

RICARDO PHILIPPI DE LOS SANTOS

AVALIAÇÃO RADIOLÓGICA TRADICIONAL
(CONVENCIONAL) DO TÓRAX DO PACIENTE
SUBMETIDO À CIRURGIA CARDÍACA - ANÁLISE DAS
CONDUTAS REGIONAIS E REVISÃO DA LITERATURA.

Trabalho apresentado à Universidade Federal de
Santa Catarina, como requisito para a conclusão
do Curso de Graduação em Medicina.

FLORIANÓPOLIS

1998

RICARDO PHILIPPI DE LOS SANTOS

AVALIAÇÃO RADIOLÓGICA TRADICIONAL
(CONVENCIONAL) DO TÓRAX DO PACIENTE
SUBMETIDO À CIRURGIA CARDÍACA - ANÁLISE DAS
CONDUTAS REGIONAIS E REVISÃO DA LITERATURA.

Trabalho apresentado à Universidade Federal de
Santa Catarina, como requisito para a conclusão
do Curso de Graduação em Medicina.

Coordenador do Curso: Prof. Dr. Edson José Cardoso

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Haberbeck Modesto

FLORIANÓPOLIS

1998

de Los Santos Ricardo Philippi. *Avaliação Radiológica Tradicional (Convencional) do tórax do paciente submetido à Cirurgia Cardíaca - Análise das Condutas regionais e revisão da literatura.* Florianópolis, 1998.

45p. Inclui figuras e Bibliografia

Trabalho apresentado à Universidade Federal de Santa Catarina, como requisito para a conclusão do Curso de Graduação em Medicina – UFSC.

1. Radiologia do Tórax 2. Cirurgia Cardíaca

“O médico deve considerar a radiografia como gravação da morfologia e fisiologia, esperando dela mais do que a confirmação da ausência ou presença de doença.”

Carl Jaffe

À Sheila, por fazer a viagem fazer sentido ...

AGRADECIMENTOS

Ao Pai Celestial,

Aos meus pais, pelo amor e incentivo em todas as horas.

Ao meu orientador Dr. Marcelo, mestre incansável e crítico atencioso.

Aos amigos Cristina e Sandro, companheiros do mesmo sonho.

Aos amigos da Imagem, pela ajuda e incentivo indispensáveis ...

... a todos o meu sincero sentimento de gratidão.

ÍNDICE

1. Introdução	01
2. Objetivo	02
3. Método	03
4. Resultados	05
5. Discussão	09
5.1 Avaliação pré-operatória	10
5.2 Eventos perioperatórios	13
5.3 Avaliação pós-operatória	14
5.3.1 Dispositivos comumente vistos no pós-operatório	14
5.3.2 Pós-operatório Imediato	18
5.3.3 Primeiro dia pós-operatório	21
5.3.4 Segundo dia pós-operatório	22
5.3.5 Terceiro dia pós-operatório e avaliação subsequente	23
5.4 Intercorrências	24
6. Conclusões	26
7. Referências	28
Resumo	33
Summary	34
Apêndice	35

1. INTRODUÇÃO

A radiografia de tórax tem desempenhado um papel importante na avaliação do paciente com doença cardiovascular: antes da intervenção cirúrgica, como uma janela para a fisiologia cardiovascular que justificou a intervenção e, depois, para interpretar os eventos perioperatórios relacionados ao procedimento e observar as possíveis complicações ¹.

Este trabalho tem como intenção focar os aspectos observados na avaliação radiológica dos pacientes submetidos à cirurgia cardíaca, dando ênfase a uma correlação clínico-fisiológica das modificações oriundas deste procedimento.

Esta avaliação do paciente, candidato à cirurgia cardíaca, é voltada para a determinação de alterações fisiopatológicas que possam aumentar o risco de intercorrências cirúrgicas, tentar corrigi-las previamente ou tomar precauções no manejo adequado deste paciente no trans e pós-operatório.

Como método de baixo custo, que propicia uma riqueza de informações no pré e pós-operatório de cirurgias cardíacas, seu uso é justificado em todos os pacientes submetidos a este procedimento. Daí a necessidade de se estabelecer critérios objetivos para a solicitação e interpretação dos exames obtidos em cada momento de sua execução.

2. OBJETIVO

O objetivo deste trabalho é definir uma conduta radiológica pré e pós-operatória padronizada e adequada ao nosso meio para todos os pacientes submetidos à cirurgia cardíaca, correlacionando os eventos clínico-cirúrgicos com as principais manifestações radiográficas e dispositivos de suporte e monitorização utilizados.

3. MÉTODO

Para contemplar os objetivos do trabalho, foi realizado um questionário - Apêndice A – aplicado, no primeiro semestre de 1998, aos cirurgiões-chefes dos Serviços de Cirurgia Cardíaca da Grande Florianópolis. A região conta atualmente com três Equipes Cirúrgicas, todas entrevistadas.

Os questionários foram respondidos de maneira voluntária, não havendo necessidade de consultas prévias à literatura sobre o tema, por tratar-se de perguntas sobre suas rotinas.

O questionário interroga os seguintes pontos:

- As questões de número 1 e 2 perguntam o nome do responsável e da equipe cirúrgica, para a identificação do serviço participante;
- A questão de número 3 pergunta o número de profissionais na equipe, seguida de quatro opções de resposta: até 5, de 5 a 8, 8 a 10 e mais de 10, com o objetivo de dimensionar os profissionais envolvidos;
- A questão de número 4 pergunta o número de cirurgias cardíacas realizadas por mês, seguida de sete opções de resposta: de 0 a 10, de 11 a 20, de 21 a 30, de 31 a 40, de 41 a 50, de 51 a 100 e mais de 100, para quantificar a população beneficiada por este método terapêutico;
- A questão de número 5 pergunta quais os procedimentos cirúrgicos mais realizados, para se correlacionar com os achados mais frequentes de imagem;
- As questões de número 6, 7, 8 e 9 perguntam qual a avaliação radiológica do tórax e o que buscam avaliar no pré e pós-operatório, aqui incluídos o pós-operatório imediato, o primeiro, o segundo e o terceiro dia pós-

operatório e um questionamento se a avaliação continua após o terceiro dia;

- A questão de número 10 pergunta se é utilizado algum outro método de imagem no pós-operatório, com o intuito de estabelecer quais métodos modernos de imagem são incluídos na avaliação destes pacientes;
- A questão de número 11 pergunta o que foi determinante no estabelecimento da conduta no serviço, sugerindo três opções: consenso da equipe, trabalho científico e escola de origem, deixando um espaço para resposta em aberto.
- Finalizando o questionário, há um espaço para considerações finais.

O tempo de aplicação do questionário foi livre, para que o mesmo pudesse ser respondido criteriosamente, sem que o excesso de atividades dos profissionais envolvidos prejudicasse a qualidade das respostas.

A avaliação de pacientes pós-transplante cardíaco não é referida por tratar-se de procedimento não realizado pelos Serviços de Cirurgia Cardíaca entrevistados.

Após a análise dos dados, estes foram interpretados de acordo com a revisão bibliográfica.

Em decorrência do tamanho da amostra, os resultados são apresentados sem análise estatística.

4. RESULTADOS

A amostra obtida (n=3) é 100% representativa dos Serviços de Cirurgia Cardíaca (SCC) existentes na região da Grande Florianópolis, pois abrange os seguintes estabelecimentos de saúde: Hospital Regional de São José, Hospital de Caridade de Florianópolis e Clínica S.O.S. Córdio.

Os SCC questionados respondem, em conjunto, a um número de procedimentos cirúrgicos estimado em 100 cirurgias cardíacas/mês, distribuídas da seguinte maneira: 50% realizadas pelo Serviço X^A, 25% realizadas pelo Serviço Y^A e 25% realizadas pelo Serviço Z^A.

