

UNISAGRADO

CLEITON LUCAS DA SILVA GONÇALVES

IMPACTO DA MOBILIZAÇÃO VERTEBRAL LOMBAR NA DPOC:
PARÂMETROS CARDIORRESPIRATÓRIOS

BAURU

2022

CLEITON LUCAS DA SILVA GONÇALVES

IMPACTO DA MOBILIZAÇÃO VERTEBRAL LOMBAR NA DPOC:
PARÂMETROS CARDIORRESPIRATÓRIOS

Monografia de Iniciação Científica do curso de Fisioterapia apresentado ao Centro a Pró-reitora de Pesquisa e Pós-graduação do UNISAGRADO.

Orientador: Prof. Dr. Bruno Martinelli

BAURU

2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
de acordo com ISBD

Gonçalves, Cleiton Lucas da Silva

G635i

Impacto da mobilização vertebral lombar na DPOC:
parâmetros cardiorrespiratórios / Cleiton Lucas da Silva
Gonçalves. -- 2022.

89f. : il.

Orientador: Prof. Dr. Bruno Martinelli

Monografia (Iniciação Científica em Fisioterapia) - Centro
Universitário Sagrado Coração - UNISAGRADO - Bauru - SP

1. Manipulação da coluna. 2. Doença Pulmonar
Obstrutiva Crônica. 3. Fenômenos fisiológicos respiratórios.
I. Martinelli, Bruno. II. Título.

DEDICATÓRIA

Dedico esse trabalho aos meus pais que me instruíram ao caminho do conhecimento e do saber. Ao meu orientador e a toda comunidade a quem espero que essa pesquisa possa ajudar.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por estar ao meu lado e me dar forças para superar cada obstáculo encontrado. Agradeço aos meus pais que dedicam suas vidas a minha formação profissional e humana. Agradeço ao meu orientador pela maestria no desempenho de sua função, pelas correções e ensinamentos, por todos os conselhos, pela ajuda e pela paciência com a qual guiaram o meu aprendizado e que me permitiram apresentar um melhor desempenho no meu processo. Aos pacientes voluntários que dedicaram seu tempo a realização da pesquisa, contribuindo assim para o desenvolvimento da ciência no país, Agradeço aos trabalhadores brasileiros que honram com seus impostos assim me permitindo estudar por meio do programa universidade para todos em uma das melhores instituições de ensino do centro oeste paulista, e por fim agradeço a minha instituição de ensino que fomenta a pesquisa e contribui para o seu desenvolvimento.

RESUMO

Introdução: A Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) ocasiona repercussões sistêmicas incluindo musculoesqueléticas, inclusive no músculo diafragma. A terapia manual, por meio da mobilização, pode melhorar a função vertebral e muscular, promovendo melhora clínica. Este estudo contribuirá com novas técnicas na área da respiratória. **Objetivos:** Avaliar as mudanças na função pulmonar após liberação vertebral lombosacra, região a qual é ponto de fixação do músculo diafragma. **Método:** Ensaio clínico exploratório, prospectivo, amostra por conveniência de pacientes com DPOC. Foi avaliada a função respiratória (espirômetro Spida X), pressão arterial sistêmica, frequência cardíaca, cirtometria, pressão inspiratória e expiratória máxima, dor, pré e pós-intervenção de liberação vertebral lombosacra. A comparação foi feita pelo teste t ($p < 0,05$). **Resultados:** Participaram do estudo quatro indivíduos, 03 (75%) homens, $54,75 \pm 24,62$ anos, 02 (50%) bronquite crônica. Não houve mudanças na função cardiovascular e pulmonar após a intervenção. Essa constatação pode ter sido ocasionada pelo campo amostral pequeno. **Considerações Finais:** A mobilização lombosacra não promove alterações na função respiratória e cardiovascular de pacientes com DPOC.

Palavras-chave: Manipulação da coluna. Manipulações musculoesqueléticas. Manipulação osteopática. Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica. Fenômenos fisiológicos respiratórios.

ABSTRACT

Introduction: Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) causes systemic repercussions including musculoskeletal, including in the diaphragm muscle. Manual therapy, through mobilization, can improve spinal and muscle function, promoting clinical improvement. This study will contribute to new techniques in the respiratory area. **Objectives:** To evaluate changes in lung function after lumbosacral spinal release, a region where the diaphragm muscle is attached. **Method:** Exploratory, prospective, convenience sample of COPD patients. Respiratory function was assessed (Spida X spirometer), systemic blood pressure, cardiac frequency, pain, maximum insp e exp pressure, cirtometry, pre and post intervention of lumbosacral spinal release. The comparison was made by the t-test ($p < 0.05$). Results: Four individuals participated in the study, 03 (75%) males, 54.75 ± 24.62 years old, 02 (50%) with chronic bronchitis. There were no changes in lung function and cardiovascular variables after the intervention. This finding may have been caused by the small sample size. **Final Considerations:** Lumbosacral mobilization does not promote changes in the respiratory and cardiovascular function of patients with COPD.

Keywords: Spinal manipulation. Musculoskeletal manipulations. Osteopathic manipulation. Chronic Obstructive Pulmonary Disease. Physiological respiratory phenomena.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	9
DIAFRAGMA	10
DIAFRAGMA E DPOC	21
MOBILIZAÇÃO VERTEBRAL EM DPOC	23
HIPÓTESE	29
OBJETIVO	29
MÉTODO	30
SELEÇÃO	30
DESENHO DO ESTUDO	31
ANÁLISE ESTATÍSTICA	41
RESULTADOS	42
DISCUSSÃO	46
CONCLUSÃO	49
REFERÊNCIAS	50

INTRODUÇÃO

A denominação Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) engloba patologias que são caracterizadas por obstrução ao fluxo aéreo expiratório causado por diversos fatores fisiopatológicos, como o enfisema pulmonar e a bronquite crônica. Devido a essa obstrução pulmonar, os portadores de DPOC sofrem prejuízos na mecânica pulmonar e na musculatura periférica, de modo progressivo, persistente e irreversível. (GOLD, 2017). A limitação do fluxo aéreo pode ser agravada por exacerbações e pode estar associada à resposta inflamatória anormal dos pulmões que é decorrente de fatores individuais, internos e externos, como a inalação de partículas ou gases nocivos, deficiência de alfa-1 antitripsina, deficiência de glutatióntransferase, sendo o tabagismo o principal fator de risco. (ATS/ERS, 2004).

A DPOC é a quarta causa de morte no mundo e existem projeções para o aumento na prevalência e mortalidade nas próximas décadas e apesar de ser uma doença altamente prevalente, é geralmente subestimada e subdiagnosticada. Estudos sugerem que quase um quarto da população com 40 anos ou mais apresenta uma leve limitação no fluxo aéreo. (DECRAMER; JANSSENS; MIRAVITLLES, 2012; GOLD, 2017; II CBDPOC, 2004). Embora seja uma doença pulmonar, essa apresenta manifestações e comorbidades sistêmicas significantes que contribuem para a gravidade individual do paciente. (GOLD, 2017).

As manifestações pulmonares em resposta à inflamação crônica podem variar em cada indivíduo, apresentando-se com o remodelamento das pequenas vias aéreas, perda de retração elástica decorrente da degeneração enfisematosa do parênquima e vasculatura pulmonar, hiperplasia de células epiteliais, inflamação crônica da mucosa, submucosa, tecido glandular e deficiência no processo de reparação tecidual e de mecanismos de defesa das pequenas vias aéreas, gerando assim hipersecreção, infecções de repetição, aprisionamento de ar, declínio progressivo no volume expiratório forçado no primeiro segundo (VEF1), dispneia, e com a progressão da doença, hiperinsuflação pulmonar estática e dinâmica (DECRAMER; JANSSENS; MIRAVITLLES, 2012; II CBDPOC, 2004; ATS/ERS, 2004, GOLD, 2017).

As alterações no tórax decorrentes da hiperinsuflação, associadas com os processos de inflamação sistêmicos, atingem o músculo diafragma modificando sua constituição e biomecânica de contração, e de maneira prejudicial, a ventilação pulmonar. (SCANLAN; WILKINS; STOLLER, 2000). Essas alterações são causa e efeito de outros sinais e sintomas nesses pacientes.

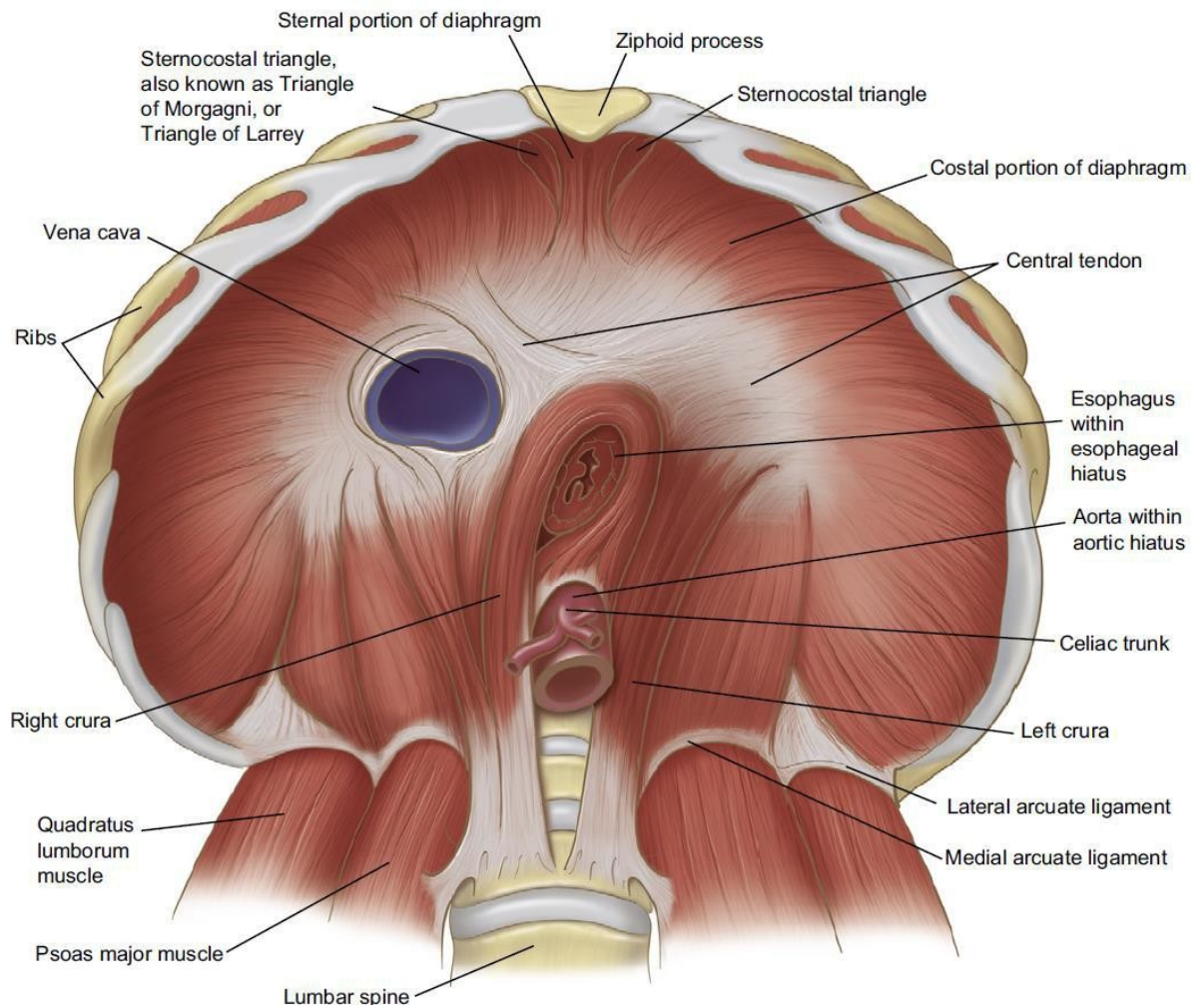
Com a finalidade de esclarecer melhor tais processos será abordado em detalhes a anatomia, dinâmica de contração do diafragma e suas alterações em decorrência da doença, isto será contemplado abaixo.

