

Artigo Original

Comportamento das variáveis cardiorrespiratórias de pacientes em ventilação mecânica submetidos à aspiração traqueal sob diferentes níveis de fração inspirada de oxigênio

Cardiovascular and respiratory behaviors of patients undergoing tracheal suctioning with different levels of inspired oxygen fraction

Talita Glaucia de Souza¹, Roberta Kelly de Araujo Lopes Souza¹, Cintia Maria Milani¹, Giulliano Gardenghi²

Resumo

Introdução: A fisioterapia respiratória tem importante papel no tratamento e na prevenção de complicações respiratórias, com utilização de técnicas para melhorar a permeabilidade das vias aéreas e prevenir acúmulo de secreções na árvore brônquica. Entre elas a aspiração traqueal, que pode causar danos ao epitélio brônquico e repercussões hemodinâmicas, hipoxemia arterial e até mesmo morte súbita. **Objetivo:** Verificar o comportamento das variáveis cardiovasculares durante o procedimento de aspiração, bem como a ocorrência ou não de dessaturação de oxihemoglobina, utilizando a fração inspirada de oxigênio conforme a prescrição médica e aumentando essa oferta de oxigênio durante a intervenção. **Casuística e Métodos:** Estudo realizado no Hospital Santa Marcelina com indivíduos internados nas unidades de terapia intensiva e pronto socorro, submetidos à ventilação mecânica. Os pacientes receberam atendimento de fisioterapia respiratória seguida de aspiração traqueal, denominado procedimento 01 com FiO₂ prescrita e procedimento 02 com FiO₂ aumentada. **Resultados:** A amostra foi de 30 indivíduos sendo 21 do sexo masculino (70%) e 9 do sexo feminino (30%), com média de idade de 56,9 ± 21,5 anos. As doenças mais encontradas nesses indivíduos foram de causas neurológicas e pulmonares. Não foram encontradas diferenças significativas na

freqüência cardíaca e saturação de oxigênio durante os procedimentos de aspiração. **Conclusão:** De acordo com os resultados obtidos neste estudo, sugerimos que se deve avaliar a real necessidade da hiperoxigenação durante a aspiração traqueal.

Descritores: Ventilação Mecânica, Unidades de terapia intensiva, Oxigenação, Fisioterapia, Sucção

Abstract

Introduction: Respiratory therapy plays an important role in the treatment and prevention of respiratory complications, using techniques to improve the permeability of the airways and prevent accumulation of secretions in the bronchial tree. Tracheal suctioning may lead to damage to the bronchial epithelium, hemodynamic responses, arterial hypoxemia and even sudden death. **Objective:** To investigate the cardiovascular behavior during the suctioning procedures, as well as the occurrence of oxyhemoglobin desaturation, using the inspired oxygen fraction (IOF) prescribed by the physician and also a 20% increased IOF during the same procedure. **Methods:** The study was conducted at Hospital Santa Marcelina including individuals hospitalized in intensive care units and emergency rooms, undergoing mechanical ventilation. Patients were treated with respiratory therapy followed by tracheal suctioning, in two different moments: 1) suctioning with the IOF as prescribed; 2) suctioning with a 20% increase in the IOF. **Results:** The sample consisted of 30 individuals including 21 males (70%) and 9 females (30%), with a mean age of 56.9 ± 21.5 years. The diseases most commonly found in these individuals were from neurological and pulmonary causes. There were no significant differences in heart rate and oxygen saturation during the procedures of aspiration, in both moments. **Conclusion:** According to the results of this study we suggest that the use of hyperoxigenation during the suctioning procedures must be reevaluated, considering the real need for oxygen increase during this procedure.

Keywords: *Respiration Artificial, Intensive Care Units, Oxygenation, Physical Therapy, Suction.*

1. Fisioterapeuta, Especialista em Fisioterapia Hospitalar pelo Hospital Santa Marcelina - Itaquera. São Paulo – SP

2. Fisioterapeuta, Doutor em Ciências pela FMUSP, Ex-Coordenador do Curso de Pós-graduação em Fisioterapia Hospitalar do Hospital Santa Marcelina – Itaquera – São Paulo/SP; Coordenador Científico do CEAFI Pós-graduação; Coordenador do curso de Pós-graduação em Fisioterapia Hospitalar do Hospital e Maternidade São Cristóvão – São Paulo/SP; Coordenador Técnico do Instituto Movimento de Reabilitação Especializada – Goiânia

Introdução

A ventilação mecânica ou suporte ventilatório é um método utilizado para tratamento de pacientes com insuficiência respiratória aguda ou crônica agudizada, com a finalidade de manter as trocas gasosas, corrigindo distúrbios ventilatórios tais como a hipoxemia e a acidose respiratória associada à hipercapnia e diminuir o trabalho da musculatura respiratória que em situações agudas pode levar a fadiga. Pode ser aplicada por pressão negativa (diminuindo a pressão alveolar) ou pressão positiva (aumentando a pressão da via aérea proximal)¹.

