



## 10º Congresso de Pós-Graduação

# UTILIZAÇÃO DE PRESSÃO POSITIVA NAS VIAS AÉREAS NO PRÉ-OPERATÓRIO E NO INTRA-OPERATÓRIO DE CIRURGIA BARIÁTRICA E SEUS EFEITOS SOBRE O TEMPO CIRÚRGICO

### Autor(es)

---

LETICIA BALTIERI

### Co-Autor(es)

---

LAISA ANTONELA DOS SANTOS  
IRINEU RASERA JUNIOR

### Orientador(es)

---

ELI MARIA PAZZIANOTTO FORTI

## 1. Introdução

---

Atualmente, a obesidade tem sido considerada um problema de saúde pública, atingindo proporções epidêmicas com pelo menos 300 milhões de adultos obesos no mundo (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2003; YURCISIN et al., 2009). Considerada de origem multifatorial, apresenta como prováveis causas a combinação de desequilíbrios genéticos, endócrinos, comportamentais, sócio-econômicos, psicológicos e ambientais e em função deles, o aparecimento de várias co-morbidades (YURCISIN et al., 2009). Dentre os tratamentos para a obesidade está a cirurgia bariátrica.

Em se tratando de procedimento cirúrgico, pode haver o surgimento de complicações pós-operatórias decorrentes da anestesia geral, como por exemplo, as atelectasias em decorrência da redução da capacidade residual funcional (CRF) (COUSSA et al., 2004) e da formação de áreas de shunt nas regiões dependentes do pulmão (TOKICS et al., 1996). A anestesia geral associada à obesidade mórbida pode agravar ainda mais o surgimento de complicações intra e pós-operatórias (CHUNG et al., 1999).

Portanto quando indivíduos obesos são submetidos à cirurgia, apresentam maiores áreas de atelectasias e maiores incidências de complicações intra e pós-operatórias em relação a indivíduos não-obesos (MIYOSHI et al. 2001).

Outros fatores de risco para o aparecimento de complicações pulmonares são os tempos cirúrgico e anestésico, que quando prolongados podem promover efeitos prejudiciais no sistema respiratório, o que determinaria maior chance de ocorrência de complicações pulmonares no pós-operatório (FILARDO et al., 2002).

Na revisão de literatura realizada por Lawrence et al. (2006) concluiu-se que a fisioterapia respiratória com técnicas reexpansivas possui benefícios comprovados na redução de complicações pós-operatórias em cirurgias abdominais, porém carece de ensaios clínicos bem elaborados.

Algumas estratégias ventilatórias têm sido utilizadas na tentativa de melhorar a troca gasosa durante o período de anestesia. Estudos relacionados ao uso da pressão positiva analisam os efeitos do uso da pressão expiratória final positiva (PEEP) intraoperatória ou manobras de recrutamento alveolar como forma de prevenção de complicações pós-operatórias, evidenciando recuperação rápida da função pulmonar, prevenção de atelectasias e redução do tempo cirúrgico (HUERTA et al., 2002; EL-SOLH et al., 2006; NELIGAN et al., 2009; SOUZA et al., 2009, REMÍSTICO et al., 2011, PAZZIANOTTO-FORTI 2012). Assim a literatura referente ao uso da ventilação mecânica, com pressão positiva, não invasiva no pós-operatório é vasta e evidenciam bons resultados. Porém poucos são os estudos analisando os efeitos da aplicação de pressão positiva no pré-operatório e no intraoperatório.

## 2. Objetivos

---

O objetivo do presente estudo foi investigar os efeitos do uso da PEEP de 10 cmH<sub>2</sub>O intraoperatória e da ventilação mecânica, com pressão positiva, não invasiva pré-operatória no tempo cirúrgico de pacientes submetidos à cirurgia bariátrica do tipo derivação gástrica em Y de Roux.

## 3. Desenvolvimento

---

Trata-se de ensaio clínico randomizado, aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Metodista de Piracicaba (UNIMEP) sob o parecer 54/11.

Foram incluídos indivíduos com IMC entre 40 e 55 kg/m<sup>2</sup>, com idade entre 25 e 55 anos, submetidos a cirurgia bariátrica do tipo derivação gástrica em Y de Roux por laparotomia e com prova de função pulmonar pré-operatória dentro da normalidade. Foram excluídos pacientes tabagistas ou que apresentassem instabilidade hemodinâmica.

