



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS
ESCOLA DE CIÊNCIAS SOCIAIS E DA SAÚDE
CURSO DE FISIOTERAPIA

BRENDA LÍDIA PEREIRA SANTOS

**FISIOTERAPIA NA PREVENÇÃO DE COMPLICAÇÕES RESPIRATÓRIAS EM
PÓS-OPERATÓRIO DE CIRURGIA BARIÁTRICA: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

GOIÂNIA-GO

2022

BRENDA LÍDIA PEREIRA SANTOS

**FISIOTERAPIA NA PREVENÇÃO DE COMPLICAÇÕES RESPIRATÓRIAS EM
PÓS-OPERATÓRIO DE CIRURGIA BARIÁTRICA: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

Artigo elaborado para fins de avaliação na disciplina: Trabalho de Conclusão do Curso de Graduação em Fisioterapia da Pontifícia Universidade Católica de Goiás – PUC Goiás.

Orientadora: Prof.^a Me. Cristiane Leal de Moraes e Silva Ferraz.

GOIÂNIA

2022

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS
ESCOLA DE CIÊNCIAS SOCIAIS E SAÚDE
CURSO DE FISIOTERAPIA**

AVALIAÇÃO ESCRITA

Título do trabalho:

Acadêmico (a): _____

Orientador (a):.....

Data:...../...../.....

AVALIAÇÃO ESCRITA (0 – 10)		
Item		
1.	Título do trabalho – Deve expressar de forma clara o conteúdo do trabalho.	
2.	Introdução – Considerações sobre a importância do tema, justificativa, conceituação, a partir de informações da literatura devidamente referenciadas.	
3.	Objetivos – Descrição do que se pretendeu realizar com o trabalho, devendo haver metodologia, resultados e conclusão para cada objetivo proposto	
4.	Metodologia* – Descrição detalhada dos materiais, métodos e técnicas utilizados na pesquisa, bem como da casuística e aspectos éticos, quando necessário	
5.	Resultados – Descrição do que se obteve como resultado da aplicação da metodologia, pode estar junto com a discussão.	
6.	Discussão**– Interpretação e análise dos dados encontrados, comparando-os com a literatura científica.	
7.	Conclusão – síntese do trabalho, devendo responder a cada objetivo proposto. Pode apresentar sugestões, mas nunca aspectos que não foram estudados.	
8.	Referência bibliográfica – Deve ser apresentada de acordo com as normas do curso.	
9.	Apresentação do trabalho escrito – formatação segundo normas apresentadas no Manual de Normas do TCC	
10.	Redação do trabalho – Deve ser clara e obedecer às normas da língua portuguesa	
Total		
Média (Total/10)		

Assinatura do examinador:

Data: ____/____/____

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS
ESCOLA DE CIÊNCIAS SOCIAIS E SAÚDE
CURSO DE FISIOTERAPIA

FICHA DE AVALIAÇÃO DA APRESENTAÇÃO ORAL

ITENS PARA AVALIAÇÃO	VALOR	NOTA
Quanto aos Recursos		
1. Estética	1,5	
2. Legibilidade	1,0	
3. Estrutura e sequência do trabalho	1,5	
Quanto ao Apresentador:		
4. Capacidade de exposição	1,5	
5. Clareza e objetividade na comunicação	1,0	
6. Postura na apresentação	1,0	
7. Domínio do assunto	1,5	
8. Utilização do tempo	1,0	
Total		

Assinatura do examinador: _____

Data: ____/____/____

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	6
METODOLOGIA	8
RESULTADOS	11
DISCUSSÃO.....	20
CONCLUSÃO	25
REFERÊNCIAS	26
ANEXO	
Anexo I - Normas para publicação	29

Fisioterapia na prevenção de complicações respiratórias em pós-operatório de cirurgia bariátrica: Revisão bibliográfica.

Physiotherapy in the prevention of respiratory complications in the postoperative period of bariatric surgery: Literature review.

Brenda Lídia Pereira Santos¹, Cristiane Leal de Moraes e Silva Ferraz²

¹ Discente do curso de fisioterapia da Pontifícia Universidade Católica de Goiás.

² Mestre em Ciências Ambientais e Saúde pela Universidade Católica de Goiás, Docente e Pesquisadora da Pontifícia Universidade Católica de Goiás

Estudo desenvolvido no Departamento de Fisioterapia, Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC-GO) – Goiânia (GO), Brasil.

Autor Correspondente: Brenda Lídia Pereira Santos

Endereço: Rua T50, Qd. L28, Lt. 14/18, Condomínio Mundi Consciente Square Ap: 1303 Setor Marista, Goiânia- Goiás CEP: 74150-170

E-mail: brenda.lidia25@gmail.com Telefone: (62) 98474-9693

RESUMO

Objetivo: Verificar, por meio de uma revisão bibliográfica, os resultados da utilização de recursos fisioterapêuticos na prevenção de complicações respiratórias no pós-operatório de pacientes de cirurgias bariátricas. **Materiais e métodos:** Revisão integrativa da literatura. A busca foi conduzida na base de dados PubMed, BVS e PEDro no período de agosto a setembro de 2021. Os descritores utilizados foram bariatric surgery, respiratory complications, physiotherapy, obesity, postoperative, respiratory function. **Resultados:** Foram selecionados sete artigos, todos ensaios clínicos randomizados, publicados em inglês e português, abordando o tratamento fisioterapêutico em pacientes de pós-operatório de cirurgia bariátrica. Evidenciou-se pela maioria dos autores, a efetividade das diversas técnicas de fisioterapia respiratória na prevenção de complicações respiratórias desses pacientes. **Conclusão:** O uso de técnicas de fisioterapia respiratória é considerado eficiente no tratamento de prevenção das complicações respiratórias desses pacientes, se destacando a Manobra de recrutamento alveolar (MRA) por apresentar melhores resultados.

Palavras chaves: Cirurgia bariátrica, complicação respiratória, fisioterapia, pós-operatório e função respiratória.

ABSTRACT

Objective: To verify, through a literature review, the results of the use of physiotherapeutic resources and prevention of respiratory complications in the postoperative period of bariatric surgery patients. **Materials and methods:** Integrative literature review. Surgery described was found in the PubMed, VHL and PEDro database in the period of August 2021. The results were used in bariatric surgery, obesity, postoperative period, respiratory function. **Results:** Seven articles were selected, all randomized clinical trials, published in English and Portuguese, addressing the physical therapy treatment in postoperative bariatric surgery patients. The effectiveness of the various techniques of respiratory physiotherapy in the prevention of respiratory complications in these patients was evidenced by most authors. **Conclusion:** The use of respiratory physiotherapy techniques are considered efficient in the treatment of prevention of respiratory complications in these patients, highlighting the Alveolar Recruitment Maneuver (ARM) for presenting better results.

Keywords: Bariatric surgery, respiratory complications, physiotherapy, postoperative period and respiratory function.

INTRODUÇÃO

A obesidade é definida como uma doença crônica, não transmissível, identificada pelo excesso de acúmulo de gordura corporal, que pode ter efeitos deletérios para a saúde e perda da qualidade de vida¹. Pessoas com sobrepeso ou obesidade podem ter como consequência diabetes, doenças cardiovasculares, osteoartrites, câncer, dificuldades respiratórias, hipertensão, infertilidade masculina e outras complicações possíveis².

Segundo o Sistema de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (VIGITEL), a prevalência de obesidade no Brasil aumentou de 15% para 18%, de 2010 a 2014, acometendo ambos os sexos, em indeterminadas idades. O aumento da prevalência de obesidade se explica, dentre outros fatores, pelas mudanças comportamentais, como sedentarismo e hábitos alimentares inadequados. A falta de exercício físico ou a sua insuficiência, uma alimentação não saudável e o sedentarismo são os principais fatores ligados a obesidade³.

O tratamento da obesidade pode ser clínico ou cirúrgico. O tratamento clínico é baseado em mudanças de hábitos alimentares e prática de atividade física. Nos casos em que a obesidade é severa e traz grandes complicações relacionadas a saúde do paciente somente o tratamento clínico não é eficaz, tendo a necessidade de intervenções cirúrgicas. Ambos têm como objetivo melhorar a qualidade de vida, diminuir a morbidade e a mortalidade dos pacientes obesos, usando como estratégia a redução da massa corporal¹.

Na condição clínica de obesos de grandes proporções, ou em casos de morbididades o tratamento mais indicado é a cirurgia bariátrica, mesmo com as possíveis complicações⁴.

A cirurgia bariátrica é denominada cirurgia abdominal alta. As cirurgias abdominais altas costumam interferir na funcionalidade pulmonar, podendo desenvolver algumas alterações como redução dos volumes pulmonares, redução da mobilidade diafragmática, aumento da frequência respiratória, embolia pulmonar e retenção de secreção⁵.

Após a realização da cirurgia, é observado alterações respiratórias nos pacientes que foram submetidos ao procedimento, pode-se analisar alterações como a redução da Capacidade residual funcional (CRF), capacidade vital (CV), capacidade pulmonar total (CPT), volume corrente, aumento da frequência respiratória (FR), resistência e elastância pulmonar⁶.

A diminuição da capacidade pulmonar e dos volumes pode estar associado ao enfraquecimento dos músculos do diafragma. As alterações da resistência pulmonar e da

complacência induzem a queda da CRF, tendo em consequência alterações na relação ventilação/perfusão diminuindo a pressão arterial de oxigênio⁶.

As restrições da funcionalidade pulmonar têm persistência de até duas semanas, esse fator interfere diretamente na piora e no aumento de chances das complicações pulmonares do pós-operatório, levando o paciente a ter retenção de CO₂, atelectasia e infiltração bronco pulmonar⁵.

