

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

SHANA MARQUES NETTO

**CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS RELACIONADAS ÀS INFECÇÕES
HOSPITALARES DE CATETER VASCULAR CENTRAL EM UM CENTRO DE
TERAPIA INTENSIVA ADULTO**

Porto Alegre

2008

SHANA MARQUES NETTO

**CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS RELACIONADAS ÀS INFECÇÕES
HOSPITALARES DE CATETER VASCULAR CENTRAL EM UM CENTRO DE
TERAPIA INTENSIVA ADULTO**

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

Orientador: Prof. Dr^a Isabel Cristina Echer

Porto Alegre

2008

AGRADECIMENTOS

A trajetória que percorremos durante nossa vida, nossas escolhas, nossas conquistas são acompanhadas por pessoas especiais as quais escolhemos para integrar nosso universo pessoal e profissional. Conviver é interagir e essa interação envolve carinho, amor e companheirismo.

É nesse contexto que deixo registrada minha gratidão a todos aqueles que de alguma forma me escolheram e àqueles que escolhi para compor a trajetória de minha vida.

Sou feliz, pois nunca estive só ou me senti só, sempre estive muito bem amparada por pessoas queridas que me mostraram o quão bom e prazeroso é viver.

Ao optar pelo curso de enfermagem, em estudar em uma Universidade Federal e dedicar minha vida aos estudos tive presente ao meu lado minha família, meus amigos e colegas. Agradeço em especial aos meus pais, Paulo Marques e Shirlei Marques, pelo amor incondicional e esforço para a efetivação de meus estudos, ao meu marido Charles de Souza Netto, pelo companheirismo e por todo seu amor e dedicação, às minhas colegas Ilva Inês Rigo, Susana Mayer Moreira e Jeane Zanine da Rocha pela amizade fiel e sincera.

Registro nesse documento a admiração pela orientadora Isabel Cristina Echer, enfermeira especial, competente, com quem foi um prazer trabalhar e cuja oportunidade de trocas de experiências, anseios, desejos representou um apoio, suporte crucial nesta etapa da minha formação, tornando-a mais leve e tranqüila.

Agradeço a Comissão de Controle de Infecção Hospitalar do Hospital de Clínicas de Porto Alegre pela oportunidade de estagiar neste serviço por dois anos, representando uma família, minha segunda casa, com quem experienciei momentos bons, momentos tensos e muitos momentos prazerosos. Ressalto minha admiração, amizade, carinho, gratidão pelas enfermeiras Nádia Mora Kuplich, Márcia Rosane Pires e Loriane Rita Konkewicz e pelo médico Ricardo de Souza Kuchenbecker, pessoas que me preparam e educaram para desempenhar a função de enfermeira neste serviço.

Por último, agradeço a Deus por ter colocado amigos tão especiais na minha vida e por ter me guiado a essa profissão a qual amo e me sinto realizada.

RESUMO

Este estudo descreve as características clínicas relacionadas às infecções de cateter vascular central, que ocorreram no ano de 2007, em um Centro de Terapia Intensiva adulto de um hospital universitário, referentes ao paciente, ao cateter e aos patógenos envolvidos. Utilizou-se delineamento descritivo retrospectivo. Os critérios diagnósticos utilizados são os recomendados pelo Centers for Disease Control and Prevention (GARNER *et al*, 1988). Encontrou-se uma taxa de infecção associada a cateter vascular central de 3,57 ‰ cateteres-dia, correspondente a 12054 procedimentos-dia de cateter vascular central. Foram identificadas 43 infecções envolvendo 37 pacientes, dos quais 54,1% eram do sexo masculino. A média de idade dos pacientes foi 58,60 ($\pm 15,98$), variável com dispersão assimétrica, mediana correspondente a 62,60 anos. Infecção em outro sítio foi a comorbidade mais prevalente, encontrada em 86,5%, dos pacientes. Tanto a média quanto a mediana do tempo de permanência do cateter e do tempo transcorrido entre a inserção do cateter e a infecção foi de aproximadamente 11 dias (± 4) e a média do tempo transcorrido entre a internação no CTI e o diagnóstico da infecção foi 17,92 dias ($\pm 11,51$), mediana igual a 14. Quanto ao tipo de cateter 30 (81,1%) eram de curta permanência e sete (18,9%) de hemodiálise. Cinco (13,5%) pacientes apresentaram sepse associada ao cateter. Vinte e quatro pacientes (64,9%) receberam tratamento para a infecção associada ao cateter. Identificou-se que 33 (89,2%) pacientes apresentaram febre, sinal de infecção prevalente. Foi detectado um maior número de microorganismos nos culturais das pontas de cateteres removidos com predominância de Gram negativos. Em relação a ocorrência de óbito, 21 (56,8%) dos 37 pacientes morreram durante a internação hospitalar, 12 (57,1%) deles por algum tipo de septicemia. A prevalência de microorganismos Gram-negativos nas pontas de cateteres pode estar associada à representatividade que esses vêm assumindo como agentes causadores nesse tipo de infecção. O tempo de cateterização foi inferior ao encontrado na literatura. A análise dessas infecções está associada a limitações referentes à complexidade das condições clínicas dos pacientes internados nas unidades de terapia intensiva.

Descritores: Infecção Hospitalar; Cateterismo Venoso Central; Unidades de Terapia Intensiva; Fatores de Risco.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1 - Análise das variáveis quantitativas do estudo: média, mediana, desvio padrão, mínimo, máximo e intervalo interquartil	28
Tabela 1 - Comorbidades apresentadas pelos pacientes que evoluíram com infecções associadas ao cateter	30
Gráfico 1 - Sinais e sintomas apresentados pelos pacientes que evoluíram com infecções associadas ao cateter	33
Tabela 2 - Distribuição dos microorganismos nas pontas de Cateter Vascular Central e em hemoculturas	34
Tabela 3 - Microorganismos isolados nas pontas dos cateteres	35
Tabela 4 - Microorganismos isolados nas hemoculturas	35

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	7
2 OBJETIVO GERAL	9
2.1 Objetivos específicos	9
3 REVISÃO DE LITERATURA	10
4 METODOLOGIA	19
4.1 Delineamento	19
4.2 Campo ou contexto	19
4.3 População e amostra	20
4.4 Variáveis e definições	21
4.4.1 Variáveis relacionadas aos pacientes	21
4.4.2 Variáveis relacionadas ao cateter	23
4.4.3 Variáveis relacionadas aos patógenos	25
4.5 Coleta de dados	25
4.6 Processamento de dados e análise estatística	26
4.7 Aspectos éticos	27
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	28
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	38
7 RECOMENDAÇÕES	40
REFERÊNCIAS	41
ANEXO A - Instrumento de coleta de dados	47
ANEXO B - Protocolo Cateter Venoso Central	48
ANEXO C - Rotinas para prevenção de infecções relacionadas a cateteres intravasculares	51
ANEXO D - Critérios diagnósticos das infecções cardiovasculares e sepses	60
ANEXO E - Ficha de avaliação das infecções de cateter central/CCIH	61
ANEXO F - Carta de aprovação do projeto pela COMPESQ/UFRGS	62
ANEXO G - Carta de aprovação do projeto pelo GPPG/HCPA	63
ANEXO H - Termo de compromisso para a utilização dos dados	64

1 INTRODUÇÃO

Cateteres vasculares centrais são dispositivos indispensáveis para o tratamento e cuidado de pacientes, particularmente em um centro de terapia intensiva. No entanto, o uso destes dispositivos predispõe os pacientes a desenvolverem infecções locais e ou sistêmicas. A incidência de infecções sanguíneas relacionadas a cateteres vasculares depende de variáveis como o tipo de cateter, frequência da manipulação e fatores relacionados ao paciente. Vários estudos foram realizados para se estimar o potencial das complicações infecciosas resultantes do uso desses dispositivos e a magnitude das repercussões dessas em termos de morbimortalidade (CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 2002; GARCIA *et al*, 2003).

A magnitude do problema deve-se ao fato de que apesar das infecções de acesso vascular ocorrerem em menor número quando comparadas a outros sítios, como pneumonia, infecção urinária e de ferida operatória, essas apresentam gravidade e letalidade superiores, com taxas de mortalidade, que variam de 14 a 38% (ROCHA, 2001; FERNANDES; RIBEIRO FILHO, 2000).

Maki e Ringer (1991) citados por FERNANDES e RIBEIRO FILHO (2000), apontam como fatores de risco relacionados ao paciente para o desenvolvimento de infecções associadas ao dispositivo vascular, idade inferior a um ano ou superior a 60 anos, sexo feminino, psoríase, queimaduras, quimioterapia imunossupressora, presença de foco infeccioso à distância, gravidade da doença de base, tempo de hospitalização prévia e grau de umidade da pele, dependente do tipo de curativo utilizado. Entretanto, destacam como principal fator de risco associado a duração da cateterização, acompanhada da escolha do sítio de inserção. Rocha (2001) descreve como fatores de risco para ocorrência dessas infecções, a doença de base, comorbidades, duração e intensidade da neutropenia, antibioticoterapia, uso de imunossupressores e tempo de internação. Quanto aos fatores relativos ao uso de cateter, destaca: tipo de cateter, tempo de permanência, local de inserção e cuidados com o tipo de curativo empregado.

Cateteres vasculares podem ser venosos ou arteriais, centrais ou periféricos, inseridos através de punção ou dissecação, implantáveis ou não implantáveis. Podem apresentar um único lúmen ou até três lúmens (FERNANDES; RIBEIRO FILHO, 2000).

Acessos vasculares envolvem diferentes dispositivos que são classificados de curta permanência (até 30 dias de uso) ou de longa permanência (uso superior a 30 dias). Os

cateteres de curta permanência, não-tunelizados, são os cateteres centrais mais comumente utilizados (ROCHA, 2001).

As infecções de cateter constituem um problema institucional, resultante da atuação de diferentes fatores, que interferem na saúde do paciente, no seu tratamento, na permanência de internação hospitalar e nos indicadores de qualidade da assistência prestada, gerando custos pessoais e institucionais. Dessa forma, pensar em estratégias para a prevenção e redução dessas infecções representa a articulação entre interesses e responsabilidades distintas e, portanto, envolvem tomadas de decisões e resoluções de problemas e conflitos sociais (MARQUIS; HUSTON, 2005).

Este estudo busca descrever as características clínicas relacionadas às infecções de cateter vascular central, que ocorreram em um Centro de Terapia Intensiva (CTI) adulto de um hospital universitário, no ano de 2007, considerando-se o paciente (dados clínicos, demográficos e tratamento), o cateter (indicação, tipo, local de inserção, tempo de permanência e unidade em que este foi colocado) e os patógenos envolvidos nos exames microbiológicos. A pesquisa tem como intenção oferecer aos gestores institucionais subsídios que possam colaborar com a compreensão dessa problemática.

O interesse no tema advém do fato da autora do trabalho ter sido bolsista da Comissão de Controle de Infecção Hospitalar do Hospital de Clínicas de Porto Alegre desde agosto de 2006 até julho de 2008, o que possibilitou o seu envolvimento na vigilância de infecções hospitalares e obtenção de conhecimentos específicos associados ao tema.

A proposta de desenvolver o trabalho de conclusão de curso sobre as infecções hospitalares teve origem em um convite do serviço de Controle de Infecção Hospitalar dirigido à aluna da disciplina Trabalho de Conclusão de Curso I da Escola de Enfermagem da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, em analisar as infecções relacionadas a cateter ocorridas no CTI do HCPA.

A escolha também se deve ao fato do profissional enfermeiro ter um importante papel no cuidado, gerenciamento e vigilância das infecções hospitalares e em especial das infecções associadas a cateter, uma vez que assiste os pacientes em uso desses dispositivos, implementa cuidados, realiza a troca de curativos, evoluções e prescrições, sendo de fundamental importância seu conhecimento e estudo sobre o tema.

2 OBJETIVO GERAL

Descrever as características clínicas relacionadas às infecções hospitalares de cateter vascular central que acometem pacientes internados em um Centro de Terapia Intensiva adulto de um hospital universitário.

2.1 Objetivos específicos

Descrever as características clínicas e os dados demográficos dos pacientes que apresentaram infecções hospitalares associadas aos cateteres vasculares centrais;

Descrever as variáveis relacionadas aos cateteres vasculares centrais;

Descrever os patógenos isolados nos exames microbiológicos dos pacientes que evoluíram com infecções hospitalares associadas aos cateteres vasculares centrais.

3 REVISÃO DE LITERATURA

A utilização de uma linha central tem como finalidades administrar fluídos, antibióticos, quimioterápicos, derivados de sangue, nutrição parenteral total e analgésicos intravenosos; obter amostras de sangue, para realizar diálise/plasmofereze e terapias de reposição renal; realizar infusões de grandes volumes e para a monitoração hemodinâmica (TROUILLOT, 2005).

Tais finalidades constituem necessidades freqüentes no âmbito da terapia intensiva. Uma linha central, denominada como um dispositivo de acesso vascular ou cateter venoso central é um cateter intravenoso de longo prazo ou temporário, inserido em uma das grandes veias do pescoço (jugular interna ou externa), do tórax (veia subclávia ou veia cava superior) ou da virilha (veia femural) (TROUILLOT, 2005).

A utilização do cateter para múltiplos fins, (coleta de sangue, infusão de soluções lipídicas, soluções de nutrição parenteral) prática comum na unidade de terapia intensiva, aumenta a ocorrência de infecção devido à maior manipulação desse cateter e por fornecer um substrato nutritivo para a proliferação de microorganismos (ARMSTRONG *et al*, 1990).

O cateter intravascular é um biomaterial que desencadeia uma resposta inflamatória devido à liberação de substâncias tóxicas ou sua reabsorção (AUTIAN, 1977; MARCHANT; ANDERSON; PHUA; HILTNER, 1984). Ocorre que ao serem utilizados cateteres não-biodegradáveis essa resposta inflamatória é exacerbada e envolve a liberação de importantes mediadores da inflamação como hidrolases, elastase, prostaglandinas, fator de necrose tumoral, interleucinas com ativação do complemento e fatores de coagulação (YANAI; QUIE, 1981). A presença de bactérias atua, provavelmente, como co-fator de estímulo à inflamação, utilizando a lesão tecidual desencadeada pela resposta inflamatória para estabelecer uma infecção com menores inóculos (JOINER *et al*, 1980).

A denominação de um tipo de cateter é influenciada pelo tipo de vaso que ocupa (venoso periférico, venoso central ou arterial), pela intenção de tempo de utilização (temporário ou curta duração *versus* permanente ou de longa duração), seu sítio de inserção (subclávia, femural, jugular interna, periférica, cateter central inserido perifericamente - PICC), pelo percurso até o vaso (tunelizado *versus* não-tunelizado), pela extensão física (longo *versus* curto), ou por alguma característica especial (presença ou ausência de “cuff”, impregnado com heparina, antibióticos e anti-sépticos, e o número de lumens) (CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 2002).

Cateteres vasculares centrais constituem diferentes dispositivos no que se refere à inserção, material e finalidade. Os cateteres não-tunelizados – monolumen e duplo lúmen - são percutaneamente inseridos em uma veia central (subclávia, jugular interna, femoral). Cateteres arteriais pulmonares – Swan-Ganz – são inseridos através de um introdutor de teflon em uma veia central. Cateteres venosos centrais tunelizados – *Hickman, Broviac, Groshong, Quinton* - são implantados dentro da veia central, depois passados alguns centímetros sob a pele até um ponto de saída adequado e trazidos através da pele, sendo que a porção subcutânea do cateter que passou sob a pele possui um revestimento de Dracon (cuff). Já os cateteres totalmente implantáveis possuem reservatórios subcutâneos conectados a um cateter no interior da subclávia ou jugular interna (CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 2002; TROUILLOT, 2005; MERMEL *et al*, 2001).

Cateteres tipo Shiley (punção) ou Permcath (dissecção) são utilizados com finalidade de hemodiálise. O acesso arterial visa à monitoração da pressão arterial média e da oxigenação do sangue ou para hemofiltração e hemodiálise. Cateter de Swan-Ganz é utilizado para monitoração da artéria pulmonar (FERNANDES; RIBEIRO FILHO, 2000).

Cateteres vasculares centrais (CVC) não tunelizados são os dispositivos mais comumente utilizados, estão envolvidos em aproximadamente 90% das infecções sangüíneas relacionadas a cateter e acredita-se que o risco para essas infecções aumenta quando o sítio de inserção do cateter corresponde à veia jugular interna (MERMEL *et al*, 2001).

Cateteres venosos plásticos começaram a ser comercializados em 1945 possibilitando a manutenção do acesso vascular por tempo mais prolongado (MEYERS, 1945 citado por FERNANDES e RIBEIRO FILHO, 2000). Contudo, passados alguns anos iniciaram os relatos das complicações associadas ao seu uso como tromboflebite séptica e septicemia. Antigamente, o acesso venoso era mantido com agulhas de aço que apresentam desvantagens por serem dispositivos rígidos e facilitarem a perda do acesso, no entanto, estão associadas a menores riscos de infecção. Dispositivos plásticos permitem maior permanência do acesso, mas devido a sua trombogenicidade e maior facilidade de colonização predispõe a ocorrência de infecção (FERNANDES; RIBEIRO FILHO, 2000).

