



INSTITUTO WALFREDO GUEDES PEREIRA

# Protocolos Assistenciais

## SERVIÇO DE HEMODINÂMICA

Serviço de Controle de Infecção Hospitalar - SCIH

Comissão de Controle de Infecção Hospitalar - CCIH

2019



INSTITUTO WALFREDO GUEDES PEREIRA

Hospital São Vicente de Paulo

SERVIÇO DE CONTROLE DE INFECÇÃO HOSPITALAR

Comissão de Controle de Infecção Hospitalar

Protocolos Assistenciais

SERVIÇO DE HEMODINÂMICA

Atualizada 01/09/2019

*George Guedes Pereira*

**Superintendente IWGP**

Waneska Lucena Nobrega de Carvalho

**Médica CCIH**

Carmen Lúcia Alves Pinto

**Divisão Assistencial**

Giulianna Carla Marçal Lourenço

**Gerente de Enfermagem**

Petunia Gondin Cabral Sarinho

**Coordenadora do setor de Hemodinâmica**

João Pessoa, PB - 2019



## **SUMÁRIO**

1. INTRODUÇÃO
2. A SALA PARA PROCEDIMENTOS ENDOVASCULARES: A CONDIÇÃO PARA A REALIZAÇÃO DOS PROCEDIMENTOS
  - 2.1 PREPARAÇÕES DA SALA DE ESTUDOS HEMODINÂMICOS
3. CUIDADOS DE ENFERMAGEM NA HEMODINÂMICA
  - 3.1 ATRIBUIÇÕES DO (A) ENFERMEIRO (A) DA HEMODINÂMICA
  - 3.2 ATRIBUIÇÕES DOS TÉCNICOS E AUXILIARES DE ENFERMAGEM DA HEMODINÂMICA
  - 3.3 CUIDADOS DE ENFERMAGEM NA SALA DE EXAMES
  - 3.4 CUIDADOS DE ENFERMAGEM NA SALA DE RECUPERAÇÃO
  - 3.5 CUIDADOS DE ENFERMAGEM NA ALTA DA HEMODINÂMICA
  - 3.6 CURATIVOS COMPRESSIVOS
4. CUIDADOS E SEGURANÇA NO TRABALHO COM A RADIAÇÃO: A RADIOPROTEÇÃO
- 5 PREPARAÇÃO DO PACIENTE PARA A ANGIOGRAFIA
6. PREPARAÇÃO DO PACIENTE PARA PROCEDIMENTOS ENDOVASCULARES
7. ASSEPSIA, QUIMIOPROFILAXIA E ANESTESIA.
8. VASOS DE ACESSO PARA O DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO ENDOVASCULAR E MATERIAIS
  - 8.1 FIOS-GUIA, CATETERES E INTRODUTORES
  - 8.2 CATETERES-BALÃO PARA ANGIOPLASTIAS
  - 8.3 ENDOPRÓTESES METÁLICAS NÃO REVESTIDAS (STENTS), REVESTIDAS (STENT GRAFT); ENDOPRÓTESE DE POLIÉSTER E AÇO E DE PTFE UTILIZADAS PARA ANEURISMAS E DISSECÇÕES



9. TRATAMENTO DE EMERGÊNCIA PARA REAÇÕES À SUBSTÂNCIA DE CONTRASTE.

10. UTILIZAÇÃO DE AGENTES TROMBOLÍTICOS POR CATETER

11.1 EPIDEMIOLOGIA

11.2 HISTÓRIAS NATURAIS E PROGNÓSTICAS

11.3 RESULTADOS DA ANGIOPLASTIA.

11.4 ANGIOPLASTIAS DA AORTA.

11.5 ANGIOPLASTIAS DA ARTÉRIA ILÍACA.

11.6 ANGIOPLASTIAS FEMOROPLOPLÍTEA

11.7 ANGIOPLASTIAS TIBIAIS.

11.8 REESTENOSE

11.9 SINTOMAS PARA INTERVENÇÃO

11.10 INDICAÇÕES CLÍNICA PARA REVASCULARIZAÇÃO

11.11 AVALIAÇÕES LABORATORIAIS VASCULAR NO PRÉ-TRATAMENTO

11.12 CLASSIFICAÇÃO DAS DOENÇAS VASCULARES PERIFÉRICAS:

11.13 DEFINIÇÕES DE CATEGORIAS

11.14 ANGIOPLASTIAS AÓRTICAS

11.15 ANGIOPLASTIAS ILÍACAS

11.16 ANGIOPLASTIAS FEMOROPLOPLÍTEA

11.17 ANGIOPLASTIAS INFRAPOPLÍTEA

11.18 ANGIOPLASTIAS DE ENXERTOS

12. CUIDADOS COM O PACIENTE DURANTE PTA (Angioplastia Transluminal Percutânea)

13. CONSIDERAÇÕES SOBRE A SELEÇÃO DO PACIENTE

14. CUIDADOS PÓS-PROCEDIMENTO

14.1 CRITÉRIOS DE SELEÇÃO PARA OBSERVAÇÃO DE CURTO PRAZO

14.2 CONTRAINDICAÇÕES PARA OBSERVAÇÃO DE CURTO PRAZO

15. COMPLICAÇÕES DA ANGIOPLASTIA.

16. PROTOCOLOS PARA ENDOPRÓTESES VISANDO À EXCLUSÃO DE ANEURISMAS DA AORTA TORÁCICA OU ABDOMINAL E DISSECÇÕES DE AORTA TORÁCICA DO TIPO B.

16.1 INTRODUÇÃO

16.2 INDICAÇÕES

16.3 CONTRAINDICAÇÕES



- 16.4 COMPLICAÇÕES
- 16.5 INSTRUÇÕES DE UTILIZAÇÃO
- 16.6 MATERIAIS NECESSÁRIOS PARA A COLOCAÇÃO DO DISPOSITIVO
- 16.7 PREPARAÇÕES DO CATÉTER E ACESSO ARTERIAL
- 16.7 COLOCAÇÕES DA ENDOPRÓTESE TORÁCICA
- 17 PROTOCOLOS DE COLOCAÇÃO PERCUTÂNEA DE FILTRO DE VEIA CAVA
- 18 PROTOCOLOS DE PROCEDIMENTOS DIAGNÓSTICOS
- 18.1 ARTERIOGRAFIAS DIAGNÓSTICAS DE MEMBROS INFERIORES
- 18.2 AORTOGRAFIA ABDOMINAL
- 18.3 AORTOGRAFIA TORÁCICA E ARCO AÓRTICO
- 18.4 ARTERIOGRAFIAS DAS ARTÉRIAS RENAI
- 18.5 ARTERIOGRAFIAS DE TRONCO CELÍACO, ARTÉRIA MESENTÉRICA SUPERIOR E INFERIOR.
- 18.6 ARTERIOGRAFIAS CEREBRAIS COM ESTUDO DAS ARTÉRIAS CARÓTIDAS INTERNAS E EXTERNAS BILATERALMENTE E AMBAS AS ARTÉRIAS VERTEBRAIS
- 18.7 ARTERIOGRAFIAS SELETIVAS PARA ESTUDO DAS ARTÉRIAS SUBCLÁVIAS, AXILARES, BRAQUIAIS E SEUS RAMOS.
- 18.8 FLEBOGRAFIAS ASCENDENTES DE MEMBROS INFERIORES.
- 18.9 FLEBOGRAFIAS DESCENDENTES DE MEMBROS INFERIORES.
- 18.10 ESTUDOS DE FÍSTULA ARTERIOVENOSA PARA HEMODIÁLISE – BRAQUIOCEFÁLICA OU RADIOCEFÁLICA.
- 18.11 FLEBOGRAFIAS DE MEMBROS SUPERIORES.
- 19. PROTOCOLOS PARA PROCEDIMENTOS ENDOVASCULARES E DE RADIOLOGIA INTERVENCIONISTA
- 19.1 ANGIOPLASTIAS POR VASO
- 19.2 ANGIOPLASTIAS POR VASO COM COLOCAÇÃO DE STENT (RECOBERTO OU NÃO)
- 19.3 ANGIOPLASTIAS COM STENT DE LESÕES NAS ARTÉRIAS ILÍACAS
- 19.4 ANGIOPLASTIAS COM STENT DA ARTÉRIA FEMORAL SUPERFICIAL OU DE ARTÉRIAS DA PERNA
- 19.5 ANGIOPLASTIAS COM COLOCAÇÃO DE STENT CAROTÍDEO
- 19.6 ANGIOPLASTIAS COM COLOCAÇÃO DE STENT EM ARTÉRIAS RENAI
- 19.7 PROCEDIMENTOS AUXILIARES



19.8 EMBOLIZAÇÕES

20. ROTINA DE LIMPEZA DOS CATETERES E ACESSÓRIOS

21. ROTINA DE LIMPEZA DA SALA DE EXAME DA HEMODINÂMICA

21.1. PREPARATÓRIA

21.2. OPERATÓRIA

21.3. CONCORRENTE

21.4. TERMINAL

22. CONSIDERAÇÕES SOBRE LIMPEZA E DESCONTAMINAÇÃO

23. CONSIDERAÇÕES FINAIS

24. REFERÊNCIAS



## PROTOCOLO PARA ANGIOGRAFIAS E PROCEDIMENTOS ENDOVASCULARES EXTRACARDÍACOS

### *1. INTRODUÇÃO*

Muitos podem pensar que quando Charles Dotter descreveu a técnica de angioplastia jamais imaginariam que os procedimentos endovasculares iriam atingir tal nível de desenvolvimento algumas décadas depois. Mas, a ilimitada imaginação desse médico lhe fez expressar em 1965 que “... deve ser evidente que o cateter vascular pode ser mais que uma ferramenta para observação diagnóstica: Usado com imaginação pode vir a ser um importante instrumento cirúrgico!”. Hoje, se compreendermos a cirurgia como a ação de realizar intervenções terapêuticas, constatamos que o cateter transformou-se de vez num importante instrumento cirúrgico, como concebera Dotter há mais de 30 anos. Utiliza-se o cateter para desobstruir os vasos pela técnica de angioplastia ou para ocluí-los mediante embolização, para depositar filtros e stents, para liberar drogas, para retirar corpos estranhos intravasculares, etc.

Durante anos, cirurgiões vasculares treinados para resolver as alterações vasculares usando o escalpelo como instrumentos principais foram reticentes em aceitar o cateter como ferramenta de trabalho. Não tanto pelo cateter em si, mas, talvez pela dificuldade de acesso aos equipamentos fluoroscópicos, imprescindíveis para orientar a manipulação desse instrumento. Discutia-se assim a verdadeira utilidade dos procedimentos endovasculares diante dos procedimentos cirúrgicos clássicos, mas, a farta evidência científica contida na literatura médica das últimas décadas, tornou praticamente inútil essa discussão, consolidando definitivamente a indicação e aplicação clínica e estimulando continuamente o processo de desenvolvimento técnico e logístico nessa área da medicina.

Atualmente não parece haver argumentos sólidos contra o emprego da terapia endovascular percutânea, em função disso, dia após dia, maior número de cirurgias vasculares adere a essa terapia nova e promissora. Alguns procedimentos, como o tratamento de lesões ateroscleróticas da artéria renal, são tratados preferencialmente à cirurgia, além da sua superioridade em relação aos resultados, o procedimento endovascular é realizado com anestesia local e o paciente não necessita habitualmente de internação. O Serviço de Hemodinâmica do Hospital São Vicente de Paulo – IWGP - desenvolve o diagnóstico e a terapia endovascular em Teresina-PI



**INSTITUTO WALFREDO GUEDES PEREIRA**

desde março de 2011 e, durante esse período vem alcançando êxito em todos os seus objetivos: aperfeiçoar a cirurgia vascular e neurológica no que diz respeito ao seu diagnóstico e tratamento com a seriedade científica exigida e segurança ao paciente.





