



## ORIGINALES

### Laparotomia exploratória e colecistectomia: análise da frequência respiratória e saturação de oxigênio de pacientes no pós-operatório imediato

Laparotomía exploratoria y colecistectomía: análisis de la frecuencia respiratoria y saturación de oxígeno de los pacientes en el postoperatorio inmediato

Exploratory laparotomy and cholecystectomy: analysis of respiratory rate and oxygen saturation of patients in the immediate postoperative period

Francisco Dimitre Rodrigo Pereira Santos <sup>1</sup>

Hádina Diniz Lima Moraes <sup>2</sup>

Simony Fabíola Lopes Nunes <sup>3</sup>

Pedro Martins Lima Neto <sup>4</sup>

Lívia Maia Pascoal <sup>5</sup>

<sup>1</sup> Mestre em Ciências da Saúde pela Universidade Federal do Tocantins (UFT). Coordenador do Curso de Fisioterapia da Unidade de Ensino Superior do Sul do Maranhão – UNISULMA. Brasil

<sup>2</sup> Enfermeira pela Universidade Federal do Maranhão (UFMA).Brasil.

<sup>3</sup> Mestre em Enfermagem pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Professora Assistente da Universidade Federal do Maranhão (UFMA). Brasil.

<sup>4</sup> Mestrando em Saúde e Ambiente pela Universidade Federal do Maranhão (UFMA). Professor Auxiliar da Universidade Federal do Maranhão (UFMA).Brasil.

<sup>5</sup> Doutora em Enfermagem pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Professora Adjunta da Universidade Federal do Maranhão (UFMA).Brasil.

E-mail: [franciscodimitre@hotmail.com](mailto:franciscodimitre@hotmail.com)

<http://dx.doi.org/10.6018/eglobal.16.4.281061>

Submissão: 21/01/2017

Aprovação: 17/04/2017

:

#### RESUMO:

**Objetivo:** Avaliar e comparar a frequência respiratória e a saturação de oxigênio de pacientes no pós-operatório imediato de laparotomia exploratória e colecistectomia.

**Material e Método:** Trata-se de uma pesquisa transversal, quantitativa, com 63 pacientes atendidos entre novembro de 2014 a abril de 2015. Os dados foram coletados por meio de um questionário estruturado aplicado aos pacientes internados na Clínica Cirúrgica do Hospital Municipal de Imperatriz. Participaram do estudo pacientes de ambos os sexos, com faixa etária entre 18 a 59 anos, no pós-operatório imediato de laparotomia exploratória (Grupo I) e colecistectomia (Grupo II). Do questionário foram extraídos dados relacionados frequência respiratória (FR) e saturação de oxigênio (SapO<sub>2</sub>). Os dados foram analisados estatisticamente empregando-se o programa BioEstat 5.0, bem como teste

Shapiro Wilk para normalidade entre variáveis, teste analítico inferencial Mann-Whitney, e teste Spearman para correlação entre variáveis.

**Resultados:** Evidenciou-se que não houve significância estatística quanto a alterações clínicas pertinentes a FR ( $p=0,4$ ) e alterações clínicas da SapO<sub>2</sub> ( $p=0,8$ ) quando comparadas as amostras de ambos os grupos e os procedimentos cirúrgicos realizados. Os casos em que os valores de ambas as variáveis analisadas mostraram-se alterados, evidenciando condições de taquipneia ou bradipneia e hipoxemia foram casos isolados, pouco expressivos estatisticamente.

**Conclusão:** Constatou-se que independentemente dos procedimentos cirúrgicos realizados, o padrão respiratório permaneceu normal a minimamente alterado, não havendo, nesses indivíduos interferência direta dessas cirurgias sobre a função respiratória que provocasse de forma significativa alteração clínica da respiração.

**Palavras-chave:** Procedimentos Cirúrgicos; Mecânica Respiratória; Laparotomia; Colectomia.

## RESUMEN:

**Objetivo:** Evaluar y comparar la tasa respiratoria y saturación de oxígeno de los pacientes en el postoperatorio inmediato de la laparotomía exploratoria y la colecistectomía.

