

## Extubação Precoce no Pós-Operatório de Cirurgia Cardíaca\*

Maria José Carvalho Carmona, TSA<sup>1</sup>; Valéria de Lima Menezes<sup>2</sup>;  
José Otávio Costa Auler Jr, TSA<sup>4</sup>; Debora Tarrago<sup>3</sup>; Augusto César Brocchi Mafia<sup>3</sup>;  
Ruy Vaz Gomide do Amaral, TSA<sup>5</sup>

Carmona MJC, Menezes VL, Auler Jr JOC, Tarrago D, Mafia ACB, Gomide do Amaral RV - Early extubation after heart surgery

The authors compare two methods for extubation in twenty-four patients submitted to cardiac surgery with cardiopulmonary bypass and intravenous anesthesia. The patients were premedicated with diazepam and for induction and maintenance of anesthesia fentanyl, diazepam and pancuronium were used. During the postoperative period they were maintained under intermittent mandatory ventilation and randomly allocated in two groups. In group I muscle relaxants and opiates were antagonized (neostigmine and naloxone respectively) as required. In group II, no antagonist was used. The extubation were proceeded as usual for both groups. We observed that group I had a shorter weaning time (242,08 min) for extubation than group II (592,08 min). No differences were observed regarding arterial blood gases and chest radiographs between the groups and no patient required reintubation. We concluded that for patients criteriously selected, early weaning and extubation in the post operative of cardiac surgery is possible.

Key Words: ANESTHETIC TECHNIQUES, General: intravenous; SURGERY: Cardiac; TRACHEAL: early extubation;

O tempo ideal para extubação de pacientes submetidos à cirurgia cardíaca permanece controverso<sup>1-2</sup>. A assistência ventilatória prolongada no período pós-operatório pode diminuir a incidência de atelectasias pulmonares,

além de permitir completo retorno da consciência e avaliação da estabilidade hemodinâmica ou da presença de sangramento que necessite revisão cirúrgica. Por outro lado, neste período podem ocorrer alterações hemodinâmicas decorrentes da ventilação mecânica bem como traumatismo de vias aéreas, barotrauma e maior risco de infecção pulmonar.

A técnica anestésica pode influenciar no tempo de extubação, na dependência da farmacocinética e farmacodinâmica dos agentes empregados. Este fator pode tornar o período de extubação mais prolongado, desde que os opiáceos têm sido utilizados com maior frequência e em doses elevadas, visando adequada proteção neurovegetativa e estabilidade hemodinâmica de pacientes portadores de cardiopatias.

Após estabelecermos critérios para extubação precoce estudamos o tempo de extubação e a evolução de pacientes submetidos

\* Trabalho realizado na Unidade de Recuperação Cardíaca do Instituto do Coração do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.

1 Pós-graduanda da disciplina de Anestesiologia e assistente do Serviço de Anestesia do Incor - HC-FMUSP

2 Assistente do Serviço de Anestesia do Incor-HC-FMUSP

3 Fisioterapeuta - Incor-HC-FMUSP

4 Prof Associado da Disciplina de Anestesiologia e Chefe do Serviço de Anestesia do Incor-HC-FMUSP

5 Prof Titular da Disciplina de Anestesiologia e Chefe da Divisão de Anestesia do HC - FMUSP

Correspondência para Maria José Carvalho Carmona  
R Rodésia 161 Ap 82  
05435-020 São Paulo - SP

Apresentado em 10 de outubro de 1993

Aceito para publicação em 04 de novembro de 1993

© 1993, Sociedade Brasileira de Anestesiologia

aos processos de extubação convencional (tardia) e precoce, no pós-operatório de cirurgia cardíaca sob anestesia analgésica potencializada.

## METODOLOGIA

O estudo foi aprovado pela Comissão de Ética do hospital e foram estudados 24 pacientes, ASA II e III, submetidos à cirurgia cardíaca com circulação extra-corpórea.

