

DALTRO JAMES SCHIAVINI

**VENTILAÇÃO MECÂNICA NO RECÉM-NASCIDO:
ANÁLISE DAS INDICAÇÕES E DOS RISCOS**

Trabalho apresentado à Universidade
Federal de Santa Catarina para a
conclusão no Curso de Graduação em
Medicina.

FLORIANÓPOLIS

1999

DALTRO JAMES SCHIAVINI

**VENTILAÇÃO MECÂNICA NO RECÉM-NASCIDO:
ANÁLISE DAS INDICAÇÕES E DOS RISCOS**

Trabalho apresentado à Universidade
Federal de Santa Catarina para a
conclusão no Curso de Graduação em
Medicina.

Presidente do Colegiado: Professor Dr. Édson José Cardoso

Orientadora: Professora Dr^a. Clarice Bissani

FLORIANÓPOLIS

1999

AGRADECIMENTOS

- Agradeço à minha orientadora, Dr^a. Clarice, por sua paciência e orientação, pelo seu interesse e desprendimento até nos seus momentos de folga;
- A meus pais, que mesmo longe, me deram todo o apoio, carinho e compreensão, desde o início desta faculdade;
- À “minha galega”, por sua ternura e paciência com minhas ausências durante a elaboração deste trabalho;
- Ao professor Mauro, por seus anos de empenho e dedicação ao ensino, e por toda sabedoria e tranquilidade que sempre me transmitiu (*in memoriam*);
- Aos pediatras e funcionários da UTI neonatal do HU-UFSC (Dr^a. Anelise, Dr^a. Betânia, Dr^a. Estela, Dr^a. Jocélia, Dr^a. Luciana, Dr^a. Mônica, Enf^ª Iracema, Enf^ª Vera, Agustinho e todos aqueles que infelizmente não consigo recordar os nomes), por sua orientação e amizade enquanto passava pela unidade;
- Ao professor Carlos Eduardo pela paciência e dedicação no ensino da neonatologia, particularmente em me ensinar peculiaridades do exame físico do recém-nascido;
- Ao pessoal da UTI neonatal do HIJG, em especial à Dr^a. Lissandra, pelo seu preenchimento completo e caligrafia impecável no prontuário;
- Aos funcionários do SAME no HIJG e do SPP no HU-UFSC, por sua ajuda e pronto-atendimento sempre que necessário;
- Aos meus colegas, por sua amizade, apoio e informações muito úteis para o resultado final deste trabalho;
- E por fim, à Cervejaria Continental, por proporcionar um local tão agradável para brindar com os colegas ao final desta tarefa.

É um erro capital teorizar antes de se ter os dados. Insensivelmente, começa-se a distorcer os fatos para adaptá-los às teorias, em vez de fazer com que as teorias se adaptem aos fatos.

Sherlock Holmes, em *A scandal in Bohemia*, de Conan Doyle (1891)

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO	1
2. OBJETIVOS	4
3. MÉTODO	5
4. RESULTADOS	7
5. DISCUSSÃO	13
6. CONCLUSÕES	18
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	19

RESUMO

SUMMARY

APÊNDICE

ANEXOS

1. INTRODUÇÃO

Ventilação assistida pode ser definida como a movimentação de gás para dentro e para fora do pulmão, por uma fonte externa conectada diretamente ao paciente. Esta fonte externa pode ser o balão, pressão contínua de distensão ou a ventilação mecânica.

A ventilação mecânica é uma medida de suporte pulmonar temporário, até que o paciente possa respirar adequadamente sem ajuda.

A ventilação mecânica no neonato é um procedimento complexo e altamente invasivo e não deve ser estabelecido de maneira indiscriminada. Uma ventilação efetiva em um pulmão comprometido requer o conhecimento da fisiologia pulmonar, bem como da fisiopatologia das doenças do recém-nascido¹.

A ventilação mecânica no recém-nascido teve seu grande impulso em 1971, quando Gregory e colegas descreveram o tratamento clínico da Síndrome do Desconforto Respiratório (SDR) com a pressão positiva contínua nas vias aéreas, conhecida mundialmente por CPAP (“continuous positive airway pressure”)². Até então, os ventiladores utilizados nas UTIs neonatais eram adaptações dos aparelhos utilizados em adultos.

A partir de 1971, novos ventiladores foram especialmente desenvolvidos para os recém-nascidos, todos operando com princípios de ventilação mandatória intermitente ou IMV (“intermittent mandatory ventilation”) com capacidade de incorporar as características do CPAP no ciclo respiratório, como pressão positiva ao final da expiração ou PEEP (“positive end-expiratory pressure”)¹.

A segunda geração de ventiladores neonatais incorporou controles eletrônicos, microprocessadores e microcircuitos, com tempo de resposta mais curtos e maior sensibilidade no controle dos parâmetros do ventilador.

A terceira geração de ventiladores neonatais surgiu a partir de 1990, através de avanços nos microprocessadores e microcircuitos, dando nova dimensão à ventilação assistida¹.