DIAFRAGMA

O diafragma é um músculo estriado que forma uma estrutura helicoidal cilíndrica, muito fino (2-4 mm) e possui duas partes: a muscular (região periférica) e a central (tendínea, não-contrátil). Sua origem se dá a partir de quatro porções do desenvolvimento embrionário (septo transverso da porção ventral, duas pregas situadas lateralmente e a mesentérica dorsal). Seus pontos de fixação esquelética originam-se da coluna lombar (L1-L3) dorsalmente, nas seis costelas mais inferiores lateralmente, e ventralmente no processo xifoide do esterno e tem origens embriológicas diferente, inervação segmentar e propriedades funcionais (Figura 1). (NAIDU; RAJESH, 2010; SAYEED; DARLING, 2007; DIANBO et al., 2011; DOWNEY, 2011).

Há três partes da porção diafragmática separada por áreas sem músculos como a lombar, costal e esternal cada qual se insere na aponeurose central diafragmática. (DOWNEY, 2011). (Figura 1).

Figura 1 – Visão inferior, abdominal, do músculo diafragmático: porções lombar, costal e esternal.



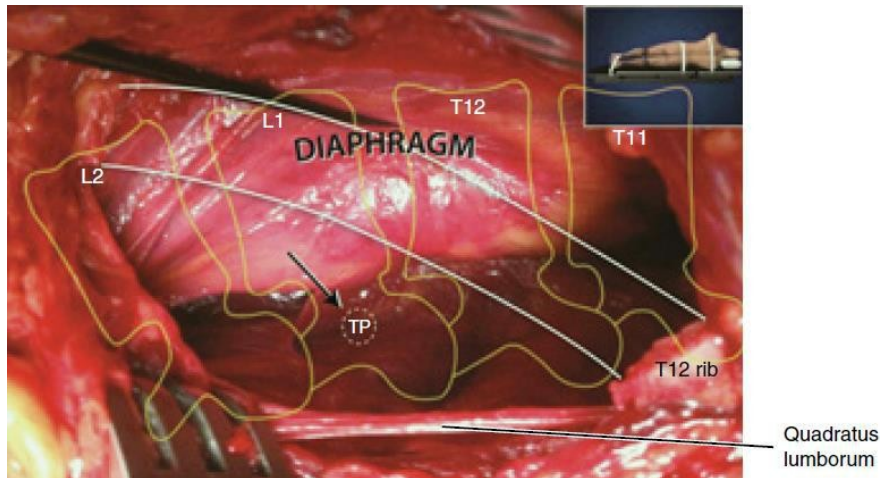
Fonte: DOWNEY (2011).

A parte central tendínea diafragmática, aponeurose central, no formato de bumerangue, é a mais elevada e na qual há inserção de todo o tecido esquelético diafragmático e tem um mecanismo de funcionamento parecido a do pistão. Lateralmente, as hemicúpulas diafragmáticas, direita e esquerda, são móveis e o seu posicionamento depende da amplitude da ventilação ou de alterações patológicas instaladas. (NAIDU; RAJESH, 2010). A configuração e posição de cada hemicúpula também são influenciadas não somente pelas pressões no espaço pleural e cavidade peritoneal, mas também por processos

patológicos. (SAYEED; DARLING, 2007; DIANBO et al., 2011; DOWNEY, 2011).

A fenda diafragmática, abertura aórtica, permite a passagem da aorta, ducto torácico e veia ázigo, trata-se da maior abertura e esta está localizada atrás do ligamento arqueado mediano esquerdo ao nível da 12^a vértebra torácica. A mais anterior e alta das três aberturas diafragmáticas é o hiato da veia cava inferior pelo qual transita a veia cava inferior e o ramo direito do nervo frênico. (DIANBO et al., 2011). A porção posterior ou lombar do diafragma é constituída de porções diafragmáticas (crural), as quais são pilares musculotendíneos vindos das três primeiras vértebras lombares. (DIANBO et al., 2011). São eles: pilares diafragmáticos medial, intermediário e lateral. (DAKWAR; AHMADIAN; URIBE, 2012). A porção direita tipicamente surge das superfícies ventrais das três vértebras lombares superiores e a porção esquerda estende somente para a segunda vértebra lombar. Esta é a maior diferença entre os lados direito e esquerdo do diafragma. (DAKWAR; URIBE, 2013). (Figura 2)

Figura 2 – Apresentação do diafragma e sua ligação com as vértebras lombares.

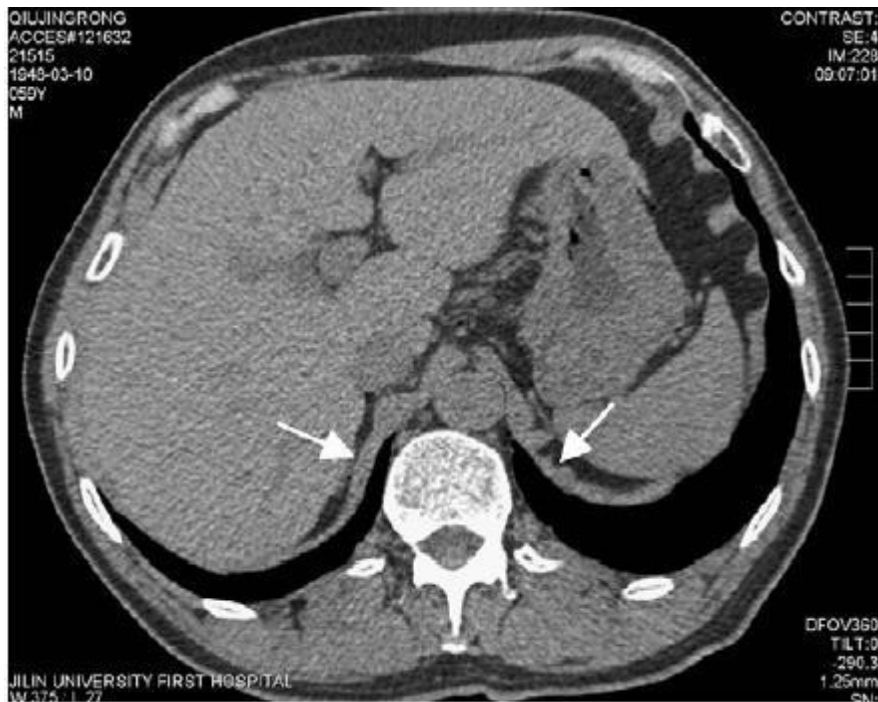


Nota: Peça anatômica posicionada em decúbito lateral direito mostrando a fixação posterior ou lombar do diafragma ao processo transversal da primeira vértebra lombar. A costela seccionada foi desenhada em linhas brancas e a seta indica o ponto intermediário entre os ligamentos arqueados medial e lateral. TP: processo transversal. Uso de copyright de imagem fornecido por AANS.

Fonte: Dakwar e Uribe (2013).

A porção lombar do diafragma está localizada em ambos os lados da coluna vertebral, onde se forma a porção crural diafragmática direita e esquerda (Figura 3 e 4). (DOWNEY, 2011).

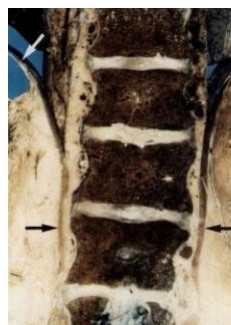
Figura 3 – Corte transverso do tronco identificando a porção crural diafragmática.



Nota: Tomografia computadorizada mostrando a região crural diafragmática (setas). Posteriormente, a porção crural diafragmática se origina dos pontos anteriores dos corpos vertebrais lombares podendo ser facilmente visualizada nos planos axiais diretos da TC.

Fonte: DIANBO et al. (2011).

Figura 4 – A porção crural do diafragma.



Legenda: as porções crural (seta preta) e a muscular (seta branca) do diafragma são contornadas por gordura e ar, respectivamente, no plano de secção coronal de uma peça anatômica.

Fonte: PANICEK et al. (1988).

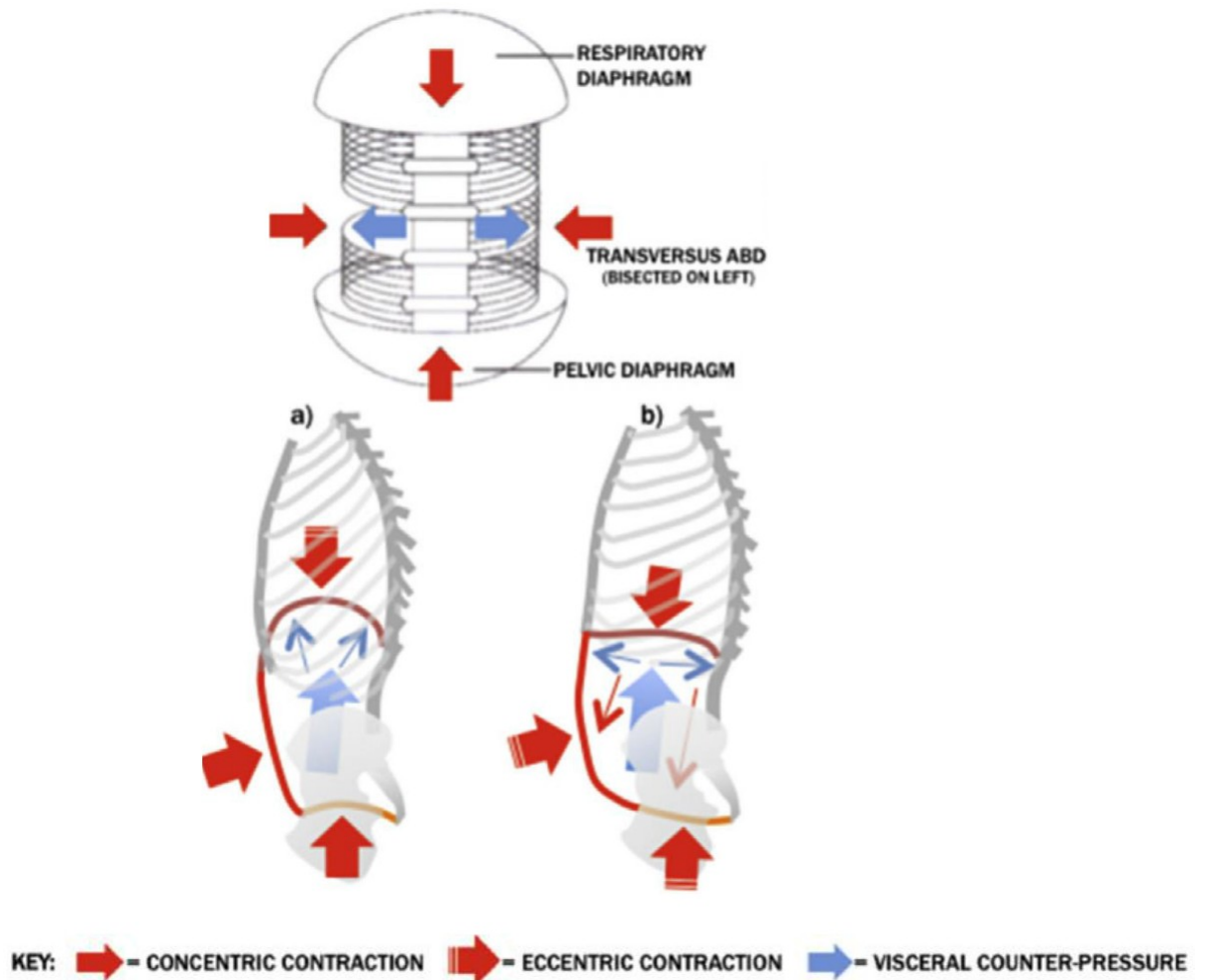
Torna-se importante enfatizar o fato de que os principais pilares, por exemplo, medial e lateral, fazem contato com o trato retropericárdico e perirenal e sua gordura associada. (DAKWAR; AHMADIAN; URIBE, 2012).

Sendo assim, o diafragma tem duas principais funções: uma relacionada a expandir a cavidade torácica ocasionando a entrada de ar, inspiração; outra função é promover a oclusão da junção gastroesofágica durante a inspiração e, assim, prevenir o refluxo do conteúdo gástrico ao esôfago. (DOWNEY, 2011). Ademais, ele proporciona aumento da pressão intra-abdominal no ato de defecar, urinar, vomitar e parto e também faz parte do mecanismo de esfíncter cardíaco. (ELLIS, 1961).

