

CENTRO UNIVERSITÁRIO FUNDAÇÃO ASSIS GURGACZ
ANA LUIZA BERALDO
THAMIRES RODAK

EFEITOS DA FISIOTERAPIA RESPIRATÓRIA NA FUNÇÃO PULMONAR EM
PACIENTES PRÉ-BARIÁTRICOS: REVISÃO SISTEMÁTICA.

CASCADEL – PR
2021

EFEITOS DA FISIOTERAPIA RESPIRATÓRIA NA FUNÇÃO PULMONAR EM PACIENTES PRÉ-BARIÁTRICOS: REVISÃO SISTEMÁTICA.

EFFECTS OF RESPIRATORY PHYSIOTHERAPY ON LUNG FUNCTION IN PRE-BARIATRIC PATIENTS: SYSTEMATIC REVIEW.

Thamires Rodak¹

Ana Luiza Beraldo²

Cesar Antonio Luchesa³

Autor correspondente: Thamires Rodak, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9419-1156>

¹ Acadêmica do curso de fisioterapia do Centro Universitário Fundação Assis Gurgaz, Cascavel – PR, Email: thamiresrodak@hotmail.com

² Acadêmica do curso de fisioterapia do Centro Universitário Fundação Assis Gurgaz, Cascavel – PR, Email: anaaberaldo@hotmail.com

³ Fisioterapia, docente do Centro Universitário Fundação Assis Gurgaz, Cascavel – PR, Email: fisioterapia_ala@saolucas.fag.edu.br

EFEITOS DA FISIOTERAPIA RESPIRATÓRIA NA FUNÇÃO PULMONAR EM PACIENTES PRÉ-BARIÁTRICOS: REVISÃO SISTEMÁTICA.

EFFECTS OF RESPIRATORY PHYSIOTHERAPY ON LUNG FUNCTION IN PRE-BARIATRIC PATIENTS: SYSTEMATIC REVIEW.

RESUMO

Introdução: A obesidade é uma doença crônica que tem acometido muitas disfunções a grande parte da população, devido à deposição de tecido adiposo no tórax e abdômen, esse excesso pode determinar alterações na função respiratória, mesmo quando os pulmões se apresentam dentro da normalidade. Essa pesquisa objetiva determinar a interferência da fisioterapia respiratória na função pulmonar de pacientes obesos mórbidos, avaliar a força muscular respiratória através da manovacuometria, avaliar fluxo da capacidade pulmonar e volume através da espirometria e verificar a função respiratória dos pacientes que passaram pela fisioterapia. **Metodologia:** A busca de referências se limitou a artigos escritos nos últimos 10 anos e publicados até março de 2021 nas bases de dados *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (Medline/Pubmed), Biblioteca Cochrane, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e uma busca manual de estudos, nos idiomas português e inglês. **Resultados:** Fizeram parte da revisão final seis artigos selecionados que atingiram todos os critérios propostos. **Conclusão:** O tratamento fisioterapêutico na função pulmonar no pré operatório de cirurgia bariátrica, é de extrema importância para evitar complicações durante e após a operação, além de contribuir para a melhor qualidade de vida.

PALAVRAS-CHAVES: Fisioterapia; Obesidade morbida; Teste de função respiratória.

ABSTRACT

Introduction: Obesity is a chronic disease that has affected many dysfunctions to a large part of the population, due to the deposition of adipose tissue in the chest and abdomen, this excess can determine changes in respiratory function, even when the

lungs are within normal limits. This research aims to determine the interference of respiratory physiotherapy in the pulmonary function of morbidly obese patients, assess respiratory muscle strength using manovacuometry, assess lung capacity flow and volume through spirometry and verify the respiratory function of patients who have undergone physical therapy. **Methodology:** The search for references was limited to articles written in the last 10 years and published until March 2021 in the databases Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (Medline / Pubmed), Cochrane Library, Virtual Health Library (VHL) and a manual search of studies, in Portuguese and English. **Results:** Six selected articles were part of the final review that met all the proposed criteria. **Conclusion:** Physical therapy treatment of pulmonary function in the preoperative period of bariatric surgery is extremely important to avoid complications during and after the operation, in addition to contributing to a better quality of life.

