

## ASSISTÊNCIA RESPIRATÓRIA EM PÓS-OPERATÓRIO IMEDIATO DE CIRURGIA CARDÍACA INFANTIL \*

\*\* Ana Lúcia da Silva  
\*\*\* Maria Francisca Oliveira  
\*\*\*\* Modesta Maria de Moura Simões

RBEEn/07

---

SILVA, A.L., OLIVEIRA, M.F. e SIMÕES, M.M.M. — Assistência respiratória em pós-operatório imediato de cirurgia cardíaca infantil. *Rev. Bras. Enf.*; DF, 30:121-127, 1977.

---

### I. INTRODUÇÃO

Estima-se aproximadamente a ocorrência de cardiopatias congênitas em 8 para cada 1.000 nascidos vivos, dando uma porcentagem um pouco menor que em 1% dos nascimentos. A mortalidade é estimada em 50% das crianças que nascem com cardiopatia congênita, e falecem antes de completarem o 1.º ano de vida, sendo que nos 3 (três) primeiros meses gira em torno de 30%.

Da necessidade premente de se atender estas crianças em um centro especializado, foi criada na 1.ª Clínica Cirúrgica do Hospital das Clínicas da FMUSP, uma unidade de recuperação cardíaca infantil onde são internadas crianças de baixo peso, de 0 a 18 meses de vida, com qualquer tipo de cardiopatia congênita. Esta unidade predominan-

temente cirúrgica se propõe a condicionar fisicamente os infantes para cirurgias corretivas e a intervir de imediato quando a natureza da afecção assim o exigir.

Sendo a cirurgia cardíaca de crianças desse grupo etário uma especialidade relativamente nova em nosso meio tornou-se necessário o preparo de enfermeiras para acompanhar este tipo de evolução em cirurgia. São estes elementos que na unidade desempenham todas as atividades relacionadas ao cuidado do paciente. Estas atividades, sobretudo de observação contínua, envolvem também a execução de procedimentos técnicos altamente especializados, muitos deles relacionados ao manuseio de aparelhos de manutenção vital.

No pós-operatório destas crianças, atenção especial será dada aos cuidados

---

\* Tema Livre apresentado no XXVIII CBEEn — RJ.

\*\* Enfermeira da Recuperação Cardíaca do Hospital das Clínicas da FMUSP.

\*\*\* Enfermeira da Recuperação Cardíaca do Hospital das Clínicas da FMUSP.

\*\*\*\* Enfermeira-Chefe da 1.ª Clínica Cirúrgica do Hospital das Clínicas da FMUSP.

respiratórios, tendo-se em vista, ser fator de primordial importância para uma boa evolução e recuperação dos recém-nascidos.

## II. CARACTERÍSTICAS DA CRIANÇA COM CARDIOPATIA CONGÊNITA

Em alguns casos, o diagnóstico de cardiopatia congênita (C.C.) no neo-nato é difícil, confundindo-se com outro tipo de problema, como insuficiência cardíaca ou alterações cerebrais.

Para que se possa suspeitar da existência de uma cardiopatia congênita, é necessário que determinadas características estejam presentes, e que elas sejam precocemente reconhecidas, a fim de que possam ser tomadas, em caráter de emergência, as providências devidas. As manifestações mais comuns são:

- 1 — Cianose
- 2 — Dispnéia
- 3 — Fenômenos "bronquíticos de repetição"
- 4 — Sudorese
- 5 — Edema
- 6 — Crises anóxicas cerebrais
- 7 — Parada abrupta ao mamar
- 8 — Taquicardia
- 9 — Arritmias cardíacas
- 10 — Posição de cócoras
- 11 — Hipodesenvolvimento pondo-estatural
- 12 — Estase jugular
- 13 — Sopros cardíacos
- 14 — Frêmitos e outras

Algumas destas manifestações podem ser observadas quando o recém-nascido ainda se encontra no berçário.

## III. UNIDADE DE RECUPERAÇÃO CARDÍACA INFANTIL — (RCI)

A unidade de Recuperação Cardíaca consta de 6 (seis) leitos, distribuídos em

dois setores, e, no primeiro, com capacidade para 3 (três) leitos, ficam as crianças mais graves ou em pós-operatório. As mesmas são admitidas, diretamente na unidade, onde em geral são clinicamente compensadas, podendo ou não haver indicação de cirurgia. Todo material de uso na unidade é apropriado para recém-nascidos: material de intubação, estetoscópio, material para dissecação de veia, respiradores e outros.