## ***2. A SALA PARA PROCEDIMENTOS ENDOVASCULARES: A CONDIÇÃO PARA A REALIZAÇÃO DOS PROCEDIMENTOS***

A sala de procedimentos endovasculares extracardíacos da Hemodinâmica do IWGP dispõe de todos os materiais e equipamentos necessários e em perfeito estado de conservação e funcionamento, para assegurar a qualidade da assistência para os pacientes, que possibilitem o diagnóstico, tratamento e acompanhamento médico e de enfermagem. A sala é equipada com todos os equipamentos e materiais exigidos pela Portaria SAS/MS 210 de 15 de junho de 2004 que regulamenta as normas para credenciamento de Serviço de Assistência de Alta Complexidade em Cirurgia Endovascular Extracardíaca.

Dispomos também de uma equipe treinada e em sintonia com os procedimentos endovasculares aqui realizados composta por tecnólogos, auxiliares e técnicos de enfermagem, enfermeiras e médicos.

### **2.1 PREPARAÇÕES DA SALA DE ESTUDOS HEMODINÂMICOS**

Este processo consiste na previsão e distribuição de mobiliários e equipamentos, manipulação de material esterilizado e limpeza da sala de maneira padronizada, para proporcionar condições de funcionalidade e assegurar técnicas assépticas durante o estudo.

**Objetivos:** - Montagem da sala de estudos hemodinâmicos; - Montagem das mesas auxiliares e de instrumental; - Preparo dos fracos de contraste e de soro heparinizado. ATENÇÃO!!! O preparo da sala é realizado por dois operadores:

1º - é responsável pela a atenção do paciente e do manuseio do material que não requer paramentação;

2º - o operador se paramenta e manipula material esterilizado.



## **1ª Etapa: Montagem da sala**

- Verificar a limpeza do piso, colocar o mobiliário em ordem e testar aparelhos;
- Limpar o mobiliário com álcool seguindo o sentido horário e terminando na mesa de estudo;
- Verificar se o carro está montado, lavar as mãos;
- Preparar a mesa de estudo conforme o procedimento ser realizado e cobrir o colchão com lençol;
- Testar o desfibrilador e posicionar as pás para o uso;
- Testar o fluxo de gases do painel e aproximar o suporte de soro à lateral esquerda da mesa;
- Aproximar o carro do material, o hamper e o balde das mesas de instrumental e auxiliar.

## **2ª Etapa: Montagem da mesa auxiliar**

- Retirar do carro o pacote de campo e abrir sobre a mesa auxiliar, colocando os campos na parte distal da mesa do lado oposto ao hamper;
- Abrir um pacote de campo médio e colocar do lado esquerdo, em seguida, colocar na parte proximal da mesa e na lateral inferior dos campos;
- Abrir um pacote de avental e colocar na parte superior, próximo ao hamper;
- Forrar o hamper e o balde com os campos que envolviam os aventais e, ainda nesta mesa, abrir os materiais para a montagem da mesa instrumentais abaixo relacionados:

01 extensor de bomba

02 extensores de transdutor de pressão

01 cuba rim

01 bandeja especial de estudo hemodinâmico

01 sistema de torneira de

5 vias

03 pacotes de gases

01 Equipo para soro Seringas e agulhas.

Soro heparinizado preparado

### 3ª Etapa: Montagem da mesa instrumental

- Depois de paramentado, abrir sobre a mesa um campo impermeável e sobre ele um campo simples;
- Prosseguir a montagem da mesa utilizando os materiais que estão na mesa auxiliar;
- Colocar a bandeja especial de cateterismo na parte distal à direita e dispor na lateral esquerda da bandeja uma cuba rim e dois cálices;
- Colocar na frente da bandeja as compressas e gazes;
- Dispor o instrumental cirúrgico da esquerda para a direita e da parte distal para a proximal, deixando a lateral esquerda livre.

\* Parte distal do operador:

Tentacânula

Afastador

Porta-agulha

Conjunto de agulhas de sutura

\* Parte proximal do operador:

Pinça pean

Lâmina de bisturi

Cabo de bisturi

Tesoura

Pinça anatômica com dente e sem dente.

- Dispor na frente o transdutor de pressão, o extensor e duas torneirinhas de 03 vias;
- Solicitar a colocação do soro glicosado 250 ml na cuba rim e o oferecimento do frasco de heparina;
- Adaptar uma agulha 40 x12 numa seringa de 10 ml, aspire ao conteúdo do frasco com Heparina e desprezar em um cálice. Aspirar 1cc de heparina e 9cc de soro da cuba rim; - Conectar a seringa, o cateter de polietileno e retirar o ar;
- Aspirar do mesmo modo a Xilocaína em torno de 10cc;
- Retirar a agulha 40x12 e adaptar a 25x7;
- Dobrar as gazes em 4 e colocar na ponta da pinça pean;
- Desconectar os dois pedaços de cadarço e prender a ponta de cada um na pinça mosquito reta;
- Desconectar os dois pedaços de fio de algodão e prender a ponta de cada um em pinça mosquito reto.



## **ATENÇÃO!!!**

- O sistema de torneirinhas só é montado quando o paciente já está preparado para o estudo hemodinâmico.
- O extensor e os equipos devem permanecer na forma circular até o momento do uso.
- Colocar o cateter de estudo estendido na mesa no espaço compreendido entre a parte distal e média.
- Colocar os fios de sutura na badeja e dispor as seringas de reserva nas laterais
- Certificar-se se o estudo necessita de seringas para oximetria.

### **4ª Etapa: Cuidados com a sala após o estudo hemodinâmico**

- Após a saída do paciente, colocar as roupas usadas em sacos, fechar as bordas e levá-los para o expurgo;
- Retirar o instrumental e os cateteres e levá-los para a sala de lavagem e preparo de material e, subseqüentemente encaminhá-los à Central de Material Esterilizado; - Reorganizar a sala;
- Fazer a desinfecção de equipamentos e mobiliário com álcool a 70%;
- Acionar o serviço da limpeza para a desinfecção terminal na sala de exames após o último procedimento de cada turno.



### **3. CUIDADOS DE ENFERMAGEM NA HEMODINÂMICA**

A equipe de enfermagem deve oferecer condições favoráveis para a realização dos procedimentos hemodinâmicos.

#### **3.1 ATRIBUIÇÕES DO (A) ENFERMEIRO (A) DA HEMODINÂMICA**

- Dirigir, coordenar e supervisionar todas as atividades de enfermagem da Hemodinâmica;
- Solicitar a colaboração de todos os setores envolvidos na execução dos procedimentos;
- Supervisionar o preparo do paciente, checar prontuários, guias e exames;
- Receber o paciente, fazer anamnese e explicar o procedimento a ser realizado;
- Acompanhar todo o procedimento, dispor materiais necessários durante o procedimento, intervir e notificar possíveis intercorrências;
- Fazer folha de sala e anotações no prontuário;
- Encaminhar o paciente para a sala de recuperação ou leito hospitalar de origem, orientando quanto aos cuidados pós-procedimento;
- Coordenar e supervisionar técnicos e auxiliares de enfermagem membros da equipe;
- Coordenar e supervisionar pessoal auxiliar e de limpeza;
- Auxiliar e orientar na limpeza dos cateteres;
- Colaborar com administração do setor;
- Elaborar escalas de serviço;
- Zelar e ter sob sua responsabilidade todo o estoque de medicamento, materiais, instrumentais e equipamentos do setor;
- Fazer pedido de reposição de medicamentos e materiais;
- Fazer solicitações de manutenção e reparo;
- Usar avental plumbífero durante os procedimentos, assim como EPIs;
- Utilizar crachá e o devido dosímetro;
- Realizar reuniões com a equipe de enfermagem e treinamentos periodicamente.



### **3.2 ATRIBUIÇÕES DOS TÉCNICOS E AUXILIARES DE ENFERMAGEM DA HEMODINÂMICA:**

- Seguir as determinações da enfermeira, colaborando com opiniões críticas e construtivas almejando a otimização do trabalho em equipe;
- Cumprir rigorosamente o horário determinado nas escalas de serviço; - Manter-se com o vestuário adequado para o setor durante o tempo de serviço;
- Atender com prontidão médicos e clientes quando solicitado, principalmente em casos de emergência;
- Receber, preparar e orientar os clientes para o procedimento específico ao qual será submetido, respeitando sua privacidade e tradições;
- Preparar a sala de exame conforme procedimento a ser realizado incluindo a montagem das mesas auxiliar a instrumental;
- Cumprir as prescrições médicas e prescrições de enfermagem;
- Executar com responsabilidade e competência técnica todas as atividades de enfermagem relativas ao paciente;
- Manter equipamento em perfeito funcionamento e comunicar à (o) enfermeira (o) defeito detectado;
- Manter o estoque de medicamentos e materiais em ordem;
- Fazer uso da mecânica corporal adequada no desenvolvimento das atividades, evitando desperdício de tempo e movimento;
- Lavar rigorosamente as mãos antes e após a execução de qualquer procedimento e usar técnicas assépticas no desenvolvimento dos procedimentos;
- Deixar o material esterilizado exposto o menor tempo possível;
- Organizar e limpar almontolias, conforme rotina estabelecida;
- Anotar no prontuário todos os procedimentos realizados com o paciente, bem como possíveis intercorrências;
- Usar avental plumbífero durante os procedimentos, assim como EPIs;
- Utilizar crachá e o devido dosímetro; - Participar das reuniões e treinamentos.



### 3.3 CUIDADOS DE ENFERMAGEM NA SALA DE EXAMES

Durante o procedimento realizado na sala de exames, toda a equipe de enfermagem deve trabalhar em conjunto objetivando proporcionar um atendimento de alto nível ao paciente sob sua responsabilidade.

A equipe como um todo é responsável por desempenhar as ações abaixo relacionadas que transcorrem de forma dinâmica e sistematicamente interligadas:

- Checar identificação do paciente;
- Observar seu estado emocional intervindo quando necessário;
- Colocar paciente em posição dorsal e com conforto;
- Monitorar o paciente e observar o traçado do ECG comunicando ocorrência de arritmia importante;
- Supervisionar queixas e intervir quando necessário;
- Orientar sobre o procedimento e algumas manobras a serem realizadas;
- Auxiliar com rapidez nas intercorrências;
  - Realizar assepsia prévia no local a ser feito a punção;
  - Cobrir o paciente de forma estéril;
  - Explicar sobre início e fim do exame;
  - Realizar curativo compressivo no local da punção ao término do procedimento;
- Fazer devidas anotações no prontuário e fazer folha de sala.

### 3.4 CUIDADOS DE ENFERMAGEM NA SALA DE RECUPERAÇÃO

- Transportar o paciente com conforto e segurança até a sala de recuperação e, após o tempo necessário, encaminhá-lo para seu leito hospitalar de origem (paciente internado em UTI deverá retornar imediatamente para seu leito após término do procedimento);
  - Explicar sobre a importância de: repouso no leito, ingesta líquida e alimentação leve;
- Orientar e prevenir quanto a possíveis complicações;
- Orientar sobre os cuidados com MSD. Se for punção femoral, orientar a imobilizar membro (não movimentar, não apoiar, não dobrar);
- Verificar SSVV anotando no prontuário;
- Observar incisão (curativo), hematoma e sangramentos;
- Checar pulso periférico (no membro manuseado);



- Observar coloração e temperatura da mão ou pé (no membro manuseado);
- Observar reações alérgicas;
- Atentar para queixas e intervir quando necessário;
- Administrar medicamento conforme prescrição médica;
- Realizar devidas anotações no prontuário.



### 3.5 CUIDADOS DE ENFERMAGEM NA ALTA DA HEMODINÂMICA

A equipe de enfermagem tem grande importância no processo de decisão de alta do paciente junto ao médico hemodinamicista fornecendo informações úteis e confiáveis quanto ao estado geral do paciente, visto que está sempre presente e vigilante durante sua recuperação pós-procedimento.

A alta do Setor de Hemodinâmica ocorre após 4 a 5 horas de repouso no leito pós-procedimento e depende de criteriosa avaliação médica e de enfermagem. É neste momento que a enfermagem fornece algumas orientações sobre a retirada do curativo após 12 h e retirada dos pontos após 7 dias, se punção braquial. Ainda são observadas as condições do curativo compressivo, ocorrência de complicações e queixas.