Atualmente novos conceitos a partir de maior conhecimento da fisiologia pulmonar, especialmente nos recém-nascidos pré-termo, são a base para uma maior sofisticação dos aparelhos em desenvolvimento. Já se dispõe de respiradores de alta frequência (100 a 300 mrm), ventilação oscilatória (>300 mrm) e ventilação sincronizada. Ao mesmo tempo que se procura modos mais efetivos de ventilar o recém-nascido, o maior objetivo daqui para frente é o de reduzir os efeitos negativos, iatrogênicos, da ventilação mecânica.

A introdução da ventilação pulmonar mecânica nas UTIs neonatais aumentou a sobrevida dos recém-nascidos, em particular daqueles com insuficiência respiratória³. Apesar deste fato, das grandes melhoras no equipamento e do aumento da perícia na aplicação da ventilação mecânica, o tratamento dos neonatos menores e mais doentes tem mantido uma alta taxa de complicações⁴. As mais frequentes são: escape de ar pulmonar (pneumotórax, pneumomediastino, pneumoperitônio, enfisema pulmonar intersticial, pneumopericárdio e embolia pulmonar), doença pulmonar crônica, lesões das vias aéreas (erosão, granuloma, estenose subglótica e traqueobronquite necrosante), relacionadas ao tubo endotraqueal (extubação, atelectasia, oclusão, estenose traqueal e paralisia das cordas vocais) e infecções como pneumonia e sepsis⁴.

Apesar de todos os riscos, a ventilação mecânica quando bem indicada, apresenta benefícios indiscutíveis na manutenção da vida do recém-nascido. A ventilação mecânica melhora a ventilação alveolar, diminui o trabalho respiratório e reexpande áreas atelectáticas³.

A preparação da sala de parto e da UTI neonatal, antecipando possíveis problemas com o recém-nascido e especialmente do recém-nascido a ser

colocado em ventilação mecânica, são importantes para se evitar complicações. O recém-nascido em ventilação mecânica exige cuidados de uma equipe capacitada e experiente, incluindo o neonatologista, a enfermeira e o fisioterapeuta. Todos os profissionais devem ter os conhecimentos sobre o funcionamento do ventilador e suas limitações.

Atualmente, no estado de Santa Catarina, a ventilação mecânica convencional com respiradores ciclados a tempo e pressão limitada ainda é a forma de se manter os recém-nascidos. Não se dispõe dos ventiladores mais modernos. A ventilação mandatória intermitente ainda é a mais utilizada nas UTIs neonatais no mundo, mas com as demais opções de ventilação, dependendo de cada paciente em cada momento do seu distúrbio respiratório.

Estudos comparativos entre a ventilação convencional, a ventilação de alta frequência e a ventilação sincronizada têm mostrado menor incidência de complicações nestas duas últimas⁵⁻⁷.

Para se conseguir avanços em ventilação de recém-nascidos no estado, é importante o conhecimento da forma atual que se aplica esta terapia e suas complicações.

2. OBJETIVOS

Os objetivos deste estudo são:

- Analisar as indicações de ventilação mecânica em recém-nascidos internados em UTI neonatal;
- Verificar a incidência de complicações relacionadas à ventilação mecânica em recém-nascidos a termo e pré-termo;
- Analisar os fatores de risco associados às complicações.

3. MÉTODO

É um estudo retrospectivo longitudinal descritivo, não controlado. As informações foram obtidas pela revisão de prontuários no Serviço de Arquivos Médicos (SAME) do Hospital Infantil Joana de Gusmão (HIJG) da Secretaria Estadual de Saúde de Santa Catarina e do Serviço de Prontuário do Paciente (SPP) do Hospital Universitário da Universidade Federal de Santa Catarina (HU-UFSC), ambas da cidade de Florianópolis, SC. Os dados foram registrados em protocolo (Apêndice).

Foram analisados 130 prontuários de recém-nascidos submetidos à ventilação mecânica durante a internação em UTI neonatal no período de 1º de abril de 1998 a 31 de março de 1999. Dos 130 recém-nascidos, 110 estavam internados no HIJG e 20 no HU-UFSC.

A UTI neonatal do HIJG conta com cinco leitos. Os recém-nascidos que recebe procedem de outros hospitais, da capital e do interior do estado, sendo portanto, recém-nascidos externos transferidos.

A UTI neonatal do HU-UFSC conta com quatro leitos. Recebe recém-nascidos oriundos do Centro Obstétrico da própria maternidade, sendo portanto, recém-nascidos internos.

Os recém-nascidos foram classificados de acordo com a idade gestacional em recém-nascidos pré-termo e recém-nascidos a termo com base em dados do exame físico de admissão (Capurro ou Ballard)^{8,9}; sendo considerado recém-nascido pré-termo com idade gestacional inferior a 37 semanas e recém-nascido a termo, com idade gestacional igual ou superior a 37 semanas, até 41 semanas e 6 dias¹⁰. Foram verificados o peso ao nascer, o índice de Apgar¹¹ no 5º minuto, indicação de intubação, parâmetros iniciais do respirador (fração inspiratória de

oxigênio, pico de pressão inspiratória, pressão positiva ao final da expiração, frequência respiratória e fluxo de gases), dias em ventilação mecânica e complicações relacionadas à ventilação mecânica durante a internação em UTI neonatal.

