

PADRONIZAÇÃO DE MONITORIZAÇÃO
HEMODINÂMICA E DA UTILIZAÇÃO DE CATETERES
ARTÉRIO-VENOSOS

UTI – HOSPITAL SÍRIO-LIBANÊS

Última Revisão – Fevereiro 2004

Coordenação: Dra. Maristela Monachini
maristela.monachini@incor.usp.br

Colaboradores: Dra. Beatriz de Souza Dias
Dra. Denise Iezzi
Dr. Guilherme Schettino
Dr. Gustavo Amarante
Dr. Jorge Safi
Dr. Luciano Azevedo
Dr. Luiz Francisco Cardoso
Dr. Marcello Cantarelli
Dr. Marcos Ponzoni
Dr. Otelo Rigato Júnior
Dr. Paulo Martins
Dr. Paulo Victor Khouri
Enf. Regina Conishi
Enf. Vera Lucia Borrasca Domingues da Silva
Dr. Vincenzo Pugliese

Preparo para meio eletrônico – Francisco Torggler

ÍNDICE

<u>Prefácio da Primeira Versão</u>	<u>pág. 03</u>
<u>I. Monitorização Hemodinâmica e Métodos de Avaliação da Perusão Tecidual Periférica</u>	<u>pág. 04</u>
<u>II. Transporte de Oxigênio, Relação Oferta-Consumo O₂ e Hipóxia Tecidual</u>	<u>pág. 20</u>
<u>III. Tonometria Gástrica</u>	<u>pág. 24</u>
<u>IV. Acessos Vasculares em Terapia Intensiva</u>	<u>pág. 27</u>
<u>V. Cuidados com Cateteres, Sistemas de Monitorização e Medidas Hemodinâmicas</u>	<u>pág. 41</u>
<u>VI. Controle e Prevenção de Infecção Relacionada a Cateteres Vasculares</u>	<u>pág. 79</u>

PREFÁCIO

O Manual de Monitorização Hemodinâmica e Cateteres Artério-Venosos da UTI do Hospital Sírio Libanês é resultado do esforço e da competência de um grupo de médicos e enfermeiras de nosso Hospital, coordenados pela Dra. Maristela Camargo Monachini. Aqui são apresentados conceitos e condutas de imensa valia para todos aqueles que atuam em unidades de cuidados intensivos ou semi-intensivos.

Este Manual vem de encontro à proposta do Hospital Sírio Libanês, que tem como missão a excelência do atendimento, o ensino e a pesquisa. Acreditamos que repartir a experiência dos membros de nosso corpo clínico e de outros profissionais de saúde é uma das maneiras de contribuir para a melhoria do atendimento dos pacientes em todo o país.

Temos a convicção de que este Manual será de grande valia para todos que dele se utilizarem.

Raul Cutait

Presidente do Conselho Médico

CONTROLE E PREVENÇÃO DE INFECÇÃO RELACIONADA A CATETERES VASCULARES

Vera Lúcia Borrasca Domingues da Silva
Maria Beatriz de Souza Dias

Os cateteres vasculares vêm sendo utilizados cada vez mais na assistência aos pacientes e uma de suas complicações mais sérias é a infecção. O Hospital Sírio Libanês tem adotado medidas de controle e prevenção destas infecções, sob a coordenação do Serviço de Controle de Infecção Hospitalar, medidas estas descritas e discutidas a seguir.

I - CATETERES VENOSOS PERIFÉRICOS

Amplamente utilizados para acesso vascular, tem baixo risco de infecção, fator este determinado provavelmente pelo curto período de permanência. A flebite química ou mecânica é a complicação mais frequentemente observada, porém uma vez presente, o risco de infecção aumenta. Com o objetivo de minimizar a ocorrência de flebite recomendamos:

A- utilização de cateteres de aço, teflon ou poliuretano em preferência àqueles de polivinilcloride e polietileno;

B- punção de veia localizada nos membros superiores preferencialmente àquelas dos membros inferiores;

C - antisepsia do local a ser puncionado com álcool à 70%;

D - fixação do cateter com fita adesiva ou com curativo transparente semi-permeável;

E- reciclagem do local puncionado a cada 72-96 horas com o objetivo de minimizar o risco de flebite . A inspeção local deve ser feita rotineira e criteriosamente com o objetivo de identificar sinais precoces de flebite. **Valorizar a queixa do paciente.** Remover **obrigatoriamente** o cateter sempre que houver sinal ou sintoma de flebite.

