

## INCIDÊNCIA DE ASSISTÊNCIA VENTILATÓRIA EM CENTRO DE TRATAMENTO INTENSIVO

DR. JACOB CUKIER, E.A. (\*)

DR. RENATO CORREA RIBEIRO, E.A. (\*\*)

DRA. MARIA JOSÉ DE ALMEIDA (\*\*\*)

112295  
Os autores fizeram um levantamento em 283 pacientes internados em um ano no CTI do seu hospital e constataram que necessitaram de prótese ventilatória 100% dos pacientes broncopneumopatas e miastênicos; 67,5% dos com patologia neurológica; 45% dos em pós operatório. A seguir relatam sua conduta em assistência ventilatória, enfatizando a indicação de instalação de respirador, o uso preferencial de tubo traqueal o qual deve ser trocado em períodos de 48 horas, limitando a traqueostomia a casos especiais. Referem a freqüência elevada de aspiração para as vias aéreas de conteúdo faríngeo em pacientes traqueostomizados.

O uso de ventilação controlada é preconizado, a qual é facilitada através de morfina, neurolepticos e (ou) relaxantes musculares. O desmame do respirador é efetuado com o auxílio de um tubo em T. Os cuidados de hidratação são feitos de modo que os broncopneumopatas permaneçam no limiar da desidratação.

É ressaltada a importância do pessoal paramédico, que através de monitoragem e de extrema dedicação, auxiliado pela equipe médica que não deve prescindir da presença do anestesiológico, fazendo com que diminua a incidência de óbito, de pequenas falhas ou omissões.

Muitos dos anesthesiologistas certamente recordam-se dos primórdios da especialidade, quando o objetivo era o de fazer com que o paciente não sentisse dor durante a cirurgia. Naqueles tempos, o cirurgião comandava não somente o ato

(\*) Chefe da Seção do Centro Cirúrgico e Coordenador Substituto do C.T.I. do I.A.S.E.G.

(\*\*) Professor titular de Anestesiologia da Escola Médica de Pós-graduação da P.U.C. e Chefe da Seção de Anestesiologia e C.T.I. do Hospital Central do Instituto de Assistência ao Servidor do Estado da Guanabara (I.A.S.E.G.)

(\*\*\*) Residente de Anestesiologia do 2.º ano.

cirúrgico, como também a medicação per-operatória. É ao esforço dos anesthesiologistas pioneiros, a sua dedicação e aos estudos por eles efetuados, que devemos a paulatina passagem para as nossas mãos da responsabilidade pela homeostasia do paciente no pré, per e pós-operatório. O anesthesiologista aprofundou seus estudos, seus conhecimentos e além de dominar a farmacologia das drogas que comumente utiliza, passou a conhecer os mecanismos íntimos das fisiologias cardíaca, respiratória, renal, do sistema nervoso autônomo; passou a dominar em profundidade os conceitos de equilíbrio ácido básico e hidro-eletrolítico; aprendeu a tratar corretamente o choque de diversas causas e a parada cardíaca.

Essa experiência adquirida dia a dia durante as anestesia, aonde uma certa vivacidade de espírito é necessária para muitas vezes se fazer um diagnóstico rápido e preciso, e se iniciar imediatamente um tratamento, abriu um novo campo para o anesthesiologista, o do Centro de Tratamento Intensivo (CTI), local do hospital para onde convergem os pacientes que necessitam da manutenção de uma ou mais funções vitais.

No nosso hospital, a coordenação do CTI está sob a responsabilidade da Seção de Anesthesiologia, a qual mantém sete anesthesiologistas em plantões de 12 por 72 horas de descanso no CTI.

É a nossa experiência em assistência ventilatória, assunto pertinente a anestesia, que relataremos neste trabalho.

#### MATERIAL E MÉTODO

O nosso estudo foi efetuado nos pacientes internados no CTI de julho de 1972 a julho de 1973. Dentre os 869 pacientes internados neste período dos quais 253 faleceram perfazendo 29,1%, fizemos a revisão papeleta por papeleta das seguintes patologias: neurológica, pós-operatório, bronco-pneumopatias e edema agudo de pulmão (Tabela I), por serem as que geralmente necessitam de assistência ventilatória.