A triagem inicial dos voluntários foi realizada na Clínica Bariátrica de Piracicaba por meio de consulta a ficha cadastral do paciente para possível inclusão no estudo. Os voluntários foram alocados em três diferentes grupos:

**Gpré:** indivíduos que receberam tratamento com o BIPAP (*Bilevel Positive Airway Pressure*) antes da cirurgia, durante uma hora.

**Gpeep:** indivíduos que receberam PEEP (*Positive Expiratory End Pressure*) de 10 cmH<sub>2</sub>O durante todo o procedimento cirúrgico.

**Gcontrole:** não receberam qualquer tipo de intervenção pré ou intraoperatória.

Todos os pacientes foram submetidos à cirurgia bariátrica no Hospital dos Fornecedores de Cana de Piracicaba pela mesma equipe cirúrgica, submetidos à anestesia geral e inalatória e ventilados padronizadamente.

A avaliação respiratória constou de coleta de dados antropométricos e prova de função pulmonar por meio de espirômetro MicroQuark Pony-FC (Cosmed, Roma, Itália).

A espirometria foi realizada de acordo com normas da American Thoracic Society – ATS (2005) e European Respiratory Society – ERS (2005). Os voluntários com prova de função pulmonar normal foram incluídos no estudo.

Durante o procedimento cirúrgico foram anotados os seguintes tempos: tempo decorrido entre indução anestésica e extubação, incisão e extubação, indução anestésica e incisão, término da anestesia e extubação, tempo de ventilação mecânica, e tempo entre a extubação e alta da Recuperação Pós-Anestésica (RPA).

Para análise estatística foi utilizado o programa SPSS versão 17.0. Os dados quantitativos foram apresentados em média e desvio padrão (DP) e os dados qualitativos por frequências. Não satisfazendo os pressupostos de normalidade e homocedasticidade por meio do teste de Shapiro-Wilk e Levene, foi realizado o teste de Kruskal-Wallis com post-hoc de Dunn. Adotou-se um nível de significância de 5%.

## 4. Resultado e Discussão

---

Foram incluídos 40 voluntários distribuídos nos três grupos. A tabela 1 mostra as características antropométricas dos voluntários. A tabela 2 resume os achados referentes aos tempos coletados no momento intraoperatório.

Os resultados evidenciam, portanto, que não houve diferença estatística entre os grupos, de forma que os grupos tratados se comportaram da mesma forma que o grupo controle.

No estudo de Blouw et al. (2003) foi encontrada uma prevalência de 8% de insuficiência respiratória nos pacientes com IMC abaixo de 43 kg/m<sup>2</sup> e de 14% nos pacientes com IMC acima de 43kg/m<sup>2</sup> após a realização de cirurgia bariátrica. Trabalhos como este evidenciam a necessidade de intervenções profiláticas a fim de evitar complicações respiratórias nos pacientes submetidos a cirurgia bariátrica.

Dessa forma, estudos têm sido conduzidos a fim de verificar os efeitos do uso da PEEP e da ventilação mecânica não invasiva no pós-operatório de cirurgia bariátrica (HUERTA et al., 2002; EL-SOLH et al., 2006; NELIGAN et al., 2009; SOUZA et al., 2009, REMÍSTICO et al., 2011), porém poucos estudos foram encontrados evidenciando a influência da utilização da pressão positiva sobre o tempo cirúrgico de pacientes submetidos a cirurgia bariátrica

Sabe-se que o tempo cirúrgico e anestesia geral tem influência importante na recuperação do paciente e na incidência de complicações pulmonares no pós-operatório (FILARDO et al., 2002). Neste caso, é de extrema importância a investigação de recursos que visam reduzir o tempo de ventilação mecânica e o uso de anestésicos.

Em relação ao tempo cirúrgico total (indução anestésica – extubação), observa-se que os grupos foram semelhantes, pois todos os

sujeitos estudados passaram pelo mesmo procedimento cirúrgico, protocolo anestésico e ventilação mecânica, assim como cirurgia realizada pela mesma equipe.

Porém, apesar de não ter sido encontrada diferença estatística, o tempo de ventilação mecânica foi maior no grupo controle, evidenciada pela extubação mais tardia após o término da anestesia (média = 23,8 min.) e talvez não tenha sido encontrada esta diferença em decorrência do tamanho amostral dos demais grupos. No estudo de Remístico et al. (2011) foi observada diferença estatística com tempo cirúrgico menor do grupo que recebeu a manobra de recrutamento alveolar com PEEP de 30 cmH<sub>2</sub>O.