**Material y Métodos:** Se trata de un estudio transversal, cuantitativo con 63 pacientes tratados entre noviembre 2014 a abril 2015. Los datos fueron recolectados a través de un cuestionario estructurado aplicado a los pacientes ingresados en la Clínica Quirúrgica del Hospital Municipal Imperatriz. Los participantes del estudio eran pacientes de ambos sexos, con edades comprendidas entre 18-59 años en el postoperatorio inmediato de la laparotomía exploratoria (Grupo I) y colecistectomía (Grupo II). Del cuestionario se extrajeron los datos de tasa por frecuencia respiratoria (FR) y saturación de oxígeno. Los datos fueron analizados estadísticamente empleando el programa BioEstat 5.0 y prueba de Shapiro-Wilk para la normalidad entre variables, análisis de Mann-Whitney inferencial y la prueba de Spearman para la correlación entre las variables.

Se comprobó que no hubo significación estadística en cuanto a los cambios clínicamente relevantes a FR ( $p=0,4$ ) y los cambios clínicos en saturación de oxígeno ( $p=0,8$ ) en comparación con las muestras de ambos grupos y los procedimientos quirúrgicos realizados. Los casos en los que se alteraron los valores de ambas variables analizadas, que muestran las condiciones de taquipnea o hipopnea e hipoxemia fueron casos aislados, poco significativos estadísticamente.

**Conclusión:** Se encontró que, independientemente de los procedimientos quirúrgicos realizados, el patrón de respiración se mantuvo de normal a mínimamente alterado, no habiendo en estos individuos interferencia directa de estas cirugías en la función respiratoria que causase de forma significativa alteración clínica de la respiración.

**Palabras clave:** Procedimientos quirúrgicos; mecánica respiratoria; laparotomía; Colectomia.

## ABSTRACT:

**Objective:** To evaluate and compare the respiratory rate and oxygen saturation of patients in the immediate postoperative period of exploratory laparotomy and cholecystectomy.

**Material and Method:** This is a cross-sectional and quantitative study with 63 patients seen between November 2014 and April 2015. Data were collected through a structured questionnaire applied to patients admitted to the Surgical Clinic of the Municipal Hospital of Imperatriz City. Patients of both sexes, aged from 18 to 59 years, in the immediate postoperative period of exploratory laparotomy (Group I) and cholecystectomy (Group II) participated in the study. Data related to respiratory rate (RR) and oxygen saturation (SpO<sub>2</sub>) were extracted from the questionnaire. Data were analyzed statistically using the BioEstat 5.0 program, as well as Shapiro Wilk test for normality between variables, Mann-Whitney inferential analytical test, and Spearman test for correlation between variables.

**Results:** There was no statistical significance regarding the clinical changes of RR ( $p = 0.4$ ) and clinical changes of SpO<sub>2</sub> ( $p = 0.8$ ) when comparing the samples from both groups and the surgical procedures performed. The cases in which the values of both analyzed variables were altered, evidencing conditions of tachypnoea or bradypnea and hypoxemia, were isolated cases, not statistically significant.

**Conclusion:** Regardless of the surgical procedures performed, the respiratory pattern remained normal to minimally altered and, in these individuals, there was no direct interference of these surgeries on the respiratory function that caused a significant clinical alteration of respiration.

**Key words:** Surgical Procedures; Respiratory Mechanics; Laparotomy; Cholecystectomy.

## INTRODUÇÃO

A laparotomia exploratória e a colecistectomia são cirurgias abdominais realizadas acima da região supraumbilical que podem limitar a capacidade inspiratória reduzindo a expansão torácica em 75%, influenciada fortemente pela elevação da cúpula diafragmática e também pela sensação álgica sentida no local da incisão<sup>(1)</sup>.

A presença da dor no pós-operatório de cirurgias abdominais alta limita a movimentação da região abdominal, limitando também o estímulo a realização da tosse e alterando o ciclo respiratório; podendo em alguns casos ocasionar, atelectasia, hipoxemia, e pneumonia<sup>(2,3)</sup>.

Nas primeiras 24 horas que compreendem o pós-operatório imediato, considerada fase crítica da recuperação cirúrgica, é de fundamental importância o acompanhamento e assistência ao paciente mediante verificação dos sinais vitais até sua estabilização, bem como avaliação cuidadosa dos padrões funcionais, principalmente respiratória, hemodinâmica, termorregulador, recuperação da consciência e dos reflexos protetores, garantindo assim o retorno a homeostase orgânica<sup>(4)</sup>.

