

# EFEITOS DA FISIOTERAPIA RESPIRATÓRIA NO PÓS-OPERATÓRIO DE CIRURGIA BARIÁTRICA

*EFFECTS OF RESPIRATORY PHYSIOTHERAPY ON THE POST-OPERATORY OF BARIATRIC SURGERY*

Ana Cristina Alves Rosa<sup>1</sup>

Nayanne de Oliveira Fiuza<sup>2</sup>

Viviane Lovatto<sup>3</sup>

Leonardo Squinello Nogueira Veneziano<sup>4</sup>

Fernando Duarte Cabral<sup>5</sup>

Lara Cândida de Souza Machado<sup>6</sup>

Adriana Vieira Macedo Brugnolli<sup>7</sup>

Renato Canevari Dutra da Silva<sup>8</sup>

## RESUMO

A obesidade é um desarranjo grave que diminui a expectativa de vida, que eleva o risco de desenvolver doenças e pode provocar distúrbios de ordem emocional. O tratamento da obesidade acontece de acordo com o grau de obesidade de cada paciente, ele se divide em tratamento conservador, onde será indicado ao paciente uma boa alimentação que será orientada por um nutricionista, e começar a realização de exercícios físicos, acompanhado por um profissional, tratamento medicamentoso, o qual será orientado por um médico, e o tratamento cirúrgico, por meio da cirurgia bariátrica, escolhido pelo médico, sendo realizado o melhor tipo de cirurgia indicada para cada paciente. A fisioterapia melhora os volumes pulmonares e a capacidade dos movimentos e a função pulmonar, utilizando técnicas fisioterapêuticas, para prevenção e tratamento, redução ao risco da gravidade das complicações pulmonares que possam vir a surgir no pós-operatório de pacientes submetidos a cirurgia bariátrica. São várias as técnicas que podem ser realizadas, que vão desde as mais simples que são realizadas sem o uso de dispositivos, e apenas com manejo de movimentos naturais, até as mais complexas, realizadas com dispositivos de alta tecnologia. Assim o profissional de fisioterapia deve estar sempre atualizado e preparado para unir seus conhecimentos manuais e técnicos a fim de melhorar a qualidade de vida destes pacientes e diminuir o tempo de internação hospitalar. Descrever os efeitos da fisioterapia respiratória após os pacientes terem realizado a cirurgia bariátrica. Conceituar as principais técnicas fisioterapêuticas utilizadas no pós-operatório de cirurgia bariátrica. O estudo foi realizado utilizando como fonte de pesquisa para levantamento bibliográfico captações de publicações em língua portuguesa e inglesa em artigos científicos, dissertações, teses e livros através dos sistemas Bireme, Cielo, e literaturas clássicas referentes ao tema. conclui-se que a fisioterapia é de suma importância no pós-operatório de cirurgia bariátrica, pois atua na prevenção e tratamento de patologias respiratórias que possam vir a se instalar ou que já estejam instaladas.

<sup>1</sup> Acadêmica da Faculdade de Fisioterapia da Universidade de Rio Verde – UniRV (anacristinaalves08@gmail.com).

<sup>2</sup> Fisioterapeuta do Hospital Universitário de Rio Verde (nayannefiuza@hotmail.com).

<sup>3</sup> Fisioterapeuta do Hospital Universitário de Rio Verde (lovatto.vivi@hotmail.com).

<sup>4</sup> Fisioterapeuta do Hospital Universitário de Rio Verde (leosnv@yahoo.com.br).

<sup>5</sup> Fisioterapeuta do Hospital Universitário de Rio Verde (fernandofisio2@hotmail.com).

<sup>6</sup> Professor Adjunto da Universidade de Rio Verde – UniRV (laramachado.enf@gmail.com).

<sup>7</sup> Professor Adjunto da Universidade de Rio Verde – UniRV (adrianavieiramacedo@hotmail.com).

<sup>8</sup> Professor Adjunto da Universidade de Rio Verde – UniRV (renatocanevari@yahoo.com.br).

**Palavras-chave:** Obesidade. Complicações Pulmonares. Pós-operatório. Cirurgia Bariátrica. Fisioterapia Respiratória.

## **ABSTRACT**

Obesity is a serious disorder that reduces life expectancy, which increases the risk of developing diseases and can cause emotional disorders. Treatment of obesity happens according to the degree of obesity of each patient, it is divided into conservative treatment, which will be indicated to the patient a good diet that will be guided by a nutritionist, and start physical exercises, accompanied by a professional, drug treatment, which will be supervised by a physician, and surgical treatment through bariatric surgery, chosen by the doctor, being carried out the best type of surgery indicated for each patient. Physical therapy improves lung volume and capacity of movements and lung function using physical therapy techniques for the prevention, and treatment, reducing the risk of severity of pulmonary complications that may arise in the postoperative period of patients undergoing bariatric surgery. There are several techniques that can be performed, ranging from the simplest that are performed without the use of devices, and only with the management of natural movements, to the most complex, made with high-tech devices. Thus the physical therapy professional should always be updated and ready to join your manuals and technical knowledge in order to improve the quality of life of patients and reduce hospital stay. To describe the effects of respiratory physiotherapy after the patients underwent bariatric surgery. To verify the main physiotherapeutic techniques used in the postoperative period of bariatric surgery. The study was carried out using abstracts, theses and books from Bireme, Cielo, and classical literatures related to the subject. It is concluded that physical therapy is of paramount importance in the postoperative period of bariatric surgery, since it acts in the prevention and treatment of respiratory pathologies that may be installed or that are already installed.

**Keywords:** Obesity. Pulmonary Complications. Postoperative Bariatric Surgery. Respiratory Therapy.

## **INTRODUÇÃO**

A cirurgia bariátrica traz diversas complicações a nível do sistema respiratório do paciente como, dispneia, atelectasias, infecções respiratórias, pneumonia, embolia pulmonar, somadas as alterações advindas da própria obesidade como distúrbios cardiovasculares, distúrbios endócrinos, disfunções gastrointestinais, distúrbios dermatológicos, distúrbios geniturinários, neoplasias, distúrbios psicossociais, distúrbios respiratórios e ainda o aumento do risco cirúrgico, anestésico e a diminuição da agilidade física.

A fisioterapia Respiratória em pós-operatório é indicada devido a diversos benefícios tais como, melhora da função pulmonar, adequação dos parâmetros cardiorrespiratórios, redução da incidência de complicações pulmonares, recuperação gradual da dinâmica toracoabdominal, higiene brônquica, melhora da expansibilidade torácica e do padrão respiratório, melhora os volumes, as capacidades pulmonares e a

força da musculatura respiratória, melhora a amplitude de movimentos respiratórios os volumes pulmonares, a mobilidade toracoabdominal, causa descompressão natural do tórax e do abdome.

Contudo justifica-se a realização deste trabalho, para conceituar os efeitos da fisioterapia respiratória no pós-operatório do paciente submetido à cirurgia bariátrica. Pretende-se com este estudo também compilar as principais técnicas fisioterapêuticas respiratórias utilizadas no pós-operatório de cirurgia bariátrica nos últimos anos, com isso vendo o que de inovação existiu nesta área que vem crescendo a cada dia.

Este trabalho teve por objetivo analisar por meio de uma revisão da literatura os principais efeitos da fisioterapia respiratória no pós-operatório de cirurgia bariátrica. Além de descrever os efeitos da fisioterapia respiratória após os pacientes terem realizado a cirurgia bariátrica e conceituar as principais técnicas fisioterapêuticas utilizadas no pós-operatório de cirurgia bariátrica.

## **1 METODOLOGIA**

Trata-se de um estudo descritivo e exploratório. O estudo exploratório possui em seu conteúdo dados descritivos, por apresentar um plano flexível e aberto, além de focalizar a realidade de forma contextualizada.

Com a intenção de formar um substrato teórico para discussão do tema “Efeitos da Fisioterapia Respiratória no Pós Operatório de Cirurgia Bariátrica”. Foi realizada uma pesquisa de revisão bibliográfica, para acessar dados relativos à temática proposta.

