim reduzirão os índices de complicações e os pacientes terão qualidade no seu tratamento.

Através deste trabalho, evidencia-se a necessidade da equipe multiprofissional respeitar as normas de assepsia desde a colocação dos cateteres venosos centrais até a sua manutenção pela equipe de enfermagem. Ainda, salienta-se a necessidade da instituição e dos profissionais promoverem atualizações frequentes sobre cuidados com CVC.

Este trabalho não teve a intenção de esgotar o tema e acredita-se que é de extrema importância que novos trabalhos sejam realizados para contribuir com a melhora no tratamento e na qualidade de vida das crianças com CVC.

REFERÊNCIAS

- ALGREN, C.; ARNOW, D. Variações das intervenções de enfermagem pediátrica. *In*: HOCKENBERY, Marilyn J. **Wong Fundamentos de enfermagem pediátrica**. 7. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006. 1303 p. 757-760.
- ARAÚJO, C.C ; LIMA, M.C ; FALBO, G.H. Punção percutânea da veia subclávia em crianças e adolescentes : sucesso, complicações e fatores associados. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v.83, n.1, Jan/Fev. 2007
- ASHWILL, J.W.; DROSKE, S.C. **Nursing care of children: principles and practice**. Philadelphia: W.B. Saunders, 1997. 1445 p.
- AZULAY, R.D.; ABULAFIA, L.A. Pele e anexos. *In*: RODRIGUES, Y.T.; RODRIGUES, P.P.B. **Semiologia Pediátrica**. 2.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003. 331 p.
- BATISTA, C.; VICTÓRIA, M.B.; ANDRADE, G.M. Infecção Hospitalar em unidades Pediátricas. *In*: LOPES, F.A.; CAMPOS, D. **Tratado de Pediatria**. Sociedade Brasileira de Pediatria. São Paulo: Manole, 2007. 2177 p.
- BEHRMAN, R.E.; KLIEGMAN, R.M.; JENSON, H.B. **Tratado de Pediatria**. 17. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005. 2v.
- BEHRMAN, R.E; KLIEGMAN, R.M; JENSON, H.B. **Princípios de Pediatria**. 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006. 1000 p.
- BLANCHET, E. *et al.* Trombosis de catéteres venosos centrais em Pediatria. Fisiopatologia, utilidad de la heparina. **Boletín Médico del Hospital Infantil de México**, México, v.58, n. 3, p.181-187, mar. 2001
- BONASSA, Edva Moreno Aguilar. **Enfermagem em terapêutica Oncológica**. 3. ed. São Paulo: Atheneu, 2004. 538 p.
- BOWDEN, V.R.; GREEMBERG, C.S. **Procedimentos de Enfermagem Pediátrica**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005. 765 p.
- BRASIL. Direitos Autorais. **Lei Federal nº 9.610, 19 de fevereiro de 1998**. Disponível em: <http://www.mct.gov.br/legis/leis/9610_98.htm>. Acesso em: 11 nov. 2006.

CARVALHO, R.M. *et al* . Acesso venoso central de longa duração: experiência com 79 cateteres em 66 pacientes. **Divisão de cirurgia vascular e Angiologia do departamento de Cirurgia, Ortopedia e Traumatologia da Faculdade de medicina de Ribeirão Preto (USP)**, v.32, p. 97-101, jan/mar, 1999.

CASTAGNOLA, E.; MOLINARI, A.C.; FRATINO, G.; VISCOLI, C. Conditions associated with infections of indwelling central venous catheters in câncer patients. **Journal Haematology**. v.121, n. 2, p.233-239, 2003.

CCIH-HCPA. **Cuidados com terapêutica parenteral e cateteres para prevenção de sepse hospitalares**. Disponível em: <<http://www.hcpa.ufrgs.br/contest/view/1123/1069/>>. Acesso em: 07 mai. 2007.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (CDC). **Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter Related Infections**. MMWR 2002; 51 (Nº. RR-10). Disponível em: < <http://www.cdc.gov/ncidod/hip/iv/iv.htm> >. Acesso em: 16 abr. 2007.