Todas as vezes que ocorreu uma complicação relacionada à ventilação mecânica, esta foi registrada em cada recém-nascido. Em relação aos pneumotórax, quando ocorreu pneumotórax bilateral simultaneamente, foi considerado como uma complicação. Se ocorresse em momentos diferentes, era considerado como duas complicações.

Foi elaborado um índice calculado pela relação entre o número total de complicações e o número total de dias de todos os recém-nascidos que permaneceram em ventilação mecânica no período estudado:

$$\text{Índice de complicações} = \frac{\text{Número total de complicações}}{\text{Número total de dias em ventilação mecânica}}$$

A análise estatística foi feita através do teste t Student para as variáveis idade gestacional, peso, Apgar, parâmetros iniciais do respirador e dias em ventilação mecânica, com nível de significância α de 5%.

4. RESULTADOS

Da amostra inicial de 110 recém-nascidos do HIJG, foram considerados para a análise final 105. Cinco recém-nascidos foram excluídos por não se obter registro de serem pré-termo ou a termo. Dos 189 recém-nascidos internados, 110 (58,2%) foram colocados em ventilação mecânica.

Na tabela I, estão expostos o número de recém-nascidos nos grupos de recém-nascidos pré-termo (RNPT) e a termo (RNAT), a média da idade gestacional em semanas, a média de peso ao nascimento em gramas, a média do escore de Apgar no 5º minuto e seus desvios padrões, respectivamente, dos recém-nascidos internados no HIJG.

TABELA I - Caracterização dos recém-nascidos pré-termo (RNPT) e a termo (RNAT) internados em UTI neonatal no HIJG, em relação à média de idade gestacional (semanas), peso de nascimento (g) e índice de Apgar no 5º minuto.

	RNPT	n	RNAT	n	p
Idade gestacional (DP*)	32s 4d (\pm 2s 6d)	37	39s 1d (\pm 1s 2d)	27	<0,0001
Peso (DP)	1622 (\pm 569)	45	3064 (\pm 557)	51	<0,0001
Apgar (DP)	7,4 (\pm 1,4)	42	7,4 (\pm 2,2)	43	0,32

*DP= Desvio padrão

A idade gestacional foi obtida de 37 RNPT e de 27 RNAT, sendo calculada a média e o desvio padrão da idade gestacional destes recém-nascidos. Dos demais recém-nascidos não havia registro da idade gestacional pelo exame físico, apenas foram tratados como “pré-termo” e “a termo”. Isto se justifica pelo fato, muitas vezes, do recém-nascido internar com mais de três dias de vida,

quando não mais se aplica o exame físico para determinação da idade gestacional. O cálculo da média do peso ao nascer foi obtido a partir de 45 RNPT e de 51 RNAT, pois tal variável não consta em 9 dos 105 prontuários pesquisados. O mesmo fato se aplica ao cálculo da média do índice de Apgar no 5º minuto em 20 prontuários, onde esta variável não foi encontrada, sendo calculada com 42 RNPT e 43 RNAT.

Na tabela II, encontram-se as mesmas variáveis da tabela anterior para os recém-nascidos do HU-UFSC.

TABELA II - Caracterização dos RNPT e RNAT internados em UTI neonatal no HU-UFSC, em relação à média da idade gestacional (semanas), do peso de nascimento (g) e índice de Apgar no 5º minuto.

	RNPT	RNAT	p
n	16	4	
Idade gestacional (DP*)	30s 5d (\pm 2s 5d)	40s 2d (\pm 1s)	<0,0001
Peso (DP)	1173 (\pm 588)	3445 (\pm 387)	<0,0001
Apgar (DP)	6,7 (\pm 2,2)	5 (\pm 4,2)	0,26

*DP= Desvio padrão

O diagnóstico principal de internação dos recém-nascidos no HIJG e no HU-UFSC estão em Anexo 1 e 2, respectivamente.

Nas tabelas III e IV, encontram-se as indicações de intubação e adaptação dos recém-nascidos ao respirador, respectivamente, do HIJG e do HU-UFSC.

TABELA III - Indicações de intubação e adaptação ao respirador em RNPT e RNAT na UTI neonatal do HIJG.

	RNPT	RNAT
n	51	54
Desconforto respiratório e/ou queda na saturação de oxigênio e/ou cianose (%)	23 (45,0)	29 (53,7)
Anestesia geral (%)	14 (27,4)	18 (33,3)
Apnéia (%)	8 (15,6)	2 (3,7)
Parada cardíaco-respiratória (%)	5 (9,8)	4 (7,4)
Gasometria (%)	1 (1,9)	1 (1,8)

TABELA IV - Indicações de intubação e adaptação ao respirador em RNPT e RNAT na UTI neonatal do HU-UFSC.

