



FACULDADE DE EDUCAÇÃO E MEIO AMBIENTE

VANESSA SOUZA LANA

**A IMPORTÂNCIA DA FISIOTERAPIA
RESPIRATÓRIA NA PREVENÇÃO E TRATAMENTO
DE ATELECTASIAS DECORRENTES DE CIRURGIA
BARIÁTRICA**

ARIQUEMES-RO

2013

Vanessa Souza Lana

**A IMPORTÂNCIA DA FISIOTERAPIA
RESPIRATÓRIA NA PREVENÇÃO E TRATAMENTO
DE ATELECTASIAS DECORRENTES DE CIRURGIA
BARIÁTRICA**

Monografia apresentada ao Curso de Graduação em Fisioterapia da Faculdade de Educação e Meio Ambiente – FAEMA, como requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharelado em Fisioterapia.

Orientador: Prof. Ms. Leandro José Ramos.

Co-Orientador: Prof. Dário Messias de Souza.

ARIQUEMES-RO

2013

Vanessa Souza Lana

**A IMPORTÂNCIA DA FISIOTERAPIA
RESPIRATÓRIA NA PREVENÇÃO E TRATAMENTO
DE ATELECTASIAS DECORRENTES DE CIRURGIA
BARIÁTRICA**

Monografia apresentada ao Curso de Graduação em Fisioterapia da Faculdade de Educação e Meio Ambiente – FAEMA, como requisito parcial a obtenção do grau de Bacharelado em Fisioterapia.

COMISSÃO EXAMINADORA

Orientador: Prof. Ms. Leandro José Ramos.
Faculdade de Educação e Meio Ambiente-FAEMA.

Prof^a. Esp. Clara Tomé Vieira.
Faculdade de Educação e Meio Ambiente-FAEMA.

Prof. Esp. Alessandro Augusto Franco de Souza.
Faculdade de Educação e Meio Ambiente-FAEMA

Ariquemes, 03 de Julho de 2013.

Agradeço a Deus, por ter me dado sabedoria e por ter me guiado durante a essa trajetória.

Aos meus pais por terem me ensinado a nunca desistir dos meus sonhos e sempre ter me mostrado o caminho certo da vida e por me amarem.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus, por ser meu guia, minha fortaleza, que me ampara nas horas difíceis e me dá forças para prosseguir.

Aos meus pais Arcendino e Marleide, que são minha vida, meu porto seguro e meus maiores exemplos. E que me deram toda a estrutura para que me torna-se a pessoa que sou hoje. Obrigado por cuidar de mim, pelas orações em meu favor, pelo carinho e pelo amor incondicional e aos momentos que eu precisei do apoio de vocês e que nunca mediram esforços para me ajudar e apoia. Pela confiança e pelo amor que me fortalece todos os dias. Amo vocês eternamente.

Aos meus irmão Antonio Cristovão e Daniela, que tenho muito orgulho de chamar de irmãos e que me apoiaram nos momentos que eu precisei. Amo vocês.

A todas minhas amigas Aline, Ericléia, Liliane e Vanessa Ayumi e a meu amigo Luciano que foram aqueles que com a convivência de quatro anos e meio se tornaram uma segunda família, proporcionando e ao mesmo tempo dividindo momentos de alegrias, tristezas, experiências, conquistas. Obrigado pela paciência, pelo sorriso, pelo abraço, pela mão que sempre se estendia quando eu precisava. Esta caminhada não seria a mesma sem vocês. E se eu for descrever o que sinto de cada um, não vai caber no agradecimento. Amo vocês.

Agradeço as minhas amigas Janaina e Fernanda foi com elas que fiquei uma parte do meu tempo, dando muitas risadas e varios momentos, elas são especiais para mim. Obrigado por fazer da minha vida.

A todos os meus professores, futuros colegas de profissão e acima de tudo por terem se tornado grandes amigos, fizeram com que eu continuasse e chegasse até onde cheguei.

Agradeço a todos os meus colegas de classe que de alguma maneira ajudaram para esta realização.

Agradeço ao meu orientador Leandro José Ramos que demonstrou paciência e compreensão e pela ajuda fundamental para finalização do meu trabalho de conclusão de curso, principalmente nesse momento para o fechamento do mesmo.

Agradeço ao meu co-orientador Dário Messias de Souza, pelo tempo dedicado durante a elaboração desse trabalho, pois tal vivência foi primordial para minha formação acadêmica.

Tanto o orientador e co-orientador, são duas pessoas extremamente competentes em tudo que fazem, acreditaram no potencial e na capacidade dos alunos, sempre dando forças e incentivos em especial a mim. Por tal motivo deixo aqui relatado o meu muito obrigado.

Agradeço todo o corpo docente da FAEMA por todos esses anos de dedicação e ensinamentos.

A todos, meus sinceros agradecimentos!

*“Suba o primeiro degrau com fé.
Não é necessário que você veja toda a
escada, apenas de o primeiro passo”.*

(Autor Desconhecido)

RESUMO

A cirurgia bariátrica é considerada a intervenção mais eficaz em pacientes obesos mórbidos, com incidência nacional de 90%. A intervenção mais utilizada no mundo é a gastroplastia com derivação gástrica em Y de Roux. O paciente obeso devido ao aumento do volume sanguíneo e da espessura da parede torácica, apresenta doenças pulmonares restritivas. No pós-operatório a restrição pulmonar é comum podendo persistir por até duas semanas. As atelectasias caracterizam-se pelo estado colapsado apresentado por uma determinada região do parênquima. Como consequência ocorre à diminuição dos volumes das áreas comprometidas. Seu diagnóstico é feito partir de exames clínicos e complementares. As atelectasias são classificadas em: Atelectasias de reabsorção ou obstrução são as mais comuns, mas há também as relaxamento ou compreensão, adesiva, redonda e de cicatrização. Obesos submetidos à intervenção cirúrgica no abdômen superior, cirurgia geral, que estejam em ventilação espontânea ou em ventilação mecânica possuem uma maior incidência de atelectasias. O fisioterapeuta tem um papel importante na avaliação e tratamento dos pacientes que estão preparados para cirurgia e que correm risco de desenvolver complicações. Os exercícios respiratórios são indicados em casos de atelectasias devido à cirurgia torácica ou cirurgia abdominal alta, pois melhora a eficiência respiratória, aumentando o diâmetro das vias aéreas, que contribui para desalojar secreções impedindo assim o colapso alveolar, facilitando a expansão pulmonar e o clearance das vias aéreas periféricas. A fisioterapia respiratória é eficaz no tratamento pós-operatório, pois trata os distúrbios respiratórios através de técnicas específicas, proporcionando conforto respiratório e qualidade de vida.

Palavras-chave: Atelectasias, Obesidade mórbida, Reabilitação.

ABSTRACT

Bariatric surgery and considered to be the most effective intervention in morbidly obese patients, with national incidence of 90%. The intervention most used in the world is the gastric bypass Roux-en-Y gastric. Obese patients due to increased blood volume and thickness of the chest wall, has restrictive lung diseases. Postoperative pulmonary restriction is common and may persist for up to two weeks. Atelectasis characterized by collapsed state presented by a particular region of the parenchyma. Occurs as a result of lower volumes compromised areas. Diagnosis is made from clinical and complementary exams. Atelectasis are classified into: Atelectasis of resorption or obstruction are the most common, but there are also relaxation or understanding, adhesive, round and healing. Obese will undergo surgery in the upper abdomen, general surgery, which are spontaneous breathing or mechanical ventilation have a higher incidence of atelectasis. The physiotherapist has an important role in the evaluation and treatment of patients who are prepared for surgery who are at risk of developing complications. Breathing exercises are indicated in cases of atelectasis due to thoracic or upper abdominal surgery, because it improves breathing efficiency, increasing the diameter of the airways, which helps to dislodge secretions thereby preventing alveolar collapse, facilitating lung expansion and clearance pathways peripheral airways. Respiratory therapy is effective in treating postoperative respiratory disturbances because this through specific techniques, providing breathing comfort and quality of life.