Dentre os atos operatórios realizados, temos, em ordem decrescente: revascularização do miocárdio, substituições valvares (mitrais e aórticas), reparo de doenças congênitas e aneurismas dissecantes de aorta, para os Serviços X e Y. Para o Serviço Z, o reparo de patologias congênitas alcança uma frequência maior que as substituições valvares. Os demais atos operatórios obedecem a mesma ordem de frequência.

A avaliação radiológica realizada no **pré-operatório** difere entre os SCC. O Serviço X realiza quatro incidências radiográficas: pósterio-anterior (PA), oblíqua anterior direita (OAD) com esofagograma de bário, oblíqua anterior esquerda (OAE) e perfil esquerdo (PE). O Serviço Y realiza duas incidências: PA e PE. O Serviço Z realiza três incidências: PA, PE e OAD.

^A Por questões éticas optou-se por omitir o nome dos serviços participantes, substituindo-os pelas siglas X, Y e Z

Tabela 1: Incidências realizadas no pré-operatório.

Incidência Participante	PA	PE	OAD com esôfago contrastado	OAE	AP Supina
X	SIM	SIM	SIM	NÃO	NÃO
Y	SIM	SIM	NÃO	NÃO	NÃO
Z	SIM	SIM	SIM	NÃO	SIM*

*Utilizada como única incidência em crianças, não realizada em adultos.

O momento da realização dos exames no **pré-operatório** é flexível nestes SCC, variando de acordo com a condição clínica do paciente. O Serviço X realiza o exame em um período que varia de um a trinta dias antes do ato operatório, o Serviço Y uma semana antes e o Serviço Z de um a sete dias.

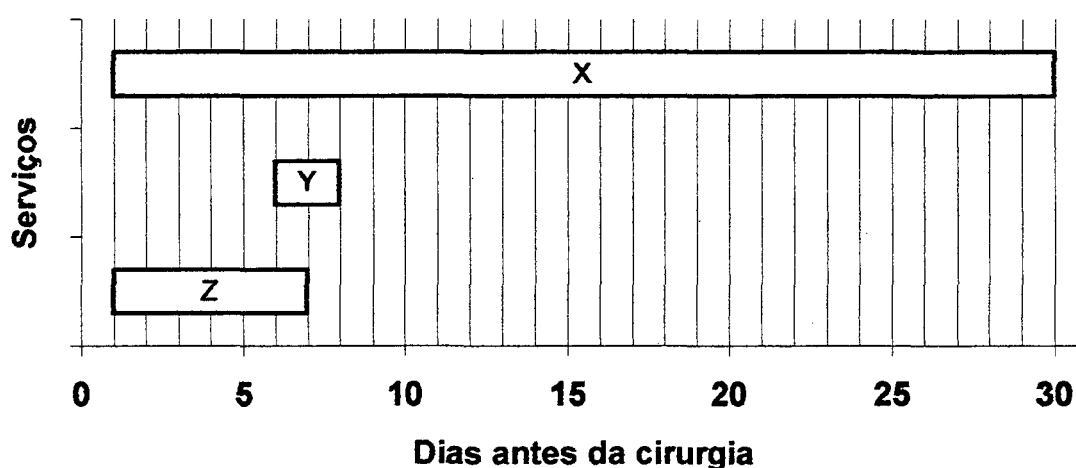


Gráfico 1 – Momento da realização do exame radiológico do tórax no pré-operatório.

O motivo da realização dos exames no **pré-operatório** é o mesmo nos três SCC, avaliar a morfologia das câmaras cardíacas, calcificações em valvas e na

aorta, defeitos da caixa torácica, incluindo o esterno, e alterações no parênquima pulmonar.

Em todos os três SCC a avaliação realizada no **pós-operatório imediato** inclui a realização de um filme em AP supino no leito no momento da chegada do paciente na Unidade Pós-Operatória. O Serviço X torna a fazer a mesma avaliação na 6^a e 12^a hora do pós-operatório.

No primeiro exame no leito, todos buscam avaliar a posição dos dispositivos utilizados na monitorização e suporte do paciente, o tamanho do mediastino e a presença de atelectasia, pneumotórax, derrame pleural, bem como a altura dos hemidiafragmas.

No **primeiro, segundo e terceiro dia do pós-operatório**, continua a avaliação diária e observa-se novamente a posição dos dispositivos de monitorização e suporte, possíveis modificações do mediastino e a presença das atelectasias, pneumotóraces e derrames pleurais. Para o serviço Z, este exame, no primeiro dia, é determinante para a retirada dos drenos.

Após o terceiro dia do pós-operatório, com o paciente já fora da Unidade Pós-Operatória, cessa a avaliação radiológica diária, prosseguindo apenas com a obtenção de exames PA e PE, no momento da alta hospitalar.

Na presença de intercorrências clínicas ou para melhor avaliação de achados radiológicos serão realizadas incidências adicionais em qualquer momento do período pós-operatório.

A alta dos pacientes, salvo as intercorrências, ocorre no Serviço X, no 5^o dia do pós-operatório; no Serviço Y, no 6^o ou 7^o dia; e no Serviço Z, no 8^o ou 9^o dia.

O protocolo da conduta radiológica de todos os SCC foi estabelecido por consenso da equipe e teve como fator determinante a escola de origem dos seus integrantes.

Logicamente todos os SCC entrevistados utilizam outros métodos de imagem - Ecocardiograma, Cineangiocoronariografia, Tomografia

Computadorizada e Ressonância Nuclear Magnética - para situações específicas, mas estes não serão discutidos no presente trabalho por fugirem do seu objetivo.

5. DISCUSSÃO

A avaliação radiológica é a etapa inicial da exploração clínica instrumental em qualquer ramo da área médica. Este exame contribui com uma soma de informações inestimáveis para a orientação clínica.

Os progressos na cirurgia e em suas áreas correlatas tornou o reparo operatório de lesões cardíacas uma opção terapêutica viável para um número cada vez maior de pacientes com doenças cardiovasculares. A assistência aos pacientes submetidos a este procedimento requer um relacionamento harmônico entre cirurgiões, cardiologistas, anestesistas, radiologistas e inúmeros outros profissionais.

No que se refere aos radiologistas, para uma adequada interpretação das radiografias obtidas, é necessário um completo conhecimento da anatomia e hemodinâmica cardiopulmonar, dos eventos pré e pós-operatórios e dos dispositivos utilizados na monitoração dos pacientes. Tal interpretação deverá ser fundamentada na análise cronológica e comparativa dos exames ².

Oportuno registrar que, apesar da crescente demanda deste tipo de exame, existem apenas quatro trabalhos ^{1,3,4,5} versando sobre o tema e outras pequenas menções em livros-textos.

A avaliação radiológica do tórax executada rotineiramente em pacientes candidatos a procedimentos cirúrgicos gerais tem sido alvo de estudos e questionamentos quanto à sua relação custo/benefício ^{2,6,7}.

Thus Janover ⁸ revisou 1.643 radiografias de tórax obtidas no pré-operatório de cirurgias gerais, encontrando apenas 2 casos em que a anestesia geral e ou o ato operatório estaria contra-indicado. James Toniolo ⁹ sugere que a avaliação

radiológica do tórax de rotina no pré-operatório deveria ser feita apenas nos pacientes com história de doença cardiovascular, pulmonar, neoplasia, tabagismo acima de 20 cigarros/dia ou com indicação de procedimento cirúrgico no tórax. No entanto, há unanimidade quanto à obrigatoriedade desta avaliação nos pacientes candidatos a cirurgias cardio-torácicas.