Não nos interessou a computação de pacientes internados em estado agônico. Não conseguimos rever diversos prontuários, ou por estarem com os respectivos serviços que os internou ou por estarem sendo preparados para reunião anatomo-clínica.

Na nossa pesquisa dividimos os pacientes de cada patologia em dois grupos: os que necessitaram de prótese venti-

TABELA I  
DISTRIBUIÇÃO DOS PACIENTES E INCIDÊNCIA DE ÓBITOS  
CONFORME AS PATOLOGIAS

Pacientes	Patologias	Óbitos	
52	Neurológica	33	
120	Pós operatório	19	
88	Broncopneumopatia	35	
21	Edema agudo pulmonar	10	
2	Miastenia gravis	1	
283		98	34,6%

latória e os que foram tratados com medidas conservadoras (Tabela II) bem como o número de óbitos por patologia dos pacientes em prótese ventilatória que como é óbvio foi mais alto em virtude da gravidade dos casos.

TABELA II  
PACIENTES EM PRÓTESE VENTILATÓRIA E INCIDÊNCIA DE ÓBITOS  
NAS DIVERSAS PATOLOGIAS ESTUDADAS

Patologias	Pacientes	Em prótese ventilatória	%	Óbitos no respirador	%
Neurológica	52	35	67,3	20	57,1
Pós operatório	120	54	45,0	18	33,3
Broncopneumopatia	88	88	100,0	35	39,7
Edema agudo pulmonar	21	9	42,8	8	88,8
Miastenia gravis	2	2	100,0	1	50,0
	283	157	55,4		

Por último fizemos um levantamento estatístico dos tipos de cirurgia que foram motivo da internação do paciente no CTI dividindo-os em cirurgia do abdome superior, cirurgia do abdome inferior, cirurgia torácica e neurocirurgia (Tabela III), bem como das broncopneumopatias mais frequentemente usuários de assistência ventilatória (Tabela IV).

Sintetizaremos a seguir a nossa conduta nos pacientes em prótese ventilatória.

TABELA III

## PACIENTES ENCAMINHADOS AO CTI PARA CONTRÔLE PÓS OPERATÓRIO

Cirurgia de	Pacientes	Em prótese respiratória	%
Crânio	35	19	54,2
Abdome superior	34	15	44,1
Torax	29	14	48,2
Abdome inferior	12	2	16,6
Diversas	10	4	40,0
	120	54	

TABELA IV

## ETIOLOGIA DAS BRONCOPNEUMOPATIAS ESTUDADAS

Patologias	Pacientes
Enfisema pulmonar	51
Estado de mal asmático	14
Pneumonias	13
Pulmão de choque	2
Tuberculose pulmonar	1
Embolia pulmonar	1

## CONDUTA

1. *Entubação traqueal*

Se o estado do paciente o permitir, o monitorizamos adequadamente, verificando o nível de consciência, a diurese, o enchimento capilar, a pressão arterial, a pressão venosa central, a gasometria do sangue arterial e osciloscopia. Além disso, a avaliação do grau de dispnéia, o exame físico do pulmão, o RX de tórax e a presença ou não de cianose são obrigatórios no tratamento e na avaliação evolutiva do paciente.

Valorizamos sobremaneira a exteriorização clínica da hipóxia cerebral e do miocárdio para nos servir de parâmetro indicador de prótese respiratória em pacientes broncopneumopatas. Isto por que, consideramos a entubação traqueal e o acoplamento de um respirador, uma agressão ao paciente, uma atitude em nada inócua, da qual só lançamos mão em presença de arritmia cardíaca grave ou de alterações de nível de consciência, quadros que nos sugerem sofrimento de órgãos nobres. Outra indicação indiscutível de entubação e

prótese respiratória seria a apnéia. Enquanto não aparecem estes quadros, mantemos o nosso paciente em tratamento clínico conservador, monitorizado, em vigilância intensiva mesmo que a dispnéia seja intensa, exista tiragem e cianose.

