

RECURSOS FISIOTERAPÊUTICOS UTILIZADOS PARA PREVENÇÃO DE DOENÇAS RESPIRATÓRIAS EM IDOSOS

Rayanna Maria dos Santos Lima ¹
Izael Rodrigues da Silva ²
Giovanna Pontes Pina Vidal ³

RESUMO

A Fisioterapia respiratória atua na prevenção e tratamento de doenças que causam disfunções do sistema respiratório, com finalidade de aprimorar a expansibilidade pulmonar, aperfeiçoar a troca gasosa, aumento da força muscular respiratória, auxiliar na remoção de secreções decorrentes da diminuição da função respiratória dos pacientes, consequentemente otimizando a troca gasosa. O estudo apresenta-se em caráter de Revisão Integrativa Literária, que teve como objetivo: verificar sobre os recursos fisioterapêuticos utilizados para prevenção de doenças respiratórias em idosos. O estudo bibliográfico foi realizado no mês de maio de 2020, utilizando as bases de dados da Physiotherapy Evidence Database (PEDro), Web of Science, Biblioteca Virtual Brasileira (BVS), escritos nos idiomas português, inglês e espanhol, publicados entre os anos de 2010 a 2020, registrados na área de enfermagem, saúde coletiva e interdisciplinar, dentro da plataforma SUCUPIRA, apresentando qualis de B4 a A1. Os resultados foram dispostos em tabela para um melhor estudo e análise. A tabela 1 traça um breve perfil dos artigos selecionados. A tabela 2 expõe os objetivos e conclusão dos autores, mostrando os recursos fisioterapêuticos utilizados na fisioterapia respiratória em idosos onde destacam-se a hidroterapia, exercícios diafragmáticos, compressão/descompressão, o método Pilates, o treinamento muscular inspiratório, o yoga, e o Flutter, utilizados para o tratamento e prevenção de doenças do sistema respiratório em idosos. Com os resultados do presente estudo podemos concluir que a fisioterapia respiratória atua na prevenção de doenças respiratórias, como também no tratamento das doenças já instaladas.

Palavras-chave: Respiratória, Idoso, Fisioterapia, Tratamento, Prevenção.

INTRODUÇÃO

De acordo com Oliveira *et al.*, (2013) em dois mil e vinte e cinco, o Brasil estará entre os 6 países mais desenvolvidos, que possuem a maior população de pessoas que ultrapassam os 65 anos de idade, já que segundo informações colhidas do instituto brasileiro de geografia e estatística, o número de brasileiros com a idade avançada tem aumentado de forma considerável, prevendo uma quantidade maior que trinta e um milhões de idosos. E mundialmente alcançando mais de dois bilhões no ano de 2050, sendo mais de 21% dos habitantes (MARCAL *et al.*, 2014; ALVARENGA *et al.*, 2018).

¹ Graduado do Curso de **Fisioterapia** da Universidade UNINASSAU - PB, rayanna.liima@hotmail.com;

² Graduado do Curso de **Fisioterapia** da Universidade UNINASSAU - PB, izael.irs2@gmail.com;

³ Professor orientador fisioterapeuta com pós graduação em Fisioterapia Hospitalar e em Fisioterapia Dermatofuncional e mestre em Biotecnologia e Inovações em Saúde, Docente da Uninassau-PB, giovannavidal@email.com

Segundo Iranzo *et al.*, (2012) e Marcal *et al.*, (2014) durante a senescência, a pessoa idosa sofre com perdas no sistema musculoesquelético, causando alterações nos músculos respiratórios. Esses músculos internos e externos quando enfraquecidos, pode dificultar a reabilitação pulmonar, quando acometido por alguma patologia. Pacientes que fazem parte de instituições de longa permanência são mais acometidos com problemas respiratórios, por sua hipomobilidade, se tornando incapazes de cuidarem de si mesmo, agravando cada vez mais a sua disfuncionalidade. Uma terapia voltada para a expansibilidade torácica pode ser muito eficaz para esses idosos (FONSECA *et al.*, 2010).