Dispositivos vasculares são fabricados com PVC, polietileno, poliuretano, *sylastic*, teflon, silicone ou são siliconizados. Em termos de segurança, sabe-se que atualmente os cateteres de silicone ou siliconizados e os de *sylastic* são preferíveis por serem biocompatíveis, dificultando a colonização por microorganismos (FERNANDES; RIBEIRO FILHO, 2000).

Os cateteres vasculares centrais podem ser contaminados pela flora bacteriana da pele do paciente, mãos dos profissionais que manuseiam o sistema, através de disseminação hematogênica de foco a distância ou por meio de soluções e conexões contaminadas (ROCHA, 2001; GARCIA *et al*, 2003).

A patogenia das infecções relacionadas a cateter é complexa, a virulência dos patógenos é variável, e fatores relacionados aos hospedeiros não têm sido bem definidos, o que dificulta realizar recomendações específicas e precisas para cada paciente. Os fatores de risco das infecções relacionadas a cateter variam de acordo com o tipo de cateter, o tamanho do hospital, unidade, ou serviço, a localização do sítio de inserção e a duração de permanência do cateter (MERMEL *et al*, 2001).

O acesso das bactérias ao cateter pode acontecer no momento da inserção, por meio da colonização da pele periorifício, da contaminação das conexões entre o sistema de infusão e o acesso vascular, da infusão de soluções contaminadas utilizadas para manter a permeabilidade do cateter, por via hematogênica de outro foco infeccioso à distância, por transdutores contaminados utilizados para monitoração hemodinâmica dos pacientes e através das mãos dos profissionais de saúde (CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 2002; LIÑARES *et al*, 1985; SITGES-SERRA *et al*; 1984).

Já está comprovado que a colonização da pele periorifício representa a principal fonte de microorganismos que migram pela superfície externa do cateter até atingirem o segmento intravascular. O uso de clorexidina a 2% como anti-séptico, reduz o número de colônias peri cateter e conseqüentemente, está associado à redução na incidência de infecções relacionadas a esses dispositivos (MAKI; RINGER; ALVARADO, 1991; CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 2002; DIENER; COUTINHO; ZOCCOLI, 1996).

A inserção de cateteres quando realizada por uma equipe especializada pode reduzir essas infecções em aproximadamente 10 vezes, pois há menor trauma tecidual e conseqüente menor resposta inflamatória e redução do tempo de duração do procedimento (TOMFORD; HERSHEY, 1985). Há uma menor chance de ocorrerem flebites e septicemia quando a implantação e cuidados de manutenção do cateter são realizados por equipe especializada (TOMFORD *et al*, 1984; PUNTIS *et al*, 1991).

Puntis *et al* (1991) destacam o papel da equipe de enfermagem na adoção de técnicas adequadas de manipulação dos cateteres e medidas de prevenção de sepses associada ao cateter vascular central, ressaltando que a chave para o controle das infecções de cateter e conseqüentes sepses é a educação continuada dos profissionais de saúde. Quando não é possível formar uma equipe especializada deve-se verificar a incidência, taxas dessas

infecções a fim de se avaliar as tendências da instituição e para comparar com as encontradas em outros hospitais. Devem-se rever constantemente as rotinas de cuidado com acesso vascular, a padronização deve ser clara e disponível a todos.

Fridkin *et al* (1996) referem que o risco de infecção relacionada a cateteres aumenta com a redução da equipe de enfermagem para abaixo do nível crítico.

Medidas preventivas visam reduzir a incidência de infecções, entre elas, a escolha apropriada do sítio de inserção, do tipo de material do cateter, corretas higiene das mãos no manuseio do cateter, técnica asséptica para a inserção, antisepsia da pele, cateteres e cuffs impregnados com antimicrobianos, antisépticos, antibiótico profilaxia, programas educacionais, entre outras (CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 2002; FERNANDES, RIBEIRO FILHO, 2000; EGGIMANN; SAX; PITTET, 2004).

A principal medida para redução desse tipo de infecção é a racionalização da sua utilização por meio de indicação criteriosa e conscientização da equipe que insere, cuida e manipula os cateteres, análise dos riscos inerentes a estes procedimentos e adesão às medidas de controle. Sobre medidas de controle destaca-se a higienização criteriosa das mãos, em todas as etapas de manipulação do sistema (ALBERT; CONDIE, 1981; SIMMONS *et al*, 1990).

Deve-se utilizar anti-sépticos seguros e confiáveis para assepsia da pele e proceder a escolha de locais de menor contaminação e umidade da pele para a inserção do cateter, sendo preferível acesso subclávio ao jugular ou femural, pelo maior risco de infecção desses sítios. Os cateteres inseridos no pescoço, virilha ou membros inferiores têm maiores riscos de mobilização, veiculando microorganismos e permitindo sua inoculação devido ao trauma que a mobilização ocasiona. A escolha adequada do tipo de material que constitui o cateter também é fundamental para a profilaxia, visto que cateteres biocompatíveis estão associados à menor aderência microbiana e trombogenicidade o que diminui o risco de infecção. Quando a previsão de permanência do cateter for inferior a cinco dias pode-se optar por um cateter não biocompatível, desde que o paciente não apresente alto risco de infecção (FERNANDES; RIBEIRO FILHO, 2000).

Deve-se evitar o emprego de múltiplos lumens, pois está acompanhado por um maior número de conexões o que predispõe a contaminação e aumenta o risco de infecção, mas quando são necessárias infusões de soluções incompatíveis representam uma opção adequada à terapêutica (YEUNG; MAY; HUGHES, 1988).

Diretrizes pretendem fornecer recomendações para a prevenção de infecções relacionadas a cateteres baseadas em evidências. As principais áreas temáticas envolvem: a

educação e treinamento dos profissionais de saúde que inserem e mantêm os cateteres; uso de precauções de barreira estéreis durante a inserção do cateter venoso central; uso de clorexidina a 2% para a assepsia da pele, evitar a substituição rotineira de cateteres venosos centrais como estratégia para prevenir a infecção; usar cateter venoso central de curta permanência impregnado com anti-séptico/antibiótico se a taxa de infecção for alta, mesmo com a adoção de outras estratégias (CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 2002).

Em um estudo realizado pelo Sistema de Vigilância Nacional de Infecções Hospitalares (Universidade do Hospital de Michigan) foi detectado que os microorganismos envolvidos nas infecções de corrente sanguínea têm se modificado ao longo dos anos. Entre 1986 e 1989, os *Staphylococcus coagulase* negativo, seguidos por *Staphylococcus aureus*, foram os patógenos mais relatados, contribuindo com 27% e 16% respectivamente, neste período observou-se aumento significativo de *Candida* e *Staphylococcus coagulase* negativo nas infecções hospitalares (SCHARBERG *et al*, 1991).

Dados do período de 1992 a 1999 mostraram que *S. coagulase* negativo, seguidos pelos *enterococcus* eram os principais microorganismos envolvidos nas infecções de corrente sanguínea. Bacilos Gram negativos contribuíram com 19% das infecções de corrente sanguínea associadas a cateter entre 1986-1989 (SCHARBERG *et al*, 1991), comparado com 14% entre 1992-1999 (CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 1999 citado por CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 2002).

Candida foi associada a 8% das infecções sanguíneas adquiridas dentro do hospital, conforme o relatório do sistema NNIS (Sistema Nacional de Vigilância das Infecções Nosocomiais) durante 1986-1989 (SCHARBERG *et al*, 1991) e 1992-1999 (PFALLER *et al*, 1998; PFALLER *et al*, 1998; MERMEL, 2000).

Estudiosos recomendam que os cateteres centrais sejam inseridos, preferencialmente, na subclávia que na jugular, ou femural, com a finalidade de reduzir o risco de infecção. Contudo, nenhum estudo randomizado comparou de forma satisfatória as taxas de infecção em cateteres inseridos na jugular, subclávia ou femural. Estudos observacionais e em um estudo prospectivo mostram que cateteres inseridos na jugular interna foram associados com maior risco para infecção do que aqueles inseridos em subclávia ou femural (HEARD *et al*, 1998; MERMEL *et al*, 1991; RICHET *et al*, 1990).

Quanto ao sítio de inserção de cateteres de hemodiálise, especificamente, estudos indicam as veias jugular e femural preferencialmente à subclávia, devido a menores

complicações associadas ao procedimento e estenose venosa (MACDONALD *et al*, 2000; CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 2000).

Várias investigações têm sugerido que os cateteres femurais têm uma taxa elevada de colonização quando usados em adultos e devem ser evitados também devido à sua associação com maior risco de trombose venosa profunda quando comparado aos sítios subclávia e jugular (GOETZ *et al*, 1998 citados por CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 2002).

Um estudo randomizado sobre as complicações (mecânicas, trombóticas e infecciosas) da cateterização em veias subclávia e femural entre pacientes internados em unidades de terapia intensiva encontrou que a cateterização venosa em femural está associada a um risco maior para complicações infecciosas e trombóticas que a cateterização em subclávia (MERRER *et al*, 2001).

Percebe-se, assim, que em pacientes adultos a subclávia é possivelmente o sítio de inserção preferencial para os cateteres venosos centrais, exceto nos de hemodiálise, quando o objetivo é prevenir a infecção associada, mas fatores como complicações mecânicas, risco de estenose de subclávia e habilidade da equipe que insere o cateter são fatores relevantes que exigem uma análise criteriosa e racionalização do uso referente a definição do local de inserção.

O diagnóstico das infecções associadas a cateter vascular central é complexo, e em algumas situações implica em remoção do cateter em pacientes em que é necessária a sua permanência. Essas infecções podem envolver celulite periorifical, celulite peribolsa do cateter implantável, infecção do túnel subcutâneo, infecção do segmento intravascular, tromboflebite séptica, septicemia e infecções metastáticas (FERNANDES; RIBEIRO FILHO, 2000; ROCHA, 2001).

A suspeita de infecção envolve a observação de sinais flogísticos na inserção, túnel ou trajeto do cateter, como dor, calor, eritema e edema. A presença de secreção purulenta no local de inserção é forte evidência diagnóstica e pode representar a origem infecciosa do processo. Contudo, o sintoma mais comum é a febre, podendo estar associada a calafrios, sugerindo liberação de microorganismos para a corrente sanguínea (FERNANDES; RIBEIRO FILHO, 2000; MERMEL *et al*, 2001).

Mermel *et al* (2001) citam algumas definições para diagnóstico diferencial:

- colonização de cateter compreende o crescimento significativo de um microorganismo em cultura quantitativa ou semiquantitativa da ponta do cateter, do trajeto subcutâneo do cateter, ou da agulha de acesso ao dispositivo.

- flebite ocorre devido a uma resposta inflamatória - endureção ou eritema, calor, dor ou sensibilidade - no peritúo do sítio do cateter.

- infecção do sítio de inserção é diagnosticada quando é coletada amostra do exudato/secreção do sítio de inserção do cateter e essa é positiva para algum microorganismo com ou sem concomitante infecção de corrente sanguínea. Eritema, endureção, sensibilidade dentro de 2 cm ao redor da inserção, podem estar associadas com outros sinais e sintomas de infecção, como febre ou pus saindo do sítio de inserção com ou sem infecção sanguínea associada (indícios clínicos).

- infecção do túnel do cateter é diagnosticada quando ocorre sensibilidade, eritema, e ou endureção que ultrapassa 2 cm do sítio de inserção do cateter, ao longo do trajeto subcutâneo com ou sem infecção sanguínea associada.

- infecção do reservatório subcutâneo (*portocath*) ocorre quando há fluido infectado no reservatório subcutâneo do dispositivo intravascular implantado, frequentemente associada a sensibilidade, eritema e ou endureção sobre o reservatório, podendo ocorrer ruptura espontânea e drenagem, ou necrose da pele no local, com ou sem infecção de corrente sanguínea.

- infecção de corrente sanguínea relacionada à infusão é determinada quando ocorre crescimento de um mesmo microorganismo na infusão e amostras de cultura de sangue obtidas percutaneamente com nenhuma outra fonte identificável.

O CDC (GARNER *et al*, 1988) sistematizou os critérios diagnósticos das infecções cardio-vasculares (venosas ou arteriais) e sepses conforme o material apresentado em anexo (ANEXO D).

O método diagnóstico mais utilizado para as infecções de cateter vascular central, foi desenvolvido por Maki e trata-se da cultura semiquantitativa que distingue a colonização do cateter e a infecção do dispositivo, através da quantificação do número de Unidades Formadoras de Colônias (UFC). Cultura semiquantitativa com crescimento superior a 15 UFC é indicativo de infecção, ao passo que a colonização é sugerida quando a cultura semiquantitativa for inferior a 15 UFC (GARCIA *et al*, 2003; ROCHA, 2001).

Existem métodos diagnósticos que dispensam a remoção do cateter, são eles: o pareamento entre hemocultura de sangue refluído do cateter e periférica, além de cultura da secreção do sítio de inserção quando presente. Esses métodos são aconselhados quando a remoção do cateter não é indicada, como por exemplo, em pacientes plaquetopênicos com rede venosa precária, cuja remoção e nova colocação de cateter representam risco de sangramento (ROCHA, 2001; GARCIA *et al*, 2003).

Considera-se sepse associada ao cateter quando na hemocultura pareada, a densidade bacteriana, expressa em UFC/ml obtida por sangue refluído, for 5 a 10 vezes superior à obtida através de punção venosa de outro sítio. No entanto, resultados com mais de 1.000 UFC/ml obtidos de sangue refluído de cateter de longa permanência são indicativos de sepse associada ao uso do cateter (ROCHA, 2001). Quando um paciente com cateter venoso central apresenta bacteremia ou fungemia com uma ou mais hemoculturas periféricas positivas, com manifestações clínicas de infecção (febre, calafrios, hipotensão) e sem outra fonte aparente de infecção de corrente sanguínea, deve-se preencher pelo menos uma das seguintes recomendações: cultura positiva da ponta de cateter (com 15 UFC ou mais pelo método semiquantitativo ou com 100 UFC ou mais no cultivo quantitativo) com identificação do microorganismo que há no sangue (igual espécie e antibiograma); hemocultivos quantitativos simultâneos através do cateter ou por venopunção com razão igual ou maior que 4:1 (sangue por cateter e periférico); detecção de tempo diferencial do crescimento bacteriano, de ao menos duas horas entre o hemocultivo obtido pelo cateter e o hemocultivo periférico (EGGIMANN; SAX; PITTET, 2004; GARCIA *et al*, 2003; MERMEL *et al*, 2001).

Antibioticoterapia para as infecções relacionadas a cateter é frequentemente iniciada empiricamente. A escolha inicial do antibiótico depende das condições clínicas do paciente, dos fatores de risco para infecção e principais patógenos envolvidos com dispositivos intravasculares específicos (MERMEL *et al*, 2001).

De uma forma geral, a remoção do cateter está associada à melhora clínica do paciente, mas quando ocorre infecção sanguínea associada devem-se considerar as possíveis complicações. Nos casos em que *Candida* é o microorganismo isolado é necessária a remoção do cateter e tratamento com antifúngico por 14 dias após a cultura positiva. Nos casos em que são isolados bacilos Gram-negativos é necessária a remoção do cateter e tratamento antimicrobiano sistêmico por 10-14 dias. Quando *Staphylococcus aureus* está envolvido deve-se remover o cateter e proceder ao tratamento antimicrobiano sistêmico por 14 dias, no entanto quando estiverem presentes vegetações na ecotransesofágica o tratamento recomendado é de 4 a 6 semanas. Se no exame microbiológico positivar *Staphylococcus coagulase negativo* é necessária a remoção do cateter e antibioticoterapia sistêmica por 5 a 7 dias, no entanto, se o cateter permanecer é necessário tratamento sistêmico e seloterapia por 10-14 dias (MERMEL *et al*, 2001).

Esses autores apontam que as infecções sanguíneas associadas a cateter com complicações como trombose e endocardite requerem tratamento por 4 a 6 semanas e nos casos de osteomelite por 6 a 8 semanas.

As infecções sangüíneas em pacientes internos em unidade de terapia intensiva estão associadas com aumento da morbidade, mortalidade, tempo de permanência hospitalar e custos médicos. Contudo, as conseqüências induzidas pela infecção sangüínea relacionada a cateter referente a morbidade e mortalidade não têm sido claramente avaliadas e permanece vigente o debate a cerca desta questão (SMITH *et al*, 1991; PITTET *et al*, 1994).

As controvérsias a respeito dessa temática devem-se provavelmente pelas dificuldades em se estimar a mortalidade atribuível para as septicemias associadas a cateter.

Estudo observacional de coorte, prospectivo, sobre a incidência, etiologia e fatores de risco das infecções relacionadas ao cateter venoso central em terapia intensiva chegou a conclusão de que a bacteremia é complicação importante do cateterismo central. O microorganismo mais predominante foi o *Staphylococcus coagulase-negativo* e quanto ao local de inserção do cateter associou a veia jugular interna a um maior risco para bacteremia associada ao acesso central, no entanto, encontrou maior incidência de infecção local nas cateterizações da veia subclávia (DIENER; COUTINHO; ZOCCOLI, 1996) o que evidencia as controvérsias da literatura referentes ao sítio de inserção (HEARD *et al*, 1998; MERMEL *et al*, 1991; RICHET *et al*, 1990).