Não podemos nos valer da alteração do nível de consciência no paciente de patologia neurológica, uma vez que ele chega ao CTI em coma em virtude de agressão ao seu sistema nervoso central, e não por hipóxia de origem respiratória. Neste tipo de paciente, muitas vezes uma cânula faringéia e a colocação do paciente em decúbito lateral o qual é alternado cada 2 horas resolve o problema. Outras vezes, surgem convulsões, ou aumentam os estertores pulmonares e a dispnéia do paciente, inclusive com aumento do trabalho ventilatório e frequências respiratórias acima de 40 incursões por minuto, e só nos resta entubar a traquéia e colocar o paciente no respirador.

O paciente em edema agudo pulmonar, é entubado e ventilado com pressão positiva sempre que as medidas habituais de tratamento não obtem êxito, ou por estar o paciente piorando visivelmente. Dos nossos 21 casos estudados de edema agudo do pulmão, 12 melhoraram com a terapêutica clássica preconizada, 9 foram entubados e ventilados inicialmente com oxigênio a 100% manualmente e depois colocados no respirador. Destes: 8 apresentavam choque cardiogênico concomitante e faleceram; o restante foi ventilado inclusive com pressão positiva no final da expiração melhorando e tendo alta.

A entubação traqueal deve ser de preferência com tubo de plástico, sendo que o relaxamento das cordas vocais deve ser conseguido através de anestesia tópica com spray de xilocaína e 4% ou com injeção intercricotiroidea do anestésico.

Algumas vezes em virtude de contratura masseterina ou de convulsões, somos obrigados a lançar mão da injeção venosa de succinilcolina para facilitar a entubação, embora com grande receio da hiperkalemia por ela provocada em paciente que em decorrência de acidose respiratória pode já apresentar hiperpotassemia. Além disso as fasciculações por ela provocadas vão consumir muito do pouco oxigênio que existe nesses pacientes. Em convulsão estes fatores já existem e só pode haver melhora com a ventilação artificial.

Nos pacientes em edema agudo de pulmão, a entubação traqueal deve ser feita com os mesmos em posição sentada, o que a torna difícil para os anestesistas de baixa estatura que às vezes devem lançar mão de bancos ou apoiarem os pés na cama.

Um dos cuidados a se tomar após a entubação traqueal, é verificar se a mesma foi seletiva, fato que infelizmente não

é tão raro como se pensa e pode tornar-se fatal neste tipo de paciente. Por outro lado, o tubo traqueal pode com o passar do tempo, com o peso das conexões e com o afrouxamento da fixação, ir aprofundando-se e entrar em um dos brônquios (geralmente o direito nos adultos). Por isso, recomendamos como rotina, em cada início de plantão, a verificação da possibilidade de entubação seletiva e a revisão da fixação do tubo. Outro cuidado nos pacientes em que o nariz foi retirado do circuito de ventilação, é a umidificação ou nebulização permanentes. Isto além de facilitar o movimento ciliar nas mucosas das vias aéreas, dificulta a obstrução do tubo, a qual pode ser mortal para o paciente se não diagnosticada a tempo. Estamos nos detendo nestes cuidados comecinhos por estarmos convictos de que pacientes em assistência ventilatória falecem em grande número de casos por pequenos erros que poderiam ser evitados.