### 3.6 CURATIVOS COMPRESSIVOS

#### **Objetivos:**

- Auxiliar na hemostasia no local da punção após retirada do cateter;
- Prevenir sangramento local excessivo;
- Evitar aparecimento de infecção e impedir a propagação de infecção local;
- Promover cicatrização, proteção e segurança ao paciente.

#### **Considerações:**

- Realizar lavagem e antisepsia das mãos antes e após o procedimento;
- Após identificação do correto posicionamento da artéria, pressionar firmemente acima do local de inserção do introdutor, retirar introdutor em movimento único e pressionar ininterruptamente a artéria por tempo variado conforme lúmen do introdutor. Atenção com o horário da administração de Heparina no procedimento;
- Observar queixa de dor excessiva no local do curativo;
- Observar presença de sangramento no local do curativo;
- Observar queixa de formigamento no membro que recebeu o curativo;



- Checar coloração, temperatura e pulso periférico na extremidade do membro que recebeu o curativo compressivo;
- Caso haja contaminação utilizar outro pacote de curativos;
- Os recipientes das soluções devem ser lavados diariamente e é inadequado completar os frascos com as soluções;
- Ao utilizar soluções desprezar o primeiro jato;
- Na abertura do pacote de curativo, observar sempre as técnicas assépticas para que não haja contaminação;
- Ao remover o curativo, observar sempre sinais de infecção tais como hiperemia, edema, calor e dor.



#### ***4. CUIDADOS E SEGURANÇA NO TRABALHO COM A RADIAÇÃO: A RADIOPROTEÇÃO***

A radioproteção envolve inicialmente o uso do avental e protetores de tireóide plumbíferos com espessura 0,50mm, óculos e dosímetros individuais com os quais se calcula a exposição mensal e que é enviado à empresa de radioproteção que a calcula e avalia com envio mensal de relatório para nosso serviço. Exposições maiores que as recomendadas pelo Conselho Nacional de Radiologia implicam no afastamento temporário do profissional.

Há cuidados rotineiros que sempre são observados por nossos profissionais: ficar o mais distante possível do intensificador de RX e deixá-lo próximo à área a ser estudada, isto previne a exposição do médico e do paciente.

Durante as aquisições deve-se ficar na sala anexa protegida por vidro plumbífero, ficando na sala de procedimento apenas o número mínimo de profissionais necessários, evitando exposição desnecessária.

Profissionais mulheres ou pacientes gestantes não devem se expor à radiação ionizante pelo potencial teratogênico desta.

#### ***5 PREPARAÇÃO DO PACIENTE PARA A ANGIOGRAFIA***

Conferir todos os exames como coagulograma, creatinina sérica, hemograma e glicemia. Para pacientes com distúrbios renais deve-se verificar o clearance de creatinina. Em pacientes com comprometimento renal usar o mínimo possível de contraste, usar contraste diluído e com bomba injetora.

Conferir a identificação do paciente, fazer uma história e exame físico sucinto e completo, verificar se o paciente assinou o consentimento informado e avisá-lo de maneira clara e segura sobre os riscos do exame invasivo de modo que ele entenda suas palavras.

É muito valorizada em nosso serviço a boa relação médico-paciente construída com honestidade e clareza. Cuidado especial deve ser realizado na verificação de alergias do paciente, principalmente ao contraste iodado.

## **6. PREPARAÇÃO DO PACIENTE PARA PROCEDIMENTOS ENDOVASCULARES**

Além de todos os itens citados anteriormente deve-se, com relação ao procedimento endovascular, verificar os exames angiográficos, tomográficos ou de ressonância magnética feita previamente. Conferir previamente todos os materiais que serão utilizados no procedimento como: fios-guia, balões, endopróteses e outros materiais necessários.

## **7. ASSEPSIA, QUIMIOPROFILAXIA E ANESTESIA.**

Os procedimentos da Hemodinâmica do HGV são realizados em sala cirúrgica, utilizando-se roupas especiais, gorro, máscara e propés. Estas são a indumentária do indivíduo que irá realizar e/ou auxiliar um procedimento diagnóstico ou de tratamento endovascular.

A assepsia deverá ser feita com Iodopolvedine degermante e, posteriormente com Iodopovedine tópico. Em pacientes alérgicos utilizamos Clorexidina. a quimioprofilaxia deve ser realizada em uso de endoprótese obedecendo-se às normas estabelecidas pela Comissão de Infecção Hospitalar.

A maior parte dos procedimentos como angioplastias com ou sem Stents são realizados com anestesia local. Para o tratamento das lesões estenóticas carotídeas com Stent utiliza-se, via de regra, a anestesia local. Em casos em que o paciente não é colaborativo pode-se utilizar a anestesia geral ou sedação acessória à anestesia local.

Colocação de endopróteses, tratamentos de trombólise em pacientes que tiveram Acidente Vascular Cerebral Isquêmico devem ser tratados com anestesia geral.

## **8. VASOS DE ACESSO PARA O DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO ENDOVASCULAR E MATERIAIS**

### **TÉCNICA DE SELDINGER:**

**Vias de acesso arteriais:** As artérias femorais são corriqueiramente utilizadas, possui a vantagem de seu calibre e da facilidade de punção, a artéria braquial e radial é uma



opção para alguns casos. A punção axilar pode ser utilizada levando-se em conta o maior risco de formação de hematomas já que é de difícil compressão.

**Vias de acesso venosas:** Normalmente se utilizam as veias femorais para angioplastias venosas e trombólises da artéria pulmonar; a veia jugular é utilizada para colocação de Filtro de Cava na presença de Trombose Venosa Profunda de membro inferior.

## 8.1 FIOS-GUIA, CATETERES E INTRODUTORES.

O fio-guia apresenta características que o torna próprio para cada procedimento, deve-se levar em conta: O material do qual ele é feito, fios guia de aço e “Super Stiff” são resistentes sendo utilizados para suporte de endopróteses, balões e Stents; o fio guia hidrofílico é utilizado para se ultrapassar lesões estenosantes e tortuosas. A sua ponta: o fio guia pode ter a ponta reta, em J curto, ou J longo, a sua escolha depende da morfologia da lesão a qual você irá tratar. Calibre do fio guia: varia em polegadas de 0.032, 0.035, 0.014 ou 0.018; a sua escolha depende da compatibilidade dos Stents disponíveis e da região anatômica a ser tratada.

Lesões de carótidas e abaixo do ligamento inguinal são tratadas com guias finos (0.014 ou 0.018) Comprimento do fio guia: considera-se a via de acesso e a distância do vaso a ser tratado, o fio guia deve ultrapassar em, no mínimo 10 cm, a lesão alvo. Este fato confere “suporte” aos dispositivos de tratamento endovasculares a serem inseridos. Os introdutores possuem vários calibres (perfis), podendo ser de 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 15, 20, 22, 24, 25 “French”, o French ou Francês é a medida padrão do calibre dos cateteres e introdutores.

Os cateteres possuem comprimento variado de 65, 90, 110 e 150 cm. O calibre também são variados (como citado anteriormente). Cada catéter possui uma ponta diferente que permite que se acesse a uma região anatômica específica. No cateterismo seletivo de carótidas, em indivíduos jovens, utiliza-se o cateter 5F vertebral, já para indivíduos mais idosos e hipertensos utiliza-se o Cateter de Simmons curva 1.

## 8.2 CATETERES-BALÃO PARA ANGIOPLASTIAS

Os cateteres atualmente utilizados para angioplastias caracterizam-se por possuírem baixa complacência, ou seja, eles se expandem por igual ao longo de seu

comprimento e diâmetro permitindo que áreas calcificadas e, portanto mais resistente se expandam de maneira similar às áreas não calcificadas.

Na escolha do cateter balão deve-se avaliar o seu perfil (em Francês), o comprimento do cateter, o comprimento e diâmetro do balão. Avalia-se também a pressão intra-balão orientada pelo fabricante e aplicada ao cateter no momento da angioplastia por meio do “Indeflator” que nada mais é do que um expansor sobre pressão graduada; via de regra utiliza-se de 8 a 10 atmosferas na expansão do balão. Características do balão de angioplastia que devem ser analisadas antes do procedimento. O mecanismo de expansão do balão basea-se na utilização de pressão graduada.

### **8.3 ENDOPRÓTESES METÁLICAS NÃO REVESTIDAS (STENTS), REVESTIDAS (STENT GRAFT); ENDOPRÓTESE DE POLIÉSTER E AÇO E DE PTFE UTILIZADAS PARA ANEURISMAS E DISSECÇÕES.**

Os Stents podem ser revestidos ou não e autoexpansíveis e expansíveis por balão. Os autoexpansíveis são utilizados em artérias tortuosas podendo ser de aço como o “Wall stent” ou de memória térmica “Memotherm” que são feitos de Nitinol; na maioria das vezes é necessária uma pós-dilatação com balão a fim de se “acomodar” o Stent na parede do vaso.

Os Stents expansíveis por balão (Express) são menos flexíveis, mas apresentam uma maior força radial, sendo indicados em lesões calcificadas. Placas complexas e que se apresentam ulceradas e com embolização distal são tratadas preferencialmente com stents revestidos.

#### **Condições necessárias para a indicação do uso de Stents:**

- Lesões ateroscleróticas oclusivas;
- Resultado insatisfatório da angioplastia com dissecções de íntima;
- Retração elástica acima de 20 % do calibre do vaso e persistência do gradiente de pressão acima de 10 mm Hg;
- Tratamento de lesões recorrentes;



## **9. TRATAMENTO DE EMERGÊNCIA PARA REAÇÕES À SUBSTÂNCIA DE CONTRASTE.**

Antes do início do procedimento é fundamental rever a história clínica verificando antecedentes de reação ao contraste, conferir drogas e materiais de emergência. Na presença de reações alérgicas prévias ou distúrbios nefropáticos é importante verificar risco-benefício da realização do procedimento, utilizar contraste de baixa osmolaridade e diluído (“Omnipaque”), utilizar a mínima quantidade possível de substância de contraste.

Em alguns pacientes com antecedentes alérgicos pode-se realizar preparo com utilização de corticosteroides e antialérgicos ingeridos por via oral, 3 dias antes do procedimento.

As reações alérgicas podem ser classificadas em:

- Menores: náuseas, vômitos, arrepios, mal estar e urticária leve.
- Intermediárias: desmaios, urticária importante, edema facial e de laringe, broncoespasmo leve.

Graves: choque, broncoespasmo severo, insuficiência respiratória grave, edema de glote e arritmia.

Na emergência solicitar auxílio de outros membros da equipe, aperfeiçoar eficiência e rapidez sem afobamentos, em frente à mesa de exame há um quadro com condutas nas diversas reações alérgicas, se necessário consulte este quadro. Na Hemodinâmica do IWGP todas as drogas e materiais de emergência estão na própria sala de procedimento.

Em seguida têm-se a conduta a ser adotada:

-Menores: Cimetidine 300 mg endovenoso e Bromoprida 2,0 ml endovenoso; Difenidramina 50mg intramuscular ou endovenoso; Berotec 0,1 ml subcutâneo; Hidrocortisona 500 mg endovenoso.

- Intermediárias: adicionar Epinefrina 0,3 ml de solução 1/1000 intramuscular; oxigênio 2,0 ml por minuto na máscara adicionado a 10 gotas de Berotec ou Bricanyl; Hidrocortisona 1000 mg endovenoso.

- Maiores: Utilizar todas as Drogas citadas: preparar entubação oro-traqueal e material de ressuscitação (inclusive cardioversor).

## **10. UTILIZAÇÃO DE AGENTES TROMBOLÍTICOS POR CATETER**

A utilização de agentes fibrinolíticos por cateter e intratrombo mostra-se vantajosa comparativamente à injeção sistêmica de fibrinolíticos por ser mais eficiente na lise dos trombos e por utilizar uma dosagem menor de fibrinolíticos diminuindo assim os riscos de complicações hemorrágicas.

As drogas atualmente utilizadas são: a Streptoquinase, a Uroquinase e o Actilise (rtPA, ativador tecidual do plasminogênio recombinante).