	RNPT	RNAT
n	16	4
Desconforto respiratório e/ou queda na saturação de oxigênio e/ou cianose (%)	10 (62,5)	4 (100)
Apnéia (%)	4 (25)	
Parada cardíaco-respiratória (%)	2 (12,5)	

Nas tabelas V e VI encontram-se as médias dos parâmetros iniciais do respirador, no momento da conexão dos recém-nascidos ao aparelho, respectivamente, no HIJG e no HU-UFSC.

TABELA V - Média dos parâmetros iniciais do respirador, incluindo fração inspiratória de oxigênio (FiO₂), pico de pressão inspiratória (PIP), pressão positiva ao final da expiração (PEEP), frequência respiratória e fluxo de gases, no momento da colocação dos RNPT e RNAT em ventilação mecânica na UTI neonatal do HIJG com seus respectivos intervalos de variação.

	RNPT	n	RNAT	n
FiO ₂ (%)	0,78 (0,21-1,0)	50	0,79 (0,30-1,0)	53
PIP (cmH ₂ O)	17,8 (9,0-37,0)	49	20,21 (10,0-38,0)	52
PEEP (cmH ₂ O)	2,5 (2,0-5,0)	49	2,2 (2,0-4,0)	52
Frequência respiratória (mrm)	43,1 (20,0-68,0)	49	45,1 (18,0-68,0)	52
Fluxo de gases (l/min)	8,3 (6,0-12,0)	47	8,5 (6,0-12,0)	48

Dois prontuários não informaram a FiO₂ inicial do respirador, outros quatro não mostravam a PIP, PEEP ou a frequência respiratória; o valor inicial do fluxo de gases não foi encontrado em 10 prontuários.

TABELA VI - Média dos parâmetros iniciais do respirador, incluindo FiO₂, PIP, PEEP, frequência respiratória e fluxo de gases, no momento da colocação dos RNPT e RNAT em ventilação mecânica no HU-UFSC com seus respectivos intervalos de variação.

	RNPT	n	RNAT	n
FiO ₂ (%)	0,84 (0,40-1,0)	14	0,92 (0,70-1,0)	4
PIP (cmH ₂ O)	19,4 (12,0-26,0)	14	22,3 (20,0-25,0)	3
PEEP (cmH ₂ O)	4,0 (2,0-5,0)	15	2,6 (2,0-4,0)	3
Frequência respiratória (mrm)	51,2 (20,0-60,0)	13	50,0 (30,0-60,0)	3
Fluxo de gases (l/min)	8,2 (8,0-10,0)	12	9,0 (8,0-10,0)	3

De um total de 16 RNPT, não havia informação sobre a PEEP em um prontuário; faltou os dados de FiO₂ e PIP em dois prontuários, enquanto que em relação à frequência respiratória o dado estava ausente em três e em quatro, não constava o valor do fluxo de gases. Em relação ao total de quatro RNAT, em um prontuário não constava PIP, PEEP, frequência respiratória e fluxo de gases.

Nas tabelas VII e VIII são apresentados a média de dias de permanência em ventilação mecânica, as complicações relacionadas ao respirador e o índice de complicações no HIJG e no HU-UFSC, respectivamente.

TABELA VII - Média de dias em ventilação mecânica (VM) e incidência de complicações relacionadas à ventilação mecânica em RNPT e RNAT internados na UTI neonatal do HIJG.

	RNPT	RNAT	p
n	51	54	
Média de dias em VM (DP)	10,58 (± 13,70)	5,79 (± 6,51)	0,02
Complicações (%)	73 (143,1)	36 (66,6)	
-Pneumotórax	20 (39,2)	13 (24,0)	
-Pneumotórax bilateral	2 (3,9)	4 (7,4)	
-Extubação acidental	21 (41,1)	6 (11,1)	
-Broncopneumonia	13 (25,4)	7 (12,9)	
-Atelectasia pulmonar	10 (19,6)	3 (5,5)	
-Displasia broncopulmonar	4 (7,8)		
-Hemorragia pulmonar	1 (1,9)	1 (1,8)	
-Hemotórax	2 (3,9)		
-Enfisema pulmonar intersticial		2 (3,7)	
Índice de complicações	0,13	0,11	

Os 22 RNPT que tiveram pneumotórax (uni ou bilateral), apresentavam no momento da complicação uma PIP média de 17,8 cmH₂O (variação entre 10 e 31 cmH₂O), enquanto que nos 17 RNAT, a PIP média foi de 24,6 cmH₂O (variação entre 12 e 49 cmH₂O). O índice de complicações para os RNPT foi de 0,13, isto é, 13 complicações/100 pacientes dia em ventilação mecânica e de 11/100 pacientes dia entre os RNAT.