O fisioterapeuta tem um papel muito importante na equipe, desde o primeiro momento, intervindo com a fisioterapia respiratória no tratamento precoce de cada paciente, e monitorando todas as fases (ambulatorial e internação), fazendo a inclusão da espirometria e da pressão positiva, para que assim possa fornecer a formação rápida da função pulmonar e impedir alterações patológicas⁷. O objetivo da fisioterapia é diminuir as complicações cardiopulmonares e melhorar a capacidade pulmonar do paciente⁶. As técnicas fisioterapêuticas para tratamento dos pacientes são variadas, podendo-se utilizar tanto técnicas manuais quanto equipamentos, dentre eles o CPAP, EPAP⁸. Diante das várias possibilidades de tratamento fisioterapêutico, conhecer os resultados obtidos por cada uma das técnicas possibilita ao fisioterapeuta eleger com maior acurácia a que melhor trata benefícios ao seu paciente.

METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, que consistiu na construção de análise ampla de estudos, contribuindo para discussões sobre métodos e resultados de pesquisas, assim como reflexões sobre a realização de pesquisas sobre o tema. Este método permitiu a combinação de dados da literatura empírica e teórica que podem ser direcionados à definição de conceitos, identificação de lacunas nas áreas de estudos e à facilitação na tomada de decisão com relação às intervenções que podem resultar no cuidado mais efetivo⁹.

A busca pelos artigos foi conduzida nas bases de dados PubMed, BVS e PEDro, no período de agosto a setembro de 2021, nos idiomas português e inglês. Os descritores utilizados foram: Bariatric surgery/cirurgia bariátrica, respiratory complications/complicação respiratória, physiotherapy/fisioterapia, obesity/obesidade, postoperative/pós-operatório, respiratory function/função respiratória. Os artigos foram selecionados e analisados por meio de um instrumento para coletar dados elaborado pelas pesquisadoras.

De acordo com as normas da revisão integrativa foram estabelecidos os seguintes critérios de inclusão: (a) pesquisas que investigaram as intervenções fisioterapêuticas em obesos submetidos a cirurgia bariátrica; (b) pesquisas experimentais ou quase-experimentais; (c) artigos em inglês e/ou português. Os critérios de exclusão serão: (a) artigos que avaliaram outros tratamentos fisioterapêuticos; (b) artigos que estudaram outras patologias; (c) artigos cuja população não foi composta exclusivamente por obesos submetidos a cirurgia bariátrica; (d) artigos duplicados; (e) artigos de revisão de literatura, dissertações e teses.

O processo de elaboração da revisão integrativa teve como base a definição de um problema e a formulação de uma questão de pesquisa que apresenta relevância para a saúde. Nesta pesquisa a pergunta que direcionou a revisão é: Quais são os resultados da utilização das técnicas fisioterapêuticas na prevenção das disfunções pulmonares no pós-operatório de cirurgia bariátrica?

A segunda fase, após a escolha do tema e a formulação da questão de pesquisa, se iniciou com a busca na base de dados Pubmed, BVS e PEDro para a identificação dos estudos que foram incluídos na revisão. A determinação dos critérios foi realizada em concordância com a pergunta norteadora, considerando os participantes, a intervenção e os resultados de interesse. Além disso, realizou-se uma busca manual em periódicos e nas referências descritas nos estudos selecionados.

A terceira etapa constituiu na definição das informações a serem extraídas dos estudos selecionados, utilizando um quadro para reunir e sintetizar as informações-chave, como autores, ano, local de publicação, título, objetivos, métodos e resultados.

A quarta etapa contemplou a análise crítica dos estudos selecionados, procurando explicações para os resultados diferentes ou conflitantes nos diferentes estudos. Trata-se de um momento que demanda uma abordagem organizada para avaliar de forma crítica cada estudo e as suas características, analisando a validade do método de cada um e seus resultados.

A quinta fase compreendeu-se na interpretação e discussão dos resultados da pesquisa, comparando os dados obtidos com conhecimento teórico e a identificação de conclusões e implicações resultantes da revisão integrativa.

A sexta fase é a apresentação da revisão, com informações suficientes que permitam ao leitor avaliar a pertinência dos procedimentos empregados na elaboração da revisão, os aspectos relativos ao tópico abordado e o detalhamento dos estudos incluídos.

Os modos de visualização podem ser expressos em tabelas, gráficos ou quadros, nos quais será possível a comparação entre todos os estudos selecionados e, logo, a identificação de padrões, diferenças e a sublocação desses tópicos como parte da discussão geral.

Quadro 1 Combinação dos descritores, total de títulos e seleção final.

Bases de Dados	Descritores	Total de Títulos	Seleção Final
Pub Med	<i>Bariatric surgery and Respiratory complications and Physiotherapy</i> Filtro: , “Clinical trial” e “Randomized Controlled Trial”	6	3
PEdro	<i>Bariatric surgery and Respiratory complications</i>	8	2
BVS	<i>Bariatric surgery and Respiratory complications and Physiotherapy</i>	21	2
	<i>obesity and bariatric surgery and respiratory function and postoperative</i>	9	0

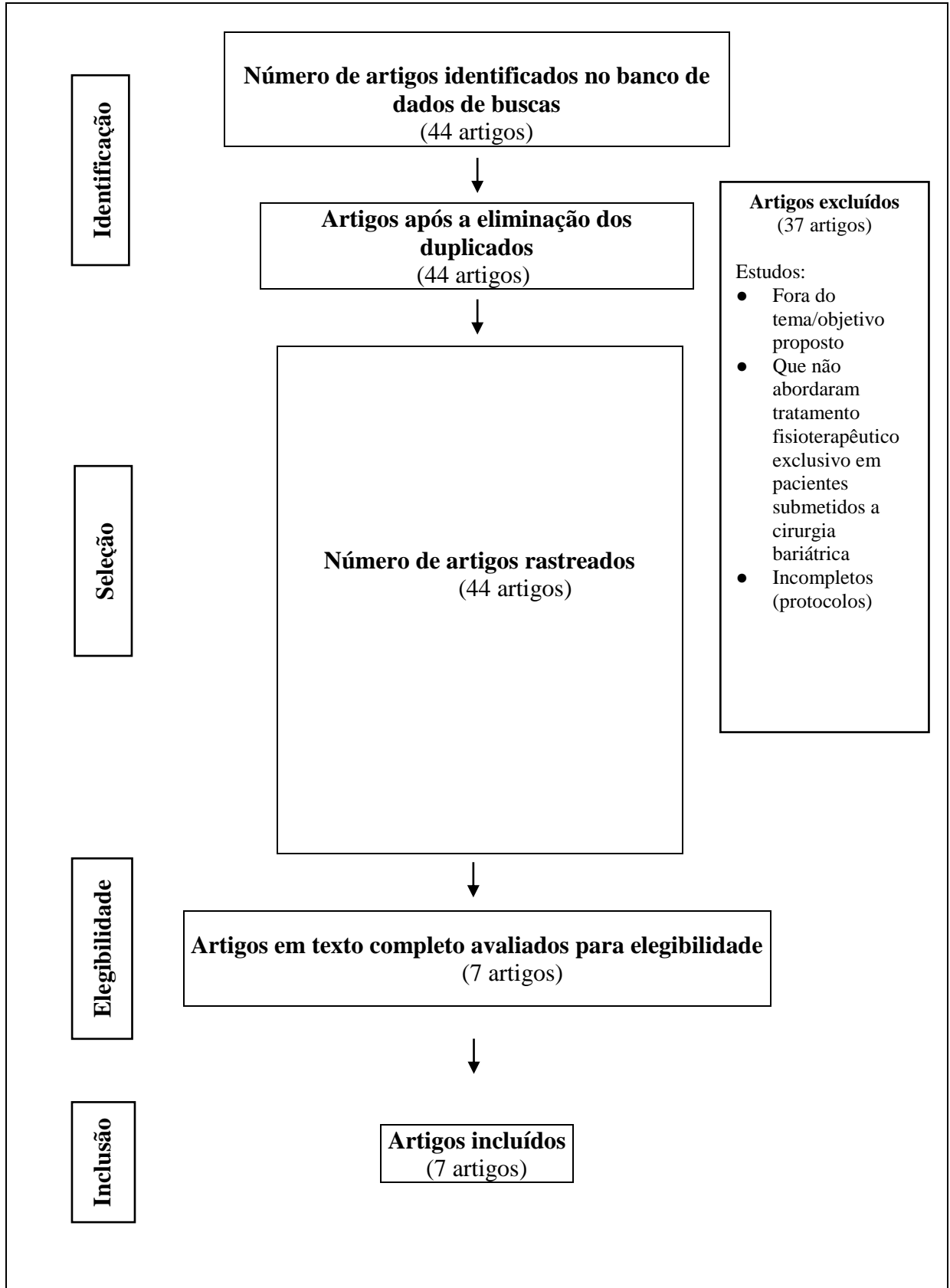


Figura 1. Representação do fluxo de informação com as diferentes fases da revisão integrativa.

RESULTADOS

A amostra deste estudo foi composta por sete artigos clínicos randomizados, publicados em inglês e português. O Quadro 2 apresenta a descrição dos artigos com suas respectivas referências, objetivos, métodos, instrumentos utilizados, e os resultados.

Os estudos abordaram tratamentos com o foco em reabilitação pulmonar, utilizando o sistema de fisioterapia respiratória convencional (FRC) e cinesioterapia, com o uso de diferentes tipos de intervenções em pós- bariátrica. Em todos, foram realizadas avaliações no pré-operatório e no pós-operatório após o tratamento fisioterapêutico. Forti *et al.*¹⁰, realizou também avaliações após o 15º dia de pós-operatório durante o tratamento fisioterapêutico. Reméstico *et al.*¹¹, também realizou avaliações no intra-operatória. Via *et al.*¹² realizou avaliações no pós-operatório imediato e no primeiro e no segundo dia de pós-operatório, a fim de verificar se os resultados foram eficazes.