O estudo foi realizado utilizando como fonte de pesquisa para levantamento bibliográfico captações de publicações em língua portuguesa e inglesa em artigos científicos, dissertações, teses e livros através dos sistemas Bireme, Scielo, e literaturas clássicas referentes ao tema.

As palavras chaves usadas para a pesquisa foram: complicações pulmonares, cirurgia bariátrica, pós-operatório, obesidade, fisioterapia. As pesquisas bibliográficas obtidas serão estruturadas de maneira resumida, objetivando abranger todas as informações consideradas importantes para o tema proposto.

Após o levantamento do material bibliográfico foi realizada a etapa de análise, foram lidos e selecionados os artigos de acordo com a temática proposta e feita a interpretação das informações para discussão e descrição do tema proposto.

O levantamento bibliográfico abrangeu estudos realizados nos últimos 20 (vinte) anos.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1 Obesidade**

A obesidade é uma doença que está integrada dentro do grupo de doenças crônicas não transmissíveis, a qual se caracteriza pelo acúmulo excessivo de gordura corporal que gera prejuízos na saúde dos indivíduos. A etiologia desta patologia envolve tanto os aspectos ambientais, quanto os genéticos, sendo um problema de saúde mundial (RASSLAN, 2009).

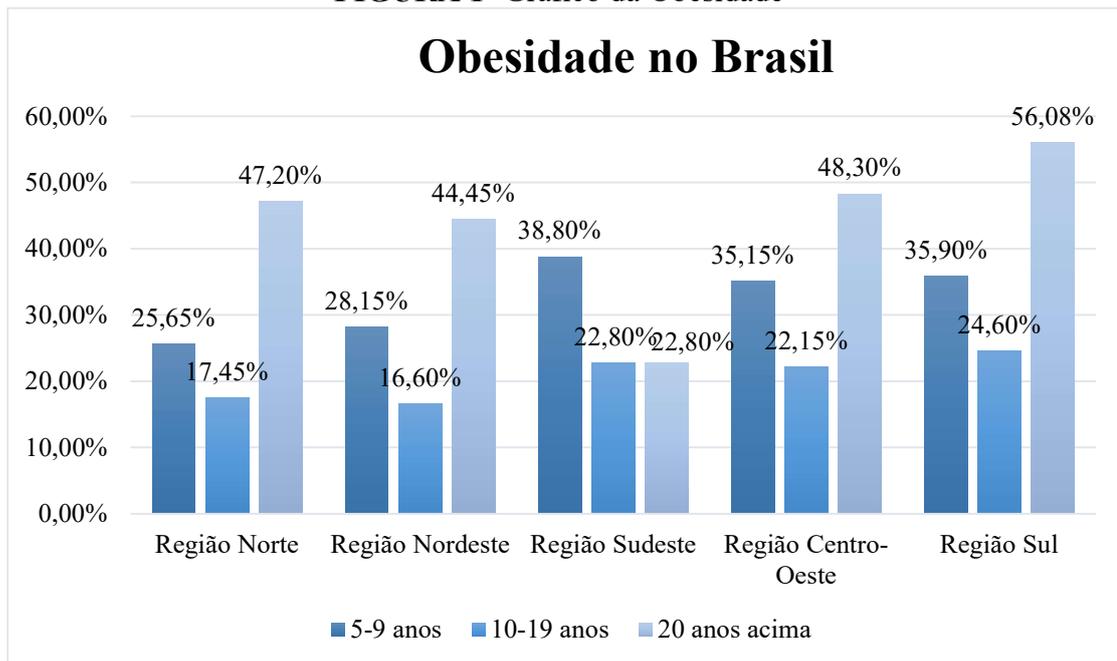
Uma doença de caráter cada vez mais comum, a qual sua prevalência atinge proporções epidemiológicas, ela está fortemente associada aos maus hábitos alimentares e diários, com a evolução da tecnologia as pessoas têm maior acesso há alimentos com alto nível de conservantes, açúcares e gorduras, assim contribuindo para o aumento excessivo de peso (MARIATH et al., 2007).

De origem multifatorial, que engloba fatores genéticos, sociais, psicológicos, hábitos alimentares e sedentarismo, neste caso os hábitos alimentares e o sedentarismo ocasionam uma diversidade de disfunções crônico-degenerativas que aumentam drasticamente o índice de morbidade e mortalidade, causando um problema na saúde pública (SILVA, 2007).

É definida pelo acúmulo anormal de tecido adiposo, que pode ocasionar o aparecimento de doenças, ela se relaciona com o peso e altura do indivíduo, sendo preciso um índice de massa corporal maior ou igual a  $30\text{kg/m}^2$  para ser considerado um indivíduo obeso. Ainda contribui para o aumento dos custos na saúde pública uma vez que ocasiona o aparecimento de doenças e de incapacidades devido ao aumento de peso (NISSEN et al., 2012).

De acordo com a Associação Brasileira para Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica (ABESO, 2009), no Brasil a obesidade vem crescendo a cada dia mais, e alguns levantamentos de dados chegaram à conclusão que mais de 50% da população já esteja acima do peso. O seguinte levantamento foi realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) entre 2008/2009 que obteve o seguinte resultado (ABESO, 2009).

FIGURA 1- Gráfico da Obesidade



Fonte: ABESO (2009).

Embora saiba-se que a obesidade é causada por diversos fatores, não é fácil caracterizar sua etiologia, no entanto o excesso de peso está relacionado a fatores biológicos, comportamentais e ambientais (ENES; SLATER, 2010). Portanto, relacionam ao sobrepeso características presentes na gestação e no início da vida como o peso pré-gestacional materno, fumo durante a gestação e o estado nutricional na infância (MARNUN et al, 2006), mas a mudança no padrão alimentar e de atividade física, são fatores determinantes para esse aumento de peso (POPKIN, 2001).

A tendência ao aumento da obesidade não é causada apenas por fatores genéticos na maioria dos casos, ela está correlacionada a redução da prática de atividade física e sedentarismo, uma redução do gasto energético é observada com a modernização, a maneira que equipamentos mecanizados, transporte motorizado vem diminuindo o esforço físico entre a população, tanto em casa quanto no trabalho (MARTINEZ, 2000).

Devido ao processo de urbanização e o desenvolvimento econômico houve modificações no estilo de vida da população, pois são várias as comodidades oferecidas por meio a este processo, como aparelhos de televisão, telefone, vídeo game, controle remoto computadores, produtos industrializados oferecendo uma alimentação rica em gorduras, especialmente de origem animal, açúcar refinado, e pobre ingestão de carboidratos complexos e fibras, contribuindo para o aumento de peso e sedentarismo (OLIVEIRA; CERQUEIRA; OLIVEIRA, 2003).

As más práticas alimentares tem sido reconhecida como um fator diretamente ligado ao aumento de peso (TRICHES; GIUGLIANI, 2005). A alimentação inadequada é caracterizada pelo aumento do consumo de açúcar e gorduras correlacionada ao déficit de ingestão de frutas e hortaliças contribuindo para o ganho de peso (TORAL; SLATER; SILVA, 2007).

Por mais que se saiba que o aumento da prevalência da obesidade seja causado pelo aumento do consumo de alimentos com alta densidade energética, ricos em lipídeos e carboidratos simples, este fato por si só não é capaz de explicar o aumento exponencial de obesidade no mundo, a diminuição de atividades físicas também exerce um papel fundamental para este aumento, portanto o maior tempo dedicado a atividades de baixa intensidade tem contribuído para o ganho de peso (FLYNN, 2006).

A diminuição do gasto energético contribui de forma direta para o ganho excessivo de peso, portanto o sedentarismo e os hábitos nutricionais representam o principal fator de risco para o desenvolvimento da obesidade, pois os três principais componentes para o gasto energético são a taxa metabólica basal, o efeito térmico dos alimentos e a prática de atividade física, entretanto se não houver uma alimentação adequada e a prática de exercícios, haverá uma maior predisposição ao desenvolvimento da obesidade (TORAL; SLATER; SILVA, 2007).