No idoso, quando a sua ventilação se torna diminuída pelo enfraquecimento dos músculos responsáveis pela respiração, ele acaba tendo um prejuízo na sua funcionalidade durante as tarefas do dia a dia. Exercícios que tem como objetivo o fortalecimento da musculatura inspiratória, possivelmente pode trazer ótimos resultados, melhorando a qualidade dessa ventilação (ALVARENGA *et al.*, 2018). Esse enfraquecimento muscular pode causar aumento da frequência respiratória, diminuição na resistência para realizar as tarefas, gerando incapacidade de manter as trocas gasosas e levando esse idoso até mesmo ao óbito (MARCAL *et al.*, 2014; RODRIGUES *et al.*, 2018).

De acordo com GALDURÓZ *et al.*, (2015) o sistema respiratório tem influência no funcionamento cognitivo do indivíduo acima dos 65 anos de idade, que pode estar associado a algumas doenças pulmonares ou até mesmo à inatividade física. Idosos que realizam atividades continuamente, consegue manter a sua mente mais saudável, e isso, pode ocorrer pelo aumento da quantidade de O₂ na corrente sanguínea, já que os exercícios irão potencializar o sistema respiratório.

As condutas da fisioterapia respiratória são voltadas para alongamentos passivos e ativos, mobilizações do tórax e ganho de força muscular, minimizando os danos causados pela dificuldade respiratória nos idosos. O trabalho com a fisioterapia é capaz de potencializar o sistema cardiorrespiratório, melhorando a oxigenação, aumentando a expansibilidade pulmonar e fortalecendo a musculatura respiratória (KIM; YANG; CHOI, 2015).

Tendo em vista as várias complicações que surgem em pacientes idosos, mediante a fragilidade muscular respiratória. Este trabalho é de grande importância e se justifica por meio de uma revisão literária, investigando de que forma os recursos fisioterapêuticos podem prevenir doenças respiratórias em idosos.

Deste modo, o presente estudo teve como objetivo verificar sobre os recursos fisioterapêuticos utilizados para prevenção de doenças respiratórias em idosos.

REFERENCIAL TEÓRICO

Fatores etiológicos da redução de força muscular do sistema respiratório.

Durante a senescência, o idoso passa por mudanças fisiológicas em todo seu organismo, e a parte respiratória é bastante afetada pela sarcopenia, pois o tórax acaba se tornando rígido em decorrência da pouca movimentação torácica. Também ocorre a redução da pressão expiratória e inspiratória máxima, tendo como principal fator a fragilidade muscular intercostal e abdominal, que são os músculos responsáveis pela respiração (PASCOTINI *et al.*, 2016; OLIVEIRA *et al.*, 2013). Como consequência podem surgir problemas tanto no pulmão quanto no coração (FRAGOSO *et al.*, 2016).

Outro problema enfrentado pelo idoso e que também pode afetar o sistema respiratório é o aumento de peso visceral, que ocorre em média, após os 70 anos de idade (PASCOTINI *et al.*, 2016). O sistema endócrino também tem relação com o surgimento da sarcopenia, pois com o avanço da idade, o estrogênio começa a sofrer uma grande queda em seu nível, sendo um dos fatores para essa perda de força muscular respiratória (SOUSA *et al.*, 2014).

Avaliação do sistema respiratório.

Para se pensar em um tratamento fisioterapêutico, é de suma importância que seja realizado uma avaliação respiratória, para conseguir quantificar a força dessa musculatura. Essa avaliação é executada através da pressão inspiratória e expiratória máxima (P_Imáx e P_Emax), com auxílio de um manovacuômetro (MARCAL *et al.*, 2014).

Técnicas fisioterapêuticas preventivas para doenças respiratórias.

O trabalho de fortalecimento inspiratório se dá através de aparelhos e exercícios manuais para promoção da expansibilidade torácica. Os aparelhos e exercícios fisioterapêuticos são bastante práticos e eficientes, pois eles têm um custo bastante reduzido (OLIVEIRA *et al.*, 2013; REYCHLER *et al.*, 2016; SANTAELLA *et al.*, 2011). E oferecerem uma resposta visual do exercício, motivando o idoso a aumentar a pressão inspiratória, a fim de levantar as esferas no limite máximo do aparelho. Exercícios utilizando inspiração total com sustentação do ar por alguns segundos e expansão manual torácica, é capaz de melhorar a complacência pulmonar (OLIVEIRA *et al.*, 2013).