TABELA VIII- Média de dias em ventilação mecânica (VM) e incidência de complicações relacionadas à ventilação mecânica em RNPT e RNAT internados na UTI neonatal do HU-UFSC.

	RNPT	RNAT	p
n	16	4	
Média de dias em VM (DP)	3,49 (± 2,70)	2,25 (± 1,25)	0,38
Complicações (%)	8 (50)	1 (25)	
-Pneumotórax	3 (18,7)	1 (25)	
-Extubação acidental	1 (6,2)		
-Broncopneumonia	1 (6,2)		
-Pneumomediastino	1 (6,2)		
-Enfisema subcutâneo	1 (6,2)		
-Enfisema intersticial	1 (6,2)		
Índice de complicações	0,16	0,11	

No momento em que ocorreu o pneumotórax nos três RNPT internados no HU-UFSC, a PIP média era de 15 cmH₂O (variando entre 12 e 20 cmH₂O). No RNAT que teve pneumotórax, a PIP no momento da complicação era de 15 cmH₂O.

Os RNPT tiveram um índice de complicações de 16/100 pacientes dia em ventilação mecânica, enquanto os RNAT tiveram 11/100 pacientes dia.

5. DISCUSSÃO

Os resultados mostram duas unidades de terapia intensiva neonatal com características muito diferentes uma da outra.

A UTI neonatal do HIJG recebe recém-nascidos provenientes de outros hospitais aqui de Florianópolis e de outras cidades do estado, o que implica no transporte de pacientes, nem sempre em um veículo equipado para este transporte e muitas vezes sem o acompanhamento de um pediatra. O Serviço de Cirurgia Pediátrica do HIJG é referência para todo o estado, o que repercute muito nas características do recém-nascido internado na UTI neonatal, já que muitos pacientes são encaminhados devido a patologias de tratamento cirúrgico. Este fato influenciou a amostra obtida no HIJG, pois muitas vezes a indicação de intubação e conexão à ventilação mecânica foi para anestesia geral em pacientes submetidos a procedimento cirúrgico. Recém-nascidos com patologias de resolução cirúrgica, geralmente são pacientes apresentando malformações congênitas e/ou patologias graves (ANEXO 1), o que aumenta o risco de complicações não só relacionadas à ventilação mecânica, mas também devido à própria doença de base.

Já a UTI neonatal do HU-UFSC recebe pacientes provenientes do centro obstétrico anexo à unidade. São recém-nascidos atendidos na sala de parto por um pediatra e podem ser rapidamente monitorizados e colocados em ventilação mecânica, quando indicado. Os diagnósticos principais de internação são principalmente relacionados à prematuridade ou de complicações decorrentes do parto (ANEXO 2). O número de recém-nascidos com indicação de ventilação mecânica é pequeno se comparado ao da UTI neonatal do HIJG.

As indicações para a colocação de um recém-nascido no respirador devem ser criteriosas. Não é admissível a conexão sem necessidade de um recém-nascido à ventilação mecânica, pois é um procedimento que implica em uma série de riscos à criança, normalmente muito sensível neste período, e que poderá rapidamente apresentar um quadro desfavorável devido à iatrogenia.

Quando bem indicada, a ventilação mecânica traz benefícios indiscutíveis ao recém-nascido, mas para tanto também existe a necessidade de bons e modernos equipamentos, com manutenção preventiva periódica, para que não existam falhas em um momento crítico. Proporcionar oxigenação e ventilação adequadas com os parâmetros mínimos é o objetivo desejável quando se coloca o recém-nascido no ventilador.

A fim de se obter sucesso na ventiloterapia neonatal, faz-se necessário muito mais do que a presença de um ventilador na unidade³. Uma equipe médica e de enfermagem, bem treinada e preparada para instituir e manter este delicado tratamento, é fundamental para se alcançar o objetivo proposto no momento da intubação.

Conforme a literatura, a ventilação mecânica está indicada precocemente em recém-nascidos com peso de nascimento abaixo de 1500g, nos que sofreram asfixia perinatal e nos com crises de apnéia recorrente. Mas a maioria das unidades de terapia intensiva neonatal indica a ventilação mecânica em condições de piora gasométrica³, sendo que níveis de PaO_2 inferiores a 50 mmHg e/ou níveis de PaCO_2 superiores a 60 mmHg estão entre as indicações mais citadas¹². Neste estudo observa-se que ao contrário do que preconiza a literatura, a indicação baseada em resultados da gasometria é a menos freqüente, além do fato de que a maioria dos recém-nascidos submetidos à ventilação mecânica não apresentava uma gasometria prévia à intubação. Verificou-se neste trabalho que tanto na UTI neonatal do HJG, quanto na do HU-UFSC, as indicações de

conexão ao ventilador são baseados nos sinais clínicos de insuficiência respiratória, que estão sujeitos à interpretação.

Durante a terapia respiratória não há necessidade de se atingir níveis de pH, PO₂ e PaCO₂ rigidamente normais às custas de ventilação mais agressiva, com maior risco de barotrauma. Níveis de PaCO₂ entre 50-55 mmHg, “hipercapnia permissiva”, podem ser tolerados, com menor risco de extravasamento de ar¹².