O músculo diafragma é innervado pelo nervo frênico, contrai durante a inspiração, deslocando o conteúdo abdominal em sentido caudal e desta forma aumenta o volume torácico. Ele é responsável por até 75% da alteração do volume torácico durante a inspiração, com uma mobilidade de aproximadamente 1,5 cm na inspiração tranquila e de até 10 cm em níveis elevados de ventilação. Em circunstâncias normais não participa ativamente da expiração, basta o seu relaxamento para que as pressões pleurais e alveolares aumentem, expelindo a ar dos pulmões, contudo durante a expiração forçada age como um pistão quando é empurrado para cima pelo aumento da pressão abdominal em decorrência da contração dos músculos expiratórios. Para que o diafragma desempenhe um trabalho funcional, são necessárias condições de força muscular, resistência, comprimento muscular e velocidade de encurtamento. (COSTA, 2002; SCANLAN; WILKINS; STOLLER, 2000; GEA; BARREIRO, 2008).

Segundo Bordoni e Zanier (2013), o diafragma é um músculo importante por se tratar de ponto de cruzamento para informações do corpo todo. Um desses pontos é o tórax que por sua vez tem conformação cilíndrica e o mecanismo da respiração tem como modelo mecânico o cilindro com o pistão, sendo que este pistão é o diafragma (Figura 5). (GRAEBER; NAZIM, 2007).

Figura 5 – Modelo proposto para entendimento do modelo mecânico do diafragma.

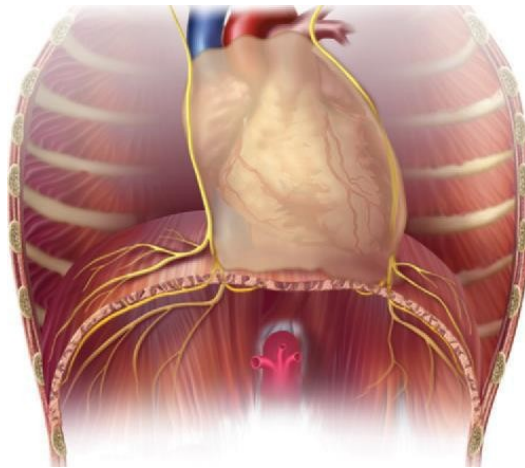


Legenda: a) Ao final da expiração, a parede abdominal e assoalho pélvico são grandemente contraído concêntrica, empurrando as vísceras para uma contração diafragmática excêntrica (um pouco relaxado). b) Na inspiração, o diafragma se contrai concêntrica, empurrando as vísceras no sentido caudal, envolvendo a parede torácica e o assoalho pélvico. A contrapressão recíproca do assoalho pélvico e da parede abdominal cria uma pressão ascendente das vísceras que, encontrando à pressão da contração diafragmática o que resulta na pressão lateral contra a caixa torácica inferior e expansão radial. Expansão da caixa torácica inferior, o principal destino da excursão inspiratória.

Nota: adaptado de WALLEN (2017).

Entretanto, para que esse músculo execute suas ações é necessário o estímulo neurológico. A inervação diafragmática sai da terceira e quarta vértebra cervical e passa na superfície lateral do pericárdio, e parcialmente pelas porções musculares do diafragma. (DOWNEY, 2011). (Figura 6).

Figura 6 – Trajeto do nervo frênico.

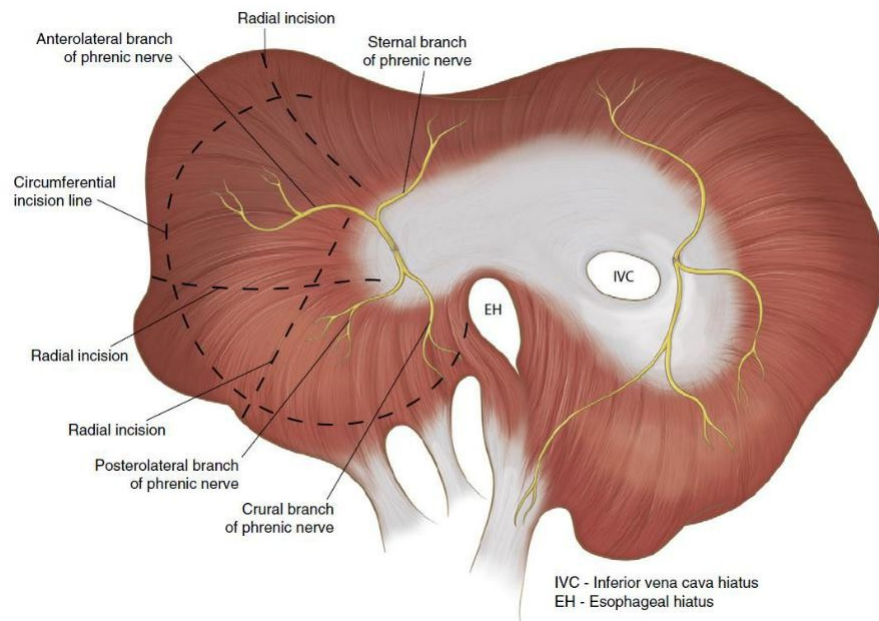


Nota: representação do nervo frênico (amarelo) e sua abrangência superior e inferior sobre o diafragma.

Fonte: NASON et al. (2012).

O nervo frênico tem conexão com o nervo vago, tanto que a disfunção diafragmática pode produzir sintomas que são identificados na região da base do pescoço, assoalho da boca, na dura-máter tão bem quanto nos olhos. (BORDINI; ZANIER, 2013). (Figura 7).

Figura 7 – Visão torácica do diafragma demonstrando a distribuição dos ramos do nervo frênico e suas possíveis incisões.



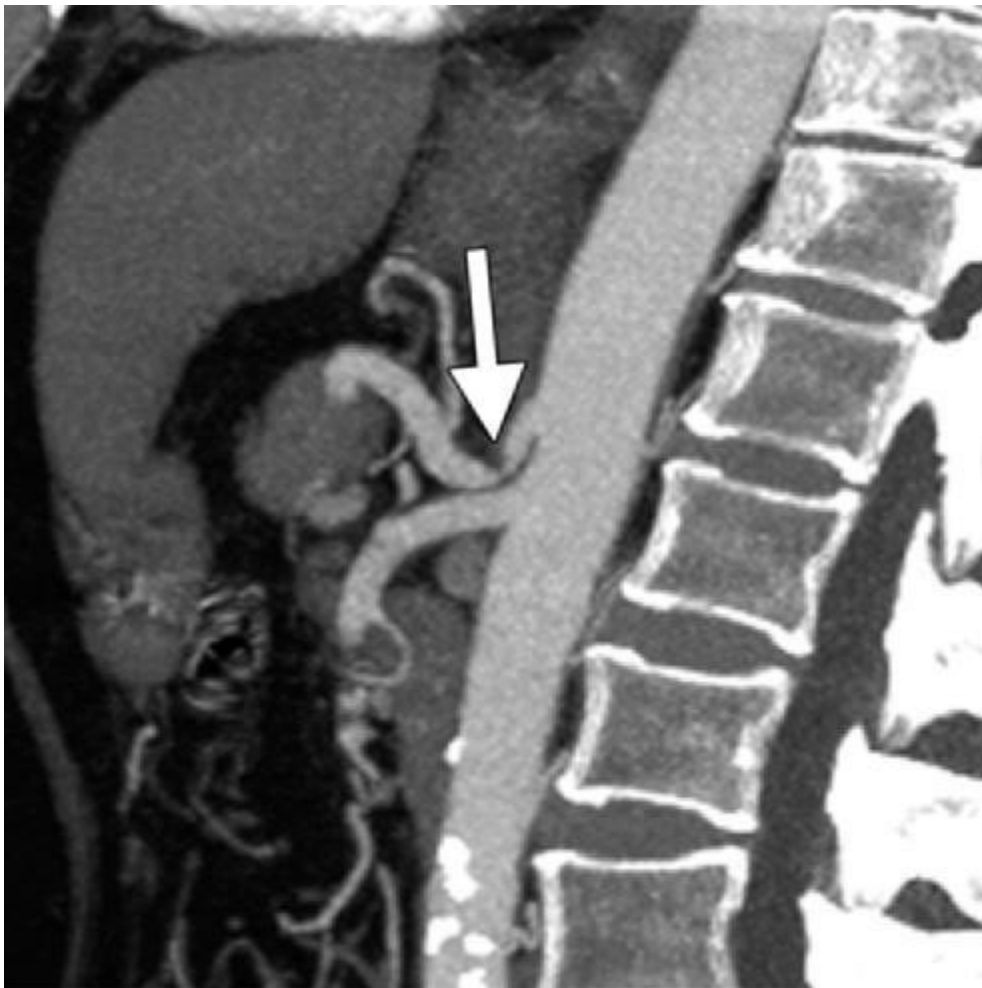
Fonte: DOWNEY (2011).

Wallden (2017) cita em seu artigo que as fibras crurais mais profundas do diafragma não são inervadas pelo nervo frênico, logo o nervo frênico assume esse papel tanto para os componentes sensoriais e motores.

O detalhamento anatômico dos pontos de contato com outras estruturas osteomioarticulares é útil para o entendimento clínico de como a disfunção em qualquer dessas estruturas podem interferir no funcionamento diafragmático adequado e vice-versa. Por exemplo, os ligamentos arqueados (medial e lateral, esquerdo e direito) contornam e se relacionam pela fáscia com os músculos psoas, quadrado lombar e a fáscia subjacente ao transversos do abdome (fáscia transversa). Uma vez alterado o tônus desses músculos o funcionamento do diafragma será afetado e vice-versa. (WALLDEN, 2017). Ou seja, o diafragma altera a pressão intratorácica e o volume pulmonar. A morfologia robusta e a posição relativa do diafragma são modificadas por forças mecânicas; por sua vez, o diafragma tem um efeito recíproco nas estruturas adjacentes. (PANICEK et al., 1988).

Além disso, alteração na conformação ou posicionamento das estruturas que constituem o diafragma, por exemplo: ligamentos, causam compressão dos vasos ocasionando vários sinais e sintomas cardiorrespiratórios e algicos. (Figura 8) (NASON et al., 2012).

Figura 8 – Compressão da artéria celíaca proximal por hipertrofia e rebaixamento do ligamento arcado medial.



Fonte: NASON et al. (2012).

Entretanto, a junção toracolombar (T11-L2) é um local comum para patologias traumáticas e não traumáticas devido a rigidez da coluna torácica e a mobilidade da lombar. (DAKWAR; URIBE, 2013). A disfunção diafragmática contribui frequentemente para a dispneia. (NASON et al., 2012).

Sendo assim, fica claro que há relação do diafragma com outras estruturas corporais e proprioceptivas, sobretudo de que o diafragma é um importante ponto de troca de informação originadas de diferentes áreas do corpo e uma fonte de informação de si mesmo. Além disso, o diafragma é permeado por muitas artérias e veias. Pela abordagem funcional o diafragma tem duas áreas: crural (responsável pela respiração correta) e a costal (prevenção de refluxo gastroesofágico). De outra forma, a respiração necessita ser sustentada pelo assoalho pélvico a fim de controlar corretamente a pressão do fluido intra-abdominal. É provável que as mesmas áreas, as quais são conectadas aos neurônios motores do assoalho da boca, enviem o impulso premotor à zona pélvica. (BORDINI; ZANIER, 2013).

Num aspecto físico e figurativo, o diafragma tem disposição central na saúde física, bioquímica e emocional. Suas interconexões com a estabilidade de tronco e as vias reflexas somato-somáticas. Para os osteopatas este músculo é parte integrante do sistema multidiafragma por regular a pressão dentro dos compartimentos corporais. (WALLDEN, 2017).

Além de sua importância em ser uma estrutura de barreira física que separa o tórax do abdome e o músculo primário da ventilação, o diafragma é pouco ou mal avaliado. (NASON et al., 2012).

A implicação clínica para as técnicas osteopáticas de liberação aplicadas a porção periférica do diafragma (porção do nervo costal) podem influenciar a parte mais central (porção do nervo frênico) desse mesmo músculo. (WALLDEN, 2017).