De acordo com Pessoa *et al.*, (2017) estratégias fisioterapêuticas são usadas para reabilitar ou até mesmo, evitar alterações funcionais em pessoas acima de 65 anos, e diversas estratégias de treinos físicos são elaborados contendo trabalho de resistência e movimentação corporal. Uma dessas estratégias é a plataforma vibratória, é um excelente tratamento para os idosos e bastante eficaz, pois potencializa o sistema respiratório, promove uma melhor qualidade de vida, trabalha a tonificação da musculatura através de vibrações reflexas, evitando assim qualquer sintoma de dores articulares, já que os idosos sofrem muito com doenças reumáticas como a gonoartrose e até mesmo osteoporose.

A hidroterapia se mostra um excelente tratamento para o fortalecimento muscular do sistema respiratório, e os seus benefícios se dão pelos efeitos terapêuticos e fisiológicos causados pelas propriedades físicas da água, dentre essas propriedades, a pressão hidrostática e empuxo, oferecem resistência contínua sobre o tórax fazendo um trabalho respiratório intensivo, melhorando o fortalecimento dessa musculatura (RODRIGUES *et al.*, 2018).

A ioga tem contribuído bastante para esse fortalecimento através de seus trabalhos respiratórios, a Bhastrika pranayama associa intervalos de apneia durante a fase inspiratória e respiração lenta e acelerada, na fase expiratória, exercitando essa musculatura (SANTAELLA *et al.*, 2011).

Exercícios realizados através do método Pilates, trazem excelentes resultados no sistema respiratório, pois trabalha o equilíbrio da musculatura inspiratória (ALVARENGA *et al.*, 2018). De acordo com Lopes; Ruas; Patrizzi, (2014) esse método foi elaborado por Joseph Pilates e trabalha com contrações isométricas, excêntricas e concêntricas, focando no centro da força, que é formado pelos músculos do CORE, ofertando estabilização postural, fortalecimento da musculatura e conscientização postural.

O flutter é um aparelho usado para remoção de secreções do pulmão, ele é bastante prático e fácil de ser manuseado. O aparelho trabalha com vibrações, contando com uma esfera que oscila enquanto o paciente faz uma pressão expiratória máxima. Ele é bastante eficaz em idosos que ultrapassaram os 85 anos de idade e que não apresentam nenhuma patologia respiratória crônica, prevenindo de infecções que podem surgir por terem um sistema respiratório comprometido (WANG, ZHANG, LI, 2010).

METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, com características qualitativa e descritiva realizada por meio de acesso a publicações científicas e válidas que respondem ao objetivo proposto. De acordo com Souza; Silva; Carvalho, (2016) a revisão integrativa estabelece o conhecimento atual sobre um conteúdo específico identificando, analisando e condensando resultados de estudos independentes sobre o mesmo tema, colaborando para reflexões benéficas na qualidade das práticas e serviços prestados ao usuário.

O levantamento bibliográfico foi realizado tendo como questão norteadora: quais recursos fisioterapêuticos podemos utilizar para prevenção de doenças respiratórias em idosos.

Para a efetivação dessa revisão, foram delimitadas as seguintes etapas metodológicas: identificação do tema e questão da pesquisa; realização da amostragem (seleção dos artigos); categorização dos estudos selecionados; definição das informações extraídas das publicações revisadas; avaliação dos estudos selecionados; interpretação dos resultados; e apresentação dos resultados da pesquisa.

O levantamento do corpo literário se deu a partir dos descritores: recursos fisioterapêuticos, fisioterapia respiratória, idosos, physiotherapy respiratory elderly. O universo do estudo foi constituído por publicações disseminadas nas bases de dados: Physiotherapy Evidence Database (PEDro), Web of Science, Biblioteca Virtual Brasileira (BVS), que contemplaram a temática: Recursos Fisioterapêuticos utilizados para prevenção de doenças respiratórias em idosos: revisão de literatura.

Para a realização da busca e seleção dos artigos, foram utilizados os seguintes critérios de inclusão: artigos publicados no período de 2010 – 2020 que tivessem registrado na plataforma scupira nas áreas de saúde coletiva e enfermagem, que possuíssem um qualis de B2 a A1, que contemplaram em seus títulos e/ou resumos aspectos relativos à Recursos Fisioterapêuticos utilizados para prevenção de doenças respiratórias em idosos nesse contexto, foram incluídos o total de 17 artigos. Foram excluídos: artigos que não possuem resumo, artigos repetidos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na intenção de identificar os recursos fisioterapêuticos utilizados para fisioterapia respiratória em idosos, após selecionados, os artigos foram dispostos em tabela para um melhor estudo e análise. A tabela 1 traça um breve perfil dos artigos selecionados de acordo com os critérios acima descrito.