Todo estudo radiológico do coração deve ser realizado, sistematicamente, em séries de quatro posições-padrão, sendo elas, pósterio-anterior (PA), oblíqua anterior direita com esofagograma de bário (OAD), oblíqua anterior esquerda (OAE) e perfil esquerdo (PE). Para o diagnóstico de doença cardíaca, estas séries têm sido largamente suplantadas por modalidades de imagem mais sensíveis e específicas, tais como, ecocardiografia ^{10,17}, mapeamento por radionuclídeos, tomografia computadorizada (TC) ^{11,12,13,14,15} e ressonância nuclear magnética (RNM) ^{11,16,17}. Entretanto, o exame radiográfico do tórax permanece extremamente valorizado em função de seus conhecimentos já sedimentados, sua grande disponibilidade, sua simplicidade e baixo custo operacional.

5.1 Avaliação pré-operatória

A radiografia de tórax fornece inúmeros dados importantes para uma correta análise da situação clínica do paciente no pré-operatório. Possibilita evidenciar doenças silenciosas, avaliar radiologicamente o coração e estabelecer um filme de base para futuras comparações ^{1,2,6}.

Nas duas primeiras situações, avaliação de possíveis doenças silenciosas no tórax e análise radiológica do coração, é indicada para avaliar contra-indicações e prevenir surpresas durante o ato operatório, mas a maior indicação para este procedimento é a obtenção de um filme de base para futuras comparações.

Deve-se, no entanto, seguir alguns critérios nesta exploração inicial: os filmes devem ser obtidos dentro de um prazo máximo de cinco dias antes da cirurgia ¹ e a avaliação básica do coração deve ser complementada com um filme obtido em decúbito dorsal, incidência ântero-posterior. Este filme AP é necessário porque a incidência PA utilizada na série padrão é obtida com o paciente em posição ortostática, com uma distância foco-filme (DFF) de 180cm, não sendo apropriada como base para comparação com os filmes pós-operatórios, que obtidos no leito, em AP na posição supina e com uma DFF de 100 a 120cm, levam a significativas mudanças no diâmetro cardíaco, no índice cardio-torácico, na largura do mediastino e na altura dos pulmões ⁸.

Dentre os SCC pesquisados, o exame pré-operatório é muitas vezes realizado em um prazo superior a cinco dias. Tal procedimento poderia gerar intercorrências, antes, durante e após a cirurgia e modificar o prognóstico do paciente, uma vez que alterações cardio-pulmonares agudas poderiam não ser detectadas.

Observou-se, também, que nenhum dos SCC pesquisados incluíam em sua avaliação inicial a incidência AP supina. A ausência deste exame impossibilitaria a análise comparativa, acarretando uma limitação do auxílio diagnóstico deste método de imagem.

Um dos pontos mais importantes é o cuidado com a qualidade técnica dos filmes obtidos. Recomenda-se a utilização de etiquetas impressas - Apêndice 2 - contendo dados como: nome e idade do paciente, data do exame e informações técnicas: decúbito, distância foco-filme, KVp e mA e t utilizados. Esses dados permitem uma reprodução fidedigna e padronizada dos filmes no pós-operatório.

O Quadro 1 descreve alguns tópicos que merecem especial atenção na avaliação pré-operatória.

Quadro 1:

Estrutura	Observação
Parede torácica	Deverá ser avaliada para sinais de cirurgia prévia e de suturas esternais. Pacientes reoperados sangram mais frequentemente em pós-operatórios em função das aderências e cicatrizes nas vias de acesso já utilizadas. Na radiografia lateral do tórax deve ser feita uma estimativa da proximidade entre o plano esternal e o coração e grandes vasos. Se o pericárdio foi aberto à esquerda, em procedimento cirúrgico prévio, estruturas cardiovasculares podem ser tracionadas por aderências para o esterno, o que também pode complicar a reentrada. Estruturas radiopacas esternais podem ser utilizadas como pontos de referência.
Pulmões	Doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) é um fator de risco adicional. Sinais sugestivos de qualquer processo parenquimatoso, agudo ou crônico, é importante e a menção específica de edema pulmonar intersticial ou alveolar pode ser indicio de disfunção ventricular esquerda.
Coração	O tamanho deve ser mencionado no laudo. Câmaras específicas deverão ser avaliadas. Aumento do ventrículo direito (VD) pode não ter sido clinicamente percebido e por ter situação retro-esternal pode complicar a via esternal de acesso.
Aorta	Merece atenção no tocante à morfologia, ao calibre e à topografia de seus segmentos ascendente, transverso (croça) e descendente visíveis. Apesar do aspecto normal dos pulmões, a presença de balão sonda intra-aórtico pode significar função ventricular esquerda deficiente ou um quadro de angina instável. Calcificações podem ser observadas em áreas de válvulas ou câmaras, artérias coronárias, miocárdio e aorta.
Artéria pulmonar principal e seus ramos centrais	Devem ser inspecionados e a circulação pulmonar avaliada no tocante a fluxo aumentado ou evidência precoce de disfunção ventricular esquerda (pulmões congestos associados ou não a derrame pleural ou pericárdico).
Veia ázigos	Quando proeminente pode indicar falência ventricular direita.
Outros vasos	Calcificações carotídeas ou subclávias revelam doença vascular periférica.

Outros achados músculo-esqueléticos	Deformidades do peito (escavado ou carinado) e deformidade do dorso reto podem influir na avaliação do tamanho e da forma do coração. Ambos podem estar relacionados a prolapso de valva mitral. A Síndrome de Marfan pode ter uma deformidade peitoral. Deformidade traqueal pode indicar doença da tireóide, a qual pode influir na função cardíaca.
--	---

Fatores de risco adicionais incluem obesidade, hipertensão, cardiomegalia, aneurisma ventricular e função ventricular esquerda reduzida.

Qualquer outra lesão específica deverá ser descrita.

5.2 Eventos perioperatórios

As diferentes abordagens cirúrgicas utilizadas são realizadas com *Bypass* cardio-pulmonar (BCP) e graus variáveis de hipotermia (22 a 30° C) para facilitar o reparo cirúrgico.

Quadro 2: Seqüência geral das cirurgias cardíacas.

1.	Administração de medicações pré-operatórias
2.	Inserção/posicionamento dos dispositivos de monitoração (CPVC, Eletrodos do ECG)
3.	Indução de anestesia e intubação endotraqueal
4.	Preparação da pele e colocação dos campos operatórios
5.	Esternotomia mediana (com ou sem retirada simultânea da veia safena magda)
6.	Dissecção da artéria mamária interna (se necessária)
7.	Heparinização
8.	Canulação para o <i>bypass</i> cardiopulmonar
9.	Início do <i>bypass</i> cardiopulmonar
10.	Clampeamento cruzado da aorta
11.	Proteção miocárdica: resfriamento tóxico e sistêmico
12.	Procedimento operatório
13.	Reversão da anticoagulação (Sulfato de Protamina)
14.	Reaquecimento / Retirada da circulação extracorpórea
15.	Colocação do marcapasso temporário
16.	Colocação dos drenos mediastinais e pleural
17.	Fechamento do esterno e da pele
18.	Transporte para a Unidade Pós-Operatória

Fonte: Adaptado de Tratado de Medicina Cardiovascular, 4ª Edição. Editora Roca 1996.

Apesar das diferentes razões que trazem o paciente para a cirurgia, o processo de BCP e de hipotermia é fundamentalmente o mesmo.

A agressão tecidual, o uso de drogas e a hemodiluição realizada durante o BCP resultam em um aumento do volume líquido extra-vascular e uma diminuição do volume líquido intravascular ao término do ato cirúrgico, condição esta que pode persistir por sete a dez dias ¹⁸.