As principais indicações estão listadas a seguir:

- Oclusão arterial aguda;
- Oclusão de enxertos;
- Na recanalização após complicações de procedimentos endovasculares;
- Na trombose de aneurismas da artéria poplítea;
- Em pacientes com doença arterial crônica e piora clínica após trombose de ramos colaterais, como as geniculares, por exemplo;
- Em Trombose Venosa Profunda grave com oclusão ileofemoral ou Phlegmasia;
- Em embolia pulmonar com distúrbio hemodinâmico;
- Em oclusões de fístulas arteriovenosas com possibilidade de restauração do fluxo; A técnica consiste na colocação de cateter multiperfurado intratrombo com injeção por bomba de infusão de 10.000 UI de Streptoquinase por hora, pode-se utilizar o “Actilise” na dose de 0,05 mg/Kg. Recentemente não temos utilizado a Uroquinase em razão de alguns estudos recentes demonstrarem um potencial para indução de neoplasias ainda não confirmado; além disso, recentes escândalos na obtenção da Uroquinase envolvendo tráfico de órgãos (na África) nos fizeram abandonar o uso desta droga.



## ***11. INDICAÇÕES PARA O TRATAMENTO ENDOVASCULAR DE LESÕES ATEROSCLERÓTICAS NO TERRITÓRIO AORTO-ILÍACO E FEMORO-POPLÍTEO COM E SEM UTILIZAÇÃO DE STENTS.***

O diagnóstico e a conduta das doenças periféricas vasculares têm resistido a tremendas alterações durante duas décadas. Angiografia diagnóstica e complemento em alguns casos, substituído por técnica de substrato digital, ultra-sonografia duplex, ultrassom intravascular e ressonância magnética. Similarmente, a angioplastia transluminal percutânea tem evoluído como novidade vital no tratamento das doenças vasculares periféricas. Este artigo discutiu a origem e o estágio da angioplastia periférica, incluindo a prevalência da aterosclerose periférica e história, resultados clínicos e o risco desta.

### **11.1 EPIDEMIOLOGIA**

A prevalência e a incidência das doenças arteriais periféricas na população dependem dos critérios usados para o dx. Tradicionalmente, para a investigação têm sido usados os critérios da clássica claudicação intermitente, e determinado pelo questionário de Rose, o qual pode detectar doença sintomática.

A investigação tem mostrado uma taxa de pessoas com aproximadamente 60anos variando 1% a 6%, com taxa 1:2 maioria homens do que mulheres. Testes não invasivos tem também sido usados nesses estudos para determinar se o sujeito é sintomático, assintomático ou tipicamente sintomático para PAD (doença arterial periférica-sigla em inglês). Os resultados foram taxas de 2,5% para 40 anos a 60 anos, 5% para 60anos a 64 anos, 16% para 70 anos a 74 anos e 22% acima de 75 anos. Portanto, a clássica claudicação aparece como resultado dramático na subestimação da prevalência da PAD.

Em adição para a baixa sensibilidade da claudicação 9,2 ou possível claudicação 20% para a determinação não invasiva da PAD. Positivos valores são abaixo de serem esperados 54,4% para claudicação clássica somente metade tem PAD. Determinando a incidência de PAD, requer repetida investigação. Semelhante estudo



foi realizado no Estudo de Framingham. PAD foi definida por claudicação intermitente.

A incidência anual para a idade específica em homens e mulheres, em 10.000 na população. Como prevalência, a incidência de claudicação aumenta agudamente com a idade e perfeitamente similar em homens e mulheres idosos, há uma tendência também aparente no estudo da PAD em prevalecer o diagnóstico com o teste não invasivo.

## **11.2 HISTÓRIA NATURAL E PROGNÓSTICO.**

Dois terços dos pacientes com PAD sobrevivem por vários anos depois do diagnóstico não tendo piora dos sintomas, um terço a um quarto mostram deterioração ou progressão, 1% a 5%, eventualmente requerem amputação.

A maior parte das mortes ocorre por doença coronariana ou cerebrovascular concomitante, pacientes com doença vascular periférica apresentam em geral o dobro do risco de mortalidade para a sua mesma faixa etária.

## **11.3 RESULTADOS DA ANGIOPLASTIA.**

Em 1991 Rutherford descreveu critérios para intervenção periférica que tem sido relatado pela Radiology e Journal of Vascular e Intervencional Radiology. Estudos prévios realizados por Johnston e col. E Capek e col. Foram introduzidos nos critérios de Rutherford para evitar esses problemas. Adar e col. propuseram uma meta análise através da técnica chamada de análise do perfil de confiança, procedente de taxas patentes similares reportadas por Becker e col.

A angioplastia tem sido reconhecida como uma técnica sólida. Em 1984 a Associação Médica Americana do Conselho para Operação Científica concluiu que a angioplastia é um procedimento aceitável em determinados a pacientes como o by-pass. Em 1983-1984 o Colégio físico Americano do Comitê de Saúde concluiu que a mobilidade após ATP (angioplastia transluminal percutânea) é menor do que a do by-pass. O sucesso aproxima-se da cirurgia e, é superior em alguns casos.

O sucesso é aumentado em pequenas estenoses e oclusões com bom runoff e doença limitada para o sítio de angioplastia denominado TASC A e TASC B.

#### **11.4 ANGIOPLASTIAS DA AORTA.**

Vários pequenos estudos e casos são reportados na literatura. Um longo estudo incluindo 32 pacientes foi seguido nesta série em 25 meses em média, e 25 dos 28 pacientes mostraram melhora em seu índice tornozelo/braço de 0,24. As condições de somente 3 pacientes deterioraram. A angioplastia aórtica tem sido recomendada em pequenas estenoses, mas foram observadas em 41% estenose de 2 cm ou mais e metade delas com 4 ou mais pacientes com estas estenoses ficaram bem melhores do que pacientes com estenoses isoladas. Apesar disto, a maioria dos pacientes com doença difundida aórtica tem sido operada porque estão na maioria associada à doença nas ilíacas.

#### **11.5 ANGIOPLASTIAS DA ARTÉRIA ILÍACA.**

A maioria das séries na literatura diz a respeito de estenoses e o procedimento em sido utilizado para pacientes com claudicação importante mais do que isquemia avançada em 75% dos casos. Becker e col analisaram 2697 procedimentos na procedimento na literatura e encontraram 92% de sucesso inicial, em 2 anos de patência 81%, e em 5 anos 75%. A maioria continua do índice tornozelo/braço e um método valido para suspeita, mas a diminuição do índice pode demonstrar oclusão femoral do que estenose de lesão ilíaca

#### **11.6 ANGIOPLASTIAS FEMOROPLOPLÉIA**

Capeh e col. reportou patência de 7 anos em 217 pacientes tendo angioplastia femoro poplíteia. A maioria dos procedimentos foi realizada em 1979 a 1980. Mais recentemente estudos demonstram 91% de taxa de sucesso em oclusão. Lesões localizadas e estenóticas apresentam resultado superior às lesões extensas e oclusivas da artéria femoral superficial.

## 11.7 ANGIOPLASTIAS TIBIAIS.

Em 1988 Swarten e Cutclif reportaram 146 angioplastias abaixo dos joelhos em 98 pacientes com sucesso de 97%. Todos tinham isquemia distal, somente 35 pacientes tiveram deteriorização, mas neste grupo houve 2 os de membro são, taxa de 83%. O index braço/tornozelo entre 0.25 para 0.62 tem como resultado do procedimento e após 2 a foi de 0.55 significância com a melhora do equipamento, em boas mãos.

As complicações tibiais são poucas. Os resultados serão melhores quando tiver linha direta continuamente do vaso for até o pé, similarmente Capek e col. notaram que no sistema femoropoplíteo é o predileto para o sucesso para um evidente pulso.

Há uma tendência para incluir a angioplastia tibial em conjunto com a angioplastia femoral, para proporcionar um pulso palpável com esta particular combinação das lesões.

## 11.8 REESTENOSE

A patência do tratamento endovascular é semelhante a do tratamento cirúrgico por ponte femoro-poplíteo. Fechamento agudo após angioplastia é usualmente causada por dissecção, espasmo ou embolismo e é frequentemente complicado pela trombose.

Ocorre em 1% a 4% das angioplastias periféricas. Espasmo é agora agressivamente tratado, com bloqueadores de cálcio e nitroglicerina, e a trombose com heparina e agentes trombolíticos.

Stents podem ser o melhor tratamento para a dissecção, a qual é a causa imediata mais comum da oclusão pós-angioplastia. Outro problema agudo é o recuo elástico, o qual usualmente resulta somente na angioplastia poplíteo com um significativo gradiente. É associado com trombose aguda. Novamente, stents vasculares é o tratamento de escolha.

Reestenose precoce, o mais comum tipo de reestenose, frequentemente ocorre 1 a 2 meses no 1 a após angioplastia e uma resposta proliferativa intimal. Também ocorre após cirurgia e não é específica da angioplastia. Essed e col. foram os primeiros a surgirem que e causado pela exposição dos miócitos da média pelo sangue e



tratamento da reestenose com arteriotomia confirma a fibroproliferação intimal. Placas causam no local deposição de plaquetas com ativação do tromboxane A2 e fatores plaquetários, o endotélio do vaso também responde, com endotelina, a qual é um potente vasoconstritor, e aumenta fatores do femoral e fatores fibroblasto. Esses resultam na migração e proliferação das células musculares e bem como do acúmulo fibrocelular tissular, o qual pode acabar com a oclusão do vaso.

## 11.9 SINTOMAS PARA INTERVENÇÃO

Sinais e sintomas das doenças vasculares periféricas. Claudicação intermitente é uma condição clínica caracterizada por aparecimento de sintomas nos músculos de extremidade durante exercícios com pronta reestabilização após cessar este.

A localização do desconforto induzido pelos exercícios, sua relação com o caminhar, sua duração e severidade são usualmente constante em cada paciente.

A piora dos sintomas nos pacientes com claudicação é usualmente causada por oclusões de prévia estenose axial do vaso ou de colaterais que circundam a obstrução. A isquemia avançada {Fontaine III e IV} se caracteriza por dor de repouso. Isto inclui dor isquêmica, caracterizada por queimação ou desconforto doloroso, ou algumas vezes entorpecimento nos dedos dos pés ou dorso do pé. Este ataque usualmente ocorre por poucos minutos dependendo da posição do pé.

Esse sintoma pode ser descrito como câimbra noturna, a qual é comum em paciente idoso. A câimbra noturna afeta primeiramente a panturrilha, não é provavelmente causada diretamente pela diminuição da circulação e não tem nenhuma implicação no prognóstico da dor de repouso isquêmica. Ulceração e gangrena são manifestações óbvias do avanço da insuficiência arterial. Ao passo que o paciente que tem claudicação intermitente tem geralmente uma história natural para uma intervenção considerada eletiva, pacientes com dor de repouso isquêmica, com presença de lesões em pele ou ambas são consideradas em situação de membro ameaçado.

Todos os pacientes com claudicação intermitente tem diminuição ou ausência de pulsos distais, mas ocasionalmente pacientes tem exame normal e com diminuição do pulso com exercício, ou pelo exame físico ou medido por Doppler tornozelo/braquial pressão arterial. Nas severas isquemias, o exame físico de isquemia em repouso antes dos outros sintomas inclui atrofia da pele e manifestações



dermatológicas e atrofia do subcutâneo se estendendo até os pés. A mudança de coloração e o resfriamento são outras manifestações da isquemia.

Finalmente, úlceras e gangrenas marcam o fim do estágio da circulação comprometida. Em alguns pacientes, o diagnóstico da claudicação intermitente ou dor pode ser estabelecido pela história clínica e exame físico. Isto usualmente leva a determinação aproximada da localização e significância hemodinâmica das várias obstruções. Métodos não invasivos, testes fisiológicos podem ser utilizados para confirmar a presença da insuficiência arterial, quantificação da severidade, documentação da localização e importância hemodinâmica de individual lesão arterial e levando a métodos objetivos de desobstrução e monitorização do tratamento.

### **11.10 INDICAÇÕES CLÍNICA PARA REVASCULARIZAÇÃO**

Para pacientes incapacitados ao exercício físico, por questão de recreação, vocacional ou por razões pessoais a intervenção é apropriada. Isto também se aplica para pacientes com membro isquêmico ameaçado num balanço obvio entre o risco das várias intervenções e o risco da história natural da doença a ser tratada.