As bactérias são os microorganismos mais comumente envolvidos neste tipo de infecção, em especial os cocos Gram-positivos. Dentre esses, o *Staphylococcus aureus* e *Staphylococcus coagulase-negativo* são os patógenos mais comumente identificados nas infecções de cateter vascular central. No entanto, ao longo dos anos, percebe-se um aumento da incidência de enterococo. Os fungos também estão sendo progressivamente isolados, especialmente em pacientes graves, portadores de neoplasias ou imunocomprometidos, mantendo cateteres de longa duração. Bastonetes Gram-negativos (*Enterobacter*, *Serratia* e *Acinetobacter*) também vêm adquirindo representatividade (CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 2002; FERNANDES; RIBEIRO FILHO, 2000; ROCHA, 2001).

4 METODOLOGIA

A seguir são descritos os métodos utilizados para a realização desta pesquisa.

4.1 Delineamento

Trata-se de um estudo descritivo retrospectivo dos casos de infecções hospitalares associadas aos cateteres vasculares centrais, ocorridas no CTI – adulto no ano de 2007 (GOLDIM, 2000). Esse delineamento permitiu descrever os fatores clínicos e demográficos dos pacientes, as variáveis relacionadas ao cateter e os patógenos envolvidos nessas infecções (NEWMAN *et al*, 2006). É importante ressaltar que o delineamento deste estudo inclui amostragem por conveniência.

4.2 Campo ou contexto

O HCPA é uma Empresa Pública de Direito Privado que integra a rede de hospitais universitários do Ministério da Educação e está vinculado academicamente à Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Sua estrutura conta com uma instalação física de 745 leitos.

Os dados analisados são de pacientes internados no CTI adulto, localizado no 13º andar, ala norte do hospital. Esta unidade atende pacientes em estado crítico, os quais necessitam de cuidados complexos e especializados.

O CTI possui 34 leitos, divididos em duas áreas: Área 1 e Área 2. A área 1 é dividida em: unidade cardíaca, com 6 leitos cirúrgicos, 3 leitos coronarianos e 12 leitos da UTI geral, destes, 3 leitos são destinados aos pacientes que necessitam de isolamento. A área 2 dispõe de 13 leitos de UTI geral, dos quais dois leitos são destinados aos pacientes que necessitam de isolamento.

No CTI, a assistência prestada ao paciente é multidisciplinar, sendo a equipe composta por médicos contratados, médicos residentes, nutricionistas, fisioterapeutas, enfermeiros, técnicos de enfermagem, equipe de higienização e equipe de nutrição e dietética. Além destes, acadêmicos dos cursos de Medicina, Enfermagem e Nutrição também contribuem com a assistência.

O quadro de pessoal da equipe de enfermagem que presta assistência no CTI é formado por 121 técnicos de enfermagem, dois auxiliares de enfermagem (responsáveis pela reposição dos fármacos no turno da noite) e 42 enfermeiros, destes dois exercem a chefia de cada uma

das áreas e uma professora da Escola de enfermagem na chefia do Serviço de Terapia Intensiva.

Os enfermeiros ficam responsáveis em média por cinco pacientes, sendo que na unidade cardíaca, o enfermeiro presta assistência a seis pacientes. Cada técnico de enfermagem fica responsável por no máximo dois pacientes, dependendo da complexidade dos cuidados a serem prestados.

É importante mencionar que o ano de 2007 foi marcado pelo surgimento do surto da bactéria *Acinetobacter* pan-resistente no CTI do HCPA e essa situação implicou na adoção de precauções de contato e intensificação na prática e monitoramento da higienização das mãos, tais medidas repercutiram em taxas de infecções hospitalares menores do que as observadas nos anos anteriores.

A Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH) é um órgão de assessoria da Vice-Presidência Médica que coordena as ações do programa de controle de infecções hospitalares de responsabilidade da Comissão de Controle de Infecção Hospitalar. Os objetivos da CCIH compreendem a vigilância epidemiológica das infecções hospitalares, através de busca ativa em todas as unidades de internação, coleta de dados e posterior análise, elaboração e divulgação dos indicadores.

É importante ressaltar que existe uma Comissão de Cateteres (COMCAT) no Hospital de Clínicas de Porto Alegre a quem compete a discussão e gestão das práticas assistenciais e administrativas que envolvem os cateteres centrais utilizados na instituição.

4.3 População e amostra

O estudo teve como população os pacientes que apresentaram infecções hospitalares relacionadas a cateter vascular central durante a internação no Centro de Terapia Intensiva Adulto do Hospital de Clínicas de Porto Alegre.

Foram considerados como amostra do estudo, os pacientes internados no CTI adulto do HCPA que utilizaram cateter vascular central e apresentaram infecções associadas a esse dispositivo no período entre 01 de janeiro a 31 de dezembro de 2007, identificadas e registradas pela Comissão de Controle de Infecção Hospitalar do HCPA.

Obtivemos no período proposto um total de 37 pacientes com o desfecho em estudo. Para os pacientes que apresentaram mais de uma infecção foi analisada a primeira infecção associada a cateter no ano de 2007.

4.4 Variáveis e definições

As variáveis e definições descritas a seguir contemplam as informações do instrumento de coleta de dados (ANEXO A) utilizado para a realização do estudo.

4.4.1 Variáveis relacionadas aos pacientes

Idade: diferença (em anos) entre a data da notificação da infecção de cateter e a data de nascimento. A população considerada adulta no hospital em questão compreende idade superior a 14 anos.

Sexo: categorizado em masculino ou feminino.

Unidade de internação (leito): leito do Centro de Terapia Intensiva em que o paciente estava internado quando foi diagnosticada a infecção de cateter.

Tempo de internação prévia à infecção hospitalar de cateter: tempo transcorrido entre a data de internação no Centro de Terapia Intensiva e a data de notificação da infecção hospitalar associada a cateter.

Doença principal (CID 10): Doença considerada como motivo principal da internação hospitalar do paciente, segundo a Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde (CID – 10).

Comorbidades associadas e apresentadas pelos pacientes:

- Diabetes Mellitus: doença metabólica caracterizada por níveis elevados de glicose no sangue (hiperglicemia) decorrentes de defeitos na secreção ou ação da insulina (PECIS; BRUGNARA; REICHEL, 2004).

- Tabagismo: consumo de tabaco, fumado ou mascado. O tabagismo é fator de risco para aproximadamente 25 doenças e os seus efeitos sobre a saúde são conhecidos, mas o impacto que exerce sobre as doenças globais não foi ainda plenamente estudado (VILLANOVA, 2001).

- Hipertensão arterial sistêmica (HAS): distúrbio frequentemente assintomático caracterizado por pressão arterial persistentemente elevada. É uma alteração comum da pressão arterial que constitui fator de risco para morte por acidente vascular cerebral, infarto do miocárdio e outras comorbidades. O diagnóstico é feito através da média de duas leituras ou mais da pressão arterial e corresponde a valores de pressão sistólica superiores a 135 mmHg e valores de diastólica iguais ou superiores a 90 mmHg (POTTER, 2004).

- Cardiopatia isquêmica (CI): também conhecida como isquemia miocárdica, refere-se

a um grupo heterogêneo de doenças clínicas, que variam desde a isquemia assintomática até o infarto do miocárdio, que envolve a deficiência de oxigênio e nutrientes para o tecido. Compreende uma inter-relação dinâmica entre processos patológicos progressivos que influenciam na capacidade dos mecanismos compensadores de manter o balanço entre a demanda de oxigênio pelo miocárdio e o fluxo coronariano (SARAIVA, 2005).

- Doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC): estado patológico caracterizado por uma limitação crônica ao fluxo expiratório e que não é plenamente reversível. A limitação do fluxo aéreo é progressiva e está associada a uma resposta inflamatória anormal dos pulmões a partículas ou gases nocivos (HETZEL; SILVA, 2001).

- Insuficiência cardíaca congestiva (ICC): trata-se de uma síndrome clínica, desfecho comum de diversas doenças cardíacas, que altera a capacidade de enchimento e/ou bombeamento dos ventrículos (OLIVEIRA; PORTO, 2005).

- Asma: doença inflamatória crônica das vias aéreas que provoca a hiper-responsividade dessas vias, edema da mucosa e produção de muco. É uma doença caracterizada por grande variação da resistência ao fluxo aéreo (PIZZICHINI; PIZZICHINI, 2001).

- Derivação ventrículo peritoneal (DVP): método utilizado para desviar o excesso de líquido cefalorraquidiano dos ventrículos cerebrais para o peritônio (VAIDEN, 1997).

- Insuficiência renal crônica (IRC): trata-se de um dano renal ou diminuição da função renal por três meses ou mais. Trata-se da perda progressiva e geralmente irreversível da filtração glomerular resultando em uremia (conjunto de sinais e sintomas de insuficiência renal grave) (THOMÉ *et al*, 2006).

- Obesidade: ganho excessivo de peso que ocorre por falha na regulação energética expressa por um índice de massa corpórea igual ou superior a 30 Kg/m^2 (SCHMIDT; DUNCAN, 2005).

- Cirrose: cirrose hepática é uma doença crônica em que ocorrem fibrose e formação nodular difusa que interferem na arquitetura lobular e vascular do fígado (PARISE, 1995).

- Neoplasia: crescimento celular anormal em função de uma mutação genética do DNA celular (SMELTZER; BARE, 2005).

- Acidente vascular cerebral se caracteriza como um déficit neurológico isquêmico focal associado a causas vasculares estruturais e funcionais, envolvendo o fluxo sanguíneo e a coagulação (SCAFF; EVARISTO, 2006).

- Colagenoses são doenças do tecido conjuntivo, especialmente lúpus eritematoso, dermatomiosite e esclerodermia (PIRES, 2006).

- Alcoolismo: consumo crônico e continuado de bebidas alcoólicas caracterizado pelo descontrole periódico da ingestão de bebidas alcoólicas ou por um padrão de consumo de álcool com episódios frequentes de intoxicação e preocupação com seu consumo, apesar das repercussões desse comportamento para a vida e saúde do usuário (GLINA; ROCHA, 2006).

- Infecção em outro sítio: infecções em outros sítios que não o do cateter vascular central infectado, como por exemplo, sítio urinário, respiratório, de pele, mucosas.

Presença de imunodeficiência: condição que interfere no sistema imunológico do indivíduo tornando-o propenso à aquisição de infecções. As imunodeficiências avaliadas foram:

- Síndrome da Imunodeficiência Humana Adquirida. É uma doença infecciosa que compromete o sistema imunológico do paciente, tendo como agente causador o vírus HIV que pertence a um grupo de vírus conhecido como retrovírus (SABINO; BARRETO; SANABANI, 2005).

- Corticoterapia. É a terapêutica que utiliza hormônios sintéticos que mimetizam ações do cortisol endógeno, interferindo no metabolismo glicídico. Esses agentes são eficazes antiinflamatórios e promovem em algum grau a diminuição de efeitos mineralocorticóides (como retenção de sódio). Embora a corticoterapia seja benéfica para uma série de patologias, há riscos de potenciais efeitos adversos, na dependência das doses empregadas, entre eles, a imunodepressão, o que predispõe a infecções bacterianas, fúngicas e virais (WANNMACHER; FERREIRA, 2004).

- Quimioterapia.

Uso de antibiótico (ATB) prévio: prescrição de antibióticos no período transcorrido entre a inserção e a infecção de cateter, período prévio à infecção.

Necessidade de antimicrobianos para a infecção associada ao cateter: prescrição de antimicrobianos para a infecção associada ao cateter.

Sepse relacionada ao cateter infectado: infecção sistêmica decorrente do uso de cateter vascular. É a expressão mais grave de uma infecção de cateter.

Desfecho da internação: alta ou óbito.

4.4.2 Variáveis relacionadas ao cateter

As variáveis relacionadas ao cateter referem-se à indicação, ao tempo de permanência do cateter, tipo de dispositivo, prescrição, local de inserção do cateter e ambiente físico em que foi passado.

As indicações para a passagem de cateter consideradas no instrumento de coleta de dados foram:

- Infusão de líquidos e medicamentos
- Monitoração de Pressão Venosa Central (PVC). A monitoração da pressão venosa central verifica a pressão exercida na veia cava ou átrio direito, utilizada para avaliar a função ventricular direita e o retorno do sangue venoso para o lado direito do coração (STOTTS, 2005).
- Hemodiálise ou coleta de células. Hemodiálise é uma terapêutica que envolve a circulação do sangue através de um dialisador (extracorpórea) com o objetivo de remover produtos residuais do metabolismo e o excesso de líquido (SMELTZER; BARE, 2005). Em alguns casos utilizam-se cateteres de hemodiálise para a coleta de células, geralmente em pacientes que serão submetidos a transplante de medula óssea.
- Transplante de medula óssea. É o processo de substituição da medula óssea doente ou suprimida por medula óssea normal/funcionante, trata-se da infusão, através da via venosa do paciente, de células progenitoras ou *stem cell* (BONASSA, 2005).
- Quimioterapia. Terapêutica através de agentes químicos, isolados ou em combinação, com o objetivo de tratar tumores malignos, que interferem nos mecanismos de sobrevivência, proliferação e migração celulares. É uma modalidade de tratamento sistêmico da doença (BITTENCOURT; BRUNSTEIN, 2004; BONASSA, 2005).
- Nutrição parenteral total (NPT). Trata-se da administração de todos os nutrientes necessários para suprir a demanda metabólica de determinado paciente por via central ou periférica, ou em situações em que a via oral ou enteral não garantem suprimento energético/nutricional satisfatório ou quando essas vias não podem ser utilizadas devido à clínica do paciente (SMELTZER; BARE, 2005). Para a infusão da NPT comumente são utilizados cateteres venosos centrais, dispositivos esses que não estão isentos de complicações, as infecções relacionadas aos cateteres venosos são as mais temidas da administração de NPT e estima-se que sua incidência varie de 3% a 20%, aumentando em pacientes mais graves (UNAMUNO *et al*, 2005).

Tempo de permanência do cateter corresponde ao tempo transcorrido entre a data de colocação do cateter e a data de retirada do mesmo, expresso em dias.

Os tipos de cateteres contemplados no instrumento de coleta de dados foram:

- Curta permanência. Cateteres não-tunelizados, mono lúmen e duplo lúmen.
- Longa permanência. Cateteres totalmente implantáveis, como por exemplo o portocath, e semi implantáveis tunelizados, como por exemplo, os cateteres de Hickman.

- Cateteres de hemodiálise: Cateteres utilizados para essa finalidade (*Shiley e Permcath*).

- Cateteres de Swan-Ganz. São cateteres utilizados para monitoração da artéria pulmonar.

Quanto ao local de inserção do cateter foram avaliados como sítios a veia jugular, subclávia, a femoral e outros sítios (a especificar).

Os ambientes físicos em que os cateteres são passados, contemplados no instrumento de coleta de dados são Unidade de Bloco Cirúrgico (UBC), Centro de Terapia Intensiva (CTI), Centro Cirúrgico Ambulatorial (CCA), Emergência, Unidade de Internação e Unidade de Hemodiálise.

4.4.3 Variáveis relacionadas aos patógenos

Patógenos envolvidos nas infecções de cateter referem-se aos microorganismos isolados nos bacteriológicos de pontas de cateteres removidos (método semiquantitativo) e nas hemoculturas.

Microorganismos multirresistentes: *Klebsiella sp.*, *Escherichia coli* e *Proteus sp.* produtores de beta-lactamase de espectro estendido e ou sensíveis apenas a carbapenêmicos ou pan-resistentes; *Pseudomonas sp.* resistentes à ceftazidima e ou carbapenêmicos ou pan-resistentes; *Acinetobacter sp.* resistentes a ampicilina mais sulbactam e ou carbapenêmicos ou pan-resistentes; *Burkholderia cepacia* todas identificadas; *Enterococcus sp.* resistentes a vancomicina; *Staphylococcus aureus* resistentes a oxacilina; *Stenotrophomonas sp.* resistentes a sulfas e outras Enterobactérias (*Citrobacter sp.*, *Enterobacter sp.*, *Serratia sp.*) sensíveis apenas a carbapenêmicos ou pan-resistentes.

4.5 Coleta de dados

Os dados coletados são referentes às infecções de cateter vascular central que ocorreram no CTI no ano de 2007. Trata-se de dados clínicos e demográficos dos pacientes, dados referentes aos cateteres centrais e aos patógenos envolvidos.

A coleta de dados se deu por meio de um instrumento sistematizado (ANEXO A) que avalia as infecções de cateter central. Este instrumento foi elaborado por meio de uma parceria entre a Vice-Presidência Médica, a Assessoria de Planejamento e Avaliação e a CCIH do HCPA e consulta ao Protocolo de Cateter Venoso Central (ANEXO B) elaborado

por especialistas da instituição que traz orientações baseadas nas diretrizes e evidências da literatura e às rotinas para prevenção de infecções relacionadas a cateteres intravasculares (ANEXO C).

O instrumento utilizado para a coleta de dados foi elaborado com a finalidade de dar continuidade à proposta institucional de conhecer o perfil do paciente que apresenta o desfecho em estudo e identificar as variáveis contribuintes associadas a essas infecções.

O instrumento de coleta de dados começou a ser aplicado no ano de 2007 por bolsistas estagiários do curso de medicina à medida que as infecções de cateter ocorridas no CTI no ano de 2007 eram notificadas pela CCIH do HCPA. Para a coleta de dados, esses bolsistas utilizaram as fichas de registro dessas infecções desenvolvidas e preenchidas pela CCIH (ANEXO – D) e acessavam o prontuário eletrônico do paciente para a verificação dos dados clínicos e demográficos dos pacientes.