Keywords: Atelectasis, Morbid Obese, Rehabilitation.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

| | |
|----------------|--|
| CAA | Cirurgia Abdominal Alta |
| CPAP | Pressão Positiva Contínua Nas Vias Aéreas |
| CRF | Capacidade Residual Funcional |
| CT | Cirurgia Torácica |
| CV | Capacidade Vital |
| DP | Drenagem Postural |
| EPAP | Pressão Expiratória Positiva nas Vias Aéreas |
| FAEMA | Faculdade de Educação e Meio Ambiente |
| FR | Fisioterapia Respiratória |
| HM | Hiperinsuflação Manual |
| PEEP | Pressão Positiva no Final da Expiração |
| PO | Pós- operatório |
| O ₂ | Oxigênio |
| TEMP | Terapia Expiratória Manual por Pressão |
| VC | Volume Corrente |
| VM | Ventilação Mecânica |
| V/Q | Ventilação/ Perfusão |

SUMÁRIO

| | |
|---|-----------|
| INTRODUÇÃO..... | 12 |
| 2 OBJETIVOS..... | 14 |
| 2.1 OBJETIVO GERAL..... | 14 |
| 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS..... | 14 |
| 3 METODOLOGIA..... | 15 |
| 4 REVISÃO DE LITERATURA..... | 16 |
| 4.1 CIRURGIA BARIÁTRICA | 16 |
| 4.2 ATELECTASIA..... | 18 |
| 4.2.2 Etiologia | 18 |
| 4.2.3 Fisiopatogênica..... | 18 |
| 4.2.4 Classificação..... | 21 |
| 4.2.5 Incidência | 22 |
| 4.3 FISIOTERAPIA RESPIRATÓRIA..... | 22 |
| 4.3.2 Tratamento Fisioterapêutico frente á Atelectasias..... | 24 |
| 4.3.2.1 Drenagem Postural | 24 |
| 4.3.2.2 Cinesioterapia Respiratório..... | 25 |
| 4.3.2.3 Terapia Expiratória Manual por Pressão..... | 25 |
| 4.3.2.4 Pressão Positiva Expiratória nas Vias Aéreas..... | 26 |
| 4.3.2.5 Pressão Positiva Continua nas Vias Aéreas..... | 26 |
| 4.3.2.6 Outras Técnicas..... | 27 |
| CONSIDERAÇÕES FINAIS..... | 29 |
| REFERÊNCIAS..... | 30 |

INTRODUÇÃO

Segundo Bordalo et al., (2011) a cirurgia bariátrica, também conhecida como cirurgia abdominal alta (CAA), é considerada uma ferramenta de controle no tratamento da obesidade. Ela pode ser dividida em três grupos: restrição mecânica, malabsortiva e mista ou gastroplastia.

A intervenção mais utilizadas no mundo e no Brasil e a gastroplastia com derivação gástrica em Y de Roux. (SILVA, 2009). Tem-se como benefício da cirurgia bariátrica a resolução ou melhora acentuada de doenças crônicas como hipertensão, diabetes e hiperlipidemia. (BORDALO et al., 2011).

As complicações nas cirurgias bariátricas, cujas incisões são feitas acima da cicatriz umbilical, vão desde atelectasias, pneumonias, até insuficiência respiratória aguda. A ocorrência dessas complicações está ligada aos fatores de risco pré-existentes mais comuns como idade avançada e doença pulmonar já instalada. (SANTOS, 2010).

Santos (2010) menciona que a manipulação da cavidade abdominal durante o procedimento cirúrgico, pode desencadear a inibição reflexa do nervo frênico e consequente paresia ou até paralisia diafragmática. Isso leva ao aparecimento da disfunção diafragmática que pode ser causada em maior ou menor grau e é considerada como o principal acometimento no pós-operatório (PO) responsável pelas alterações pulmonares, ocasionando alterações do ciclo respiratório, diminuição dos volumes e capacidades pulmonares e consequentemente aumentando o risco de atelectasias.

Segundo Husain e Kumar, (2005) a atelectasias se refere tanto a expansão incompleta do pulmão ou ao colapso de um pulmão previamente insuflado, produzindo áreas de ausência de ar no parênquima pulmonar.

Estudos revelam que a redução dos volumes pulmonares e da capacidade residual funcional (CRF) se agravam após a anestesia geral em posição supina, o que leva ao desenvolvimento de atelectasias, alteração da relação entre ventilação/perfusão (V/Q) e o aumento do shunt pulmonar fisiológico. (REMÍSTICO et al., 2010).

A Fisioterapia Respiratória (FR) serve como tratamento coadjuvante aos pacientes obesos mórbidos que serão submetidos à cirurgia bariátrica com a

intenção de melhorar as suas condições respiratórias, atuando diretamente no aumento dos volumes e capacidades pulmonares e força da musculatura respiratória. (SILVA, 2009).

Desta forma, justifica-se que a realização desta revisão como fonte de conhecimento e informações sobre os efeitos das modalidades de FR na prevenção e atenuação das atelectasias decorrentes de cirurgia bariátrica.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Explicar a importância da Fisioterapia Respiratória na prevenção e tratamento de atelectasias decorrentes de cirurgia bariátrica.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar as principais complicações da cirurgia bariátrica;
- Relacionar a patogenia das atelectasias ao pós-operatório de cirurgia bariátrica;
- Conhecer as principais técnicas da Fisioterapia Respiratória.

3 METODOLOGIA

Foi realizado um estudo exploratório descritivo de revisão da literatura específica e objetiva, especificando a importância da Fisioterapia Respiratória na prevenção e tratamento da atelectasias decorrente da cirurgia bariátrica. O método de aprendizagem se fez sobre o levantamento documental e científico que abordasse prevenção e reabilitação da Fisioterapia Respiratória nas atelectasias pós-cirurgia bariátrica.

Como estratégia de busca de referencial bibliográfico foram selecionados artigos disponíveis em plataformas indexadas digitais a exemplo da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Scientific Electronic Library Online (Scielo), U.S. National Library of Medicine National Institutes Health (Pubmed) e Google acadêmico, em consonância com os Descritores Controlados em Ciência da Saúde (DeCS): atelectasias, obesidade mórbida, reabilitação, atelectasis, morbid obese, rehabilitation.

Foram examinadas obras literárias de alguns acervos disponíveis na biblioteca Júlio Bordignon da Faculdade de Educação e Meio Ambiente – FAEMA.

Os critérios de inclusão estabelecidos para esta pesquisa foram as publicações na íntegra, com acesso livre; nos idiomas Português e Inglês e com data de publicação entre os anos de 2000 a 2012.

Sendo assim, neste estudo foram encontrados 39 bibliografias, destas, 32 são artigos científicos indexados nas plataformas supracitadas, também, foram utilizadas 2 monografias e, somente 5 foram de livros disponíveis na Biblioteca Júlio Bordignon da Faculdade de Educação e Meio Ambiente.

4 REVISÃO DE LITERATURA

4.1 CIRURGIA BARIÁTRICA

Segundo Sanches et al., (2007) a cirurgia bariátrica é considerada a intervenção mais eficaz para esses pacientes sendo capaz de solucionar boa parte das comorbidades causadas pela obesidade.

A prevalência de obesos mórbidos vem aumentando gradativamente no Brasil, devido ao crescimento populacional de obesos em cerca de 90% nos últimos trinta anos. (PAISANI et al., 2005).