Tabela 1. Descrição dos artigos incluídos na revisão

PRIMEIRO AUTOR	ANO	PERIÓDICO/ QUALIS	PARTICIPANTES	TIPO DE ESTUDO	LOCAL DE ESTUDO
RODRIGUES	2018	Fisioterapia movimento/ B2 Saúde Coletiva	32	Estudo de campo	PR / SUL/BRASIL
ALVARENGA	2018	Clinics/ B1 Saúde Coletiva	36	Estudo de campo	PR/ SUL/BRASIL
PESSOA	2017	The Gerontological Society of América/ A1 Saúde Coletiva	28	Estudo de campo	PE/ NORDESTE/ BRAZIL
REYCHLER	2016	The american Geriatrics Society/ A1 Saúde Coletiva	48	Estudo de Campo	BRUXELAS- CAPITAL/ BÉLGICA
LOPES	2014	Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia/ B2 Saúde Coletiva	7	Estudo de campo	MG / SUDESTE/BRASIL
SANTAELLA	2011	Bmj Open/ A2 Saúde Coletiva	29	Estudo de campo	SP/ SUDESTE/BRASIL
WANG	2010	Respiratory Care/ B1 Saúde Coletiva	55	Estudo de campo	GUANGXI/CHINA

Fonte: Dados da pesquisa, 2020

De acordo com a tabela anterior, percebe-se que os estudos foram realizados em diferentes estados do Brasil, em cidade da Bélgica, e em uma cidade da China, com maior predominância na região Sul do Brasil, pois é a região com maior predominância em pesquisa sobre o assunto tratado. O total de pacientes nos sete estudos foi de 235 independentemente do sexo.

A tabela 2 expõe os objetivos e conclusão dos autores selecionados para a pesquisa.

Tabela 2: Análise dos artigos de acordo com os objetivos e conclusão dos autores selecionados

Autores / ano	Objetivos	Conclusão
RODRIGUES <i>et al.</i> , (2018)	Verificar os efeitos do exercício respiratório aquático e terrestre a curto prazo sobre RMS, função pulmonar, FC e força de preensão palmar (SPG) em mulheres idosas saudáveis.	A hidroterapia tem efeitos positivos sobre a doença cardiovascular em idosos.
ALVARENGA <i>et al.</i> , (2018)	Avaliar a influência do treinamento muscular inspiratório combinado com o método Pilates na função pulmonar em mulheres idosas.	O método Pilates proporciona uma melhora na função pulmonar e no condicionamento físico de pacientes idosos.
PESSOA <i>et al.</i> , (2017)	O objetivo do estudo foi avaliar os efeitos da VCI na força muscular respiratória, ventilação toracoabdominal e qualidade de vida em idosos	A fisioterapia através da plataforma vibratória melhora a força muscular respiratória e a qualidade de vida em idosos saudáveis.
REYCHLER <i>et al.</i> , (2016)	Os efeitos de um programa de 4 semanas de SI nas vias respiratórias força muscular, mobilidade da parede torácica e função pulmonar.	O treinamento muscular inspiratório aprimora a força muscular inspiratória dos idosos.
LOPES; RUAS; PATRIZZI, (2014)	Avaliar os efeitos de exercícios do método Pilates na força muscular respiratória de idosas antes e após 11 semanas de treinamento.	Os resultados apresentaram aumento significativo na pressão expiratória máxima, sendo o método Pilates uma das práticas recomendadas à população idosa.
SANTAELLA <i>et al.</i> , (2011)	Avaliar a hipótese de que o treinamento respiratório da ioga pode melhorar a função respiratória e cardíaca em idosos saudáveis.	O treinamento respiratório da ioga pode ser benéfico para a população saudável idosa, melhorando a função respiratória.

WANG; ZHANG; LI, (2010)	Investigar o impacto de um dispositivo de remoção de muco do tipo flutter no pulmão.	O dispositivo flutter melhorou a CVF dos pacientes idosos, utilizando-o na fisioterapia respiratória.
-------------------------	--	---

Fonte: Dados da pesquisa, 2020.

A pesquisa teve como base explorar os recursos fisioterapêuticos utilizados para prevenção de doenças respiratória em idosos, através de uma revisão integrativa de literatura.