Os critérios diagnósticos das infecções utilizados foram os recomendados pelo CDC (GARNER *et al*, 1988). Os exames microbiológicos foram processados no laboratório de microbiologia da instituição.

Em julho de 2007 nos reunimos com esses bolsistas, com membros da CCIH e da Acessoria de Planejamento e Avaliação e a partir de então assumimos o compromisso de desenvolver um estudo que utilizasse a ficha de avaliação das infecções relacionadas a cateter que vinha sendo preenchida por esses estagiários.

Decidimos em conjunto, que para melhor análise dessas infecções seriam revisados, não somente as fichas de registro da CCIH e os prontuários eletrônicos, mas também os prontuários legais e essenciais dos pacientes.

Então, os dados haviam sido parcialmente coletados no ano de 2007 pelos acadêmicos de medicina e no período entre 01 de fevereiro a 31 de março de 2008 os dados foram revisados e os que faltavam foram adicionados ao instrumento de coleta através da busca em prontuários legais, essenciais e eletrônicos.

Para complementar a coleta de dados utilizou-se a ficha de registro dessas infecções (ANEXO E) desenvolvida e preenchida pela CCIH que além dos dados contidos no Anexo A contém informações sobre os sinais e sintomas apresentados pelos pacientes.

4.6 Processamento de dados e análise estatística

Os dados foram digitados, revisados, codificados e analisados em um banco de dados construído com o programa Microsoft Excel[®]. A seguir, foram transcritos para o pacote

estatístico *Statistical Package for Social Science* (SPSS) versão 13 para análise das variáveis categóricas e quantitativas. Para as variáveis quantitativas foram calculados a média, mediana, desvio padrão, mínimo, máximo e amplitude interquartil. Para análise das variáveis categóricas foram calculadas a frequência absoluta e relativa.

4.7 Aspectos éticos

Os princípios éticos foram respeitados, procurando proteger os direitos dos envolvidos na pesquisa, em atenção às determinações das Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisas Envolvendo Seres Humanos, estabelecidas pela Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde (BRASIL; MINISTÉRIO DA SAÚDE; CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE, 1996; BRASIL; CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE, 2005a).

O projeto foi aprovado pela Comissão de Pesquisa da Escola de Enfermagem da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (COMPESQ/EEUFRGS) (ANEXO F) e pelo Comitê de Ética e Pesquisa do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (GPPG/HCPA) (ANEXO G).

Conforme regras e determinação do GPPG do HCPA, local de realização da coleta de dados para ter acesso aos prontuários o “Termo de Compromisso para Utilização de Dados” (ANEXO H), foi assinado pelas pesquisadoras envolvidas, que se comprometeram a utilizar as informações coletadas nos prontuários e bases de dados do hospital apenas para a elaboração de pesquisa, respeitando os princípios de confidencialidade e anonimato.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

No período entre 01 de janeiro a 31 de dezembro de 2007 a taxa de infecção associada a cateter vascular central no Centro de Terapia Intensiva adulto foi de 3,57 por 1.000 (‰) cateteres-dia, correspondente a 12054 procedimentos-dia de cateter vascular central. Foram identificadas 43 infecções envolvendo 37 pacientes. É importante descrevermos que os cateteres vasculares centrais utilizados nos pacientes da amostra eram de poliuretano.

A taxa de infecção relacionada a cateter venoso central na CTI área dois foi de 4,75‰ cateteres-dia referente a 5259 procedimentos-dia de cateter vascular central, na área um foi de 3,63‰ cateteres-dia referente a 4680 procedimentos-dia e a da área pós-cirurgia cardíaca foi de 0,47‰ cateteres-dia referente a 2115 procedimentos. Dos pacientes que apresentaram Infecção associada a Cateter Vascular Central (ICVC) 20 (54,05%) estavam na área dois, 16 (43,24%) na área um e um (2,70%) na pós-cirurgia cardíaca.

O quadro 1 ilustra a análise das variáveis quantitativas do estudo (idade dos pacientes, tempo transcorrido entre a internação no CTI e a infecção de cateter, tempo transcorrido entre a inserção e a infecção de cateter e o tempo de permanência do cateter):

Análise das variáveis quantitativas do estudo (n= 37 pacientes)							
	média	mediana	desvio padrão	min	max	P 25	P 75
Idade dos pacientes	58,60	62,60	15,98	16	87	50,36	68,67
Permanência no CTI até a ICVC (dias)	17,92	14	11,50	3	52	10	22
Inserção do cateter até a ICVC (dias)	11,76	11	4,46	3	24	9	14
Tempo de permanência do cateter (dias)	11,51	11	4,38	3	24	9	13,5

Quadro 1 - Análise das variáveis quantitativas do estudo: média, mediana, desvio padrão, mínimo, máximo e intervalo interquartil. Porto Alegre, 2007.

Verifica-se que a média de idade dos pacientes foi 58,60 anos com desvio padrão de 15,98, variável com dispersão assimétrica, a mediana foi de 62,60 anos, mínimo de 16, máximo 87, e intervalo interquartil entre 50,36-68,67.

Através da mediana é possível dizer que metade da amostra possuía 62,60 anos ou mais, lembrando que extremos de idade constituem fator de risco para infecção associada a cateter.

No entanto, é possível considerar que o paciente gravemente enfermo apresenta condições clínicas que configuram fatores de risco mais relevantes do que a sua faixa etária.

Dos 37 pacientes, 20 (54,05%) eram do sexo masculino e 17 (45,95%) do feminino. Um estudo aponta o sexo feminino como fator de risco para infecções associadas aos dispositivos vasculares (Maki e Ringer, 1991 citados por FERNANDES; RIBEIRO FILHO, 2000). A distribuição das infecções por gênero não apresentou uma frequência relativa muito diferente entre homens e mulheres, atribuímos isso ao fato da amostra ser pequena o que nos impede afirmar que o resultado diferiu do apontado pelo estudo de Maki e Ringer, apesar da frequência das infecções ter sido maior entre os homens.

Tanto a média quanto a mediana do tempo de permanência do cateter e do tempo transcorrido entre a inserção do cateter e a infecção foi de aproximadamente 11 dias (± 4), mínimo três, máximo 24, intervalo interquartil entre 9-14 e a média do tempo transcorrido entre a internação no CTI e o diagnóstico da infecção foi 17,92 dias ($\pm 11,51$), mediana igual a 14, mínimo 3, máximo 52 e intervalo interquartil entre 10 e 22.

No estudo de Hosoglu *et al* (2004), a média de idade entre os pacientes que utilizaram cateter e evoluíram com sepse associada foi 51,1 (± 17) sendo 65,1% do sexo masculino. A duração da cateterização foi de 15,3 ($\pm 18,6$) dias (HOSOGLU *et al*, 2004). Percebe-se que a frequência de sepse associada a cateter foi maior entre os homens e o tempo de cateterização foi superior ao encontrado em nosso estudo.

Um estudo prospectivo, de coorte, que utilizou métodos de ajustes de escores de gravidade em 3.587 pacientes admitidos em duas unidades de terapia intensiva de Paris, num total de 28 leitos, no período de janeiro de 1990 a dezembro de 1995, identificou que 42 pacientes desenvolveram septicemia associada a cateter (CRS), 55% deles eram homens, a incidência de CRS foi 11,7 ‰ admissões na UTI. A média de idade dos pacientes que apresentaram a CRS foi 63 anos (± 16). A média da duração do tempo de internação na UTI até o diagnóstico de CRS foi de 16,8 dias ($\pm 9,6$). A média do tempo de cateterização antes da infecção foi 17,1 dias ($\pm 9,6$). Em relação ao tempo transcorrido entre a internação no CTI e a infecção associada a cateter percebe-se que esse estudo apresenta um resultado semelhante ao obtido através do nosso estudo, porém a média do tempo transcorrido entre a cateterização e a infecção foi superior a que encontramos (SOUFIR *et al*, 1999).

Os pacientes da amostra apresentaram doenças de base, isto é, doenças diagnosticadas como principais para a internação no hospital, diferenciadas umas das outras de forma que não houve predominância significativa de uma patologia específica. As doenças apresentadas por mais de um paciente foram: Septicemia não especificada (três pacientes), Acidente Vascular Cerebral (três), Fígado Transplantado (dois), Doença pelo Vírus da Imunodeficiência Humana Adquirida (dois) e Hemorragia subaracnóide (dois).

As comorbidades que os pacientes apresentavam encontram-se na Tabela 1.

Tabela 1 - Comorbidades apresentadas pelos pacientes que evoluíram com infecções associadas ao cateter . Porto Alegre, 2007.

Comorbidades	Nº Pacientes (%)
Infecção em outro sítio	32 (86,5)
HAS	16 (43,2)
DM	14 (37,8)
IRC	10 (27,0)
Obesidade	9 (24,3)
AVC	6 (16,2)
CI	5 (13,5)
Cirroze	4 (10,8)
Neoplasia	4 (10,8)
ICC	2 (5,4)
DPOC	1 (2,7)
DVP	1 (2,7)
Colagenose	1 (2,7)
Alcoolismo	1 (2,7)
Tabagismo	1 (2,7)

É importante destacar que infecção em outro sítio foi encontrada em 86,5% dos pacientes, resultado que tem correspondência com os fatores de risco para ICVC relatados na literatura (Maki e Ringer, 1991 citados por FERNANDES; RIBEIRO FILHO, 2000; ROCHA, 2001; GARCIA *et al*, 2003; CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 2002; LIÑARES *et al*, 1985; SITGES-SERRA *et al*, 1984).

HAS, DM e IRC aparecem em 43,2%, 37,8% e 27,0% dos pacientes, respectivamente, o que permite considerar que infecção em outro sítio seguida dessas patologias foram as comorbidades mais prevalentes entre os pacientes.

Hosoglu *et al* (2004) encontraram, através de um estudo prospectivo observacional, que teve como objetivo avaliar os fatores de risco relacionados às infecções sangüíneas associadas a cateteres venosos centrais não-tunelizados, inseridos em jugular ou subclávia, em pacientes internados nas unidades de terapia intensiva e outras alas de um hospital universitário, um total de 389 cateterizações envolvendo 367 pacientes. Entre esses, se verificou como comorbidades mais prevalentes: doença renal crônica (222 episódios- 56,9%), doença cardiopulmonar (106 episódios – 27,2%) e intervenção cirúrgica (63 episódios - 16,2%). No estudo identificou-se 43 casos de sepse associados a CVC, sendo que 79,1% (34) dos pacientes que evoluíram com sepse associada ao cateter apresentavam doença renal, 23,3% (10) DM, 23,3% (10) apresentavam doença cardiovascular, 6,97% (3) malignidade e 4,7% (2) haviam sido submetidos a intervenção cirúrgica. É importante ressaltar que no estudo citado somente a comorbidade falência renal foi encontrada como sendo fator significativo para septicemia associada a cateter.

Em relação à presença de imunodeficiência, avaliou-se apenas Síndrome da Imunodeficiência Humana Adquirida, corticoterapia e quimioterapia. Não foram avaliadas outras eventuais imunodeficiências devido à complexidade dos pacientes internados nas unidades de terapia intensiva e as variadas patologias e repercussão das terapias medicamentosas instituídas que estão associadas à imunodeficiência/imunossupressão do paciente. Apenas dois dos 37 pacientes portavam o Vírus da Imunodeficiência Humana Adquirida (HIV). Nenhum dos pacientes foi submetido à quimioterapia no período da internação em que ocorreu a ICVC e 15 pacientes (40,5%) receberam corticoterapia sistêmica previamente a infecção de cateter, isso vai ao encontro da literatura que aponta a corticoterapia como fator de risco para a infecção (WANNMACHER; FERREIRA, 2004).

Quanto à indicação do uso do cateter, sete (18,92%) foram prescritos exclusivamente para infusão de líquidos e medicamentos, 22 (59,46%) para infusão de líquidos, medicamentos e verificação de pressão venosa central, um (2,7%) para infusão de líquidos, medicamentos e nutrição parenteral total e sete (18,92%) para realização de hemodiálise.

Quanto ao tipo de cateter 30 (81,08%) eram de curta permanência e sete (18,92%) de hemodiálise, tal resultado têm correspondência com a literatura, pois cateteres de curta permanência são os dispositivos mais freqüentemente utilizados e que estão envolvidos em aproximadamente 90% das infecções sangüíneas relacionadas a cateteres (ROCHA, 2001;

MERMEL *et al* , 2001).

Apenas oito (22,2%) dos 37 cateteres foram prescritos, ou seja, constavam em prescrição médica, sendo que não foi possível acessar a prescrição médica de um paciente referente ao período de inserção do cateter. Contudo, 28 (77,78%) dos 37 cateteres não foram prescritos.

É importante ressaltar que a prescrição do cateter é uma das determinações do protocolo assistencial de cateteres que ainda não entrou efetivamente em vigor devido ao fato da Instituição estar aguardando um sistema informatizado que prevê a prescrição dos cateteres com uma justificativa associada. No entanto, apesar de não haver ainda um sistema informatizado melhor estruturado, tal fato não justifica a não prescrição dos cateteres pelas equipes médicas e através dos resultados obtidos percebe-se uma frequência baixa de prescrições que evidencia o não comprometimento das equipes para com o protocolo e tentativa de melhorar os indicadores de qualidade da assistência prestada.

Encontrou-se que 17 (45,95%) dos 37 cateteres infectados foram inseridos na subclávia, 13 (35,14%) na jugular, e sete (18,92%) na femural. Entre os cateteres de hemodiálise infectados quatro (57,14%) foram inseridos na femural, dois (28,57%) na jugular e um (14,28%) na subclávia.

Entre os 30 cateteres de curta permanência infectados 16 (53,33%) foram inseridos na subclávia, 11 (36,67%) na jugular e três (10%) na femural. Alguns estudos recomendam o sítio de escolha para a inserção de cateter vascular central a subclávia em relação à jugular e à femural (MERMEL *et al*, 1991; GIL *et al*, 1989; HEARD *et al*, 1998; RICHET, 1990; DIENER; COUTINHO; ZOCCOLI, 1996; LORENT *et al*, 2005). Hosoglu *et al* (2004) não encontraram diferença significativa entre os dois sítios de inserção (subclávia versus jugular) no que se refere a colonização e infecção, permanecendo controversa essa temática.

Observou-se que 33 (89,2%) dos 37 cateteres foram colocados no CTI, dois (5,4%) na UBC e dois (5,4%) no CCA. Quanto ao ambiente físico de inserção do cateter, reconhece-se que as condições clínicas de instabilidade do paciente que interna no CTI, em muitos dos casos, requer um acesso central urgente e não permite a transferência e a espera do agendamento em outro local. O protocolo de acesso vascular central permite a inserção de cateter venoso central no CTI, Unidade de Hemodiálise, emergência e UBC.

É interessante apontar que 36 (97,3%) dos 37 pacientes receberam antibioticoterapia previamente ao diagnóstico de infecção associada ao cateter, o que já era de se esperar visto a gravidade e complexidade das condições clínicas apresentadas pelos pacientes que internam

nas unidades de terapia intensiva. Estudos apontam que antibioticoterapia em pacientes que possuem cateter vascular central é fator de risco para infecção (ROCHA, 2001).

Os sinais e sintomas apresentados pelos pacientes do estudo podem ser visualizados no Gráfico 1.

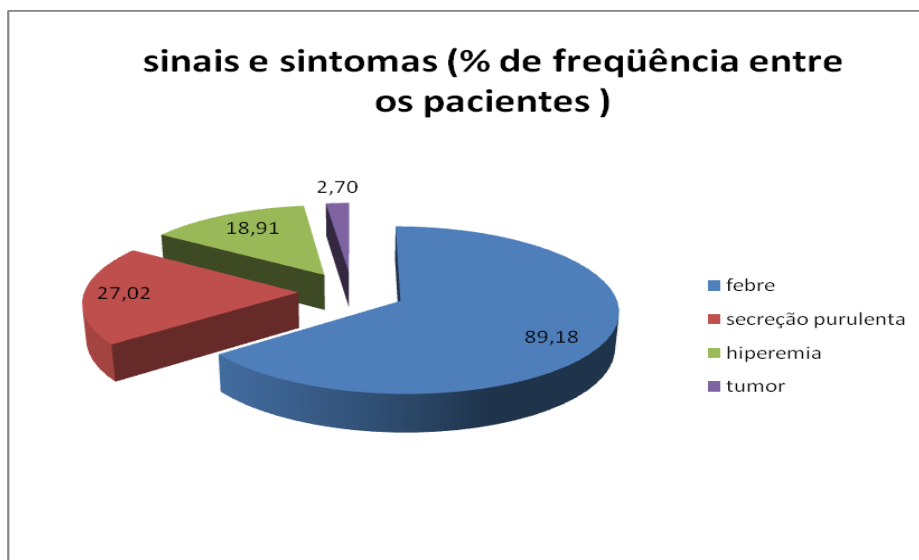


Gráfico 1 - Sinais e sintomas apresentados pelos pacientes que evoluíram com infecções associadas ao cateter. Porto Alegre, 2007.