5.3 Avaliação pós-operatória

Em cirurgias cardíacas, esta avaliação é mais voltada para alterações fisiológicas produzidas pelo ato cirúrgico, pelo procedimento anestésico e pelo BCP, do que para a própria doença cardíaca de base. Por este motivo, estabelece-se um procedimento padrão de monitorização e avaliação continuada¹⁹. Esta padronização é reforçada pela constatação de que a maioria absoluta dos atos operatórios tratam-se de cirurgias de revascularização do miocárdio ^{3,19}.

Henry DA ¹ recomenda uma radiografia diária e uma abordagem sistematizada na interpretação da radiografia de tórax no período pós-operatório: dispositivos, campos pulmonares, silhueta cardiomediastinal, balanço hídrico, coleções aéreas ou líquidas e outros achados. Carter A.R. et. al.⁵ sugere uma avaliação criteriosa da ferida esternal. Todos estes tópicos são referidos pelos SCC entrevistados.

Todos os exames do período pós-operatório devem ser comparados com os filmes de base, obtidos no período pré-operatório.

5.3.1 Dispositivos comumente visualizados no pós-operatório

O período pós-operatório imediato, primeiras 6 a 12 horas, é caracterizado por uma verdadeira tempestade hemodinâmica, com imensas repercussões na funcionalidade dos sistemas orgânicos. Com o objetivo de garantir uma assistência qualificada e segura para o paciente submetido à cirurgia, são utilizados inúmeros dispositivos de monitorização das funções vitais, durante o ato cirúrgico e no período subsequente a este ¹⁹.

Ciente da importância destes dispositivos, cabe ao Radiologista averiguar o adequado posicionamento de cada um. A radiografia de tórax, devido à sua alta acurácia é o melhor método de se obter estas informações.

Dispositivos mais freqüentemente utilizados:

Tubo endotraqueal (TET) – Considerando que com movimentos de flexão e extensão o tubo tende a um deslocamento de 2 cm em ambas as direções, superior e inferior; e que com o movimento de rotação da cabeça pode se deslocar aproximadamente 1 cm ²¹, sua extremidade deve estar posicionada de 5 a 7 cm de distância da carina ²².

Independentemente da técnica utilizada para o posicionamento do TET, vários estudos têm demonstrado que 12 a 15% dos pacientes apresentam significativo mal-posicionamento do tubo ^{23,24,25,26,27,28}. Dois estudos ^{24,29} correlacionam os achados do exame físico com o exame radiográfico; neles, o exame físico previu má-posição em 3% dos pacientes, quando a radiografia do tórax demonstrou má-posição em 14 ²⁴ a 28% ²⁵ dos casos. Constatou-se, através destes estudos, que o exame físico foi sensível apenas para os casos de intubação brônquica seletiva.

Cateter de pressão venosa central (CPVC) – Utilizado para o monitoramento do volume sanguíneo circulante. O posicionamento correto dá-se com a ponta do cateter terminando na veia cava superior. Não raramente o

CPVC poderá estar posicionado no átrio direito, local onde as medidas são mais precisas. Contudo, nestes casos, há um aumento no risco de arritmias²⁵.

Cateter de artéria pulmonar (CAP) ou Swan-Ganz – Fornece um grande auxílio na coleta de informações do paciente, por ser um meio fácil, seguro e contínuo de verificar pressões de artéria pulmonar e de encunhamento capilar pulmonar (cateter de 2 vias) bem como o débito cardíaco (cateter de 3 vias)^{3,20}. Atravessa o coração direito devendo sua ponta ser posicionada em uma artéria pulmonar central, de maneira que possa ficar flutuando quando o balonete for inflado. O balonete deverá estar posicionado na zona III de WEST, na altura do átrio esquerdo, por ser este o único local onde o fluxo sanguíneo é ininterrupto, permitindo a livre comunicação da ponta do cateter com as pressões vasculares distais¹⁸. Importante salientar que se o cateter for instalado periféricamente no pulmão pode ocasionar infarto ou a formação de pseudoaneurisma^{20,30}.

Cateter atrial esquerdo (CAE) - Em função da pressão de encunhamento capilar pulmonar não refletir fidedignamente a função ventricular esquerda no pós operatório inicial³, muitos cirurgiões preferem o monitoramento direto da pressão atrial esquerda. Este cateter deverá estar inserido através da veia pulmonar superior direita ou através de punção direta do átrio esquerdo³. Sua extremidade externa emerge na parede torácica na porção inferior da incisão esternal. Este cateter é pouco usado e pode estar associado a um risco maior de complicações³¹.

Cateter-balão intra-aórtico (CBIA) – O CBIA é a mais utilizada forma de assistência mecânica da circulação¹⁹ e, em geral, implica em função ventricular esquerda pobre¹. É posicionado logo abaixo da origem da artéria subclávia esquerda, podendo ter sido introduzido por via femoral, axilar ou da aorta ascendente (intra-operatório)³. Sua posição pode ser referida em relação aos corpos vertebrais, costelas ou brônquio principal¹.