Wallden (2017) conclui que o diafragma é um músculo composto e complexo derivado de tecidos corporais que vai desde o pescoço, parede torácica, coluna lombar e esôfago. Sua função é multifatorial, da respiração a digestão, da estabilidade a regulação do estado emocional. É preciso um entendimento holístico ao tratar e pesquisar o diafragma.

DIAFRAGMA E DPOC

Em pacientes portadores de DPOC, os pulmões perdem sua retração elástica ocasionando a hiperinsuflação pulmonar em decorrência do aprisionamento de ar nos pulmões. Este processo tem um impacto direto na função muscular inspiratória, pois as alterações na forma e geometria da parede torácica, gradativamente reduzem a zona de aposição do diafragma e também alongam o músculo intercostal externo, assim consequentemente modifica a biomecânica de contração ideal diminuindo a habilidade de expandir a caixa torácica inferior. Com a alteração da relação tensão-comprimento a capacidade de gerar tensão muscular e pressão inspiratória diminuem. Em casos extremos se o diafragma não estiver fadigado pode atuar como fixador ao contrair-se isometricamente para impedir a transmissão da pressão intrapleural negativa ao abdome, evitando assim a sucção do diafragma para dentro do tórax. Todos os fatores associados à hiperinsuflação geram um aumento na carga mecânica sobre a contração do diafragma, que fica assim propenso à fadiga severa e flacidez. (SCANLAN; WILKINS; STOLLER, 2000; GEA; BARREIRO, 2008; PRYER; WEBBER, 1998).

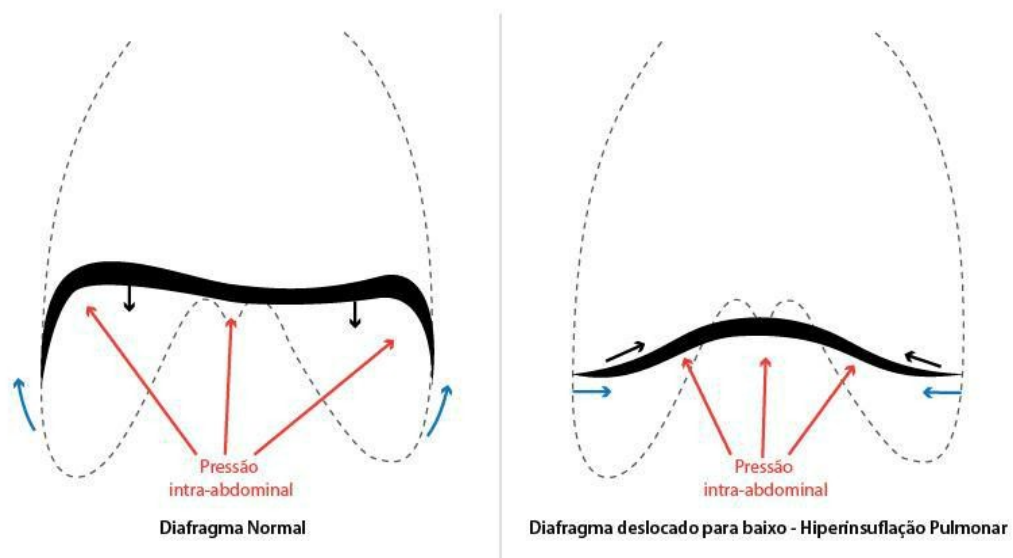
Ademais, em decorrência da hiperinsuflação pulmonar, muitos pacientes apresentam uma frequência respiratória aumentada com um volume corrente reduzido, na intenção de gerar uma ventilação apropriada. O aumento da resistência das vias aéreas pode levar ao desenvolvimento de pressão positiva expiratória final (PEEP) intrínseca, comprometendo ainda mais o mecanismo respiratório destes portadores de DPOC. Devido a estes fatos, os músculos inspiratórios são forçados a gerar uma pressão pleural além da PEEP intrínseca, esse esforço inspiratório é visualizado através dos sinais de tiragens intercostais e supraclaviculares. Além desses fatores o trabalho respiratório na inspiração também é aumentado devido à diminuição da complacência pulmonar. (PRYER; WEBBER, 1998).

Rocha et al. (2017) avaliaram a mobilidade diafragmática em paciente com DPOC. A mobilidade correlacionou-se positivamente com função pulmonar Volume Expiratório Forçado no primeiro segundo - VEF_{1pred} , relação entre VEF_1

e Capacidade Vital Forçada - CVF, CVF_{pred} , Pressão Inspiratória máxima - P_{Imax} e negativamente com a percepção de dispneia.

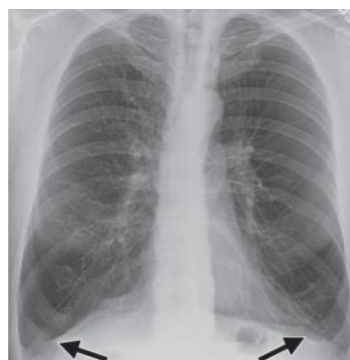
A Figura 9 e 10 apresenta as diferenças do posicionamento diafragmático e das direções dos vetores de forças na condição normal e de hiperinsuflação comum no paciente com DPOC.

Figura 9 - Contração do diafragma normal e deslocado pela hiperinsuflação pulmonar.



Fonte: SCANLAN; WILKINS; STOLLER, 2000, p.158 - adaptado pelos autores.

Figura 10 – Radiografia de tórax de incidência pósterio-anterior mostra o contorno do diafragma causado pelo rebaixamento (setas) de suas inserções nas costelas inferiores, comumente observado no paciente DPOC.



Fonte: NASON et al. (2012).

O diafragma pode manter suas propriedades intrínsecas de gerar pressão, mas a função muscular pode ser prejudicada por fatores extrínsecos. Conseqüentemente, os músculos inspiratórios de pacientes com DPOC apresentam uma redução na força e resistência em comparação com pessoas saudáveis da mesma idade. (DOURADO et al., 2006; GEA; BARREIRO, 2008).

Em outro estudo com DPOC, grau severo, foi identificado que neste caso há aumento da ativação diafragmática sem alteração da geração da pressão diafragmática na condição de repouso. (SINDERBY et al., 1998).

Em contrapartida, vários estudos mostram que as modificações do diafragma não são explicadas apenas pelo aumento da carga de trabalho devido à hiperinsuflação pulmonar, pois as diversas alterações sistêmicas também comprometem as fibras musculares do diafragma, o que contribui para a diminuição da capacidade de gerar força inspiratória. (DOURADO et al., 2006; OTTENHEIJM; HEUNKS; DEKHUIJZEN, 2008).

Um estudo para avaliação da capacidade de fibras musculares do diafragma de pacientes com DPOC verificou que estas apresentam força significativamente reduzida, logo nos estágios iniciais da doença. Essa redução de força foi associada com perda dos filamentos de miosina (~50%), menor taxa de ativação/desativação de miosina para actina durante a ativação, reduzida sensibilidade ao cálcio, para geração de força. (OTTENHEIJM; HEUNKS; DEKHUIJZEN, 2007).

Dessa forma a função do diafragma será influenciada pela função das partes do corpo às quais ele se conecta; incluindo o esterno, as seis costelas inferiores, primeira a terceira vértebras lombares, transverso abdominal, quadrado lombar e iliopsoas. Outras influências incluem o nervo vago (porção esofágica) e o nervo frênico. (WALLDEN, 2017).

MOBILIZAÇÃO VERTEBRAL EM DPOC

Estudo de análise de prontuários no ambiente hospitalar objetivou avaliar retrospectivamente os detalhes do nível e especialidade do serviço de medicina

manipulativa osteopática. Foram identificadas 1509 consultas, sendo 580 (38%) de homens. O diagnóstico de DPOC foi um dos mais comuns na admissão hospitalar. As técnicas osteopáticas mais usadas foram liberação miofacial, tensão mantida, músculo energia, tecido mole e inibição (Figuras 11, 12 e 13). (SNIDER et al., 2013).

Figura 11 – Ordem das doenças diagnosticadas mais identificadas nos pacientes assistidos pela medicina osteopática.

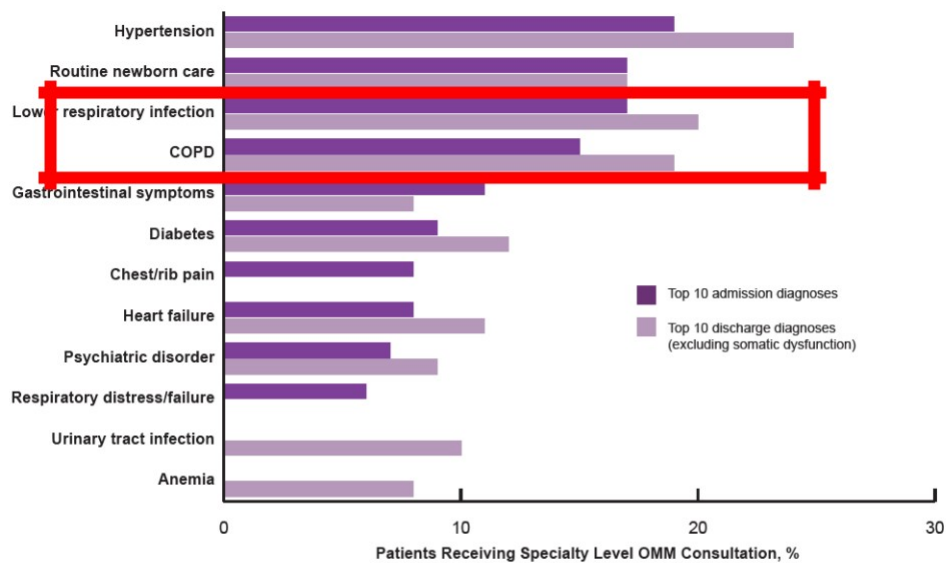


Figure 1. Top 10 admission and discharge diagnoses of patients receiving osteopathic manipulative medicine (OMM) consultations (N=1509). Percentages were calculated from the total number of medical records with the diagnosis as 1 of the top 4 assessments listed on the initial admission history and physical reports for admission diagnoses and as 1 of the top 4 assessments listed on the discharge summary reports for discharge diagnoses. *Abbreviation:* COPD, chronic obstructive pulmonary disease.

Tradução: COPD: Doença pulmonar obstrutiva crônica.

Fonte: SNIDER et al. (2013).

Figura 12 – Principais razões para obtenção da medicina osteopática.

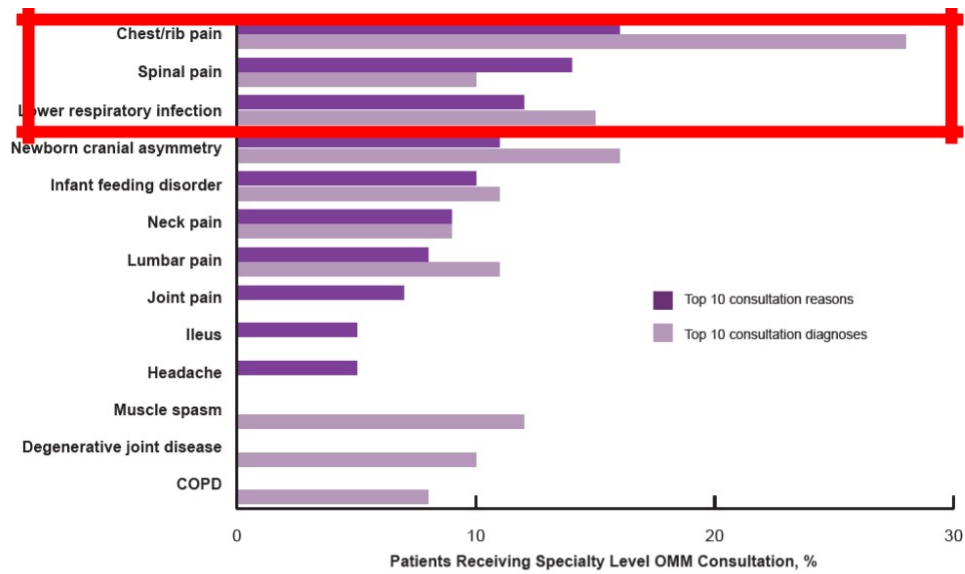


Figure 2. Top 10 reasons for obtaining inpatient osteopathic manipulative medicine (OMM) consultations and the top 10 final OMM consultation diagnoses (N=1509). Percentages were calculated from the total number of medical records with the consultation reason as 1 of the top 4 chief complaints on initial consultation reports and from the total number of medical records with the consultation diagnosis as 1 of the top 4 assessments listed as the final diagnoses. *Abbreviation:* COPD, chronic obstructive pulmonary disease.