A intervenção mais utilizada no mundo e no Brasil é gastroplastia com derivação gástrica em Y de Roux. (SILVA, 2009).

Segundo Rases Junior et al., (2012) a gastroplastia com derivação gástrica em Y de Roux, e utilizada da seguinte forma: no processo, é mantido o reservatório gástrico de pequena curvatura com um volume estimado em 30 ml. A média da alça alimentar é de cerca de 150 cm e a biliar de 40 cm a partir do ângulo duodenojejunal. Neste estudo, o grupo “com anel” utilizou o modelo tubular de Silastic com comprimento de 6,5 cm, colocado a 2 cm da anastomose gastrojejunal. O anel era fechado por cinco nós com fio de polipropileno em seu interior. (Figura 1).

O objetivo da gastroplastia é potencializar a perda de peso do paciente obeso mórbido. (RASERA JUNIOR et al., 2012).

O paciente obeso, na maioria das vezes, apresenta doenças pulmonares restritivas, derivadas do aumento do volume sanguíneo e da espessura da parede torácica. O diafragma do obeso mórbido encontra-se em posição anormal, o que gera uma resistência nas vias aéreas superiores, conseqüentemente aumentando a produção de dióxido de carbono (CO₂). (SANCHES et al., 2007).

Segundo Sanches et al., (2007) explana que devido às essas alterações, haverá restrição pulmonar no PO que persistirá por até duas semanas, o que gera um aumento do número de complicações pulmonares.

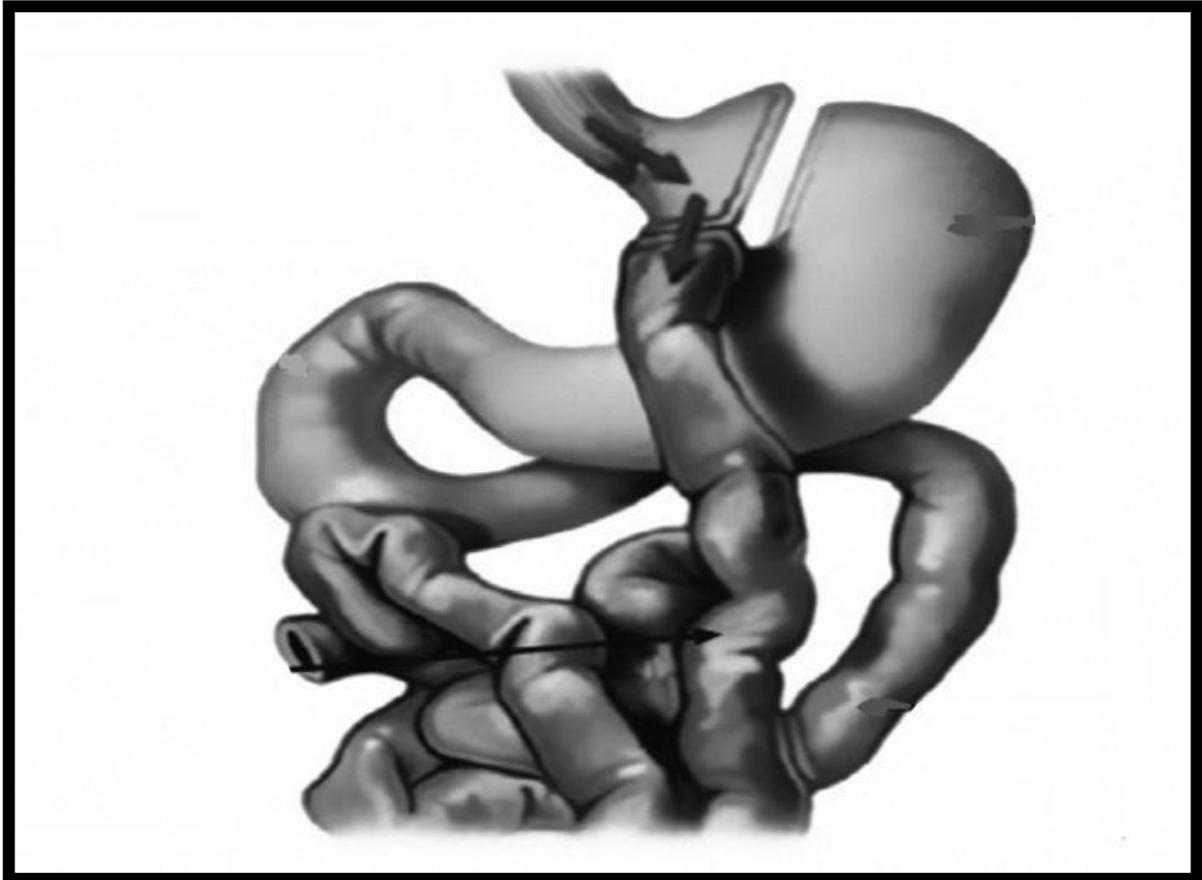


Figura 1 – Técnica cirúrgica do *bypass* gástrico em *Y-de-Roux*
Fonte: RASERA JUNIOR et al.,(2012)

A insuficiência respiratória aguda é uma complicação frequente após cirurgia abdominal, devido à anestesia geral e alguns tipos de intervenções cirúrgicas que podem afetar a musculatura abdominal ou torácica causam efeito negativo na mecânica pulmonar, alterando as trocas gasosas e favorecendo o aparecimento de complicações pulmonares no PO imediato. (PESSOA et al., 2010).

As complicações nas cirurgias bariátricas, cujas incisões são feitas acima da cicatriz umbilical, vão desde atelectasias e pneumonias até insuficiência respiratória aguda. A ocorrência dessas complicações está diretamente ligada aos fatores de risco pré-existentes mais comuns como: idade avançada e doenças pulmonares já instaladas. (SANTOS, 2010).

4.2 ATELECTASIAS

Silva et al., (2006) relatou que as atelectasias são descritas como sendo um estado colapsado apresentado por uma determinada região do parênquima, e que este fato está associado à perda dos volumes e capacidades pulmonares diagnosticadas a partir de exames clínicos e complementares como radiografias e ressonâncias magnéticas.

De acordo com Pimenta (2001) a atelectasias ou colapso pulmonar significa expansão incompleta do pulmão e tem como consequência a diminuição dos volumes de área comprometida e pode ser congênita ou adquirida.

A atelectasias pulmonar é um sinal de doença, de forma isolada não é sugestiva de um diagnóstico específico. Quando é identificada, o diagnóstico diferencial deve ser considerado e o exame mais útil e frequentemente utilizado é a radiografia de tórax. (JOHNSTON; CARVALHO, 2008).

4.2.1 Etiologia

Após a anestesia geral as atelectasias pulmonar são tidas como a principal causa dos efeitos negativos citados no item 4.1, podendo acontecer em 85 a 90 % dos indivíduos adultos saudáveis nos primeiros minutos após a aplicação da anestesia. (PESSOA et al., 2010).

Existem três fatores que contribuem para o desenvolvimento de uma atelectasias, que são: força inadequada de distensão pulmonar, obstrução das vias aéreas e insuficiência de surfactante. (AZEREDO, 2002 apud CUNHA; TOLEDO, 2007).