As pesquisas incluíram pacientes adultos com a faixa etária de 18 a 65 anos de ambos os gêneros, com obesidade grau III submetidos a cirurgia bariátrica. Para a avaliação dos pacientes utilizaram-se instrumentos específicos, tais como: aparelhos que avaliam a função pulmonar (Manovacuometria e Espirometria); para análise da mobilidade diafragmática (Radiografia de tórax); avaliar a resposta de um indivíduo ao exercício e analisar o sistema respiratório (TC6); classificação da percepção subjetiva do esforço (EPSEB).

Os objetivos nos sete artigos foram avaliar a eficácia e os efeitos de diferentes técnicas da fisioterapia respiratória na função pulmonar no pós-operatório de pacientes submetidos a cirurgia bariátrica. Os estudos utilizaram em maior parte a fisioterapia convencional como forma de tratamento, sendo a intervenção baseada em exercícios respiratórios, deambulação assistida, técnica de reexpansão pulmonar e uso do inspirador de incentivo (Respiron®) e cinesioterapia. O equipamento BIPAP foi utilizado por dois pesquisadores e a manobra de recrutamento alveolar (MRA) foi utilizada por três pesquisadores, ambas as técnicas têm a finalidade de recrutar unidades alveolares colapsadas para disponibilizar uma troca gasosa eficaz através da PEEP.

Quadro 2: Descrição dos artigos selecionados de acordo com autores, ano, objetivos, métodos, instrumentos de avaliação e resultados.

Nº	Autor/Ano	MÉTODOS	RESULTADOS																																				
1	<p>(OLIVEIRA <i>et al.</i>, 2016)¹³</p> <p>Tipo de estudo - Estudo prospectivo, longitudinal, randomizado e controlado.</p> <p>Nº de participantes e idade média - 43 adultos, na faixa etária de 18-60 anos incompletos, de ambos os gêneros, com obesidade de grau III, inscritos na fila de espera da gastroplastia.</p> <p>Objetivo - Avaliar os efeitos da fisioterapia ambulatorial no pós-operatório através das pressões respiratórias e da capacidade funcional dos indivíduos submetidos à cirurgia bariátrica.</p>	<p>- Intervenção: *Grupo intervenção - GI (20): fisioterapia ambulatorial (exercícios respiratórios convencionais e cinesioterapia de baixa intensidade). *Grupo controle - GC (23): orientações domiciliares (caminhar por 30 minutos 3 vezes por semana e realizar flexo-extensão de tornozelos). - Obs: Na fase pós-operatória ambos os grupos tiveram atendimento fisioterapêutico hospitalar com ênfase nos aparelhos respiratório e circulatório durante 3 dias. - Duração do tratamento: *GI: 2 vezes por semana, do trigésimo ao sexagésimo dia de pós-operatório com duração de 40 minutos cada sessão. *GC: todos os dias após a alta hospitalar, até o sexagésimo dia de pós-operatório. - Avaliação: Teste de caminhada de 6 minutos (TC6); manovacuômetria; escala de percepção subjetiva do esforço de Borg (EPSEB). Ambos os grupos foram avaliados no pré-operatório e após 60 dias da operação. - Observações: - TC6: Avalia a resposta de um indivíduo ao exercício e propicia uma análise global dos sistemas respiratório, cardíaco e metabólico. - Manovacuometria: É utilizada a pressão inspiratória máxima (PI_{máx}) e a pressão expiratória máxima (PE_{máx}), para auxiliar na avaliação muscular respiratória. - EPSEB: É utilizada para a classificação da percepção subjetiva do esforço, tendo uma escala numérica de 6 a 20</p>	<p><i>Manovacuômetria</i></p> <p><i>GI</i></p> <table border="0"> <tr> <td></td> <td>PI_{max}</td> <td>PE_{max}</td> </tr> <tr> <td>*Antes</td> <td>-84,7±16,2 cm H₂O</td> <td>78,2±18,8 cm H₂O</td> </tr> <tr> <td>*Depois</td> <td>-96,5±19 cm H₂O</td> <td>86,5 ± 17,7 cm H₂O</td> </tr> </table> <p><i>GC</i></p> <table border="0"> <tr> <td></td> <td>PI_{max}</td> <td>PE_{max}</td> </tr> <tr> <td>*Antes</td> <td>- 94,5±22,8 cm H₂O</td> <td>77±52,4 cm H₂O</td> </tr> <tr> <td>*Depois</td> <td>: -105±18,2 cm H₂O</td> <td>86±20,6</td> </tr> </table> <p>*Os valores correspondem à média (±desvio padrão)</p> <p><i>TC6</i></p> <table border="0"> <tr> <td></td> <td>GI</td> <td>GC</td> </tr> <tr> <td>*Antes</td> <td>408,1±50,3 m</td> <td>424,5±92 m</td> </tr> <tr> <td>*Depois</td> <td>449,4±43,6 m</td> <td>422,7±56,3 m</td> </tr> </table> <p>*Os valores correspondem à média (±desvio padrão)</p> <p><i>EPSEB</i></p> <table border="0"> <tr> <td></td> <td>GI</td> <td>GC</td> </tr> <tr> <td>*Antes</td> <td>14,1±1,5</td> <td>13,2±1,7</td> </tr> <tr> <td>*Depois</td> <td>12,2±1</td> <td>12,2±1</td> </tr> </table> <p>*Os valores correspondem à média (±desvio padrão)</p>		PI_{max}	PE_{max}	*Antes	-84,7±16,2 cm H ₂ O	78,2±18,8 cm H ₂ O	*Depois	-96,5±19 cm H ₂ O	86,5 ± 17,7 cm H ₂ O		PI_{max}	PE_{max}	*Antes	- 94,5±22,8 cm H ₂ O	77±52,4 cm H ₂ O	*Depois	: -105±18,2 cm H ₂ O	86±20,6		GI	GC	*Antes	408,1±50,3 m	424,5±92 m	*Depois	449,4±43,6 m	422,7±56,3 m		GI	GC	*Antes	14,1±1,5	13,2±1,7	*Depois	12,2±1	12,2±1
	PI_{max}	PE_{max}																																					
*Antes	-84,7±16,2 cm H ₂ O	78,2±18,8 cm H ₂ O																																					
*Depois	-96,5±19 cm H ₂ O	86,5 ± 17,7 cm H ₂ O																																					
	PI_{max}	PE_{max}																																					
*Antes	- 94,5±22,8 cm H ₂ O	77±52,4 cm H ₂ O																																					
*Depois	: -105±18,2 cm H ₂ O	86±20,6																																					
	GI	GC																																					
*Antes	408,1±50,3 m	424,5±92 m																																					
*Depois	449,4±43,6 m	422,7±56,3 m																																					
	GI	GC																																					
*Antes	14,1±1,5	13,2±1,7																																					
*Depois	12,2±1	12,2±1																																					

2	Autor/Ano	- Intervenção:	Espirometria				
	BALTIERI <i>et al.</i> , 2017) ⁷	1. Grupo pré-operatório - Gpré (10): pressão positiva no modo BiPAP (Bi-Level Positive Airway Pressure) por uma hora antes da cirurgia.	Gpré	Gpós	Gintra	GC	
	Tipo de estudo	2. Grupo pós-operatório - Gpós (10): pressão positiva (BiPAP) por uma hora após a cirurgia.	*CVL (L)	Antes: 3,25 Depois: 2,52	Antes: 3,30 Depois: 2,83	Antes: 3,58 Depois: 2,48	Antes: 3,39 Depois: 2,19 -
	Nº de participantes e idade média	3. Grupo intra - Gintra (10): PEEP (Positive End Expiratory Pressure) durante o procedimento cirúrgico.	*VRE (%pred)	Antes: 33,4 Depois: 30,0	Antes: 34,25 Depois: 31,7	Antes: 47,2 Depois: 30,55	Antes: 45,4 Depois: 13,7
	Objetivo	4. Grupo controle - GC (10): fisioterapia convencional (técnicas de reexpansão pulmonar, exercícios respiratórios, inspirômetro de incentivo (Respiron®) e deambulação assistida.	*VRI (L)	Antes: 2,34 Depois: 1,72	Antes: 2,23 Depois: 1,61	Antes: 2,21 Depois: 1,50	Antes: 2,14 Depois: 1,53
	- Determinar qual o momento em que a aplicação de pressão positiva traz melhores benefícios na função pulmonar, prevalência de atelectasias e mobilidade diafragmática, no pré, no intra ou no pós-operatório.	- Duração: 12 semanas, 2 sessões/ semana, por 30 minutos cada. - Avaliação: Radiografia de tórax, Espirometria. - Observações: - Espirometria: Avalia a função pulmonar. Os parâmetros de avaliação mais comuns são a capacidade Vital (CV), capacidade vital forçada (CVF), volume expiratório forçado (VEF) em intervalos cronometrados de 0,5, 1 (FEV1), 2 e 3 segundos, fluxo expiratório forçado 25-75% (FEF25-75) e ventilação voluntária máxima (VVM). Os valores preditos foram calculados usando as equações proposta por Pereira et al. (1992 e 2002). - Radiografia de tórax: Para análise da mobilidade diafragmática foram utilizados os dois filmes radiológicos sobrepostos e calculada a distância entre o ponto mais alto da cúpula diafragmática em expiração máxima e o ponto mais alto da cúpula em inspiração profunda, bilateralmente.	- Duração: 12 semanas, 2 sessões/ semana, por 30 minutos cada. - Avaliação: Radiografia de tórax, Espirometria. - Observações: - Espirometria: Avalia a função pulmonar. Os parâmetros de avaliação mais comuns são a capacidade Vital (CV), capacidade vital forçada (CVF), volume expiratório forçado (VEF) em intervalos cronometrados de 0,5, 1 (FEV1), 2 e 3 segundos, fluxo expiratório forçado 25-75% (FEF25-75) e ventilação voluntária máxima (VVM). Os valores preditos foram calculados usando as equações proposta por Pereira et al. (1992 e 2002). - Radiografia de tórax: Para análise da mobilidade diafragmática foram utilizados os dois filmes radiológicos sobrepostos e calculada a distância entre o ponto mais alto da cúpula diafragmática em expiração máxima e o ponto mais alto da cúpula em inspiração profunda, bilateralmente.	Radiografia análise da mobilidade diafragmática (cm)			
			*CVF (%pred)	Antes: 93,35 Depois: 75,3	Antes: 101,15 Depois: 85,15	Antes: 101,5 Depois: 75,3	Antes: 92,0 Depois: 68,3
			Cúpula diafragmática direita				
			Gpré			Gpós	
			*Antes: 4,1 (3,8-5,0) *Depois: 2,2 (1,9-3,2)			*Antes: 3,9 (2,6-5,5) *Depois: 2,4 (1,9-3,0)	
			Gintra			GC	
			*Antes: 4,0 (2,3-5,0) *Depois: 3,1 (2,5-3,1)			*Antes: 3,3 (2,2-4,4) *Depois: 2,9 (1,3-3,0)	
			*Os valores correspondem à mediana (1º quartil – 3º quartil)				