A recente introdução do tratamento percutâneo, incluindo balão de angioplastia, arteriotomia e stents, tem expandido a esfera do tratamento de pacientes com doenças vasculares periféricas. Essa intervenção técnica tem sido uma promessa de salvamento, efetivo, resistente e durável como alternativa de procedimento cirúrgico convencional.

Quando o grau de isquemia é considerado com membro ameaçado {há ulceração, dor de repouso, gangrena} a história natural é progressiva degeneração e somente tratamentos alternativos de revascularização ou de amputação. Todos os pacientes nesta situação são considerados para tentativa de revascularização. Sobre outro ponto de vista, pacientes os quais somente é detectado isquemia com exercícios, claudicação intermitente, tem prognóstico favorável e a intervenção não tem sido tradicionalmente considerada por cirurgiões vasculares antes dos sintomas se tornarem incapacitantes.

Essa longa tradição de conservadorismo intervencional é baseada em favorável história natural das condições reportadas em estudos prospectivos, mas em 30 anos bem antes dos estudos de Framingham de 1970.

## 11.11 AVALIAÇÃO LABORATORIAL VASCULAR NO PRÉ-TRATAMENTO

Além da história clínica e exame físico que são as chaves na evolução de pacientes com isquemia crônica distal, testes fisiológicos com modernas técnicas não invasivas tem mostrado serem importantes no pré-tratamento, evolução e pós-tratamento após revascularizações. Várias técnicas têm sido usadas, incluindo a plestimografia e ultrassom Doppler.

O teste da determinação da pressão sistólica tornozelo/braço tem excelente indicação no acompanhamento dos pacientes. O dúplex tem recentemente sido usado para eixo aorto-ilíaco e pode ser importante no futuro.

## 11.12 CLASSIFICAÇÕES DAS DOENÇAS VASCULARES PERIFÉRICAS:

Critérios de seleção para terapia percutânea. Quando o paciente tem um critério clínico para terapia, a escolha deve ser realizada entre cirurgia tradicional e revascularização percutânea. A escolha é baseada primariamente sob a angiografia, mas inúmeros outros fatores devem ser considerados. Esses incluem a reversibilidade dos sintomas, a durabilidade e os riscos de cada alternativa terapêutica, a habilidade de vários especialistas envolvidos, e a preferência do paciente.

Em adição, quando considerado a durabilidade das alternativas deve-se relembrar que usualmente se terá oportunidade para repetir angioplastia se a reestenose ocorrer, com prolongação clínica benéfica. Além disso, a morbidade associada com a reoclusão de um tratamento percutâneo comparado com a cirurgia deve ser pesada.

## 11.13 DEFINIÇÕES DE CATEGORIAS

**Categoria 1:** Lesões para as quais a ATP sozinha é o procedimento de escolha. O tratamento destas lesões resultará alto sucesso técnico e geralmente resultará em completo alívio dos sintomas ou normalização dos gradientes de pressão.

**Categoria 2:** Lesões às quais são bem apropriadas para ATP. O tratamento destas lesões resultará em completo alívio ou significativo aumento dos pulsos e gradientes pressóricos. Inclui procedimentos para serem seguidos por cirurgias de enxerto para tratamento de doença vascular de múltiplos níveis.



**Categoria 3:** Lesões que podem ser tratadas por ATP, mas por causa da extensão da doença, localização, ou severidade tem uma chance muito baixa de sucesso técnico ou benefício a longo termo do que quando se trata com by-pass cirúrgico.

**Categoria 4:** Doença vascular extensa para as quais a ATP é de resultado limitado por baixo sucesso técnico ou pouco benefício em longo prazo. Em muitos pacientes de alto risco, ou naqueles em que o procedimento cirúrgico não é aplicável, a ATP pode ser realizada em razão da ausência de alternativas.

#### 11.14 ANGIOPLASTIAS AÓRTICA

Dois trabalhos recentes apoiam o procedimento. O sucesso técnico é grande, maior que 90% e a perviedade parece ser aceitável, embora o seguimento a longo prazo é ainda limitado. Pacientes com aterosclerose difusa da aorta estão contra indicados.

**Categoria 1:** Estenose de curto segmento de aorta infrarrenal [menor que 2 cm] com doença aterosclerótica mínima da aorta.

**Categoria 2:** Estenose de médio comprimento da aorta infrarrenal [2 a 4 cm] com doença aterosclerótica moderada.

**Categoria 3:** 1- Longo segmento [ $>$  que 4 cm] de estenose de aorta infrarrenal. 2- Estenose aórtica com doença ateroembólica [síndrome do dedo azul]. 3- Médio comprimento de estenose [2 a 4 cm] com moderada a severa doença aterosclerótica

**Categoria 4:** Oclusão ou estenose aórtica associada com aneurisma de aorta abdominal.

#### 11.15 ANGIOPLASTIAS ILÍACAS

A ATP tem sucesso em 95% dos casos com perviedade de 80 a 90% em 5 anos em curtos segmentos de estenose. O sucesso é devido a vários fatores como menor comprimento da lesão, presença de estenose e não de oclusão, adequado runoff, e a não presença de diabetes. Sucesso de 95% para casos selecionados categorias 1 e 2. Cinco anos de perviedade de 80 a 90% para estenoses curtas cai para 65 a 75% par estenose da categoria 3. Casos de calcificação aumenta a dificuldade de angioplastia porém com novos balões estas lesões têm sido dilatadas com sucesso.





**Categoria 1:** Estenose é menor que 3 cm de comp. e não calcificada.

**Categoria 2:** 1. Estenose de 3 a 5 cm. 2: Calcificada ou excêntrica e menor que 3 cm de comp.

**Categoria 3:** 1. Estenose de 5 a 10cm. 2: Oclusão menor que 5 cm após trombólise com sintomas crônicos.

**Categoria 4:** 1 Estenose maior que 10cm. 2 Oclusão maior que 5 cm, após trombolítico e com sintomas crônicos. 3 Há extensa doença aorto ilíaca bilateral. 4. Estenose ilíaca em paciente com aneurisma de aorta ou outra lesão que requer cirurgia aórtica ou ilíaca.

## 11.16 ANGIOPLASTIAS FEMOROPOPLÍTEA

Indicações:

- Mínima doença aterosclerótica
- Estenose preferivelmente que oclusão.
- Ausência de diabetes.
- Lesões menores que 5 cm. Cirurgia é indicada para segmentos maiores que 10cm e pacientes com doença aterosclerótica difusa.

**Categoria 1:** 1 Estenose única acima de 5 cm de comp. que não origina da femoral superficial ou porção distal da artéria poplítea, ou 2 Oclusão única acima de 3 cm de comp. não envolvendo a origem da femoral superficial ou a porção distal da artéria poplítea.

**Categoria 2:** 1 Estenose única de 5 a 10cm de comp., não envolvendo a artéria poplítea distal. 2 Oclusão de 3 a 10cm de comp. não envolvendo a porção distal da artéria poplítea. 3 Estenose calcificada até 5 cm. 4 Múltiplas lesões, menores que 3 cm, estenose ou oclusão. 5 única ou múltiplas lesões onde há continuidade tibial do runoff para aumentar o influxo para enxerto distal.

**Categoria 3:** 1 Única oclusão de 3 a 10cm de comp. envolvendo a artéria poplítea distal. 2 Lesões multifocais, 3 a 5 cm cada, [podem ser calcificadas] ou, 3 Lesão única, estenose ou oclusão com comp. maior 10 cm. Categoria 4: 1 Oclusão completa da artéria femoral superficial e comum. 2 Oclusão completa da artéria poplítea ou trifurcação ou, 3 Severa doença difusa com múltiplas lesões.

## 11.17 ANGIOPLASTIAS INFRAPOPLÍTEA

Recentes avanços nos cateteres e fios guias tem permitido aplicação segura e eficaz de técnicas de angioplastia nas artérias da perna. No entanto, os riscos são altos e maiores que em vasos proximais. As indicações são mais limitadas.

**Categoria 1:** Estenose única focal, 1 cm ou menos, de vaso tibial ou peroneiro.

**Categoria 2:** 1 Múltiplos focos de estenose, cada um com 1 cm ou menos, de vasos tibiais ou fibular. 2 Uma ou duas estenoses focais, 1 cm ou menos da trifurcação tibial, ou 3 Estenose tibial ou peroneira dilatada em combinação com by-pass femoropoplíteo.

**Categoria 3:** 1 Estenose de 1 a 4 cm ou moderada oclusão de 1 a 2 cm de vaso tibial ou peroneal. 2 Estenose extensa da trifurcação tibial.

**Categoria 4:** Oclusão tibial ou peroneal maior que 2 cm ou doença difusa.

## 11.18 ANGIOPLASTIAS DE ENXERTOS

Tem se mostrado método seguro e efetivo. Embora dependa da patologia em questão, a dilatação pode algumas vezes estender a vida dos enxertos por anos.

A patologia destas estenoses pode variar a alguns graus, mas a hiperplasia miointimal é a causa mais comum. Esta pode ocorrer no enxerto ou na anastomose. Em 77% dos casos a estenose ocorre no primeiro ano. Hipertrofia de válvula venosa pode também ocorre. Oclusão na primeira semana indica erro técnico e pode ser tratada com reoperação. Após o primeiro ano a falência do enxerto pode ser devido á hiperplasia miointimal ou progressão da arteriosclerose abaixo ou acima do segmento enxertado.

Lesões ateroscleróticas de vasos nativos acima ou abaixo do by-pass 28 não são discutidas aqui e o tipo de terapia pode ser escolhida usando as categorias apropriadas. As lesões categorizadas abaixo são admitidas para serem realizadas após período pós-operatório.

**Categoria 1:** Estenose focal da anastomose distal de um enxerto femoropoplíteo ou femorotibial com veia.



**Categoria 2:** 1 Estenose focal da anastomose distal de um enxerto de safena, femoropoplíteo ou femorotibial. 2 Curto segmento de estenose (até 3 cm) ocorrendo com veia (enxerto). 3 Estenose associada com by-pass aorto bifemoral ou aorto biiliaco. 4 Estenose associada com by-pass protético extra-anatômico.

**Categoria 3:** Estenose de moderado comprimento (maior que 10cm) de enxerto de veias.

**Categoria 4:** 1 Estenose de longo segmento (maior que 10 cm) de enxerto de veia ou, 2 Estenose associada com aneurisma anastomótico.

## ***12. CUIDADOS COM O PACIENTE DURANTE PTA (Angioplastia Transluminal Percutânea)***

PTA e outros métodos de revascularização percutânea tem se estabelecido como uma terapia efetiva para alguns pacientes com doença crônica periférica. Extensa literatura documentada à segurança e eficácia deste procedimento no tratamento da aterosclerose e outras doenças vasculares.

Como qualquer terapia invasiva, o paciente se beneficiará de uma seleção criteriosa, cuidados pré e pós-procedimento e monitoramento.

## ***13. CONSIDERAÇÕES SOBRE A SELEÇÃO DO PACIENTE***

As indicações para PTA têm sido sumarizadas, um paciente pode ser avaliado por critérios apropriados, sintomas e resultados angiográficos. Este deve ser documentado como segue: História médica deve ser avaliada, incluindo presentes sintomas, indicações para o procedimento, história cirúrgica, lista de medicamentos em uso, história alérgica e fatores de risco da doença vascular. Exame físico pode ser realizado incluindo o exame detalhado vascular e exame geral suficiente para excluir significantes doenças concomitantes.

Para pacientes com doença vascular dos membros inferiores, o índice tornozelo-braço deve ser medido antes da arteriografia. Em alguns pacientes as medidas das pressões segmentares ou o volume dos pulsos pode ajudar a definir o nível da doença. O diagnóstico arteriográfico completo deve preceder à intervenção.

Avaliação laboratorial: - Hb, HT, creatinina, eletrólitos e coagulação. O procedimento PTA deve ser realizado em ambiente hospitalar para possíveis



intervenções cirúrgicas de emergência. Todos os pacientes devem ter monitoramento cardíaco contínuo durante o procedimento, com controle de PA e sinais vitais, além de acesso intravenoso e oximetria de pulso (se com sedação).