Em relação ao tempo de extubação, contado a partir do desligamento das drogas de manutenção anestésica até a extubação do paciente, os sujeitos que foram ventilados com a PEEP de 10 cmH<sub>2</sub>O passaram por este período com tempo menor, seguido pelos sujeitos que utilizaram o BIPAP prévio. No estudo de Talab et al. (2009), avaliou-se os efeitos de uma manobra de recrutamento alveolar com diferentes valores de PEEP durante a cirurgia bariátrica, e concluíram que os sujeitos que utilizaram a manobra com PEEP de 10 cmH<sub>2</sub>O permaneceram por um tempo menor na unidade de cuidados pós-anestesia, além de apresentarem menores complicações pulmonares.

Souza et al. (2009) também avaliaram os efeitos da manobra de recrutamento alveolar no intraoperatório de cirurgia bariátrica. Os níveis de PEEP utilizados neste estudo foram de 5, 20 e 30 cmH<sub>2</sub>O e como resultado obtiveram que os sujeitos que passaram pela manobra com a PEEP de 30 cmH<sub>2</sub>O apresentaram melhor oxigenação sanguínea com maiores valores da pressão arterial do oxigênio. No estudo de Erlandsson et al. (2006) foi demonstrado que os obesos que são ventilados com valores mais elevados de PEEP durante a cirurgia bariátrica, tendem a prevenir o colapso pulmonar e ter melhor troca gasosa durante a cirurgia.

## 5. Considerações Finais

---

Conclui-se que o uso da PEEP de 10 cmH<sub>2</sub>O intraoperatória e do BIPAP pré-operatório não influenciou o tempo cirúrgico durante a cirurgia bariátrica.

## Referências Bibliográficas

---

- ATSERS. Task Force: Standardisation of lung function testing. Standardisation of Spirometry. *Eur Respir J*, v.26, p.319-338, 2005.
- BLOUW, EL; RUDOLPH, AD; NARR, BJ; SARR, MG. The frequency of respiratory failure in patients with morbid obesity undergoing gastric bypass. *AANA Journal*, v.71; n.1, p.45-50, 2003.
- CHUNG, F; MEZEI, G; TONG D. Pre-existing medical conditions as predictors of adverse events in day-case surgery. *Br J Anaesth*, v.83, n.2, p.262-270, 1999.
- COUSSA, M; PROIETTI, S; SCHNYDER, P; FRASCAROLO, P; SUTER, M; SPAHN, DR; et al. Prevention of atelectasis formation during the induction of general anesthesia in morbidly obese patients. *Anesth Analg*, v.98, p.1491-1495, 2004.
- EL-SOLH, AA; AQUILINA, A; PINEDA, L; DHANVANTRI, V; GRANT, B; et al. Noninvasive ventilation for prevention of post-extubation respiratory failure in obese patients. *Eur Respir J*, v.28, n.3, p.588-595, 2006.
- ERLANDSSON, K; ODENSTEDT, H; LUNDIN, S; STENQVIST, O. Positive end-expiratory pressure optimization using electric impedance tomography in morbidly obese patients during laparoscopic gastric bypass surgery. *Acta Anaesthesiol Scand*, v.50, p.833-839, 2006.
- FILARDO, FA; FARESin, SM; FERNANDES, ALG. Validade de um índice prognóstico para ocorrência de complicações pulmonares no pós-operatório de cirurgia abdominal alta. *Rev Assoc Med Bras*, v.48, n.3, p.209-216, 2002.
- HUERTA, S; DESHIELDS, S; SHPINER, R; LI, Z; LIU, C; et al. Safety and Efficacy of Postoperative Continuous Positive Airway Pressure to Prevent Pulmonary Complications After Roux-en-Y Gastric Bypass. *J Gastrointest Surg*, v.6, n.3, p.354-358, 2002.
- LAWRENCE, VA; CORNELL, JE; SMETANA, GW. Strategies to reduce postoperative pulmonary complications after noncardiothoracic surgery: systematic review for the American College of Physicians. *Ann Intern Med*, v.144, p.596-608, 2006.
- METROPOLITAN LIFE FOUNDATION. Metropolitan height and weight tables. *Stat Bull*, v.64, p.2-9, 1983.
- MIYOSHI, E; MARGARIDO, CB; OLIVEIRA, MAV; et al. Obeso mórbido e anestesia. *Atual Anesthesiol – Saesp*, v.6, p.102-116, 2001.
- NELIGAN, PJ; MALHOTRA, G; FRASER, M; WILLIAMS, N; GREENBLATT, EP; CEREDA, M; et al. Continuous positive airway pressure via the boussignac system immediately after extubation improves lung function in morbidly obese patients with obstructive sleep apnea undergoing laparoscopic bariatric surgery. *Anesthesiology*, v.110, n.4, p.878-884, 2009.
- PAZZIANOTTO-FORTI, EM; LARANJEIRA, TL; SILVA, BG; MONTEBELLO, MIL; RASERA-Jr, I. Aplicação da pressão positiva contínua nas vias aéreas em pacientes em pós-operatório de cirurgia bariátrica. *Fisioter Pesq*, v.19, n.1, p.14-19, 2012.
- REMÍSTICO, PPJ; ARAÚJO, S; FIGUEIREDO, LC; AQUIM, EE; GOMES, LM; SOMBRIO, ML; et al. Impact of alveolar recruitment maneuver in the postoperative period of videolaparoscopic bariatric surgery. *Rev Bras Anesthesiol*, v.61, n.2, p.163-168, 2011.
- SOUZA, AP; BUSCHPIGEL, M; MATHIAS, LAST; MALHEIROS, CA; ALVES, VLS. Análise dos efeitos da manobra de recrutamento alveolar na oxigenação sanguínea durante procedimento bariátrico. *Rev Bras Anesthesiol*, v.59, n.2, p.177-186, 2009.