3	Autor/Ano	Intervenção: * Grupo pressão positiva - GPP (20): pressão positiva em dois níveis (BIPAP), pressão positiva expiratória (EPAP) foi fixada em 8 cmH ₂ O, pressão positiva inspiratória (IPAP), ajustada inicialmente em 12 cmH ₂ O e reajustada conforme tolerância.	ESPIROMETRIA	
	(ROCHA <i>et al.</i> , 2018) ¹⁴	* Grupo Carga Inspiratória- GCI (20): exercícios com carga inspiratória através de equipamentos como o Powerbreathe K3 usando uma resistência 40% do valor da P _{lmáx} do pré-operatório. Obs: Ambos os grupos realizaram fisioterapia respiratória convencional. -Duração: tratamento realizado 2 vezes no pós-operatório imediato e 3 vezes no primeiro dia de pós-operatório.	GPP	GCI
	Tipo de estudo - Ensaio clínico, randomizado e cego	- Avaliação: Espirometria e manovacuômetro. Todas as voluntárias foram avaliadas no pré-operatório e no dia da alta hospitalar. (no segundo dia de pós-operatório).	Antes: 94,30 ± 8,52 Depois: 75,80 ± 8,78	Antes: 94,95 ± 8,24 Depois: 79,55 ± 12,26
Nº de participantes e idade média - 40 Mulheres, com o IMC ≥ 40 kg/m ² e < 55 Kg/m submetidas à derivação gástrica em Y-de-Roux, por laparotomia, idade entre 25-55 anos		CVL (%pred)	Antes: 44,00 ± 16,16 Depois: 38,75 ± 17,34	Antes: 44,00 ± 16,16 Depois: 38,75 ± 17,34
Objetivo - Avaliar e comparar os efeitos da aplicação de dois níveis de pressão positiva e dos exercícios com carga inspiratória na função pulmonar, força muscular inspiratória e resistência muscular respiratória e na prevalência de atelectasia após gastroplastia.		VRI (L)	Antes: 1,97 ± 0,50 Depois: 1,46 ± 0,30	Antes: 47,75 ± 17,94 Depois: 39,40 ± 21,13
		VC (L)	Antes: 0,76 ± 0,17 Depois: 0,72 ± 0,20	Antes: 0,73 ± 0,14 Depois: 0,69 ± 0,22
		VVM (L)	Antes: 108,61 ± 17,29 Depois: 84,21 ± 11,15	Antes: 107,45 ± 14,83 Depois: 92,69 ± 17,52
		VVM (% prev)	Antes: 103,65 ± 13,24 Depois: 81,00 ± 12,52	Antes: 101,15 ± 12,21 Depois: 87,25 ± 14,89
		*Os valores correspondem à média (±desvio padrão)		
		MANOVACUOMETRIA		
		GPP	GCI	
		Antes: 86,80 ± 16,35 Depois: 75,75 ± 19,80	Antes: 87,15 ± 15,14 Depois: 80,55 ± 19,38	
		PIN (cmH₂O)	Antes: 42 ± 10,56 Depois: 38,5 ± 8,13	
		P_{lmáx}S (cmH₂O)	Antes: 2,99 ± 1,19 Depois: 2,33 ± 1,05	
		POTÊNCIA (W)	Antes: 2,03 ± 3,31 Depois: 1,09 ± 0,32	
		VOLUME (L)	Antes: 1,4 ± 0,43 Depois: 1,0 ± 0,26	
		IT (%prev)	Antes: 66,2 ± 31,4 Depois: 56,5 ± 40,1	
		*Os valores correspondem à média (±desvio padrão)		

5	Autor/Ano	-Intervenção: *Grupo FRC (22): fisioterapia respiratória convencional (FRC).	Espirometria				
	(FORTI <i>et al.</i> , 2009) ¹⁰	*Grupo FRC+EDET (22): fisioterapia respiratória convencional (FRC) + estimulação diafragmática elétrica transcutânea (EDET).	Variáveis	INTERVENÇÃO	PRÉ-OPERATÓRIO	15 DIAS	30 DIAS
	Tipo de estudo	-Duração: As sessões de FRC foram aplicadas do 1° ao 3° dia de pós-operatório pela manhã por 5 sessões.	CVL (L)	FRC	3.0 ± 0.4	3.1 ± 0.4	3.2 ± 0.4
	Nº de participantes e idade média	As sessões de FRC + EDET foram aplicadas do 1° ao 3° dia de pós-operatório pela manhã por 5 sessões, sendo 30 minutos de EDET.	FEV1 (L)	FRC*EDET	92.5 ± 11.3	105.7 ± 12	97.2 ± 12
	Objetivo	- Observação: Ambos os grupos foram avaliados em 3 momentos (Pré-operatório, 15° e 30° dia de pós-operatório).	FEV1/CVF	FRC	3.2 ± 0.5	3.1 ± 0.5	3.3 ± 0.5
	- Avaliar os efeitos da fisioterapia respiratória convencional (FRC) e da fisioterapia convencional associada a estimulação diafragmática elétrica transcutânea (FRC + EDET) na função pulmonar e força muscular respiratória em pacientes que têm submetido a bypass gástrico em Y-de-Roux.	- Avaliação: Espirometria e Manovacuometria.	FEV1/CVF	FRC+EDET	97.5 ± 12.7	95.4 ± 14.2	99.6 ± 12.1
			PFE (L/S)	FRC	101 ± 18	105 ± 14	104 ± 16
			FRC*EDET	97.4 ± 19	95.5 ± 10,4	100 ± 16.3	
			FRC	107 ± 22	104 ± 27	111 ± 25	
			FRC+EDET	102.6 ± 16.5	100.1 ± 22.8	106.1 ± 20.5	
			*Os valores correspondem à média (±desvio padrão)				
			Manovacuometria				
			Resultados estatísticos para as medidas de MIP e MEP para ambos os grupos				
			Pressões	INTERVENÇÃO	PRÉ-OPERATÓRIO	15 DIAS	30 DIAS
			MIP (cmH2O)	FRC	-84.3 ± 20.3	-77.9 ± 17.2	-77.9 ± 16
				FRC*EDET	-84 ± 21.7	-81.8 ± 21.5	-87.7 ± 22.8
			MEP (cmH2O)	FRC	100.2 ± 18.1	87.9 ± 16.9*	85.9 ± 16.5 #
				FRC+EDET	95.4 ± 21.9	83.6 ± 17.6	87.2 ± 19.8
			*Os valores correspondem à média (±desvio padrão).				

6	Autor/Ano	- Intervenção: *GC- Grupo controle (15): Fisioterapia respiratória e motora.	Espirometria				
	(REMÍSTICO <i>et al.</i> , 2011) ¹¹	*GE-Grupo experimental (15): Manobra de recrutamento alveolar (MRA) + Fisioterapia respiratória e motora.	Variáveis	PRÉ-OPERATÓRIO	1° PO	2° PO	
	Tipo de estudo	- Duração do tratamento: 3 dias	CVF	GC: 3,49 ± 0,59 GE: 3,49 ± 0,90	GC: 2,49 ± 0,49 GE: 2,61 ± 1,04	GC: 2,42 ± 0,67 GE: 2,65 ± 1,09	
	- Ensaio clínico aleatório	- Avaliação: Espirometria; Escala modificada de BORG	VEF	GC: 2,95 ± 0,58 GE: 2,77 ± 0,98	GC: 1,98 ± 0,42 GE: 2,18 ± 0,98	GC: 2,04 ± 0,50 GE: 2,23 ± 1,01	
	Nº de participantes e idade média	A avaliação foi realizada em três momentos específicos: pré-operatório (Pre-OP), intraoperatório (IntraOP) e pós-operatório (Pos-OP).	VVM	GC: 108,07 ± 28,65 GE: 106,43 ± 39,99	GC: 73,02 ± 13,73 GE: 83,38 ± 33,99	GC: 75,37 ± 22,19 GE: 83,28 ± 30,66	
	- 30 pacientes de ambos os sexos e faixa etária entre 20 e 65 anos submetidos à cirurgia de gastroplastia por videolaparoscopia.	- Observação: - Escala modificada de BORG: É utilizada para a classificação da percepção subjetiva do esforço, tendo uma escala numérica de 0 a 10.	PFE	GC: 350,04 ± 95,50 GE: 346,42 ± 174,81	GC: 228,04 ± 63,06 GE: 268,77 ± 155,75	GC: 267,68 ± 94,82 GE: 289,47 ± 166,39	
Objetivo	- Avaliar o impacto da MRA executada no intraoperatório de pacientes submetidos à cirurgia bariátrica por videolaparoscopia na incidência de complicações pulmonares no pós-operatório.	FEF	GC: 3,65 ± 0,87 GE: 3,32 ± 1,39	GC: 2,32 ± 0,83 GE: 2,49 ± 1,41	GC: 2,69 ± 1,02 GE: 2,97 ± 1,52		
			*Os valores correspondem à média (±desvio padrão).				
			Escala modificada de BORG				
			Variáveis	1° PO	2° PO		
			Grupo controle	4,1 ± 2,25	2,87 ± 1,92		
			Grupo experimental	5,6 ± 2,41	3,07 ± 2,12		
			*Os valores correspondem à média (±desvio padrão).				
			MRA				
			Variáveis	Pré MRA	Após PNP	Após MRA	Após 5
			FC	GC: 74,0 ± 10,1 GE: 78,0 ± 10,8	GC: 70,2 ± 9,4 GE: 71,1 ± 12,7	GC: 69,1 ± 10,0 GE: 66,4 ± 11,8	GC: 68,93 ± 11,2 GE: 67,8 ± 11,8
			FR	GC: 10,8 ± 13 GE: 10,8 ± 0,8	GC: 10,9 ± 1,4 GE: 10,8 ± 0,8	GC: 11,1 ± 1,4 GE: 10,9 ± 0,9	GC: 11,13 ± 1,3 GE: 11,2 ± 1,2