II - CATETERES VENOSOS CENTRAIS DE CURTA DURAÇÃO

A- Tipo de cateter:

1 - Cateteres de poliuretano ou siliconizados preferencialmente àqueles de polivinilcloride ou polietileno;

2 -Cateteres de via única preferencialmente àqueles de múltiplas vias (a não ser que essencial ao tratamento do paciente);

3 - Cateteres impregnados com antissépticos ou antimicrobianos quando previsão de duração prolongada ou em pacientes de alto risco;

4 - Cateter exclusivo ou utilização de via exclusiva de cateter multi lumem para infusão de NPP;

5 - Cateter específico e exclusivo para hemodiálise. Se não houver outra via de acesso, utilizar cateter de hemodiálise com 3 vias, reservando uma delas para infusões.

B- Local de inserção:

Punção preferencial da veia subclávia. O risco de infecção aumenta na punção da jugular e é ainda maior na punção femoral.

C- Instalação do cateter:

Assepsia cirúrgica para passagem do cateter:

- 1 - Paramentação (avental cirúrgico, luvas estéreis, gorro e máscara), campo cirúrgico e campo fenestrado estéreis;
- 2 - Preparo da área a ser puncionada com clorexidine degermante 2% e antissepsia com clorexidina alcoólica 0,5% imediatamente antes da punção;
- 3 - Fixação do cateter com ponto cirúrgico.

D- Curativo:

O curativo deve ser mantido sempre **limpo, seco e fixo** à pele.

A **proteção do ponto de inserção do cateter** pode ser feita com gaze e fita adesiva ou com curativo transparente semi-permeável. Recomendamos a utilização de gaze e fita adesiva nas primeiras 24 horas após a instalação do cateter ou sempre que houver umidade no ponto de inserção (pela capacidade de absorção).

O **curativo deve ser trocado** sempre que **sujo, úmido ou solto** e o local de inserção inspecionado diariamente. Este conceito determina a frequência de troca. Para curativos com gaze e fita adesiva recomendamos a troca a cada 24 horas, sempre após o banho do paciente. Para curativos transparentes semi-permeáveis recomendamos a troca pelo menos 2 vezes por semana (embora alguns estudos demonstrem ser suficiente a troca a cada 5-7 dias).

Embora diferentes **antissépticos** (álcool 70%, PVPI tópico e tintura de iodo) sejam considerados adequados, a literatura mostra superioridade da clorexidina em prevenir infecções; baseados nestes estudos, recomendamos a utilização da clorexidina alcoólica 0,5% na troca de curativo. Não recomendamos pomadas antimicrobianas ou antissépticas no local de inserção.

E- Troca do cateter:

O risco de infecção aumenta com o tempo de cateterização num mesmo local. Embora a troca rotineira de cateteres tenha sido realizada anteriormente, esta prática não diminui o risco de infecção, podendo aumentá-lo quando realizada sob fio guia. A necessidade de troca do cateter é determinada pela clínica do paciente ou pela condição do cateter propriamente dito (posicionamento, funcionamento). Em situações de infecção, o cateter deve ser removido e cultivado por técnica semi-quantitativa ou, preferencialmente, quantitativa. Quando o cateter é trocado sob fio guia, por suspeita de infecção, a cultura positiva determina a retirada do novo cateter. Se ainda for necessária cateterização central, outro cateter deve ser inserido por nova punção. Cateter inserido em situações de emergência, onde a quebra na técnica asséptica é freqüente, deve ser trocado o mais cedo possível.