Revista Científica da Faculdade Quirinópolis

### *2.1.1 Complicações da Obesidade*

São várias as complicações que o indivíduo obeso está predisposto a desenvolver, entre elas se destacam as complicações articulares, cardiovasculares, risco cirúrgico, cutâneas com maior predisposição a micoses e estrias, alteração no sistema endócrino com risco a diabetes tipo II, psicossociais (MELO; LUFTI; MEYER, 2004).

Osteoartrite é uma doença reumática osteometabólica, caracterizada pela degradação da cartilagem, é principal causa da incapacidade funcional e diminuição da qualidade de vida. O excesso de peso corporal causa uma sobrecarga articular o qual causa um trauma na articulação que é provocado devido a esse aumento de peso, ocasionando um processo inflamatório na cartilagem provocando o desenvolvimento e a progressão da doença, essas alterações acontecem principalmente nas articulações que recebem a maior concentração do suporte do peso, como joelho e quadril, levando a degeneração da cartilagem (JIANG et al., 2013).

Associada a fatores genéticos, ambientais e familiares a hipertensão arterial acomete principalmente jovens e adultos de 25 a 45 anos, a qual sua incidência é seis vezes maior em indivíduos obesos do que não obesos, o aumento de 10% na gordura corporal reproduz um aumento significativo na pressão arterial (FRANCISCHI et al., 2000). A prevalência da condição hipertensiva eleva-se em pacientes com excesso de peso, e a proporção da hipertensão arterial relaciona-se com o grau de gordura corporal do indivíduo e a distribuição predominante visceral, pois esta aumenta o risco de hipertensão quando comprada a distribuição periférica (MOREIRA, 2013).

Relacionada ao aumento da prevalência e intensidade das dermatoses a obesidade relaciona-se também ao grande número de dobras e pregas cutâneas, é comum a fragilidade da pele nessas regiões e o aumento da tendência ao aparecimento de infecções fúngicas, dentre as alterações dermatológicas mais encontradas nesses indivíduos estão estrias, celulite e flacidez (BOZA et al., 2010; OLIVEIRA; CERQUEIRA; OLIVEIRA, 2003; LOPES; BROUNGHOLI, 2009).

O aparecimento das estrias acontece devido ao rompimento de fibras elásticas que estão localizadas na segunda camada da pele, a epiderme. Este rompimento causa uma atrofia, essas estrias encontram-se perpendiculares às fendas da pele e se dispõem paralelamente as outras estrias, estas surgem como lesões que evoluem para alterações brancas e atróficas (BOZA et al., 2010).

A celulite é uma afecção que atinge principalmente as mulheres, seu aparecimento ocorre devido a uma mudança do tecido gorduroso e dos vasos, o hormônio feminino pode atuar nesses vasos diminuindo ou aumentando a irrigação dessa área comprometendo os tecidos fazendo com que eles fiquem fibrosados (OLIVEIRA; CERQUEIRA; OLIVEIRA, 2003).

Referindo-se a diminuição do tônus muscular a flacidez pode apresentar-se de duas formas distintas, sendo elas a flacidez muscular e a da pele, normalmente é comum que o obeso apresente os dois tipos associados, os músculos se tornam flácidos pela falta de exercícios físicos e se não estimulados as fibras musculares ficam flácidas e hipoatrofiadas Essa flacidez acontece devido ao comportamento visco elástico, quando seus limite elástico é ultrapassado, normalmente acontece nos indivíduos que tornam-se um período obeso e depois emagrece e ao cessar seu estímulo a pele não volta ao seu tamanho original (LOPES; BROUNGHOLI, 2009).

A obesidade tem sido apontada como um dos maiores motivos do desenvolvimento do diabetes tipo II, aproximadamente 80% a 90% dos indivíduos que sofrem dessa patologia são obesos, o tecido adiposo faz com que haja um aumento da demanda por insulina em pacientes obesos, criando uma resistência a mesma, acarretando a elevação da glicemia e em consequência a hiperinsulinemia. O diabetes tipo II é uma patologia que se caracteriza por um aumento da taxa de glicose e lipídeos no sangue, pois quando se tem o diabetes tipo II, o pâncreas não produz insulina, ou a insulina que tenha sido produzida não funciona adequadamente, fazendo com que ocorra um aumento da glicemia no sangue (SARTORELLI; FRANCO, 2003).

Alguns indivíduos obesos apresentam um sofrimento psicológico decorrente do preconceito social e da discriminação dos seus hábitos alimentares e comportamentais, portanto a obesidade pode ser ainda mais nociva quando atua prejudicando o psicossocial do indivíduo, podendo levar este a desenvolver uma depressão, a se isolar da sociedade, por sentir-se diferente e rejeitado da sociedade por não se enquadrar nos padrões impostos pela sociedade (BERNARDI; CICHELO; VITOLO, 2005).

### 2.1.2 Complicações á Nível do Sistema Respiratório

As disfunções respiratórias observadas estão diretamente ligadas a proporção do grau de obesidade do indivíduo, entre as alterações que ocorrem no sistema respiratório, pode-se destacar o aumento da resistência das pequenas vias aéreas, diminuição da complacência torácica e pulmonar, redução da pressão arterial de oxigênio, hipoventilação arterial e distúrbios do sono, sendo assim ocorre a diminuição dos fluxos aéreos em consequência a redução forçada da capacidade vital (STIRBULOV, 2007).

São vários fatores que implicam na mecânica respiratória do paciente obeso, que resultam na diminuição dos volumes e das capacidades pulmonares, e principalmente no volume de reserva expiratória e na capacidade residual funcional. O excesso de gordura gera uma compressão sobre o diafragma, pulmões, e caixa torácica, ocasionando uma insuficiência pulmonar restritiva, além da obesidade ainda promover uma complacência total do sistema respiratório fazendo com que aumente a resistência pulmonar (FRANCISCHI et al., 2000).

Os problemas pulmonares causados pela obesidade, como síndromes em que ocorre a sonolência e a redução da ventilação, o acúmulo de tecido adiposo que fica depositado na região abdominal e de peitoral faz com que ocorra a limitação dos

movimentos respiratórios, diminuindo o volume pulmonar, e a medida que o indivíduo se tornar mais obeso essa sobrecarga aumenta, podendo ocasionar uma disfunção respiratória (FRANCISCHI et al., 2000).

Na obesidade mesmo que os pulmões estejam funcionando sobre normalidade, ocorre um aumento do esforço respiratório, ocasionando um comprometimento durante o transporte de gases levando assim uma alteração no sistema respiratório (RASSLAN, 2009). Além disso o paciente obeso normalmente apresenta uma doença pulmonar restritiva devido ao aumento do volume de sangue pulmonar e espessura da parede torácica e ainda o diafragma encontra-se em posição anormal, então há maior resistências nas vias aéreas superiores e aumento na produção de gás carbônico, portanto este paciente pode estar associado ao padrão obstrutivo com diminuição da capacidade vital e volume minuto (BURNS, 1996).

Os efeitos da obesidade sobre o sistema respiratório são ainda mais complexos se comparados ao grau de obesidade e idade do indivíduo, no entanto, o volume de reserva expiratória é consistentemente diminuído e a capacidade vital forçada aumentada, e a capacidade vital, pulmonar total e o volume residual normalmente são mantidos em obesos leves e moderados, porém são reduzidos em obesos graves, o esforço respiratório é aumentado devido a alteração na elasticidade torácica e aumento da resistência na parede torácica e resistência das vias aéreas (FRANCISCHI et al., 2000).

A dispneia é um fator muito comum nos indivíduos obesos, que se apresenta devido as alterações da função pulmonar, o grau de dispneia aumenta a maneira que o grau de obesidade for mais grave isso fará com que haja um aumento do estímulo respiratório e a redução cada vez maior dos volumes pulmonares (PAISANI, 2005).