KEYWORDS: Physiotherapy, Obesity morbid, Respiratory function tests.

1. INTRODUÇÃO

A obesidade é uma doença crônica que tem acometido grande parte da população. Uma pesquisa realizada pelo Ministério da Saúde apontou que mais da metade da população tem excesso de peso (55,7%); em relação ao gênero, a sua etiologia pode estar ligada a diversos fatores genéticos, psicológicos, comportamentais, orgânicos e ambientais (TAVARES, Telma *et al* 2010). Nesse contexto, a cirurgia bariátrica tem sido um grande aliado no tratamento dessa doença e a mais indicada quando o paciente não corresponde ao tratamento conservador.

O excesso de tecido adiposo no tórax e abdômen tem trazido alterações na função respiratória, sendo que ocorre uma diminuição nos volumes pulmonares e na capacidade residual funcional, modificações que podem trazer complicações durante e após a cirurgia bariátrica. É fundamental que os pulmões e a parede torácica tenham complacência adequada, a musculatura que envolve a função respiratória deve estar com o tônus e a força muscular compatível, para que não gere fadiga muscular ou surgimento de atelectasias, aumento shunt intraoperatório, durante a anestesia geral (Lundquist *et al.*, 1995; Perilli *et al.*, 2000; Coussa *et al.*, 2004), problemas que ocorrem devido ao esforço do tronco e do abdômen próximo a musculatura respiratória PAZZIANOTTO, BALTIERI *et al.* 2019). Diversos estudos de revisão analisaram que muitas dessas mudanças têm ocorrido decorrente de causas pré operatórias e a fisioterapia

respiratória tem se mostrado relevante, trazendo efeitos benéficos no tratamento da função pulmonar antes de realizar o procedimento.

Pacientes que foram tratados antes da cirurgia tiveram redução de 4,5% em incidências de doenças pulmonares (BALTERI *et al* 2014), uma melhora da saturação de oxigênio e mobilização, após a cirurgia de grande porte, comparado àqueles que não tiveram nenhuma preparação antes da cirurgia. Esses apresentaram uma má conduta dos músculos respiratórios após a operação.

Diante disso, o acompanhamento com o fisioterapeuta se mostra de extrema importância antes de realizar a operação, pois possibilitará uma melhor recuperação, de forma adequada e que alcance os objetivos da perda de peso com segurança.

Nesse sentido, o presente estudo tem como objetivo analisar a função pulmonar de pacientes candidatos à cirurgia bariátrica, avaliando a força muscular respiratória através da manovacuometria, o fluxo da capacidade pulmonar e volume através da espirometria.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Utilizando-se os descritores *physiotherapy, obesity morbid, respiratory function tests* e seus equivalentes em português, foram rastreados artigos que possuem as palavras-chaves no título ou no resumo. A busca de referências se limitou a artigos escritos nos últimos 10 anos e publicado até março de 2021 nas bases de dados MEDLINE, LILACS, ScieLo, nos idiomas português e inglês, além disso, foi realizada uma busca manual de estudos.

Utilizou-se a estratégia PICO para elaboração da pergunta norteadora da busca “Fisioterapia respiratória interfere na função pulmonar de pacientes obesos mórbidos no pré-operatório da cirurgia bariátrica?”.

Foi adotado como critérios de inclusão: ser tipo de estudo ensaio clínico, controlado ou não controlado e artigos originais. Os critérios de exclusão dos artigos foram: não tratar de estudos de pacientes obesos mórbidos, estudos de apenas de pacientes mulheres, tratar apenas de artigos de pacientes no pós-operatório ou tratar de outros tipos de estudos.