4.2.2 Fisiopatogênica

De acordo com Jhonston e Carvalho (2008) o pulmão contém fibras musculares lisas, envolvidas por fibras elásticas na porção distal da via aérea, incluindo os sacos alveolares. Estes elementos mioelástico mantém o estado de contração do tecido pulmonar. A tendência ao colapso pulmonar é balanceada na CRF, pela tendência da parede torácica de expandir. Nos pulmões normais, a insuflação alveolar e a perfusão vascular estão associadas com um baixo estresse e não são lesivos. Existem duas barreiras separadas que se forma pelo nome de

barreira alvéolo-capilar, o endotélio microvascular e o epitélio alveolar. E quando ocorre a atelectasias a insuflação e a desinsuflação alveolar podem ser heterogêneas, resultando em estresse da via aérea, ocasionando lesão epitelial.

A atelectasias pode ocorrer nas doenças com alterações de surfactante, pois apresenta uma ação direta na superfície de tensão alveolar, tendo consequentemente alterações do volume pulmonar. A característica de variação da tensão de superfície é atribuída ao componente fosfolipídico (fosfatidilcolina) do surfactante, mas outros lipídeos, pelo menos quatro proteínas (A,B,C e D) associado ao surfactante e o cálcio que estão presentes no surfactante natural e são necessário para função pulmonar normal. (DEAN; HAMMON; HOBSON, 2004).

Segundo Pimenta (2001) explana que a atelectasias acontece um desequilíbrio entre o surfactante e a tensão superficial dos alvéolos predominando a tensão superficial alveolar. E ocorrendo a presença de áreas de efeitos shunt que não melhoram com a administração de oxigênio (O_2), pois os alvéolos estão fechados, tendo isso não haverá troca gasosa e O_2 também acabará com o nitrogênio do alvéolo subsequentemente levando a mais área da atelectasias. Na formação de atelectasias será tanto maior for a absorção de O_2 para o capilar perialveolar e quanto, mas rápido o O_2 se difundir, mais rápido o alvéolo se fechará.

Segundo Pinto e Vieira (2004) explica que nas atelectasias, o ar é reabsorvido, promovendo colapso das estruturas e redução do volume, e não substituído por líquidos ou secreções, que mantêm quase o mesmo volume pulmonar. (Figura 2).

Segundo Jhonston e Carvalho (2008) as via aérea esta ocluída, e o ar fica aprisionado e os gases são absorvidos pelo sangue que perfunde o local anatômico do colapso pulmonar.

A taxa de absorção depende da solubilidade dos gases como ar atmosférico, o nitrogênio e o hélio são absorvidos em duas a três horas; o O_2 a 100% é absorvido em poucos minutos, ocasionando assim um colapso rápido da unidade pulmonar em seis minutos. Devido isso a atelectasias é frequente no período pós-operatório no qual geralmente são utilizadas altas taxas de concentração de O_2 . (JHONSTON; CARVALHO, 2008).

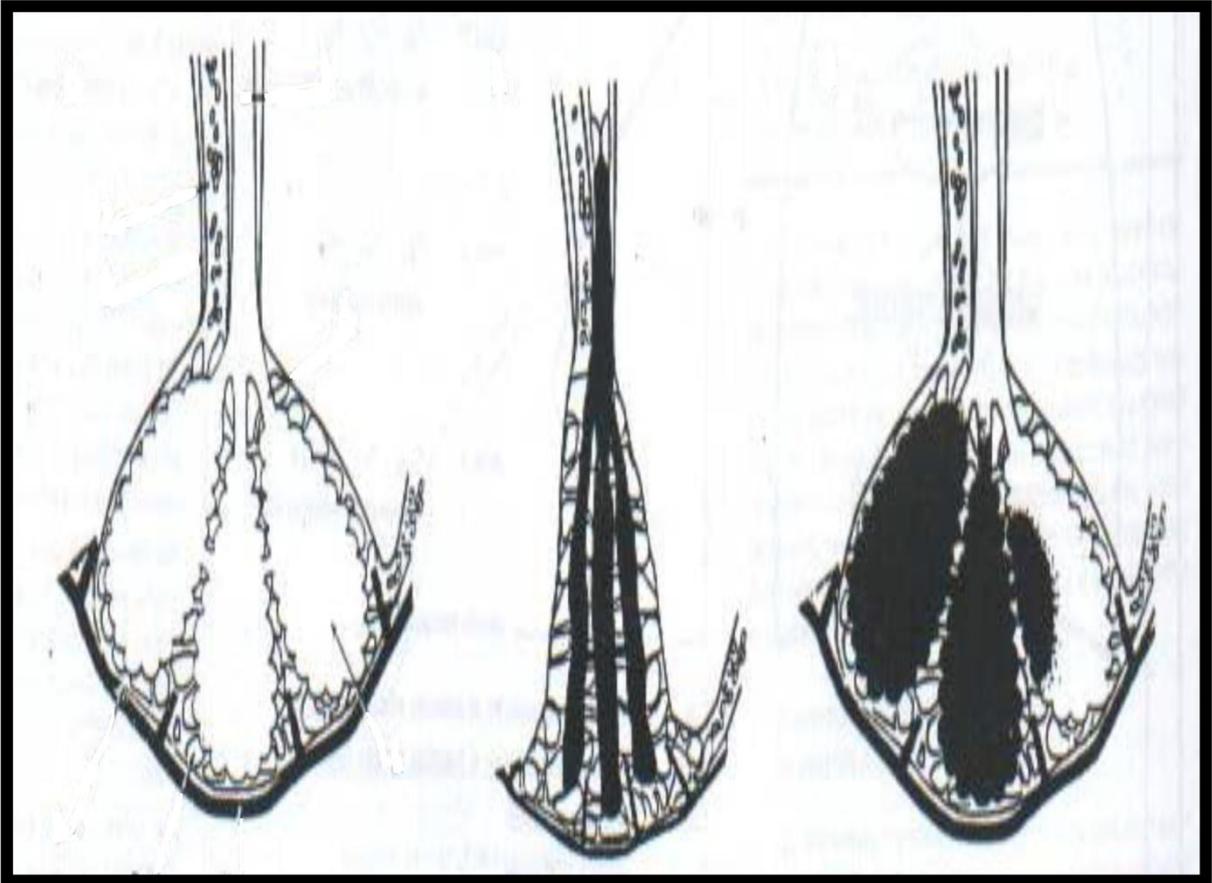


Figura 2 – Colapso alveolar

Fonte: Adaptado de PINTO; VIEIRA (2004)

A resistência da via aérea, reduzida complacência ou ambas, o envolvimento da parede torácica restringindo os movimentos tridimensionais normais da parede torácica, dor e alteração do padrão respiratório, medicações incluindo narcóticos, sedativos e relaxantes e oxigênio. (DEAN; HAMMON; HOBSON, 2004).

A atelectasias do perioperatório pode ocorrer devido à alta taxa de reabsorção dos gases, decorrente do aumento da fração inspirada de O_2 e da redução da relação V/Q, por alteração do surfactante devido ao uso de agentes anestésicos, duração do ato cirúrgico e redução do volume corrente (VC), por compressão (tração) pulmonar decorrente da utilização de anestesia intravenosa. E os fatores que podem recorrer são: tempo da cirurgia, tipo da cirurgia, posicionamento do paciente no ato cirúrgico, obesidade, doenças pulmonar prévia, idade entre outros fatores. (JHONSTON; CARVALHO, 2008).