Na ventilação por pressão positiva é importante monitorizar a mecânica ventilatória, a troca gasosa pulmonar e as repercussões cardiovasculares. Os efeitos da ventilação mecânica dependem das condições cardiorrespiratórias prévias do paciente, da patologia, dos parâmetros ventilatórios utilizados, da sincronia entre o paciente e o ventilador e mesmo das propriedades intrínsecas do ventilador².

A Fisioterapia em Unidade de Terapia Intensiva é uma abordagem de tratamento recente em nosso país. Está integrado à equipe desde admissão do paciente na unidade, estabelecendo necessidade de oxigenioterapia, suporte ventilatório invasivo e não invasivo junto ao médico intensivista. A Fisioterapia respiratória tem importante papel no tratamento e na prevenção de complicações respiratórias, tornando-se fundamental para os pacientes dependentes de ventilação mecânica invasiva³.

Na unidade de terapia intensiva são utilizadas diversas técnicas da fisioterapia respiratória para melhorar a permeabilidade das vias aéreas e prevenir acúmulo de secreções na árvore brônquica. Dentre elas estão a compressão torácica manual, hiper-insuflação manual, drenagem postural, aspiração traqueal⁴.

A aspiração traqueal é o método de remoção de secreções utilizado quando a tosse não é eficaz em pacientes sob ventilação mecânica ou traqueostomizados. São dois os sistemas de aspiração utilizados. Sistema aberto: utiliza um cateter de aspiração simples, o que implica na desconexão do circuito do ventilador e a utilização de cateteres e luvas estéreis. Sistema fechado: utiliza um cateter protegido por um envelope plástico para várias aspirações sem desconectar o circuito do ventilador. O sistema fechado é mais vantajoso do que o sistema aberto, pois diminui a ocorrência de alterações hemodinâmicas e hipóxia, em especial nos pacientes que requerem frações inspiradas de oxigênio (FiO₂) altas e pressão positiva expiratória final (PEEP), contribuindo ainda para prevenção da contaminação durante o procedimento de aspiração³.

No entanto, este procedimento está associado a uma série de complicações ao paciente, incluindo dano ao epitélio brônquico, repercussões hemodinâmicas como arritmias cardíacas, hipoxemia arterial, hipotensão e até mesmo morte súbita⁵.

Na literatura algumas técnicas são recomendadas durante o procedimento de aspiração, como insuflação manual, aspiração fechada, hiperinsuflação e a hiperoxigenação, sendo este último recomendado como rotina em todos os procedimentos de aspiração³.

O oxigênio, quando administrado em doses elevadas ou por períodos prolongados, pode causar prejuízos sistêmicos ao organismo danificando gravemente o pulmão. A hiperóxia desencadeia um processo de estresse oxidativo que pode levar a processos degenerativos com conseqüente morte celular. Outras complicações da hiperoxigenação são a fibrose e o

remodelamento vascular pulmonar desencadeados pelo recrutamento de neutrófilos e macrófagos alveolares⁶.

Esse estudo teve como objetivo verificar o comportamento das variáveis cardiovasculares durante o procedimento de aspiração, bem como a ocorrência ou não de dessaturação da oxiemoglobina, em dois momentos, utilizando a fração inspirada de oxigênio conforme a prescrição médica e aumentando essa oferta de oxigênio durante a intervenção.

Casuística e Métodos

Este estudo foi realizado no Hospital Santa Marcelina, com uma amostra de 30 pacientes com idade superior a 18 anos, ambos os sexos, internados nas Unidades de Terapia Intensiva e Pronto Socorro deste hospital, submetidos á intubação orotraqueal e a traqueostomia. O estudo consistiu em pesquisa analítica, experimental e aleatória. A mesma foi aprovada pelo Comitê de Ética do Hospital Santa Marcelina, sob o número de registro 27/08. Todos os responsáveis pelos pacientes assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido concordando com a realização do estudo.