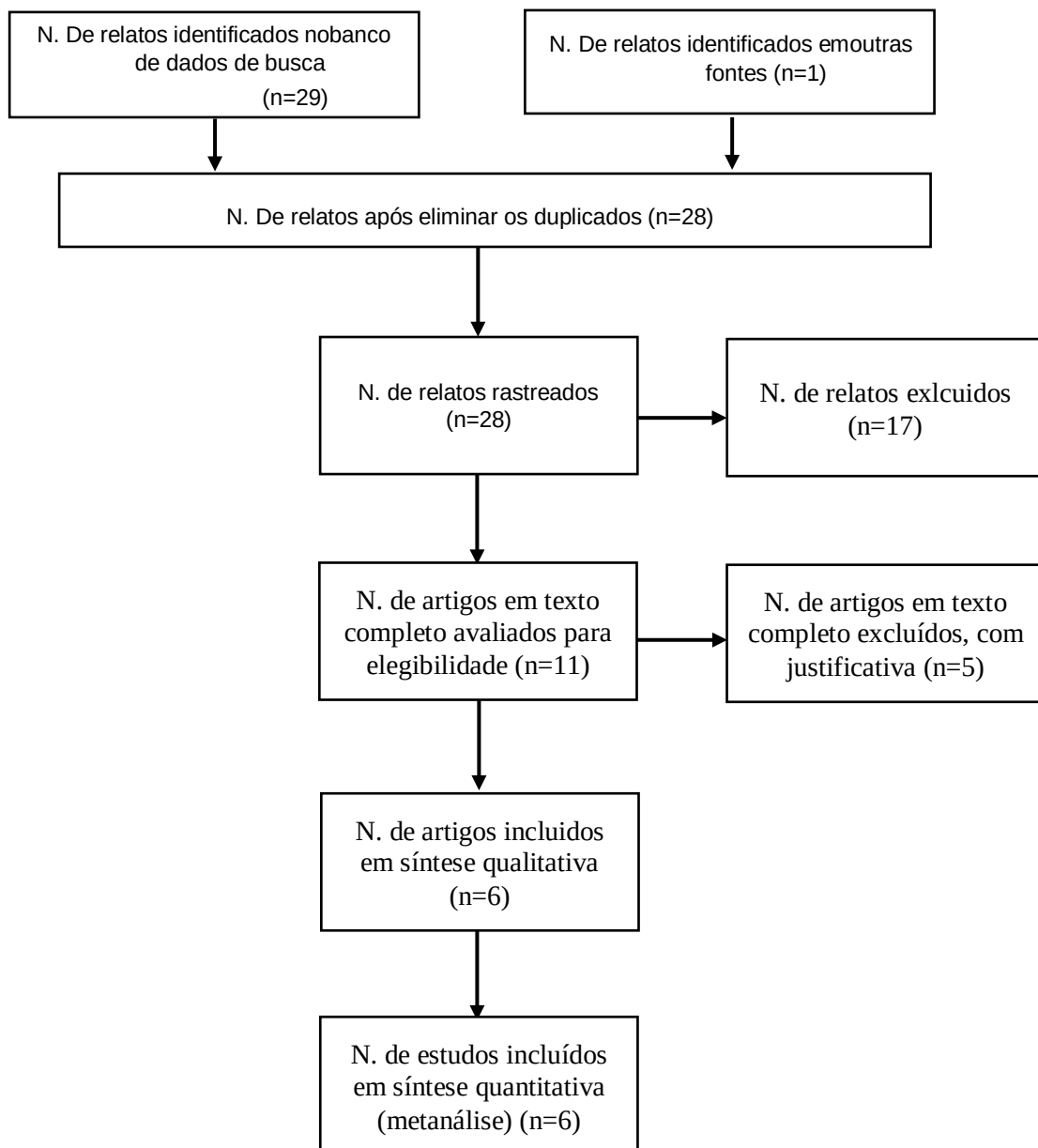
A seleção dos artigos foi realizada por dois revisores independentes, cumprindo os critérios de inclusão e exclusão, pelo título e resumo dos artigos. A metodologia dos estudos foi avaliada através da escala PEDro, que é muito usada na área de fisioterapia. A escala possui pontuação máxima de 10 pontos, sendo os artigos que

obtem pontuação igual ou maior que 5 considerados de altos scores. Nessa revisão só foram utilizados apenas estudos classificados de alta qualidade, isto é, estudos que obtiveram uma pontuação igual ou maior que 5 na escala.