4.2.3 Classificação

Segundo Johnston e Carvalho (2008) as atelectasias são classificadas como: atelectasias de reabsorção, atelectasias de relaxamento ou compressão e tensão superficial do alvéolo alterada. Porém, existem outras classificações como citadas abaixo:

- Atelectasias de reabsorção ou obstrução: decorrentes de uma obstrução brônquica por plugs de secreção ou por corpo estranho na luz do brônquio e com alterações da parede do brônquio, tendo compressão extrínseca por tumores ou gânglios, ou por vasos sanguíneos dilatados ou anômalos; (ALVARES et al., 2012)
- Atelectasias de relaxamento ou compressão: ocorre uma pressão no local diretamente no parênquima pulmonar. Isso é decorrente do aumento cardíaco, tumores ou deslocamento de vísceras, como na hérnia diafragmática ou eventração do diafragma ou ainda, devido à pressão intrapleural aumentada, ocasionada por transudato, exudato e ou/ ar no espaço pleural; (JHONSTON; CARVALHO, 2008).
- Atelectasias adesiva: É resultante da deficiência de surfactante pulmonar. A produção de surfactante pode ser originada por lesão celular, decorrente da Síndrome de Dificuldade Respiratória do Adulto, tromboembolismo pulmonar ou doenças das membranas hialinas (nas crianças); (HUSAIN E KUMAR, 2005)
- Atelectasias de cicatrização: Ocorre na fibrose do parênquima pulmonar.. Podendo ser localizado, como caso da fibrose local por infecção granulomatosa (tuberculose), ou mais generalizada, como nas múltiplas doenças intersticiais fibrosantes. Então a perda de volume é mais acentuada do que nas outras classificações de atelectasias. Na atelectasias cicatricial estabelece forças de tração retrácteis sobre as paredes brônquicas; (PINTO; VIEIRA, 2004)
- Atelectasias redonda: É decorrente a uma aderência do parênquima pulmonar adjacente à área de espessamento pleural, como ocorre, por exemplo, na doença pleural relacionada ao asbesto ou na resolução de empiema. Manifesta-se como uma opacidade focal arredondada para a qual convergem estruturas

broncovasculares (sinal da cauda de cometa) com base pleural junto à área de espessamento da pleura.(PIMENTA, 2001)

Sendo a mais comum, na classificação e a atelectasias obstrutivas (aérea de shunt) que é o colapamento alveolar onde acontece a perda da função e do volume da estrutura pulmonar, podendo ocorrer a redução da relação V/Q, alteração da pressão parcial de oxigênio alveolar (PaO_2), possível diminuição da pressão parcial de dióxido de carbono (PCO_2) por aumento da frequência respiratória, redução da CRF e redução da saturação periférica de oxigênio (SpO_2). (EIDT, 2007).

4.2.4 Incidência

Há maior incidência de atelectasias em obesos submetidos à intervenção cirúrgica no abdômen superior (em torno de 45%). (LORENTZ et al., 2007).

De acordo com Pinto e Vieira (2004) os grandes responsáveis pela ocorrência de atelectasias são as CAA e cirurgia torácica (CT). Podendo haver uma redução de 30% da CRF e de 50% a 60% da capacidade vital (CV), que são causadas por disfunção do diafragma, dor PO e colapso alveolar.

Segundo Malbouisson et al., (2007), a ocorrência de atelectasias durante a anestesia é alta, sendo sua incidência estimada entre 50% e 90% nos pacientes adultos submetidos á anestesia geral, tanto em ventilação espontânea, quanto em ventilação mecânica (VM).

Segundo Silva (2009) alguns estudos foram relacionados às alterações da função respiratória no PO de cirurgia bariátrica e 7% de 264 obesos mórbidos operador evoluíram com a atelectasias no PO e para os super – obesos, essa taxa aumentou para 27,8%.

4.3 FISIOTERAPIA RESPIRATÓRIA

A 400 anos a.C, os primeiros relatos sobre a utilização de exercícios respiratório foi por Hipócrates, que aplicava estes recurso nos doentes com asma. (MAYER et al., 2008).

De acordo com Gonçalves e Rodrigues [2007?] a FR no pré e PO começou a ser utilizada no século xx, onde os primeiros registros que se tem conhecimento são

de Willian Ewart, o qual utilizou e documentou a drenagem postural para tratamento de bronquiectasia.

Para Gonçalves e Rodrigues [2007?] pode-se considerar essa época como a mais importante para a inserção da FR brasileira que, com o rápido crescimento na década seguinte, se estabilizou como indispensável em todos os hospitais. Foi nessa época também que a especialidade passou a compor as equipes de terapia intensiva. A partir de então, a FR exerce um papel fundamental nas Unidades e Centros de Terapia Intensiva, absorvendo o domínio da VM, já desenvolvida por fisioterapeutas em outros países.

No início da década de 1980, os poucos fisioterapeutas respiratórios do país começaram a se encontrar em reuniões científicas e administrativas para discutir técnicas e nomenclaturas, além de debaterem temas como os aspectos que envolviam a filosofia da profissão, o perfil do profissional, entre outros. Nesse período, foi organizado o I Simpósio Internacional de Fisioterapia Respiratória, liderado por Carlos Alberto Caetano Azeredo, no Rio de Janeiro. Já em 1986, durante o III Simpósio, foi criada a Sociedade Brasileira de Fisioterapia Respiratória (SOBRAFIR), entidade sem fins lucrativos que agrega os principais interesses da especialidade no Brasil. Desse modo, percebe-se que ao longo dos anos a especialidade foi ganhando solidez, sendo que o FR foi também inserido como especialização neonatal nas Unidades de Terapia Intensiva dessa área. (GONÇALVES E RODRIGUES [2007?]).

Também é adotada uma variedade de tratamentos manuais, a exemplo da percussão, tapotagem e vibração que foram desenvolvidas para aprimorar as técnicas para higiene brônquica. Mas atualmente, dispositivos como *expiratory positive airway pressure* –EPAP, a espirometria de incentivo, a pressão positiva contínua nas vias aéreas (*continous positive airway pressure* – CPAP), foram introduzidos na prática clínica. (TENÓRIO et al., 2010).

O fisioterapeuta tem um papel importante a desempenhar na avaliação dos pacientes que estão preparados para cirurgia e que correm risco de desenvolver complicações. A história clínica de todos os pacientes deve ser verificada para identificar a existência de problemas respiratórios, circulatórios e de fatores como tabagismo, obesidade, inatividade, lesão, idade e outras causas, que são fatores que predis põem o paciente às complicações pós-cirúrgicas. (DELIBERATO, 2002).

Pimenta, (2001) relata que antes de um programa individualizado de fisioterapia respiratória, faz-se necessário a avaliação da função pulmonar, musculatura respiratória, capacidade física, ausculta pulmonar, palpação e os aspectos emocionais do paciente.

Segundo Deliberato, (2002) salienta que todo paciente considerado de risco deve ser avaliado cuidadosamente e o fisioterapeuta deve explicar ao paciente por que o tratamento é necessário, orientando-o quando aos exercícios e técnicas que serão realizados no período PO.

A FR serve como tratamento coadjuvante aos pacientes obesos mórbidos que serão submetidos á cirurgia bariátrica com a intenção de melhorar as suas condições respiratórias, atuando diretamente no aumento dos volumes e capacidades pulmonares e força da musculatura respiratória. (SILVA, 2009).

4.3.1 Tratamento Fisioterapêutico Frente à Atelectasias

A FR é eficaz no tratamento PO, pois é adequado no tratamento de distúrbios da função respiratória por meio de técnicas específicas, proporcionando conforto respiratório e melhorando a qualidade do PO. O tratamento fisioterápico sendo baseado no tratamento dos distúrbios respiratórios, que os recursos utilizados são como oxigenioterapia e/ou VM não invasiva, exercícios respiratórios para obter a expansão pulmonar, técnicas de higiene brônquica, treinamento dos músculos respiratório e deambulação. (SILVA, 2009).

Os exercícios respiratórios são indicados em casos de atelectasias devido CT ou CAA, pois melhoram a eficiência respiratória, aumento o diâmetro das vias aéreas, o que contribui para desalojar secreções impedindo o colapso alveolar, facilitando a expansão pulmonar e o clearance das vias aéreas periféricas. (CAVENACHI et al., 2009).