## 2. *Traqueostomia*

Até há bem pouco tempo, era nossa rotina traqueostomizar nossos pacientes que não conseguiam ser extubados no prazo de 48 a no máximo 72 horas. Atualmente, após observarmos em paciente traqueostomizado grande incidência de aspiração de conteúdo da faringe para as vias aéreas, mesmo com o "cuff" insuflado convenientemente, o que é corroborado pela literatura, incidência esta mínima em pacientes com entubação traqueal (oro ou naso) e alertando para o fato de que o índice de contaminação de traqueostomia é elevado mesmo se observando o máximo rigor de assepsia; estamos aproveitando a experiência ganha com o manuseio em assistência ventilatória, nas quais trocamos o tubo traqueal a cada período de 48 a 72 horas e até agora só tivemos uma complicação: granuloma de laringe em um paciente. Porém, se o paciente permanecer muitos dias em assistência ventilatória, a entubação traqueal sendo ele adulto torna-se bastante incômoda e como o mesmo está consciente indicamos a traqueostomia a qual sempre é feita com o doente entubado, dando-se preferência a traqueostomia baixa. Além dos curativos diários, devemos trocar a cânula de traqueostomia a cada 48 horas, o que diminui a incidência de infecções e de obstrução da cânula. Para evitar esta última complicação não devemos esquecer da nebulização permanente com água destilada, ou se a secreção for muito espessa devemos instilar água destilada pela cânula traqueal a cada hora e se ainda assim continuar espessa podemos instilar drogas mucolíticas tais como a acetilcisteína. Sempre que necessário devemos aspirar com toda assepsia a traquéia e

os brônquios, sendo que algumas vezes está indicada a aspiração por broncoscopia. Sempre que possível proceder a desinsuflação periódica do balonete.

### 3. *Ventilação artificial*

No nosso serviço utilizamos a ventilação artificial manual, nos casos em que a necessidade de ventilação for de curta duração, como pode ocorrer no edema agudo pulmonar, ou como etapa na instalação dos respiradores mecânicos. Para este tipo de ventilação utilizamos válvulas sem reinalação como a de Ruben, acoplada a bolsas de ventilação.

Quanto aos respiradores mecânicos utilizamos no CTI os de tipo Bird (modelo 6 acoplado ao 9, 7, 8, 9), o Bennett PR-2 e o Narcofolex. Achamos que todos os médicos que manuseiam respiradores devem dominá-los perfeitamente, de modo a poderem fornecer aos pacientes uma ventilação alveolar minuto adequada, e fazerem o diagnóstico imediato de qualquer problema que intercorra e que pode ser devido por exemplo: a desinsuflação do balonete, a desconexão de algum elemento do respirador, a obstrução do tubo traqueal, e até mesmo a queda da rede de oxigênio. Aconselhamos, que se passe para a ventilação manual sempre que não se consiga fazer prontamente o diagnóstico da complicação no binômio respirador-paciente.

Quanto a escolha do respirador, esta é fácil quando o paciente não apresenta patologia pulmonar; nestes, qualquer dos respiradores habituais resolve o problema. Quando porém o paciente apresenta alterações bronco-pulmonares, a escolha se complica. Assim, nos pacientes com grande aumento da resistência aérea, preferimos utilizar respirador que cicle por volume como é o caso do Bird modelo 6, de modo a garantirmos um volume corrente adequado ao paciente.

Assim que instalarmos prótese respiratória, ventilamos com um volume corrente de 10 a 12 ml/kg de peso. A aferição do volume corrente é efetuada por nós nos Bird modelos 7, 8, 9 com o auxílio do ventilômetro de Wright, o qual é acoplado a válvula expiratória do aparelho. No Bird modelo 6 e no Narcofolex não é necessário o uso do ventilômetro pois nós fixamos diretamente o volume corrente. É interessante, como critério de acompanhamento evolutivo, anotar-se além do volume minuto, a frequência ventilatória, e a pressão traqueal, podendo-se calcular a complacência clínica pela fórmula: Volume corrente/pressão traqueal.

Tão cedo quanto possível, devemos proceder a dosagem dos gases no sangue arterial. É a pressão parcial do gás carbônico no sangue arterial o parâmetro básico na regula-

gem dos respiradores. A pressão parcial de oxigênio no sangue arterial vai servir de parâmetro para a concentração de oxigênio inspirada. Se for baixa lançamos mão da pressão positiva no final da expiração. Queremos lembrar aqui que os broncopneumopatas crônicos geralmente vivem com tensões parciais de  $\text{CO}_2$  mais elevadas do que o normal e estão regulados para viverem com estas tensões. Por isso, nestes pacientes não nos devemos entusiasmar e corrigir a narcose respiratória através de vigorosa hiperventilação, a qual provocando a queda da  $\text{PCO}_2$  fará com que o paciente acorde para logo em seguida entrar em convulsão e novamente em coma.