			<p>PAM GC: 78,0 ±12,2 GC: 79,3 ± 19,1 GC: 77,1 ± 10,7 GC: 78,07 ± 14,1 GE: 72,6 ±15,3 GE: 72,1 ± 18,8 GE: 81,1 ± 15,3 GE: 79,9 ± 16,3</p> <p>SpO2 GC: 97,7 ± 2,1 GC: 98,3 ± 2,3 GC: 98,5 ± 1,8 GC: 99,13 ± 0,8 GE: 98,5 ± 2,4 GE: 98,1 ± 2,1 GE: 99,5 ± 1,1 GE: 99,5 ± 1,1</p> <p>PETCO2 GC: 32,8 ± 5,3 GC: 32,8 ± 4,3 GC: 35,0 ± 3,9 GC: 33,6 ± 3,9 GE: 32,3 ± 5,4 GE: 30,9 ± 5,3 GE: 37,3 ± 6,7 GE: 34,1 ± 5,4</p> <p><i>*Os valores correspondem à média (±desvio padrão).</i></p>																																																																					
7	<p>Autor/Ano</p> <p>(Via <i>et al.</i>, 2021)¹²</p> <p>Tipo de estudo</p> <p>-Estudo prospectivo, randomizado e quantitativo</p> <p>Nº de participantes e idade média</p> <p>-105 pacientes na faixa etária de 18 a 59 anos submetidos à cirurgia bariátrica por vídeo laparoscopia.</p> <p>Objetivo</p> <p>- O objetivo do estudo foi avaliar os efeitos MRA, bem como de CCDM na recuperação da função pulmonar e na incidência de complicações pulmonares pós-operatórias em pacientes submetidos à cirurgia bariátrica por vídeo laparoscopia.</p>	<p>Intervenção:</p> <p>* GC- Grupo controle (34): Fisioterapia convencional (FC) no pós-operatório</p> <p>* GR- Grupo recrutamento (36): Recrutamento alveolar no intraoperatório.</p> <p>* GD- Grupo descompressão (35): Manobra de compressão e descompressão torácica no pós-operatório + Fisioterapia convencional</p> <p>Observação: Todos os grupos realizaram (FC) sendo deambulação após 7 hrs de cirurgia, exercícios respiratórios e 40 repetições em espirômetro de incentivo sem carga.</p> <p>-Duração do tratamento: 30 dias</p> <p>-Avaliação: Espirometria</p> <p>A avaliação foi realizada em 4 momentos, pré-operatório (Pre), pós-operatório imediato (POi), no primeiro (PO1) e segundo dias (PO2) de pós-operatório.</p> <p>Observação: Os parâmetros de frequência respiratória são os seguintes Mulher: 18 a 20 ipm; Homem: 16 a 18 ipm.</p>	<p>ESPIROMETRIA</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Grupo</th> <th>Variável</th> <th>Pre</th> <th>POi</th> <th>PO1</th> <th>PO2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">GC</td> <td>FVC (L)</td> <td>3.8±0.8</td> <td>1.8± 0.7</td> <td>2.1± 0.7</td> <td>2.7± 0.8</td> </tr> <tr> <td>FEV (L)</td> <td>3.2±0.7</td> <td>1.5± 0.6</td> <td>1.7± 0.6</td> <td>2.3± 0.6</td> </tr> <tr> <td>25-75% (L/S)</td> <td>3.7±1.1</td> <td>1.9± 1.2</td> <td>2.3± 1.1</td> <td>2.9± 1.3</td> </tr> <tr> <td>VVM (L/min)</td> <td>138.9±25.7</td> <td>73.7±25.4</td> <td>83.0± 24.5</td> <td>102.8±23.8</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">GR</td> <td>FVC</td> <td>3.3±0.6</td> <td>1.6± 0.4</td> <td>2.0± 0.3</td> <td>2.6± 0.7</td> </tr> <tr> <td>FEV</td> <td>2.9±0.5</td> <td>1.4± 0.3</td> <td>1.8± 0.3</td> <td>2.3± 0.5</td> </tr> <tr> <td>25-75%</td> <td>3.5±1.1</td> <td>2.0± 0.8</td> <td>2.4± 0.7</td> <td>3.1± 0.8</td> </tr> <tr> <td>VVM</td> <td>125.2±20.0</td> <td>70.6±13.9</td> <td>85.0± 11.8</td> <td>103.4±19.0</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">GD</td> <td>FVC</td> <td>3.5±0.7</td> <td>1.8±0.5</td> <td>2.1± 0.4</td> <td>2.5± 0.5</td> </tr> <tr> <td>FEV</td> <td>3.0±0.5</td> <td>1.5±0.4</td> <td>1.86± 0.3</td> <td>2.3± 0.4</td> </tr> <tr> <td>25-75%</td> <td>3.6±0.7</td> <td>1.8± 0.7</td> <td>2.4± 0.7</td> <td>3.2± 0.8</td> </tr> <tr> <td>VVM</td> <td>129.1±21.7</td> <td>74.1±15.5</td> <td>84.7±14.2</td> <td>102.6±16.6</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>*Os valores correspondem à média (±desvio padrão).</i></p>	Grupo	Variável	Pre	POi	PO1	PO2	GC	FVC (L)	3.8±0.8	1.8± 0.7	2.1± 0.7	2.7± 0.8	FEV (L)	3.2±0.7	1.5± 0.6	1.7± 0.6	2.3± 0.6	25-75% (L/S)	3.7±1.1	1.9± 1.2	2.3± 1.1	2.9± 1.3	VVM (L/min)	138.9±25.7	73.7±25.4	83.0± 24.5	102.8±23.8	GR	FVC	3.3±0.6	1.6± 0.4	2.0± 0.3	2.6± 0.7	FEV	2.9±0.5	1.4± 0.3	1.8± 0.3	2.3± 0.5	25-75%	3.5±1.1	2.0± 0.8	2.4± 0.7	3.1± 0.8	VVM	125.2±20.0	70.6±13.9	85.0± 11.8	103.4±19.0	GD	FVC	3.5±0.7	1.8±0.5	2.1± 0.4	2.5± 0.5	FEV	3.0±0.5	1.5±0.4	1.86± 0.3	2.3± 0.4	25-75%	3.6±0.7	1.8± 0.7	2.4± 0.7	3.2± 0.8	VVM	129.1±21.7	74.1±15.5	84.7±14.2	102.6±16.6
Grupo	Variável	Pre	POi	PO1	PO2																																																																			
GC	FVC (L)	3.8±0.8	1.8± 0.7	2.1± 0.7	2.7± 0.8																																																																			
	FEV (L)	3.2±0.7	1.5± 0.6	1.7± 0.6	2.3± 0.6																																																																			
	25-75% (L/S)	3.7±1.1	1.9± 1.2	2.3± 1.1	2.9± 1.3																																																																			
	VVM (L/min)	138.9±25.7	73.7±25.4	83.0± 24.5	102.8±23.8																																																																			
GR	FVC	3.3±0.6	1.6± 0.4	2.0± 0.3	2.6± 0.7																																																																			
	FEV	2.9±0.5	1.4± 0.3	1.8± 0.3	2.3± 0.5																																																																			
	25-75%	3.5±1.1	2.0± 0.8	2.4± 0.7	3.1± 0.8																																																																			
	VVM	125.2±20.0	70.6±13.9	85.0± 11.8	103.4±19.0																																																																			
GD	FVC	3.5±0.7	1.8±0.5	2.1± 0.4	2.5± 0.5																																																																			
	FEV	3.0±0.5	1.5±0.4	1.86± 0.3	2.3± 0.4																																																																			
	25-75%	3.6±0.7	1.8± 0.7	2.4± 0.7	3.2± 0.8																																																																			
	VVM	129.1±21.7	74.1±15.5	84.7±14.2	102.6±16.6																																																																			

DISCUSSÃO

De acordo com os dados coletados, no que diz respeito aos tipos de técnicas e condutas utilizadas para a reabilitação de pacientes pós-bariátricos, verificou-se preferência pela fisioterapia convencional baseada em exercícios respiratórios, deambulação assistida, técnica de reexpansão pulmonar, uso do inspirador de incentivo (Respiron®) e cinesioterapia. Por sua vez, quatro estudos associaram o uso da pressão positiva com a fisioterapia convencional.