Em relação aos sinais e sintomas pode-se observar que a febre foi encontrada com maior freqüência, esse resultado apresenta correspondência com a literatura que aponta a febre como sinal infeccioso prevalente neste tipo de infecção (FERNANDES; RIBEIRO FILHO, 2000; MERMEL *et al*, 2001; MESIANO; HAMANN, 2007).

Foram isolados (método semiquantitativo) 40 microorganismos nas pontas de cateteres removidos e 15 microorganismos nas hemoculturas. Foi encontrado um maior número de microorganismos nas pontas de cateteres removidos o que se atribui aos critérios diagnósticos dessas infecções que incluem cultura positiva de ponta de cateter e também pelo fato das infecções locais serem mais freqüentes que as sistêmicas (com isolamento de um mesmo microorganismo também na corrente sangüínea).

Separamos os microorganismos encontrados nas pontas de cateteres removidos e nas hemoculturas (multirresistentes e não multirresistentes) em Gram positivos, Gram negativos e fungos conforme pode ser visualizado na tabela dois:

Tabela 2 - Distribuição dos microorganismos nas pontas de Cateter Vascular Central e em hemoculturas. Porto Alegre, 2007.

	<i>bactérias Gram positivas</i> n° (%)	<i>bactérias Gram negativas</i> n° (%)	<i>Fungos</i> n° (%)
Pontas de Cateteres (n=40)*	14 (35)	23 (57,5)	3 (7,5)
Hemoculturas (n=15)	9 (60)	5 (33,3)	1 (6,6)

*A soma de microorganismos excede o número de cateteres infectados porque é possível isolar em um mesmo exame microbiológico mais de um microorganismo.

Os resultados da tabela 2 permitem perceber que nas pontas de cateteres removidos houve predominância de bactérias Gram negativas, seguidas de Gram positivas e fungos.

Nas hemoculturas, os microorganismos Gram positivos foram mais prevalentes, seguidos dos Gram negativos e fungos.

Observa-se uma divergência entre os resultados de microorganismos isolados nas pontas de cateteres com os apontados na maioria dos estudos que indicam a predominância de *Staphylococcus* (microorganismos gram-positivos) nesse tipo de infecção (HOSOGLU *et al*, 2004; DIENER; COUTINHO; ZOCCOLI, 1996; MESIANO; HAMANN, 2007).

No entanto, estudos relatam que os fungos e os bastonetes Gram-negativos (*Enterobacter*, *Serratia* e *Acinetobacter*) também estão sendo progressivamente isolados, adquirindo representatividade como agentes etiológicos nas infecções associadas a cateteres vasculares centrais (CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 2002; FERNANDES; RIBEIRO FILHO, 2000; ROCHA, 2001).

Como o instrumento de coleta de dados separa os microorganismos isolados em pontas de cateteres removidos daqueles isolados em hemoculturas e em multirresistentes e não multirresistentes, elaboramos as tabelas 3 e 4 para a ilustração dos dados, mas é importante ressaltar que não encontramos na literatura um estudo que apresentasse o mesmo delineamento e metodologia de avaliação dos microorganismos que o apresentado no instrumento de coleta.

Tabela 3 - Microorganismos isolados nas pontas dos cateteres. Porto Alegre, 2007.

Microorganismos isolados nas pontas dos cateteres (n=40)			
Não multirresistentes n=24	n° (%)	Multirresistentes (n=16)	n° (%)
<i>Staphylococcus</i>	12 (50)	<i>Acinetobacter</i> sp.	6 (37,5)
* Bacilos Gram-negativos	9 (37,5)	<i>Klebsiella</i> sp.	4 (25)
**fungos	3 (12,5)	<i>Staphylococcus aureus</i>	2 (12,5)
		<i>Pseudomonas</i> sp	2 (12,5)
		<i>Enterobactérias</i>	2 (12,5)

*9 bacilos Gram-negativos

(três *Providencia species*, duas *pseudomonas*, uma *stentrophomonas*, um *proteus* e duas enterobactérias).

** Nas três pontas de cateteres com fungos, o patógeno isolado foi *Candida* sp.

Tabela 4 - Microorganismos isolados nas hemoculturas. Porto Alegre, 2007.

Microorganismos isolados nas hemoculturas (n=15)			
Não multirresistentes (n=10)	n° (%)	Multirresistentes (n=5)	n° (%)
<i>Staphylococcus</i>	7 (70)	<i>Pseudomonas</i> sp	2 (40)
*Bacilos Gram-negativos	1 (10)	<i>Acinetobacter</i> sp.	2 (40)
** <i>Enterococcus</i>	1 (10)	<i>Staphylococcus aureus</i>	1 (20)
***fungos	1 (10)		

*O bacilo Gram-negativo isolado foi *Providencia species*.

***Enterococcus* é um coco Gram positivo. É importante ressaltar que não havia essa opção para assinalar no instrumento de coleta de dados demonstrando a necessidade de se modificar as categorias de microorganismos, de forma a acrescentar a opção coco Gram-positivo ou separar os microorganismos conforme espécie. Pode-se perceber que a separação do instrumento mescla espécies com definição pelo método de coloração Gram.

***O fungo isolado foi *Candida* sp.

No estudo de Soufir *et al* (1999) 43 microorganismos foram encontrados: *Staphylococcus aureus* (21), *Staphylococcus coagulase* negativo (2), *Streptococcus species* (1), *Acinetobacter baumannii* (2); *Klebsiella pneumoniae* (6), *Pseudomonas aeruginosa* (8), *Escherichia coli* (1), *Proteus* sp (1) e *Candida albicans* (1). No momento da retirada do cateter 18 pacientes recebiam tratamento antimicrobiano por várias outras razões. A

mortalidade atribuída às infecções de corrente sanguínea foi determinada por um não aumento na mortalidade após o controle e ajuste de severidade das doenças apresentadas pelos pacientes.

Nas infecções associadas a cateteres de hemodiálise foram identificados microorganismos apenas em ponta de cateter, ou seja sem correspondência de microorganismo isolado em hemocultura, em seis dos sete cateteres. Em uma das infecções encontrou-se correspondência em hemocultura e ponta de cateter.

Em relação as 30 infecções que ocorreram devido ao uso de cateter de curta permanência, seis apresentaram correspondência de microorganismo em ponta de cateter e hemocultura, em cinco casos de infecções foram encontrados na ponta do cateter e na hemocultura microorganismos diferentes, em dois casos presença de microorganismos apenas em hemocultura e em 17 casos encontrou-se microorganismo apenas em ponta de cateter. Optamos por não separar os microorganismos por espécie conforme a correspondência ou não nos exames laboratoriais, visto que tais achados servem como critérios de diagnóstico dessas infecções e por termos partido de casos já definidos pela Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH). Em relação às variáveis quantitativas calculou-se a média, mediana, desvio padrão, mínimo, máximo e amplitude interquartil (Percentil 25 e Percentil 75), conforme Quadro 1.

Na análise dos dados verificou-se que 24 (64,9%) pacientes receberam tratamento para a infecção associada ao CVC, com evolução médica a respeito da indicação de terapia sistêmica para a infecção. Dos 13 pacientes que não receberam tratamento antimicrobiano para infecção de cateter seis (46,2%) não receberam antimicrobianos após o diagnóstico da infecção associada a cateter, ou seja, não receberam tratamento antimicrobiano devido a outras razões, e sete (53,8%) receberam tratamento por várias outras razões. Relembramos, contudo, que a maioria dos pacientes que apresentam infecção associada a cateter tem melhora clínica após a sua remoção, dispensando tratamento sistêmico (MERMEL *et al*, 2001).

Entre os pacientes que receberam tratamento antimicrobiano após o diagnóstico da infecção de cateter por outras razões, que não a infecção de cateter, percebeu-se que apresentavam infecções em outros sítios e várias outras comorbidades.

Em nosso estudo apenas cinco (13,5%) pacientes apresentaram septicemia associada ao cateter, com o mesmo microorganismo isolado em hemocultura e ponta de cateter e os cinco casos receberam tratamento sistêmico.

Em relação a ocorrência de óbito (bruto), 21 (56,8%) dos 37 paciente morreram durante a internação hospitalar. O interessante é que 12 (57,1%) desses 21 pacientes morreram devido algum tipo de septicemia, dez por septicemia não especificada (CID-10 - Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde - 41.9), um por Septicemia por *Staphylococcus aureus* (CID 41.0) e um por septicemia por outros microorganismos (CID 41.5). Desses 21 pacientes, 16 deles morreram durante a permanência na unidade de terapia intensiva em que foi notificada a ICVC. Tal situação remete a complexidade desses pacientes. Observamos que vários deles evoluíram durante a internação hospitalar com pneumonia associada a ventilação mecânica, infecção urinária, cirúrgica, abdominal e em outros sítios. Efetuou-se o registro de todas as infecções notificadas pela CCIH para cada um desses pacientes para o diagnóstico de foco infeccioso a distância como comorbidade associada. Porém não analisamos quantas infecções em outro sítio cada paciente apresentou durante a internação.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse estudo permitiu descrever as características clínicas relacionadas às infecções hospitalares associadas a cateter vascular central que ocorreram, no período de um ano, em pacientes internados em um Centro de Terapia Intensiva Adulto

Apesar da frequência das infecções associadas a cateter vascular central ter sido maior entre os homens, a análise dos dados não nos permite concluir se essa informação difere da apresentada pela literatura que associa o sexo feminino como fator de risco para essas infecções.

A variável idade apresentou dispersão assimétrica, sendo que a mediana ficou em 62,60 anos com intervalo interquartil entre 50,36 e 68,67.

Infecção em outro sítio foi a comorbidade prevalente nesses pacientes, o que se atribui a complexidade das condições clínicas e suscetibilidade desses a apresentarem complicações infecciosas durante a internação no CTI.

A média aproximada do tempo de cateterização foi 11 dias (± 4), resultado inferior ao encontrado na literatura. Porém, a média do tempo transcorrido entre a internação no CTI e o diagnóstico da infecção foi 17,92 dias ($\pm 11,51$), dado semelhante ao encontrado na literatura. Os dispositivos de curta permanência foram predominantes em relação aos cateteres infectados.

Encontrou-se prevalência de microorganismos Gram-negativos nas pontas de cateteres o que pode estar associado à representatividade que esses vêm assumindo como agentes causadores desse tipo de infecção. O sinal de infecção prevalente foi a febre.

Verificou-se que 56,7% dos pacientes que apresentaram ICVC evoluíram para o óbito, sendo que 57,14% desses apresentaram como causa do óbito algum tipo de septicemia. Tais dados remetem ao desfecho desfavorável dos pacientes gravemente enfermos e possibilitam inferir que a sepse foi a causa de óbito prevalente.

Levando-se em consideração a frequência dos óbitos e as diversas comorbidades presentes, é imprescindível a prevenção desse tipo de infecção nos pacientes críticos, em especial.

O uso do acesso vascular tem finalidade terapêutica e não deveria representar um risco adicional à saúde do paciente. Portanto, deve ser utilizado com adequada indicação e seguir as rotinas, procedimentos e protocolos assistenciais já definidos.

Os profissionais enfermeiros têm um espaço privilegiado na garantia da qualidade da assistência prestada, pois interferem na evolução clínica do paciente. Para realizar práticas mais seguras e resolutivas são necessários atitude e conhecimento consolidados.

Acredita-se que esse estudo é de relevância, pois oferece uma maior compreensão das infecções que acometem pacientes assistidos em Centro de Terapia Intensiva Adulto e convida os profissionais de saúde a um olhar mais detalhado sobre esse problema.

7 RECOMENDAÇÕES

As informações contidas no instrumento de coleta de dados (ANEXO A) foram analisadas pela primeira vez por meio desse estudo. Sugere-se que sejam inseridas na ficha de avaliação dessas infecções as datas de início e término da internação no Centro de Terapia Intensiva adulto, assim como acrescentar as datas de inserção e retirada do cateter para verificar qual o tempo transcorrido. Também é interessante a inclusão de um espaço para o levantamento das infecções notificadas pela CCIH para cada paciente durante a internação como requisito para preenchimento de presença de infecção em outro sítio como comorbidade associada.

Em relação aos microorganismos responsáveis pelas infecções seria adequado agrupá-los em Gram positivos, Gram negativos e fungos.

Identifica-se a limitação desse estudo na análise das variáveis, pois conforme descrito na literatura e confirmado nesta pesquisa, a avaliação dessas infecções em pacientes gravemente enfermos constitui-se num desafio.

É necessária a continuidade do estudo através de um delineamento caso-controle para a análise dos fatores preditores dessas infecções e para se verificar se a mortalidade e morbidade dos pacientes que apresentaram infecções associadas a cateter vascular central foram maiores do que nos pacientes que utilizaram esses dispositivos e não apresentaram infecção associada.

REFERÊNCIAS

- ALBERT, R.K.; CONDIE, F. Hand-washing patterns in medical intensive-care units. **The New England journal of medicine**, England, v. 304, n. 24, p. 1465-6, 11 jun 1981.
- ARMSTRONG, C.W. *et al.* Clinical predictors of infection of central venous catheters used for total parenteral nutrition. **Infection control and hospital epidemiology**, New Jersey, v. 11, n. 2, p. 71-8, fev 1990.
- AUTIAN, J. Toxicological evaluation of biomaterials: primary acute toxicity screening program. **Artificial Organs**, Cleveland, v. 1, n. 1, p. 53-60, ago 1977.
- BITTENCOURT, H.N.S.; BRUNSTEIN, C.G. Fármacos antineoplásicos. *In*: FUCHS, F.D.; WANNMACHER, L.; FERREIRA, M.B.V. **Farmacologia clínica fundamentos da terapêutica racional**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004. p. 502-521.
- BONASSA, E.M.A. **Enfermagem em terapêutica oncológica**. 3. ed. São Paulo: Atheneu, 2005. 538p.
- BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. **Diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisa envolvendo seres humanos**. Brasília, 2005a. Disponível em: <www.bioetica.ufrgs.br/res19696.htm> Acesso em: 21 mar 2005.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. **Resolução 196, de 10 de outubro de 1996**: diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisa envolvendo seres humanos. Brasília: Diário Oficial da União, 1996. p. 21082-21085.
- CALLEGARI-JACQUES SM. **Bioestatística**: princípios e aplicações. 3 ed. Porto Alegre: ARTMED, 2006. 255p.
- CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. Monitoring hospital-acquired infections to promote patient safety- United States, 1990-1999. **MMWR**: morbidity and mortality weekly report, Atlanta, v. 49, n. 9, p. 189-190, 10 mar 2000.
- CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections. **MMWR**: morbidity and mortality weekly report, v. 51, n. RR – 10, p. 1-29, 9 ago 2002.
- DIENER, J.R.C.; COUTINHO, M.S.S.A.; ZOCCOLI, C.M. Infecções relacionadas ao cateter venoso central em terapia intensiva. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 42, n. 4, p. 205-14, out-dez 1996.
- EGGIMANN, P. SAX, H. PITTET, D. Catheter-related infections. **Microbes and Infection**, v. 6, n. 11, p. 1033-1042, set 2004. Disponível em: <www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6VPN-4CX6SK3-6&_user=687304&_coverDate=09%2F30%2F2004&_rdoc=1&_fmt=&_orig=search&_sort=d&view=c&_acct=C000037798&_version=1&_urlVersion=0&_userid=687304&md5=43be703a3d3c3879b9630660bc9502df> Acesso em: 14 nov 2007.

FERNANDES, A.T.; RIBEIRO FILHO, N. Infecção de acesso vascular. *In*: FERNANDES, A.T.; FERNANDES, M.O.; RIBEIRO FILHO, N. **Infecção hospitalar e suas interfaces na área da saúde**. São Paulo: Atheneu, 2000. p. 556-605.

FRIDKIN, S.K. *et al.* The role of understaffing in central venous catheter-associated bloodstream infections. **Infection control and hospital epidemiology**, New Jersey, v. 17, n. 3, p. 147-9, mar 1996.

GARCIA, P.C. *et al.* Diagnóstico de las infecciones asociadas a catéteres vasculares centrales. **Revista Chilena de Infectología**, Santiago, v. 20. n. 1, p. 41-50, 2003. Disponível em: <www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-10182003000100006&nrm=iso&lng=en&tlng=en> Acesso em: 07 nov 2007.

GARNER, J.S. *et al.* CDC definitions for nosocomial infections, 1988. **American journal of infection control**, St. Louis, v. 16, n. 3, p. 128-40, jun 1988.

GIL, R.T. *et al.* Triple- vs single-lumen central venous catheters. A prospective study in a critically ill population. **Archives of internal medicine**, Chicago, v. 149, n. 5, p. 1139-43, maio 1989.

GLINA, D.M.R.; ROCHA, L.E. Saúde Mental e Trabalho. *In*: LOPES, A.C.L. **Tratado de clínica médica**. São Paulo: Roca, 2006. p. 248-258.

GOLDIM, J.R. **Manual de iniciação a pesquisa em saúde**. Porto Alegre: Dacasa, 2000. p. 119-132.

HEARD, S.O. *et al.* Influence of triple-lumen central venous catheters coated with chlorhexidine and silver sulfadiazine on the incidence of catheter-related bacteremia. **Archives of internal medicine**, Chicago, v. 158, n. 1, p. 81-7, 12 jan 1998.