O equilíbrio dos sistemas a partir do 1º dia de pós-operatório reflete positivamente nos demais dias de recuperação pós-cirúrgica<sup>(4,5)</sup>. Nesse sentido, o estudo teve como objetivo avaliar e comparar a frequência respiratória e a saturação de oxigênio de pacientes no pós-operatório de laparotomia exploratória e colecistectomia nas primeiras 24 horas após o ato cirúrgico.

## MATERIAL E MÉTODOS

A presente pesquisa consiste em um estudo quantitativo, transversal, realizado de novembro de 2014 a abril de 2015, na Clínica Cirúrgica do Hospital Municipal de Imperatriz, local destinado a pacientes que se encontram em período de pré e pós-operatório.

Foram incluídos na pesquisa pacientes de ambos os sexos, com faixa etária de 18 a 59 anos, que se encontravam no período de pós-operatório imediato de cirurgias abdominais alta do tipo laparotomia exploratória ou colecistectomia. Foram excluídos da pesquisa, pacientes com pneumopatias pré-existentes, pacientes com tempo de pós-operatório superior a 24 horas, pacientes em situações clínicas que impossibilitaram responder o questionário como quadro clínico grave, alteração cognitiva ou transtorno mental.

Fizeram parte da amostra todos os 63 pacientes atendidos no período da pesquisa, divididos em dois grupos segundo o tipo de procedimento cirúrgico ao qual foram submetidos. O Grupo I (n.41) foi constituído por pacientes em pós-operatório imediato de laparotomia e o Grupo II (n.22) por pacientes em pós-operatório imediato de colecistectomia.

Inicialmente foi realizado um convite de forma verbal aos pacientes presentes no local do estudo e submetidos às cirurgias de laparotomia exploratória (Grupo I) e colecistectomia (Grupo II). Após o aceite os pacientes assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido formalizando a participação na pesquisa assim como preconiza a Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde.

Para coleta dos dados foi utilizado um questionário estruturado contendo dados socioeconômicos, clínicos e cirúrgicos. A mensuração da frequência respiratória (FR) foi realizada com o paciente na posição em que se sentia mais confortável dando prioridade para a verificação na posição sentada, no entanto caso o paciente recusasse, a mesma era realizada com o paciente na posição de decúbito dorsal sendo contabilizadas as incursões respiratórias por minuto (irpm) realizadas pelo paciente, a partir da verificação da movimentação da caixa torácica, e, tendo como parâmetro de eupneia 14 a 20 irpm<sup>(6,7)</sup>. Para verificar a saturação periférica de oxigênio (SapO<sub>2</sub>) foi utilizado um oxímetro digital da marca More Fitness modelo MF 417, posicionado no dedo indicador de uma das mãos dos pacientes e tendo como parâmetro de normoxemia valores entre 95% a 100%<sup>(8)</sup>.

Para análise dos dados foi utilizado o programa BioEstat 5.0. Como o quantitativo de pacientes foi diferente em ambos os grupos inicialmente foi aplicado o teste de normalidade teste *Shapiro Wilk* (k amostras); como as variáveis não apresentaram distribuição normal foi utilizado o teste analítico inferencial *Mann-Whitney*. Posteriormente foi analisada a correlação entre as duas variáveis nos dois grupos por meio do teste de *Spearman*.

A pesquisa é parte de um projeto guarda-chuva, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Universidade Federal do Maranhão (CEP-UFMA), com o parecer de número 629.315.

## RESULTADOS

No Grupo I a média de idade dos pacientes foi de 32,2 anos, sendo 29 do sexo feminino e 12 do sexo masculino. No Grupo II a média de idade foi de 37,5 anos, onde 20 eram do sexo feminino e 2 do sexo masculino. Observa-se que a maioria dos pacientes desse estudo submetidos a cirurgias abdominais alta são do sexo feminino em ambos os grupos.

Os resultados obtidos a partir das variáveis clínicas analisadas (FR e SapO<sub>2</sub>) em ambos os grupos estão dispostos em tabelas e gráficos abaixo. Mostrando que independentemente do tipo de cirurgia a qual os pacientes de cada grupo foram submetidos, estas não ocasionaram prejuízo à função respiratória significativa, tanto clinicamente quanto estatisticamente (Tabela1).

**Tabela 1.** Análise da frequência respiratória e saturação de oxigênio dos pacientes no pós-operatório de laparotomia exploratória (Grupo I) e colecistectomia (Grupo II).