Fonte: SNIDER et al. (2013).

Figura 13 – Principais técnicas usadas no tratamento manipulativo osteopático.

Table 5.
Osteopathic Manipulative Treatment (OMT)
Techniques Used During Osteopathic
Manipulative Medicine Hospital
Consultations (N=1509)

OMT Technique ^a	Consultations, No. (%)
Myofascial release	1065 (71)
Balanced ligamentous tension	1035 (69)
Muscle energy	687 (46)
Soft tissue	672 (45)
Inhibition	664 (44)
Rib raising	569 (38)
Articulatory	485 (32)
Cranial	463 (31)
Other	440 (29)
Counterstrain	347 (23)
Facilitated positional release	321 (21)
Unspecified	299 (20)
Still technique	184 (12)
Visceral	150 (10)
Lymphatic	130 (9)
High-velocity, low-amplitude	118 (8)
Integrated neuromuscular release	60 (4)
Low-velocity, moderate-amplitude	24 (2)
Neurofascial release	24 (2)
PINS	3 (<1)

^a Reported in either the initial consultation reports or subsequent care progress notes.

Abbreviation: PINS, progressive inhibition of neuromuscular structures.

Fonte: SNIDER et al. (2013).

Revisão sistemática realizada por Jayde et al. (2018) teve como objetivo determinar os efeitos das terapias manipulativas, incluindo manipulação vertebral, técnicas de liberação diafragmática, na função pulmonar, capacidade ao esforço, sintomas e qualidade de vida em portadores de DPOC. Foram incluídos quatro estudos com total de 68 participantes. Não houve efeito benéfico nas medidas espirométricas da função pulmonar, entretanto houve

menor dispneia se comparada a outras terapias, inclusive combinada a outras técnicas. (GALLETTI et al., 2018).

Estudo série-caso realizado por Dougherty et al. (2011), envolvendo seis pacientes com DPOC de idade acima de 65 anos de idade, constou de 12 sessões de terapia manipulativa vertebral em um mês. Houve aumento do VEF₁ em duas semanas, contudo a CVF permaneceu inalterada. Houve eventos colaterais leves que foram resolvidos em 48 horas.

O efeito da terapia manual em curto prazo foi avaliado por Engel, Vemulpad e Beath (2013). Quinze pacientes com DPOC (VEF_{1%pred.}: 61,8%) foram submetidos a intervenção por quatro semanas. A terapia combinada de manipulação e exercício permitiu melhora na CVF, na capacidade funcional e redução da dispneia. Como no estudo anterior, não houve eventos adversos graves ou moderados nas intervenções de manipulação de tecido mole e vertebral. Os autores estimulam a execução de novos estudos nessa área. (ENGEL; VEMULPAD; BEATH, 2013).

Engel et al. (2016) investigaram o efeito da inclusão da terapia manual no programa de reabilitação pulmonar para DPOC. Foi um estudo clínico aleatorizado com 33 pacientes, 55-70 anos, com duração de 24 semanas. O único benefício identificado foi na CVF após o término das intervenções. Várias técnicas de intervenção podem favorecer o sujeito com DPOC, inclusive a terapia manual.

Estes mesmos autores, Engel et al. (2017), publicaram o projeto de pesquisa com a intenção de ampliar o número de sujeitos para 202 com DPOC leve estável. A terapia manual será administrada em conjunto com programa de exercício padronizado sendo 15 vezes em um período de seis semanas. O desfecho primário será a função pulmonar (VEF₁ e CVF) e o secundário serão: teste de caminhada de seis minutos, qualidade de vida, dispneia, expansibilidade torácica (fita métrica) e níveis de biomarcadores inflamatórios. Novos achados serão apresentados em breve e esse assunto continua sendo tema de interesse internacional.

Outra revisão sistemática avaliou a qualidade metodológica da evidência para o uso da terapia manual vertebral com e sem outras terapias para o

controle da DPOC. As intervenções incluíram qualquer forma de manipulação vertebral com alta velocidade, baixa amplitude com ou sem outras formas de terapia manual, exercício, e/ou intervenção farmacológica. Os estudos tiveram a participação de 1 a 33 sujeitos com idade entre 55 a 85 anos. Cinco de seis estudos relataram melhora na função e no desempenho físico após a intervenção de terapia manual vertebral. (WEARING et al., 2016).

Por meio da Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares (PNPIC), o Ministério da Saúde reconheceu oficialmente a importância da medicina não convencional, na qual a osteopatia e quiropraxia estão incluídas. (BRASIL, 2017). Essa decisão amplia a possibilidade de atuação o que permitirá a esses profissionais um maior contato com diferentes tipos de condições de saúde, como a DPOC. Notadamente, torna-se importante pesquisar sobre os efeitos das técnicas osteopáticas na DPOC.

Baxter *et al.* (2021) propuseram a incrementação da terapia manual na Reabilitação Pulmonar para doentes com DPOC, pois as terapias manuais melhoram as percepções de dispneia. Vinte participantes foram submetidos à técnica de músculo-energia. A técnica foi bem aceita pelos participantes, porém houve queixas de leve desconforto musculoesquelético.

Como sabido, a harmonia entre o processo de controle adequado da respiração e deglutição é imprescindível para manutenção das funções isoladamente. E uma das causas de disfagia na DPOC está relacionada a desvantagem mecânica da musculatura respiratória nestes casos. Um programa de terapia manual foi proposto para melhorar a biomecânica da deglutição. Houve interferência no tempo de trânsito faríngeo, resíduos em valéculas e elevação máxima do hioide. (STEIDL et al., 2020).

Apesar dos estudos correntes e achados favoráveis da terapia manual no controle e tratamento da DPOC, evidências que suportam o papel da terapia manual no controle da DPOC ainda são insuficientes. São necessários estudos com alta qualidade metodológica para avaliar o seu efeito na DPOC. (ROH; KIM; JUNG, 2021).

Estudo chinês propôs comparar a eficácia entre duas técnicas de terapia manual usadas para controle da DPOC tendo como proposta metodológica a

revisão de literatura. Foram incluídos 30 estudos controlados e randomizados contendo as variáveis de função pulmonar e capacidade ao exercício. Massagem, acupressão e tuina apresentam benefícios na função pulmonar (VEF_1 , CVF, VEF_1/CVF) e exercício. (KWON *et al.*, 2021).

Ao entender as alterações mecânicas ocorridas no portador de DPOC com relação ao diafragma e a possibilidade de intervenção nesta estrutura pelos seus pontos de fixação, surgiu o questionamento: “Há mudanças nas variáveis cardiorrespiratórias após mobilizar as vértebras inferiores de pacientes com DPOC?”

A partir do exposto nossa proposta é avaliar as variáveis cardiorrespiratórias de sujeitos com DPOC submetidos à manipulação vertebral lombar com e sem bloqueio articular.

HIPÓTESE

Sujeitos com DPOC e bloqueio articular lombar apresentarão aumento nos parâmetros respiratórios ao serem submetidos à técnica de terapia manual osteopática na região lombar.

OBJETIVO

Identificar a presença de restrição articular vertebral lombar nos sujeitos com DPOC.

Avaliar as mudanças cardiorrespiratórias após liberação vertebral lombar.

Identificar as relações entre as variáveis cardiorrespiratórias e a presença ou não de restrição articular vertebral lombar.

MÉTODO

Este estudo será caracterizado como prospectivo, aleatorizado e cego e está de acordo com a Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012 (BRASIL, 2012) aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa – UNISAGRADO (Parecer: 3.071.897) e será realizado na Clínica de Fisioterapia da Universidade do Sagrado Coração, Bauru/SP.

Os detalhes serão apresentados a seguir.

SELEÇÃO

O campo amostral deste estudo será de sujeitos com diagnóstico médico de DPOC que serão convidados por anúncios nas mídias escrita e falada e por contato com o setor de pneumologia do Hospital Estadual de Bauru e Ambulatório Médico de Especialidades.

O cálculo amostral se deu por meio de análise de estudos anteriores e estudo piloto, sendo assim a amostra será composta por 80 pneumopatas.

A partir de então, estes sujeitos serão selecionados através dos critérios a seguir:

Critérios de inclusão:

- ☐ Maioridade civil (> 18 anos de idade),
- ☐ Ambos os sexos,
- ☐ Portadores de pneumopatias estáveis, sem internação nos últimos 3 meses,
- ☐ Compreensão e habilidade para realizar os testes e técnicas respiratórios.

Critérios de não inclusão:

- Infarto agudo do miocárdio recente, vertigem, pressão ocular alterada, uso de marcapasso cardíaco, perfuração timpânica, exacerbação da doença respiratória (consulta médica ou atendimento de urgência e emergência) nos últimos 3 meses.
- Gestantes,
- Instabilidade hemodinâmica.

Critérios de exclusão:

- Cirurgia ortopédica da coluna vertebral, osteoporose, doença gastroesofágica, hérnia de disco da coluna toracolombar.

DESENHO DO ESTUDO

Os sujeitos que afirmarem sua participação no estudo serão orientados a assinar o termo de consentimento livre e esclarecido (APÊNDICE A).

Somente um dos avaliadores fará a avaliação. Inicialmente, usará ficha padrão a fim de coletar dados sociodemográficos, nível de atividade física (MATSUDO et al., 2001) e identificação dos critérios de inclusão e exclusão (APÊNDICE B).

Para identificação do perfil respiratórios desses sujeitos, será usada a escala de dispneia do Medical Research Council (MRC) (ANEXO A). Essa escala permitirá avaliar o nível de dispneia dos sujeitos com relação a sua mobilidade e atividades diárias. (FLETCHER, 1960).

A seguir, será aplicado o questionário do Hospital Saint George na Doença Respiratória (SGRQ) por meio de entrevista padronizada. Este instrumento autoaplicável avaliará a qualidade de vida dos portadores de doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC). Este possui três componentes divididos em sintomas (efeitos dos sintomas respiratórios, frequência e

severidade), atividades que causam ou estão limitadas pela dispneia e impactos psicossociais (convívio social e distúrbios psicológicos); e divididos em 76 itens. Os pontos de cada resposta são somados e o total é referido com um percentual deste máximo (100% reflete a pior condição de saúde e zero a melhor condição possível). (SOUSA; JARDIM; JONES, 2000). (ANEXO B).

A avaliação do peso (kg) será realizada utilizando a balança antropométrica digital BKH 200F (Balmak[®], Brasil). Serão obedecidos os protocolos previamente estabelecidos por Mahan (1998) que serão descritos brevemente.

O peso obtido será mediante uso de roupas leves e pés desnudos, sem repleção vesical. Com precisão de 0,1 kg para o registro. A balança será calibrada a cada medida. Para medição da estatura será utilizado o estadiômetro e adotados os critérios determinados por Mahan (1998). A altura será medida com os pés desnudos e unidos, e os calcanhares contra a tábua de medida. O avaliado permanecerá na posição ortostática, olhando para o horizonte. A parte superior da orelha e o canto dos olhos ficaram em uma linha paralela ao solo - "Plano de Frankfurt". A parte superior do estadiômetro será abaixada até ficar plana em relação à parte superior da cabeça. A anotação da altura será aproximada ao 0,5 cm mais próximo.

O índice de massa corpórea (IMC) será calculado a partir das medidas do peso corporal (kg) e estatura (m) pela fórmula $IMC = \text{Peso} / \text{estatura}^2$ (kg/m²) (CRONK; ROCHE, 1982; KEYS et al., 1972) para a classificação do grau da condição nutricional conforme WHO (2004).

Quanto ao posicionamento dos voluntários, ficará determinado que para a avaliação, inicial e final, dos níveis pressóricos, força respiratória máxima e prova de função pulmonar, os voluntários ficarão posicionados em postura sentada (tríplice angulação de 90° das articulações coxofemoral, joelho e tornozelo), pernas alinhadas, pés apoiados no chão, dorso recostado na cadeira e relaxado e repouso por 5 minutos.