As crianças internadas são de 0 a 18 meses de vida e geralmente hipodesenvolvidas neurológica ou fisicamente, devido à própria cardiopatia. O diagnóstico é feito pelo cardiologista, baseando-se no exame físico, exames complementares, Rx de tórax, eletrocardiograma, vetor cardiograma e estudo hemodinâmico.

Estando o caso compensado, e não havendo indicação de cirurgia a criança recebe alta para controle posterior em ambulatório. Nos casos não cirúrgicos, mas que necessitam observação contínua durante muito tempo, contamos com 7 (sete) leitos de retaguarda, numa enfermaria infantil no Hospital Auxiliar de Coitoxó. Estes leitos também são utilizados para casos em pós-operatório com complicações tardias.

Na fase pré-operatória é feito tratamento específico à parte pulmonar, através de inalações de tenda úmida, quando se trata de recém-nascidos cianóticos, com atelectasias e outras afecções pulmonares.

Na unidade de pós-operatório é preparado o seguinte material para receber a criança da sala de cirurgia:

- régua de Takaoka completa (entrada para exigênio puro, vácuo e foco de luz);
- torpedo de ar comprimido;
- aparelho ultrasônico de pressão arterial;
- respirador infantil;
- material completo para intubação, com sondas especiais para intubação oral e nasal;

- caixa de dissecação de veia infantil;
- sondas para aspiração (n.º 6 e 8);
- luvas esterilizadas;
- medicação de emergência;
- monitor cardíaco completo ECG;
- monitor de pressão arterial e venosa;
- marca passo de demanda ou de frequência fixa;
- desfibrilador;
- bomba de infusão contínua;
- monitor de oxigênio;
- incubadora;
- berço aquecido apropriado para cuidado intensivo;
- berço comum para recém-nascido;
- berço comum para crianças maiores.

O preparo de um dos tipos de leito está condicionado à idade da criança.

#### IV. ASSISTÊNCIA RESPIRATÓRIA INFANTIL

1 — *Indicação de respiradores artificiais* — Um quadro de insuficiência respiratória aguda, que se traduz pelos seguintes sinais e sintomas mais importantes:

- a) — *Clinicamente*
  - retração intercostal
  - batimento de asas de nariz
  - taquipnéia
  - dificuldade respiratória
  - esforço inspiratório
  - agitação psico-motora
  - bradicardia
  - apnéia, mesmo com oxigênio à 100%;
- b) — *Laboratorialmente*
  - PaO<sub>2</sub> menor que 45 mmHg (N-90 — 100 mmHg)
  - PaCO<sub>2</sub> maior que 65 mmHg (N-35 — 45 mmHg) ou seja: acidose respiratória.

Tendo sido identificado o quadro clínico de insuficiência respiratória, intu-

ba-se a criança, liga-se o respirador, regulando-o conforme a necessidade da mesma, porém, inicialmente com porcentagem de oxigênio em torno de 80%.

Os respiradores no pós-operatório de cirurgia cardíaca infantil, são indicados a partir dos sinais e sintomas descritos; devido ao efeito anestésico (as crianças podem não estar totalmente acordadas quando retornam da S. O); para expandir possíveis áreas atelectasiadas; para a remoção de secreções e normalização do PaO<sub>2</sub> arterial.

#### 2 — *Respiradores infantis mais usados*

— Para escolha de um respirador, é importante, que o mesmo tenha recursos técnicos para manter ou permitir:

- controle exato da concentração de oxigênio inspirado;
- capacidade de dar sempre o mesmo volume periódico;
- relação variável de tempo inspiração/expiração;
- boa umidificação;
- facilidade de esterilização;
- funcionamento o mais silencioso possível;
- pequeno espaço morto.

Há respiradores que ciclam por pressão positiva com fluxo contínuo que possuem todos os recursos desejáveis para a assistência respiratória de neo-natos, em especial, os de baixo peso. Alguns, ainda tem o dispositivo que permite uma ventilação intermitente, isto é, permite associar a respiração espontânea com a respiração assistida. A respiração assistida dificulta a formação de atelectasias, promove maior expansão pulmonar, permite melhor drenagem das secreções, melhora a ventilação e as trocas gasosas. Quando alternada com a respiração espontânea torna-se mais fácil a retirada precoce do aparelho de ventilação.

Outro tipo de respirador é o ciclado a volume, comumente pouco usado, mas tendo indicação sobretudo na assistência de pacientes com problemas respi-

ratórios graves, decorrentes da complacência pulmonar diminuída.