Esse artigo nos mostra os recursos fisioterapêuticos utilizados na fisioterapia respiratória em idosos, destacando a hidroterapia, exercícios diafragmáticos, compressão/descompressão, o método Pilates, o treinamento muscular inspiratório, o yoga, e o Flutter, utilizados para a prevenção de doenças do sistema respiratório em idosos.

Para Rodrigues *et al.*, (2018) a hidroterapia é um recurso que pode ser utilizado na fisioterapia respiratória em idosos, além de ser prazeroso de ser executado melhorando o bem estar, a sua fluabilidade e a pressão hidrostática estimulam os músculos respiratórios a exigir uma inspiração maior e uma expiração profunda e precisa, aprimorando a expansibilidade alveolar e contribuindo para uma melhor troca gasosa.

Oliveira *et al.*, (2013) afirma que exercícios diafragmáticos e a compressão/descompressão, são exercícios que proporcionam uma melhor expansibilidade torácica, favorecendo a abertura dos alvéolos melhorando assim a troca gasosa, como também, tais exercícios induzem a capacidade do diafragma gerar força e expulsar o ar dos pulmões favorecendo o fluxo expiratório, aperfeiçoando o sistema respiratório dos idosos.

Galduróz *et al.*, (2015) concorda com Oliveira *et al.*, (2015) ao relatar em seu estudo de campo que os exercícios respiratórios favorecem a melhora da saturação de oxigênio através da expansibilidade alveolar, otimizando a troca gasosa e a capacidade pulmonar durante e após a realização dos exercícios.

O método Pilates é um exercício que trabalha a respiração de forma ativa e completa, para realização de cada exercício é necessário que o idoso inspire o ar completamente pelo nariz e expire pela boca, exalando todo ar, o método pode ser utilizado como um recurso para aprimorar a respiração, pois otimiza a capacidade funcional dos pulmões e expansibilidade alveolar (ALVARENGA *et al.*, 2018).

De forma semelhante Lopes; Ruas; Patrizzi, (2014) afirmam que o método Pilates através da respiração contínua durante os exercícios, favorecem a expansibilidade pulmonar aprimorando a capacidade funcional, como também é capaz de proporcionar um aumento significativo da pressão expiratória máxima nos idosos, melhorando a qualidade de vida e o bem estar dos praticantes.

Pessoa *et al.*, (2017) afirma em seu estudo de campo que a plataforma vibratória quando usada em idosos saudáveis é capaz de permitir maior competência ventilatória durante o esforço e os torna mais capazes de se exercitar, melhorando a capacidade funcional; através da avaliação da P_{Imáx} e P_{Emáx}, é possível analisar o grau de força inspiratória e expiratória, após avaliados podemos perceber a melhora na força muscular respiratória.

Reychler *et al.*, (2016) concorda com Pessoa *et al.*, (2017) em seu estudo de campo que deve-se avaliar a P_{Imáx} e P_{Emáx} para aprimorar a força muscular respiratória, porém destaca que o treinamento muscular inspiratório é benéfico no fortalecimento dessa musculatura nos idosos, contribuindo para melhora da função pulmonar, aperfeiçoando a capacidade funcional, contribuindo para a expansibilidade alveolar, promovendo assim a melhora na troca gasosa.

Santaella *et al.*, (2011) relata que o Yoga é um dos recursos que podemos utilizar para otimizar o sistema respiratório dos idosos, aumentando a função pulmonar dos praticantes através dos exercícios respiratórios, focando na inspiração máxima e expiração prolongada, melhorando a oxigenação do corpo através do aperfeiçoamento da troca gasosa, retardando a progressão natural da fragilidade com o envelhecimento.

Para Wang; Zhang; Li, (2010) relatam em seu estudo de campo que o Flutter é um dispositivo utilizado para remoção de muco dos pulmões, usado na fisioterapia respiratória através da terapia de higiene brônquica como finalidade de remover secreções, otimizando a expansibilidade alveolar e melhorando a troca gasosa, aprimorando a função pulmonar.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com os resultados do presente estudo podemos concluir que a fisioterapia respiratória atua na prevenção de doenças respiratórias, como também no tratamento das doenças já instaladas, com base nas manobras respiratórias e utilizando-se de recursos para aprimorar a expansibilidade pulmonar, aumento da força muscular respiratória, auxílio na remoção de secreções decorrentes da diminuição da função respiratória dos pacientes, conseqüentemente otimizando a troca gasosa, melhorando a capacidade pulmonar dos idosos.