4.3.1.1 Drenagem postural

A drenagem postural (DP) é uma das técnicas mais utilizadas na terapia da higiene brônquica e facilitando o transporte mucociliar através da ação da gravidade e para que haja drenagem desse muco, o paciente deve ser mantido em diversos decúbitos que são capazes de facilitar o fluxo de secreção pulmonar das

ramificações brônquicas mais distais para vias aéreas centrais e mais proximais, onde será eliminada pela tosse ou através da aspiração. (IKE et al., 2009).

Segundo Ike et al., (2009) comenta que as principais indicações para a DP são: dificuldade para eliminar a secreção, retenção de secreção, tem como as patologias fibrose cística, bronquiectasia ou pneumopatia com cavitação, atelectasia causada por tamponamento mucoso e presença de corpo estranho nas vias aéreas. E as contraindicações são divididas em absolutas e relativas. A absolutas são as lesões de cabeça ou pescoço, até que seja estabilizada a hemorragia com instabilidade hemodinâmica e as relativas são pressão intracraniana, cirurgia medular recente ou lesão medular aguda e edema pulmonar. E segundo Moreira et al., (2006) a drenagem postural se faz importante no tratamento clínico dos pacientes portadores de complicações pulmonares.

4.3.1.2 Cinesioterapia respiratória

De acordo com Gastaldi et al., (2007) a cinesioterapia respiratória e a reeducação funcional respiratória, ambas são realizadas por meio de exercícios físicos ativos e livres, em que o tronco e membros podendo ou não estar associados, enfatizando a respiração com padrão diafragmático.

A cinesioterapia respiratória, tem como estratégias para aumentar o volume pulmonar, diminuir o trabalho respiratório e a sensação de dispneia, redistribuir e aumentar a eficácia da ventilação pulmonar para ter a melhora das trocas gasosas, aumentar o controle ventilatório e a eficácia de contração dos músculos respiratórios. (GASTALDI et al., 2007).

4.3.1.3 Terapia expiratória manual por pressão

Segundo Pereira et al., (2012) a terapia expiratória manual por pressão (TEMP) é usada em pacientes submetidos à VM, com o objetivo de melhorar a ventilação pulmonar e remover secreções. Esta técnica abrange a compressão manual da caixa torácica durante a expiração, com a finalidade de melhorar o fluxo expiratório aumentando, assim o deslocamento do muco. A compressão torácica também apresenta positividade no tratamento e/ ou prevenção de colapso pulmonar em pacientes sob VM.

Segundo Luisi (2008) o TEMP pode ser associado com vibração manual, são manobras desobstrutivas e desinsuflantes que mobilizam a caixa torácica na fase expiratória e fazendo os movimentos anatômicos dos arcos costais. Essa técnica é indicada para prevenção de atelectasias e recrutamento alveolar, podendo contribuir para diminuição da resistência das vias aéreas, promover melhor ventilação-perfusão e diminuir o trabalho ventilatório pela remoção do excesso de muco e contra indicada em pacientes com fraturas de costelas, pneumotórax espontâneo e não controlado, edema agudo de pulmão, cardiopatia valvulares, extravasamento de líquido nos espaços pleurais e estados de dispneia. Entretanto Ruppenthal et al., (2011) relata em seu estudo que o TEMP quando empregado para remover as secreções das vias aéreas não apresenta eficácia.

4.3.1.4 Pressão positiva expiratória nas vias aéreas

Segundo Pissinato et al., (2012) a pressão expiratória positiva nas vias aéreas (EPAP) é considerada a técnica mecânica mais simples empregada para reexpansão pulmonar. A EPAP tem diferentes indicações, sendo amplamente empregada na prevenção e/ou tratamento de disfunções respiratórias associadas a condições cirúrgicas ou traumáticas (atelectasias, pneumonia, derrame pleural e pneumotórax), e no treinamento de força e resistência dos músculos expiratórios. A execução da EPAP é caracterizada por inspiração seguida de expiração contra resistência pressórica linear. A profundidade da inspiração relaciona-se com o nível do esforço expiratório, tendo em vista a necessidade de maior inflação pulmonar. Durante o esforço expiratório pode ocorrer elevação abrupta e voluntária das pressões intratorácica e intra-abdominal. Segundo Cardoso et al., (2010) os efeitos da EPAP tem como principalmente no que tange ao auxílio na remoção de secreções pulmonares.

4.3.1.5 Pressão positiva contínua nas vias aéreas

A Pressão positiva contínua nas vias aéreas (CPAP) pode ser definida como um sistema artificial que gera uma pressão transpulmonar positiva durante a respiração espontânea e permite assim, um aumento da CRF. (LIMA et al., 2004).

A FR, por pressão positiva contínua nas vias aéreas (CPAP), tem efeito benéfico para resolução destas complicações ventilatórias comuns no PO. O CPAP

restaura a capacidade funcional residual, aumenta oxigenação, melhora a potencia muscular, porem esse efeito não e sustentado. O uso do CPAP não aumenta o risco de deiscência de sutura, apesar de causar distensão gástrica. (SANCHES et al, 2007).

Segundo Forti et al., (2012) o CPAP pode ser utilizado com intuito de restaurar os volumes comprometidos, diminuir a frequência respiratória, promovendo mais conforto respiratório ao paciente, diminuído o volume-minuto, entretando, levando a uma normalização do VC, diminuído em função do padrão ventilatório assumido no PO de CAA. E fazendo a aplicação do CPAP pode estar promovendo a manutenção do VC quando aplicado no PO da gastroplastia, porém a atenção deve ser tomada durante a aplicação, porque pode haver aumento da frequência respiratória e, com isso, maior o trabalho respiratório.

Segundo Souza et al., (2012) o CPAP apresenta vários benefícios como aumento da pressão média das vias aéreas, recrutamento de alvéolos mal ventilados, aumento dos volumes pulmonares e estabilização das vias aéreas superiores. A utilização do CPAP poder ser subutilizada no período pré-operatório no tratamento de pacientes obesos, para recrutamento de áreas pulmonares com atelectasias. Entretanto, enfatizamos a importância tanto da FR como da FR+CPAP na manutenção dos volumes e frequência respiratória no pós-operatório de cirurgia bariátrica.

4.3.1.6 Outras técnicas

- Pressão positiva no final da expiração (PEEP): Segundo Brito (2010) PEEP e utilizada para aumento da pressão das vias aéreas e melhorar a função pulmonar. Segundo Souza et al., (2008) relatou que a utilização do PEEP esta sendo sugerido durante o procedimento de CAA, para prevenção de formação de áreas de atelectasias. E o PEEP foi mantido durante ato cirúrgico e proporcionando-se abertura e manutenção da permeabilidade dos alvéolos.
- Hiperinsuflação manual (HM): Segundo Jerre et al., (2007) a HM está indicada em pacientes com atelectasias. A HM potencializa as forças de recolhimento elástico pulmonar, promovendo um aumento do pico de fluxo expiratório e,

portanto, favorecendo o deslocamento de secreção acumulada nas vias aéreas. Os mesmo autor comenta que fizeram um estudo com 23 pacientes em desmame difícil para receber HM ou fisioterapia respiratória padrão. Neste estudo, a HM foi aplicada de 8 a 13 ciclos por minuto, com pressão limitada em 20 cmH₂O, por um período de 20 min, com frequência de três vezes por dia e durante 5 dias. E neste estudo observaram uma discreta melhora da complacência e redução da resistência.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho de conclusão de curso surgiu através do interesse de abordar a importância da Fisioterapia Respiratória na prevenção e tratamento de atelectasias decorrentes de cirurgia bariátrica, com um enfoque nas principais técnicas da Fisioterapia Respiratória na atelectasias. A cirurgia bariátrica é considerada a intervenção mais eficaz em pacientes obesos mórbidos, e são inúmeras as complicações respiratórias no período pós-operatório de cirurgias bariátrica, devido às alterações respiratórias inerentes à obesidade e à presença de outros fatores de risco.