Variáveis	Grupo I					Grupo II					p
	M	DP	V	P75%	P25%	M	DP	V	P75%	P25%	
FR	21	5.1	1.02	24	18	20.5	3.3	1.01	23	18.2	0.4
SapO <sub>2</sub>	95	3.8	14.9	97	93	94.5	2.5	6.5	97	93	0.8

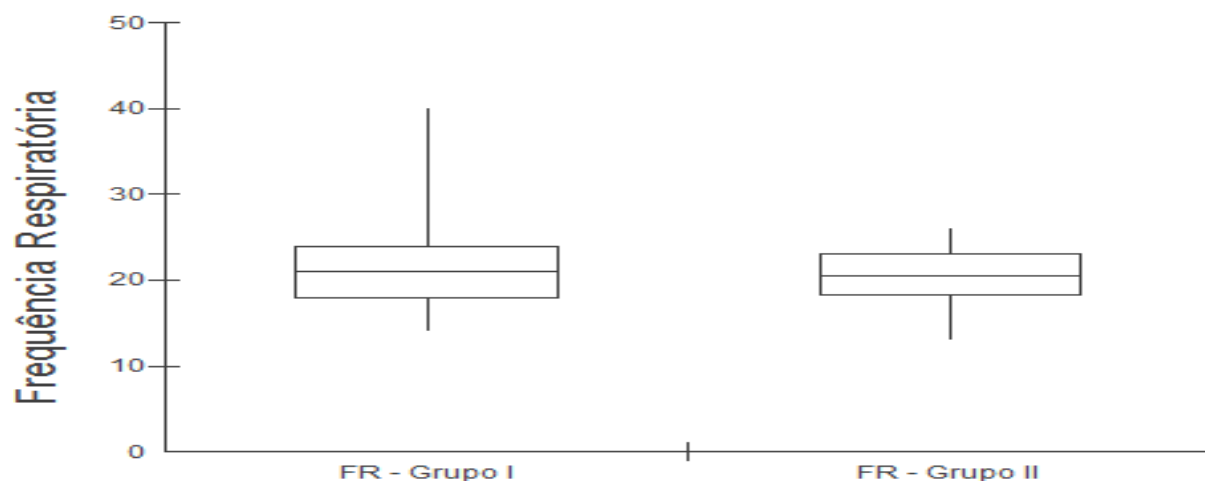
FR: frequência respiratória. SapO<sub>2</sub>: saturação periférica de oxigênio. O<sub>2</sub>: Oxigênio. M: Mediana. DP: Desvio Padrão. V. P75%: percentil 75, P25%: percentil 25.

Em relação à FR, a análise em 100% da amostra evidenciou valor da mediana de 21 irpm para o Grupo I e de 20,5 irpm para o Grupo II, estando em consonância com os parâmetros estabelecidos na literatura. Quando aplicada a análise estatística a esses dados obteve-se  $p=0.4$ , evidenciando que não foram significativas estatisticamente alterações clínicas pertinentes a essa variável no que diz respeito a amostra do Grupo I e a amostra no Grupo II (Tabela 1)

Ao verificar a mediana da FR em 75% da amostra observou-se que a mesma mostrou-se com valores acima do estabelecidos pela literatura, caracterizando taquipneia, tanto no Grupo I (24 irpm) quanto no Grupo II (23 irpm) (Tabela1).

Quanto aos valores mínimos e máximos da FR, o Grupo I teve valor mínimo de 14 irpm (valor normal) e valor máximo de 40 irpm (taquipneia intensa); já o Grupo II apresentou valor mínimo de 13 irpm (ligeira bradipneia) e o valor máximo de 26 irpm (taquipneia discreta). A partir do gráfico de Box-Plot é possível verificar uma importante diferença no valor máximo de ambos os grupos, onde o Grupo I apresentou pico máximo de 40 irpm chegando a apresentar taquipneia intensa, enquanto o Grupo II apresentou ligeira taquipneia (Figura 1).