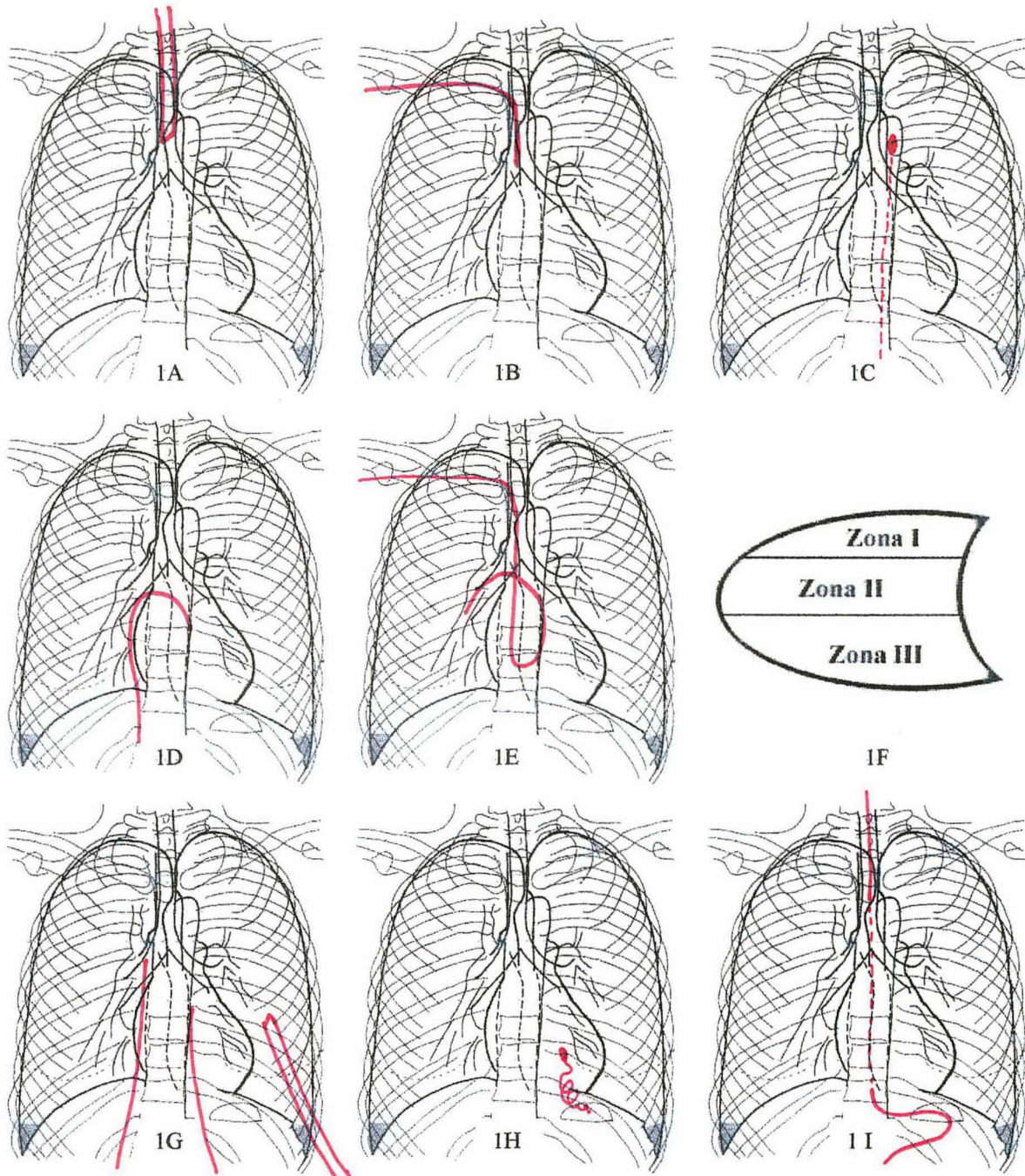


Figura 1 – Posição dos diversos dispositivos visualizados no pós-operatório

Dispositivo	Figura
Tubo Endotraqueal (TET)	1 A
Cateter de Pressão Venosa Central (CPVC)	1 B
Cateter-Balão Intra-Aórtico (CBIA)	1 C
Cateter Atrial Esquerdo (CAE)	1 D
Cateter de Artéria Pulmonar (CAP) ou Swan-Ganz	1 E
Zonas de West (Tórax Perfil – Decúbito Lateral)	1 F
Tubos de Drenagem Mediastinal e Pleural	1 G
Cabos do Marcapasso Temporário	1 H
Sonda Nasogástrica (SNG)	1 I

Cabos de marcapasso temporário – Após o término do procedimento cardíaco e antes de interromper o BCP, alguns cirurgiões fixam eletrodos no átrio e ventrículos direitos.

Tubos de drenagem mediastinal e pleural – Usualmente dois ou três tubos com linhas radiopacas são inseridos na incisão esternal. Quando são utilizados três tubos, dois são dispostos cranialmente, próximos à linha média na área paraesternal e o outro introduzido, à esquerda, atrás do coração^{18,21}. Quando a cavidade pleural é incisada, em geral, durante a dissecação da artéria mamária interna, muitos cirurgiões direcionam um dos tubos anteriores para a pleura.

Próteses valvares e referências de enxerto, bem como uma sonda nasogástrica (SNG) podem ser também observadas.

Cabos de monitorização externa, eletrodos e qualquer componente radiopaco deverão ser retirados do tórax do paciente, no momento da execução do exame, para não dificultarem a interpretação do exame.

Todos estes dispositivos requerem uma observação cuidadosa e o relato de qualquer má-posição.

5.3.2 Pós-operatório imediato:

O valor da radiografia obtida neste período, ainda que feita rotineiramente pela maioria dos SCC^{32,33}, tem sido questionado⁴.

Hornick, et al.⁴, em um estudo envolvendo 100 pacientes submetidos à cirurgia cardíaca, concluem que, na ausência de indicações clínicas precisas (suspeita de pneumotórax, de edema pulmonar, etc.), este procedimento caracteriza má prática médica. Afirmam que apenas a avaliação do CBIA justificaria o exame neste momento.

Inúmeros outros autores^{3,5,6,19,34} contrariam este entendimento, considerando ser este exame imprescindível para o acompanhamento de possíveis aumentos

no diâmetro mediastinal e para a avaliação do posicionamento dos dispositivos de suporte e monitoração, que podem ter sido deslocados durante o transporte do paciente à Unidade Pós-Operatória.

No tocante à avaliação do campo pulmonar, esta deverá ser criteriosa, pois, após o BCP, os pulmões que não foram ventilados durante este procedimento estarão, em circunstâncias favoráveis, hipoaerados por que perdem parte de seu volume - correspondente à capacidade residual funcional. A posição supina contribui para isto.

As opacidades nos lobos inferiores aparecem nas primeiras oito horas do pós-operatório, resolvendo-se em 5 a 7 dias ¹⁸. Estas correspondem a graus variados de atelectasia, edema pulmonar e derrame pleural ³⁵.

Dentre as atelectasias, a mais comum é a do lobo inferior esquerdo, havendo inúmeros mecanismos que contribuem para isto. Dentre eles, o mais aceito é a paralisia e conseqüente elevação do hemidiafragma esquerdo por injúria do nervo frênico pela solução cardioplégica ^{36,37}. Esta complicação reverte em 94% dos casos durante um período que varia de 1 a 18 meses ³⁷.

No lobo superior esquerdo, podem ser encontradas pequenas atelectasias, oriundas de compressão durante a dissecação da artéria mamária interna.

A avaliação da silhueta e do diâmetro cardio-mediastinal também é de suma importância. Um alargamento e borramento da silhueta ocorre em graus variáveis após o procedimento cirúrgico, presumivelmente devido a fluídos sero-sanguinolentos e edema tecidual resultante da manipulação cirúrgica ¹⁸.

É comum a hemorragia mediastinal após a cirurgia cardíaca, mas raramente requer reoperação. O limite máximo de fluídos drenados pelos tubos mediastinais é de 300ml na primeira hora, 250 ml na segunda e 150 ml na terceira ³⁸.

Alguns autores sugerem a correlação entre o grau de alargamento mediastinal e a quantidade de sangue neste compartimento. Katzberg et. al. ³⁹

sugerem que um aumento maior de 70% do diâmetro no pré-operatório está associado a uma hemorragia mediastinal que requer reintervenção cirúrgica. A comparação do filme pré-operatório com o do pós é muitas vezes difícil⁸, em função das variações na técnica, posição, distância foco-filme e grau de inspiração. Uma maneira de diminuir estes problemas é utilizar a etiqueta anteriormente sugerida.

Esta avaliação estará comprometida se o paciente estiver em pressão expiratória terminal positiva (PEEP), o que estreita um pouco a silhueta cardio-mediastinal.

Insta salientar que a radiografia de tórax desempenha um papel importante e de grande valia na avaliação e manuseio do balanço líquido, um dos aspectos mais difíceis de se analisar no pós-operatório¹.

Neste período, a maioria dos pacientes exhibe ao menos um padrão intersticial médio de edema. Edema pulmonar importante, quando ocorre, é observado dentro de dois dias após a cirurgia³⁵.

Com freqüência, pequenos derrames pleurais estão presentes, mas são difíceis de identificar em filmes supinos e provavelmente estão relacionados ao escoamento do fluido pericárdico para o espaço pleural através da janela pericárdica cirurgicamente criada ou à irritação da pleura durante a cirurgia.

Em todos os pós-operatórios podem ser encontradas coleções de ar (pneumotórax, pneumomediastino, pneumoperitônio e enfisema subcutâneo) que, se pequenas e estáveis, resolvem-se sem necessidade de intervenção. Registre-se que a posição supina dificulta a visualização destas coleções^{1,5}.

Outros achados comuns neste período são os vários fios radiopacos da sutura esternal visíveis na linha média. Eles podem ser mais numerosos ou interconectados após revascularização com a utilização da artéria mamária interna, ocasião em que o esterno está sob risco de súbita fratura durante a

manobra de isolamento dos grandes vasos ¹. Clipes identificam os sítios de hemostasia e marcadores de ponte podem ter sido usados.

Em 2 a 4% dos pacientes ocorrem fraturas de costela, em geral das três primeiras. Por ocasionarem algia, estas fraturas podem induzir a um diagnóstico equivocado de angina pectoris e dissecção ⁴¹.

Observa-se que a incisão esternal promove um fino e rarefeito traço vertical na linha média deste osso.