Após avaliação pré-anestésica os pacientes foram pré-medicados com midazolam na dose de 0,2 mg/kg por via oral, 30 minutos antes da cirurgia. Todos os pacientes foram monitorizados com cardioscópio, pressão arterial média obtida através de cateter inserido na artéria radial e pressão venosa central através de cateter em veia subclávia. Foram submetidos à anestesia geral intravenosa utilizando-se: diazepam (0,5 mg/kg), fentanil (50 a 100 µg/kg) e brometo de pancurônio (0,15 mg/kg) sendo estas drogas repetidas conforme necessário para manutenção da anestesia.

Ao final da cirurgia os pacientes foram transferidos para a Unidade de Recuperação Cardíaca e instalou-se ventilação mandatória intermitente com volume corrente de 10 a 12 ml/kg, FR= 12, FiO<sub>2</sub>= 0,6 e PEEP= 4 cm de H<sub>2</sub>O e após cerca de 20 minutos realizou-se gasimetria arterial (colhida por cateter na artéria radial) e radiografia de tórax.

Os critérios de inclusão dos pacientes no estudo foram:

1. Adultos com idade inferior a 60 anos;
2. Estabilidade hemodinâmica mantida durante os períodos intra e pós-operatórios;
3. Ausência de sangramento que necessitasse de revisão cirúrgica;
4. Primeiro controle gasimétrico arterial e radiológico pulmonar satisfatórios no pós-operatório imediato.

Todos os pacientes foram submetidos à fisioterapia respiratória em intervalos regulares desde o momento de admissão e divididos aleatoriamente em dois grupos:

Grupo I (extubação precoce) (n=12): pacientes observados durante as primeiras duas horas de pós-operatório para estabelecimento dos critérios de inclusão no estudo.

Avaliou-se clinicamente a necessidade de descurarização (0,75 mg de atropina + 1,5 mg de neostigmina) e/ou do uso de antagonista opiáceo (naloxone em doses fracionadas de 0,08 mg). A analgesia foi realizada com 75 mg de diclofenaco sódico por via intramuscular.

Grupo II (controle) (n=12): pacientes que preencheram os critérios do estudo e cuja extubação realizou-se da forma habitualmente utilizada no serviço: desmame lento e progressivo da assistência ventilatória, avaliando-se clínica e gasimetricamente a adaptação do paciente. Não se utilizou descurarização farmacológica ou antagonistas de opiáceo e quando necessário sedação e/ou analgesia, utilizou-se meperidina em doses fracionadas de 20 mg por via intravenosa.

Após extubação, os pacientes dos dois grupos foram mantidos com cateter nasal de oxigênio úmido com fluxo contínuo de 2 L/min.

Comparamos o tempo médio para extubação nos dois grupos e os valores de PaO<sub>2</sub> e PaCO<sub>2</sub> no pós-operatório imediato (antes e após extubação) e no primeiro dia de pós-operatório.

Para a análise estatística utilizou-se de teste não paramétrico (Wilcoxon Rank Sum Test) para a comparação do tempo de extubação entre os dois grupos, e análise de variância para medidas repetidas (ANOVA) para comparação dos valores de PaO<sub>2</sub> e PaCO<sub>2</sub> antes e após a extubação traqueal, considerando-se significativo p < 0,05. O estudo radiológico pulmonar do pós-operatório imediato e do primeiro dia de pós-operatório foi analisado descritivamente.

## RESULTADOS

Os pacientes não diferiram com relação às médias de idade, peso e altura nos dois grupos estudados (tabela I).

	GRUPO I média ± DP	GRUPO II média ± DP
Idade	37,42 ± 16,23	42,58 ± 18,47
Peso	65,56 ± 15,64	61,56 ± 17,29
Altura	164,58 ± 11,56	164,58 ± 10,21

O tempo para extubação no grupo I foi de 242,08 min (DP= 36,59 min) e no grupo II de 592,08 min (DP= 160,39 min), com significância estatística entre os dois grupos ( $p < 0,05$ ). Nenhum paciente necessitou reentubação e não houve diferença entre os grupos em relação aos valores de PaO<sub>2</sub> e PaCO<sub>2</sub> encontrados antes e após a extubação e no primeiro dia de pós-operatório (figura 1).

A análise descritiva do estudo radiológico de tórax não mostrou diferença no tipo e número de alterações encontradas nos dois grupos de pacientes.