Através dos recursos da fisioterapia respiratória destacamos a hidroterapia, exercícios diafragmáticos, compressão/descompressão, o método Pilates, o treinamento muscular inspiratório, o yoga, e o Flutter, utilizados para a prevenção e tratamento de doenças do sistema respiratório em idosos.

Todavia, a uma necessidade de mais artigos sobre o tema abordado, tendo em vista a escassez de artigos sobre os recursos fisioterapêuticos utilizados para fisioterapia respiratória em idosos.

REFERÊNCIAS

ALVARENGA, Gm; CHARKOVSKI, Sa; SANTOS, Lk; SILVA, Ma; TOMAZ, Go; GAMBA, Hr. The influence of inspiratory muscle training combined with the Pilates method on lung function in elderly women: a randomized controlled trial. : A randomized controlled trial. **Clinics**, [s.l.], v. 73, n. 2018, p. 1-5, 26 jul. 2018. Fundacao Faculdade de Medicina. <http://dx.doi.org/10.6061/clinics/2018/e356>.

FONSECA, Marília de Andrade et al. Programas de treinamento muscular respiratório: impacto na autonomia funcional de idosos. : impacto na autonomia funcional de idosos. **Revista da Associação Médica Brasileira**, [s.l.], v. 56, n. 6, p. 642-648, 2010. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1590/s0104-42302010000600010>.

GALDURÓZ, José Carlos Fernandes; FERREIRA, Leandro; TANAKA, Kátia; SANTOS-GALDURÓZ, Ruth Ferreira. Respiratory training as strategy to prevent cognitive decline in aging: a randomized controlled trial. : a randomized controlled trial. **Clinical Interventions In Aging**, [s.l.], p. 593-603, mar. 2015. Informa UK Limited. <http://dx.doi.org/10.2147/cia.s79560>.

IRANZO, Maria Dels Àngels Cebrià I; ARNALL, David Alan; CAMACHO, Celedonia Igual; TOMÁS, José Manuel; MELÉNDEZ, Juan Carlos. Intervención fisioterápica preventiva del deterioro de la musculatura respiratoria en ancianas institucionalizadas con limitación funcional. **Archivos de Bronconeumología**, [s.l.], v. 49, n. 1, p. 1-9, jan. 2013. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.arbres.2012.07.007>.

KIM, Chang-beom; YANG, Jin-mo; CHOI, Jong-duk. The effects of chest expansion resistance exercise on chest expansion and maximal respiratory pressure in elderly with inspiratory muscle weakness. **Journal Of Physical Therapy Science**, [s.l.], v. 27, n. 4, p. 1121-1124, 2015. Society of Physical Therapy Science. <http://dx.doi.org/10.1589/jpts.27.1121>.

LOPES, Emmanuel Dias de Sousa; RUAS, Gualberto; PATRIZZI, Lislei Jorge. Efeitos de exercícios do método Pilates na força muscular respiratória de idosas: um ensaio clínico. : um ensaio clínico. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, [s.l.], v. 17, n. 3, p. 517-523, set. 2014. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1809-9823.2014.13093>.

LUNARDI, A. C.; PORRAS, D. C.; BARBOSA, R. C.; PAISANI, D. M.; SILVA, C. C. Marques da; TANAKA, C.; CARVALHO, C. R. Effect of Volume-Oriented Versus Flow-

Oriented Incentive Spirometry on Chest Wall Volumes, Inspiratory Muscle Activity, and Thoracoabdominal Synchrony in the Elderly. **Respiratory Care**, [s.l.], v. 59, n. 3, p. 420-426, 27 ago. 2013. Daedalus Enterprises. <http://dx.doi.org/10.4187/respcare.02665>.

MARCAL, Anderson; RODRIGUES, Rejane; NASCIMENTO, Vanderson; GRIGOLETTO, Marzo da Silva; SOUSA, Evitom C.; ABRAHIN, Odilon Odilon. Single- and multiple-set resistance training improves skeletal and respiratory muscle strength in elderly women. **Clinical Interventions In Aging**, [s.l.], p. 1775-1782, out. 2014. Informa UK Limited. <http://dx.doi.org/10.2147/cia.s68529>.