III- SISTEMAS DE INFUSÃO

O sistema de infusão engloba as bolsas ou frascos de medicações, soro, sangue, etc, as linhas de infusão e o sistema de conexão ao cateter. A manipulação deste sistema é fator de risco para a ocorrência de infecção. O uso de sistemas fechados de infusão diminui a necessidade de desconexão da extremidade do cateter para administração intermitente de soluções ou medicamentos, minimizando este risco. Recomendamos a seguinte frequência de troca:

1- Frascos/bolsas com fluidos parenterais:

- Nutrição parenteral com ou sem lípidos - tempo de infusão máximo de 24 horas;
- Emulsões lipídicas - tempo de infusão máximo de 12 horas;
- Sangue e derivados - tempo de infusão máximo de 4 horas.

2- Linhas de infusão:

Troca a cada 72 horas, exceto na infusão de sangue e derivados (troca a cada bolsa) e emulsões lipídicas (troca a cada 24 horas).

3- Sistema fechado de infusão - conexão ao cateter venoso (central ou periférico):

Tampa látex perfurável - troca a cada 72 horas. O acesso ao sistema através desta tampa deve ser feito após desinfecção da membrana com álcool 70%.

Agulha de plástico - troca a cada nova punção

IV - CATETERES DE ARTÉRIA PULMONAR

A- Tipo de cateter:

1 - Cateteres de poliuretano ou siliconizados preferencialmente àqueles de polivinilcloride ou polietileno.

B- local de inserção:

1 - Punção preferencial da veia subclávia. O risco de infecção aumenta na punção da jugular e é ainda maior na punção femoral.

C- Instalação do cateter:

Deve-se utilizar antisepsia cirúrgica para passagem do cateter:

1 - Paramentação (avental cirúrgico, luvas estéreis, gorro e máscara), campo cirúrgico e campo fenestrado estéreis para delimitação do local de punção;

2 - Preparo da área a ser puncionada com clorexidine degermante 2% e antisepsia com clorexidina alcoólica 0,5% imediatamente antes da punção;

3 - Fixação do cateter com ponto cirúrgico.

D- Curativo:

O curativo deve ser mantido sempre **limpo, seco e fixo** à pele.

A proteção do ponto de inserção do cateter pode ser feita com gaze e fita adesiva ou com curativo transparente semi-permeável. Recomendamos a utilização de gaze e fita adesiva nas primeiras 24 horas após a instalação do cateter ou sempre que houver umidade no ponto de inserção (pela capacidade de absorção).

O **curativo deve ser trocado** sempre que **sujo, úmido ou solto** e o local de inserção inspecionado diariamente. Este conceito determina a frequência de troca. Para curativos com gaze e fita adesiva recomendamos a troca pelo menos a cada 24 horas, sempre após o banho do paciente. Para curativos transparentes semi-permeáveis recomendamos a troca pelo menos 2 vezes por semana (embora alguns estudos demonstrem ser suficiente a troca a cada 5-7 dias).

Embora diferentes **antissépticos** (álcool 70%, PVPI tópico e tintura de iodo) sejam considerados adequados, a literatura mostra superioridade da clorexidina em prevenir infecções; baseados nestes estudos, recomendamos a utilização da clorexidina alcoólica 0,5% na troca de curativo. Não recomendamos pomadas antimicrobianas ou antissépticas no local de inserção.

E- Troca de cateter:

O risco de infecção aumenta com o tempo de cateterização sendo significativamente maior após 5 dias. Se não for possível a retirada do cateter neste período, pode-se escolher entre três alternativas, porém os estudos não são conclusivos quanto à melhor opção:

1- reconhecer o risco de infecção e manter o cateter no local ou

- 2- trocar o cateter por nova punção ou
- 3- trocar o cateter sobre fio guia e encaminhar a ponta para cultura (quantitativa ou semi-quantitativa). Neste caso, deve-se retirar o novo cateter quando cultura positiva.