HETZEL, J.L.; SILVA, L.C.C. Doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) [3-2]. *In*: SILVA, L.C.C. **Condutas em pneumologia**. Rio de Janeiro: Revinter, 2001. p. 324- 352.

HOSOGLU, S. *et al.* Prospective surveillance study for risk factors of central venous catheter-related bloodstream infections. **American journal of infection control**, St. Louis, v. 32, n. 3, p. 131-134, maio 2004. Disponível em: <www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6W9M-4CDRP50-7&_user=687304&_coverDate=05%2F31%2F2004&_rdoc=1&_fmt=&_orig=search&_sort=d&view=c&_acct=C000037798&_version=1&_urlVersion=0&_userid=687304&md5=4b6507d86d9565e98f859f9d1da557fc> Acesso em: 07 nov 2007.

JOINER, K.A. *et al.* A quantitative model for subcutaneous abscess formation in mice. **British journal of experimental pathology**, Oxford, v. 61, n. 1, p. 97-107, fev 1980.

LINÁRES, J. *et al.* R. Pathogenesis of catheter sepsis: a prospective study with quantitative and semiquantitative cultures of catheter hub and segments. **Journal of clinical microbiology**, Washington, v. 21, n. 3, p. 357-60, mar 1985.

LORENTE, L. *et al.* Central venous catheter-related infection in a prospective and observational study of 2,595 catheters. **American journal of respiratory and critical care**

medicine, England, v. 9, n. 6, p. 631-5, 28 set 2005. Disponível em:
<<http://www.pubmedcentral.nih.gov/picrender.fcgi?artid=1414031&blobtype=pdf>> Acesso em: 30 abr 2008.

MACDONALD, S. *et al.* Comparison of technical success and outcome of tunneled catheters inserted via the jugular and subclavian a approaches. **Journal of vascular and interventional radiology**, United States, v. 11, n. 2, p. 225-31, fev 2000.

MAKI, D.G.; RINGER, M.; ALVARADO, C.J.; Prospective randomized trial of povidone-iodine, alcohol, and chlorhexidine for prevention of infection associated with central venous and arterial catheters. **Lancet**, London, v. 338, n. 8763, p. 339-43, 10 ago 1991.

MARCHANT, R.E. *et al.* In vivo biocompatibility studies. II. Biomer: preliminary cell adhesion and surface characterization studies. **Journal of biomedical materials research**, New York, v.18, n. 3, p. 309-15, mar 1984 .

MARQUIS, B. L.; HUSTON, C. J. **Administração e liderança em enfermagem: teoria e prática**. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005. p. 45-62.

MERMEL, L.A.; Prevention of intravascular catheter-related infections. **Annals of internal medicine**, Philadelphia, v. 132, n. 5, p. 391-402, 7 mar 2000. Disponível em:
<<http://www.annals.org/cgi/reprint/132/5/391.pdf>> Acesso em: 05 maio 2008.

MERMEL, L.A. *et al.* Guidelines for the management of intravascular catheter-related infections. **Infection control and hospital epidemiology**, New Jersey, v. 22, n. 4, p. 222-42, abr 2001 . Disponível em:
<<http://www.journals.uchicago.edu/doi/pdf/10.1086/501893?cookieSet=1>> Acesso em: 05 jun 2008.

MERMEL, L.A. *et al.* The pathogenesis and epidemiology of catheter-related infection with pulmonary artery Swan-Ganz catheters: a prospective study utilizing molecular subtyping. **The American journal of medicine**, New York, v. 91, n. 3B, p. 197S-205S, 16 set 1991.

MERRER, J. *et al.* Complications of femoral and subclavian venous catheterization in critically ill patients. **JAMA : Journal of the American Medical Association**, Chicago, v. 286, n. 6, p. 700-7, 8 ago 2001.

MESIANO, E.R.A.B.; HAMANN, E.M. Infecções da corrente sanguínea em pacientes em uso de cateter venoso central em unidades de terapia intensiva. **Revista Latino Americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 15, n. 3, jun 2007.

NEWMAN, T.B. *et al.* Delineando um estudo observacional: estudos transversais e de caso-controle. In HULLEY, S.; CUMMINGS, S.R.; BROWNER, W.S.; GRADY, D.; HEARST, N.; NEWMAN, T. B. **Delineando a pesquisa clínica: uma abordagem epidemiológica**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006. p. 127-145.

OLIVEIRA, J.G.; PORTO, C.C. Insuficiência cardíaca congestiva. In: PORTO, C.C. **Doenças do coração prevenção e tratamento**. 2 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005. p. 264-278.

PAFLER, M.A. *et al.* National surveillance of nosocomial blood stream infection due to species of *Candida* other than *Candida albicans*: frequency of occurrence and antifungal susceptibility in the SCOPE Program. SCOPE Participant Group. Surveillance and Control of Pathogens of Epidemiologic. **Diagnostic microbiology and infectious disease**, New York, v. 30, n. 2, p. 121-9, fev 1998. Disponível em :

<http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6T60-3SJM7FM-9&_user=687304&_rdoc=1&_fmt=&_orig=search&_sort=d&view=c&_acct=C000037798&_version=1&_urlVersion=0&_userid=687304&md5=c2398dc00da436f37b76102da18ab5f5>
Acesso em: 06 jun 2008.

PAFLER, M.A. *et al.* National surveillance of nosocomial blood stream infection due to *Candida albicans*: frequency of occurrence and antifungal susceptibility in the SCOPE Program. **Diagnostic microbiology and infectious disease**, New York, v. 31, n. 1, p. 327-32, maio 1998. Disponível em:

<http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6T60-3VKGPSB-7&_user=687304&_rdoc=1&_fmt=&_orig=search&_sort=d&view=c&_acct=C000037798&_version=1&_urlVersion=0&_userid=687304&md5=9c727ac60e1efc42fc1e292014194d5b>
Acesso em: 06 jun 2008.

PARISE, E.R. Cirrose hepática. *In*: MATTOS, A.A.; DANTAS, W. **Compêndio de hepatologia**. São Paulo: Fundação Byk, 1995. p. 366-374.

PECIS, M.; BRUGNARA, L., REICHEL, A.J. Diabetes melito e outras alterações da tolerância à glicose: diagnóstico e classificação. *In*: GROSS, J.L.; SILVEIRO, S.P. **Rotinas diagnósticas em endocrinologia**. Porto Alegre: Artmed, 2004. p. 19-23.

PIRES, M.C. Colagenoses. *In*: LOPES, A.C.L. **Tratado de clínica médica**. São Paulo: Roca, 2006. p. 4916-4923.

PITTET, D.; TARARA, D.; WENZEL, R.P. Nosocomial bloodstream infection in critically ill patients. Excess length of stay, extra costs, and attributable mortality. **JAMA: Journal of the American Medical Association**, Chicago, v. 271, n. 20, p. 1598-601, 25 maio 1994.

PIZZICHINI, E.; PIZZICHINI, M.M.M. Asma brônquica [3-1]. *In*: SILVA, L.C.C. **Condutas em pneumatologia**. Rio de Janeiro: Revinter, 2001. p. 263-324.

POTTER, P.A. **Fundamentos de enfermagem**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004. p.597.

PUNTIS, J.W. *et al.* Staff training: a key factor in reducing intravascular catheter sepsis. **Archives of disease in childhood: fetal and neonatal edition**, London, v. 66, n. 3, p. 335-7, mar 1991.

RICHEL, H. *et al.* Prospective multicenter study of vascular-catheter-related complications and risk factors for positive central-catheter cultures in intensive care unit patients. **Journal of clinical microbiology**, Washington, v. 28, n. 11, p. 2520-5, nov 1990.

ROCHA, L.C. Infecções da corrente sanguínea e do acesso vascular. *In*: MARTINS, M.A. **Manual de Infecção Hospitalar**. 2. ed. Minas Gerais: MEDSI, 2001. p. 201-207.

- SABINO, E.C.; BARRETO, C.C.; SANABANI, S. Etiologia e subtipos do HIV. *In: VERONESI, R. Tratado de infectologia*. 3. ed. São Paulo: Ateneu, 2005. p. 111-288.
- SARAIVA, J.F.K. Cardiopatia isquêmica. *In: PORTO, C.C. Doenças do coração prevenção e tratamento*. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabarra Koogan, 2005. p. 839-842.
- SCAFF, M.; EVARISTO, E.F. Acidente vascular cerebral. *In: LOPES, A.C.L. Tratado de clínica médica*. São Paulo: Roca, 2006. p. 4720-4742.
- SCHABERG, D.R.; CULVER, D.H.; GAYNES, R.P. Major Trends in the microbial etiology of nosocomial infection. *The American journal of medicine*, New York, v. 91, n. 3B, p. 72S-75S, 16 set 1991.
- SCHMIDT, M.I.; DUNCAN, B.B. Obesidade. *In: DUNCAN, B.B.; SCHMIDT, M.I.; GIUGLIANI, E.R.J. Medicina Ambulatorial: condutas de atenção primária baseadas em evidências*. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005. p. 618-632.
- SIMMONS, B. *et al.* The role of handwashing in prevention of endemic intensive care unit infections. *Infection control and hospital epidemiology*, New Jersey, v. 11, n. 11, p. 589-94, nov 1990.
- SITGES-SERRA, A. *et al.* Hub colonization as the initial step in an outbreak of catheter-related sepsis due to coagulase negative staphylococci during parenteral nutrition. *JPEN: journal of parenteral and enteral nutrition*, Baltimore, v. 8, n. 6, p. 668-72, nov-dez 1984.
- SMELTZER, S. C.; BARE, B.G. *Enfermagem médico-cirúrgica*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005. 2419p.
- SMITH, R.L.; MEIXLER, S.M.; SIMBERKOFF, M.S. Excess mortality in critically ill patients with nosocomial bloodstream infections. *Chest : the cardiopulmonary and critical care*, Northbrook, v. 100, n. 1, p.164-7, jul 1991. Disponível em: <<http://www.chestjournal.org/cgi/reprint/100/1/164>> Acesso em: 06 jun 2008.
- SOUFIR, L. *et al.* Attributable morbidity and mortality of catheter-related septicemia in critically ill patients: a matched, risk-adjusted, cohort study. *Infection control and hospital epidemiology*, New Jersey, v. 20, n. 6, p. 396-401, jun 1999. Disponível em: <<http://www.journals.uchicago.edu/doi/pdf/10.1086/501639?cookieSet=1>> Acesso em: 30 abr 2008.
- STOTTS, J. Monitoração hemodinâmica. *In: SCHELL, H.M.; PUNTILLO, K.A. Segredos em enfermagem na terapia intensiva*. Porto Alegre: Artmed, 2005. p. 56-69.
- THOMÉ, F.S.; GONÇALVES, L.F.S.; MANFRO, R.C.; BARROS, E. Doença renal crônica. *In: BARROS, E.; MANFRO, R.C.; THOMÉ, F.S.; GONÇALVES, L.F. Nefrologia: rotinas, diagnóstico e tratamento*. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006. p. 381-404.
- TOMFORD, J.W.; HERSHEY, C.O. The i.v. therapy team: impact on patient care and costs of hospitalization. *NITTA*, v. 8, n. 5, p. 387-9, set-out 1985.

TOMFORD J.W. *et al.* Intravenous therapy team and peripheral venous catheter-associated complications. A prospective controlled study. **Archives of internal medicine**, Chicago, v. 144, n. 6, p. 1191-4, jun 1984.

TROUILLOT, C. Cateteres venosos centrais. *In*: SCHELL, H. M.; PUNTILLO, K.A. **Segredos em enfermagem na terapia intensiva**. Porto Alegre: Artmed, 2005. p. 146-162.

UNAMUNO, M.R.D.L. *et al.* Uso de cateteres venosos totalmente implantados para nutrição parenteral: cuidados, tempo de permanência e ocorrência de complicações infecciosas. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 18, n. 2, p. 1415-5273, mar-abr 2005. Disponível em: <www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-52732005000200010&nrm=iso&lng=en&tlng=en> Acesso em: 07 nov 2007.

VAIDEN, R.E. Neurocirurgia. *In*: MEEKER, M.H.; ROTHROCK, J.C. **Alexander: cuidados de enfermagem ao paciente cirúrgico**. 10. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1997. p. 801-876.

VILLANOVA, C.A.C. Tabagismo como fator de risco [1-7-2]. *In*: SILVA, L.C.C. **Condutas em pneumatologia**. Rio de Janeiro: Revinter, 2001. p. 210-213.

WANNMACHER, L.; FERREIRA, M.B.C. Antiinflamatórios esteróides. *In*: FUCHS, F.D.; WANNMACHER, L.; FERREIRA, M.B.V. **Farmacologia clínica fundamentos da terapêutica racional**. 3 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004. S.A. p. 306-320.

YANAI, M.; QUIE, P.G. Chemiluminescence by polymorphonuclear leukocytes adhering to surfaces. **Infection Immunity**, Washington, v. 32, n. 3, p. 1181-6, jun 1981. Disponível em: <http://iai.asm.org/cgi/reprint/32/3/1181?view=long&pmid=7251163>> Acesso em: 30 jul 2007.

YEUNG, C.; MAY, J.; HUGHES, R. Infection rate for single lumen v triple lumen subclavian catheters. **Infection control and hospital epidemiology**, New Jersey, v. 9, n. 4, p. 154-8, abr 1988.

ANEXO A - Instrumento de coleta de dados

Ficha de Avaliação de Infecção Relacionada a Cateter Vascular Central

Nome: _____

Prontuário: _____ Data de nascimento: ____/____/____ Sexo: () masc () fem

Unidade de internação (leito): _____

Data internação: _____

INFECÇÃO RELACIONADA AO CATETER:

1. Doença principal (CID-10): _____
2. Comorbidades associadas: () DM () TABAGISMO () HAS () CI () DPOC () ICC () ASMA () DVP () IRC () OBESIDADE () CIRROSE () NEOPLASIA () AVC () COLAGENOSE () ALCOOCLISMO () INFECÇÃO EM OUTRO SÍTIO
3. Imunodeficiência: () HIV () corticoterapia () quimioterapia () outra: _____
4. Indicação do cateter: () infusão de líquidos, medicamentos () PVC () hemodiálise ou coleta de células () TMO () QT () NPT () outro _____
5. Dias de permanência do cateter: _____
6. Tipo de cateter: () curta permanência () longa permanência () hemodiálise () swan ganz () umbilical
7. Cateter foi prescrito? () sim () não Por: () médico assistente () plantão () NSA
8. Local da inserção: () jugular () subclávia () femural () umbilical () outro _____
9. Colocado em: () Bloco cirúrgico () CTI () CCA () Emergência () Internação () Hemodiálise
10. Uso de ATB prévio: () sim () não Qual (is): _____
11. Germe isolado na ponta do cateter: () stafilo () strepto () bacilo Gram-negativo () fungo () germe multirresistente: () Klebsiella sp () Escherichia coli () Proteus sp () Pseudomonas sp () Acinetobacter sp () Stenotrophomonas () Burkholderia cepacea () Enterococcus sp () Staphylococcus aureus () Enterobactérias (Citrobacter sp, Enterobacter sp, Serratia sp)
12. Germe isolado na hemocultura: () stafilo () strepto () bacilo Gram negativo () fungo () germe multirresistente: () Klebsiella sp () Escherichia coli () Proteus sp () Pseudomonas sp () Acinetobacter sp () Stenotrophomonas () Burkholderia cepacea () Enterococcus sp () Staphylococcus aureus () Enterobactérias (Citrobacter sp, Enterobacter sp, Serratia sp)
13. Necessidade de uso de antimicrobiano para a infecção de cateter: () sim () não Qual? _____
14. SIRS/Sepses relacionada ao cateter infectado: () sim () não
15. Desfecho da internação hospitalar: () alta () óbito: *causa motis* (CID-10): _____
16. Data desfecho: _____

ANEXO B - Protocolo Cateter Venoso Central

PROTOCOLO CATETER VENOSO CENTRAL

População Alvo:

Todos os pacientes internados no HCPA com indicação de acesso venoso central.

A liberação do tipo de cateter será realizada conforme indicação e situação clínica, devendo ser observado local de instalação conforme tabela abaixo.

Tabela 1. Local de instalação conforme tipo de cateter

Tipo de Cateter	Local de Instalação	Indicação
Cateteres Mono e Duplo Lúmen curta permanência	Nas unidades, pela equipe assistente ou contatar equipe cirúrgica de plantão. Unidades fechadas (UBC, CTI, Emergência, Hemodiálise) permanecerão com autonomia para colocação de cateteres de curta permanência e de longa permanência (no caso do grupo da Hemodiálise).	Infusão de volume de urgência e necessidade imediata de acesso venoso central*
Cateteres Duplo e Triplo Lúmen de Longa Permanência ou totalmente implantáveis	No CCA ou UBC	Conforme Tabela 3


* Se não houver indicação de urgência instalar no CCA.

Recomendações Gerais:

1. **Todo cateter deve ser prescrito.**
2. Cateteres eletivos devem ser colocados no CCA. (contatar CCA para agendamento. Ramal 8263 para agendamento para o próprio dia, ramal 8282 para agendamento eletivo).
3. Toda passagem de cateter fora de área fechada deve ser comunicada com antecedência para providenciar-se busca do cateter especificado, uma vez que não se permitirão estoques em unidades abertas. As unidades abertas terão intracath e monolúmen para situações emergenciais.
4. A equipe assistencial fará o seguimento relacionado a eventos adversos, insucessos, monitorização e relatos de infecção relacionada ao cateter.
5. Sempre puncionar reservatório do cateter totalmente implantável com agulha de Huber.