#### DISCUSSÃO

A cirurgia cardíaca com circulação extracorpórea é procedimento anestésico-cirúrgico de grande extensão e diversos fatores podem comprometer a função pulmonar no período pós-operatório como a própria função pulmonar e cardiovascular pré-operatória, a duração da cirurgia e da circulação extracorpórea, que libera mediadores que podem agir primariamente sobre os pulmões<sup>3</sup>. Além disto, sendo o período

pós-operatório potencialmente de risco, com possibilidade de arritmias súbitas, instabilizações hemodinâmicas inesperadas e de sangramento que necessite revisão cirúrgica, requer-se critérios para a suspensão da assistência ventilatória e extubação dos pacientes<sup>1,4,5</sup>.

Em geral, a maioria dos pacientes submetidos à cirurgia cardíaca com circulação extracorpórea é ventilada mecanicamente por período superior a 12 horas ou durante a noite imediatamente posterior à cirurgia visando, além da recuperação anestésica, a estabilização hemodinâmica e a redução do trabalho respiratório.

Uma assistência ventilatória prolongada é mais razoável para pacientes que têm evidência de disfunção ventricular ou apresentam doença pulmonar moderada ou grave desde o período pré-operatório. Também, os pacientes que se mantiveram com instabilidade hemodinâmica no período intraoperatório ou no pós-operatório imediato devem ser mantidos sob assistência ventilatória até que sua condição hemodinâmica se estabilize. Os riscos da assistência ventilatória prolongada no período pós-operatório serão menores que aqueles representados por possíveis complicações da extubação precoce na vigência de arritmias, sangramento, baixo

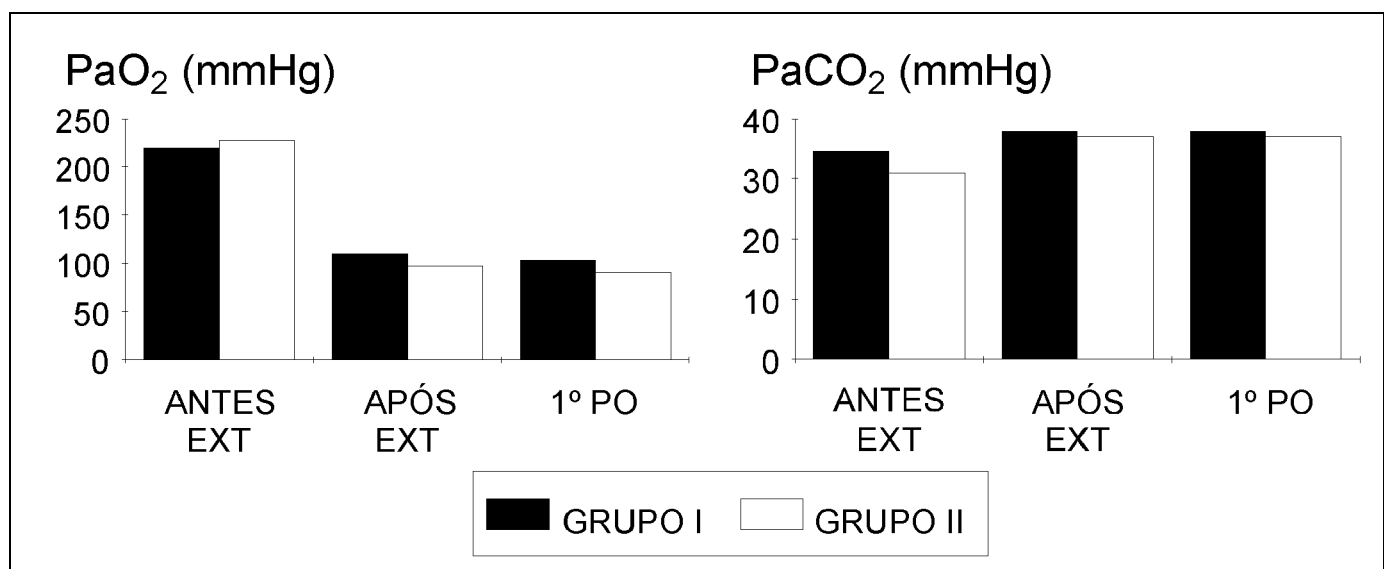


Fig 1 - Evolução da PaO<sub>2</sub> e PaCO<sub>2</sub> nos dois grupos.

na vigência de arritmias, sangramento, baixo débito cardíaco, edema pulmonar secundário à circulação extracorpórea ou recuperação anestésica incompleta.