Em certas circunstâncias, pressão intrarterial. Em todos os casos arteriográficos pós-procedimento, deve ser realizada e documentada. Equipamentos e medicamentos para ressuscitação de emergência devem estar de fácil acesso.

#### **14. CUIDADOS PÓS-PROCEDIMENTO**

Todos os pacientes devem ser observados por 24 horas no leito, em repouso. Monitorar o local da punção e a clínica vascular do paciente. Monitorar o estado hemodinâmico e avaliação laboratorial da função renal de 24 a 48 horas.

O início da deambulação do paciente deve ser supervisionado. Perfusão vascular, mobilidade e local da punção devem ser avaliados.

Quando o tratamento ou acesso vascular requerem manipulação da aorta torácica ou vasos braquiocefálicos, o estado neurológico deve ser avaliado periodicamente. Orientações devem ser dadas ao paciente para diminuir os fatores de risco na alta, como diminuir fumo ou cessar, controle de PA, perda de peso e exercícios.

##### **14.1 CRITÉRIOS DE SELEÇÃO PARA OBSERVAÇÃO DE CURTO PRAZO**

Os pacientes devem ser avaliados em bases individuais e em bases gerais devem ser capazes de deambular sozinhos após o procedimento. Estado mental deve estar intacto e o paciente capaz de seguir instruções e de detectar mudanças nos sintomas. Um adulto responsável deve estar presente durante a primeira noite após a alta. O paciente deve ser recuperado da sedação. Não deve se afastar por mais de uma de viagem na primeira noite após o procedimento.

##### **14.2 CONTRAINDICAÇÕES PARA OBSERVAÇÃO DE CURTO PRAZO**

- Pacientes com mau controle da hipertensão, nos quais o aumento de risco de hematomas parece ser maior.
- Pacientes com azotemia, que necessitam de hidratação.
- Pacientes com coagulopatias ou anormalidades de eletrólitos.



- Pacientes com diabetes devem ter seus níveis de glicose sanguínea estabilizados.
- Pacientes que tiveram alguma complicação, como hematoma, anúria, náusea persistente e vômitos devem ser observados, até a resolução dos sintomas. A decisão em cada caso deve ser dada por médico cirurgião após revisão de todos os dados pertinentes.

## ***15. COMPLICAÇÕES DA ANGIOPLASTIA.***

Por ter seu resultado não mais durável que a cirurgia, a PTA deve ser usada (seu uso justificado) somente para risco e custo reduzido, combinado com razoável probabilidade de sucesso.

**Localização:** Incidência Local da punção (total) 4.0%, Hemorragia 3.4%, Falso aneurisma 0.5%, Fístula arteriovenosa 0.1%. Local da angioplastia (total) 3.5%, Trombos 3.2%, Ruptura 0.3%, Vaso distal (total) 2.7%, Dissecção 0.4%, Embolização 2.3%, Sistêmico (total) 0.4%, Insuficiência renal 0.2%, Infarto do miocárdio fatal 0.2% e Acidente vascular cerebral fatal 0.55% .

**Consequências:** Reparação cirúrgica 2.0%, Perda do membro 0.2% e Mortalidade 0.2% .

## ***16. PROTOCOLOS PARA ENDOPRÓTESES VISANDO À EXCLUSÃO DE ANEURISMAS DA AORTA TORÁCICA OU ABDOMINAL E DISSECÇÕES DE AORTA TORÁCICA DO TIPO B.***

### **16.1 INTRODUÇÃO**

A Endoprótese de Aorta é um dispositivo que fornece tratamento endovascular da aorta torácica descendente. A Endoprótese Torácica pode ser utilizada individualmente ou em endopróteses múltiplas, para acomodar a área a ser tratada. A endoprótese é constituída por material de prótese de politetrafluoroetileno expandido (e PTFE) ou Dacron e é suportada por um fio de nitinol ao longo da sua superfície externa.

## 16.2 INDICAÇÕES

A Endoprótese foi concebida para o tratamento endovascular da aorta torácica descendente, nos casos de dissecação tipo B, aneurismas Crawford III ou IV, fístulas aorto-cava e traumas.

A utilização da Endoprótese Torácica deve apenas ser considerada no caso de pacientes com opções limitadas de tratamento, com elevado risco de efeitos adversos resultantes de intervenções cirúrgicas convencionais e nos quais tenham falhado medidas clínicas de suporte. Os fatores de escolha do paciente incluem a sua idade e esperança de vida, comorbidades (tais como: cardíacas, pulmonares, renais), conformidade morfológica e o risco de ruptura do aneurisma versus o risco do tratamento com a Endoprótese Torácica.

## 16.3 CONTRAINDICAÇÕES

Trombo significativo nos locais proximais ou distais de implantação da aorta. A utilização da Endoprótese Torácica não foi estudada nas seguintes populações de doentes: com aneurismas rotos instáveis, em mulheres férteis, com doença genética do tecido conjuntivo (por exemplo, Síndrome de Marfan ou Síndrome de Ehlers-Danlos, com presença de aneurisma micótico ou infecção ativa no local do tratamento, com insuficiência renal com ou sem hemodiálise, com transecções aórticas.

Não se deve utilizar a Endoprótese Torácica em pacientes que não sejam capazes de resistir às técnicas angiográficas necessárias pré e pós-operatórios.

## 16.4 COMPLICAÇÕES

Os efeitos adversos que podem requerer intervenção incluem, mas não se encontram limitados a: toxicidade através do meio de contraste, reação à anestesia, exposição excessiva ou inadequada à radiação, hematoma, coagulopatia, complicações hemorrágicas, complicações respiratórias, embolia pulmonar, angina, arritmia, insuficiência cardíaca congestiva, infarto do miocárdio, insuficiência renal ou outras complicações renais, infecção da ferida, ascite quilosa, deiscência, edema membros inferiores, linfocele, isquemia e obstrução intestinal, íleo não dinâmico, amputação, fístula arteriovenosa e aortoentérica, embolia, pseudo-aneurisma, reestenose, trauma



vascular, trombose venosa, lesão nervosa, alteração do estado mental, acidente cerebrovascular, paraplegia/paraparesia, ataque isquêmico transitório, disfunção erétil, Síndrome Pós-implante, infecção e trombose da endoprótese, insuficiência hepática, ruptura do aneurisma, oclusão dos vasos sanguíneos ramificados, quebra do cateter, falha na introdução, vazamento (endoleak), extrusão/erosão, obstrução do lúmen, dilatação ou falha do material da endoprótese, deslocamento ou realinhamento da endoprótese.

## **16.5 INSTRUÇÕES DE UTILIZAÇÃO**

Requisitos Anatômicos:

- Comprimento dos colos aórtico proximal e distal = 2 cm.
- O afilamento de = 4 mm entre os colos proximal e distal requer a utilização de endopróteses múltiplas, de diferentes diâmetros. Utilização de Dispositivos Múltiplos: Quando são utilizadas endopróteses múltiplas, para compensar o comprimento do afilamento aórtico ou da área de tratamento, estas devem ser sobrepostas em pelo menos 3 cm.

## **16.6 MATERIAIS NECESSÁRIOS PARA A COLOCAÇÃO DO DISPOSITIVO**

- Endoprótese Torácica com o diâmetro e o comprimento adequados.
- Cateter com Balão Torácico (fornecido em separado). - Bainha de introdução de 30 cm com o tamanho apropriado para o diâmetro da endoprótese selecionada.
- Fio guia super “stiff” de 0,035 pol.(0,89), com comprimento de 250 cm ou superior.
- Heparina e soro fisiológico heparinizado.
- Meio de contraste.
- Seringas esterilizadas.
- Torneira de 3 vias.
- Cateteres de diagnóstico e acessórios adequados.

## **16.7 PREPARAÇÕES DO CATÉTER E ACESSO ARTERIAL**

- 1- Expor cirurgicamente o vaso sanguíneo selecionado para inserção do dispositivo (geralmente femoral comum).
- 2- Administrar heparina.
- 3- Remover o cateter de colocação da Endoprótese Torácica da embalagem e examiná-lo para detectar quaisquer sinais de possíveis danos.
- 4- Irrigar solução salina heparinizada através da porta de irrigação. O cateter encontra-se agora pronto a ser utilizado.
- 5-

## **16.7 COLOCAÇÕES DA ENDOPRÓTESE TORÁCICA**

- 1- Introduzir o cateter de colocação da endoprótese até a aorta, sobre um fio guia “Super-Stiff” de 0.035 pol.(0,89mm), através da bainha introdutora. Advertência: não girar o cateter de colocação.
- 2- Posicionar a endoprótese através do aneurisma, utilizando as faixas douradas radiopacas para identificar as extremidades proximal e distal da endoprótese. As faixas douradas radiopacas encontram-se localizadas aproximadamente a 1 cm de cada extremidades da endoprótese. A endoprótese deve estender-se, pelo menos, 2 cm até aos colos proximal e distal não aneurismáticos. Deve proceder-se com cuidado para não cobrir a origem de quaisquer artérias principais ramificadas na proximidade da área de tratamento.
- 3- Estabilizar o cateter de colocação ao nível da bainha de introdução para evitar o movimento do cateter antes da colocação da endoprótese. Soltar o luer lock no botão de libertação. Colocar a endoprótese, puxando o botão de libertação de forma firme e constante, mantendo o cateter o mais direito possível.
- 4- Utilizar orientação fluoroscópica durante a retirada do cateter de colocação, para assegurar a remoção segura da endoprótese.





5 - Podem ser colocadas endopróteses adicionais para o tratamento de segmentos de maior extensão.

6 - Colocar sempre a endoprótese de maior diâmetro na endoprótese de menor diâmetro.

7- Caso sejam sobrepostos dispositivos de mesmos diâmetros, recomendamos que se sobreponham ao longo de pelo menos 5cm (2 anéis).

### **Advertências**

- Utilizar precaução no caso de se retirar a endoprótese não colocada através da bainha de introdução, pois pode ocorrer a colocação inadvertida da endoprótese.

- A colocação parcial inadvertida ou descolamento da endoprótese podem requerer intervenção cirúrgica para removê-la.

- Não cruzar artérias ramificadas significativas, que não apresentam uma perfusão colateral adequada para órgãos ou estruturas corporais terminais. Poderá ocorrer uma oclusão no vaso sanguíneo.

- Se utilizar uma bainha de introdução com um tubo de manga flexível para hemostasia, certificar-se de que o tubo não está torcido, obstruído ou dobrado enquanto se faz avançar e recuar o cateter. Poderá ocorrer quebra do cateter.

- Não deve utilizar uma bainha de introdução incompatível com a tampa para a bainha de introdução fornecida. Podem ocorrer danos na extremidade principal da endoprótese, o que pode provocar o alargamento da extremidade ou a colocação prematura do dispositivo.

- Quando os cateteres se encontram no corpo, manusear apenas sob observação fluoroscópica.

### **Conclusão do procedimento**

1- Realizar arteriografia para confirmar a exclusão do segmento doente, a desobstrução luminal da aorta e a posição da endoprótese.

2- 2- Fechar os locais de acesso arterial.

## **Complicações intrínsecas das endopróteses**

- Foram relatadas ocorrências de fraturas do fio nesta endoprótese e pode ser mais provável que ocorram em condições nas quais se verifiquem a dimensão superior da endoprótese, a flexão, a torção ou a curvatura excessiva com ciclos cardíacos ou respiratórios. As fraturas do fio podem ter consequências clínicas imprevisíveis, as quais podem incluir, mas não se encontram limitadas a avanço da doença; migração da endoprótese, danos no tecido adjacente incluindo cardíacos, vasculares, pulmonares e gastrointestinais; ruptura do aneurisma.
- Minimizar o manuseio da endoprótese protegida durante a preparação e a inserção, para diminuir o risco de infecção da endoprótese.
- Não girar o cateter de colocação enquanto a endoprótese estiver dentro da bainha introdutora, pois pode ocorrer o rompimento ou a colocação prematura do cateter.
- Não tentar reposicionar a endoprótese após iniciar a colocação, pois podem ocorrer lesões vasculares ou colocação incorreta da endoprótese.
- Não continuar o procedimento se for sentida resistência durante o avanço do fio guia, da bainha ou do cateter de colocação. Interromper o processo e determinar a causa da resistência. Caso contrário, poderão ocorrer lesões vasculares ou danos no cateter.