Barotrauma e mais recentemente, considerado como volutrauma, são os principais efeitos adversos da ventilação. PIP elevada pode hiperdistender os pulmões e causar escape de ar, aumentar a probabilidade de displasia broncopulmonar, reduzir o retorno venoso e o débito cardíaco. O nível da PIP depende do tamanho do recém-nascido, da doença pulmonar, da complacência, da resistência e do volume pulmonar¹².

Além dos parâmetros ajustados, lesões da traquéia e dos brônquios pelo tubo demasiadamente introduzido ou durante a aspiração pode levar a mais complicações. No recém-nascido em ventilação mecânica, a cânula traqueal deve ser aspirada freqüentemente para manter a via artificial pérvia. A pressão de vácuo para aspiração deve ser a mínima efetiva para a limpeza em poucos segundos¹³. Apenas tocar o catéter de aspiração na parede da traquéia já pode causar trauma por ser um tecido muito frágil¹⁴.

O procedimento de aspiração pode gerar complicações como extubação, hipóxia, arritmia, aumento da pressão intra-craniana, apnéia, atelectasias, erosão da traquéia, perfuração da traquéia e dos brônquios, com pneumotórax e hemorragia, granulomas endobrônquicos e infecções¹⁴.

Portanto, deve ser considerado um procedimento de risco dentro da UTI neonatal e ser executado por pessoal treinado e com equipamento funcionando adequadamente.

Nos recém-nascidos do estudo, não verificamos a coincidência entre o procedimento de aspiração e o aparecimento de pneumotórax, pois nem sempre é registrado no prontuário, mas sabe-se que pode ocorrer. Como ocorreu pneumotórax com PIP baixa, de 10 cmH₂O, outros fatores devem estar relacionados, que não a PIP. Poderia ser pela aspiração do tubo, pelo tubo estar muito introduzido e por irregularidade na pressão de vácuo.

No HIJG, ocorreram 73 complicações em 51 RNPT, com percentual de 143,1%. As complicações mais freqüentes foram pneumotórax, extubação acidental e pneumonia. Também foram as mais freqüentes entre as 36 complicações dos 54 RNAT. Estas também são as mais freqüentes na literatura^{5,6}. Somando-se os pneumotórax uni e bilaterais dos RNPT e dos RNAT, totalizam 39 (37,1%), acima da freqüência relatada, que varia de 17 a 26%^{7,15,16}.

Além da descompensação súbita do recém-nascido no momento do pneumotórax, com risco de óbito, se não detectado prontamente, prolonga o tempo de ventilação, o risco de doença pulmonar crônica e o tempo de internação nas UTIs.

Ao se considerar o índice de complicações de 13 para cada 100 pacientes dia em ventilação mecânica em RNPT e de 11/100 pacientes dia em RNAT, à primeira vista, parece uma baixa freqüência de complicações. No entanto, este índice varia em torno de 1,3 complicações/100 pacientes dia na literatura¹⁷. Além disso, este índice pode estar subestimado neste estudo, pois não foram incluídas complicações como retinopatia da prematuridade, hemorragia intra-craniana e estridor pós-extubação por estenose subglótica e obstrução do tubo por rolha de secreção.

Na UTI neonatal do HU-UFSC, igualmente a complicação mais freqüente foi o pneumotórax, aparecendo em quatro de todos os 20 RNPT e RNAT, com

percentual de 20%. Esta incidência está mais próxima às encontradas na literatura^{7,15,16}.

Já o índice de complicações, de 16/100 pacientes dia nos RNPT foi superior ao índice de complicações da UTI neonatal do HIJG. Para os RNAT foi exatamente igual, de 11/100 pacientes dia. Apesar de terem ocorrido 9 complicações em 20 recém-nascidos (45%), considerando pré-termo e a termo, o índice foi maior por terem ficado um menor tempo em ventilação mecânica.

Quando se ventila com PIP elevada devido à gravidade, é possível a ocorrência de pneumotórax. No entanto, ocorreram pneumotóracas mesmo com a PIP de 10 ou 12 cmH₂O, em que não se espera que ocorra. Outros fatores que não a PIP devem estar interferindo e aumentando o risco de barotrauma em ambas as unidades avaliadas.

A redução destas altas taxas de complicações poderá ser, em parte, através do avanço das UTIs neonatais no estado com as novas formas de ventilação no recém-nascido, principalmente com ventilação de alta frequência e a ventilação sincronizada.