OLIVEIRA, Mariel de; SANTOS, Celda Luiza Sousa; OLIVEIRA, Cíntia Félix de; RIBAS, Danieli Isabel Romanovitch. Efeitos da técnica expansiva e incentivador respiratório na força da musculatura respiratória em idosos institucionalizados. **Fisioterapia em Movimento**, [s.l.], v. 26, n. 1, p. 133-140, mar. 2013. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0103-51502013000100015>.

PASCOTINI, Fernanda dos Santos; FEDOSSE, Elenir; RAMOS, Mônica de Castro; RIBEIRO, Vanessa Veis; TREVISAN, Maria Elaine. Força muscular respiratória, função pulmonar e expansibilidade toracoabdominal em idosos e sua relação com o estado nutricional. **Fisioterapia e Pesquisa**, [s.l.], v. 23, n. 4, p. 416-422, dez. 2016. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1809-2950/16843223042016>.

PESSOA, Maíra Florentino; BRANDÃO, Daniela Cunha; SÁ, Rafaela Barros de; BARCELAR, Jacqueline de Melo; ROCHA, Taciano Dias de Souza; SOUZA, Helga Cecília Muniz de; ANDRADE, Armele Dornelas de. Vibrating Platform Training Improves Respiratory Muscle Strength, Quality of Life, and Inspiratory Capacity in the Elderly Adults: a randomized controlled trial. : A Randomized Controlled Trial. **The Journals Of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences**, [s.l.], p. 683-688, 6 jul. 2016. Oxford University Press (OUP). <http://dx.doi.org/10.1093/gerona/glw123>.

REYCHLER, Gregory; DELACROIX, Sophie; DRESSE, Donatienne; PIETERS, Thierry; LIISTRO, Giuseppe. Randomized Controlled Trial of the Effect of Inspiratory Muscle Training and Incentive Spirometry on Respiratory Muscle Strength, Chest Wall Expansion, and Lung Function in Elderly Adults. **Journal Of The American Geriatrics Society**, [s.l.], v. 64, n. 5, p. 1128-1130, maio 2016. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/jgs.14097>.

RODRIGUES, Mariel Dias; MARQUEZ, Renatha Almeida; MONTAGNINI NETO, Aldair; SCHAFHAUSER, Nathany Souza; SANCHEZ, Eliane Gouveia de Moraes; AGOSTINHO, Patrícia Leão da Silva. Short-term respiratory exercise effects, different environments, pulmonary functional and physical capacity in elderly. **Fisioterapia em Movimento**, [s.l.], v. 31, p. 1-8, 7 jun. 2018. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1980-5918.031.ao21>.

SANTAELLA, D. F.; DEVESA, C. R. S.; ROJO, M. R.; AMATO, M. B. P.; DRAGER, L. F.; CASALI, K. R.; MONTANO, N.; LORENZI-FILHO, G.. Yoga respiratory training improves respiratory function and cardiac sympathovagal balance in elderly subjects: a randomised controlled trial. : a randomised controlled trial. **Bmj Open**, [s.l.], v. 1, n. 1, p. 1-10, 24 maio 2011. BMJ. <http://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2011-000085>.

SOUZA, H.; ROCHA, T.; PESSOA, M.; RATTES, C.; BRANDAO, D.; FREGONEZI, G.; CAMPOS, S.; ALIVERTI, A.; DORNELAS, A. Effects of Inspiratory Muscle Training in Elderly Women on Respiratory Muscle Strength, Diaphragm Thickness and Mobility. **The Journals Of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences**, [s.l.], v. 69, n. 12, p. 1545-1553, 13 nov. 2014. Oxford University Press (OUP). <http://dx.doi.org/10.1093/gerona/glu182>.

FRAGOSO, Carlos A. Vaz; BEAVERS, Daniel P.; ANTON, Stephen D.; LIU, Christine K.; MCDERMOTT, Mary M.; NEWMAN, Anne B.; PAHOR, Marco; STAFFORD, Randall S.; GILL, Thomas M. Effect of Structured Physical Activity on Respiratory Outcomes in Sedentary Elderly Adults with Mobility Limitations. **Journal Of The American Geriatrics Society**, [s.l.], v. 64, n. 3, p. 501-509, mar. 2016. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/jgs.14013>.

WANG, Qi-xing; ZHANG, Xiang-yu; LI, Qiang. Effects of a Flutter Mucus-Clearance Device on Pulmonary Function Test Results in Healthy People 85 Years and Older in China. **Respiratory Care**, Xangai, v. 55, p. 1449-1452, 21 nov. 2012.