## ***17 PROTOCOLOS DE COLOCAÇÃO PERCUTÂNEA DE FILTRO DE VEIA CAVA***

### **Indicações:**

#### **Absolutas:**

- 1-Trombose venosa e embolia pulmonar, com contraindicação para anticoagulação;
- 2-Embolia pulmonar recorrente diante de anticoagulação correta;
- 3-Complicações hemorrágicas diante de anticoagulação correta;
- 4-Falha de qualquer outra forma de interrupção da Cava demonstrada por tromboembolismo recorrente;



**Relativas:**

- 1-Trombose íleo femoral trombo flutuante;
- 2-Propagação da trombose íleo femoral independente da anticoagulação;
- 3-oclusão de mais de 50% da área pulmonar;
- 4-Embolia pulmonar de repetição com hipertensão pulmonar ou cor pulmonale;
- 5-Embolia Pulmonar séptica;

**Técnica:**

- Punção ou dissecação da veia profunda (jugular interna direita ou femoral direita, preferencialmente).
- Passar o guia, dilatar a veia, retirar o dilatador e passar a bainha.
- Em caso de anomalia ou tortuosidade da Cava, a bainha pode ser introduzida até o local da implantação.
- Flebografia - avaliar a perviedade proximal e fluoroscopia para escolha do local de implantação, marcar o local com um material radiopaco, no campo operatório. Há casos que se usa o ecocolor Doppler. -Implantar o filtro em nível de L2/L3, local de deságue das veias renais na Cava.
- Flebografia ou ecocolor Doppler para verificar perviedade, implantação, e integridade da cava. -Retirada do dispositivo de implantação e da bainha
- Compressão local, em caso de dissecação há de proceder à rafia por planos.
- Se necessário rafia da pele com um ponto simples, nylon 5.0 ou 6.0.
- Curativo.

## **18 PROTOCOLOS DE PROCEDIMENTOS DIAGNÓSTICOS**

### **18.1 Arteriografias diagnósticas de membros inferiores**

- Paciente sob anestesia local;
- Assepsia com PVPI;
- Inserção percutânea de válvula 5 F;
- Inserido cateter de polietileno;
- Injetado contraste em bomba de infusão 6 ml em 2 s, ou 8 ml em 2s;
- Feita obtenção das imagens;

### **18.2 Aortografia Abdominal**

- Paciente sob anestesia local
- Assepsia com PVPI
- Inserção percutânea de válvula 5 F
- Inserido cateter de polietileno, pig tail e posicionado em aorta abdominal alta (a nível das art renais) e baixa (pouco acima da bifurcação aórtica).
- Injetado contraste em bomba de infusão 10 ml em 1s ou 20 ml em 2 s
- Feita obtenção das imagens

### **18.3 Aortografia torácica e arco aórtico**

- Paciente sob anestesia local
- Assepsia com PVPI
- Inserção percutânea de válvula 5 F
- Inserido cateter de polietileno, pig tail de 90 ou 110 cm e posicionado em arco aórtico e aorta torácica Injetado contraste em bomba de infusão 10 ml em 1s ou 20 ml em 2 s.
- Feita obtenção das imagens

Obs: Utilizar contraste não iônico e com pouca osmolaridade em todos os procedimentos do arco aórtico, carótidas e artérias cerebrais.

#### **18.4 Arteriografias das artérias renais**

- Paciente sob anestesia local - Assepsia com PVPI
- Inserção percutânea de válvula 5 F
- Inserido cateter de polietileno, pig tail de 65 cm e posicionado em aorta abdominal, injetado contraste em bomba de infusão, 10 ml em 1 s ou 20 ml em 2 s.
- Feita obtenção das imagens - Segue-se o cateterismo seletivo das artérias renais com cateter renal curva simples ou dupla curva, injeta-se 6 ml em 2 s.
- Feita obtenção das imagens

#### **18.5 Arteriografias de tronco celíaco, artéria mesentérica superior e inferior.**

- Paciente sob anestesia local
- Assepsia com PVPI
- Inserção percutânea de válvula 5 F
- Inserido cateter de polietileno, Pig tail de 65 cm e posicionado em aorta abdominal, injetado contraste em bomba de infusão, 10 ml em 1 s ou 20 ml em 2 s.
- Feita obtenção das imagens
- Segue-se o cateterismo seletivo do tronco celíaco e artérias mesentéricas superior e inferior com cateter Simmons ou Multipropósito, injeta-se 6 ml em 2 s.
- Feita obtenção das imagens

#### **18.6 Arteriografias cerebral com estudo das artérias carótidas internas e externas bilateralmente e ambas as artérias vertebrais.**

- Paciente sob anestesia local - Assepsia com PVPI -Inserção percutânea de válvula 5 F
- Inserido cateter de polietileno, vertebral ou Simmons de 90 cm e posicionado seletivamente nas artérias de interesse, infusão, 6 ou 8 ml em 2 s.
- Feita obtenção das imagens

Obs: Utilizar contraste não iônico e com pouca osmolaridade em todos os procedimentos do arco aórtico, carótidas e artérias cerebrais.



### **18.7 Arteriografias seletivas para estudo das artérias subclávias, axilares, braquiais e seus ramos.**

- Paciente sob anestesia local 40
- Assepsia com PVPI
- Inserção percutânea de válvula 5 F
- Inserido cateter de polietileno, vertebral ou Simmons de 90 cm e posicionado seletivamente nas artérias de interesse, infusão, 6 ou 8 ml em 2 s.
- Feita obtenção das imagens
- Utilizar contraste não iônico e com baixa osmolaridade Pode-se realizar também a punção local da artéria braquial em estudos da circulação arterial do braço e antebraço.

### **18.8 Flebografias ascendentes de membros inferiores.**

- Paciente sob anestesia local
- Assepsia com PVPI
- Puncionada veia dorsal do pé com gelco ou escalpe heparinizado. Injetado substância de contraste, 4 ml em 2 s, ou 6 ml em 3s.

### **18.9 Flebografias descendentes de membros inferiores.**

- Paciente sob anestesia local
- Assepsia com PVPI
- Puncionada veia femoral
- Injetado substância de contraste, 4 ml em 2 s, ou 6 ml em 3s.

### **18.10 Estudos de Fístula arteriovenosa para hemodiálise – Braquiocefálica ou Radiocefálica.**

- Paciente sob anestesia local
- Assepsia com PVPI
- Inserção percutânea de válvula 5 F
- Inserido cateter de polietileno, vertebral ou Simmons de 90 cm e posicionado seletivamente nas artérias do membro superior, infusão, 6 ou 8 ml em 2 s.
- Realizar fase venosa mais prolongada a fim de se observar o segmento venoso da fístula
- Feita obtenção das imagens

**18.11 Flebografias de membros superiores.**

- Paciente sob anestesia local
- Assepsia com PVPI
- Puncionada veia dorsal da mão com gelco ou escalpe heparinizado, Injetado substância de contraste, 4 ml em 2 s, ou 6 ml em 3s.

***19. PROTOCOLOS PARA PROCEDIMENTOS ENDOVASCULARES E DE RADIOLOGIA INTERVENCIONISTA*****19.1 Angioplastias por vaso**

- Paciente sob anestesia local
- Assepsia com PVPI
- Realizado punção da artéria e passagem de guia hidrofílico
- Introduzido cateter diagnóstico, localizada a lesão estenótica que é marcada com régua radiopaca de “Le Maitre”.
- Passagem de guia de suporte. Por meio desta guia introduzido balão de ATP (angioplastia transluminal percutânea) que é dimensionado segundo o calibre de cada artéria - Realizado expansão do balão com seringa graduada de pressão (“Ideflator”) a 8 atmosferas (6 a 12 atm dependendo da lesão)
- Controle arteriográfico após procedimento

**19.2 Angioplastias por vaso com colocação de Stent (recoberto ou não)**

- Paciente sob anestesia local
- Assepsia com PVPI
- Realizado punção da artéria e passagem de guia hidrofílico
- Introduzido cateter diagnóstico, localizada a lesão estenótica que é marcada com régua radiopaca de “Le Maitre”.
- Passagem de guia de suporte. Por meio desta guia introduzido balão de ATP (angioplastia transluminal percutânea) que é dimensionado segundo o calibre de cada artéria
- Realizado expansão do balão com seringa graduada de pressão (“Ideflator”)
- Controle arteriográfico após procedimento



Obs: Na identificação de lesões residuais ou áreas de dissecação opta-se pela colocação de Stent que é posicionado no local da lesão, expansão a 8 atmosferas e novo controle angiográfico.

### **19.3 Angioplastias com Stent de lesões nas artérias ilíacas**

- Utiliza-se habitualmente controle angiográfico sobre punção de artéria contralateral evita-se dessa maneira a manipulação excessiva da guia e permite o posicionamento exato do Stent

### **19.4 Angioplastias com Stent da artéria femoral superficial ou de artérias da perna**

- Utiliza-se habitualmente cateter guia com passagem de guia de 0.014 polegadas e balão ou Stent delicado (Express monorail ou balão Gazelle), com isso minimiza-se o risco de complicações.

### **19.5 Angioplastias com colocação de Stent Carotídeo**

- Paciente sob anestesia local (em casos especiais utiliza-se a anestesia geral)
- Monitorização completa e vigilância pelo anestesista (mesmo que anestesia local)
- Assepsia com PVPI - Realizado punção da artéria femoral comum direita e passagem de guia hidrofílico
- Heparinização endovenosa com 5000 UI de heparina convencional
- Introduz-se cateter guia de 90 cm com ponta “Soft” que é posicionada na artéria carótida comum
- Passagem de sistema de proteção não oclusivo EZ (Boston) com abertura do filtro, no mínimo, 30 mm acima da lesão da carótida interna. -Passagem de Wall Stent carotídeo
- Controle angiográfico
- Pós-dilatação, habitualmente utiliza-se cateter balão “Gazelle” medindo 6 mm de diâmetro por 40 mm de comprimento.
- Eventualmente torna-se necessário o uso de Atropina na redução da Frequência cardíaca abaixo de 50 bpm
- Controle angiográfico extra e intracraniano





### **19.6 Angioplastias com colocação de Stent em artérias renais**

- Utiliza-se habitualmente cateter guia com passagem de guia de 0.014 polegadas e balão ou Stent delicado (Express monorail ou balão Gazelle), com isso minimiza-se o risco de complicações.

### **19.7 Procedimentos auxiliares**

Após o procedimento utiliza-se Aspirina 350 mg e Clopidogrel 1 comprimido; Na maioria dos pacientes mantém-se apenas heparina profilática; O paciente permanece na sala de recuperação do centro cirúrgico por, no mínimo, 4 horas.

### **19.8 Embolizações**

- Paciente sob anestesia local (em casos especiais utiliza-se a anestesia geral)
- Monitorização completa e vigilância pelo anestesista (mesmo que anestesia local)
- Assepsia com PVPI
- Realizado punção da artéria femoral comum direita e passagem de guia hidrofílico
- Introduz-se cateter guia na artéria de interesse
- Passado micro-catéter por sistema coaxial e injetado micropartículas na área específica destinada a embolização, pode-se utilizar Gelfoam ou álcool absoluto dependendo do caso.
- Em artérias de médio calibre o procedimento é complementado com o uso de molas (Guglielmi ou Gianturco)
- Controle angiográfico



## **20. ROTINA DE LIMPEZA DOS CATETERES E ACESSÓRIOS**

### **LIMPEZA IMEDIATA NA SALA DE EXAMES**

Enxaguar o lume do cateter com soro fisiológico (0.9%) utilizando uma seringa; Limpar a parte externa do cateter com uma gaze estéril umedecida em SF 0.9%; Colocar o cateter dentro de um recipiente com solução enzimática (preparada conforme rotina de diluição) de maneira a mantê-los totalmente submersos; Promover a limpeza dos acessórios de igual maneira: interna e externamente; Colocar os materiais acessórios que serão reprocessados no mesmo recipiente, mantendo-os submersos.