5.3.3 Primeiro dia pós-operatório:

Por tratar-se de um estudo obtido na manhã do dia seguinte à cirurgia, o paciente pode ainda estar sendo aquecido (este procedimento costuma levar de 8 a 12 horas), no entanto há início da vasodilatação que pode levar a desequilíbrio hemodinâmico.

É este exame que reflete o padrão fisiológico do paciente e, junto com o filme do pós-operatório imediato, possibilita estimar a contribuição terapêutica imediata e, em conjunto com as demais avaliações, determinar a direção terapêutica.

Quanto aos dispositivos de monitorização e suporte, se o paciente evoluiu satisfatoriamente e decorridas mais de doze horas do pós operatório, o TET e a SNG não são mais observados ¹⁹.

O CPVC e o CAE, bem como os tubos de drenagem mediastinal, estarão inalterados, porém esse exame poderá ser determinante para a retirada dos tubos de drenagem ^{1,3,19}.

Quanto aos campos pulmonares, exacerbação das atelectasias poderá ocorrer em função da extubação, não levando a intercorrências, se mantida uma vigorosa *toilet* pulmonar ⁵.

Deverão ser cuidadosamente observados indícios de congestão ou opacidades no parênquima pulmonar. Sinais sutis de broncopneumonia e ou tromboembolismo, ainda que pouco freqüentes, podem ser observados neste momento ¹⁸. Pneumotóracex e pneumomediastino conhecidos são reavaliados no comportamento e ocasionalmente um novo e discreto pneumotórax será visualizado neste filme. Aumento do ar mediastinal é preocupante e merece investigação. Derrames pleurais tornam-se mais evidentes se presentes e poderão localizar-se em cúpula pleural se o paciente estiver em posição de *Trendelenburg* ¹. As incidências em decúbito lateral com raios horizontais são úteis para esclarecer definitivamente a presença de ar e/ou líquido pleural ¹⁸.

A SCM estará inalterada se persistirem a mesma aeração e posição do estudo prévio. Aumento no diâmetro deverá ser sempre correlacionado com a possibilidade de hemorragia ou dissecação. Como sinais adicionais de hemorragia poderão ser observados um aumento nos tecidos moles extrapleurais apicais e derrame pleural ⁵.

5.3.4 Segundo dia pós-operatório:

O paciente encontra-se normotérmico, hemodinamicamente estável, e geralmente acordado. Nesta fase poderá ser iniciado o uso de anticoagulante ¹⁹, portanto uma atenção especial deve ser dada para sinais de hemorragia. Modificações na incidência dos raios é freqüentemente percebida em função de estar o paciente com o tronco elevado ou sentado. A manutenção da posição supina do paciente na obtenção do filme é fundamental para uma avaliação comparativa mais acurada ⁸.

Dentre os dispositivos de monitorização e suporte observados anteriormente, a permanência do TET poderá ocorrer em pacientes com idade avançada, naqueles com doença pulmonar obstrutiva crônica ou em pacientes com

problemas respiratórios agudos ^{1,19}. A persistência do TET implicará na permanência dos demais dispositivos. No paciente com evolução satisfatória, poderão não ser mais observados o cateter de Swan-Gans, o CAE e os tubos de drenagem mediastinal e pleural ^{1,3,18}. O CPVC persistirá por mais 24 horas.

A avaliação das áreas focais de atelectasia será mantida e poderão ser observadas áreas de atelectasias lineares esparsas decorrentes da dificuldade respiratória promovida pela dor e desconforto torácico pós-operatório.

Diante da observância dos drenos pleurais e mediastinais, pneumotóraces e pneumomediastinos não deverão mais ser encontrados. Poderá ser detectado um pneumotórax súbito se o filme for obtido em posição ortostática ¹.

A silhueta cardio-mediastinal não mostrará alterações em relação ao filme anterior se este já tiver sido obtido no paciente extubado. O início da anticoagulação do paciente nesta fase deverá ser conhecido na avaliação deste tópico.

A linha da incisão esternal deverá manter-se fina e rarefeita. Caso ocorra deiscência, as duas facetas esternais separam-se e uma linha larga e irregular abaixo do centro do esterno poderá ser vista.

5.3.5 Terceiro dia pós-operatório e avaliação subsequente:

Os pacientes com boa evolução receberão alta da Unidade Pós-Operatória neste dia ^{1,19}.

Os dispositivos restantes, incluindo o CPVC, serão removidos.

A clareza vascular estará inalterada ou poderá apresentar melhora. O exame poderá ser obtido em posição ortostática, onde será observada a persistência do derrame pleural.

A permanência do paciente na Unidade Pós-Operatória implicará na manutenção da rotina radiológica.

Após a alta da Unidade Pós-Operatória o paciente será submetido a exame PA e perfil esquerdo, em posição ortostática, entre o terceiro e sexto dia do pós-operatório. Os serviços pesquisados procedem este exame no dia da alta hospitalar

Nesta avaliação final, não deverão ser mais observados os dispositivos de monitoração e suporte.

Uma melhora da aeração será observada sem que ocorra uma completa recuperação da capacidade residual funcional.

A silhueta cardiomediastinal terá diâmetro transverso maior do que o observado no pré-operatório, especialmente se revascularização com artéria mamária interna tiver sido realizada^{18,41}.

Na incidência lateral, poderá ser observado o derrame pleural, em geral maior à esquerda. Pneumomediastino poderá ser observado neste momento, persistindo por até 50 dias sem significado clínico.

5.4 Intercorrências:

Inúmeras complicações podem ser observadas no período pós-operatório. Talvez a mais freqüente observada pelo radiologista seja a síndrome do baixo débito cardíaco, uma vez que compromete 20% dos pacientes submetidos a BCP¹. Esta é uma condição normalmente resultante de pré-carga insuficiente, de pós-carga excessiva, de falha do coração como bomba ou de uma combinação desses fatores. Isto pode levar a uma hipoperfusão tecidual que, se não prontamente corrigida, levará a disfunção orgânica irreversível e morte celular³⁴.

Achados radiológicos desta Síndrome guardam relações com etiologia e dependem da análise comparativa com os exames prévios para uma adequada caracterização. Quando a etiologia é a hipovolemia, os pulmões encontram-se livres de edema e demonstram uma melhora da clareza vascular. Com a

presença de hipertensão, encontrada em outras etiologias, os pulmões não apresentam melhora da clareza vascular e acentua-se o edema intersticial e alveolar ¹.

Pneumonia pode ocorrer, mas é incomum, cerca 1 a 4% dos pacientes operados. Essa, apresenta confirmação radiográfica difícil pelas limitações técnicas do filme obtido no leito e pela coexistência de atelectasias e edema que possuem aspecto radiológico similar.

Infecção da ferida esternal é identificada clinicamente pela presença de celulite, drenagem de pus e/ou palpação de abscesso. Devido à sua alta morbidade e mortalidade, debridamento cirúrgico agressivo está indicado. Nessa situação, além do já mencionado afastamento das facetas esternais, pode-se observar elevação periosteal em 48% dos casos ⁵.

6. CONCLUSÕES

1. A avaliação radiológica pré e pós-operatória tradicional (convencional) do tórax difere entre os Serviços de Cirurgia Cardíaca pesquisados.
2. A incidência AP supina não é realizada como exame pré-operatório nos Serviços de Cirurgia Cardíaca pesquisados. A ausência deste exame prejudicará uma acurada análise comparativa entre filmes pré e pós-operatórios, determinando limitação do auxílio diagnóstico deste método de imagem.
3. O momento da realização dos exames no pré-operatório varia de 30 dias até a véspera do procedimento cirúrgico nos Serviços de Cirurgia Cardíaca pesquisados. O recomendável é que o exame pré-operatório seja realizado em um prazo de até cinco dias antes do procedimento. O exame realizado em um prazo superior a este poderá gerar intercorrências, antes, durante e após a cirurgia e modificar o prognóstico do paciente, uma vez que alterações cardio-pulmonares agudas poderiam não ser detectadas.
4. A avaliação radiológica convencional do tórax no pós-operatório é obtida com a mesma finalidade em todos os serviços pesquisados, e esta não difere da sugerida pela literatura.
5. O uso de etiqueta no filme, com os dados da técnica utilizada na obtenção deste, propicia uma reprodutibilidade fidedigna do exame.