Forti *et al.*¹⁰ trouxeram em sua intervenção uma conduta específica e diferente dos outros pesquisadores^{16, 17, 18}, para a reabilitação dos pacientes submetidos a cirurgia bariátrica, que consistiu na utilização da fisioterapia respiratória convencional (FRC) associada à estimulação diafragmática elétrica transcutânea (EDET), durante trinta minutos por cinco sessões. Os autores dividiram os participantes em 2 grupos e aplicaram a FRC em ambos e reservando a EDET para apenas um deles. Nesse estudo foi observado que a força muscular inspiratória foi mantida em ambos os grupos e a adição da EDET agregou na melhora da força muscular expiratória dos pacientes submetidos a esse tratamento, sendo que o grupo FRC apresentou valores médios de PEM de 85.9 (\pm 16.5) e o grupo FRC associada à EDET apresentou valores médios de PEM de 87.2 (\pm 19.8)¹⁰.

Neste contexto, de acordo com alguns estudos, ao promover o aumento das pressões inspiratória e expiratória, a EDET traz uma melhora significativa da força muscular respiratória, podendo ser aplicada para pacientes que apresentem fraqueza muscular e para prevenção de futuras complicações respiratórias. Não há consenso ou diretriz sobre a efetividade de seu uso, contudo, é possível encontrar evidências de que sua aplicação proporciona resultados positivos sobre a PImáx e PEmáx, sendo assim um importante recurso para a fisioterapia respiratória¹⁹.

Oliveira *et al.*¹³ avaliaram os efeitos de exercícios de baixa intensidade na função respiratória e na capacidade funcional de indivíduos submetidos à cirurgia bariátrica. Os pacientes foram divididos em dois grupos, sendo o grupo intervenção (GI) onde os pacientes foram submetidos à fisioterapia ambulatorial e o grupo controle (GC) onde foi dado orientações domiciliares aos pacientes.

Foi observado que os pacientes do GI e o GC obtiveram uma melhora do índice de percepção de esforço após 60 dias de intervenção fisioterapêutica, porém, sem diferença significativa entre os grupos (GI e GC - esforço final: 12,2 (\pm 1) e 12,2 (\pm 1,5), respectivamente). O mesmo aconteceu com os valores de PImáx (GI – Antes: -84,7 (\pm 16,2)

cm H₂O e Depois: -96,5 (±19) cm H₂O / GC – Antes: - 94,5 (±22,8) cm H₂O e Depois: -105 (±18,2) cm H₂O).

Os resultados de alguns estudos^{20, 21} mostram melhoras fisiológicas em pacientes que são submetidos aos diversos tipos de treinamento aeróbio, porém, ainda não há um consenso na literatura sobre a intensidade adequada dos exercícios na reabilitação de pacientes de pós-operatório de cirurgia bariátrica, sendo necessária a realização de novos estudos para avaliar o efeito desse tipo de treinamento nos pacientes²².

Pacientes que realizam cirurgia bariátrica têm uma elevação diafragmática devido ao manejo da cavidade abdominal durante o procedimento cirúrgico, podendo ocasionar a atelectasia, provocada pela compressão do parênquima pulmonar. A fisioterapia possui um papel importante para a prevenção dessa possível complicação, podendo dar início ao tratamento antes mesmo da cirurgia de forma preventiva²³. O uso da pressão positiva nesses pacientes tem demonstrado eficácia para evitar o colapso das vias aéreas superiores⁸.

Baltieri *et al.*⁷ aprofundaram nas pesquisas para descobrir qual o momento (Pré, Intra ou pós-operatório) em que a aplicação de pressão positiva traria melhores benefícios na função pulmonar, em relação a prevalência de atelectasias e mobilidade diafragmática utilizando como método de tratamento a pressão positiva e a fisioterapia convencional.

Os participantes foram divididos em 4 grupos, onde 3 deles receberam pressão positiva em diferentes momentos Gpré (uma hora antes da cirurgia), Gpós (uma hora após a cirurgia), Gintra (durante o procedimento cirúrgico) e o Gcontrole tendo como intervenção apenas a fisioterapia convencional. Com os resultados foi possível verificar que a aplicação da pressão positiva se fez eficaz em todos os momentos, entretanto a aplicação imediata da pressão positiva no Gpós (VRE (%) - Antes: 34,25 / Depois: 31,7) diminuiu a prevalência de atelectasia por apresentar uma menor perda de volume de reserva expiratória (VRE) em relação aos outros grupos (Gpré - VRE (%) - Antes: 33,4 e Depois: 30,0 / Gintra - VRE (%) – Antes : 47,2 e Depois: 30,55 / Gcontrole - VRE (%) - Antes: 45,4 e Depois: 13,7). Esses dados corroboram a importância do uso de pressão positiva no pós-operatório de cirurgia bariátrica.

Afim de avaliar os resultados da pressão positiva nos pacientes de cirurgia bariátrica, Amma *et al.*²⁴ verificou em seu estudo que a técnica contribui para o reestabelecimento da função pulmonar desses pacientes, apesar de que cada paciente deve receber um tratamento de forma individualizada, verificou-se que independente do momento em que a técnica é aplicada (pré-operatório ou pós-operatório) a pressão positiva ainda se faz eficaz, quando os

pacientes apresenta ganho de VC, CRF, melhora da complacência pulmonar, menor perda de VRE e outros.

A pressão positiva nas vias aéreas é frequentemente utilizada para promover a reexpansão pulmonar de forma simples e objetiva, já o treinamento muscular inspiratório (TMI) visa o aumento da força e resistência dos músculos inspiratórios^{25,4}. Buscando compreender o efeito destas técnicas em pacientes pós-gastroplastia,¹⁵ foi realizada a avaliação e comparação da aplicação de dois níveis de pressão positiva e dos exercícios com carga inspiratória na função pulmonar e na força muscular inspiratória desses pacientes.

Nessa pesquisa os participantes foram divididos igualmente em 2 grupos sendo esses: Grupo pressão positiva (GPP) e grupo carga inspiratória (GCI). Os resultados evidenciaram uma redução significativa de Pressão inspiratória nasal GPP: (Antes: 86,80 e Depois: 75,75) GCI: (Antes: 87,15 e Depois: 80,55) e Pressão inspiratória máxima sustentada em ambos os grupos GPP: (Antes: 38 e Depois: 33,5) GCI: (Antes: 42 e Depois: 38,5). O GCI apresentou menor redução da força e da resistência muscular inspiratória, evitando assim possíveis complicações respiratórias.

Resultados semelhantes foram obtidos¹⁹, cujo estudo evidenciou que o grupo que realizou exercícios com carga inspiratória apresentou retorno dos valores basais de força muscular inspiratória mais precoce que o grupo controle, sendo evidenciado a perda de 8% na PImáx do grupo controle, enquanto que no grupo que realizou carga muscular inspiratória, houve ganho de 13%.

No que concerne ao treinamento muscular respiratório (TMR), sua aplicação busca evitar complicações pulmonares, aumentar a efetividade da tosse, melhorar ou redistribuir a ventilação, força, resistência à fadiga e a coordenação dos músculos respiratórios e melhorar a capacidade funcional do paciente²⁰.

Tendo esses objetivos em mente, Magni *et al.*¹⁵ realizaram um estudo para verificar a influência de um programa de treinamento fisioterapêutico sobre a força muscular respiratória em candidatos a cirurgia bariátrica, e correlacionar as variáveis antropométricas e índice de massa corporal, tendo como conduta treinamento respiratório, cinesioterapia, orientação da prática dos exercícios em casa e uso do Respirom. Os resultados do estudo evidenciaram uma melhora significativa nos valores de PImáx (Antes: $-85,40 \pm 25,52$ e Depois: $-102,16 \pm 21,05$) e PEmáx (Antes: $71,48 \pm 30,06$ e Depois: $88,76 \pm 25,33$) dos pacientes em programa de TMR candidatos à cirurgia bariátrica.

A manobra de recrutamento alveolar (MRA) é um processo dinâmico de aumento transitório e intencional na pressão pulmonar com o objetivo de recrutar unidades alveolares colapsadas, aumentando a área pulmonar disponível para a troca gasosa e, conseqüentemente, a oxigenação arterial²⁶.

Levando em consideração essa definição Remístico et al.¹¹ desenvolveu uma pesquisa com o objetivo de avaliar o impacto da MRA na incidência de complicações pulmonares no pós-operatório de pacientes bariátricos, dividindo os pacientes em dois grupos, Grupo controle (GC): Fisioterapia respiratória e motora e o grupo experimental (GE): MRA+ fisioterapia respiratória e motora. Via et al.¹² também avaliou o impacto da MRA comparando o uso de fisioterapia convencional e a técnica de compressão e descompressão como método de reexpansão pulmonar para observar a incidência de complicações respiratórias no pós-operatório de cirurgias bariátricas em seus pacientes, distribuindo-os em três grupos: Grupo controle (GC): Fisioterapia convencional (FC); Grupo recrutamento (GR): Recrutamento alveolar no intraoperatório; Grupo descompressão (GD): Manobra de compressão e descompressão + FC.

Através das pesquisas realizadas¹¹, foi possível concluir que as manobras de recrutamento alveolar são mais efetivas do que a fisioterapia convencional, pois ajudaram na prevenção de complicações pulmonares em pacientes submetidos à cirurgia bariátrica, fato demonstrado através dos melhores valores espirométricos do seu estudo no GE (CVF: 1° PO: $2,61 \pm 1,04$ / 2° PO: $2,65 \pm 1,09$; PFE: 1° PO: $268,77 \pm 155,75$ / 2° PO: $289,47 \pm 166,39$) em relação ao GC: (CVF: 1° PO: $2,49 \pm 0,49$ / 2° PO: $2,42 \pm 0,67$; PFE: 1° PO: $228,04 \pm 63,06$ / 2° PO: $267,68 \pm 94,82$).