### 2.1.3 Tratamento da Obesidade

Diversos profissionais da área da saúde propõe um tratamento para a obesidade visando a perda de peso de forma gradativa e não imediata (BERALDO; FILIZOLA; NAVES, 2004). A perda de peso de forma lenta se relaciona com a diminuição das co-morbidades que são associadas a obesidade. Exames laboratoriais indicam que a maneira que o indivíduo perde peso os valores de glicemia, colesterol, pressão arterial vão voltando ao normal, diminuindo assim os fatores de risco provocados pelo excesso de peso (FRANCISCHI et al., 2000).

O tratamento mais atual para a obesidade se baseia na terapia comportamental afim de modificar as atividade e hábitos alimentares do dia a dia, exercício físico para elevar o gasto calórico e orientações para diminuir o consumo de calorias. Para garantir que a maioria do peso perdido seja de tecido adiposo e assegurar a manutenção da massa magra com inibição da perda de proteínas endógenas, a perda de peso deverá ser por volta de 0,5 à 1,0kg por semana. E para chegar a essa meta é necessário um balanço diário negativo de 500 a 1000kcal com a combinação de atividade física (BERALDO; FILIZOLA; NAVES, 2004).

Uma dieta ideal seria aquela que promove uma maior saciedade com uma menor ingestão energética, tanto para indivíduos saudáveis quanto para obesos, os macro nutrientes da dieta devem estar em quantidades equilibradas em relação ao valor energético total, portanto é recomendado 55 a 60% do valor energético total originado de carboidratos, por volta de 15% vindo de proteínas e até 30% por lipídeos. Apesar da alta densidade energética dos lipídeos, não é recomendado uma diminuição drástica do consumo pois os teores diminuídos de gordura comprometem o poder de saciedade dificultando o sucesso do tratamento a longo prazo (FLASO; ABESO, 1999).

A restrição calórica e o aumento da pratica de atividade física e da terapia comportamental são bem avaliados no tratamento da obesidade, mas o controle da obesidade tem sido falho a medida que não consegue manter o peso reduzido com as intervenções, o que gera incertezas sobre a eficácia por parte dos profissionais e pacientes (WANNMACHER, 2004).

Nas décadas de 50 e 60 as dietas restritivas para o tratamento da obesidade foram muito utilizadas. Atualmente a mídia leiga tem sido o principal público alvo de informações sobre dietas, pois a maioria da população obesa quer emagrecer de forma rápida, usando informações de revistas, jornais, televisão, internet, não levando em consideração as consequências futuras por uma dieta mal acompanhada (VIÑUELA et al., 2002).

Existem as tais dietas milagrosas que prometem uma perda de peso de forma rápida e, geralmente com muito pouco esforço, no entanto em grande maioria este pode ser a causa do retorno do peso anterior e o início do efeito sanfona. O ideal seria então que essas dietas fossem, adequadas aos padrões nutricionais, que apresentem um fundamento em sua elaboração e que o paciente seja acompanhado por um nutricionista (SILVA; POTTIER, 2004).

Por outro lado existem também os tratamentos farmacológicos, indicados para pacientes que possuem o índice de massa corporal maior que 30 ou quando esse paciente tenha doenças associadas ao excesso de peso, mas este tratamento só se justifica com a orientação dietética e mudanças no estilo de vida, pois os agentes farmacológicos somente elevam à aderência dos pacientes as mudanças comportamentais e nutricionais, sendo que este tratamento não cura a obesidade e quando descontinuado ocorre um reganho de peso, e este medicamento deve ser utilizado com um acompanhamento médico contínuo e deve se avaliar os riscos relacionados ao uso da droga e os riscos relacionados a persistência da obesidade (SILVA; POTTIER, 2004).

É possível classificar os tratamentos farmacológicos usados na obesidade de acordo com o controle e regulamentação do tecido adiposo corporal, em primeira instância envolve o mecanismo de substâncias que reduzem a ingestão energética, já a segunda estratégia seria desviar o metabolismo normal de substância ou macronutrientes e a última opção seria elevar o gasto energético, utilizando mais calorias (MANCINE, 2002).

E em último caso é realizado como tratamento da obesidade a cirurgia para redução de peso, devido ao alto índice de complicações que elas podem gerar e ao risco de morte do paciente (INSTITUTO GARRIDO, 2006).

RECIFAQUI  
Revista Científica da Faculdade Quirinópolis

## **2.2 Fisioterapia respiratória no pós-operatório de cirurgia bariátrica**

O tratamento fisioterapêutico não é apenas indicado no pós-operatório, mas também no pré-operatório tendo como finalidade aperfeiçoar a capacidade respiratória e função pulmonar, habilitando o doente para o processo cirúrgico, prevenindo assim possíveis complicações que possam vir acontecer no pós-operatório, como infecções, atelectasias entre outras, e também com a intenção de que este paciente tenha uma recuperação mais breve e esteja bem orientado sobre o que pode e o que não pode ser feito por ele no pós-operatório, assim diminuindo o risco de complicações e risco de uma nova cirurgia (PASQUINA, 2006).

Visando melhorar a qualidade de vida do paciente, a fisioterapia deve aumentar a capacidade de trabalho, atividade física geral, sendo que a intervenção do paciente pode ir desde exercícios realizados no leito, visando a manutenção da atividade, e dando orientações sobre as mudanças no estilo de vida, até exercícios resistidos para melhorar o condicionamento físico do paciente (TANIGUCHI; PINHEIRO, 2000). A deambulação

precoce é realizada para a melhora da capacidade funcional, e o estímulo a capacidade física deve ser controlado pela frequência cardíaca de cada paciente e se necessário orientar o paciente a realizar exercícios metabólicos, elevação de membros superiores e inferiores além da correção postural (PASQUINA, 2006).

A fisioterapia no pós-operatório iniciou-se no século XX, o exercício de inspiração profunda foi um dos primeiros métodos a serem utilizados e logo em seguida os tratamentos manuais, como tapotagem, vibração e percussão, sendo desenvolvidas para o aperfeiçoamento para higiene brônquica (THOMAS; MCINTOSH, 1996). E mais recentemente foram introduzidos na prática clínica a pressão positiva expiratória nas vias aéreas (EPAP), a espirometria de incentivo à fluxo (Respiron) e o CPAP (OVEREND, 2001).

O tratamento na fisioterapia respiratória no pós-cirúrgico de cirurgia bariátrica tem usados técnicas tais como a manobras de higiene brônquica, expansão pulmonar, exercícios respiratórios, treino de padrão respiratório diagramático, pressão positiva contínua nas vias aéreas, na frequência respiratória, no volume corrente e no volume minuto, fisioterapia respiratória convencional associada ou não a pressão positiva contínua nas vias aéreas, respirações diafragmáticas, profundas, inspirações sustentadas, respirações profundas em tempo associado com os membros superiores, em três tempos associados com os membros superiores, respiron, fisioterapia convencional associada a estimulação diafragmática elétrica transcutânea, exercícios de respirações diafragmáticas, inspirações profundas, fracionadas, estimulação diafragmática elétrica transcutânea, deambulação e treinamento inspiratório e expiratório (GUERRA, CONTI, 2005; SILVA, 2009; COSTA, 2009; TREVISAN et al., 2010; PAZZIANOTTO et al.; PEIXOTO et al.; FORTI, 2012).

As condutas que são realizadas no pós-operatório de cirurgia bariátrica para obter uma melhora da função pulmonar se baseiam em manobras de expansão pulmonar, higiene brônquica, exercícios respiratórios, treino de padrão diafragmático e a fisioterapia motora. Para que a evolução deste paciente seja satisfatória no pós-operatório, é muito importante que seja realizado a fisioterapia, tanto para a recuperação respiratória quanto motora, essa evolução é decorrente devido a melhora da expansibilidade torácica, e do padrão respiratório, portanto a fisioterapia é importante nesse pós-operatório, pois promove uma melhor recuperação destes pacientes (FONTANA; JACINTO; PAULIN, 2009).