Ante o exposto sugere-se o seguinte protocolo radiológico para exploração do tórax:

- Avaliação pré-operatória:

- a) incidências PA, PE, OAD com esôfago contrastado, OAE em posição ortostática.

- b) incidência AP supina dentro dos cinco dias do período pré-operatório.
- Avaliação pós-operatória:
 - a) incidências AP supinas no pós-operatório imediato, no 1º dia pós-operatório, 2º dia pós-operatório, 3º dia pós-operatório e diariamente enquanto o paciente permanecer na Unidade Pós-Operatória.
 - b) incidências PA e PE na alta hospitalar.

7. REFERÊNCIAS

1. Henry DA. Radiologic evaluation of the patient after cardiac surgery. *Radiol Clin North Am.* 1996; Jan;34(1):119-35.
2. Milne EN. Chest radiology in the surgical patient. *Surg Clin North Am.* 1980; Dec;60(6):1503-18.
3. Landay MJ, Mootz AR, Estrera AS. Apparatus seen on chest radiographs after cardiac surgery in adults. *Radiology* 1990; Feb;174(2):477-482.
4. Hornick PI, Harris P, Cousins C, Taylor KM, Keogh BE. Assessment of the value of the immediate postoperative chest radiograph after cardiac operation. *Ann Thorac Surg* 1995; May;59(5):1150-1153.
5. Carter AR, Sostman HD, Curtis AM, Swett HA. Thoracic alterations after cardiac surgery. *AJR Am J Roentgenol* 1983; Mar;140(3):475-481.
6. Tape TG, Mushlin AI. The utility of routine chest radiographs. *Ann Intern Med* 1986; May;104(5):663-670.
7. Mendelson DS, Khilnani N, Wagner LD, Rabinowitz JG. Preoperative chest radiography: value as a baseline examination for comparison. *Radiology* 1987; Nov;165(2):341-343.
8. Harris RS. The pre-operative chest film in relation to post-operative management--some effects of different projection, posture and lung inflation. *Br J Radiol.* 1980; Mar;53(627):196-204.
9. Manica JT . *Anestesiologia: Princípios e Técnicas.* Porto Alegre: Artes médicas; 1997.

10. Heimdal A, Stoylen A, Torp H, Skjarpe T. Real-Time Strain Rate Imaging of the Left Ventricle by Ultrasound. *J Am Soc Echocardiogr* 1998 Nov;11(11):1013-1019.
11. Bank ER, Hernandez RJ. CT and MR of congenital heart disease. *Radiol Clin North Am* 1988; Mar;26(2):241-62.
12. Stanford W, Galvin JR. The radiology of right heart dysfunction: chest roentgenogram and computed tomography. *J Thorac Imaging*. 1989; Jul;4(3):7-19.
13. Holt WW, Wong E, Lipton MJ. Conventional and ultrafast cine-computed tomography in cardiac imaging. *Curr Opin Radiol* 1989; Aug;1(2):159-65.
14. Lipton MJ. Quantitation of left ventricular anatomy and function by ultrafast CT. *Cardiovasc Intervent Radiol*. 1987; 10(6):348-55.
15. Holt WW, Wong E, Lipton MJ. Conventional and ultrafast cine-computed tomography in cardiac imaging. *Curr Opin Radiol*. 1989; Aug;1(2):159-65
16. de Almeida AG, Vagueiro MC. Magnetic resonance in cardiology. The current clinical outlook. *Rev Port Cardiol* 1998 Jul-Aug;17(7-8):619-34.
17. Geva T, Powell AJ, Crawford EC, Chung T, Colan SD. Evaluation of regional differences in right ventricular systolic function by acoustic quantification echocardiography and cine magnetic resonance imaging. *Circulation* 1998 Jul 28;98(4):339-45.
18. Braunwald E, *Tratado de Medicina Cardiovascular*, 4^a ed. São Paulo: Roca; 1996.
19. Barreto SSM, *Rotinas em Terapia Intensiva*, 2^a ed. Porto Alegre: Artes Médicas; 1993.
20. Ravin CE, Putman CE, McLoud TC. Hazards of the intensive care unit. *Am J Roentgenol*. 1976 Feb;126(2):423-31.

21. Henschke CI, Yankelevitz DF, Wand A, Davis SD, Shiau M. Accuracy and efficacy of chest radiography in the intensive care unit. *Radiol Clin North Am.* 1996; Jan;34(1):21-31.
22. Goodman LR, Conrardy PA, Laing F, Singer MM. Radiographic evaluation of endotracheal tube position. *Am J Roentgenol.* 1976; Sep;127(3):433-4.
23. Bekemeyer WB, Crapo RO, Calhoun S, Cannon CY, Clayton PD. Efficacy of chest radiography in a respiratory intensive care unit. A prospective study. *Chest.* 1985; Nov;88(5):691-6.
24. Brunel W, Coleman DL, Schwartz DE, Peper E, Cohen NH. Assessment of routine chest roentgenograms and the physical examination to confirm endotracheal tube position. *Chest.* 1989; Nov;96(5):1043-5.
25. Gray P, Sullivan G, Ostryzniuk P, McEwen TA, Rigby M, Roberts DE. Value of postprocedural chest radiographs in the adult intensive care unit. *Crit Care Med.* 1992; Nov;20(11):1513-8.
26. Greenbaum DM, Marschall KE. The value of routine daily chest x-rays in intubated patients in the medical intensive care unit. *Crit Care Med.* 1982; Jan;10(1):29-30.
27. Henschke CI, Pasternack GS, Schroeder S, Hart KK, Herman PG. Bedside chest radiography: diagnostic efficacy. *Radiology.* 1983; Oct;149(1):23-6.
28. Janower ML, Jennas-Nocera Z, Mukai J. Utility and efficacy of portable chest radiographs. *AJR Am J Roentgenol.* 1984; Feb;142(2):265-7.
29. Carr JJ, Reed JC, Choplin RH, Pope TL Jr, Case LD. Plain and computed radiography for detecting experimentally induced pneumothorax in cadavers: implications for detection in patients. *Radiology.* 1992; Apr;183(1):193-9.
30. McLoud TC, Putman CE. Radiology of the Swan-Ganz catheter and associated pulmonary complications. *Radiology.* 1975; Jul;116(1):19-22.
31. Leitman BS, Naidich DP, McGuinness G, McCauley DI. The left atrial catheter: its uses and complications. *Radiology.* 1992; Nov;185(2):611-2.