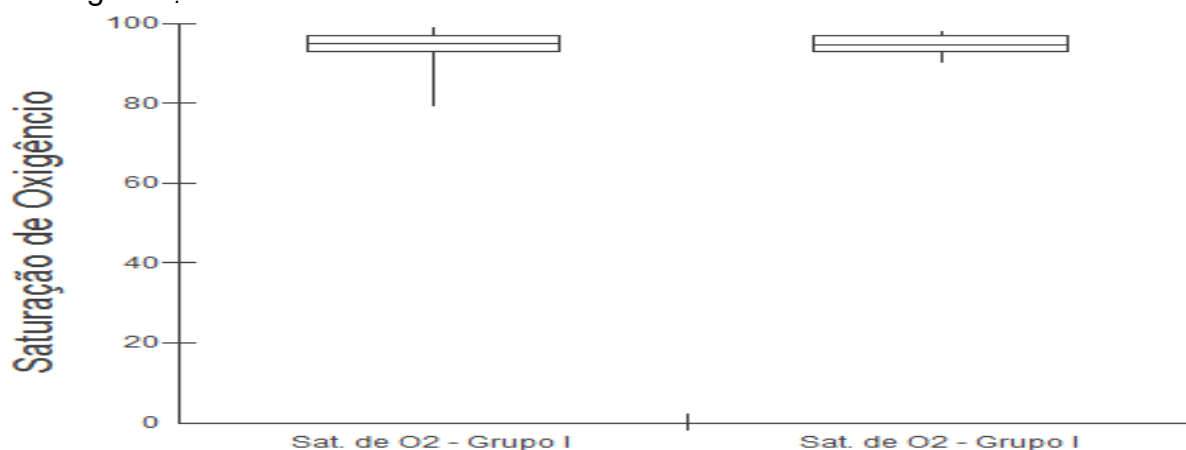
**Figura 1.** Gráfico mostrando o valor mínimo, valor máximo e mediana da frequência respiratória.



Com relação a  $SaO_2$ , o Grupo I apresentou mediana de 95% e no Grupo II mediana de 94,5%, com valor de  $p=0,8$ , estando os valores encontrados dentro dos padrões considerados normais e sem resultado estatisticamente significativo de alteração clínica da  $SaO_2$  em ambos os grupos. Os valores de mediana obtidos estão dentro do que preconiza a literatura, e indicam, portanto, que não houve alteração clínica negativa desse parâmetro (Tabela 1).

Quanto aos valores mínimos e máximos da  $SaO_2$ , no Grupo I o valor mínimo encontrado foi de 79%, caracterizando hipoxemia, e o valor máximo foi de 99%, valor normoxêmico. No Grupo II, o valor mínimo foi de 90%, valor reduzido quando comparado ao padrão normal, mas que não classifica como hipoxemia; e o valor máximo encontrado foi de 98%, valor normoxêmico. Observa-se então que a alteração mais importante ocorreu no Grupo I com valor mínimo da  $SaO_2$  de acentuada hipoxemia. Já no Grupo II o valor mínimo também esteve abaixo do valor de referência, mas sem repercussão clínica importante como no Grupo I, ambos pouco expressivos estatisticamente (Figura 2).

**Figura 2.** Gráfico mostrando o valor mínimo, valor máximo, e mediana da saturação de oxigênio.



Ao realizar a correlação linear entre a FR e a SapO<sub>2</sub> no Grupo I e no Grupo II foi possível identificar que seus valores apresentam uma proporcionalidade inversa, pois na medida que a FR aumenta evidenciando valores que caracterizam taquipneia a SapO<sub>2</sub> por sua vez diminui evidenciando valores que caracterizam hipoxemia. No entanto, essa correlação se mostrou estatisticamente significativa apenas nos pacientes do Grupo I (p=0,04) (Tabela 2).

**Tabela 2.** Correlação entre a frequência respiratória de saturação periférica de oxigênio dos pacientes no pós-operatório de laparotomia exploratória (Grupo I) e colecistectomia (Grupo II).

Grupos	FR e SapO <sub>2</sub>
	r <sub>s</sub> (p)
Grupo I	-0,3 (0,04)*
Grupo II	-0,3 (0,1)

r<sub>s</sub>: correlação de Spearman. \* p < 0,05

## DISCUSSÃO

A análise em 75% da amostra (Tabela 1) evidenciou alteração presente em ambos os grupos de FR aumentada, caracterizando taquipneia. O aumento da FR promove ciclos respiratórios mais curtos, rápidos e superficiais, e de acordo com sua intensidade pode alterar significativamente a qualidade da respiração<sup>(8)</sup>.