Via et al.¹² também teve resultados positivos com a MRA em seus pacientes e analisou foi possível analisar que mesmo os grupos que receberam condutas diferentes (fisioterapia convencional, compressão e descompressão torácica manual) apresentaram valores melhorados para todas as variáveis espirometrias registradas entre os momentos logo após a cirurgia e o segundo dia de pós-operatório mas não houve diferenças nas complicações pulmonares pós-operatórias dos pacientes nos três grupos experimentais GC: (CVF: POi: $1,8 \pm 0,7$ / PO2: $2,7 \pm 0,8$); GR: (CVF: POi: $1,6 \pm 0,4$ / PO2: $2,6 \pm 0,7$); GD: (CVF: POi: $1,8 \pm 0,5$ / PO2: $2,5 \pm 0,5$).

Tanto Remístico et al.¹¹ como Via et al.¹² encontraram resultados favoráveis em relação a MRA evidenciando que a técnica demonstra um diferencial na recuperação do pós-operatório de cirurgia bariátrica desses pacientes.

Levando em consideração a susceptibilidade dos pacientes evoluírem para complicação respiratória devido a diversos fatores, como o tempo prolongado de cirurgia e também o reestabelecimento lento da função pulmonar quando comparado a indivíduos não obesos, Junior *et al.*²⁷ investigou os resultados da MRA e também concluiu em seu estudo que a mesma, é uma estratégia viável para a prevenção de complicações pulmonares, por melhorar a relação ventilação/perfusão, aprimorar as trocas gasosas, e conseqüentemente proporcionando melhoria no bem estar desses pacientes.

Em um estudo subsequente²⁸ observou que uma simples MRA em uma única respiração com pressão positiva de 40 cm H₂O mantida por 10 segundos ao final da cirurgia aumentou a adesão em mais de 10 mL/cmH₂O retornando aos valores basais da complacência pulmonar dos pacientes submetidos a cirurgia bariátrica, e demonstrando ter um grande potencial para reduzir as complicações pulmonares pós-operatórias.

CONCLUSÃO

Os resultados do presente estudo apontam que as técnicas de fisioterapia respiratória de diferentes tipos no tratamento de pacientes submetidos à cirurgia bariátrica foram eficazes para a prevenção de possíveis complicações respiratórias. Destaca-se, dentre as diversas técnicas, o uso da MRA, não apenas por apresentar melhores resultados, mas também por mostrar-se mais eficiente na função pulmonar e, conseqüentemente, prevenir complicações no pós-operatório desses pacientes.

REFERÊNCIAS

1. Kuhn AA, Zucco D, Santos LJ. Condições funcionais e respiratórias no pós-operatório de cirurgia bariátrica. *Aletheia Revista Interdisciplinar de Psicologia e Promoção da Saúde*, [s. l.], janeiro/dezembro 2018, v. 51, n. 1-2, p. 108-116. DOI 10.29327/226091. Disponível em: <http://www.periodicos.ulbra.br/index.php/aletheia/article/view/4908/3262>. Acesso em: 14 mar. 2021.
2. WANNMACHER, Lenita. Obesidade como fator de risco para morbidade e mortalidade: evidências sobre o manejo com medidas não medicamentosas. Organização Pan-Americana da Saúde/Organização Mundial da Saúde (OPAS/OMS) no Brasil, Brasília, DF, maio de 2016, v. 1, n. 7, p. 1-10,. Disponível em: https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_docman&view=download&category_slug=serie-uso-racional-medicamentos-284&alias=1535-obesidade-como-fator-risco-para-morbidade-e-mortalidade-evidencias-sobre-o-manejo-com-medidas-nao-medicamentosas-5&Itemid=965. Acesso em: 23 fev. 2021.
3. Ferreira AP, Szwarcwald CL, DAMACENA GN. Prevalência e fatores associados da obesidade na população brasileira: estudo com dados aferidos da Pesquisa Nacional de Saúde, 2013. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, [s. l.], 1 abr. 2019, p. 1-14. DOI : 10.1590/1980-549720190024. Disponível em: <https://www.scielo.org/article/rbepid/2019.v22/e190024/>. Acesso em: 2 mar. 2021.
4. Souza FS, Silva BG, Echevarria LB, Silva MA, Pessoti E, Forte EM. Fisioterapia respiratória associada à pressão positiva nas vias aéreas na evolução pós-operatória da cirurgia bariátrica. *Fisioterapia e Pesquisa*, Piracicaba, S.P, 2012, p. 204-209. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1809-29502012000300003
5. Gerdenghi G, Sousa A, Alencar L, Bastos W, Gentilim D, Fiedler C, Marçal V. Respostas cardiopulmonares em pacientes no pós-operatório de cirurgia bariátrica em fase hospitalar. *Revista Brasileira de Fisiologia do Exercício*, [s. l.], 1 fev. 2014, v. 13, n. 1, p. 20-26. Disponível em: <https://portalatlanticaeditora.com.br/index.php/revistafisiologia/article/view/3284> Acesso em: 19 mar. 2021.
6. Adorna EL. Uso profilático da ventilação não invasiva no pós-operatório de cirurgia bariátrica. LUME Repositório Digital, Porto Alegre, 2019. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/196647> Acesso em: 21 mar. 2021.
7. Baltieri L, Santos LA, Souza FL, Junior IR, Montebelo MI, Forti EM. Efeitos da pressão positiva nas vias aéreas no antes, durante e depois da cirurgia bariátrica: estudo randomizado e cego. *Revista Baiana de Saúde Pública*, São Paulo, 6 jul. 2017, v. 41, n. 3. DOI 10.22278/2318-2660.2017. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-906366>. Acesso em: 19 mar. 2021.
8. Forti EM, Laranjeira TL, Silva BG, Montebello MI, Junior IR. Aplicação da pressão positiva contínua nas vias aéreas em pacientes em pós-operatório de cirurgia bariátrica. *Fisioterapia e pesquisa*, Piracicaba, S.P, janeiro 2012. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S180929502012000100004&script=sci_arttext&tlng=pt Acesso em: 19 mar. 2021.
9. Sousa AS, Oliveira GS, Alves LH. A pesquisa bibliográfica: Princípios e fundamentos. *Cadernos da Fucamp*. 2021;20(43):64-83.

10. Forti E, Ike D, Barbalho-Moulim M, Rasera Jr I, Costa D. Effects of chest physiotherapy on the respiratory function of postoperative gastroplasty patients. *Clinics*. 2009;64(7):683-9 [Internet]. 2009 [cited 2021 Jun 1];:683-689. DOI 10.1590/S1807-59322009000700013. Available from: <https://portlandpress.com/clinsci>
11. Remístico PP, Araújo S, Figueiredo LC, et al. Impacto da manobra de recrutamento alveolar no pós-operatório de cirurgia bariátrica videolaparoscópica. *Rev Bras Anestesiologia* [Internet]. 2011 Março-Abril [cited 2021 May 29];61:163-176. Available from: <https://www.sciencedirect.com/>
12. Via FD, Filho AC, Kosour C, Andrade CE, Guedes E, Dragosavac D. Impact of two methods of pulmonary re-expansion in patients undergoing bariatric surgery by videolaparoscopy. *Revista Fisioterapia Brasil* [Internet]. 2021 [cited 2021 May 11];:37-48. DOI 10.33233/fb.v22i1.4387. Available from: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1284015>
13. Oliveira JJ, Almeida ACT, Almeida AA. Efeito da fisioterapia ambulatorial pós-operatória sobre a capacidade funcional e a força muscular respiratória em pacientes submetidos à cirurgia bariátrica. *ABCD: arq. bras. cir. dig.* [Internet]. 2016 May 20 [cited 2021 Sep 16];:43-47. DOI <https://doi.org/10.1590/0102-6720201600S10012>. Available from: <https://www.scielo.br/j/abcd/a/PjLCjRLM3qQFLVchKBnJVKh/?lang=pt#:~:text=Conclus%C3%A3o%3A,%C3%ADndice%20de%20percep%C3%A7%C3%A3o%20de%20esfor%C3%A7o>
14. Rocha MRS, Souza S, Costa CM, et al. Pressão positiva nas vias aéreas versus exercícios com carga inspiratória na função pulmonar e na função muscular respiratória no pós-operatório de cirurgia bariátrica. *ABCD: arq. bras. cir. dig.*, [Internet]. 2018 Mar 06 [cited 2021 May 7];:1-5. DOI <https://doi.org/10.1590/0102-672020180001e1363>. Available from: <https://www.scielo.br/j/abcd/a/7KnzLrr3FQzFGV76pm4JLCQ/?lang=pt>
15. Magni SM, Bianchi PD, Sturmer GS, Nicolodi GV, Keller KD. Effects of respiratory physiotherapy training in candidates to bariatric surgery. *Fisioterapia Brasil* [Internet]. 2019 [cited 2021 May 26] 20(2):172-178. DOI <https://doi.org/10.33233/fb.v20i2.2462>. Available from: <https://portalatlanticaeditora.com.br/index.php/fisioterapiabrasil/article/view/2462>
16. Moulim MCB, Miguel GPS, Forti EMP, Costa D. Comparação entre inspirometria de incentivo e pressão positiva expiratória na função pulmonar após cirurgia bariátrica. *Fisioterapia e Pesquisa*. 2009 Abr/Jun;16:166-172.
17. Trevisan ME, Soares JC, Rondinel TZ. Efeitos de duas técnicas de incentivo respiratório na mobilidade toracoabdominal após cirurgia abdominal alta. *Fisioterapia e Pesquisa* [Internet]. 2010 Dezembro [cited 2021 Apr 14]; DOI <https://doi.org/10.1590/S1809-29502010000400007>. Available from: <https://www.scielo.br/j/fp/a/mKJrGBgwfHwHBLVG34TJ58S/abstract/?lang=pt#>
18. Tomich GM, França DC, Diniz MTC, Britto RR, Sampaio RF, Parreira VF. Effects of breathing exercises on breathing pattern and thoracoabdominal motion after gastroplasty. *Jornal Brasileiro de Pneumologia* [Internet]. 2010 Mar/Apr [cited 2021 Oct 19];36 DOI <https://doi.org/10.1590/S1806-37132010000200007>. Available from: http://old.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-37132010000200007#not4
19. Casali CC, Pereira AP, Martinez JA, Souza HC, Gastaldi AC. Link [Internet]. Switzerland AG: Springer Nature; 2011 Jan 13. Effects of Inspiratory Muscle Training on Muscular and Pulmonary Function After Bariatric Surgery in Obese Patients; [cited