Preferimos utilizar na maioria dos nossos pacientes em respirador, ventilação controlada de início. Esta medida só não é necessária nos pacientes de patologia neurológica que apresentem frequência ventilatória normal. Estes porém com bons cuidados gerais e de aspiração, cedo prescindirão do respirador. Para conseguirmos controlar a ventilação, temos que muitas vezes lançar mão de morfina, neuroléptico e (ou) relaxantes (nosso preferido dentre estes é o brometo de pancurônio). Para o controle das convulsões lançamos mão dos relaxantes musculares e sempre que este paciente curarizado apresenta taquicardia administramos 50 a 75 mg de tiopental.

#### 4. *Aerosolterapia*

Usada em nosso serviço com a finalidade de:

a — Combater o broncoespasmo e o edema de mucosa - com a adrenalina racêmica a 2,5%.

b — Combater o broncoespasmo - com o isoprotenol e derivados, e aminofilina, judiciosamente usada.

c — Combater a secreção espessa - com mucolíticos como a acetilcisteína.

d — Diminuir a tensão superficial das secreções - com álcool a 20% usado no edema agudo de pulmão.

e — Combater a infecção broncopulmonar - com gentamicina na dose de 40 mg de 6/6 horas. Na nossa experiência é a melhor terapêutica para a infecção por *Pseudomonas*.

#### 5. *Desmame do respirador*

Antes de inicia-lo passamos a ventilar o paciente em assistida. É feito por tentativa, após a normalização do quadro ventilatório. A retirada do respirador deve ser gradual e progressiva, aumentando-se a cada hora o tempo que o paciente fica fora do respirador. É imprescindível o apoio do médico nestes momentos pois o paciente pode criar dependência psicológica ao respirador. Para minimizar esta reti-



rada e não apavorar o paciente, além de lhe dar maior segurança e umidificá-lo durante o desmame; utilizamos um tubo em T entre a traquéia do respirador e o tubo traqueal e diminuimos o fluxo inspiratório através do respirador. Desta maneira o paciente além de respirar ar ambiente, também respira ar umidificado e enriquecido de oxigênio e a qualquer momento podemos voltar a ventilá-lo bastando para isto fechar o ramo expiratório do T e aumentar o fluxo inspiratório no respirador.

#### 6. *Outras medidas de assistência ventilatória*

Além das medidas citadas acima tais como: aspiração traqueal asséptica, nebulização permanente, aerosolterapia, devemos efetuar as seguintes:

a — Alternância de decúbito de 2/2 horas a fim de evitar a estase pulmonar e favorecer a perfusão rotativa de alvéolos, a qual depende da gravidade.

b — Drenagem postural que visa a eliminação das secreções.

c — Tapotagem: pancadas ritmicas com às palmas das mãos no tórax e que visam soltar as secreções.

#### 7. *Medidas clínicas*

a — Antibioticoterapia: geralmente este tipo de paciente têm infecção broncopulmonar ou a adquire com o tratamento. Nossa conduta consiste em colher secreção traqueal para feitura de coloração Gram (nos diz da predominância de Gram positivo ou negativo) e para cultura e antibiograma. Quando a situação do paciente não permite esperas, administramos cefaloridina por via venosa e gentamicina por aerosolterapia.

b — Hidratação: através de exame físico cuidadoso e de dosagens de sódio, potássio, uréia e proteínas no sangue além da aferição do microhematócrito, mantemos o equilíbrio hidroeletrólítico do paciente, sendo interessante pontuar que pacientes broncopneumopatas devem ter o seu grau de hidratação mais para o lado da desidratação do que o da hiperhidratação. Para conseguir esta finalidade e combater o edema intersticial pulmonar por vezes lançamos mão de albumina humana a 20% e furosemida.

c — Corticoesteroides: são administrados no estado de mal asmático, nas broncopneumopatas que não melhoram do seu componente broncoespástico apesar de toda medicação utilizada para tal fim e nas patologias neurológicas a fim de combater o edema cerebral. Devemos ficar de sobreaviso para

sangramentos digestivos que podem ser ocasionados por esta terapêutica. Devemos também ter em mente que esta medicação aumenta a excreção de potássio.

d — Antiácidos: é nossa rotina administrá-los por via oral ou através de sonda nasogástrica como profilaxia ou tratamento de hemorragia digestiva.

e — Broncodilatadores sistêmicos: usamos a aminofilina venosa sob controle rígido, sempre que o paciente apresentar sibilos.