Entretanto, há possibilidade de extubação precoce no pós-operatório de cirurgia cardíaca e alguns investigadores propuseram critérios para predizer quais pacientes estarão aptos a esta condição no período pós-operatório<sup>1</sup>. Critérios como o nível de consciência, a força muscular, a estabilidade hemodinâmica e a adequação da troca gasosa alveolar devem ser sempre considerados. A duração da circulação extracorpórea também é muitas vezes utilizada como critério para extubação dos pacientes<sup>3</sup>, sendo que circulação extracorpórea prolongada estaria relacionada à necessidade de assistência ventilatória por períodos maiores. Prakash et al<sup>5</sup> relataram que mais de 90% dos pacientes estudados foram extubados precocemente no pós-operatório de cirurgias cardíacas sem aumento na morbidade respiratória. Em outro estudo, 62,5% dos pacientes foram extubados com sucesso após 5 horas do término da cirurgia<sup>6</sup>. Aps et al<sup>7</sup> relataram que 143 pacientes com boa função ventricular e submetidos a técnica anestésica balanceada foram extubados na sala de cirurgia após o término da cirurgia cardíaca e ficaram em observação em unidade de cuidados intermediários. A análise das bases fisiológicas da oxigenação após cirurgia de revascularização do miocárdio mostrou que os níveis de shunt pulmonar e de desigualdades da relação ventilação-perfusão não se alteram se o paciente estiver sob ventilação mecânica ou espontânea<sup>8</sup>. Desta forma, a manutenção de assistência ventilatória mecânica por tempo prolongado não melhoraria a função pulmonar dos pacientes não complicados e a extubação poucas horas após o término da cirurgia cardíaca é aceitável em pacientes que estejam hemodinamicamente estáveis, com evidências de boa função ventricular e que receberam uma anestesia compatível com a extubação precoce. Tais estudos referem-se à extubação precoce no pós-operatório de pacientes submetidos à

anestesia inalatória ou combinada, cuja recuperação pós-anestésica é geralmente mais rápida que em pacientes submetidos à anestesia venosa pura. Foster et al<sup>9</sup>, utilizando um protocolo de extubação precoce obtiveram tempo de extubação de 10,8 horas para pacientes submetidos à anestesia com narcóticos.

Neste estudo, avaliamos pacientes submetidos à anestesia venosa e submetidos à antagonização da curarização e/ou do opiáceo utilizado como anestésico, cuja extubação pode ser realizada mais precocemente que os pacientes submetidos à assistência ventilatória e desmame da forma habitual, e de acordo com os resultados, não houve diferença quanto à evolução dos parâmetros gasométricos e radiológicos nos dois grupos.

Concluindo, pacientes criteriosamente selecionados podem ser extubados precocemente no pós-operatório de cirurgia cardíaca, sem interferência em sua evolução e com possíveis benefícios, como a diminuição do risco de infecção, barotrauma, obstrução de vias aéreas e desconforto do paciente, mais comuns nos casos de assistência ventilatória prolongada.

Carmona MJC, Menezes VL, Auler Jr JOC, Tarrago D, Mafia ACB, Gomide do Amaral RV - Extubação Precoce no Pós-Operatório de Cirurgia Cardíaca

Os autores comparam dois critérios para extubação de pacientes submetidos à cirurgia cardíaca com circulação extracorpórea sob anestesia venosa. Vinte e quatro pacientes criteriosamente selecionados receberam medicação pré-anestésica com midazolam por via oral e na indução e manutenção da anestesia utilizou-se diazepam, fentanil e brometo de pancurônio. Na unidade de recuperação pós-operatória os pacientes foram mantidos inicialmente sob ventilação mandatória intermitente (volume corrente de 10 a 12 ml/kg, FR= 12, FiO<sub>2</sub>= 0,6 e PEEP= 4 cmH<sub>2</sub>O) e divididos aleatoriamente em dois grupos. No grupo I procedeu-se, quando necessário, a antagonização do bloqueio neuromuscu-