Os critérios de inclusão do estudo foram: pacientes submetidos à ventilação mecânica com pressão positiva em vias aéreas, sob intubação orotraqueal e a traqueostomia e idade superior à 18 anos. Foram excluídos pacientes extubados, com idade inferior a 18 anos, pacientes ventilados a 100% de FiO₂ e pacientes muito graves que não tenham indicação de fisioterapia respiratória pela equipe médica.

Os pacientes receberam atendimento de fisioterapia que incluíram as técnicas para mobilização e remoção de secreção: vibrocompressão (composta de quatro séries de seis ciclos expiratórios, realizada com auxílio das mãos na superfície do tórax e o *Bag Squeezing* (hiperinsuflações manuais rítmicas com ambu, alternando com vibrocompressões manuais durante a expiração) e em seguida foram realizadas duas séries de aspirações endotraqueais, de agora em de diante, denominadas procedimento 01 e procedimento 02. O intervalo entre o procedimento 01 e o procedimento 02 foi de no mínimo 02 horas.

Os pacientes foram submetidos a cinco aspirações endotraqueais, com tempo de duração não superior a 10 segundos em cada uma delas. O intervalo entre cada uma das aspirações foi de um minuto. Durante o ato de aspiração, o paciente foi retirado da ventilação mecânica, sendo submetido à aspiração endotraqueal por meio de um sistema de vácuo em rede hospitalar, conectado a uma sonda de aspiração traqueal. Entre cada uma das aspirações, o paciente foi recolocado em ventilação mecânica, a fim de evitar possíveis complicações respiratórias, como colabamento alveolar e dessaturação severa. Foram coletados os valores de saturação de oxigênio (SaO₂) e de frequência cardíaca antes e imediatamente após cada uma das aspirações traqueais, por meio do oxímetro de pulso (Dixtal[®]).

Antes do início do experimento 02, o ventilador mecânico teve sua FiO₂ aumentada em 20% no blender, com base nos valores originais prescritos (exemplo: prescrição médica de FiO₂=40% no blender, tendo seu valor aumentado para 60% pela fisioterapia, antes da aspiração), com um intervalo prévio de cinco minutos até o início das aspirações seguindo os demais procedimentos que foram realizados no procedimento 01.

A análise estatística utilizou análise de variância de dois caminhos (ANOVA), com *Post hoc de Scheffé* quando necessário, assumindo como significantes valores de $p < 0,05$.

Resultados

Nossa amostra foi composta de 30 indivíduos sendo 21 do sexo masculino (70%) e 9 do sexo feminino (30%). A média de idade do grupo foi de $56,9 \pm 21,5$ anos, variando entre 19 e 89 anos. Esses indivíduos estavam internados em média $18,8 \pm 17,0$ dias, estando sob ventilação mecânica há em média $9,6 \pm 15,9$ dias. O intervalo entre os procedimentos 1 e 2 durante as coletas de dados foi em média de $2,5 \pm 0,8$ horas.

As doenças neurológicas prevaleceram na amostra estudada, sendo 08 traumas crânio-encefálicos, um acidente vascular encefálico, um meningioma, uma meningoencefalite e uma intoxicação exógena. Nas doenças pulmonares

ocorreram duas broncopneumonias, uma pneumonia e três casos de doença pulmonar obstrutiva crônica. Nas doenças de causas cardíacas encontramos três casos de insuficiência cardíaca congestiva e dois pós-operatórios de revascularização do miocárdio. Nos estados de choque, encontramos um caso de choque cardiogênico e um caso de choque séptico. As doenças apresentadas pelos pacientes estudados podem ser observadas na Figura 01.