Seguindo a diretriz da Sociedade Brasileira de Cardiologia; Sociedade Brasileira de Hipertensão; Sociedade Brasileira de Nefrologia (MALACHIAS et al., 2016), o braço ficará posicionado ao nível do ponto médio do esterno ou 4º

espaço intercostal, apoiado, com a palma da mão voltada para cima e o cotovelo ligeiramente fletido. O voluntário permanecerá em repouso por pelo menos cinco minutos em ambiente calmo. O braço não dominante e desnudo será envolvido pela braçadeira conectada ao aparelho e será posicionada de modo que sua extremidade inferior esteja 2 cm de distância da linha articular do cotovelo - o ponto de referência será o epicôndilo medial do úmero. Em seguida, haverá o acionamento do dispositivo que, automaticamente, efetuará a medição da pressão arterial sistólica (PAS) e diastólica (PAD) (mmHg). Para este procedimento será utilizado o monitor digital de pressão arterial automático de braço, HBP-100 (Omron[®], Brasil).

Como procedimento de controle, o oxímetro Moriya[®], modelo M1000 (Brasil), será colocado no quinto artelho da mão direita para obtenção da Saturação periférica de Oxigênio (SpO₂) e Frequência de Pulso (bpm).

A ausculta pulmonar seguirá a semiologia e propedêutica clássica tendo como instrumento estetoscópio Rappaport que será posicionado em todos os campos pulmonares anterior, lateral e posteriormente. O registro dos sons será qualitativo e comparativo aos hemitórax.

A prova de função pulmonar será efetuada por meio do espirômetro Spiro USB – SPIDA 5 (Micro Medical[®], Inglaterra) atendendo os critérios da ATS/ERS Task Force (MILLER et al., 2005) para medir os fluxos, volumes e capacidades pulmonares, antes e após a intervenção. Todo o detalhamento dessas técnicas pode ser obtido nas referências citadas. Resumidamente, os pacientes permanecerão sentados, usando clipe nasal e serão estimulados a realizarem as melhores provas desde o volume residual (VR) até a capacidade vital (CV), executando manobras rápidas e lentas. Os valores preditos para função pulmonar serão relacionados a gênero, idade, etnia e peso de acordo com Pereira (2002). (MILLER et al., 2005; PEREIRA, 2002; I CONSENSO BRASILEIRO SOBRE ESPIROMETRIA, 1996).

Outro teste a ser empregado será a manovacuometria que, segundo Azeredo (2000), é um método para avaliar a força global dos músculos respiratórios que deve ser feito com o máximo esforço voluntário do paciente. Será utilizado o equipamento aneroide Comercial Médica[®] (Brasil), com

capacidade operacional de até 120 cmH₂O. As manobras serão executadas entre o VR e a Capacidade Pulmonar Total (CPT) com contração máxima (manobras de Mueller e Vasalva) considerando o pico de força máxima de 1 seg.; com respiração oral e clipe nasal para prevenir escape de ar. (BLACK; HYATT, 1969). Os valores de referência adotados para esses testes de função pulmonar, pressões respiratórias máximas, serão os preconizados por Neder et al. (1999).

A expansibilidade torácica será mensurada por meio da cirtometria dinâmica utilizando-se como instrumento a fita métrica elástica inextensível, Sanny[®]. Os pacientes serão examinados em posição ereta (SILVEIRA, 2001; BORGHI-SILVA et al., 2006; JAMAMI et al., 1999). Após o posicionamento do ponto zero da fita métrica nas regiões anteriores nos níveis: axilar, xifóideo e abdominal, a mesma será tracionada sobre o ponto fixo após ter percorrido o perímetro corpóreo. A diferença entre as medidas fornecerá o grau de expansibilidade e retração dos movimentos toraco-abdominal.

O nível de dispneia referida ao repouso e após a intervenção será avaliado por meio da escala de Borg modificada (0-10), observada no (ANEXO C), a qual será impressa em papel e apresentada ao voluntário para que ele verbal e visualmente relacione seus sintomas com a escala apresentada. (BORG, 1972; BORG, 1982).

A intensidade da dor corporal global também será avaliada pelo EVA de dor, que gradua a intensidade da dor em intervalos de zero (0) a dez (10), em que zero indica ausência de dor e dez a pior dor possível (ANEXO D).

A avaliação manual do músculo diafragma se dará pelos embasamentos apresentados por Bordoni et al. (2016). O paciente ficará em decúbito dorsal para avaliar o movimento costal, ou seja, durante a inspiração deverá haver a lateralização com uma direção caudal e o oposto ocorrendo durante a expiração. As mãos ficarão gentilmente postas na região lateral das margens costais a fim de se ter um *feedback* palpatório do comportamento costal durante a respiração (Figura 14).

Figura 14 – Posicionamento das mãos do avaliador para identificação do movimento costal lateral.



(Foto: reprodução)

Depois haverá mudança do posicionamento das mãos envolverão as margens costais anteriormente com os polegares posicionados no nível da margem e os outros dedos repousando sobre as costelas superiores. Assim sendo, o diafragma abaixa durante a inspiração e depois sobe durante a expiração, avaliação da excursão diafragmática (Figura 15 e 16).

Figura 15 – Posicionamento das mãos do avaliador para identificação do movimento costal medial.



(Foto: reprodução)

Figura 16 – Posicionamento do membro superior do avaliador para identificação do movimento da hemicúpula diafragmática.



(Foto: reprodução)

As hemicúpulas diafragmáticas serão avaliadas pelo posicionamento do antebraço do avaliador paralelo ao abdome do paciente com as eminências tenar e hipotenar da mão ao nível da margem anterior do arco costal. Será aplicada uma leve pressão no sentido cranial de modo a identificar a resposta elástica do tecido, esta será considerada reduzida quando há movimento reduzido em resposta ao estímulo aplicado.

Para avaliar bilateralmente a área posterolateral, a mão deve ser posicionada com descrito anteriormente, entretanto o antebraço deverá formar um ângulo de 45° com o abdome do paciente. Uma pressão leve deverá ser aplicada obliquamente, seguindo a mesma linha do antebraço.

Em continuidade, a avaliação da área xifoide-costal se dá durante a inspiração e expiração com observação da elasticidade regular do tecido a qual é necessária para a respiração normal. A mão é posicionada sobre a área xifoideana juntamente com o antebraço paralelo ao abdome e novamente uma leve pressão é exercida cranialmente (Figura 17).

Figura 17 – Posicionamento da mão e antebraço do avaliador para identificação da área xifoide-costal.



(Foto: reprodução)

Para avaliar o ligamento medial, a elasticidade da coluna precisa ser avaliada. O paciente será posicionado em supino, o avaliador posiciona as falanges distais dos dedos (uma ou as duas mãos) nos espaços entre dos processos espinhosos de T11 e T12. Será aplicada uma pressão leve em direção ao teto. Espera-se encontrar uma extensão passiva da vértebra obtendo assim a informação de sua elasticidade. A mesma técnica é aplicada para avaliar os corpos vertebrais lombares até L4 (Figura 18).

Figura 18 – Posicionamento das mãos para avaliar os ligamentos mediais.



Nota: nesta imagem a posição do paciente foi alterada para possível visualização do posicionamento dos dedos.

(Foto: reprodução)

E por fim, os ligamentos laterais são avaliados ao solicitar ativamente das últimas costelas. No lado oposto comparado a costela a ser avaliada, o corpo da costela deve ser suportado com uma das mãos e uma tração suave de ser realizada pelo avaliador (Figura 19).

Figura 19 – Posicionamento das mãos para avaliar os ligamentos laterais.



(Foto: reprodução)

A classificação da mobilidade será pela constatação de presença ou ausência, sem classificação do bloqueio.

A técnica para a avaliação da restrição lombar será o teste de MITCHEL L que consiste em duas posições “ESFINGE” e “MONGE”. Na posição da “ESFINGE” o paciente será posicionado em decúbito ventral; o terapeuta ficará em pé, com os polegares sobre os processos transversos da vértebra a ser avaliada. Será solicitado ao paciente que coloque as palmas das mãos no queixo. Na posição de “MONGE” o paciente será posicionado em decúbito ventral; o terapeuta em pé posicionará os polegares sobre os processos transversos da vértebra a ser avaliada. Será solicitado ao paciente que se sente sobre seus calcanhares. Para a interpretação do teste será determinado os seguintes critérios: Se a posterioridade aparece na extensão (ESFINGE) e desaparece na flexão (MONGE), isto permitirá o diagnóstico de lesão em flexão. Se a posterioridade aparece na flexão e desaparece na extensão, o diagnóstico será de lesão de extensão. Se a posterioridade não desaparece nem na extensão e nem na flexão a lesão será em posição neutra. (RICARD, 2003).

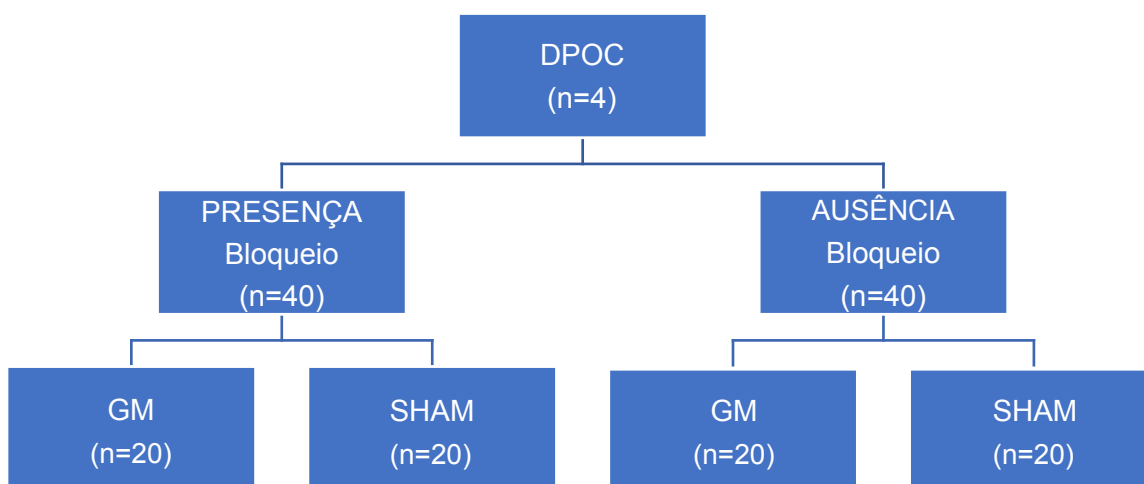
Após a avaliação pré-intervenção, os sujeitos serão distribuídos conforme a presença ou não de bloqueio articular lombar. O mesmo avaliador que aplicou os testes avaliativos supracitados encaminhará os pacientes para ser submetido à manipulação osteopática lombar.

Outro avaliador, cegado em relação à avaliação inicial, sequencialmente, fará a aleatorização e a intervenção dos sujeitos para dois grupos: GM: realização da técnica de manipulação vertebral lombar ou SHAM: sem manipulação vertebral. A aleatorização será feita por meio de envelope opaco a ser entregue ao paciente. O profissional que aplicará as técnicas tem formação e expertise na área com 11 anos de experiência. Para a técnica de *thrust* na região o paciente será posicionado em decúbito lateral com a posterioridade para cima; o terapeuta ficará em finta anterior, em direção oblíqua, olhando para o paciente e em posição de *body drop*; este realizará a alavanca inferior fazendo uma flexão de quadril até a tensão chegar à região a ser manipulada; para a alavanca superior será realizada uma rotação de tronco até a tensão chegar à região a ser manipulada. Será solicitado ao paciente que inspire e

expire. Sem perder os parâmetros menores o terapeuta irá cair sobre os calcânhares levando a crista ilíaca em direção ao solo. (RICARD, 2003). Esta técnica pode ocasionar efeitos colaterais nas primeiras 48 horas como dor local. Esses sintomas são caracterizados como leves e em outros estudos, supracitados, sua real manifestação é mínima.

A figura abaixo apresenta o sequenciamento do estudo proposto (Figura 20).

Figura 20 – Fluxograma do estudo proposto.



Legenda: DPOC: Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica; GM: grupo submetido à manipulação vertebral lombar; SHAM: grupo sem intervenção (controle).

Ao findar o estudo, aos sujeitos que fizerem parte do grupo SHAM com presença de bloqueio articular será dada a oportunidade de recebimento da técnica manipulativa, se assim desejarem.