Recomendações Específicas para Prevenção de Infecções:

1. Em lactentes evitar cateteres femurais.
2. Em hemodiálise preferir jugular interna e femoral à subclávia.
3. Evitar incisão cirúrgica (flebotomia) como forma de colocação de cateter central.
4. Em nutrição parenteral destinar uma via de cateter exclusiva.

 <p>HOSPITAL DE CLÍNICAS PORTO ALEGRE RS</p> <p>PROTOCOLO ASSISTENCIAL DE CATETER VENOSO CENTRAL</p>	<p>Identificação _____</p> <p>Nome: _____</p> <p>_____</p> <p>Prontuário: _____</p>
---	---

ANEXO B - Continuação

5. Inserção :

- Adoção de precauções de barreiras estéreis máximas: gorro, máscara, avental estéril, luvas estéreis e campos estéreis grandes. A higiene das mãos antes da colocação, palpação, troca de curativo e qualquer contato com cateter central deve ser realizada com anti-sépticos: clorexidina degermante ou álcool gel.

- Em Cateteres Umbilicais limpar o sítio de inserção com anti-séptico (não iodado) antes da colocação do cateter. Não utilizar antibiótico tópico em sítio de inserção.

6. Manutenção e troca:

- Em caso de rede venosa precária e em pediatria deve-se evitar a troca sistemática priorizando a manutenção do acesso.

- Troca de agulhas inseridas em cateteres totalmente implantáveis (Portocath) a cada 7 dias, utilizando técnica asséptica.

- Evitar a troca de cateter por guia em caso suspeito de infecção. Se for imprescindível, enviar ponta para cultura e, se esta for positiva, trocar o sítio de inserção.

- Desinfetar com álcool a 70%: locais de injeção, conexões de cateter e linhas venosas sempre que for manipulado o sistema de infusão.

7. Cuidados com o sítio de inserção e tipo de curativo:

- Utilizar curativo padronizado semipermeável transparente.

- Substituir se estiver úmido, descolando, com hiperemia ou visivelmente sujo e, pelo menos a cada 7 dias.

- Utilizar curativos de gaze estéril:

- no momento da inserção do cateter, por 24 horas ou até completa hemostasia do local;
- quando o sítio de inserção estiver com sangramento, vazando ou se o paciente estiver suando e com febre;
- em sítios de cateteres arteriais.

- Se for utilizado curativo de gaze substituí-lo, pelo menos, a cada 48h.

- Fazer anti-sepsia do local de inserção na colocação e nas trocas de curativo usando clorexidina alcoólica a 0,5%.

Tabela 2. Cateter Central de Inserção Periférica (PICC)

Indicação	Situação	Tipo de Cateter
NPT	Previsão do uso do cateter por 15 dias ou mais, ou se houver contra-indicação para inserção central.	Conjunto punção cateter de inserção periférica (PICC) mono lúmen 5F
Oncologia	Previsão do uso do cateter por 15 dias ou mais se houver contra-indicação para inserção de cateter totalmente implantável no primeiro momento. Paciente portador de cateter implantado com necessidade de segunda via de acesso.	Conjunto punção cateter de inserção periférica (PICC) mono lúmen 5F
Pediatria	Sempre que possível em todos os pacientes para evitar Flebotomia, quando previsão de via parenteral prolongada.	Conjunto punção cateter de inserção periférica (PICC) mono lúmen 3F ou 4F
Neonatologia	De preferência em todos os pacientes para evitar Flebotomia, quando previsão de via parenteral prolongada.	Conjunto punção cateter de inserção periférica (PICC) mono lúmen 1,2F, 1,9F ou 2,0F

ANEXO B - Continuação

Tabela 3. Tipo de cateter a ser instalado conforme indicação

Indicação	Situação	Tipo de Cateter
Infusão de Líquidos Medicamentos PVC	Trans, pós-operatório; choque; ausência de acesso periférico; drogas de uso exclusivo central	<ul style="list-style-type: none"> • Conjunto punção cateter mono lúmen 7F e 20cm. • Intracath 17 e 19 G- treinamento. • Pediátrico: Conjunto punção cateter mono lúmen 4 ou 5F. Para crianças abaixo de 03 Kg: conjunto punção cateter mono lúmen 22 G.
Infusão de Múltiplos Líquidos	Infusões múltiplas ou hemoderivados	<ul style="list-style-type: none"> • Conjunto punção cateter duplo lúmen 7F – 20 a 30cm. • Pediátrico – Conjunto punção cateter duplo lúmen 4 ou 5F.
Hemodiálise		<ul style="list-style-type: none"> • Conjunto punção cateter duplo lúmen 10 ou 12F – 16 ou 20 cm (de preferência implantado na jugular e o do tipo em "J" ou "curvo") • Conjunto punção cateter duplo lúmen 12F - 24cm (quando inserção na femoral) • Pediátrico – Conjunto punção cateter duplo lúmen 7 / 8F, ou 10 F, ou 12 F, conforme porte do paciente (de preferência implantado na subclávia para conforto do paciente).
Hemodiálise	Hemodiálise prolongada em pacientes sem condições de fístula e/ou outra alternativa	<ul style="list-style-type: none"> • Conjunto punção cateter duplo lúmen 36cm tipo Permcath (dissecção ou punção).
Coleta de Células		<ul style="list-style-type: none"> • Conjunto punção cateter duplo lúmen 10 ou 12F (16 ou 20 cm). • Pediátrico – Conjunto punção cateter duplo lúmen 7 / 8F, ou 10 F, ou 12 F (de preferência implantado na subclávia para conforto do paciente).
TMO		<ul style="list-style-type: none"> • Conjunto punção cateter duplo lúmen 10 ou 12F – 90cm com Cuff. • Conjunto punção cateter triplo lúmen 10 ou 12F – 90cm com Cuff (utilizar o triplo lúmen em pacientes com expectativa de complicações, transplante não aparentado e segundo transplante) • Pediátrico – Conjunto punção cateter duplo 7 ou 8F com Cuff
Quimioterapia	Breve *	<ul style="list-style-type: none"> • Conjunto punção cateter mono lúmen 7F e 20cm. • Pediátrico – Conjunto punção cateter mono ou duplo lúmen 4 ou 5F.
Quimioterapia	Breve com infusão simultânea múltipla ou de hemocomponentes**	<ul style="list-style-type: none"> • Conjunto punção cateter duplo lúmen 7F – 20 a 30cm. • Pediátrico – Conjunto punção cateter duplo lúmen 4 ou 5F
Quimioterapia	Longa continuada	<ul style="list-style-type: none"> • Conjunto punção cateter duplo lúmen 12F – 90cm com Cuff. • Conjunto punção cateter triplo lúmen 12F – 90cm com Cuff. • Cateter triplo lúmen 12F – 90cm com Cuff, Dissecção. (somente naqueles com alguma contra-indicação a punção) • Pediátrico: Conjunto punção cateter duplo lúmen 7 ou 8F com Cuff. Cateter duplo lúmen 7 ou 8F com Cuff, Dissecção (somente naqueles com alguma contra-indicação a punção)
Quimioterapia	Longa intercalada por períodos sem tratamento ou longa continuada	<ul style="list-style-type: none"> • Conjunto punção cateter totalmente implantável (Portocath). • Cateter totalmente implantável. Dissecção. • Pediátrico Conjunto punção cateter totalmente implantável. Cateter totalmente implantável. Dissecção.
Nutrição Parenteral	Breve	<ul style="list-style-type: none"> • Conjunto punção cateter mono lúmen 7F e 20cm. • Conjunto punção cateter duplo lúmen 7F – 20 a 30cm². • Pediátrico - Conjunto punção cateter mono lúmen ou duplo lúmen 4 ou 5F.
Nutrição Parenteral	Prolongada (40 a 60dias)	<ul style="list-style-type: none"> • Conjunto punção cateter duplo lúmen 12F – 90cm com Cuff. • Pediátrico: Conjunto punção cateter duplo lúmen 7 ou 8F com Cuff.

*QxT curta ou isolada ou como acesso adicional em pacientes criticamente enfermos

**QxT inicial no paciente que não tenha sido possível colocação de cateter longa permanência ou acesso provisório naquele que tenha retirado o Portocath

¹A escolha de 2 ou 3 lúmens dependerá da equipe assistente tendo em vista a necessidade ou não de infusões múltiplas e/ou de hemocomponentes

² Se houver previsão de uso de antibióticos, medicamentos irritantes ou hemoderivados.

ANEXO C - Rotinas para prevenção de infecções relacionadas a cateteres intravasculares

CUIDADOS COM TERAPÊUTICA PARENTERAL E CATETERES PARA PREVENÇÃO DE SEPSIS HOSPITALARES

MATERIAL DO CATETER:

Escolher de preferência as agulhas de aço, e em segundo lugar as cânulas plásticas. As cânulas de teflon estão menos associadas a flebites do que as cânulas de polipropileno, e as de poliuretano menos do que as cânulas de silicone. Prefere-se os cateteres de teflon curtos, quando é imperiosa a manutenção da permeabilidade da rede venosa de grosso calibre, embora apresente maior risco de infecção do que as agulhas de aço. Caso apresente hiperemia deve-se retirá-lo.

CALIBRE DO CATETER:

Prefere-se os cateteres de menor calibre.

LÚMEN DO CATETER:

Prefere-se os cateteres de lúmen simples aos de duplo e triplo lúmen.

LAVAGEM DE MÃOS:

A lavagem das mãos com água e sabão comum é suficiente para inserção de cânula de aço periférica.

Nas unidades de tratamento intensivo (UTIs), neonatologia, bloco cirúrgico (UBC), centro cirúrgico ambulatorial (CCA), centro obstétrico (UCO), hemodinâmica, transplante de medula óssea (TMO) e oncologia pediátrica (SONCOPE), para inserção de cateteres plásticos e todos os centrais recomenda-se a lavagem das mãos com anti-séptico degermante. Os anti-sépticos liberados são a clorexidina e a polivinilpirrolidona-iodo (PVP-I).

INSERÇÃO DO CATETER:

O anti-séptico para utilização no local de inserção de cânula de aço periférica é o álcool a 70%.

Para cânulas plásticas periféricas, cânulas de punção de reservatórios de cateteres totalmente implantáveis e cateteres centrais, a escolha é a clorexidina alcoólica 0,5%. A clorexidina alcoólica 0,5% é fracionada na Farmácia Industrial e deve ser solicitada sob prescrição de enfermagem à Farmácia de dispensação situada no 9º andar.

ANEXO C - Continuação

Observação: a clorexidina alcoólica 0,5% só deve ser utilizada em inserção de cateteres. Não utilizar para outros fins que não orientados pelo SCIH.

A clorexidina, alcoólica ou degermante, ocasiona manchas irreversíveis em roupas, após o processo de lavagem com a adição de cloro. Deve-se tomar cuidado com o derramamento acidental deste antisséptico nos lençóis e nas roupas.

Anotar data de inserção do cateter em lugar visível (no próprio curativo e no prontuário).

LUVAS:

O uso de luvas estéreis é indicado para inserção de cateteres centrais, além do campo estéril. Para cateteres periféricos de grosso calibre, recomenda-se a técnica asséptica e luvas de procedimento não estéreis, para proteção do profissional. Este tipo de procedimento apresenta sangramento na maior parte das vezes.

TROCA E MANUTENÇÃO DO CATETER:

Deve-se inspecionar o local da inserção, no mínimo uma vez por dia após o banho, para todos os tipos de cateter.

Quando o cateter for instalado em condições de emergência, em que não foram seguidas as técnicas ideais, deve-se trocar o cateter o mais cedo possível. Em pessoas de difícil punção, a manutenção do acesso é prioritária, evitando a troca sistemática do cateter.

A troca de cateteres periféricos deve ser feita a cada 72 horas (3 dias).

O adesivo para "escalpes" pode ser o comum, fixado diretamente sobre a pele.

Para agulhas inseridas em cateteres totalmente implantáveis ("Portocath"), não há rotina definida. Em algumas pessoas existe dificuldade de punção, e também a manutenção do acesso é prioritária em detrimento da troca sistemática. Inexistem estudos específicos sobre a sistematização nestes casos. A dificuldade de punção em pessoas obesas e as queixas de dor pelas crianças, preocupação das enfermeiras da Pediatria, levou a sistematização de troca a cada 7 dias.

Os cateteres centrais devem ser retirados o mais cedo possível.

Cateteres venosos centrais inseridos cirurgicamente (flebotomia), devem ser evitados e quando muito necessários retirados o mais rápido possível.

ANEXO C - Continuação

Cateteres venosos centrais inseridos periféricamente podem ser trocados a cada 6 semanas. Em pediatria Não existem estudos sobre periodicidade de troca de cateteres.

Cateteres venosos centrais tunelizados (Hickman's, Porth's) e os não tunelizados (intra-cath"), não devem ser trocados rotineiramente, apenas quando suspeitos de infectados.

Cateteres arteriais periféricos (PAM) e medidores de pressão, devem ser trocados a cada 96 horas (4 dias) em adultos. Sem recomendações para crianças.

Cateteres arteriais centrais (cateteres pulmonares, "swan-ganz") devem ser trocados a cada 5 dias.

Os transdutores devem ser trocados a cada 96 horas (4 dias). Aparato de fluxo contínuo e derivadores devem ser trocados junto com os transdutores.

A introdução de agulha ou escalpo justaposto no local quebrado de um cateter central é uma prática vista em nosso meio como alternativa para a não retirada do cateter. Embora sejam desconhecidos estudos a respeito, provavelmente representam um grande risco de contaminação (um sistema considerado fechado foi aberto e a via endovenosa exposta). A alternativa de uso de cateteres de "sylastic" na pediatria não têm recomendação específica, já que é uma alternativa pela falta do material específico.

A troca do cateter central através de guia deverá ser feita se houver necessidade (ex: obesidade mórbida, coagulopatia). Se houver presença de secreção purulenta, não fazer a troca do cateter através da guia retirar o cateter e realizar outra punção em local diferente.

As recomendações para os cateteres semi e totalmente implantáveis seguem a rotina idealizada pelo grupo de enfermeiros formado por diversos Serviços de Enfermagem, avaliada em conjunto com o SCIH.

CURATIVOS:

Quando houver dificuldade de adesão do curativo, desengordurar a pele com álcool e deixar secar bem antes de colocá-lo.

Os curativos de cateteres arteriais devem ser realizados com gaze estéril. A fixação é com adesivo transparente, útil para a visualização dos locais adjacentes à região central, coberta com gaze

Para fixação de cateteres centrais não arteriais, recomenda-se adesivo transparente estéril.

ANEXO C - Continuação

Os curativos não devem ser trocados rotineiramente. Devem ser inspecionados a cada turno e trocados quando houver sujidade aparente ou descolando. Os pacientes e/ou familiares devem ser orientados a avisar imediatamente a enfermagem, ao perceberem sujidade ou umidade no curativo, para a troca do mesmo. Mesmo tratando-se de curativos resistentes à água, o mesmo pode descolar-se em pacientes que transpiram muito ou após o banho,. Nestes casos de troca, utilizar a clorexidina alcoólica 0,5%.

Não colocar adesivo ao longo do cateter, apenas o suficiente para fixação na pele.

Caso o cateter central apresentar fragilização em determinado ponto, com tendência a quebra, a equipe médica e de enfermagem deverão avaliar a possibilidade de troca ou fixação com haste rígida.

Se identificada hiperemia adjacente à região coberta, ou queixas de dor localizada à palpação suave, é recomendada a troca do curativo para inspeção visual direta no ponto de inserção.

Registrar as condições da pele diariamente. Não trocar o curativo a intervalos fixos, pois a avaliação deve ser diária. Trocar apenas quando necessário.

Registrar diariamente no prontuário as alterações percebidas durante a inspeção local e/ou na troca do curativo.

SOLUÇÕES PARENTERAIS (soros e outras infusões)

Inspeccionar visualmente, contra a luz, a solução que será infundida.

Não fazer furos com agulhas nos frascos rígidos para facilitar a drenagem ("respiros"). Embora em nosso meio seja uma prática comum e, em alguns casos a solução não drene sem este artifício, existem riscos previsíveis, principalmente para pacientes imunodeprimidos. Equipos com entrada de ar estão disponíveis comercialmente, mas dificilmente as apresentações nacionais deixam de apresentar problemas como vazamento ou ineficiência no aumento da velocidade de drenagem. As bolsas de PVC flexíveis de solução são o sistema ideal. Nestes casos não há necessidade de equipos com entrada de ar.

Suspeita de solução contaminada: Trocar todo sistema de infusão, se houver suspeita de bacteremia relacionada à solução. Enviar todo o sistema para cultura imediatamente (frasco, equipo e escalpe). A ponta do cateter deve ser protegida com material estéril. Quando o cateter for central, enviar apenas o equipo e a solução para cultura. Neste caso a extremidade do equipo deve ser protegida.

ANEXO C - Continuação

Suspender a infusão e coletar sangue para hemocultura imediatamente, de local distante do sítio de infusão.