3 — *Alterações, e avaliação laboratorial de gases no sangue* — É de fundamental importância em cirurgia cardíaca infantil, o controle de gases no sangue. São diversos os fatores que podem levar à alteração do equilíbrio ácido básico. Alguns deles são:

- a) — circulação extra-corpórea;
- b) — administração de sangue com pH ácido;
- c) — anestésias.

Todas estas alterações tem sua importância, porque cada uma delas conduz a distúrbios diferentes e cada distúrbio exige determinado tipo de correção.

- a) — acidose ou alcalose respiratórias: são corrigidas adequando-se o respirador à situação diagnosticada;
- b) — acidose metabólica: corrige-se com a administração de bicarbonato de sódio ( $\text{NaHCO}_3$ );
- c) — alcalose respiratória: corrige-se com a administração de cloreto de Potássio (KCL) ou cloreto de Amônia  $\text{NH}_4\text{Cl}$

3.1 — *Técnica para colheita de amostras sanguíneas para dosagem de gases* — O sangue arterial pode ser colhido por catéter inserido em artéria femural, radial ou temporal, ou por punção arterial. A amostra deverá ser obtida, por técnica anaeróbica e com o paciente calmo. Usa-se seringa heparinizada, previamente identificada com o nome e registro do paciente.

É suficiente 1 a 1,5 ml. de sangue e a dosagem deve ser feita dentro de quinze minutos. Caso não seja possível, o material deve ser conservado em geladeira à temperatura de 0 a 4° C por 2 à 3 horas. Após este período, ocorre progressiva queda do pH e elevação da pressão parcial de gás carbônico no sangue ( $\text{PaCO}_2$ ), devido à atividade metabólica dos leucócitos.

Além das anotações habituais de um pedido de exame como data e hora, anota-se também as condições de oxigenação no momento da colheita, especificando se o paciente está com respirador e a que porcentagem de oxigênio (pressão do oxigênio inspirado); se recebe oxigênio com máscara ou tenda úmida. Isto para fins de análise e comparação com dados anteriores, e para as eventuais correções do equilíbrio ácido-básico.

Não sendo possível a colheita de sangue arterial, ou se estiver indicada a análise simultânea de sangue arterial e venoso, a colheita para a obtenção do sangue venoso deve ser feita conforme técnica já descrita e através da aspiração de catéter venoso ou por punção de uma veia.

## V. CUIDADOS DE ENFERMAGEM NA ASSISTÊNCIA RESPIRATÓRIA INFANTIL

1 — *Respiração com pressão positiva contínua (RPPC)* — No pós-operatório, o cuidado pulmonar é fator prioritário de atenção.

A RPPC é indicada para crianças com quadro de insuficiência respiratória aguda. Os cuidados devem ser prestados quanto a:

- 1.1 — manutenção de vias aéreas livres;
- 1.2 — controle adequado do respirador;
- 1.3 — fisioterapia respiratória;
- 1.4 — controle laboratorial de gases no sangue;
- 1.5 — desmame do respirador (I.M.V).
- 1.6 — *Manutenção de vias aéreas livres* É feita pela aspiração das secreções

a) — *material necessário:*

- luvas esterilizadas
- sondas para aspiração (n.º 6 e 8)
- aspirador
- soro fisiológico
- seringa de 5 ml.

b) — *Seqüência técnica:*

- palmopercussão;
- ventilação manual com oxigênio puro durante 30 segundos;
- injeção de 1 ml. de soro fisiológico na luz da cânula endotraqueal;
- insuflações manuais (duas a três) com oxigênio puro, pelo respirador;
- aspiração rápida, não ultrapassando 15 segundos;
- ventilação manual com oxigênio puro durante 30 segundos;
- regulagem do respirador para respiração controlada, na porcentagem de oxigênio indicada à situação.

Isto deverá ser repetido quantas vezes forem necessárias e no mínimo de hora em hora, no primeiro dia de RPPC ou outro tipo de ventilação, ou ainda se a criança tiver muita secreção. A aspiração deve ser cuidadosa, com técnica apropriada para evitar traumatismos e pequenos sangramentos da mucosa traqueal. Isto pode acontecer com maior freqüência em crianças submetidas a traqueostomia (feita geralmente após 5 a 7 dias, embora de indicação excepcional. Para cada aspiração usar sonda e luvas esterilizadas.

1.2 — *Controle adequado do respirador*

Seu funcionamento, manejo e esterilização devem ser muito bem conhecidos pela equipe da unidade, principalmente pela enfermeira.