3. RESULTADOS

A busca pelos estudos foi realizada no período de março a junho de 2021. Foram encontrados 20 artigos na base de dados MEDLINE, desses, apenas 6 artigos alcançaram todos os critérios de inclusão e exclusão, entretanto, 2 artigos não atingiram nota mínima na escala PEDro e 1 artigo não foi encontrado na íntegra. Na base de dados LILACS, foram encontrados 7 artigos, desses, apenas 4 artigos alcançaram todos os critérios de inclusão e exclusão, entretanto, 1 artigo não atingiu nota mínima na escala PEDro e 1 artigo não foi encontrado na íntegra. Além disso, 1 artigo foi selecionado através da busca manual das referências obtidas nos artigos. Não foram encontrados outros artigos nas demais bases de dados pesquisadas. A maioria dos artigos (54,54%) apresentam score igual ou maior que 5 na escala PEDro (EP), sendo considerados de alta qualidade.

4. FLUXOGRAMA



5. TABELA DOS RESULTADOS

Autor/ano	Desenho do estudo	Amostra	Intervenção	Tempo de intervenção	Variáveis analisadas	Desfecho (+) ou (-)	P E Dr o
Marcon et al. 2016	Ensaio clínico randomizado	EXER(n=22) EXER+CBT (n=17) CONTROLE (n=18)	EXER E EXER + CBT program de exercícios duas vezes na semana. EXER+CBT além do programa de exercícios + grupo de apoio (uma vez na semana), o grupo controle não recebeu intervenção.	4 meses	Função-capacidade total, peso, IMC e variáveis cardio-metabólicas.	Mudança na capacidade funcional, no peso, na pressão arterial e nos marcadores laboratoriais metabólicos.	7
Sarmiento et a. 2013	Estudo piloto	GC (n=15) IMT (n=16)	Duas sessões de 15 minutos de exercícios diários, totalizando 30 minutos.	12 semanas	Teste de função pulmonar, ventilação máxima, força muscular respiratória, treinamento muscular inspiratório.	IMT desmonstrou aumentos significativos na Pimáx e na VVM em comparação ao GC. Pemáx Não houve mudança após o programa. GC não houve diferença significativa no MVV, Pimáx ou Pemáx	7
Aadland et al. 2013	Artigo original	N=49	Exercícios estruturados e supervisionados, teste de caminhada de 6 minutos, avaliação da PA todos os dias, avaliação da função pulmonar.	1 ano	Mudança da pressão arterial e na AF medido diretamente, teste de caminhada de 6 minutos.	Demonstram aumento na aptidão aeróbica realizando atividades físicas diariamente ao longo de 1 ano, porém o teste de caminhada de 6 minutos não apresentou mudanças na aptidão aeróbica.	6
Baltieri et al 2014	Ensaio clínico randomizado	Gcontrole (n=10) Gpós (n=10)	Gpré tratado com pressão positiva antes da cirurgia;	20 semanas	Massa corporal, EVA, teste de função	Os grupos que receberam tratamento	9