Segundo Guerra; Conti; Dipierri (2005), a cirurgia bariátrica tem como principal objetivo a perda de peso, e após essa cirurgia ser realizada é necessário ter o acompanhamento fisioterapêutico, para melhorar a capacidade pulmonar, ter aumento da capacidade de realizar exercícios, e melhorar a qualidade de vida deste paciente. A fisioterapia respiratória é o mais eficaz tratamento para a melhora da função pulmonar nesses indivíduos (BRITO, 2010).

Paisani et al. (2005) em seu estudo com vinte e um pacientes, chegaram à conclusão que qualquer técnica da fisioterapia respiratória é importante, uma vez que o procedimento cirúrgico leva a uma redução significativa da função pulmonar.

Padrão diafragmático é a técnica que auxilia o paciente a apreender a usar seu abdômen para respirar, exigindo dessa maneira o esforço máximo do seu diafragma, durante a inspiração que deve ser realizada pelo nariz, o paciente será orientado a prostrar seu abdômen e na expiração realizada pela boca associada ao frêmito labial, será orientado a realizar uma retração abdominal (TARANTINO, 2002).

O método de reequilíbrio muscular consiste em manusear o troco dinamicamente, atuando no sentido de suprir as falhas dos músculos da respiração oferecendo apoios, pontos fixos, alongamento muscular a fim de facilitar o funcionamento normal desses músculos em todos os padrões respiratórios (AZEREDO, 2002).

As manobras de expansão pulmonar como bloqueio e desbloqueio torácico, pressão negativa, atuam no fortalecimento da musculatura inspiratória e na expansão pulmonar, e conseqüentemente na melhora da ventilação pulmonar, padrões ventilatórios para expansão pulmonar, assim como inspiração fracionada ou em tempos, estimulam grandes volumes pulmonares melhorando a resposta pulmonar, dificultando o aparecimento de atelectasias (IRWIN; TECKLIN, 1996).

Soluços inspiratórios e inspiração em tempos, são técnicas muito utilizadas no pós-operatório pois atua no restabelecimento da complacência (CARVALHO, 2001). A inspiração sustentada é realizada para que o paciente consiga atingir o volume máximo de reserva expiratória (TANIGUCHI; PINHEIRO, 2000). Já os incentivadores respiratórios são usados pois servem como exercitadores respiratórios que atuam na expansão pulmonar, na permeabilidade das vias aéreas e no fortalecimento da musculatura respiratória, estes são recursos mecânicos que auxiliam no desempenho muscular respiratório e na eficácia do trabalho mecânico da ventilação pulmonar (ALMEIDA et al., 2007).

Pressão positiva nas vias aéreas que inclui o uso de CPAP, EPAP, atuam na mobilização das secreções, prevenindo contra atelectasias, o CPAP mantém uma pressão contínua nas vias aéreas, já o EPAP, além de servir como auxílio na respiração (AZERREDO, 2002).

As técnicas como Voldyne, Flutter, atuam na recuperação gradual da dinâmica toracoabdominal (TREVISAN, et al., 2010). As manobras de higiene brônquica, expansão pulmonar, exercícios respiratórios, treino de padrão respiratório diafragmático, melhoram a função respiratória, expansibilidade torácica e do padrão respiratório e a fisioterapia motora tem como objetivo melhorar a recuperação do paciente (FONTANA; JACINTO; PAULIN, 2009).

Técnicas como pressão positiva nas vias aéreas, na frequência respiratória no volume corrente e no volume minuto, são técnicas usadas para a manutenção do volume corrente, e tem como benefício auxiliar a fisioterapia respiratória no pós-operatório de cirurgia bariátrica. (PAZZIANOTTO et al., 2012). Já a fisioterapia convencional sendo associada ou não a pressão positiva contínua nas vias aéreas, tem como benefício no pós-operatório, contribuir para a manutenção das variáveis neste pós-operatório (PEIXOTO et al., 2012).

A avaliação respiratória e as manobras fisioterapêuticas respiratórias têm como objetivo melhorar a frequência do padrão respiratório, das pressões inspiratórias e expiratórias, e do fluxo expiratório máximo instantâneo, assim contribuindo para a ausência das complicações do pós-operatório (COELHO et al., 2010).

Respirações diafragmáticas, profundas, em tempo associado com membros superiores, em dois tempos associado com os membros superiores, em três tempos associado com os membros superiores, inspirações sustentadas e incentivador respiratório a fluxo, são técnicas que são utilizadas no pré-operatório de cirurgia bariátrica, para melhorar as capacidades, volumes pulmonares e a força da musculatura respiratória (SILVA, 2009). A fisioterapia respiratória convencional e associada a estimulação diafragmática elétrica transcutânea, atua na melhora da amplitude e dos movimentos respiratórios, na mobilidade toracoabdominal, e volumes pulmonares (COSTA et al., 2009).

Os exercícios de respirações diafragmáticas, inspirações profundas, fracionadas, estimulação diafragmática elétrica transcutânea, e a deambulação, melhoram a dinâmica dos movimentos respiratórios, além de causar uma descompressão natural do tórax e

abdome (FORTI, et al, 2012). Treinamento muscular inspiratório e expiratório atua na redução do impacto negativo da cirurgia bariátrica sobre a expansão pulmonar e ainda atua na manutenção da força muscular (MOULIN et al., 2010).

Ricksten et al. (1996) em um estudo controlado e randomizado, investigou os efeitos da pressão positiva em pacientes submetidos a cirurgia bariátrica, foi estudado 43 estudos doentes sendo distribuídos em três grupos, no primeiro grupo foi utilizado espirometro de incentivo associado à fisioterapia convencional, no segundo, EPAP associado fisioterapia convencional e no terceiro, CPAP associado a fisioterapia convencional, neste estudo foi observado que o CPAP e o EPAP são superiores ao espirometro de incentivo, quanto a melhora das trocas gasosas, no resguardo dos volumes e capacidades pulmonares, e na prevenção contra atelectasia.

Christensen et al. (1996) avaliaram três efeitos da fisioterapia respiratória nas complicações pulmonares e a função pulmonar em pacientes doentes submetidos a cirurgia, cinquenta pacientes foram observados, primeiramente foi utilizado fisioterapia respiratória convencional, depois a fisioterapia respiratória e pressão expiratória positiva (PEP) e por fim a fisioterapia respiratória com pressão expiratória positiva e resistência inspiratória (RMT), porém nenhum dos recursos utilizados foi considerado satisfatório para a prevenção das complicações, mas o RMT, foi mais eficiente.

Joris et al. (1997) investigaram o efeito que o BiPAP tem sobre a função pulmonar em doentes submetidos a gastroplastia, foram estudados trinta e um doentes, sendo utilizado nas primeiras vinte e quatro horas do pós operatório O<sub>2</sub> via máscara facial, BiPAP com pressão inspiratória e expiratória em 8 e 4 cm H<sub>2</sub>O e BiPAP com 12 e 4 cm H<sub>2</sub>O , e foi concluído que o uso profilático o BiPAP, 12/4 reduziu significativamente as disfunções pulmonares e acelerou a função pulmonar para valores pré-operatórios.

Ebeo et al. (2002) estudaram o uso do BiPAP sobre a função pulmonar, em pacientes submetidos a cirurgia de marca passo gástrico, vinte e sete pacientes foram divididos e, dois grupos onde treze receberam o tratamento convencional e quatorze deles receberam o uso do BiPAP de forma profilática por 12 a 24 horas, o que aumentou de forma significativamente os valores da função pulmonar comparados aos pacientes que tiveram acesso ao tratamento convencional.

Fagevik et al. (1997) em seu estudo avaliou trezentos sessenta oito pacientes de forma profilática, que foram submetidos a cirurgia abdominal, estes foram divididos em três grupos, no grupo de baixo risco foram realizadas técnicas de huffing e tosse, padrão

ventilatório e orientações sobre a mobilização precoce, já no grupo de alto risco foi utilizado o EPAP com carga inspiratória de -5 cmH<sub>2</sub>O e carga expiratória de 10 cmH<sub>2</sub>O e o grupo- controlo contendo 194 pacientes que não receberam nenhuma orientação e técnica da fisioterapia respiratória, neste estudo foi observado que foi reduzida as complicações respiratórias e aperfeiçoou a mobilização e saturação no pós-operatório, comparados aos pacientes que não receberam qualquer tipo de fisioterapia respiratória e orientação.