Embora a FR tenha apresentando-se alterada, a SapO<sub>2</sub> permaneceu com valores em consonância com o que é predito pela literatura. Isso pode ter ocorrido porque a taquipneia presente em ambos os grupos foi discreta, e por estar apenas minimamente aumentada em relação ao valor fisiológico não influenciou negativamente a SapO<sub>2</sub>, pois nesse caso, o ciclo respiratório apesar de estar levemente mais rápido que o normal, não aconteceu acentuadamente acelerado e superficial, assim não reduziu exponencialmente o volume corrente e conseqüentemente não prejudicou a troca gasosa e a perfusão.

Nunes et al<sup>(5)</sup>, ao avaliar as complicações no período de recuperação anestésica de no pós-operatório, identificou uma média de 16,2 irpm; após 15 minutos a média foi

de 16,4 irpm; após 30 minutos a média se manteve, 16,3 irpm; assim como aos 45 e 60 minutos, 16,4 irpm e 16,3 irpm. Apresentando uma estabilização da FR, no pós-operatório imediato, assim como na presente pesquisa.

Estudos ressaltam em relação à respiração que é comum algum nível de limitação na ventilação pulmonar em cirurgias de laparotomias e colecistectomias considerando-se fatores inerentes ao ato cirúrgico como quadro algico, disfunção diafragmática, extensão da incisão e a proximidade com o aparelho respiratório, tempo de cirurgia e tipo de anestesia, que podem resultar em distúrbios respiratórios restritivos<sup>(9,10)</sup>.

No entanto, se o mesmo não ocorre de forma significativa e a FR permanece normal, estável ou sem alterações destoantes, significa que houve controle e adaptação orgânica eficaz da ventilação pulmonar. Associado a estas variáveis pode-se afirmar que a terapêutica adotada no pós-operatório, a terapia medicamentosa e os cuidados gerais demonstram-se eficazes na estabilidade, controle e retorno da homeostase.

A esse respeito, a terapêutica ao paciente cirúrgico no pós-operatório para equilíbrio dos sistemas orgânicos e prevenção de complicações consiste principalmente no controle da dor mediante administração de analgésicos para promover conforto e menor dificuldade para respirar, prevenção de infecção a partir da antibioticoprofilaxia, utilização de técnica asséptica na troca de curativo e em procedimentos invasivos, mensuração periódica dos sinais vitais e avaliação da respiração e demais sistemas para detecção precoce de alterações, avaliação das condições de hidratação e balanço hídrico, avaliação do sítio cirúrgico e dos dispositivos de drenagem, posicionamento no leito com cabeceira elevada entre 15° a 30°, exceto quando contraindicado, proporcionando conforto e expansão pulmonar, mudança de decúbito periódica para prevenir acúmulo de secreções e atelectasia, bem como incentivo a respiração profunda ou ensino e realização de exercícios respiratórios para recrutamento alveolar e melhora na ventilação/perfusão<sup>(4,11)</sup>.

No que se refere a SapO<sub>2</sub>, os resultados de medianas do Grupo I e Grupo II obtidos evidenciaram valores em consonância com o que é predito normal pela literatura. A FR e a SapO<sub>2</sub>, apresentam uma correlação, onde uma ventilação pulmonar adequada, promove suprimento de O<sub>2</sub> alveolar necessário para hematose e para garantir níveis satisfatórios de SapO<sub>2</sub><sup>(8)</sup>.

Quanto mais distante da condição de eupneia estiver a FR como nos casos isolados em que essa se mostrou acentuadamente aumentada e caracterizando taquipneia intensa; menores serão os valores da SapO<sub>2</sub>, mostrando-se em valores hipoxêmicos (Tabela 2). Exceto os valores isolados de extremos acima ou abaixo do valor de referência, em ambos os grupos houve significativa normalidade conjunta desses dois parâmetros. Em geral, a FR próxima à condição de eupneia pode ter influenciado o resultado de SapO<sub>2</sub> normoxêmica.

A influência da frequência respiratória sobre gases sanguíneos em indivíduos no 1º, 2º e 3º dia de pós-operatório de laparotomia exploratória de urgência, apresentam variações pouco expressivas para a FR nos 3 primeiros dias de PO com médias que se mantem acima de 20 irpm, porém não ultrapassa 30 irpm, sendo considerada taquipneia leve, a pressão parcial de dióxido de carbono (PaCO<sub>2</sub>) altera-se mas de forma minimamente reduzida, e a pressão parcial de oxigênio (PaO<sub>2</sub>) mantem-se<sup>(12)</sup>.