32. Silverstein DS, Livingston DH, Elcavage J, Kovar L, Kelly KM. The utility of routine daily chest radiography in the surgical intensive care unit. *J Trauma*. 1993; Oct;35(4):643-6.
33. Galbut DL, Traad EA, Dorman MJ, DeWitt PL, Larsen PB, Weinstein D, Ally JM, Gentsch TO. Twelve-year experience with bilateral internal mammary artery grafts. *Ann Thorac Surg*. 1985; Sep;40(3):264-70.
34. Pitrez FAB, Pioner SR. *Pré e pós-operatório em cirurgia geral e especializada*. Porto Alegre: Artes Médicas; 1993.
35. Thorsen MK, Goodman LR. Extracardiac complications of cardiac surgery. *Semin Roentgenol*. 1988; Jan;23(1):32-48.
36. Benjamin JJ, Cascade PN, Rubenfire M, Wajszczuk W, Kerin NZ. Left lower lobe atelectasis and consolidation following cardiac surgery: the effect of topical cooling on the phrenic nerve. *Radiology*. 1982; Jan;142(1):11-4.
37. Efthimiou J, Butler J, Woodham C, Benson MK, Westaby S. Diaphragm paralysis following cardiac surgery: role of phrenic nerve cold injury. *Ann Thorac Surg* 1991; Oct;52(4):1005-1008.
38. Michelson EL, Torosian M, Morganroth J, MacVaugh H. Early recognition of surgically correctable causes of excessive mediastinal bleeding after coronary artery bypass graft surgery. *Am J Surg*. 1980; Mar;139(3):313-7.
39. Katzberg RW, Whitehouse GH, deWeese JA. The early radiologic findings in the adult chest after cardiopulmonary bypass surgery. *Cardiovasc Radiol*. 1978; Oct 31;1(4):205-15.
40. Henry DA, Jolles H, Berberich JJ, Schmelzer V. The post-cardiac surgery chest radiograph: a clinically integrated approach. *J Thorac Imaging*. 1989; Jul;4(3):20-41
41. Bozorgi S. Postoperative care of cardiac surgical patient. *Heart Lung* 1974; Nov;3(6):891-892.

42. Florence SH, Hutton LC, McKenzie FN, Kostuk WJ. Cardiac transplantation: postoperative chest radiographs. *Can Assoc Radiol J* 1988; Jun;39(2):115-117.
43. Goodman LR. Postoperative chest radiograph: II. Alterations after major intrathoracic surgery. *AJR Am J Roentgenol* 1980; Apr;134(4):803-813.
44. Hayward RH, Knight WL, Reiter CG. Sternal dehiscence. Early detection by radiography. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1994; Oct;108(4):616-619.
45. Henry DA, Jolles H, Berberich JJ, Schmelzer V. The post-cardiac surgery chest radiograph: a clinically integrated approach. *J Thorac Imaging* 1989; Jul;4(3):20-41.
46. Katzberg RW, Whitehouse GH, deWeese JA. The early radiologic findings in the adult chest after cardiopulmonary bypass surgery. *Cardiovasc Radiol* 1978; Oct 31;1(4):205-215.
47. Shirazi KK, Amendola MA, Tisnado J, Cho SR, Beachley MC, Lower RR. Radiographic findings in the chest of patients following cardiac transplantation. *Cardiovasc Intervent Radiol* 1983; 6(1):1-6.
48. Spirn PW, Gross GW, Wechsler RJ, Steiner RM. Radiology of the chest after thoracic surgery. *Semin Roentgenol* 1988; Jan;23(1):9-31.
49. Thorsen MK, Goodman LR. Extracardiac complications of cardiac surgery. *Semin Roentgenol* 1988; Jan;23(1):32-48.

RESUMO

O objetivo deste trabalho é definir uma conduta radiológica pré e pós-operatória padronizada e adequada ao nosso meio para todos os pacientes submetidos à cirurgia cardíaca, correlacionando os eventos clínico-cirúrgicos com as principais manifestações radiográficas e dispositivos de suporte e monitorização utilizados

Para atender os objetivos do trabalho, foi elaborado um questionário, e este, aplicado aos cirurgiões-chefes dos Serviços de Cirurgia Cardíaca da Grande Florianópolis.

Tópicos como, avaliação pré e pós-operatória, posição dos dispositivos comumente visualizados no pós-operatório e intercorrências, são abordados e os dados colhidos foram confrontados com a literatura.

O autor conclui sugerindo um protocolo radiológico para a avaliação destes pacientes.

SUMMARY

The objective of this work is to define a radiologic conduct pre and post-operative standardized and adapted to our middle for all the patients submitted to the cardiac surgery, correlating the clinical-surgical events with the main radiologic manifestations and support devices and control used.

To assist the objectives of the work, it was elaborated a questionnaire, and this, applied to the surgeon-bosses of the Services of Cardiac Surgery of Great Florianópolis.

Topics as, pre-operative evaluation, position of the devices commonly visualized in the postoperative, post-operative evaluation and problems, they are commented and the picked data were confronted with the medical literature.


The author concludes suggesting a radiologic protocol for the evaluation of these patients.

APÊNDICE

APÊNDICE A

"Avaliação Radiológica Convencional do tórax do Paciente submetido à Cirurgia Cardíaca - Análise das Condutas regionais e revisão da literatura."

QUESTIONÁRIO DE PARTICIPAÇÃO.

1. NOME DO RESPONSÁVEL:	2. NOME DO SERVIÇO DE CIRURGIA CARDÍACA:
3. NÚMERO DE PROFISSIONAIS DA EQUIPE: <input type="checkbox"/> Até 5 <input type="checkbox"/> 5 - 8 <input type="checkbox"/> 8 - 10 <input type="checkbox"/> + 10	
4. NÚMERO DE CIRURGIAS CARDÍACAS / MÊS: <input type="checkbox"/> 0 - 10 <input type="checkbox"/> 11 - 20 <input type="checkbox"/> 21 - 30 <input type="checkbox"/> 31 - 40 <input type="checkbox"/> 41 - 50 <input type="checkbox"/> 51 - 100 <input type="checkbox"/> + 100	
5. CIRURGIAS MAIS REALIZADAS (EM ORDEM DECRESCENTE)  _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____	

6. QUAL A AVALIAÇÃO RADIOLÓGICA REALIZADA NO PRÉ-OPERATÓRIO:

- INCIDÊNCIAS:

- EM QUE MOMENTO PRÉ-OPERATÓRIO :

- O QUE BUSCA AVALIAR:

7. QUAL A AVALIAÇÃO RADIOLÓGICA REALIZADA NO PÓS-OPERATÓRIO IMEDIATO (D1):

- QUE BUSCA AVALIAR?

8. QUAL A AVALIAÇÃO RADIOLÓGICA REALIZADA NO SEGUNDO DIA DO PÓS-OPERATÓRIO (D2):

- O QUE BUSCA AVALIAR?

9. QUAL A AVALIAÇÃO RADIOLÓGICA REALIZADA NO TERCEIRO DIA DO PÓS-OPERATÓRIO (D3):

- O QUE BUSCA AVALIAR?

10. APÓS O TERCEIRO DIA DO PÓS-OPERATÓRIO A AVALIAÇÃO RADIOLÓGICA CONTINUA?

SIM QUAL?

NÃO

11. UTILIZA ALGUM OUTRO MÉTODO DE IMAGEM, NO PÓS-OPERATÓRIO?

SIM QUAL?

NÃO

12. O QUE DETERMINOU (CONSENSO DA EQUIPE, TRABALHO CIENTÍFICO, ESCOLA DE ORIGEM, ETC.) A PROTOCOLAÇÃO DA CONDUTA NO SERVIÇO?

12. ESPAÇO PARA CONSIDERAÇÕES FINAIS:

APÊNDICE B

IRMANDADE DO SENHOR JESUS DOS PASSOS E
HOSPITAL DE CARIDADE -FLORIANOPOLIS-SC
SERVIÇO DE RADIOLOGIA

NOME: _____
ORIGEM: _____
DATA: ____/____/____ HORA: _____ DECUBITO: _____
Kvp: _____ mA: _____ t: _____ DISTANCIA: _____

**TCC
UFSC
CC
0195**

**N.Cham. TCC UFSC CC 0195
Autor: Santos ,Ricardo Ph
Título: Avaliação radiológica tradiciona**



972805399

Ac. 253017

Ex.1

Ex.1 UFSC BSCCSM