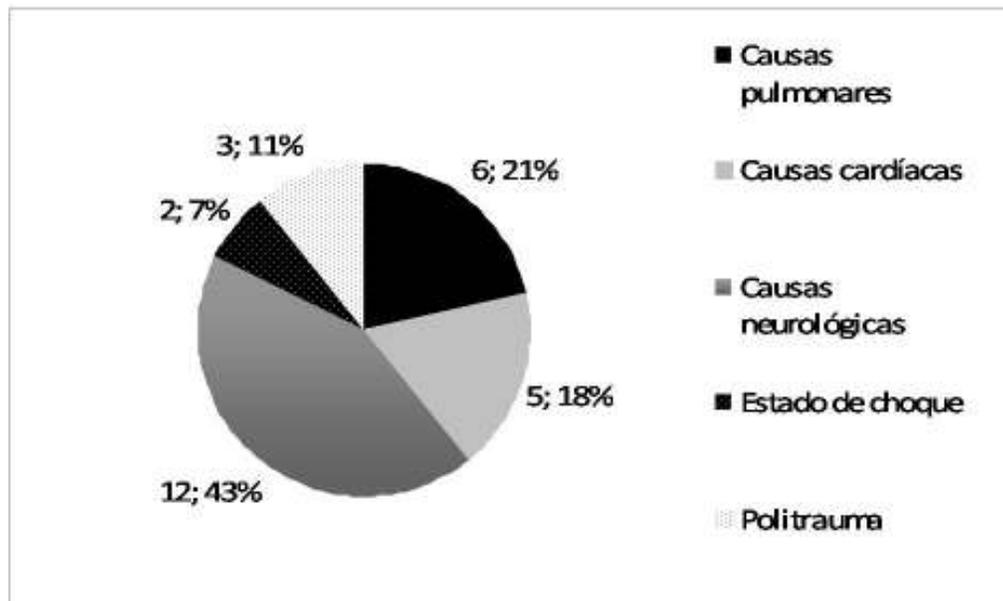


Figura 01. Doenças apresentadas pelos pacientes estudados.

A caracterização da amostra está representada na Tabela 01.

Tabela 01. Caracterização da amostra.

Paciente	Idade	Sexo	Doença de base	Peep (cmH ₂ O)	Pressão (cmH ₂ O) / Volume (ml)	FiO ₂ (%) Prescrita	Dias de internação
1	74	F	PO de RM	8	P -22	80	12
2	28	F	AVC	9	P- 23	40	33
3	19	M	Politrauma	6	P- 20	40	14
4	60	M	ICC	5	V – 400	60	05
5	78	F	ICC	8	V- 400	80	11
6	55	M	BCP	8	V- 620	40	20
7	39	M	TCE	8	P -22	40	01
8	79	M	Pneumonia	7	P -27	80	34
9	81	F	BCP	5	V -390	40	3
10	42	M	TCE	8	PS – 20	60	17
11	79	F	PO de RM	6	V-520	40	43
12	89	M	BCP	8	P- 24	80	31
13	19	M	Intoxicação exógena	7	P-18	50	7
14	56	M	Politrauma	7	P-24	40	81
15	67	M	Choque Séptico	6	P-21	80	70
16	81	F	BCP	6	V- 480	70	13
17	49	F	Politrauma	6	V -520	40	25
18	27	M	Politrauma	6	P -19	40	19
19	89	F	ICC	7	P – 23	70	8
20	25	M	Meningioma	5	P – 18	40	26
21	71	M	DPOC	7	P – 20	60	2
22	49	M	TCE	8	P – 16	40	14
23	49	M	TCE	8	P -18	35	15
24	63	M	DPOC	8	P -20	40	23
25	60	M	TCE	6	V-570	30	46
26	75	F	Choque Cardiogênico	5	V- 400	60	1

Paciente	Idade	Sexo	Doença de base	Peep (cmH ₂ O)	Pressão (cmH ₂ O) / Volume (ml)	FiO ₂ (%) Prescrita	Dias de internação
27	71	M	DPOC	6	P -24	40	6
28	66	M	TCE	6	P -19	40	17
29	35	M	TCE	6	P – 16	45	20
30	32	M	Meningoencefalite	6	V – 520	40	5

Legenda: FiO₂: fração inspirada de oxigênio (%); Peep: pressão positiva expiratória; PS: pressão de suporte; P : pressão ; V: volume; PO: pós operatório; RM: vascularização do miocárdio; AVC: acidente vascular encefálico; ICC: insuficiência cardíaca congestiva; BCP: broncopneumonia, TCE: traumatismo crânio-encefálico; DPOC: doença pulmonar obstrutiva crônica.

O comportamento da frequência cardíaca pré e pós o procedimento de aspiração com a FiO₂ prescrita e aumentada em 20% estão representados na Tabela 02.

71

Tabela 02. Comportamento da frequência cardíaca durante os procedimentos de aspiração traqueal com valores de oxigenação prescritos pelo médico e com valores de oxigenação aumentados pela equipe de fisioterapia antes do procedimento 02.