Não foi objetivo do estudo, avaliar o paciente no 1º, 2º e 3º dia de recuperação pós-cirúrgica, e a mensuração dos níveis dos gases sanguíneos por gasometria arterial, contudo, ressalta-se com base nos resultados do estudo acima citado que a frequência respiratória tem influência sobre a concentração de CO<sub>2</sub> e O<sub>2</sub> no sangue, e quanto mais estiver alterada e mais próxima do valor fisiológico, menores serão as alterações na saturação desses gases.

Assim, os achados dessa pesquisa permitiram constatar que nas primeiras 24 horas de pós-operatório, o trabalho respiratório dos indivíduos tanto do Grupo I quanto do Grupo II aconteceu a priori sem comprometimento importante, perfazendo um padrão respiratório considerado normal a discretamente alterado. Houve na amostra de ambos os grupos importante normalidade nos parâmetros das variáveis analisadas, e assim possibilitando uma adequada ventilação pulmonar e troca gasosa. E, portanto, os procedimentos cirúrgicos laparotomia exploratória e colecistectomia em si, não promoveram alteração funcional significativa da respiração desses indivíduos.

Como limitação do estudo, ressalta-se não ter sido possível avaliar todos os parâmetros referentes ao padrão respiratório devido não dispor de aparelhos de espirometria que possibilitariam mensurar capacidades e volumes pulmonares. Bem como o não acompanhamento dos pacientes em todo o pós-operatório, coletando somente dados nas primeiras 24 horas de PO, tendo em vista que no decorrer dos demais dias de recuperação o paciente pode vir a desenvolver alterações respiratórias.

## REFERÊNCIAS

1. Ferreira LL, Alves SA. Fisioterapia respiratória no pré-operatório de colescistectomia. ABCS, Arq Bras Ciências Saúde. 2013; 38(1):47-51.
2. Ramos GC, Pereira E, Gabriel-Neto S, Oliveira EC. Aspectos históricos da pressão arterial de oxigênio e espirometria relacionados à operação abdominal. ABCD Arq Bras Cir Dig. 2009; 22(1):50-6.
3. Saltiél RV, Brito JN, Paulin E, Schivinski CIS. Cinesioterapia respiratória nas cirurgias abdominais: breve revisão. Arq Ciências saúde UNIPAR. 2012;16 (1):8-3.
4. Smeltzer SC, Bare BG. Brunner & Suddarth: tratado de enfermagem médico-cirúrgica. 13 st ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.
5. Nunes FC, Matos SS de, Mattia AL de. Análise das complicações em pacientes no período de recuperação anestésica. Rev SOBECC. 2014;19(3):135-29.
6. Jarvis C. Exame físico e Avaliação de Saúde para Enfermagem. 6ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012.
7. Swartz MH. Tratado de Semiologia Médica: História e Exame Clínico. 7ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.
8. Guyton AC. Tratado de Fisiologia Médica/Arthur C Guyton, John E. Hall: tradução Bárbara de Alencar Martins, et al. 12ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.
9. Ramos GC, et al. Avaliação da função pulmonar após colecistectomias laparoscópicas e convencionais. Rev Col Bras Cir. 2007; 34(5): 330-26.
10. Trevisan ME, Soares JC, Rondinel TZ. Efeito de duas técnicas de incentivo respiratório na mobilidade toracoabdominal após cirurgia abdominal alta. Fisi Pesquisa. 2010; 17(4):322-6.
11. Forgiarini JLA, Carvalho AT, Ferreira TS, Monteiro MB, Bosco AD, Gonçalves MP, et al . Atendimento fisioterapêutico no pós-operatório imediato de pacientes submetidos à cirurgia abdominal. J Bras Pneumol. 2009; 35(5): 445-59.



12. Matos CJO, Neto JB, Melo VA, Miranda CB. A influência da frequência respiratória sobre os gases sanguíneos arteriais no pós - operatório imediato de laparotomia exploradora por trauma abdominal. ASSOBRAFIR Ciência. 2013; 4(2):63-53.

ISSN 1695-6141

© [COPYRIGHT](#) Servicio de Publicaciones - Universidad de Murcia