Em seu estudo Forti et al. (2009) foi incluído exercícios de respirações diafragmáticas, inspirações profundas fracionadas, estimulação elétrica transcutânea e deambulação, e como resposta ouve uma melhora na manutenção da força e função pulmonar, além da diminuição do tempo de internação hospitalar.

Já no estudo de Barbalho et al. (2009) foi comparado o efeito do EPAP, sendo mais eficaz na restauração do volume de reserva expiratória. Neste mesmo ano Forti, et al, comparou os efeitos da fisioterapia respiratória convencional com estimulação diafragmática elétrica transcutânea associada a fisioterapia convencional, e este estudo demonstrou que tanto a fisioterapia convencional associada a estimulação diafragmática elétrica transcutânea não permitiram que houvesse a diminuição da função pulmonar no pós-operatório de cirurgia de capela e marca passo gástrico, além de contribuir para melhorar a força dos músculos expiratórios.

Barbalho et al. (2009) em seu estudo comparou o efeito da pressão positiva expiratória e da inspirometria de incentivo à fluxo sobre a função pulmonar, o qual participaram 28 mulheres distribuídas em dois grupos para fisioterapia respiratória: GI (grupo inspirômetro), com 13 mulheres e GE (grupo EPAP), de 15 voluntárias, sem problemas pulmonares anteriores a cirurgia, todas foram avaliadas por espirometria, cirtometria toracoabdominal e quanto à mobilidade diafragmática, a fisioterapia foi iniciada no mesmo dia da cirurgia e cada técnica, inspirometria ou EPAP, teve duração de 15 minutos, os dois grupos tiveram redução da capacidade vital, volume de reserva inspiratório, capacidade vital forçada e ventilação máxima, mas não ouve alteração no volume corrente no GI e de reserva expiratória no GE, e a mobilidade diafragmática e toracoabdominal foram mais prejudicadas no GI, e tiveram com resultado que o GI, teve efeitos melhores sobre a manutenção do volume corrente, , na mobilidade diafragmática e toracoabdominal enquanto o GE foi mais eficaz na manutenção do volume de reserva expiratório.

Tomich, et al. (2010) utilizou a plestimografia respiratória indutiva para analisar as variáveis do padrão respiratório e movimento toracoabdominal durante a realização dos movimentos diafragmáticos, inspirometria de incentivo à fluxo e volume, entre esses exercícios realizados a inspirometria de incentivo à volume foi a que obteve melhoras nesses pacientes em relação a ter uma inspiração mais lenta e profunda.

Trevisan et al. (2010) comparou a inspiração fracionada com o incentivador respiratório por volume e constatou que ambas as técnicas foram eficazes. Mas o incentivador respiratório a volume obteve um melhor resultado no restabelecimento da expansibilidade pulmonar.

Forti et al. (2012) utilizou a pressão positiva contínua nas vias aéreas e verificou que sua aplicação promoveu um aumento da do volume máximo e da frequência respiratória e ao mesmo tempo promoveu a preservação do volume corrente, portanto o CPAP, pode auxiliar na manutenção do volume corrente, mas deve-se ter uma precaução quanto ao monitoramento da frequência respiratória já que a mesma pode aumentar o trabalho respiratório.

Em seu estudo Vargas; Moraes; Liberali (2009) realizado com 54 pacientes submetidos a cirurgia bariátrica que tiveram o primeiro atendimento ainda na sala de recuperação, e foram utilizadas técnicas de inspirações profundas associadas aos membros superiores, estímulo a tosse com a técnica de Huffing, e tosse ativa, e depois no segundo dia foi realizado padrões respiratórios e CPAP e além das técnicas para higiene brônquica e expansão pulmonar foi realizado exercícios de subir e descer escadas. Chegaram à conclusão que comparado a estudos anteriores esses pacientes tiveram uma incidência menor de complicações pulmonares, além de uma recuperação mais rápida do que aqueles pacientes que não recebem nenhum tipo de fisioterapia neste pós-operatório.

## **CONCLUSÃO**

Por meio desse estudo foi possível verificar que a fisioterapia respiratória possui um papel muito importante no pós operatório de cirurgia bariátrica, atuando em forma de prevenção e tratamento e nas possíveis complicações que possam vir a acontecer ou que já estejam instalados no paciente, são utilizadas técnicas de higiene brônquica, expansão pulmonar, treinamento respiratório, uso de ventilação não invasiva e invasiva, CPAP, BiPAP, a fim de melhorar, tratar e prevenir esses pacientes que passam por essa

intervenção cirúrgica, lembrando que cada paciente possui um diagnóstico, no entanto cada tratamento será realizado de acordo com a necessidade de cada paciente.

Foi observado em alguns estudos, que os pacientes que tiveram acesso ao acompanhamento de um profissional de fisioterapia no pós-operatório imediato, tiveram baixos índices de complicações, retorno a internação hospitalar e ganharam alta inferior ao tempo esperado pelos médicos, portanto a fisioterapia respiratória contribui para a melhora do paciente e diminui o risco de complicações no pós-operatório.

Por fim, conclui-se que há necessidade de realizar novos estudos a fim de verificar os efeitos das principais técnicas que são realizadas nesses pacientes de pós-operatório de cirurgia bariátrica.

## REFERÊNCIAS

ABESO – Federação Latino Americana de Sociedade da Obesidade – Associação Brasileira de Obesidade. *Consenso LatinoAmericano de Obesidade*. Disponível em: [www.abeso.org.br](http://www.abeso.org.br). Acesso em maio, 2016.

ALMEIDA, M. S. C. C. et al. Uso do incentivador no fortalecimento da mecânica respiratória em indivíduos obesos. Livro de Memórias do III Congresso Científico Norte-nordeste – CONAFF, abril-maio, 2007.

ALMEIDA, N. et al. O balão intragástrico nas formas graves de obesidade. *Revista Port Gastreterol*. v.1, n.3, p.220-5, 2006.

AZEREDO, C. A. C. *Fisioterapia respiratória moderna*. 2. ed. São Paulo: Manole, 2002.

BARBALHO, M. C. et al. Comparação entre inspirometria de incentivo e pressão positiva expiratória na função pulmonar após cirurgia bariátrica. *Revista Fisioterapia e Pesquisa*. V.16, n. 2, p. 166-172, 2009.

BERALDO, C. F.; FILIZOLA, I. M.; NAVES, M. M. Nutrição atividade física e obesidade em adultos: aspectos atuais e recomendações para prevenção e tratamento. *Revista de Medicina de Minas Gerais*, v.14, n.1, p. 57-62, 2004.

BERNARDI, F; CICHARELO, C; VITOLO, RM. Comportamento de restrição alimentar e obesidade. *Revista Nutr*. n.18 n.1, p.83-93, 2005.

BOZA, J. C. et al. Manifestações dermatológicas da obesidade. *Revista HCPA*, v.30, n.1, p.55-62, 2010.

BRITO, J. N. Evidências da fisioterapia nas cirurgias abdominais altas. Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC. Florianópolis, 2010.

BUCHWALD, H. et al. Bariatric surgery: a systematic review and meta-analysis. *Revista Jama*. v.2, n.4, p.1724-37, 2004.

BURNS, S. M. et al. Effect of body position on spontaneous respiratory rate and tidal volume in patients with obesity, abdominal distention and ascites. *Revista Am J Crit Care*, v.3, n. 102-106, 1996.