6. CONCLUSÕES

- As indicações para a conexão dos recém-nascidos em UTI neonatal foram baseadas em sinais clínicos de insuficiência respiratória na sua grande maioria;

- A incidência de complicações no HIJG em RNPT foi de 143,1%, sendo o pneumotórax (uni ou bilateral 43,1%), a extubação acidental (41,1%) e a broncopneumonia (25,4%) as mais freqüentes. Nos RNAT a incidência foi de 66,6%, novamente sendo pneumotórax (31,4%), a extubação acidental (11,1%) e a broncopneumonia (12,7%) as complicações mais comuns. No HU-UFSC a incidência de complicações em RNPT foi de 50%, sendo o pneumotórax a complicação mais comum em 18,7% dos casos. Entre os RNAT apenas um recém-nascido teve complicação (25%) e foi pneumotórax.

- Os fatores de risco relacionados à complicações em ventilação mecânica nas unidades estudadas são: a prematuridade (associada ao baixo peso) e o número de dias em ventilação mecânica.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Goldsmith JP, Karotkin EH. Introduction to assisted ventilation. In: Goldsmith JP, Karotkin EH, editors. Assisted ventilation of the neonate. 3rd ed. Philadelphia: W. B. Saunders;1996.p.1-19.
2. Gregory GA, Kitterman JA, Phibbs RH et al. Treatment of the idiopathic respiratory distress syndrome with continuous positive airway pressure. N Engl J Med 1971;284:1333-40.
3. Guinsburg R, Miyoshi MH. Ventilação pulmonar mecânica convencional. In: Kopelman BJ, Miyoshi MH, Guinsburg R, editors. Distúrbios respiratórios no período neonatal. 1^a ed. São Paulo: Atheneu;1998.p.429-39.
4. Carlo WA. Assisted ventilation. In: Klaus MH, Fanaroff AA, editors. Care of the high-risk neonate. 4th ed. Mexico:W. B. Saunders;1993.p.260-81.
5. Bernstein G, Mannino FL, Heldt GP, Callahan JD, Bull DH, Sala A et al. Randomized multicenter trial comparing synchronized and conventional mandatory ventilation in neonates. J Pediatr 1996;128:453-63.
6. Cleary JP, Bernstein G, Mannino FL, Heldt GP. Improved oxigenation during synchronized intermittent mandatory ventilation in neonates with respiratory distress syndrome: A randomized, crossover study. J Pediatr 1995;126:407-11.
7. Clark RH, Gerstmann DR, Null Jr DM, deLemos RA. Prospective randomized comparison of high-frequency oscillatory and conventional ventilation in respiratory distress syndrome. Pediatrics 1992;89:5-12.

8. Capurro H, Konichezkys S, Fonseca D, Caldeyro-Barcia R. A simplified method for diagnosis of gestacional age in the newborn infant. *J Pediatr* 1978;93:120-2.
9. Ballard JL, Khoury JC, Wedig K, Wang L, Eilers-Walsman BL, Lipp R. New Ballard score, expanded to include extremely premature infants. *J Pediatr* 1991;119:417-23.
10. Comité de Expertos en Higiene Maternoinfantil. La insuficiencia ponderal del recién nacido desde el punto de vista sanitario. *Org Mund Salud Serv Inf Tecn* 1961;217:3-19.
11. Apgar V. A proposal for a new method of evaluation of the newborn infant. *Curr Anesth Analg* 1953;32:260-7.
12. Wung JT. Mechanical ventilation of the newborn. Using conventional infant ventilators. In: *Respiratory care for the newborn. A practical approach*. 10th Annual Course. Division of Neonatology of the Babies & Children's Hospital. New York, Columbia University 1997.p.13-23.
13. Brown MS. Prevention of accidental extubation in newborns. *AJDC* 1988;142:1240-3.
14. Fletcher MA. Respiratory physical therapy. In: Fletcher MA, MacDonald MG, editors. *Atlas of procedures in neonatology*. 2nd ed. Philadelphia: J. B. Lippincott;1993.p.279-97.
15. Roberts Jr JD, Fineman JR, Morin III FC, Shaul PW, Rimar S, Schreiber MD et al. Inhaled nitric oxide and persistent pulmonary hypertension of the newborn. *N Engl J Med* 1997;336:605-10.
16. The neonatal inhaled nitric oxide study group. Inhaled nitric oxide in full-term and nearly full-term infants with hypoxic respiratory failure. *N Engl J Med* 1997;336:597-604.

17. Bhuta T, Handerson-Smart DJ. Elective high-frequency oscillatory ventilation versus conventional ventilation in preterm infants with pulmonary dysfunction: systematic review and meta-analyses. *Pediatrics* 1997;100(5):E6.

RESUMO

A ventilação mecânica é uma medida de suporte pulmonar temporário, até que o paciente possa respirar adequadamente sem ajuda. A introdução da ventilação mecânica nas UTIs neonatais aumentou a sobrevivência dos recém-nascidos, em particular daqueles com insuficiência respiratória.

Procurou-se neste estudo analisar as indicações e as complicações associadas à ventilação mecânica em recém-nascido pré-termo e a termo, bem como os fatores de risco associados às complicações.

Foi realizado um estudo longitudinal descritivo, não controlado, através de revisão de 110 prontuários no HIJG e de 20 no HU-UFSC, de recém-nascidos submetidos à ventilação mecânica no período de 1º de abril de 1998 e 31 de março de 1999.