		FiO ₂ prescrita*	FiO ₂ aumentada #
Aspiração 01	Pré	99,5±18,0	103,3±19,3
	Pós	101,1±18,9	102,5±18,5
Aspiração 02	Pré	102,8±19,7	104,2±21,2
	Pós	100,7±18,1	103,6±17,9
Aspiração 03	Pré	102,2±20,9	104,7±19,2
	Pós	99,8±17,9	102,3±16,2
Aspiração 04	Pré	102,1±19,0	104,4±18,2
	Pós	100,8±17,3	103,2±17,9
Aspiração 05	Pré	102,2±18,6	104,1±20,2
	Pós	99,7±17,7	103,0±18,0

Legenda: FiO₂: fração inspirada de oxigênio (%); FC: frequência cardíaca (bpm), *FiO₂ prescrita pré vs. Pós (p=0,13); # FiO₂ aumentada pré vs. Pós (p=0,12)

Na tabela 03 podemos observar o comportamento da saturação de oxigênio (SaO₂) pré e pós o procedimento de aspiração com a FiO₂ prescrita e aumentada em 20%.

Tabela 03. Comportamento da saturação de oxigênio durante os procedimentos de aspiração traqueal com valores de oxigenação prescritos pelo médico e com valores de oxigenação aumentados pela equipe de fisioterapia antes do procedimento 02.

		FiO ₂ prescrita*	FiO ₂ aumentada #
Aspiração 01	Pré	98,3±2,02	98,7±1,86
	Pós	97,7±3,36	98,7±1,51
Aspiração 02	Pré	97,3±3,58	98,4±2,03
	Pós	97,6±3,64	99,0±1,49
Aspiração 03	Pré	97,5±4,03	98,7±1,82
	Pós	97,6±4,73	98,7±2,04
Aspiração 04	Pré	96,8±5,53	98,5±2,92
	Pós	97,2±4,91	98,8±1,86
Aspiração 05	Pré	97,3±4,36	98,9±1,42
	Pós	97,8±4,28	99,0±1,39

Legenda: FiO₂: fração inspirada de oxigênio (%); FC: frequência cardíaca (bpm),), *FiO₂ prescrita pré vs. Pós (p=0,19); # FiO₂ aumentada pré vs. Pós (p=0,18)

Quando observamos graficamente o comportamento da frequência cardíaca com os valores de FiO₂ prescrita e aumentada em 20%, não encontramos diferenças significantes (p=0,74).

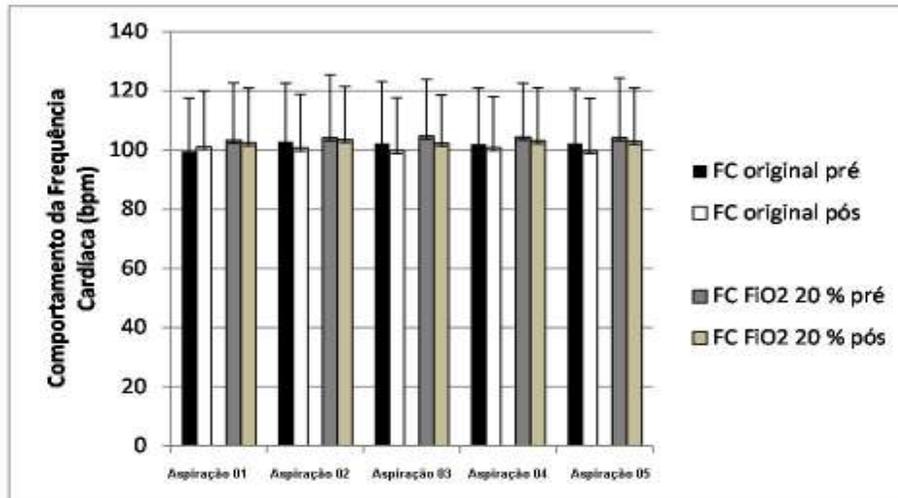


Figura 02. Comportamento da frequência cardíaca com a FiO2 prescrita ou aumentada.

Ao observarmos o comportamento da SaO2 com os valores de FiO2 prescrita e aumentada em 20%, não encontramos diferenças significantes (p=0,56).