1.2.1 — O que controlar:

a) porcentagem de oxigênio ( $PI_{O_2}$ )

O respirador funciona com ar comprimido e com oxigênio puro simultaneamente, possuindo para isto, um "blender" que registra porcentagem de 21-30-40-50-60-70-80-90 e 100% de oxigênio. A escolha de uma dessas concentrações é feita em função da análise de sinais clínicos e da gasimetria.

b) Fluxo de oxigênio

Deve ser mantido entre 10 e 12 litros por minuto.

c) Umidificação do oxigênio ou nebulização contínua.

d) Relação do tempo inspiratório/expiratório.

O controle do respirador tem muita relação com a gasimetria ( $pO_2$ ,  $pCO_2$  e  $SatO_2$ ) e com os sinais clínicos. Deve ser regulado de acordo com os mesmos a saber:

- pressão (em cmH<sub>2</sub>O ou mmHg)
- pressão inspiratória em torno de 20 a 25 cmH<sub>2</sub>O.
- pressão expiratória (PEEP) em torno de 4 a 7 cmH<sub>2</sub>O.
- pressão nas insuflações manuais de 25 a 35 cmH<sub>2</sub>O.

OBS.: dificilmente é usada a pressão negativa.

1.3) — *Fisioterapia respiratória*

Consiste em:

a) mudança de decúbito de hora em hora, no primeiro dia de RPPC ou outro tipo de ventilação; depois de 2 em 2 horas.

b) palmopercussão, tapotagem; vibração.

c) aspiração.

Atenção especial deve ser dada a esta parte, porque qualquer secreção poderá obstruir a traquéia ou um brônquio, e se isto acontecer, pode ser indicativo de:

- aspiração mal feita
- umidificação inadequada
- fisioterapia ineficiente

1.4) — *Controle laboratorial de gases no sangue*

A técnica e vias de colheita já foram descritas. O catéter arterial posicionado para o registro da pressão arterial média (PAM), quando adaptado a um manômetro de mercúrio, também pode ser utilizado para a colheita de amostras de sangue arterial.

As gasimetrias são feitas de 2 em 2 horas, de 3 em 3 horas ou com maior fre-

qüência, de acordo com a necessidade, como por exemplo, para orientar a correção de alteração do equilíbrio ácido-básico.

#### 1.5) — “Desmame” do respirador

Há crianças que necessitam de maior ou menor tempo de intubação, de acordo com a gravidade do quadro. Em nossa terapia, as intubações prolongadas são raras, sendo que as extubações são efetuadas de 4 a 24 horas no máximo.

O “desmame” do respirador consiste em tornar a criança progressivamente menos dependente da respiração assistida o que se consegue através do aumento do tempo expiratório, isto é, diminuindo a ventilação intermitente obrigatória (I.M.V.).

Se estiver bem, o próximo passo será o de mantê-la em respiração espontânea. Os critérios para desligar o respirador se fundamentam em:

- a) — diminuição da frequência respiratória.
- b) — normalização da:  
pO<sub>2</sub> (70-80 mmHg)  
pCO<sub>2</sub> (30-88 mmHg)

Mantendo estes parâmetros durante 30-60 minutos em respiração espontânea com nebulização contínua, desliga-se o respirador, aspira-se e extuba-se a criança.

A cânula de intubação será retirada somente após haver certeza absoluta de que a criança manterá as condições respiratórias desejáveis.

2 — *Respiração com pressão positiva intermitente (RPPI)* — É indicada após a extubação, para facilitar remoção de secreção. É feito até o 3.º dia de pós-operatório, se não houver complicações.

Os cuidados nesta fase devem ser planejados de modo a manter:

- 2.1) Fisioterapia respiratória
- 2.2) Nebulização contínua
- 2.3) Controle de gases no sangue
- 2.4) Controle radiológico

#### 2.5) Controle de temperatura

##### 2.1 — *Fisioterapia respiratória*

- mudança de decúbito de 2/2 horas ou 4/4 horas.
- palmopercussão e tapotagem, vibração.
- RPPI durante 15 minutos cada 2 horas ou cada 4 horas.
- estímulo da tosse com sonda nasotraqueal.
- drenagem postural.

##### 2.2 — *Nebulização contínua*

- em crianças de 0 à 12 meses, é feita com máscara nasal ou com o dispositivo de inalação da incubadora.
- em crianças de 12 à 18 meses, é feita em tenda de oxigênio.

##### 2.3 — *Controle de gases no sangue*

- feito duas a quatro vezes por dia.