lar (com neostigmina precedida de atropina) e/ou do opiáceo com naloxone. Nos pacientes do grupo II, realizou-se desmame da forma habitual, sem utilização de antagonistas. Na análise dos dois grupos verificou-se que o tempo de extubação do grupo I (242,08 min DP= 36,59 min) foi significativamente menor que no grupo II (592,08 min DP= 160,39 min), não houve diferença quanto aos parâmetros gasimétricos e radiológicos dos dois grupos e nenhum paciente necessitou reentubação. Concluimos que para pacientes criteriosamente selecionados é possível a realização de extubação precoce no pós-operatório de cirurgia cardíaca.

Unitermos: CIRURGIA: Cardíaca: TÉCNICA ANESTÉSICA, Geral: venosa; TRAQUEAL: extubação precoce

Carmona MJC, Menezes VL, Auler Jr JOC, Tarrago D, Mafia ACB, Gomide do Amaral RV - Extubación Precoz en Post-Operatorio de Cirugía Cardíaca

En este estudio los autores compararon dos criterios para extubación de pacientes sometidos a cirugía cardíaca con circulación extracorporeal bajo anestesia venosa. Veinte y cuatro pacientes criteriosamente seleccionados fueron pre-medicados con midazolam por vía oral y en la inducción y en el mantenimiento de la anestesia se utilizó diazepam, fentanil y brometo de pancuronio. En la unidad de recuperación post-operatoria los pacientes se mantuvieron inicialmente bajo ventilación mandatoria intermitente (volumen corriente de 10 a 12 ml/kg; FR=12, F<sub>i</sub>O<sub>2</sub>=0,6 y PEEP=4 cmH<sub>2</sub>O) y divididos aleatoriamente en dos grupos. En el grupo I se procedió cuando que necesario, con antagonización del bloqueo neuromuscular (con neostigmina antecedido de atropina) y/o del opiáceo

com naloxone. En los pacientes del grupo II, se realizó extubación de la forma habitual, sin la utilización de antagonistas. En el análisis de los dos grupos se verificó que el tiempo de extubación del grupo I (242,08 min DP= 36,59 min) fue significativamente menor que en el grupo II (592,08 min DP= 160,39 min) no hubo diferencia en relación a los parámetros gasimétricos y radiológicos de los grupos y ningún paciente necesitó ser intubado nuevamente. Conclúyese que para pacientes criteriosamente seleccionados es posible la realización de extubación precoz en el post-operatorio de cirugía cardíaca.

## REFERÊNCIAS

- Higgins TL - Pro: Early Extubation is Preferable to Late Extubation in Patients Following Coronary Artery Surgery. *J Cardiothorac Vasc Anesth*, 1992; 6(4): 488-493.
- Siliciano D - Con: Early Extubation is Not Preferable to Late Extubation in Patients Undergoing Coronary Artery Surgery. *J Cardiothorac Vasc Anesth*, 1992; 6(4): 494-498.
- Matthey MA, Wiener-Kronish JP - Respiratory management after cardiac surgery. *Chest*, 1989; 95(2): 424-434.
- Michael L, McMichan JC, Marsh Hm, Rehder K - Measurement of ventilatory reserve as an indication for early extubation after cardiac operation. *Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*, 1979; 78: 761-765.
- Prakash O, Johnson B, Meij S et al - Criteria for early extubation after cardiac surgery in adults. *Anesth Analg*, 1977; 56: 703-708.
- Klinerberg PL, Geer RT, Kirh RA et al - Early extubation after coronary artery bypass graft surgery. *Critical Care Medicine*, 1977; 5: 272-274.
- Aps C, Huter JA, Williams BT - Anesthetic management and postoperative care of cardiac surgical patients in a general recovery ward. *Anaesthesia*, 1986; 41: 533-537.
- Dantzker DR, CoWenhaven WM, Willoughby WJ et al - Gas exchange alterations associated with weaning from mechanical ventilation following coronary artery bypass surgery. *Chest*, 1982; 82: 674-677.
- Foster GH, Conway WA, Pamulkov N et al - Early extubation after coronary artery bypass: brief report. *Critical Care Medicine*, 1984; 12(11): 994-996.