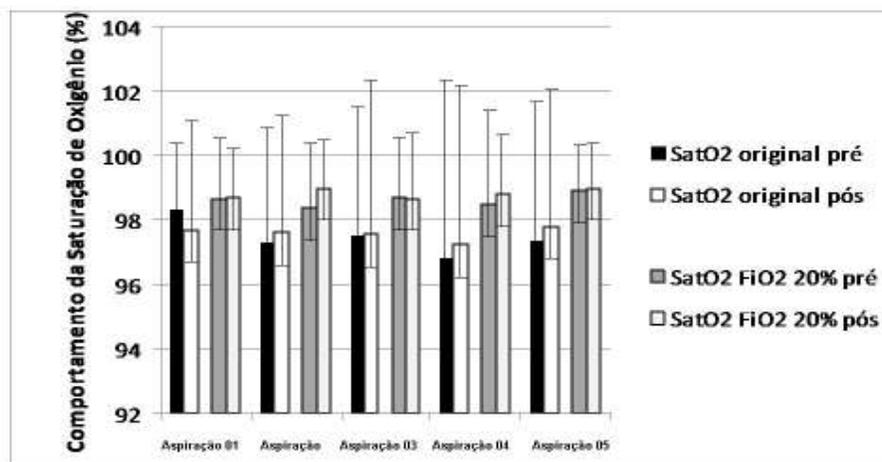


Figura 03. Comportamento da saturação de oxigênio com a FiO2 prescrita ou aumentada.

Discussão

A prevenção da hipoxemia durante a aspiração endotraqueal sempre foi um forte motivo de preocupação, considerando que as quedas abruptas da pressão parcial do oxigênio no sangue arterial comprometem severamente as funções celulares, podendo desencadear arritmias cardíacas, parada cardiorrespiratória e óbito^{3,7}. Além disso, a hipoxemia tem sido considerada como sendo o fator desencadeante da maioria das intercorrências durante a aspiração endotraqueal⁷.

A fração inspirada de oxigênio é um parâmetro de ventilação mecânica frequentemente utilizado para otimizar a oxigenação tecidual. O aumento da FiO₂ tem sido recomendada antes do procedimento de aspiração para minimizar os efeitos da hipoxemia^{8,3}. Entretanto, um ajuste inadequado da FiO₂ pode causar hiperóxia e, conseqüentemente, efeitos nocivos ao organismo³.

O oxigênio suplementar em altas concentrações causa a liberação de um grande número de citocinas pró-inflamatórias, tais como o fator de necrose tumoral alfa (TNF- α) e interleucina 1-beta, desenvolvendo lesão pulmonar⁹.

A toxicidade pelo oxigênio é descrita principalmente com a FiO₂ acima de 60%, efeitos secundários podem ocorrer como atelectasia de absorção, alteração na formação de surfactante, traqueobronquite, síndrome do desconforto respiratório agudo e displasia broncopulmonar^{2,10}.

Considerando que o aumento da FiO₂ acima de 60% por um período maior que 24 a 48 horas leva a toxicidade, devem-se evitar os efeitos devastadores da hiperóxia sobre o pulmão, procurando reduzir a FiO₂ ao valor mais baixo possível¹⁰.

Em nosso estudo analisamos a SaO₂ pré e pós aspiração com a FiO₂ prescrita pelo médico no procedimento 01 e aumentada em 20% pelo fisioterapeuta no procedimento 02. Em ambos os procedimentos a SaO₂ não apresentou diferenças significativas. O mesmo foi observado com relação a frequência cardíaca, onde também não se evidenciaram alterações significativas.

No estudo de Ruiz *et al.*¹¹ foram estudados 13 pacientes intubados , onde a aspiração foi realizada com hiperoxigenação prévia (FiO₂ aumentada para 100% antes da aspiração e diminuída logo após). Nenhum paciente apresentou diminuição significativa da SaO₂ e também não se observou alterações na frequência cardíaca dos pacientes.

Já no estudo de Gaspar *et al.*¹² foram realizadas pré oxigenação em 30 pacientes não pneumopatas que foram submetidos a cirurgia cardíaca , no subgrupo A foi realizada uma hiperinsuflação, no subgrupo B insuflação manual com hiperoxigenação e no subgrupo C insuflação manual. Os resultados obtidos na comparação desses métodos evidenciaram não haver diferenças entre si, refletindo equivalência em relação à SaO₂.