##### 2.4 — *Controle radiológico*

- feito uma vez ao dia, ou mais se necessário para avaliar os campos pulmonares, áreas cardíacas e o resultado da fisioterapia respiratória.

##### 2.5 — *Controle de temperatura*

- feito de 2/2 horas. A hipertemia pode indicar infecção pulmonar, complicação bastante comum se não forem observados, todos os cuidados para sua prevenção.

3 — *Alta da R.C.I.* — Os cuidados planejados para a assistência das crianças na R.C.I. são cuidados progressivos. Após a fase aguda ou de pós-operatório imediato, passam para uma das fases de menor dependência de cuidados contínuos de enfermagem.

Tendo uma evolução normal, após 8 ou 10 dias pós-operatório a criança poderá receber alta hospitalar ou ser transferida para um dos leitos de retaguarda para a convalescença.

Esta orientação dependerá em parte da situação econômico-social da família pois a recuperação total da criança dependerá de como ela será cuidada em seu domicílio.

A família por ocasião da alta para casa é orientada pela enfermeira em relação à doses e horários da medicação, tipo e qualidade da alimentação, higiene, e retorno para controle ambulatorial.

## VI. CONCLUSÃO

Como a mortalidade de crianças nascidas com cardiopatias congênicas é bastante elevada, cerca de 50%, antes de completarem o primeiro ano de vida, vem se desenvolvendo em nosso meio uma especialidade nova que é a cirurgia cardíaca em crianças de 0 a 18 meses de idade.

O sucesso da cirurgia dependerá sobretudo das ações bem conduzidas médicas e de enfermagem. Na área de enfermagem houve necessidade do treinamento

de pessoal, sobretudo no que diz respeito ao cuidado direto do paciente, o qual necessita de assistência pediátrica e cardiológica simultaneamente.

O treinamento em relação ao manuseio de aparelhos sofisticados, de monitoragem de sinais vitais e manutenção respiratória é também fundamental. A assistência contínua por parte de enfermeiras treinadas, visa sobretudo a ação imediata frente a uma intercorrência aguda e o planejamento e execução de cuidados progressivos. Ressalta-se a importância da manutenção cardio-respiratória dos infantes recém-operados bem como a prevenção de complicações.

Num futuro próximo esta área se substituirá sem dúvida num campo ilimitado de pesquisas e de desenvolvimento para a enfermagem cirúrgica.

## BIBLIOGRAFIA

- 1 — ATIK, E et al — Cardiopatias congênicas no 1.º ano de vida, análise de 262 casos. Trabalho a ser apresentado no Congresso de Cardiologia — 1976.
- 2 — COOKE, R. et al — Respiratory Failure in the new born the techniques and results of intermitent positive preasure ventilation. *Acta Paediatrica Scandinavica*, 498: 508 vol. 56 — Sept. 1967.
- 3 — DAVENPORT, H. W. — ABC da química ácido básica do sangue. Atheneu Editora São Paulo, São Paulo, 1973.
- 4 — DOWNES, M. D. — et al — Acute Respiratory Failure in infants following cardiovascular surgery. *The Journal of Thoracic and cardiovascular surgery* — 21:37 — vol. 59, n.º 1 — Jan. 1970. Filadelfia — USA.
- 5 — FAINTUCH, J. — et al — Equilíbrio ácido-básico na prática clínica. Editora Manole Ltda. — São Paulo — 1975.
- 6 — FRIEDMAN, W. F. — et al — Neonatal Heart Disease Grune & Stratton, New York — USA, 1973.
- 7 — GREGORY, G. A. — et al — Treatment of the idiopathic respiratory distress syndrome with continuous positive airway preasure. *The New England Journal of Medicine*. 1333: 1339 — vol. 284, n.º 24, Jun. 1951 — USA.
- 8 — KEITH, D. R. — JENNIFER, M. D. — Terapia intensiva en Pediatría — Editorial Bernardes — Buenos Aires, 1973.
- 9 — LOUGH, P. & STERN — Pediatric Respiratory Therapy Year Book Medical Publishers, INC — Chicago, USA — 1974.
- 10 — MARCIAL, M. B. — Pressão positiva continua no pós-operatório imediato em crianças de baixo peso submetidas a cirurgia cardíaca. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*. 135:144 — vol. 23, n.º 1 — São Paulo — Fevereiro — 1975.
- 11 — ZERBINI, E. J. — Clínica Cirúrgica Alípio Correa Netto — Sarvier Editora de Livros Médicos, São Paulo, vol. 3 — 1974.