	cego	Gpré (n=10) Gintra (n=10)	Gpós tratado com pressão positiva após cirurgia; Gintra tratado com pressão positiva durante a cirurgia; Gcontrol tratado com fisioterapia convencional.		pulmonar, espirometria, radiografia do tórax.	apresentaram menor perda do VRE do pré para o pós operatório, melhores resultados foram obtidos com a utilização de níveis mais elevados de PEEP.	
Veloso et al 2016	Estudo transversal e descritivo	N=74	Exercícios fisioterapêuticos de consciência respiratória, fortalecimento de membros superiores, tronco e exercícios aeróbicos.	8 semanas	Cirtometria (axilar, xifoide e abdominal), FC, FR, saturação, PA, ausculta pulmonar, mobilidade toracolombar e volume residual.	Melhora na mobilidade abdominal, no volume total e no volume residual nos três níveis, comparado aos sexos, a cirtometria maior das mulheres e no volume residual, houve melhora significativa tanto para as mulheres quanto para os homens.	7
Scipioni et al 2011	Artigo original	Gexperimental (n=15) Gcontrole (n=10)	Realizou-se espirometria na fase pré-operatória, avaliação da função pulmonar, peso, estrutura, índice de massa corporal (IMC), pressão arterial e a aplicação de questionário referente a distúrbios pulmonares.	Duas fases, antes da cirurgia e após 3 meses.	Função pulmonar, IMC, capacidade vital forçada, volume de reserva expiratório e volume de reserva inspiratório.	Ambos os grupos obtiveram melhora na capacidade vital forçada e no volume de reserva expiratório. Os pacientes que apresentaram distúrbios na fase pré-operatória passaram a ter a função pulmonar normal na fase pós-operatória. Na espirometria não houve diferença significativa entre os grupos.	7

5. DISCUSSÃO

É consenso entre os autores estudados que a preparação física para os pacientes que serão submetidos a cirurgia bariátrica reduz os efeitos deletérios da lesão ocasionada pela cirurgia. Existem diversos programas de reabilitação com o objetivo de preparar os pacientes para a cirurgia. Porém pouco se sabe sobre os efeitos que estes treinamentos exercem na recuperação deste grupo de doentes. Diante disso, cabe aqui ressaltar a relevância da ação fisioterapêutica diante de estudos que objetivaram investigar os efeitos na prevenção e reabilitação destes pacientes candidatos a cirurgia bariátrica.

Sabe-se que a obesidade interfere em diversos órgãos corporais, o elevado índice de massa corporal (IMC) reduz a função respiratória destes pacientes, (MORAIS *et al* (2014)), trazendo alterações no volume reserva expiratório, na capacidade vital e residual funcional, tudo isso decorrente ao excesso de tecido adiposo sob a musculatura respiratória, o enfraquecimento dos mesmos tem trazidos complicações no pós-operatório decorrentes de causas já existentes antes da realização da cirurgia.

Recente estudo clínico randomizado, por Marcon *et al* (2016) investigou o efeito de um programa de exercícios com e sem terapia cognitivo-comportamental comparado com um grupo controle. O programa teve duração de 4 meses e os pacientes eram estimulados a todos os dias aumentar a distância percorrida, além de também serem submetidos a duas sessões semanais de até 25 minutos de treino aeróbico, ao final de cada sessão eram instruídos a realizar alongamento dos músculos do braço, da perna, do tronco e pescoço. Como resultado do treinamento o teste de caminhada de 6 minutos que estava incluído no protocolo de reabilitação, demonstrou aumento na capacidade funcional e no peso dos pacientes.

Corroborando com os resultados encontrados por Marcon *et al* (2016) investigaram o efeito de um programa de exercícios com e sem terapia cognitivo-comportamental em comparação com um grupo controle. Foi utilizado o teste de caminhada de 6 minutos para medir a capacidade funcional. Os desfechos primários foram as alterações na capacidade funcional e no peso do paciente, já os desfechos secundários mediram alterações na pressão arterial e marcadores metabólicos laboratoriais. O grupo que recebeu a terapia obteve pontos positivos realizando atividades físicas de baixa intensidade, contrapondo ao grupo que não recebeu e

mesmo assim também, apresentou resultados significativos em perda de peso, capacidade funcional e no perfil cardiometabólico.