No estudo de Walsh *et al.*⁵ foram estudados durante a rotina de aspiração, 10 pacientes intubados criticamente doentes. Todos os pacientes receberam uma pré-oxigenação com aumento da FiO₂ para 100% durante o procedimento de aspiração para evitar queda da SaO₂. Houve uma pequena diminuição da SaO₂, sem diferenças significativas. Também foram observadas grande diminuição da saturação venosa de oxigênio e nenhum aumento significativo no volume de oxigênio. Todos os pacientes do estudo tiveram aumento da frequência cardíaca.

Embora haja uma grande preocupação com os efeitos da hipoxemia durante a aspiração endotraqueal também deve-se levar em consideração os efeitos agudos da ventilação mecânica com hiperóxia quando a hiperoxigenação é realizada pelo fisioterapeuta durante o procedimento de aspiração. Segundo Lopes *et al.*¹³ a ventilação mecânica de curta duração com elevada concentração de O₂ produz alterações microvasculares e musculares podendo refletir no início do processo inflamatório.

Apesar das limitações do nosso estudo, os resultados obtidos sugerem que devemos avaliar a real necessidade da hiperoxigenação durante o procedimento de aspiração. Mais estudos devem ser realizados para que se possa concluir definitivamente a necessidade desse procedimento.

Referências

01. Carvalho CRR, Toufen CJ, Franca SA. Ventilação mecânica: princípios, análise gráfica e modalidades ventilatórias. J. Bras. Pneumol, 2007; 33(2): 54-70.
02. David CM. Ventilação mecânica: da fisiologia à prática clínica. Rio de Janeiro: Revinter; 2001.
03. Knobel E. Conduta no paciente grave. Vol 2. 3ª Ed. São Paulo: Atheneu; 2006.
04. Rosa FK, Roese CA, Savi A, Dias AS, Monteiro MB. Comportamento da mecânica pulmonar após a aplicação de protocolo de fisioterapia respiratória e aspiração traqueal em pacientes com ventilação mecânica invasiva. Rev Bras Ter Intensiva, 2007; 19(2):170-75.
05. Walsh JM, Vanderwarf C, Hoscheit D, Fahey PJ. Unsuspected hemodynamic alterations during endotracheal suctioning. Chest, 1989; 95:162-65.
06. Diniz GCLM, Zin WA, Botoni FA, Castro AV, Rodrigues-Machado MG. A influência de duas frações inspiradas de oxigênio no padrão respiratório de pacientes sob desmame ventilatório. Rev Bras Ter Intensiva, 2009; 21(3): 292-98.
07. Grossi SAA, Santos BMO. Prevenção da hipoxemia durante a aspiração endotraqueal. Rev. Latino-Am. Enfermagem, 1994; 2(2): 87-102.
08. Jerre G, Silva TJ, Beraldo MA, Gastaldi A, Kondo C, Leme F, et al. III Consenso de Ventilação Mecânica: Fisioterapia no paciente sob ventilação mecânica. J Bras Pneumol. 2007; 33(2): 142-50.
09. Valença SS, Kloss ML, Bezerra FS, Lanzetti M, Silva FL, Porto LC. Efeitos da hiperóxia sobre o pulmão de ratos Wistar. J. Bras Pneumol., 2007; 33(6):655-62.
10. Auler JOCJ, Amaral RVG. Assistência Ventilatória Mecânica. 1ª ed. São Paulo: Ed. Atheneu, 1995.

11. Ruiz VC, Oliveira LC, Borges F, Crocci AJ, Rugolo LMSS. Efeito da fisioterapia respiratória convencional e da manobra de aspiração na resistência do sistema respiratório e na saturação de O₂ em pacientes submetidos à ventilação mecânica. *Acta Fisiátrica*, 1999; 6(2): 64-69.
12. Gaspar S, Franchi A, Feltrim MIZ, Boueri CAV, Hirota EY, Fukugawa R, et al. Efeitos da aspiração endo-traqueal na saturação arterial de oxigênio. *Rev. Hosp. Clin. Fac. Med. S. Paulo*, 1987; 42(3): 86-89.
13. Lopes CR, Sales ALM, Simões MJ, Angelis MA, Oliveira NML. Efeitos agudos da ventilação mecânica com hiperóxia na morfometria do diafragma de ratos. *Rev Bras Fisioter*, São Carlos, 2009; 13(6): 487-92.

Endereço para correspondência:

Giulliano Gardenghi

Rua 05, número 432, apto. 602, Setor Oeste

Goiânia – GO

CEP: 74115-060

e-mail: giulliano@institutomovimento.net