- CARMODY, B. J. et al. Pulmonary embolism complicating bariatric surgery: detailed analysis of a single institution's 24 year experience. *Revista J Am Coll Surg*. v.3, n.6, p.831-837, 2006.
- CARVALHO, M. *Fisioterapia respiratória: fundamentos e contribuição*. 5. ed. Rio de Janeiro: Revinter, 2001.
- CHRISTENSEN, E. F, et al. Postoperative pulmonary complications and lung function in high -risk patients: a comparison of three physiotherapy regimens after upper abdominal surgery in general anesthesia. *Revista Acta Anaesthesiol Scand*, v.35, n.3, p.97 -104, 1996.
- COELHO, N. P. M. F. et al. A atuação da fisioterapia respiratória no pós-operatório de cirurgia bariátrica. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, v.14, n.1, p.172, 2010.
- COSTA, D. et al. Estudo dos volumes pulmonares e da mobilidade toracoabdominal de portadoras de obesidade mórbida, submetidas à cirurgia bariátrica, tratadas com duas diferentes técnicas de fisioterapia. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, v.13, n.4, p.294-300, 2009.
- DELGADO, P. M.; LUNARDI, A. C. Complicações respiratórias pós-operatórias em cirurgia bariátrica: revisão da literatura. *Revista Fisioterapia e Pesquisa*, v.18, n.4, p.388-392, 2011.
- DOHERTY, C. Vertical banded gastroplasty. *Revis Surg Clin North Am*. v.81, n.5, p.97-112, 2001.
- DUGGAN, M.; KAVANAGH, B. P. Pulmonary atelectasis: a pathogenic perioperative entity. *Revista Anesthesiolog*, v.10, n.4, p.838-854, 2005.
- EBEO, C. T. et al. The effect of bi level positive airway pressure on postoperative pulmonary function following gastric surgery for obesity. *Revista Respir Med*, v.96, n.2, p.672 -676, 2002.
- ENES, C. C. ; SLATER, B. Obesidade na adolescência e seus principais fatores determinantes. *Rev Bras Epidemiol*. São Paulo, v.13, n.1, p.163-171, 2010.
- FAGEVIK, M. et al. Randomized controlled trial of prophylactic chest physiotherapy in major abdominal surgery. *Revista Brit J Surg*, v.84, n.2, p.1535 -1538, 1997.
- FAINTUCH, J. et al. Severe proteincalorie malnutrition after bariatric procedures. *Revista Obes Surg*. v.14, n.2, p.175-81, 2004.
- FANDIÑO, J. et al. Cirurgia Bariátrica Aspectos clínicos, cirúrgicos e psiquiátricos. *Revista de Psiquiatria*. Porto Alegre, v.26, n.1, p.47-51, 2004.
- FLASO/ABESO – Federação Latino Americana de Sociedade da Obesidade – Associação Brasileira de Obesidade. *Consenso LatinoAmericano de Obesidade*. Disponível em: [www.abeso.org.br](http://www.abeso.org.br). Acesso em: 07 maio. 2016. Rio de Janeiro, 1999.
- FLYNN, M. A. et al. Reducing obesity and related chronic disease risk in children and youth: a synthesis of evidence with 'best practice' recommendations. *Revista Obes Ver*, v.7, n.1, p.57-66, 2006.
- FONTANA, H. B.; JACINTO, I. C.; PAULIN, E. Fisioterapia respiratória e motora no pós-operatório imediato de gastroplastia – relato de caso. *Revista Arquivos de Ciências e Saúde Unipar*, v13, n.3, p.237-242, 2009.
- FORSELL, P.; HALLBERG, D. Laparoscopic adjustable gastric banding is a safe and effective treatment for morbid obesity. *J Soc Laparoendosc, Revista Surg*, v.2, n.1, p.57-61, 1998.

- FORTI, P. M. E. et al. Effects of chest physiotherapy on the respiratory function of postoperative gastroplasty patients. *Revista Clinics*, v.64, n.7, p. 683-689, 2009.
- FORTI, P. M. et al. Aplicação da pressão positiva contínua nas vias aéreas em pacientes em pós-operatório de cirurgia bariátrica. *Revista Fisioterapia e Pesquisa*, v.19, n.1, p. 14-19, 2012.
- FRANCISCHI, R. P. P. et al. Obesidade: atualização sobre a etiologia, morbidade e tratamento. *Revista de Nutrição*, Campinas, v.1, n.13, p.17-28, 2000.
- FRUHBECK, G. et al. The decrease in plasma ghrelin concentrations following bariatric surgery depends on the functional integrity of the fundus. *Revista Obes Surg.* v.14, n.5, p.606-612, 2004.
- GALLORO, G. et al. Preliminary endoscopic technical report of a new silicone intragastric balloon in the treatment of morbid obesity. *Revista Obes Surg.* v.9, n.1, p.68-71, 1999.
- GEDEA, M. E. et al. Results of biliopancreatic diversion after five years. *Revista Obes Surg.* v.14, n.6, p.766-781, 2004.
- GOMEZ, G. S; ROSA, M. A.; FARIA, H.R.M. Perfil nutricional dos pacientes de pós-operatório de cirurgia bariátrica. *Revista Digital de Nutrição*, v.3, n.5, p.462-476, 2009.
- GUERRA, F. C; CONTI D; DEPIERI, T.Z. Avaliação da capacidade cardiopulmonar no pré e pós-operatório de cirurgia bariátrica: relato de um caso. *Revista Arquivos de Ciências e Saúde Unipar*, v.9, n.3, p181-187., 2005.
- HESS, D. S.; HESS, D.W.; OAKLEY, R. S. The biliopancreatic diversion with the duodenal switch: results beyond 10 years. *Revista Obes Surg.* v.15, n.3, p.408-16, 2005.
- INSTITUTO GARRIDO. Cirurgia Bariátrica. Disponível em: [www.institutogarrido.com.br](http://www.institutogarrido.com.br). acesso em: 27 de maio. 2016.
- IRWIN, S.; TECKLIN, J. S. *Revista Fisioterapia cardiopulmonar*. 2. ed. São Paulo: Manole, 1994.
- JIANG, L. et al. The relationship between body mass index and hip osteoarthritis: a systematic review and metaanalysis. *Joint Bone Spine. Revista Review*, v.78, n.2, p.150-155,2011.
- JOHNSTON, C.; CARVALHO, W. B. Pressão positiva contínua em vias aéreas para o tratamento de hipoxemia no pós-operatório. *Revista Assoc Med Bras*, v.52, n.2, p.67, 2006.
- JORIS, J. L. et al. Effect of bi-level positive airway pressure (BiPAP) nasal ventilation on the postoperative pulmonary restrictive syndrome in obese patients undergoing gastroplasty. *Revista Chest*, v.11, n.1, p.665 -670, 1997.
- LANGER, F. B. et al. Sleeve gastrectomy and gastric banding: effects on plasma ghrelin levels. *Revista Obes Surg.* v.15, n.7, p.1024-29, 2005.
- LEE, C. M.; CIRANGLE, P. T; JOSSART, G. H. Vertical gastrectomy for morbid obesity in 216 patients: report of two-year results. *Revista Surg Endosc*, v.21, n.10, p.1810-1816, 2007.
- LOPES, S. C.; BROUNGHOLI, K. A utilização da corrente russa no tratamento da flacidez muscular abdominal. 2009. Disponível em: <http://www.fisio-tb.unisul.br/Tccs/04a/cristiana/artigocristinasouza.pdf>. Acesso em: 21 setembro 2016.
- LORENTZ, M. N.; ALBERGARIA, V. F.; LIMA, F. A. Z. Anestesia para obesidade mórbida. *Revista Bras Anesthesiol*, v.57, n.2, p.199-213, 2007.