Para os cateteres de Angioplastia: (Balões) Aspirar o lume do cateter com uma seringa para remover a maior quantidade possível de resíduos de contraste (5 a 6x); Manter o balão insuflado com SF 0.9% com o auxílio de uma seringa; Limpa-lo externamente com gaze umedecida em SF 0.9%, para retirar resíduos de sangue; Imergi-lo na solução enzimática; Transportar os materiais para a sala de processamento.

Realizar a secagem interna dos cateteres com injeção de ar comprimido no lume central por 3 minutos; Secar externamente com auxílio de uma compressa estéril; Para cateteres com balão, deixar o cateter secando durante 24 horas antes de embalá-lo e enviá-lo a SETE; Acondicionar e identificar os cateteres para enviá-los à esterilização observando os critérios de descarte.

### **CRITÉRIOS DE DESCARTE / REPROVAÇÃO**

Os cateteres/ acessórios que apresentarem os seguintes defeitos deverão ser desprezados e inutilizados para uso: Deformidade do cateter; Oclusão do lume; Dificuldade de inserção (desprezar na sala); Presença de debris; Presença residual de contraste e sangue; Ausência de memória das pontas; Infecções viróticas; Ruptura do balão; Vazamento do balão; Resíduo de contraste; Quebra do balão.



## **ROTINA PARA SALA DE PROCESSAMENTO**

**PARAMENTAÇÃO:** É obrigatório o uso dos seguintes Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), para manuseio e limpeza dos materiais: - MÁSCARA - GORRO - AVENTAL IMPERMEÁVEL - ÓCULOS DE PROTEÇÃO - LUVAS DE PROCEDIMENTO

**LIMPEZA DA SALA DE REPROCESSAMENTO APÓS O TÉRMINO DO PREPARO DE MATERIAIS:** - Limpar todas as superfícies de trabalho da sala de reprocessamento, assim como os recipientes usados para a solução de detergente enzimático com álcool a 70%; - Deixar a sala organizada e guardar todos os materiais nas gavetas/armários.

**A CADA MANHÃ:** Colocar compressas limpas na área de limpeza dos cateteres. Preparar a solução de detergente enzimático da seguinte maneira: Em um recipiente colocar para cada litro de Água Destilada Estéril 4 ml de Endozime Plus.

**EMBALAGEM, IDENTIFICAÇÃO E CONTROLE DA QUALIDADE.** Avaliar a integridade do cateter e preencher o formulário. Se o cateter tiver com defeitos **DESPREZÁ-LO**. (NÃO reutilizá-lo em nenhum paciente). Marcar o conector (“hub”) do cateter com a caneta marcadora permanente para registrar o número de vezes que o cateter foi reprocessado (1 marca para cada vez que tenha sido reprocessado). Identificar os cateteres com seu número de identificação. Encaminhar para esterilização com óxido de etileno (ETO).

**SALA DE REPROCESSAMENTO** Paramentar-se para proceder à manipulação dos materiais, conforme rotina; Manter o material que veio da sala, imerso na solução enzimática (Endozime Plus) por no mínimo 2 minutos, para a remoção integral da carga orgânica e seus contaminantes; Lavar com “flushing” o lume do cateter com solução de detergente enzimático no mínimo cinco vezes, utilizando uma seringa estéril de 10 ml; Remover o cateter da solução de detergente enzimático e enxágue a superfície externa abundantemente com água; Lavar com “flushing” o lume central do cateter com água



pressurizada (saindo dos bicos de pressão da torneira da sala de reprocessamento) por 5 minutos; Injetar ADE no lume central do cateter, com auxílio de seringa estéril 5 vezes para diminuição da carga orgânica residual do material; Para os cateteres de angioplastia (balões): Aspirar o lume do balão com uma seringa de modo a renovar o SF injetado na sala e despreze o material aspirado; Injetar água destilada estéril em quantidade suficiente para preencher a metade do volume do balão, realizar injeções para lavar (“flushing”) toda a extensão (corpo) do compartimento do balão, fazendo injeções para fora e para dentro, descartando o líquido aspirado. Repetir este procedimento por cinco vezes; Aspirar o balão, aplicando pressão negativa com a seringa, de modo a assegurar que não haja líquidos residuais no seu interior; Avaliar o balão em relação à presença de perfurações, injetando ADE\* com uma seringa estéril de 5 ml. Se perfurações forem observadas, DESPREZAR O CATETER.

## ***21. ROTINA DE LIMPEZA DA SALA DE EXAME DA HEMODINÂMICA***

### **21.1. PREPARATÓRIA**

Tem por objetivo remover as partículas de pó, depositadas durante a noite; Acontece no início da jornada de trabalho; Na ocasião deve ser feita a limpeza de móveis e equipamentos com pano seco e limpo, umedecido em álcool a 70%; É de responsabilidade da (o) instrumentadora e da (o) circulante.

### **21.2. OPERATÓRIA**

Deverá ser realizada durante o exame, quando acidentalmente acontecer a contaminação das áreas próximas ao campo operatório, com fluídos corpóreos; Com um pano comum, umedecido em hipoclorito de sódio, deverá ser feita imediatamente a remoção da matéria orgânica;

O pano deverá ser colocado em saco plástico, desprezado no lixo ou encaminhado para a lavanderia; Sempre que necessário, esvaziar os baldes da sala de operação para evitar o extravasamento.

### 21.3. CONCORRENTE

Deverá ocorrer após a realização de cada exame. **A (o) instrumentadora, utilizando os equipamentos de proteção individual deverá:**

- Separar os materiais pérfuro-cortantes, como lâminas de bisturi, agulhas, desprezar em recipiente não perfurável, para artigos descartáveis;
- Encaminhar o instrumental cirúrgico, cateteres e introdutores utilizados para a área de limpeza e preparo do mesmo;
- Esvaziar e lavar o frasco do aspirador de vias aéreas, se o mesmo tiver sido utilizado.

**Caberá ao circulante devidamente equipado:**

- Se no exame foi necessária a intervenção do anestesta, deve-se fazer a remoção das ampolas, seringas e agulhas que ficam sobre a mesa do carro de anestesia e desprezá-los em recipientes resistentes para materiais descartáveis;
- Se for necessária a entubação do paciente, deve-se lavar com detergente enzimático a lâmina do cabo do laringoscópio e encaminha-la para a esterilização;
- Entregar ao funcionário da limpeza o saco de hamper com roupa usada e limpa, devidamente revisada para evitar a presença de objetos estranho;
- Fazer a limpeza mecânica da mesa de exame, mesas auxiliares e do carro de anestesia com pano limpo e umedecido em álcool a 70% usando luvas limpas.

**O funcionário do serviço de limpeza deverá:**

- Recolher os sacos de hamper contendo roupas usadas;
- Recolher os sacos plásticos contendo lixo;
- Devidamente equipado, fazer a lavagem dos baldes da sala de exame com água e sabão;
- Fazer a limpeza do piso com pano limpo umedecido em fenol sintético ou hipoclorito de sódio sempre de dentro pra fora;
- Repor sacos plásticos nos baldes e hampers;
- Os lavabos deverão ser lavados periodicamente e as escovas utilizadas, recolhidas. Os serventes devem ficar atentos a manterem corredores e salas de recepção e recuperação sempre limpos.

## **21.4. TERMINAL**

- A limpeza terminal deve ser realizada a cada 7 a 10 dias;
- Envolve todos os funcionários atuantes na Sala de Exames da Hemodinâmica;
- Deverá ser feita a limpeza de todos os móveis, gavetas, rodas e superfícies;
- Deverá ser feita a limpeza de portas, piso, paredes, visores, lavabos, macas e carro de transporte de material, utilizando água e sabão;
- Deverá ser feita a limpeza do ar-condicionado e, se necessário, a troca dos filtros, de responsabilidade de um funcionário do Setor de Manutenção;
- Por ocasião da limpeza terminal deverá ser feito o controle de validade de todo o material esterilizado existente no Setor de Hemodinâmica.

## **22. CONSIDERAÇÕES SOBRE LIMPEZA E DESCONTAMINAÇÃO**

### **LIMPEZA OU DESCONTAMINAÇÃO**

Eliminação total ou parcial da carga microbiana de artigos e superfícies, tornando aptos para o manuseio seguro. Este processo pode ser aplicado através de limpeza, desinfecção ou esterilização. Teoricamente ocorrerá redução de microorganismos sempre que for reduzida a matéria orgânica.

### **LIMPEZA**

O processo mais simples de processamento é a limpeza mecânica, e tem como objetivo remover sujidade e/ou matéria orgânica de determinado material ou ambiente. O processo de limpeza é considerado básico e funda mental para que qualquer procedimento mais complexo que vise destruição de microorganismos seja efetivo. A falha em procedimentos de limpeza pode implicar em falha nos procedimentos posteriores.

A limpeza pode ser: seca ou úmida que é realizada com o auxílio de um composto tenso ativo. Materiais com ranhuras e orifícios de difícil acesso devem ser higienizados com o auxílio de um detergente enzimático.



Exemplos de métodos de limpeza:

SECA: - aspirador de pó - vassouras (contraindicadas no ambiente hospitalar) ÚMIDA:

- escovação manual com detergente
- máquinas de escovar
- pressão de jatos d água “mops (esfregões de vassouras úmidas)
- máquinas de lavar louça, roupa, materiais diversos.
- fricção mecânica, utilizando água e sabão, auxiliados pano, escova, etc.
- máquinas de ultrassom com detergentes/ desencrostantes.

## ENXAGUE

O enxágue pode ser realizado de diferentes maneiras conforme a etapa, o tipo de tratamento do material e seu destino. Para o enxágue após a limpeza a água deve ser potável e corrente. Para o enxágue após esterilização a frio com solução química deve ser esterilizada. Para o enxágue após desinfecção: A água deve ser potável e corrente se a desinfecção for com o objetivo de manuseio e uso seguro de material não crítico. A água deve ser esterilizada, se o material for de uso crítico. A água pode ser potável e corrente no caso de material semicrítico desde que com controles biológicos periódicos com o período estabelecido pelo Serviço de Controle de Infecção. Pode ser convencionado controle por semestre.

## SECAGEM

A secagem dos artigos objetiva evitar a interferência da umidade nos processos e produtos posteriores e poderá ser feita por uma das seguintes alternativas: Pano limpo ou seco ou Secadora de ar quente/frio ou Estufa (reguladora para esse fim) ou Ar comprimido Não secagem e uso imediato. Em algumas situações a secagem não realizada, sendo seu uso imediatamente após o tratamento.



### **23. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Este documento foi elaborado segundo a Bibliografia atualmente mais aceita pelos especialistas em Cirurgia Endovascular “Abram’s Angiography” Stanley e Baum - fourth edition; e “Moore and Ahn” Endovascular Surgery –. third edition além de artigos originais recentes.

Os protocolos de procedimentos baseiam-se na literatura específica e nas indicações da SOBRICE, Sociedade Brasileira de Cirurgia Endovascular e da SBACV, Sociedade Brasileira de Cirurgia Vascular.





## **24. REFERÊNCIAS**

BRUNNER, L.S. SUDDART, D.S. **Tratado de enfermagem médico cirúrgica**, 7ed. Rio de Janeiro, Interamericana, 1995. CINTRA, A. et al. **Assistência ao paciente crítico**. São Paulo. Atheneu. 2000.

DUGAS, B.W. **Enfermagem prática**. 4ed. Rio de Janeiro, Ed. Guanabara, 1988.

CARMAGNANI, M.J.S. **Enfermagem prática: Segurança e controle de infecção**. Ed. Reichman & Affonso. Rio de Janeiro. 2000.

**ATUALIZADO: 01/09/2019**

**VALIDADE 2 ANOS.**

**ELABORADO POR:**

FLAVIA DE LOURDES MARQUES DOS PRAZERES, Gerente de Enfermagem da CCIH

NAPOLEON FERREIRA RODRIGUES, Médico CCIH

**REVISADO POR:**

MANOEL RICARDO SENA NOGUEIRA, Medico Endovascular

GIULIANNA CARLA MARÇAL LOURENÇO, Gerente de enfermagem do IWGP

PETUNIA GONDIN CABRAL SARINHO- Coordenadora do setor de Hemodinâmica