F- Sistema de monitorização:

- 1 - todo o sistema deve ser estéril;
- 2 - utilizar transdutores descartáveis, de uso único, em preferência àqueles reusáveis;
- 3 - trocar os transdutores, assim como todas as linhas e conexões do sistema a cada 72-96 horas;
- 4 - utilizar somente solução fisiológica, heparinizada ou não, para a manutenção do sistema;
- 5 - utilizar, sempre que possível, sistema fechado de monitorização para minimizar manipulação;
- 6 - evitar coleta de amostras de sangue através do sistema. Se inevitável, proceder à limpeza do local de acesso com álcool 70% e lavar o sistema com solução fisiológica imediatamente após.

V - CATETER ARTERIAL PERIFÉRICO

A- Tipo de cateter: cateteres de poliuretano em preferência àqueles de polivinilcloride ou polietileno.

B- Local de inserção: punções arteriais nos membros superiores são preferíveis. Utilizar artéria femoral somente quando inevitável.

C - Instalação do cateter: antissepsia do local a ser puncionado com clorexidina alcoólica 0,5%.

D- Curativo: manter limpo e seco. Utilizar gaze e fita adesiva ou curativo transparente semi-permeável.

E- Troca do cateter: não trocar o cateter em período inferior a 4 dias a não ser que clinicamente indicado.

Rodiziar o local sempre que nova punção.

VI - BIBLIOGRAFIA

- Ahrens T, Schallom L. Ask the experts: Blood Sampling from Pulmonary Artery Catheters. *Crit Care Nurs* 18(4), 1998.
- American Association of Blood Bank. *Tecnicol Manual*, 1997.
- American College of Physicians/American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Privileges in Cardiology: clinical competence in hemodynamic monitoring. *J Am Coll Cardiol* 15:460-464, 1990.
- Bayliss J, Nonell M, Ryan A et al. Bedside hemodynamic monitoring: experience in a general hospital. *Br Med J (Clin Res)* 287:187, 1983.
- Boyd KD, Thomas SJ, Gold J et al. Ventricular arrhythmias during pulmonary artery catheterization in 500 consecutive patients. *Chest* 84:245, 1983.
- Brandt B, DePalma J, Irwin M, Shogan J, Lucke JF. Comparison of central venous catheter dressings in bone marrow transplant recipients. *Oncology Nursing Forum* 23:829-836, 1996.
- Bridges EJ. Monitoring Pulmonary Artery Pressures: Just the Facts. *Crit Care Nurs* 20(6): 2000.
- Brunner LS, Suddarth DS - *Tratado de enfermagem médico - cirúrgica ed.7ª*, Rio de Janeiro Guanabara Koogan, 1994.
- Cobb DK, High KP, Sawyer RG, et al. A controlled trial of scheduled replacement of central venous and pulmonary artery catheters. *N Engl J Med* 327:1062-1068, 1992.
- Connors AF Jr, McCaffree DR, Gray BA. Evaluation of right heart catheterization in the critically ill patients without acute myocardial infarction. *N Engl J Med* 308:263-267, 1983.
- Craven DE, Lichtenberg A, Kunches LM, et al. A randomized study comparing a transparent polyurethane dressing to a dry gauze dressing for peripheral intravenous catheter sites. *Am J Infect Control* 6:361-366, 1985.
- Darovic G. O. - *Hemodynamic monitoring: invasive and non-invasive clinical application - 2d Ed.* - Philadelphia, Pennsylvania, Saunders, 1995.
- Eisenberg PR, Jaffe AS, Schuster DP. Clinical evaluation compared to pulmonary artery catheterization in the hemodynamic assessment of critically ill patients. *Crit Care Med* 12:549-553, 1984.
- European Society of Intensive Care Medicine: Expert panel: the use of the pulmonary artery catheter. *Intensive Care Med* 17:I-VIII, 1991.
- Forrester JC, Diamond G, Swan HJ. Correlative classification of clinical and hemodynamic function after acute myocardial infarction. *Am J Cardiol* 39:137, 1977.
- Gutierrez G, Palizas F, Doglio G, Wainsztein N, Gallesio A, Pacin J, Dubin A, Schiavi E, Jorge M, Pusajo J, et al. Gastric intramucosal pH as a therapeutic index of tissue oxygenation in critically ill patients. *Lancet*, 339:195-199, 1992.
- Headley AJ. Ask the experts: Pulmonary Artery Catheter Patency. *Crit Care Nurs* 18(1), 1998.
- Hoffmann KK, Weber DJ, Samsa GP, Rutala WA. Transparent polyurethane film as an intravenous catheter dressing: a meta-analysis of the infection risks. *JAMA* 267:2072-2076, 1992.
- Homes LM, Hollabaugh SK. Using the Continuous Quality Improvement Process to Improve the Care of Patients After Angioplasty. *Crit Care Nurs* 17(6), 1997.