A duração do estudo e suas respectivas etapas para a sua realização (APÊNDICE C), como também, os gastos financeiros (APÊNDICE D) são apresentados nos elementos pré-textuais.

ANÁLISE ESTATÍSTICA

As medidas qualitativas serão apresentadas como frequências absoluta e relativa. A análise estatística será efetuada por meio do software SPSS 20. A normalidade da distribuição dos dados será feita pelo teste de Shapiro-Wilk. Para comparação das diferenças das medidas obtidas no final e início entre será aplicado o teste t de *Student* pareado para distribuição paramétrica (média \pm desvio padrão) e Wilcoxon [mediana (quartil 1 – quartil 3)], para não-paramétrica. O teste de Pearson (distribuição normal) ou Spearman (distribuição não normal) permitirá associação entre as variáveis estudadas, considerando a força do coeficiente como moderada entre 0,50 – 0,69 (MUNRO, 2001). O nível de significância adotado será de 5%.

RESULTADOS

Em razão da pandemia pela COVID-19, anos de 2020 a 2022, a coleta de dados ficou comprometida devido ao acesso à Clínica de Fisioterapia e que os pacientes relataram receio em sair de casa e também tinham sinais e sintomas respiratórios que se enquadravam nos critérios de exclusão.

Fizeram parte desta pesquisa 04 sujeitos sendo 01 (33%) mulher e 03 (67%) homens, 02 com diagnóstico médico de bronquite crônica e 02 enfisema pulmonar.

Os detalhes das características dos participantes se encontram na Tabela 01.

Tabela 01 – Características gerais basais dos participantes (n:4)

Variáveis	Valores
Idade (anos)	54,75±24,62
IMC (kg/m ²)	35,37±16,70
SGRQ	19,0950±9,16
MRC dispneia	3,00±0,81
Escala Analógica de dor	3,00±4,08
PAS (mmHg)	127,75±14,52
PAD (mmHg)	74,25±15,17
FC (bpm)	78,25±8,73
SpO ₂ (%)	95,25±0,95
Borg dispneia	3,00 (1,95 – 3,54)
FR (ipm)	23,50±5,06
IA axilar (cm)	3,29±2,23
IA xifoide (cm)	2,63±2,21
IA abdominal (cm)	1,32±0,45
PI _{max} (cmH ₂ O)	6100±13,21
PI _{max} (%previsto)	104,84±25,00
PE _{max} (cmH ₂ O)	79,00±24,73
PE _{max} (%previsto)	111,47±29,04
CVF (L)	3,01±1,40
CVF (%previsto)	82,47±17,70
VEF1 (L)	2,27±0,91
VEF1 (%previsto)	67,77±19,88
VEF1/CVF	77,50±10,21
PFE (L/min)	347,25±59,86
PFE (%previsto)	75,21±15,09
FEF25-75 (L/min)	1,92±0,71
FEF25-75 (%previsto)	83,00±4,08

Legenda: IMC=índice de massa corpórea, PAS=pressão arterial sistólica, PAD=pressão arterial diastólica, FC=frequência cardíaca, FR=frequência respiratória, PI_{max}=pressão inspiratória máxima, PE_{max}=pressão expiratória máxima, CVF=capacidade vital forçada, VEF1=volume expiratório forçado no primeiro minuto, PFE=pico de fluxo expiratório, FEF=fluxo expiratório forçado médio.

A amostra possui faixa etária classificada como adulta, medida antropométrica compatível com obesidade, e grau leve de dispneia. Os níveis pressóricos e cardíacos estão dentro da normalidade. As principais variáveis respiratórias relativas ao fluxo e volume expiratórios estão abaixo da normalidade (<80% valor predito).

Devido ao número reduzido de pacientes (n:04), 03 (67%) foram submetidos à intervenção osteopática. Dessa forma, os resultados da intervenção são apresentados na Tabela 02 e Gráfico 01.

Tabela 02 – Valores pré e pós intervenção osteopática (n:03)

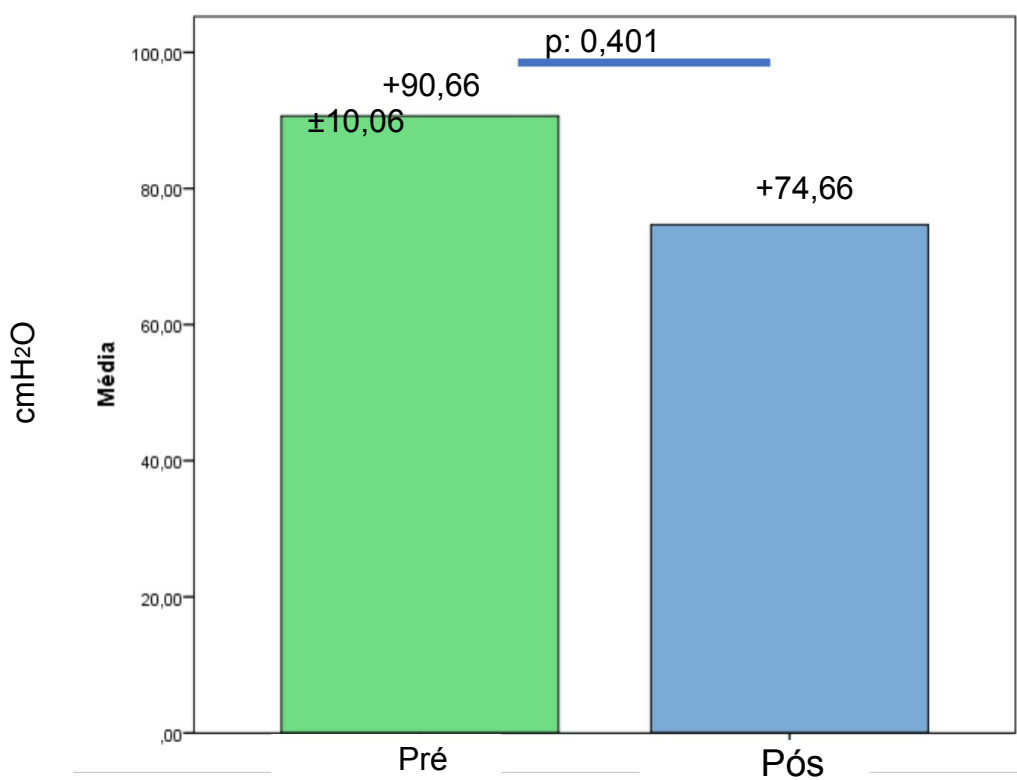
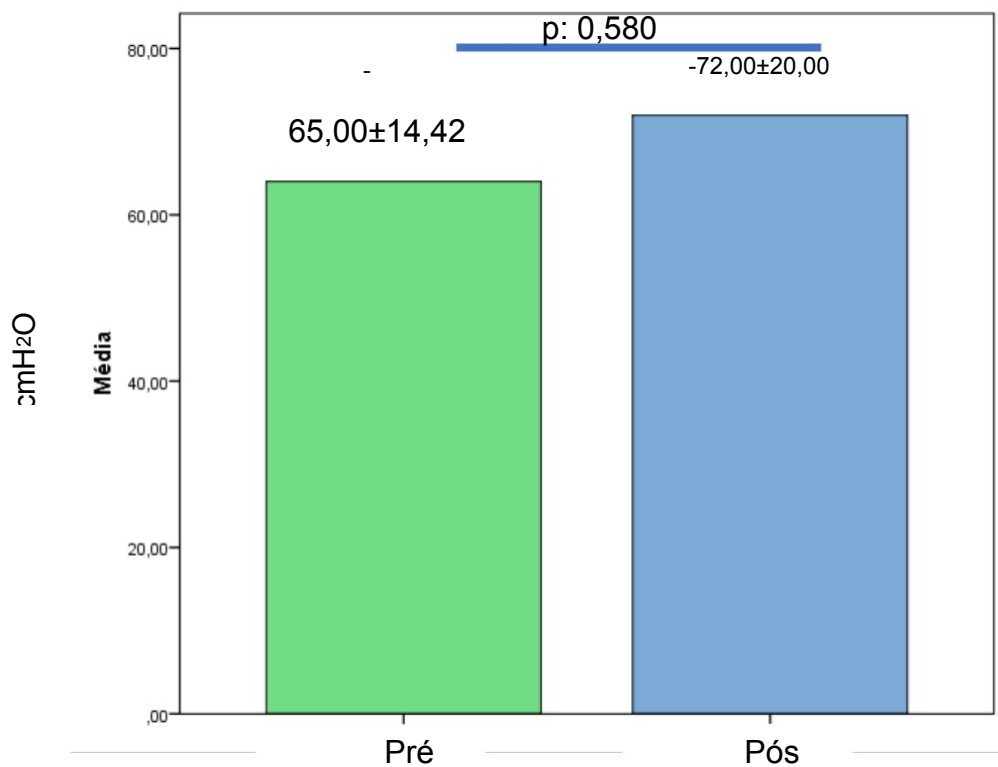
Variáveis	Pré	Pós	Valor p
PAS (mmHg)	125,66±17,0 3	124,66±47,9 8	0,962
PAD (mmHg)	68,00±10,53	69,66±13,27	0,885
FC (bpm)	74,33±4,72	70,00±14,73	0,736
SpO2 (%)	95,33±1,15	95,00±4,35	0,874
Borg dispneia	3,00 (1,23 – 4,10)	1,00 (-2,30 - 6,30)	0,529
FR (ipm)	24,00±6,08	19,66±1,52	0,268
IA axilar (cm)	3,79±2,45	3,15±2,94	0,405
IA xifoide (cm)	3,02±2,52	4,74±3,59	0,121
IA abdominal (cm)	1,30±0,55	1,95±1,04	0,227
CVF (L)	3,11±1,70	3,09±1,81	0,896
VEF1 (L)	2,33±1,10	2,43±1,32	0,555
VEF1/CVF	77,66±12,50	80,33±9,45	0,287
PFE (L/min)	338,00±69,7 3	356,00±102, 01	0,531
FEF25-75 (L/min)	2,07±0,80	2,18±1,05	0,678

Legenda: * comparação entre pré e pós (teste t pareado) $p < 0,05$; PAS=pressão arterial sistólica, PAD=pressão arterial diastólica, FC=frequência cardíaca, FR=frequência respiratória, PImax=pressão inspiratória máxima, PEmax=pressão expiratória máxima, CVF=capacidade vital forçada, VEF1=volume expiratório forçado no primeiro minuto, PFE=pico de fluxo expiratório, FEF=fluxo expiratório forçado médio

Não houve diferenças estatisticamente significantes entre os momentos.

Especificamente para a variável desfecho, pressão respiratória máxima, os valores podem ser vistos no gráfico 01.

Gráfico 01. Comparação pré e pós-intervenção osteopática da pressão ins e expiratória máximas



Novamente, foi possível constatar que não houve diferenças estatisticamente significantes entre os momentos.

DISCUSSÃO

O objetivo deste trabalho foi comparar os parâmetros cardiorrespiratórios em pacientes portadores de DPOC após serem submetidos a técnica de terapia manual de mobilização da coluna lombar.

Em cinco países da América Latina sendo eles, Brasil, Chile, México, Uruguai e Venezuela, a prevalência da DPOC nos indivíduos aumento acentuadamente com a idade. Atingindo principalmente aqueles que possuem idade superior a 60 anos. (GOLD, 2022). No estudo de Steidl, et al. (2020) a idade média da amostra estudada ficou em $66,06 \pm 8,86$ e no estudo de Yelvar, et al. (2016), a média de idade foi de $62,4 \pm 6,8$. (STEIDL E.M.S, et al, 2020; YELVAR, G.D.Y. et al. 2016). Mostrando que a faixa etária da amostra estudada neste trabalho estava levemente abaixo da média dos estudos já disponíveis na literatura. Em seu estudo observacional Soares, et al (2010) identificaram que os pacientes portadores de DPOC apresentaram uma média de idade de início do uso de tabagismo de 16,64 anos. Se regredirmos a idade média dos indivíduos deste estudo em 40 anos, onde eles apresentariam idade média de 20 anos, retornaremos a década de 1970 no Brasil onde, segundo o INCA a prevalência do uso do tabaco no país atingia 34,8% da população, de acordo com a Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição (PNSN) além das campanhas massivas do uso do tabaco como algo sofisticado. (SOARES, S. et al, 2010). Na visão de Ito et al (2009) a DPOC esta ligada ao envelhecimento ocasionada pela relação entre o processo de envelhecimento e os mecanismos patogênicos das doenças inflamatórias crônicas, como a DPOC. O autor afirma que stress oxidativo promove igualmente um envelhecimento do pulmão que leva a um declínio progressivo da função respiratória, com um aumento da inflamação pulmonar.