D'ELIA, C.; CORREIA, M.S.; OLIVEIRA, S.D.; BARBOSA, N.M.M. Fístula broncovascular: complicação de cateter venoso central percutâneo em neonato. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v.78, n. 4, Maio, 2002. 347 – 350p.

ECHEVERRI DE PIMIENTO, Sonia. *et al* .Complicaciones de la cateterización venosa central según la via de inserción em pacientes pediátricos. **Actual.Enferm**, Bogotá, v.51, n. 4, p. 8-14, mar. 2004.

FERNANDES, A.T; BARATA, L.C.B. Guia para prevenção de infecções associadas à inserção e manutenção de cateter venoso central. *In: Medicina baseada em evidências e controle de infecção hospitalar*. São Paulo:CCIH, 2006.
Disponível em: < <http://www.ccih.med.br/mbe6.html> >. Acesso em: 03 out. 2006.

FRAGA, J.C.; NOGUEIRA, A.; EINLOFT. Procedimentos Invasivos em UTIP. *In: PIVA ,J.P; GARCIA, P.C.R. Medicina Intensiva em Pediatria*. Rio de Janeiro: Revinter, 2005. 983p. 785 – 791.

FREIBERGER, D.; BRYANT, J.; MARINO B. The effects of different central venous line dressing changes on bacterial growth in a pediatric oncology population. **Journal Pediatric Oncologic Nursing**. v.9, n. 1, p. 3-7, 1992.

FUCHS, F.D; WANNMACHER, L.; FERREIRA, M.B.C. **Farmacologia Clínica: fundamentos da terapêutica racional**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004. 1074 p.

GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002. 175 p.

GOMELLA, T.L. Acesso Venoso. *In:* CUNNINGHAM, M.D.; FABIEN, G.E.; ZENK, K.E. **Manejo, procedimento, problemas no plantão. Doenças e farmacologia Neonatal.** 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006. 864 p.

GOMES, R. A análise de dados em pesquisa qualitativa. *In:* MINAYO, M.C.S. **Pesquisa Social: teoria, método e criatividade.** 5. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 1994. 80 p. 67-80.

GONÇALVES, A.R. *et al.* Escolha de braço como sítio de implantantação de cateter venoso central de longa permanência em crianças: experiência do serviço de cirurgia Pediátrica do Hospital do Câncer I – INCA. **Revista Brasileira de Cancerologia**, Rio de Janeiro, v. 51, n. 4, p. 305 – 311, ago, 2005.

GROHMANN, E.J.P.; ARCINIEGAS, S.O. Acesso Venoso Central. *In:* MORAIS, M.B.; CAMPOS, S.O.; SILVESTREINI, W.S. **Guia de Medicina Ambulatorial e Hospitalar/ UNIFESP/Escola Paulista de Medicina.** São Paulo: Manole, 2005. 1632 p.

LOUREIRO, M.D.R; BARBOSA,D.A. Risco de Infecção Hospitalar em Pacientes Submetidos a Cateterização Venosa Central. *In:* IVO, Maria Lúcia *et al.* **Dimensões do Processo de Cuidar em Enfermagem.** Campo Grande: UFMS, 2004a. 481 p. 341- 353

_____. Complicações Relacionadas com o uso de Catéteres Venosos Centrais. *In:*_____. **Dimensões do Processo de Cuidar em Enfermagem.** Campo Grande: UFMS, 2004b. 481 p. 355-362.

_____. Complicações Infeciosas em Acesso Venoso Central. *In:*_____. **Dimensões do Processo de Cuidar em Enfermagem.** Campo Grande: UFMS, 2004c. 481 p. 363-369

MARCONDES, C.R.R. *et al.* Complicações precoces e tardias em acesso venoso central. Análise de 66 implantes. **Acta Cirúrgica Brasileira** , São Paulo, v.15, n.2, 2000.

MAYO, D.J.; DIMOND, E.P.; KRAMER, W.; HORNE, M.K. Discard volumes necessary for clinically useful coagulation studies from heparinized Hickman catheters. **Oncology Nursing Forum.** v.23, n.4, p. 671-675, 1996.