Os obesos submetidos à intervenção cirúrgica abdominal alta, que estejam em ventilação espontânea ou em ventilação mecânica possuem uma maior incidência de atelectasias. Devido à alta taxa de reabsorção dos gases, decorrente do aumento da fração inspirada de oxigênio e da redução da relação perfusão/ventilação e por alteração do surfactante devido ao uso de agentes anestésicos.

A Fisioterapia Respiratória é eficaz no tratamento pós-operatório, pois é adequado no tratamento de distúrbios da função respiratória por meio de técnicas específicas, proporcionando conforto respiratório e melhorando a qualidade de vida do paciente.

Por meio deste trabalho, estudos comprovam que as técnicas de fisioterapia respiratória na prevenção e pós - operatório é fundamental importância para prevenir complicações pulmonares inerentes ao processo cirúrgico bariátrico e possibilitar a recuperação da função pulmonar.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVARES, B. R. et al. Atelectasia pulmonar em recém-nascidos: etiologia e aspectos radiológicos. **Scientia Medica**. Porto Alegre, vol. 22 n. 1, p. 43 – 52, janeiro 2012. Disponível em:<<http://revistaseletronicas.pucrs.br/scientiamedica/article/9345/7519.pdf>> Acesso em: 23 maio 2013.

BORDALO, L. A. et al. Cirurgia bariátrica: como e por que suplementar. **Rev. Assoc. Med. Bras**. Minas Gerais, vol.57, n.1, p. 113 – 120, outubro 2011. Disponível em:<<http://www.scielo.br/pdf/ramb/v57n1/v57n1a25.pdf>>. Acesso em: 11 maio 2013.

BRITO, J. N. **Evidências da fisioterapia nas cirurgias abdominais altas**. 2010, 39 f. Monografia (Título de Bacharel em Fisioterapia) – Universidade do Estado de Santa Catarina, Florianópolis. Disponível em:<<http://www.pergamum.udesc.br/dados-bu/000000/000000000014/000014D1.pdf>>. Acesso em: 14 junho 2013.

CARDOSO, D. M. et al., Effects of expiratory positive airway pressure on the electromyographic activity of accessory inspiratory muscles in COPD patients. **J. bras. Pneumol**. Rio Grande do Sul, vol.37, n.1, p. 46-53, outubro 2010. Disponível em:< http://www.scielo.br/pdf/jbpneu/v37n1/en_v37n1a08.pdf>. Acesso em: 08 junho 2013.

CAVENACHI, S. et al., Importância da fisioterapia no pré e pós-operatório de cirurgia cardíaca pediátrica. **Rev Bras Cir Cardiovasc**. São Paulo, vol.24, n.3, p. 397-400, agosto 2009. Disponível em:< <http://www.scielo.br/pdf/rbccv/v24n3/v24n3a21.pdf>>. Acesso em: 08 junho 2013.

CUNHA, C. S.; TOLEDO, R. V. Atuação da fisioterapia na reversão das atelectasias: um relato de caso na Unidade de Terapia Intensiva. **Caderno UniFOA**. ano II, n.04, p. 81 – 87, agosto 2007. Disponível em:<<http://www.foa.org.br/cadernos/edicao/04/81.pdf>>. Acesso em: 14 maio 2013.

DEAN, E.; HAMMON, W. E; HOBSON, L. Condições Clínicas Agudas. In: FROWNFELTER, D.; DEAN, E. **Fisioterapia Cardiopulmonar: Princípios e Prática**. 3 ed. Rio de Janeiro: Revinter. 2004. p. 387 – 397.

DELIBERATO, P. C. P. **Fisioterapia Preventiva**. Fundamentos e Aplicações. Barueri, São Paulo: Manole. 2002. 362 p.

EIDT, C. S. **Fisioterapia Respiratória no tratamento da bronquiolite viral aguda: uma revisão bibliográfica**. 2007. 11 f. Disponível em:<http://www.Fisioterapia_Respiratoria_no_Tratamento_da_Bronquiolite_Viral_AgudaUma_Revisao_Bibliografica.pdf>. Acesso em: 09 junho 2013.

FORTI, E. M. P. et al., Aplicação da pressão positiva contínua nas vias aéreas em pacientes em pós-operatório de cirurgia bariátrica. **Fisioter. Pesqui.** São Paulo, vol.19, n.1, p. 14 – 19, janeiro 2012. Disponível em:<<http://www.scielo.br/pdf/ftp/v19n1/04.pdf>>. Acesso em: 10 junho 2013.

GASTALDI, A. C et al. Benefícios da cinesioterapia Respiratória não Pós-operatório de colecistectomia laparoscópica.**Rev. bras. Fisioter.** São Carlos, vol.12, n.2, p. 100-106. dezembro 2007. Disponível em:<<http://www.scielo.br/pdf/rbfis/v12n2/a05v12n2.pdf>>. Acesso em: 09 junho 2013.

GONÇALVES, A. M.; RODRIGUES, C. O. F. **Histórico da Fisioterapia Respiratória.** São Paulo. 3 f. [2007?]. Disponível em:<<http://www.somiti.org.br/artigo/Historico%20da%20Fisioterapia%20Respirat%F3ria.pdf>>. Acesso em: 05 junho 2013.

HUSAIN, A. N.; KUMAR, V. O Pulmão. In: KUMAR, V.; ABBAS, A. K.; FAUSTO, N. **Patologia - Bases Patológicas das Doenças.** 7 ed. Rio de Janeiro: Elsevier. 2005. p. 747 – 812.

IKE, D, et al. Drenagem postural: prática e evidência. **Fisioter. Mov.** Curitiba, v. 22, n. 1, p. 11-17, janeiro/março 2009. Disponível em:<<http://www.pucpr.br/reol/index.php/RFM?dd1=2607&dd99=pdf>>. Acesso em: 05 junho 2013.

JERRE, G. et al. Fisioterapia no paciente sob Ventilação Mecânica. **J. bras.Pneumol.** São Paulo, vol.33, supl.2, p. 142-150, agosto 2007. Disponível em:< <http://www.scielo.br/pdf/jbpneu/v33s2/a10v33s2.pdf>>. Acesso em: 14 junho 2013.

JOHNSTON, C.; CARVALHO, W. B. Atelectasias em pediatria: mecanismos, diagnóstico e tratamento. **Rev. Assoc. Med. Chem. Bras.** São Paulo, vol.54, n.5, p. 455-460, maio 2008. Disponível em:<<http://www.scielo.br/pdf/ramb/v54n5/a21v54n5.pdf>>. Acesso: 12 junho 2013.

LIMA, M. R. O. et al. Comparação dos níveis de pressão Positiva Contínua da nas Vias Aéreas através de Dois Sistemas. **J. Pediatr.** Rio Janeiro, vol.80, n.5, p. 401-406, junho 2004. Disponível em:<<http://www.scielo.br/pdf/jped/v80n5/v80n5a11.pdf>>. Acesso em: 13 junho 2013.

LORENTZ, M. et al. Anestesia para obesidade mórbida. **Rev. Bras. Anesthesiol.** Minas Gerais, vol.57, n.2, p. 199-213. dezembro 2007. Disponível em:<<http://www.scielo.br/pdf/rba/v57n2/10.pdf>>. Acesso em: 31 maio 2013.