- Ivatury RR, Simon RJ, Islam S, Fueg A, Rohman M, Stahl WM. A prospective randomized study of end points of resuscitation after major trauma: global oxygen transport indices versus organ-specific gastric mucosal pH. *J Am Coll Surg* 183:145-54, 1996.
- Maki DG, Ringer M, Alvarado CJ. Prospective randomized trial of povidone-iodine, alcohol, and chlorhexidine for prevention of infection associated with central venous and arterial catheters. *Lancet* 338:339-343, 1991.
- Maki DG, Stolz SS, Wheeler S, Mermel LA. A prospective, randomized trial of gauze and two polyurethane dressings for site care of pulmonary artery catheters: implications for catheter management. *Crit Care Med* 22:1729-1737, 1994.
- Maki DJ, Ringer M. Risk factors for infusion-related phlebitis with small peripheral venous catheters. A randomized controlled trial. *Ann Intern Med* 114:845-854, 1991.
- Mangano DT. Monitoring pulmonary arterial pressure in coronary artery disease. *Anesthesiology* 53:364-70, 1980.
- Manual de Cuidados com Cateteres do Hospital Sírio Libanês – Sub Comissão de Cateteres do Serviço de Enfermagem do Hospital Sírio Libanês.
- Manual de Procedimentos de Enfermagem da UTI do Hospital Sírio Libanês – CEPAPE - Comissão de Estudos e Padronização de Assistência e Procedimentos de Enfermagem – Sub Comissão UTI
- Mermel LA, Maki DG. Infectious complications of swan-ganz pulmonary artery catheters. Pathogenesis, epidemiology, prevention and management. *Am J Respir Crit Care Med* 149:1020-1036, 1994.
- Pearson ML, Hospital Infection Practices Advisory Committee. Guideline for prevention of intravascular device related infections. *Infect Control Hosp Epidemiol* 17:438-473, 1996.
- Pulmonary Artery Catheter Consensus Conference: Consensus statement. *Crit Care Med* 25:910-25, 1997.
- Raad II. Vascular catheters impregnated with antimicrobial agents: present knowledge and future direction. *Infect Control Hosp Epidemiol* 18:227-229, 1997.
- Raad II, Hohn DC, Gilbreath BJ, et al.. Prevention of central venous catheter-related infections by using maximal sterile barrier precautions during insertion. *Infect Control Hosp Epidemiol* 15:231-238, 1994.
- Ryan TJ, Anderson JL, Antman EM et al. ACC/AHA guidelines for the management of patients with acute myocardial infarction: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee on Management of Acute Myocardial Infarction). *J Am Coll Cardiol* 28:1328-428, 1996.
- Swan HJC, Ganz W, Forrester J et al. Catheterization of the heart in man with the use of a flow-directed balloon tipped catheter. *N Engl J Med* 283:447, 1970.
- Technology Subcommittee of the Working Group on Critical Care, Ontario Ministry of Health: hemodynamic monitoring. A technology assessment. *Can Med Assoc J* 145:114-121, 1991.
- Wille JC, Alblas ABO, Thewessen, EAPM. A comparison of two transparent film-type dressings in central venous therapy. *Journal Hosp Infec* 23:113-121, 1993.
- Wyngaarden J B, SMITH LH. Cecil Text Book of Medicine, ed.17^a, Rio de Janeiro, Sounders, 1985.