TALAB, HF; ZABANI, IA; ABDELRAHMAN, HS; BUKHARI, WL; MAMOUN, I; ASHOUR, MA; et al. Intraoperative ventilatory strategies for prevention of pulmonary atelectasis in obese patients undergoing laparoscopic bariatric surgery. *Anesth Analg*. v. 109, n.5, p.1511-1516, 2009.

TOKICS, L; HEDENSTIERNA, G; SVENSSON, L; BRISMAR, B; CEDERLUND, T; LUNDQUIST, H; et al. V/Q distribution and correlation to atelectasis in anesthetized paralyzed humans. *J Appl Physiol*, v.81, p.1822-1833, 1996.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Global strategy on diet, physical activity and health. World Health Organization. Geneva: WHO; 2003. 2 p.

YURCISIN, BM; GADDOR, MM; DEMARIA, EJ. Obesity and Bariatric Surgery. *Clin Chest Med*, v.30, p.539-553, 2009.

## Anexos

**Tabela 2** – Tempo cirúrgico e tempo de extubação em minutos entre os grupos

Intervalo de tempo	Média ± DP			p-valor
	Gcontrole	Gpeep	Gpré	
n	20	10	10	
Indução anestésica – extubação	132,2 ± 12,71	128,5 ± 14,3	131 ± 14,2	0,58
Incisão – extubação	106,2 ± 10,8	102 ± 11,8	103,5 ± 14,3	0,41
Indução anestésica – incisão	27 ± 7,5	26,5 ± 6,25	28,5 ± 6,6	0,81
Término da anestesia – extubação	23,8 ± 7,85	17 ± 6,74	19,3 ± 6,2	0,07
Tempo de VM	128,4 ± 12,03	126,2 ± 13,9	127,3 ± 14,2	0,65
Extubação – alta da RPA	213,5 ± 65,7	249,5 ± 77,8	218,4 ± 83,1	0,52

DP: desvio padrão; VM: ventilação mecânica; RPA: recuperação pós-anestésica.

**Tabela 1** - Dados antropométricos

	Gcontrole	Gpeep	Gpré	p-valor
n	20	10	10	
Gênero (F/M)	16/4	9/1	8/2	
Idade	40,7 ± 10,6	37,3 ± 11,4	42 ± 11,2	0,622
Massa corporal (kg)	120,8 ± 20,26	119,7 ± 17,8	120,9 ± 17,0	0,894
Estatuta (cm)	162 ± 27,7	163,1 ± 8,2	163,9 ± 9,07	0,973
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	45,72 ± 4,08	44,8 ± 4,7	44,8 ± 2,8	0,534
Massa corporal ideal (kg) *	60,59 ± 4,52	60,6 ± 4,9	60,9 ± 6,1	0,980

F: feminino; M: masculino; IMC: Índice de Massa Corporal; \*valor baseado na *Metropolitan Life Foundation* (1983).