- 2022 Apr 05]; Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11695-010-0349-y>
20. Leal PS, Santos RS, Torres L. Efeito do treinamento muscular respiratório em pacientes hospitalizados: Revisão de literatura [Trabalho de Conclusão de Curso]. [place unknown]: UNIVERSIDADE SALVADOR – UNIFACS; 2016. 6 s.
 21. Stegen S, Derave W, Calders P, Van Laethem C, Pattyn P. Physical fitness in morbidly obese patients: effect of gastric bypass surgery and exercise training. *Obes Surg.* 2011 Jan;21(1):61-70. doi: 10.1007/s11695-009-0045-y. Epub 2009 Dec 9. PMID: 19997987.
 22. Ferreira PS, Spirito C, Chibé JCU, Claro RFT, Júnior AT. PRÁTICA DE EXERCÍCIO FÍSICO E CIRURGIA BARIÁTRICA: UMA REVISÃO DE LITERATURA. *Cuid Enferm.* 2020 Jul/dez;:270-274.
 23. Pio IM, Araujo PS, Alves AE. Complicações respiratórias em pacientes submetidos à cirurgia bariátrica. UNICEPLAC [Internet]. 2021 Oct 28 [cited 2022 Mar 15]; Available from: <https://dspace.uniceplac.edu.br/handle/123456789/1104>
 24. Amma PCC, Saleme APF, Sá MC, Souza ALV. USO DE PRESSÃO POSITIVA NO PÓS-OPERATÓRIO DE PACIENTES SUBMETIDOS À CIRURGIA BARIÁTRICA: UMA REVISÃO. *Revista saúde dos vales.* 2019;1:270-282.
 25. Junior MS, Moreno AM, Dall'Ago P, Soares PP. Treinamento muscular inspiratório para o desenvolvimento físico: evidências e controvérsias. *Revista Brasileira de Fisiologia do Exercício* [Internet]. 2010 Abril/Junho [cited 2022 Apr 13];9:116-123. DOI <https://doi.org/10.33233/rbfe.v9i2.3480>. Available from: <https://portalatlanticaeditora.com.br/index.php/revistafisiologia/article/view/3480>
 26. Pinto AS, Reis M, Teixeira CL, Junior RC, Lino AP. Recrutamento alveolar: em quem? como? quando?. *Revista médica de Minas Gerais* [Internet]. 2015 [cited 2022 Mar 12];25:48-55. DOI <http://www.dx.doi.org/10.5935/2238-3182.20150061>. Available from: <https://sppt.org.br/>
 27. Júnior LF, Rezende JC, Forgiarini SGI. Manobra de recrutamento alveolar e suporte ventilatório perioperatório em pacientes obesos submetidos à cirurgia abdominal. *Rev Bras Ter Intensiva* [Internet]. 2013 Oct/Dec [cited 2021 Aug 18];:312-318. DOI <https://doi.org/10.5935/0103-507X.20130053>. Available from: <https://www.scielo.br/j/rbti/a/fpdqRHB YhTt3MgCKJV3Lhdk/?lang=pt>
 28. Cakmakkaya OS, Kaya G, Altintas F, Hayirlioglu M, Ekici B. Restoration of pulmonary compliance after laparoscopic surgery using a simple alveolar recruitment maneuver. *J Clin Anesth.* 2009 Sep;21(6):422-6. doi: 10.1016/j.jclinane.2009.08.001. PMID: 19833275.

ANEXO

ANEXO I NORMAS PARA PUBLICAÇÃO

Forma e preparação dos manuscritos - Revista Fisioterapia e Pesquisa

1 – Apresentação:

O texto deve ser digitado em processador de texto Word ou compatível, em tamanho A4, com espaçamento de linhas e tamanho de letra que permitam plena legibilidade. O texto completo, incluindo páginas de rosto e de referências, tabelas e legendas de figuras, deve conter no máximo 25 mil caracteres com espaços.

2 – A página de rosto deve conter:

- a) título do trabalho (preciso e conciso) e sua versão para o inglês;
- b) título condensado (máximo de 50 caracteres);
- c) nome completo dos autores, com números sobrescritos remetendo à afiliação institucional e vínculo, no número máximo de 6 (casos excepcionais onde será considerado o tipo e a complexidade do estudo, poderão ser analisados pelo Editor, quando solicitado pelo autor principal, onde deverá constar a contribuição detalhada de cada autor);
- d) instituição que sediou, ou em que foi desenvolvido o estudo (curso, laboratório, departamento, hospital, clínica, universidade, etc.), cidade, estado e país;
- e) afiliação institucional dos autores (com respectivos números sobrescritos); no caso de docência, informar título; se em instituição diferente da que sediou o estudo, fornecer informação completa, como em “d”); no caso de não-inserção institucional atual, indicar área de formação e eventual título;
- f) endereço postal e eletrônico do autor correspondente;
- g) indicação de órgão financiador de parte ou todo o estudo se for o caso;
- f) indicação de eventual apresentação em evento científico;
- h) no caso de estudos com seres humanos ou animais, indicação do parecer de aprovação pelo comitê de ética; no caso de ensaio clínico, o número de registro do Registro Brasileiro de Ensaios Clínicos-REBEC (<http://www.ensaiosclinicos.gov.br>) ou no *Clinical Trials* (<http://clinicaltrials.gov>).

OBS: A partir de 01/01/2014 a FISIOTERAPIA & PESQUISA adotará a política sugerida pela Sociedade Internacional de Editores de Revistas em Fisioterapia e exigirá na submissão do manuscrito o registro retrospectivo, ou seja, ensaios clínicos que iniciaram recrutamento a partir dessa data deverão registrar o estudo ANTES do recrutamento do primeiro paciente. Para os estudos que iniciaram recrutamento até 31/12/2013, a revista aceitará o seu registro ainda que de forma prospectiva.

3 – Resumo, abstract, *descritores* e *keywords*:

A segunda página deve conter os resumos em português e inglês (máximo de 250 palavras). O resumo e o *abstract* devem ser redigidos em um único parágrafo, buscando-se o máximo de precisão e concisão; seu conteúdo deve seguir a estrutura formal do texto, ou seja, indicar objetivo, procedimentos básicos, resultados mais importantes e principais conclusões. São seguidos, respectivamente, da lista de até cinco *descritores* e *keywords* (sugere-se a consulta aos DeCS – Descritores em Ciências da Saúde da Biblioteca Virtual em Saúde do Lilacs

(<http://decs.bvs.br>) e ao MeSH – Medical Subject Headings do Medline (<http://www.nlm.nih.gov/mesh/meshhome.html>).

4 – Estrutura do texto:

Sugere-se que os trabalhos sejam organizados mediante a seguinte estrutura formal:

- a) Introdução – justificar a relevância do estudo frente ao estado atual em que se encontra o objeto investigado e estabelecer o objetivo do artigo;
- b) Metodologia – descrever em detalhe a seleção da amostra, os procedimentos e materiais utilizados, de modo a permitir a reprodução dos resultados, além dos métodos usados na análise estatística;
- c) Resultados – sucinta exposição factual da observação, em seqüência lógica, em geral com apoio em tabelas e gráficos. Deve-se ter o cuidado para não repetir no texto todos os dados das tabelas e/ou gráficos;
- d) Discussão – comentar os achados mais importantes, discutindo os resultados alcançados comparando-os com os de estudos anteriores. Quando houver, apresentar as limitações do estudo;
- e) Conclusão – sumarizar as deduções lógicas e fundamentadas dos Resultados.

5 – Tabelas, gráficos, quadros, figuras e diagramas:

Tabelas, gráficos, quadros, figuras e diagramas são considerados elementos gráficos. Só serão apreciados manuscritos contendo no máximo cinco desses elementos. Recomenda-se especial cuidado em sua seleção e pertinência, bem como rigor e precisão nas legendas, as quais devem permitir o entendimento do elemento gráfico, sem a necessidade de consultar o texto. Note que os gráficos só se justificam para permitir rápida compreensão das variáveis complexas, e não para ilustrar, por exemplo, diferença entre duas variáveis. Todos devem ser fornecidos no final do texto, mantendo-se neste, marcas indicando os pontos de sua inserção ideal. As tabelas (títulos na parte superior) devem ser montadas no próprio processador de texto e numeradas (em arábicos) na ordem de menção no texto; decimais são separados por vírgula; eventuais abreviações devem ser explicitadas por extenso na legenda. Figuras, gráficos, fotografias e diagramas trazem os títulos na parte inferior, devendo ser igualmente numerados (em arábicos) na ordem de inserção. Abreviações e outras informações devem ser inseridas na legenda, a seguir ao título.

6 – Referências bibliográficas:

As referências bibliográficas devem ser organizadas em seqüência numérica, de acordo com a ordem em que forem mencionadas pela primeira vez no texto, seguindo os Requisitos Uniformizados para Manuscritos Submetidos a Jornais Biomédicos, elaborados pelo Comitê Internacional de Editores de Revistas Médicas – ICMJE (<http://www.icmje.org/index.html>).

7 – Agradecimentos:

Quando pertinentes, dirigidos a pessoas ou instituições que contribuíram para a elaboração do trabalho, são apresentados ao final das referências.

O texto do manuscrito deverá ser encaminhado em dois arquivos, sendo o primeiro com todas as informações solicitadas nos itens acima e o segundo uma cópia cegada, onde todas as informações que possam identificar os autores ou o local onde a pesquisa foi realizada devem ser excluídas.