Assim como Marcon *et al* (2016), Sarmento *et al* (2016) também encontrou resultados positivos, o estudo foi dividido em dois grupos, um grupo seguiu o protocolo de tratamento com carga de 30% da pressão inspiratória máxima e o grupo controle, seguiu o mesmo, porém sem a presença de carga inspiratória. Foi verificado que o grupo tratado através do treinamento muscular inspiratório teve aumento na pressão inspiratória máxima (PIMÁX) e na ventilação voluntária máxima (VVM), porém não interferiu na função da mecânica diafragmática, atribui-se tal resultado devido a presença de tecido adiposo. Já o grupo controle (GC) não apresentou nenhuma alteração significativa. A explicação para o ganho e a velocidade de geração da pressão (contração) através do treinamento muscular inspiratório (IMT) é recorrente da diminuição da resistência das vias aéreas que acaba facilitando as trocas gasosas nos obesos mórbidos.

Balteri *et al* (2014) retratou o mesmo objetivo, mas com metodologia diferente, dividiu os voluntários em quatro grupos distintos que foram avaliados antes, durante e após a operação. No tratamento foi utilizado como principal aliado a pressão positiva através da PEEP com valores maiores que 10 (cmh²), para indivíduos obesos, mesmo na prática existindo contraversão na utilização os resultados foram satisfatórios, os pacientes apresentaram uma melhora na expansão pulmonar por até 48 horas, diminuiu o quadro de atelectasias, melhores resultados no volume de reserva expiratório (VER) e na função pulmonar.

Contrapondo o estudo de Balteri *et al* (2014), o estudo apresentado por Aadland *et al* (2013) tinha como intuito principal apontar associação entre a alteração no nível da atividade física determinada por um acelerômetro e a aptidão física mensurada pelo tempo de exaustão no teste de VO₂ máximo e pelo VO₂ máximo. Em segundo lugar, pretendia-se determinar se o teste de caminhada de 6 minutos (TC6) poderia ser utilizado como indicador confiável de mudança na aptidão aeróbica, observando as relações entre as medidas de atividade física e aptidão aeróbica. Foi aplicado o TC6 de forma padronizada em um corredor de 30 metros, utilizaram o protocolo de Balke (modificado) para medir o consumo máximo de O₂.

Com a relação exposição-resposta entre a aptidão aeróbica e a atividade física realizada pelo estudo observou-se que os indivíduos obesos graves submetidos à

intervenção no estilo de vida obtiveram benefícios para a saúde, além da perda de peso, ao aumentarem a frequência de atividades físicas. Porém, por se tratar de uma pequena amostra de participantes, os pesquisadores apontaram que os resultados obtidos não representam a população geral de obesos graves, sendo então concluído que TC6 não foi um indicador relevante de mudança na aptidão aeróbica dos voluntários.

Veloso *et al* (2016) investigaram através da cirtometria e analisaram os efeitos de exercícios fisioterapêuticos respiratórios sobre a mobilidade toracoabdominal de indivíduos obesos no pré-operatório de cirurgia bariátrica. As sessões foram baseadas em exercícios de consciência respiratória, fortalecimento de tronco e de membros superiores, além de exercícios aeróbicos. No início do programa foi aferido o volume residual, a mobilidade axilar, xifoide e abdominal, e também os sinais vitais.

Assim como Balteri *et al* (2014) e Aadland *et al* (2013) os resultados de Veloso *et al* (2016) também demonstram ser positivos, mesmo tratando de protocolos diferentes, sugerem que, através da reeducação respiratória funcional, a função pulmonar dos participantes pode ser alterada, proporcionando ganho de força muscular inspiratória e aumento da mobilidade toracoabdominal, de modo a prevenir futuras complicações. Além disso, Veloso *et al* (2016) observaram uma melhora na expansibilidade pulmonar que foi corroborado pela cirtometria, representando a importância do tratamento fisioterapêutico para uma melhor recuperação, favorecendo um menor tempo de hospitalização, ou seja, diminui as possibilidades de complicações.