O estudo mostrou que a indicação de conexão do recém-nascido ao ventilador, foi baseada em dados de exame clínico e não em controles gasométricos como preconiza a literatura.

A incidência de complicações no HIJG foi de 143,1% nos RNPT e de 66,6% no RNAT, sendo o pneumotórax a complicação mais freqüente (43,1% em RNPT e 31,4% em RNAT), seguida pela extubação acidental (41,1% em RNPT e 11,1% em RNAT) e pela broncopneumonia (25,4% em RNPT e 12,9% em RNAT). No HU-UFSC a incidência de complicações foi de 50% em RNPT e de 25% em RNAT, sendo o pneumotórax a complicação mais comum (18,7% em RNPT e 25% em RNAT).

Mostrou-se neste estudo que a incidência de complicações relacionadas à ventilação mecânica é elevada, com valores acima dos observados na literatura mundial.

SUMMARY

The mechanical ventilation is a provisory approach for supporting pulmonary function until the newborn can breathe effectively without help. The introduction of mechanical ventilation at neonatal intensive care units increased the neonates survival, specially those with respiratory failure.

In this study, the indications and the harmful effects due to mandatory intermittent ventilation in preterm and fullterm neonates are analysed, as the risk factors associated.

It is a retrospective longitudinal study. The records of 110 infants at Hospital Infantil Joana de Gusmão and 20 infants at Hospital Universitário-UFSC were revised, who were submitted to mechanical ventilation from april 1998 to march 1999.

The study showed that the indication to ventilate the infant was based on clinics signs rather than gasometric values. The complications frequency of mechanical ventilation at HIJG was 143,1% in the preterm group and 66,6% in the fullterm one. Pneumothorax was the more frequent harmful effect (43,1% preterm and 31,4% term infants), then accidental extubation (41,1% preterm and 11,1% term infants) and pneumonia (25,4% preterm and 12,9% term). Among neonates at HU-UFSC complications frequency was 50% in preterm group and 25% in term group, due to pneumothorax more frequently (18,7% preterm and 25% term infants).

The overall frequency of complications related to intubation and mechanical ventilation in both units were higher than others reports.

APÊNDICE

Protocolo para coleta de dados em prontuário.

Hospital: () HIJG () HU-UFSC

RN de: _____

Nº de prontuário: _____

Data de nascimento: / / Sexo: _____ Cor: _____ Peso ao nascer: _____

Idade gestacional: Capurro: _____ sem. _____ dias

Ballard: _____ sem. _____ dias

APGAR 1ºmin: _____ 5ºmin: _____

Diagnóstico de internação: _____

Início da oxigênio-terapia: _____

Idade na intubação: _____

Indicação da intubação: _____

Parâmetros iniciais do respirador:

FiO₂: _____ PIP: _____

PEEP: _____ FR: _____

T_{ins}: _____ T_{ex}: _____

Rel. T_{ins}/T_{ex}: _____ Fluxo: _____

Complicações: _____

Início do desmame: _____

Idade na extubação: _____

Dias em ventilação mecânica: _____

ANEXOS

ANEXO 1. Principal diagnóstico de internação dos 105 recém-nascidos internados na UTI neonatal do HIJG.

Diagnóstico de internação	n
Apnéia da prematuridade	2
Asfixia perinatal	12
Aspiração meconial	5
Atresia de esôfago	18
Cardiopatias congênicas:	15
-Anomalia de Ebstein	1
-Atresia pulmonar	2
-Bloqueio átrio-ventricular total	1
-Coarctação da aorta	1
-Estenose pulmonar	1
-Tetralogia de Fallot	1
-Transposição de grandes vasos	4
-Ventrículo único	2
-Não definida	3
Citomegalovirose congênita	1
Gastrosquise	7
Gêmeos xipófagos	2
Hérnia diafragmática	4
Hidrocefalia	1
Hipertensão pulmonar	4
Infecção perinatal	2
Linfangioma	1
Mielomeningocele	1
Onfalite	1
Onfalocele	1
Perfuração intestinal	1
Pneumonia aspirativa	1
Retinopatia da prematuridade	3
Sepsis	7
Síndrome do desconforto respiratório	14
Taquipnéia transitória do recém-nascido	1
Total	105

ANEXO 2. Principal diagnóstico de internação dos 20 recém-nascidos internados na UTI neonatal do HU-UFSC.

Diagnóstico de internação	n
Apnéia da prematuridade	2
Asfixia perinatal	9
Aspiração meconial	2
Prematuridade extrema	3
Sepsis	1
Síndrome do desconforto respiratório	3
Total	20

TCC
UFSC
PE
0382
Ex.1

N.Cham. TCC UFSC PE 0382
Autor: Schiavini, Dalro
Título: Ventilação mecânica no recém-nas
972801654
Ac. 253978
Ex.1 UFSC BSCCSM