### CONCLUSÕES

Do exposto acima, podemos concluir que a incidência de assistência ventilatória em um CTI é relativamente grande. Os pacientes broncopneumopatas, os de patologia neurológica e os de pós-operatório, internados no Centro de Tratamento Intensivo são fortes candidatos a prótese ventilatória. Convém lembrar que o pós-operatório de cirurgias cranianas, torácicas e de abdome superior geralmente necessitam de respirador.

O que defendemos é que um CTI necessita estar completamente aparelhado para estes tipos de cuidados, tanto em material, pessoal médico e de enfermagem, pessoal este que deve possuir uma filosofia de luta constante contra a morte, permanecendo ao lado do paciente grave, analisando rapidamente todos os dados e não dando chance ao azar, isto é, não negligenciando.

Por último, gostaríamos de voltar a enfatizar a importância da permanência do anestesiolegista no CTI, sendo que só os cuidados de assistência ventilatória já bastariam para defender este ponto de vista, haja visto pela exposição acima, a necessidade de se entubar a traquéia, de se trocar este tubo repetidas vezes, de se usar medicamentos tais como: tiopental, succinilcolina, curare, morfina, neurolépticos, que são por demasiado familiares a nós na nossa faina em salas de cirurgia.

### SUMMARY

#### VENTILATORY ASSISTENCE IN AN INTENSIVE CARE UNIT

During a yearly period an appraisal was performed in 283 patients in the Intensive Care Unit. The need or ventilatory care was: 100% in the miasthenics and in those with lung diseases; 67,5% in those with neurologic pathologies and in 47,5% of the postoperative patients.

It is emphasized the means by which it is performed ventilatory care, the proper indication for ventilatory prothesis, with special attention for the selection of those who deserve tracheostomy. The choice is for tracheal intubation, changing

tracheal tubes several times if necessary, the hazards of aspiration of pharyngeal or esophageal contents are not diminished in tracheostomized patient.

The acceptance by the patients for ventilators, was made easier by means of morphine, neuroleptics and (or) nondepolarizing muscle relaxants. A T tube was attached in the weaning procedure; in those patients with lung diseases the fluid administration was reduced to limits of dehydration.

As it has been already settled, there are the need of non-medical-highly-qualified personnel for monitoring, supervised by physicians, where the anesthesiologist plays an important role in avoiding any kind of misconduct or inattention that may bring a fatal accident.

### BIBLIOGRAFIA

1. Fortuna A — Ressuscitação cárdio-respiratória. Rev Bras Anest 4:611, 1971.
2. Ribeiro, R C e Cukier J — Organização e funcionamento de um centro de tratamento intensivo. Rev Bras Anest 3:437, 1971.
3. Takaoka K — Regulagem de respiradores automáticos. Rev Bras Anest 1:30, 1973.
4. Araujo N, Jaime P de — Tratamento da insuficiência respiratória aguda — Rotina de um centro de tratamento intensivo. Rev Bras Anest 12:344, 1972.
5. Fairley H B et al — The management of the patient with respiratory insufficiency. Can Anesth Soc J 7:447, 1960.
6. Safar P ed — Respiratory therapy. Philadelphia, Davis Company, 1965.
7. Kafer E R — Pulmonary oxygen toxicity: A review of the evidence for acute and chronic oxygen toxicity in man. Brit J Anaesth 43:687, 1971.
8. Shoemaker W C — Cardiorespiratory patterns of surviving and nonsurviving postoperative patients. Surg Gynec & Obst 134:810, 1972.
9. Santos G M, Souza D T e outros — Insuficiência pulmonar no pós-operatório de cirurgia cardíaca. Arq Bras Cardiol 26:229, 1973.