Diferente do estudo Veloso *et al* (2016) o estudo de Scipioni *et al* (2011) avaliou as funções pulmonares em indivíduos com obesidade mórbida antes e após a cirurgia de gastroplastia, comparando as modificações espirometrias com obesos mórbidos que não realizaram a cirurgia bariátrica. Foram observados resultados que demonstram ser positivos na análise de diferença entre os grupos experimental e controle, sendo então concluído que a cirurgia de gastroplastia apresenta grande relevância no tratamento da obesidade mórbida e que há fortes indícios de que a perda de peso após a cirurgia favorece a melhora das alterações fisiológicas e da mecânica torácica.

Os estudos demonstraram resultados positivos referente a melhora do pós-operatório porém não existe uma metodologia única nos artigos, cada estudo foi

montado e planejado de maneira distinta, com metodologias diferentes, diante disso não existe um consenso na literatura quanto a metodologia no processo de reabilitação desses pacientes.

6. CONCLUSÃO

Está revisão confirma os benefícios do tratamento fisioterapêutico na função pulmonar no pré operatório de cirurgia bariátrica, diminuindo complicações durante e após a operação, além de contribuir para a qualidade de vida e para as modificações dos fatores de risco associados a obesidade mórbida. Levando em consideração os resultados similares apresentados entre a função pulmonar e outros protocolos de reabilitação, sendo a abordagem do treinamento da função pulmonar como principal responsável pelos resultados benéficos mediante aos desfechos estudados.

REFERÊNCIAS

MARCON, Emilian, **Qual é o melhor tratamento antes da cirurgia bariátrica? Exercício, exercício e terapia de grupo ou espera convencional: um ensaio clínico randomizado.** [http://dx.doi.org/ 10.1007 / s11695-016-2365-z](http://dx.doi.org/10.1007/s11695-016-2365-z) disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27620342/>; acesso em 20 de março de 2021

TWNÓRIO, Luís, **A influência do treinamento muscular inspiratório na mobilidade diafragmática, função pulmonar e pressões respiratórias máximas em obesos mórbidos: um estudo piloto.** [http://dx.doi.org/ 10.3109 / 09638288.2013.769635](http://dx.doi.org/10.3109/09638288.2013.769635) disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23651130/>; acesso em 19 de março de 2021

AADLAND, Eivind, **O aumento da atividade física melhora a aptidão aeróbia, mas não a capacidade funcional de caminhada, em indivíduos gravemente obesos que participam de uma intervenção no estilo de vida.** [http://dx.doi.org/ 10.2340 / 16501977-1205](http://dx.doi.org/10.2340/16501977-1205) disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23995892/>; acesso em 13 de março de 2021

BALTIERI, Leticia, **Uso da pressão positiva na cirurgia bariátrica e efeitos na função pulmonar e prevalência de atelectasia: ensaio clínico randomizado e cego / Uso da pressão positiva em cirurgia bariátrica e efeitos sobre a função pulmonar e prevalência de atelectasias: estudo randomizado e cego.** <http://dx.doi.org/> disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-728638>; acesso em 15 de março de 2021

VELOSO, Ana Paula, **Avaliação da mobilidade toracoabdominal dos obesos no pré-operatório de cirurgia bariátrica** disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/mdl-27683774>; acesso em 13 de março de 2021

SCIPIONI, Gabriela, **Função pulmonar de obesos mórbidos submetidos à cirurgia bariátrica.** <https://doi.org/10.1590/S0103-51502011000400005> disponível

em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-51502011000400005&script=sci_abstract&tlng=pt; acesso em 20 de março de 2021

TAVARES, Telama, **Obesidade e qualidade de vida: revisão da literatura**;
Disponível em: <http://rmmg.org/artigo/detalhes/371> Acesso em 29 de março de 2021;
acesso em 20 de março de 2021

FORTI, Eli, **Pressão positiva de dois níveis nas vias aéreas em dois momentos após a cirurgia bariátrica**. <https://doi.org/10.1590/1806-9282.65.9.116>; Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-42302019000901161&script=sci_arttext; Acesso em 14 de setembro de 2020.
acesso em 16 de março de 2021