Na hemodiálise deve-se avaliar a situação individualmente, pois há maior probabilidade de reações pirogênicas do que bacteremias propriamente ditas. Suspeitar de reação não relacionada a microrganismos vivos, se os sinais diminuem a medida que o medicamento antitérmico é administrado, mesmo com infusão em curso.

O formulário (anexo 1) deve ser preenchido e enviado imediatamente ao Controle de Infecção Hospitalar.

A notificação ao CIH por telefone também pode ser feita na impossibilidade de notificação imediata por escrito.

A marca e o número do lote com data de fabricação do soro, bem como das vias de acesso são imprescindíveis para a investigação correta por parte do CIH.

A decisão de interditar momentânea ou definitivamente um lote de Solução Parenteral é de responsabilidade do Controle de Infecção Hospitalar e da Farmácia Hospitalar.

CATETER COMO FONTE DE INFECÇÃO:

Na suspeita de cateter infectado, coletar sangue para hemocultura do cateter e de outro local que não o sítio de inserção do cateter.

Não se deve aguardar o aumento de temperatura para coleta de sangue para cultura. O início da elevação da temperatura é o momento ideal para a coleta quando há suspeita de bacteremia com tremores e calafrios.

Quando retirar o cateter periférico por suspeita de infecção, cortar toda dimensão da cânula com tesoura estéril, colocar em um frasco estéril e enviar para cultura.

Suspeita de infecção em cateter longo, enviar um segmento de aproximadamente 2,5cm, da porção mais distal (interno) do cateter. Fazer antisepsia da pele com álcool 70%, antes da retirada do cateter.

ATENÇÃO: somente deverão ser feitas culturas de cateteres suspeitos de serem fontes de infecção e não culturas rotineiras no momento da retirada. Realizar a técnica de Maki para o cultivo.

Contagens de mais de 15 U.F.C. (unidades formadoras de colônias) por campo estão mais associadas a infecção, embora a colonização não deva ser totalmente

ANEXO C - Continuação

desconsiderada. Contagens abaixo deste número estão invariavelmente associadas a colonização. A opção de cultura das duas pontas, que seria o ideal, está sendo estudada e não apenas da ponta distal, comum em nosso meio. Atualmente, a cultura está baseada em aspectos práticos relacionados a quem e como é feita a coleta e à dificuldade de interpretação de resultados.

Os introdutores ou bainhas devem ser evitados como rotina para infusão.

Troca de equipos:

Os equipos devem ser trocados a cada 72 horas (3 dias) em todas as áreas do hospital.

As cânulas ("torneirinhas de três vias") devem ser trocadas juntamente com os equipos.

As cânulas para equipos de pressão arterial média (PAM), devem ser fixadas através de extensão própria.

A fixação do cateter de teflon curto da PAM, será com fio cirúrgico. As cânulas devem permanecer protegidas da pele com gaze seca estéril e esta trocada, no mínimo, a cada 24 horas, sempre que ficar úmida ou com sujeira.

Sangue e derivados e emulsão de lipídios devem ter equipos trocados após o uso ou a cada 24 horas, assim como para nutrição parenteral total (NPT).

Os equipos para quimioterapia seguem rotina específica, face a necessidade de cuidado no manuseio com segurança. Trocá-los juntamente com a medicação.

Quando houver necessidade de utilizar o equipo com bureta para medicação não contínua, deixar correr solução fisiológica após cada uso para evitar depósitos de resíduos de medicação.

Na Unidade de Transplante de Medula Óssea a troca ficou convencionada para cada 24 horas, já que não existem estudos específicos a respeito.

Troca de soluções:

As soluções em geral não necessitam substituição antes da troca de equipos. Para pvc (Pressão Venosa Central) utilizar frascos de 125 ml, uma vez que a tendência do conteúdo é durar mais tempo.

Todo "flush" de PAM e de "swan ganz" devem ser realizados através de sistema fechado.

ANEXO C - Continuação

As soluções de NPT devem durar no máximo 24 horas.

Medicações preparadas para uso em múltiplas doses, devem ser diluídas em frascos de vidro estéreis, com tampa de borracha também estéril (ex: heparina, petidina etc.). Fazer a desinfecção com álcool 70% na tampa de borracha no momento da aspiração do conteúdo, utilizando uma nova seringa e agulha a cada vez.

Respeitando-se as estabilidades dos medicamentos, as soluções serão desprezadas após 12 horas, se conservadas em meio ambiente, e 24 horas em geladeira. Os frascos devem ser rotulados com nome do medicamento, data, hora e o nome do profissional que preparou a diluição.

As diluições não devem ser utilizadas por mais de 24 horas, respeitando-se a estabilidade da medicação diluída.

O preparo da seringa com medicação será sempre para uma única administração, devendo ser utilizada no próprio turno em que foi preparada.

Deve-se utilizar água destilada estéril, em ampolas de no máximo 20 ml, para diluição de medicações quando preparadas na unidade.

Por convenção, a troca de frascos dispensadores de antissépticos não descartáveis para curativos, deverá ser feita a cada 7 dias, por um frasco de vidro e tampa de borracha estéreis ou frasco de plástico, lavado e desinfetado. Não preencher o frasco sem lavá-lo, desinfetá-lo ou esterilizá-lo, mesmo que o conteúdo termine antes dos 7 dias.

Para comunicação de reação pirogênica, solicite o formulário abaixo ao SCIH pelo Ramal 8135

ANEXO C - Continuação

Anexo 1

HOSPITAL DE CLÍNICAS DE PORTO ALEGRE COMISSÃO CONTROLE DE INFECÇÕES HOSPITALARES

NOTIFICAÇÃO DE REAÇÃO RELACIONADA A INFUSÕES PARENTERAIS

NOME:.....REG.:.....Q/L:.....

DATA:...../...../.....

VIA DE ACESSO:

- ESCALPE
 CATETER CENTRAL
 LONGO(INTRACATH)
 FLEBOTOMIA
 OUTRO

SINAIS APRESENTADOS:

- HIPEREMIA NO LOCAL DO CATETER
 DOR LOCAL
 CALOR LOCAL

IMEDIATAMENTE ANTES DO INÍCIO:

- FOI INSTALADA APENAS A SOLUÇÃO
 FOI INSTALADA A SOLUÇÃO E O
 EQUIPO
 FOI INSTALADA SOLUÇÃO, EQUIPO E
 CATETER
 OUTRO:.....

COLETADO SANGUE P/CULTURA?

- SIM, IMEDIATAMENTE
 SIM.....MINUTOS APÓS REAÇÃO
 NÃO. JUSTIFICAR:.....
 SERVIÇO DE CONTROLE DE INFECÇÃO NOTIFICADO: RAMAL 8135
 SERVIÇO DE FARMÁCIA NOTIFICADO: RAMAL 8270
 OUTRO:.....
 MATERIAL ENVIADO PARA BACTERIOLOGIA.

NOTIFICADO

POR:.....

TIPO DE INFUSÃO:

- SORO GLICOSADO.....%
 SORO FISIOLÓGICO
 LÍQUIDO DE DIÁLISE
 SANGUE

OUTRO.....

- HIPERTERMIA
 TREMORES/CALAFRIOS
 CIANOSE

APÓS A REAÇÃO:

- FOI TROCADA A SOLUÇÃO
 FOI TROCADA A SOLUÇÃO E O
 EQUIPO
 FOI TROCADA SOL, EQUIPO E
 CATETER
 FOI SUSPENSA A INFUSÃO
 OUTRO:.....

SOLICITAÇÃO DE CULTURA DE MATERIAL SUSPEITO DE CONTAMINAÇÃO

NOME

PACIENTE:.....REGISTRO:.....

PARA: BACTERIOLOGIA: DATA:.....

MATERIAL ENVIADO PARA CULTURA:

- FRASCO DE SOLUÇÃO
 EQUIPO
 CATETER
 OUTRO.....

SOLICITO CULTURA DO MATERIAL ANEXO,

ASSINATURA DO RESPONSÁVEL:.....

ANEXO C - Continuação

Para acesso à publicação científica da rotina clique:

<http://www.hcpa.ufrgs.br/revista/index.htm>

HOEFEL HHK & KONKEWICZ. Prevenção de infecções relacionadas a terapia intravenosa. Rev. HCPA. 1997; 16 (3):254- 259.

Entre outras referências, a mais utilizada foi:

U.S.A.- Department of Human Health. Centers for Disease Control and Prevention. Intravascular device-related infections prevention; guideline availability; notice. 1995. Fed register. vol 60, No 187. sept 27.

Para acesso aos manuais e outros documentos do Centers for Disease Control and Prevention, clique:

<http://www.cdc.gov>

ANEXO D - Critérios diagnósticos das infecções cardiovasculares e sepse

CRITÉRIOS para diagnóstico das INFECÇÕES HOSPITALARES
 Garner *et al.* CDC definitions for nosocomial infections. Am J Infect Control, 16: 128-40, 1988.

Infecções CARDIO- VASCULARES (venosas ou arteriais)	CRITÉRIO 1 : - microrganismo isolado de cultura de veias ou artérias removidas durante cirurgia	mais o seguinte: - hemocultura não realizada ou nenhum microrganismo isolado em hemocultura
	CRITÉRIO 2 : - evidência de infecção no sítio vascular, vista durante cirurgia ou exame histopatológico	
	CRITÉRIO 3 : 1 dos seguintes: - febre (>38°C) - dor, eritema ou calor no sítio vascular envolvido	mais ambos os seguintes : - cultura (método semiquantitativo) c/mais de 15 colônias do cateter/cânula intravascular - hemocultura não realizada ou nenhum microrganismo isolado em hemocultura
	CRITÉRIO 4 : - drenagem purulenta no sítio vascular envolvido	e o seguinte: - hemocultura não realizada ou nenhum microrganismo isolado em hemocultura
	CRITÉRIO 5 : - paciente c/ idade ≤1 ano c/ 1 dos seguintes: febre (>38°C), hipotermia (<37°C), apnéia, bradicardia, letargia, dor, eritema ou calor no sítio vascular envolvido	mais ambos os seguintes : - cultura (método semiquantitativo) com mais de 15 colônias, cultivada do cateter ou cânula intravascular - hemocultura não realizada ou nenhum microrganismo isolado em hemocultura
SEPSSES Laboratorial- mente comprovadas	CRITÉRIO 1 : - microrganismo (reconhecido como não contaminante) isolado em hemocultura e não relacionado com infecção em outro sítio	
	CRITÉRIO 2 : 1 dos seguintes (sem outra causa reconhecida): - febre (>38°C) - calafrios - hipotensão	mais 1 dos seguintes: - duas hemoculturas positivas, colhidas em momentos diferentes, não relacionadas com outra infecção; microrganismo pode ser colonizante de pele - hemocultura positiva p/ microrganismo colonizante de pele em paciente c/ acesso intravascular e início de Atb - teste de antígeno positivo para microrganismo não relacionado a infecção em outro sítio
	CRITÉRIO 3 : - paciente com idade ≤1 ano, apresentando 1 dos seguintes (sem outra causa reconhecida): - febre (>38°C) - hipotermia (<37°C) - apnéia - bradicardia	mais 1 dos seguintes: - duas hemoculturas positivas, colhidas em momentos diferentes, não relacionadas com outra infecção; microrganismo pode ser colonizante de pele - hemocultura positiva p/ microrganismo colonizante de pele em paciente c/ acesso intravascular e início de Atb - teste de antígeno positivo para microrganismo não relacionado a infecção em outro sítio
SEPSSES clínicas	CRITÉRIO 1 : 1 dos seguintes (sem outra causa reconhecida): - febre (>38°C), hipotensão (PA sistólica ≤90mmHg) ou oligúria	mais todos os seguintes: - hemocultura não realizada ou negativa para microrganismos ou antígenos - nenhuma infecção aparente em outro sítio - médico institue adequada atb p/ sepse
	CRITÉRIO 2 : - paciente ≤1 ano, c/ 1 dos seguintes (sem fonte aparente): - febre (>38°C), hipotermia (<37°C), apnéia ou bradicardia	mais todos os seguintes: - hemocultura não realizada ou negativa para microrganismos ou antígenos - nenhuma infecção aparente em outro sítio - médico institue adequada atb p/ sepse

ANEXO E - Ficha de avaliação das infecções de cateter central/CCIH

Critérios para Diagnóstico de INFEÇÃO DE CATETER CENTRAL				
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center; font-size: 8px;"> Microrganismo isolado de cultura de veias ou artérias removidas durante cirurgia </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center; font-size: 8px;"> Evidência de infecção no sítio vascular, vista durante cirurgia ou exame histopatológico </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center; font-size: 8px;"> Drenagem purulenta no sítio vascular envolvido </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center; font-size: 8px;"> Febre(> 38C), dor, eritema ou calor no sítio envolvido </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center; font-size: 8px;"> Paciente com idade < um ano, com um dos seguintes: febre, hipotermia (< 37C), apnéia, bradicardia, letargia, dor, eritema ou calor no sítio vascular envolvido </div>
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center; font-size: 8px;"> Hemocultura não realizada ou negativa </div>		<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center; font-size: 8px;"> Cultura do cateter (mais de 15 colônias, cultivada do cateter ou cânula intravascular) </div>		
<div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 40px; margin: 0 auto; transform: rotate(45deg); transform-origin: center; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> Infecção relacionada a Cateter venoso central </div>				
Nome: _____				
Prontuário: _____ Equipe: _____				
Unidade/Leito: _____ Data de nascimento: _____ Data de Baixa: _____				
Motivo da Baixa: _____				
Exame Bacteriológico: () Hemocultura periférica e por cateter Resultado/Data: _____				
() Ponta de Catéter Resultado/Data: _____				
Tipo de Cateter: () Longa duração () Curta duração () Hemodiálise () Umbilical () Swan Ganz				
Data de inserção: _____ Data de retirada: _____				
Sinais e Sintomas: () secreção purulenta () hiperemia () dor no local da inserção () febre () vermelhidão no trajeto do cateter semi-implantado () tumor				

ANEXO F - Carta de aprovação do projeto pela COMPESQ/UFRGS

COMISSÃO DE PESQUISA DA ESCOLA DE ENFERMAGEM DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

CARTA DE APROVAÇÃO

Projeto TCC: Nº 03
Versão dezembro/2007


Pesquisadores: Shana Marques e Isabel Cristina Echer

Título: FATORES RELACIONADOS ÀS INFECÇÕES HOSPITALARES DE CATETER VENOSO CENTRAL EM UMA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA

A Comissão de Pesquisa da Escola de Enfermagem da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (COMPESQ), no uso de suas atribuições, avaliou e aprova este projeto em seus aspectos éticos e metodológicos. Os membros desta Comissão não participaram do processo de avaliação de projeto no qual constam como pesquisadores. Toda e qualquer alteração deverá ser comunicada à Comissão.

Porto Alegre, 14 de dezembro de 2007.

Profa. Dra. Lilian Cordova do Espírito Santo
Coordenadora da COMPESQ ENF-UFRGS



Profa. Dra. Lilian Cordova do Espírito Santo
Coordenadora da COMPESQ/ENF

ANEXO G - Carta de aprovação do projeto pelo GPPG/HCPA**HCPA - HOSPITAL DE CLÍNICAS DE PORTO ALEGRE**
Grupo de Pesquisa e Pós-Graduação
COMISSÃO CIENTÍFICA E COMISSÃO DE PESQUISA E ÉTICA EM SAÚDE

A Comissão Científica e a Comissão de Pesquisa e Ética em Saúde, que é reconhecida pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP)/MS como Comitê de Ética em Pesquisa do HCPA e pelo Office For Human Research Protections (OHRP)/USDHHS, como Institutional Review Board (IRB0000921) analisaram o projeto:

Projeto: 07-661

Pesquisadores:


ISABEL CRISTINA ECHER

SHANA MARQUES

Título: CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS RELACIONADAS ÀS INFECÇÕES HOSPITALARES DE CATETER VENOSO CENTRAL EM UMA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA

Este projeto foi Aprovado em seus aspectos éticos e metodológicos, de acordo com as Diretrizes e Normas Internacionais e Nacionais, especialmente as Resoluções 196/96 e complementares do Conselho Nacional de Saúde. Toda e qualquer alteração do Projeto deverá ser comunicada ao CEP/HCPA. Os membros do CEP/HCPA não participaram do processo de avaliação dos projetos onde constam como pesquisadores.

Porto Alegre, 29 de janeiro de 2008.


Prof. Nadine Clausell
Coordenadora do GPPG e CEP-HCPA

ANEXO H - Termo de compromisso para a utilização dos dados**ANEXO B – Termo de compromisso para utilização dos dados****Hospital de Clínicas de Porto Alegre****Grupo de Pesquisa e Pós-Graduação****Termo de Compromisso para Utilização de Dados****Título do Projeto**

CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS RELACIONADAS ÀS INFECÇÕES HOSPITALARES DE CATETER VENOSO CENTRAL EM UMA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA	Cadastro no GPPG 07-661
--	--

Os pesquisadores do presente projeto se comprometem a preservar a privacidade dos pacientes cujos dados serão coletados em prontuários e bases de dados do Hospital de Clínicas de Porto Alegre. Concordam, igualmente, que estas informações serão utilizadas única e exclusivamente para execução do presente projeto. As informações somente poderão ser divulgadas de forma anônima.

Porto Alegre, 24 de janeiro de 2008.

Nome dos Pesquisadores	Assinatura
Isabel Cristina Echer	
Shana Marques	