MEDINA, J. *et al.* Conducta frente a la sospecha de infección relacionada a cateter venoso central para hemodiálisis. **Revista Médica**, Uruguai, v. 22, p. 29-35, 2006.

PERÉZ, A.Y. *et al.* Infección por hongos em cateteres venosos centrales. **Revista chilena de pediatria**, Chile, v.73 n.5, p. 489-494, set. 2002.

PEZZI, M.O *et al.* **Manual de Cateterização Central de Inserção Periférica CCIP/PICC.** Porto Alegre: Edelbra, 2004. 54 p.

PHILLIPS, Lynn Dianne. **Manual de Terapia Intravenosa.** 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2001. 551p.

POTTER, P.A; PERRY, A.G. **Fundamentos de Enfermagem.** 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004. 1507 p.

ROSSOL, A. **Revisão e testes em cirurgia.** Porto Alegre: Livre, 2004. 520 p.: il

SCHWARTZ, R.J. Acceso Venoso Prolongado em el paciente oncológico. **Revista Médica,** Chile, v.17, n.2, p.1-9, abr. 2006.

SILVEIRA, R.C.C.P.; GALVÃO, M.C. O Cuidado de Enfermagem e o cateter de Hickman: a busca de evidências. **Acta Paulista de Enfermagem,** São Paulo, v.18, n.3, jul. 2005.

WHITE, P.F. **Tratado de Anestesia Venosa.** Porto Alegre: Artmed, 2001. 597 p.

WINNIE, G.B. Infecções associadas a dispositivos médicos. *In:* _____. **Tratado de Pediatria.** 17. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005. 2v.

YADA, M. Cateterização Venosa Central Percutânea. *In:* KOPELMAN, B.I. **Diagnóstico e tratamento em Neonatologia.** São Paulo: Atheneu, 2004. 694 p. 609 – 611p

APÊNDICE – Ficha de leitura

FONTE:
TEMA:
TEXTO:

Observação: Para auxiliar na elaboração das fichas de leitura e posterior redação do trabalho será utilizada a seguinte legenda:

A = Autor (seguido da página).

P= Pesquisador (seguido da página).

ANEXO – Aprovação do projeto do Trabalho de Conclusão de Curso



**ESCOLA DE ENFERMAGEM
COMISSÃO DE GRADUAÇÃO
DISCIPLINA ENF 99004 – TRABALHO DE CONCLUSÃO – TCC I**

CRITÉRIO PARA AVALIAÇÃO DOS PROJETOS DE CONCLUSÃO

TÍTULO: Cateter venoso central em pediatría:
complicações e prevenção
ACADÊMICO: Marcelo Chisté
PROFESSOR ORIENTADOR: Naiz E. Her. Ribeiro

ÍTEM DE AVALIAÇÃO	PONTUAÇÃO	
1. Título: adequado à proposta do estudo	0,5	0,5
2. Introdução: apresentação do tema	2,0	2,0
⇒ Delimitação clara do objeto de estudo		
⇒ O problema está apresentado e de forma clara		
⇒ Relevância do estudo para a enfermagem esta descrita		
3. Objetivos: apresentação clara e objetiva	1,0	1,0
4. Revisão da literatura está adequada ao objetivo do estudo	1,0	1,0
5. Metodologia	3,0	3,0
⇒ Tipo de estudo		
⇒ Campo de estudo		
⇒ População/amostra		
⇒ Coleta de dados/informação		
⇒ Análise dos dados/informação		
6. Aspectos Éticos	1,0	1,0
7. Cronograma e orçamento	0,5	0,5
8. Apresentação das referências/anexos/apêndices (ABNT, Vancouver)	0,5	0,5
9. Adequação às normas de redação científica	0,5	0,5
TOTAL		10,0

PARECER

- () Projeto Aprovado encaminhar a COMPESQ EE
 () Projeto Não Aprovado – re-encaminhar a disciplina TCC I com correções (em duas vias) no dia _____ para nova avaliação.
 () Entrega do projeto reavaliado em _____
 Professor Avaliador/data Naiz E. Her. Ribeiro 05/10/06