LUIZI, F. O papel da fisioterapia respiratória na bronquiolite viral aguda. **Scientia Medica.** Porto Alegre, v. 18, n. 1, p. 39-44, janeiro/março 2008. Disponível em:<<http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/scientiamedica/article/viewFile/2312/2811>>. Acesso em: 08 junho 2013.

MALBOUISSON, L. M. S. et al. Atelectasias Durante anestesia: fisiopatologia e Tratamento. **Rev. Bras. Anesthesiol.** São Paulo, vol.58, n.1, p. 73-83, outubro 2007. Disponível em :<http://www.scielo.br/pdf/rba/v58n1/en_11.pdf>. Acesso em: 22 maio 2013.

MAYER, A. F. et al. Fisioterapia Respiratória. In: TARANTINO, A. B. **Doenças Pulmonares**. 6.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008. p.477 - 487.

MOREIRA, J. S. et al. Abscesso pulmonar de Aspiração: Análise de 252 Casos consecutivos estudados de 1968 a 2004. **J. bras. Pneumol.** vol.32, n.2, pp 136-143, setembro 2006. Disponível em:<<http://www.scielo.br/pdf/jbpneu/v32n2/a09v32n2.pdf>>. Acesso em: 05 junho 2013.

PAISANI, D. M. et al. Lung volumes, lung capacities and respiratory muscle strength following gastroplasty. **J. Bras. Pneumol.** São Paulo, vol.31, n.2, p. 125 - 132, fevereiro 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/jbpneu/v31n2/en_24342.pdf>. Acesso em: 22 maio 2013.

PEREIRA, L. G. S. et al. **Fisioterapia respiratória: técnicas manuais de higiene brônquica em pacientes adultos internados na Unidade de Tratamento Intensivo (UTI) submetidos à ventilação mecânica invasiva (VMI)**. São Paulo, maio 2012. Disponível em: <http://www.portalbiocursos.com.br/artigos/fisio_intensiva/11.pdf>. Acesso em: 06 junho 2013.

PESSOA, K. C. et al. Ventilação não invasiva no pós-operatório imediato de derivação gastrojejunal com bypass em Y de Roux. **Rev. Bras. Fisio.** São Paulo, v. 14, n. 4, p. 290- 295, julho/agosto 2010. Disponível em:<http://www.scielo.br/pdf/rbfis/v14n4/aop023_10.pdf>. Acesso em: 30 maio 2013.

PIMENTA, M. G. D. **A importância da utilização de recursos fisioterápicos como medidas preventivas da atelectasia em pacientes submetidos á cirurgias bariátricas**. 2001. 52 f. Monografia (Especialista em Docência do Ensino Fundamental e Médio) – Universidade Candido Mendes, Rio de Janeiro. Disponível em:< [www.avm.edu.br/monopdf/17/MARILANY GONCALVES DUMAS PIMENTA.pdf](http://www.avm.edu.br/monopdf/17/MARILANY_GONCALVES_DUMAS_PIMENTA.pdf)>. Acesso em: 06 julho 2013.

PINTO, V. S; VIEIRA, D. R. (Trad.) **Fisioterapia Respiratória Pediátrica: O tratamento guiado por ausculta pulmonar**. 2 ed. Porto Alegre: Artmed. 2004. 301 p.

PISSINATO, I. G. et al., Pressão expiratória Positiva nas Vias Aéreas não as reproduz as respostas de frequência cardíaca à manobra de Valsalva em homens jovens saudáveis. **Fisioter. Pesqui.** São Paulo, vol.19, n.2, p. 178-184. maio 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/fp/v19n2/15.pdf>>. Acesso em: 10 junho 2013.

RASERA JUNIOR, I. et al. A influência do anel na evolução ponderal após quatro anos da derivação gástrica em y-de-roux laparoscópica. **Rev. Bras. Anesthesiol.** São Paulo, vol.61, n.2, p. 257- 262, agosto 2012. Disponível em:< <http://www.scielo.br/pdf/rba/v61n2/v61n2a06.pdf>>. Acesso em: 17 maio 2013.

REMÍSTICO, P. P. J. et al. Impact of alveolar recruitment maneuver in the postoperative period of videolaparoscopic bariatric surgery. **Rev. Bras. Anesthesiol.** São Paulo, vol.61, n.2, p. 163 – 173, setembro 2010. Disponível em: < http://www.scielo.br/pdf/rba/v61n2/en_v61n2a06.pdf>. Acesso em: 16 dezembro 2012.

RUPPENTHAL, J. B. et al. Manual chest therapy techniques by the method of Thoracic-Abdominal-Rebalance (TAR) improve Ventilation in mechanically ventilated patients. **Ter Man.** Rio Grande do Sul, vol. 9, n. 42, p. 102-107, fevereiro 2011. Disponível em: <<http://www.reequilibrio.com.br/home/destino/cf28c29ceaac7c20633508cd77db8497.pdf>>. Acesso em: 03 junho 2013.

SANCHES, G. D. et al. Cuidados intensivos para pacientes em pós-operatório de cirurgia bariátrica. **Rev. bras. ter. intensiva.** São Paulo, vol.19, n.2, p. 205 – 209, abril 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbti/v19n2/a11v19n2.pdf>>. Acesso em: 22 maio 2013.

SANTOS, E. C. **Ocorrência de atelectasias em pacientes submetidos à cirurgia bariátrica.** 2010. 3 f. Mostra Acadêmica (8º Simpósio de Ensino de Graduação) – UNIMEP, São Paulo. Disponível em: < <http://www.unimep.br/phpg/mostracademica/anais/8mostra/4/398.pdf>>. Acesso em: 25 setembro 2012.

SILVA, N. L. S. et al. Inhalation of hypertonic saline solution as coadjuvant in respiratory physiotherapy to reverse atelectasis in the postoperative of pediatric heart surgery. **Rev Bras Cir Cardiovasc.** São Paulo, vol.21, n.4, p. 468 – 471, setembro 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbccv/v21n4/en_a18v21n4.pdf>. Acesso em: 17 dezembro 2012.

SILVA, A. K. M. B. **Efeitos da fisioterapia respiratoria pre-operatorio em pacientes candidatos á cirurgia bariátrica.** 2009. 108 f. Dissertação (Mestre em Ciência) - Faculdade de Medicina da Universidade São Paulo, São Paulo. Disponível em:< www.teses.usp.br/teses/.../5/.../andreakmsilva.pdf>. Acesso em: 28 agosto de 2012.

SOUZA, A. P. et al. Análise dos efeitos da manobra de recrutamento alveolar na oxigenação sanguínea durante procedimento bariátrico. **Rev. Bras. Anesthesiol.** São Paulo, vol.59, n.2, p. 177 – 186, dezembro 2008. Disponível em:< http://www.scielo.br/pdf/rba/v59n2/en_05.pdf>. Acesso em: 14 fevereiro 2013.

SOUZA, F. S. P. et al., Fisioterapia respiratória associada à pressão positiva nas vias aéreas na evolução pós-operatória da cirurgia bariátrica. **Fisioter. Pesqui.** São Paulo, vol.19, n.3, p. 204-209, junho 2012. Disponível em:< <http://www.scielo.br/pdf/fp/v19n3/a03v19n3.pdf>>. Acesso 10 junho 2013.

TENÓRIO, L. H. S. et al. Intervenção da fisioterapia respiratória na função pulmonar de indivíduos obesos submetidos a cirurgia bariátrica. Uma revisão. **Rev Port Pneumol.** Pernambuco, vol.16, n.2, p. 307-314, março/abril 2010. Disponível em:< <http://www.scielo.gpeari.mctes.pt/pdf/pne/v16n2/v16n2a08.pdf>> Acesso em: 29 maio 2013.