- MALNICK, S. D. H, KNOBLER, H. The medical complications of obesity. *Revista Quar J Med*, v.9, n.1, p.565-579, 2006.
- MANCINE, M. Obesidade e Tratamento. Desafios Terapêuticos no Paciente Obeso. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, v.45, n.6, p.584-606, 2002.
- MARIATH, A. B, et al. Obesidade e fatores de risco para o desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis entre usuários de unidade de alimentação e nutrição. *Revista Caderno Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v.23, n.4, p.897-905, 2007.
- MARNUN, A. A. et al. Does maternal smoking during pregnancy have a direct effect on future offspring obesity? Evidence from a prospective birth cohort study. *Am J Epidemiol*, v.16, n.4, p317-25, 2006.
- MARTINEZ, J. A. Body-weight regulation: causes of obesity. *Revista Proc Nutr Soc*, v.59, n.3, p.37-45, 2000.
- MELO, D. E.; LUFTI, C.V; MEYER, F. Obesidade Infantil: como podemos ser eficazes? *Revista J Pediatr*, v.80, n.3, p. 173-82, 2004.
- MOREIRA, N. F. et al. Obesidade: principal fator de risco para hipertensão arterial sistêmica em adolescentes brasileiros participantes de um estudo de coorte. *Revista Arq Bras Endocrinol Metab*.Cuiabá, v.6, n.3,p.57-7,2013.
- MOULIM, M. C. B. et al. Avaliação do efeito do treinamento muscular inspiratório pré-operatório na P<sub>Imax</sub> e P<sub>Emax</sub> de pacientes submetidos à cirurgia bariátrica aberta. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, v.14, n.1,p.460, 2010.
- NISSEN, L. P. et al. Intervenções para tratamento da obesidade: revisão sistemática. *Revista bras med fam comunidade*, Florianópolis, v.7, n.24, p.184-90. Jul.-Set, 2012.
- OLIVEIRA, A. M. A; CERQUEIRA, E. M. M; OLIVEIRA, A. C. Prevalência de Sobrepeso e Obesidade Infantil na Cidade de Feira de Santana-BA: detecção na família x diagnóstico clínico. *Arq Bras Endocrinol Metab*, v.47, n.2, p.144-145, 2003.
- OVEREND, T. J. et al. The effect of incentive spirometry on postoperative pulmonary complications: a systematic review. *Revista Chest*, v.1, n.20, p.971 -978, 2001.
- PAISANI, D. M. et al. Volumes, capacidades pulmonares e força muscular respiratória no pós-operatório de gastroplastia. *Revista J Pneumol*, v.31, n.2, p.125 -132, 2005.
- PASQUINA, P. et al. Respiratory physiotherapy to prevent pulmonary complications after abdominal surgery: a systematic review. *Revista Chest*, v.1, n.30, p.1887 -1899, 2006.
- PAZZIANOTTO, E. M. et al. Aplicação da pressão positiva contínua nas vias aéreas em pacientes em pós-operatório de cirurgia bariátrica. *Revista Fisioterapia em Pesquisa*, v.19, n.1, p.14- 19, 2012.
- PEIXOTO, F. S. et al. Fisioterapia respiratória associada à pressão positiva nas vias aéreas na evolução pós-operatória da cirurgia bariátrica. *Revista Fisioterapia em Pesquisa*, v.19, n.3, p.204-209, 2012.
- PIERACCI, F. M.; BARIE, P. S; POMP, A. Critical care of the bariatric patient. *Crit Care. Revista Med*, v.34, n.2, p.1796-1804, 2006.
- POPKIN, B. M. The nutrition transition and obesity in the developing world. *Revista J Nutr*, v.13, n.1, p.871-873, 2001.
- PORTO, C. C. *Semiologia médica*. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.

RASSLAN, Z. et al. Função pulmonar e obesidade. *Revista Bras Clin Med*, v.7, n.2, p.36-39,2009.

RICKSTEN, S. E. et al. Effect of periodic positive airway pressure by mask on postoperative pulmonary function. *Revista Chest*, v.8, n.9, p.774 -781, 1996.

SANCHES, G. D. et al. Intensive care of postoperative patients in bariatric surgery. *Revista bras ter intensive*, v.19, n.2, p.205-9, 2007.

SARTORELLI, D. S.; FRANCO, L. J. Tendências do diabetes mellitus no Brasil: o papel da transição nutricional. *Revista Caderno Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v.19, n.1, p.29-36. 2003.

SILVA, A. K. M. B. Efeitos da fisioterapia respiratória pré-operatória em pacientes candidatos à cirurgia bariátrica. Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, v.7, n.2, p.99-108, 2009.

SILVA, M. H. G. G.; POTTIER, M. S. Dietas milagrosas aplicadas ao tratamento da obesidade. In: \_\_\_\_\_. *Obesidade*. Rio de Janeiro: Medsi, 2004. cap. 24, p.377-384.

SILVA, R. C. D. Obesidade perfil lipídico e sua relação com o nível de atividade física de adolescentes escolares. 2007.83 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde) - Brasília, Universidade de Brasília-UnB, Brasília, 2007.

Sociedade Brasileira de Cirurgia Bariátrica e Metabólica. Cirurgia bariátrica, 2008. Disponível em: <http://www.sbcm.org.br/>. Acesso em: 08 novembro. 2016.

STIRBULOV, R. Repercussões respiratórias da obesidade. *Revista Bras Pneumol*, Ribeirão Preto, v.33, n.1, p.133-154, 2007.

TANIGUCHI, L. N. T.; PINHEIRO, A. P. A. Particularidade do atendimento ao paciente em pós-operatório de cirurgia cardíaca. In: REGENGA, M. M. *Fisioterapia em cardiologia: da unidade de terapia intensiva à reabilitação*. 1. ed. São Paulo: Roca, 2000.

TARANTINO, A. B, et al. *Doenças pulmonares*. Rio de Janeiro : Guanabara Koogan, 2002.

THOMAS, J. A.; MCINTOSH, J. M. Are incentive spirometry, intermittent positive pressure breathing, and deep breathing exercises effective in the prevention of postoperative pulmonary complications after upper abdominal surgery?: a systematic overview and meta -analysis. *Revista Phys Ther*, v.7, n.4, p.3 -10, 1996.

THOMICH, G. M. et al. Efeitos de exercícios respiratórios sobre o padrão respiratório e o movimento abdominal após gastroplastia. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, v.36, n.2, p. 197-204, 2010.

TORAL, N, SLATER, B; SILVA, M.V. Consumo alimentar e excesso de peso de adolescentes de Piracicaba. *Revista Nutr*, São Paulo, v.20, n.5, p.449-459, 2007.

TREVISAN, M. E. et al. Efeito De duas técnicas de incentivo na mobilidade toracoabdominal após a cirurgia abdominal alta. *Revista Fisioterapia e Pesquisa*, São Paulo, v. 17, n. 4, p. 322-326, 2010.

TRICHES R. M.; GIUGLIANI, E. R. J. Obesidade, práticas alimentares e conhecimentos de nutrição em escolares. *Revista Saúde Pública*, v.39, n.4, p541-547, 2005.

VARGAS, C. B.; MORAES, B. M.; LIBERALI, R. Descrição Do Padrão De Execução Das Técnicas Fisioterapêuticas Propostas Para Prevenção De Complicações Respiratórias Em

Pacientes Que Realizaram Cirurgia Bariátrica No Centro Da Obesidade E Síndrome Metabólica. *Revista Nutrição e Emagrecimento*, São Paulo, v.3, n.15, p.151-159, 2009.

VIÑUELA, I. et al. Estilo de vida en transtornos de conducta alimentaria. *Revista de Nutricion Hospitalar*, v.14, n.17 p.219-222, 2002.

WAELE, B. et al. Intra-gastric balloons for preoperative weight reduction. *Revista Obes Surg.* v.10, n.1, p.58-60, 2000.

WANNMACHER, L. O uso racional de medicamentos – Obesidade: evidências e fantasias. *Boletim OPAS/OMS* (Organização Pan-Americana de Saúde/ Organização Mundial de Saúde), Brasília. v.1, n.3, 2004 disponível em: [www.opas.org.br/medicamentos](http://www.opas.org.br/medicamentos). Acesso em: 27 setembro. 2016.

WESTLING, A.; GUSTAVSSON, S. Laparoscopic vs open Rouxen-Y gastric bypass: a prospective, randomized trial. *Revista Obes Surg.* v.11, n.3, p.284-92, 2001.

Enviado em: 27/02/2020.

Aceito em: 30/06/2020.

**RECIFAQUI**  
Revista Científica da Faculdade Quirinópolis