Outra constatação foi a predominância no número de participantes do sexo masculino. De 4(100%) voluntários, 3(75%) eram homens e 1(25%) do sexo feminino. De acordo com o relatório GOLD, em país da América Latina, como em nosso caso o Brasil é possível observar sensivelmente uma maior prevalência da DPOC em homens do que em mulheres. O que está de acordo com o apresentado pela mostra desse estudo. (GOLD, 2022). Estudos

realizados anteriormente trouxeram os seguintes dados expostos por Baxter et al (2021) em seu estudo realizado com 12 pacientes portadores de DPOC onde 9(75%) dos pacientes eram do sexo masculino, e por Steidl et al (2020) onde a amostra utilizada em seu trabalho foi de 18 pacientes, sendo 11(61,1%) dos pacientes do sexo masculino e 7(38,9%) do sexo feminino. Sendo semelhante a outros estudos. (BAXTER, D.A ET AL, 2021; STEIDL E.M.S, et al, 2020). Rabahi (2013) apresenta um seu trabalho que a etiologia da DPOC tem grande participação da exposição ao tabaco que por sua vez possui uma exposição predominante no sexo masculino. Ainda de acordo com Soares, et al (2010) indivíduos homens possuem iniciação mais precoce e maior carga tabágica do que mulheres. O que contribui para maior prevalência da DPOC em indivíduos do sexo masculino como apresenta o presente estudo.

Com a análise da amostra estudada observou-se nos indivíduos portadores de DPOC, de acordo com o MRC, que 2(50%) pacientes apresentaram dispneia grau 3, 1(25%) paciente apenas dispneia grau 2 e 1 indivíduo grau 4(25%). A mesma característica esta presente no estudo de Camargo, et al (2010) onde 72% de sua amostra analisada apresentou dispneia de grau 2 ou 3. Semelhante ao que mostra o presente estudo. Tal fator pode estar associado a outra característica evidenciada que é a do sobrepeso, em ambos estudos é possível observar que os participantes da amostra estava acima do peso. (CAMARGO, L.A.C.R. et al 2010)

Conforme apresentado por Melo, et al (2014) em sua revisão sistemática, indivíduos que apresentam sobrepeso possuem uma alteração na mecânica respiratória onde a alta presença de tecido adiposo que reveste o tórax e ocupa o abdômen fazendo com que a ação da musculatura respiratória seja dificultada. Ou seja, com um maior depósito de gordura na região toracoabdominal se cria uma maior resistência à contração diafragmática, o que prejudicando a mecânica ventilatória. A autora conclui que a redução do VEF1 foi o achado mais representativo causado pela obesidade, além da CPT e CVF.

Engel et al. (2016) avaliaram portadores de DPOC a médio prazo submetidos ao tratamento osteopático e concluíram que as variáveis

respiratórias como CVF, VEF1, VEF1/CVF e PFE não tiveram alterações significativas o que corrobora os resultados do estudo, atual. Entretanto, o tempo de tratamento e os critérios de avaliação do estudo de Engel et al (2016) são diferentes ao deste estudo que realizou uma avaliação pós-intervenção pois em seu estudo Engel realizou uma abordagem terapêutica de 24 semanas nos indivíduos com avaliação posterior a esse tempo. Entretanto ambos apresentaram as mesmas características para as variáveis cardiorrespiratórias abordadas. O estudo de Steidl et al (2020) seguiu a mesma linha ao avaliar o efeito da osteopatia após a intervenção, os pacientes apresentaram alterações sem relevâncias nas variáveis espirométricas, não alcançando o valor previsto para VEF1, VEF1/CVF e PFE. (NEDER, J.A. ET AL, 1999; STEIDL E.M.S, et al, 2020).

Em relação aos parâmetros cardiorrespiratórios com os achados da amostra estudada neste trabalho, foi possível identificar que a técnica de osteopatia também não apresentou diferenças estatisticamente significantes nos pacientes com DPOC. O mesmo foi apresentado por Buscemi, et al (2019) num estudo randomizado, que permitiu concluir que apesar de alteração nos valores espirométricos esses valores não são significantes para que se considere ganho efetivo (BUSCEMI, A.,et al., 2019).

Uma revisão de literatura realizada por Filho, et al (2021) com o objetivo de realizar uma revisão integrativa sobre os efeitos da abordagem osteopática na DPOC identificou que não foi possível considerar ganho efetivo das variáveis cardiorrespiratórias quando os pacientes com DPOC foram submetidos à técnica de osteopatia. Do mesmo modo Roh, et al (2020) descreveu que não há evidências suficiente para uma possível conclusão de que a terapia osteopática é benéfica para os parâmetros cardiorrespiratórios na patologia da amostra estudada. (ROH, A.J, et al 2020; FILHO, L.S.S, et al 2021).

Apesar da constatação de que as alterações no tórax decorrentes da hiperinsuflação atingem o músculo diafragma modificando sua constituição e biomecânica de contração, e de maneira prejudicial, a ventilação pulmonar (SCANLAN; WILKINS; STOLLER, 2000), as técnicas osteopáticas para este

fim devem ser revistas ou reestruturadas. Pode ser que elas contribuam em outras variáveis que atualmente não foram estudadas ou, realmente, a osteopatia não promove repercussão cardiorrespiratória no paciente com DPOC.

Limitações do estudo

Este estudo apresenta limitações como o baixo número de amostra, que por ter como indivíduo característico idosos portadores de DPOC e a pandemia de SARS-CoV-2 (COVID-19) no Brasil, dificultou o acesso e a participação dos voluntários. Ocasionalmente pelas medidas sanitárias que necessitaram ser tomadas para segurança e garantia desses indivíduos que se enquadravam no grupo de risco. Dado o exposto o projeto de pesquisa necessitou ser readequado. O que fez com que, as análises estatísticas foram comprometidas. De acordo, com a aleatorização dos pacientes nos grupos, o shawn apresentou somente 1 paciente o que pode ter comprometido os resultados.

CONCLUSÃO

A mobilização toraco-lombar não promove alterações cardiovasculares e respiratórias em pacientes com DPOC. Novos estudos são necessários para entender e confirmar esses achados.

REFERÊNCIAS

ACSM. **American College of Sports Medicine**. ACSM's guideline for exercise testing and prescription. 9th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer, 2014. 382 p.

AFONSO, A. S. M. et al. COPD in the general population prevalence incidence and survival. **Respiratory Medicine**, v. 105, n. 12. 2011.

AMBROSINO, N; PALMIERO, G; STRAMBI, S; New Approaches in Pulmonary Rehabilitation **Clin Chest Med** v.28, p.629–638, 2007.

ATS. AMERICAN THORACIC SOCIETY. Statement: Guideline for the six-minute Walk Test. **Am. J. Respir. Crit. Care Med.**, v.166, p.111-117, 2002.

ATS/ERS. American Thoracic Society and European Respiratory Society. Standards for the Diagnosis Management of Patients with COPD. 2004.

AZEREDO, C. A. C. **Fisioterapia respiratória no hospital geral**. 1.ed. Barueri: Manole, 2000.

AZEREDO, C. A. C; BEZERRA, R.M.S. **Estimulação Diafragmática Elétrica Transcutânea durante a ventilação mecânica**. In: SARMENTO, G. J.V. **Fisioterapia respiratória no paciente crítico**. 2ªed. Barueri: Manole, 2007.

AZEREDO, C.A.C. **Técnicas para o desmame no ventilador mecânico**. Barueri: Manole, 2002.

BARBALHO-MOULIM, M. C. et al. Effects of preoperative inspiratory muscle training in obese women undergoing open bariatric surgery: respiratory muscle strength, lung volumes, and diaphragmatic excursion. **Clinics**, v.66, n.10, p.1721-1727, 2011.

BASSO, R.P, et al. Relação da medida da amplitude tóraco-abdominal de adolescentes asmáticos e saudáveis com seu desempenho físico. **Fisioter. mov.** v. 24, n. 1, p. 107-114. Curitiba jan./mar. 2011.

BASSO-VANELLI, R. P. et al. **Reproducibility of inspiratory muscle endurance testing using PowerBreathe for COPD patients.** *Physiother Res Int.*, e1687, p.1-6, 2017.

BESTALL, J. C. et al. **Usefulness of the Medical Research Council (MRC) dyspnoea scale as a measure of disability in patients with chronic obstructive pulmonary disease.** *Thorax.* v. 54, n. 7, p. 581-6, 1999.

BLACK, L. F.; HYATT, R. E. **Maximal respiratory pressures:** normal values and relationship to age and sex. *Am Rev Respir Dis.* v. 99, p.696-702, 1969.

BORDONI, B. et al. Manual evaluation of the diaphragm muscle. *Int J COPD.*, v.11, p.1949-1956, 2016.

BORDONI, B.; ZANIER, E. Anatomic connections of the diaphragm: influence of respiration on the body system. **J Multidiscip Health.**, v.6, p.281-91, 2013.

BORG, G.A.V. Psycho-physical bases of perceived exertion. **Med Sci Sports Exerc.** v.14, p. 377–381, 1982.

BORGHI-SILVA A, MENDES RG, SILVA ES, PAULUCCI HL, PICCHI PC, DI LORENZO VAP. Medida da amplitude tóraco-abdominal como método de avaliação dos movimentos do tórax e abdome em indivíduos jovens saudáveis. **Fisioter Brasil.** v. 7, n.1, p: 25-9, 2006.

BOUCHLA, A. et al. Neuromuscular electrical stimulation as an alternative means of exercise for the critically ill. **Archives of Hellenic Medicine.** v.26, p.759-777, 2009.

BOUSARRI, M. P. et al. The effect of expiratory rib cage compression before endotracheal suctioning on the vital signs in patients under mechanical ventilation. **Iranian Journal of Nursing and Midwifery Research**, v.19, n.3, p. 285-289, maio/jun. 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Resolução N° 466, de 12 de dezembro de 2012. Disponível em:
<http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/2013/res0466_12_12_2012.htm

l>. Acesso em: 28 de set de 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. Diário Oficial. PORTARIA nº 849, de 27 de março de 2017.

BRITTO, R. R.; BRANT, T. C. S.; PARREIRA, V. F. **Recursos manuais e instrumentais em fisioterapia respiratória**. 2. ed. SP: Manole, 2014.

Buscemi A, Pennisi V, Rapisarda A, Pennisi A, Coco M. **Efficacy of osteopathic treatment in patients with stable moderate-to-severe chronic obstructive pulmonary disease: a randomized controlled pilot study**. J Complement Integr Med. 2019 Aug; 17

BUSTAMANTE, V. et al. Muscle training with repetitive magnetic stimulation of the quadriceps in severe COPD patients. **Respiratory Medicine**. v.104, p.237-245, 2010.

Camargo, Lilia Azzi Collet da Rocha e Pereira, Carlos Alberto de Castro Dispnéia em DPOC: além da escala modified Medical Research Council. **Jornal Brasileiro de Pneumologia** . 2010, v. 36, n. 5

CANCELIERO, K M. et al. Estimulação diafragmática elétrica transcutânea (EDET) para fortalecimento muscular respiratório: estudo clínico controlado e randomizado. **Fisioter Pesq**. v. 19, n. 4, p. 3030-308, 2012.

CARVALHO, C.R.R; JUNIOR, C.T; FRANCA, S.A. III Consenso Brasileiro de Ventilação Mecânica. Ventilação mecânica: princípios, análise gráfica e modalidades ventilatórias. **J Bras Pneumol**. v.33, n 2, p. S 54-S 70. 2007.

CARVALHO, M. **Fisioterapia Respiratória: Fundamentos e Contribuições**. 5. ed. Rio de Janeiro: Revinter, 2001.

Celli, BR, Predictors of mortality in COPD, **Respiratory Medicine**, 2010.

Celli, R.B,et al. The body-mass index, airflow, obstruction, dyspnea and exercise capacity index in chronic obstructive pulmonary disease. **N Engl J Med**. v.350, n.10, p.1005-1012, Março, 2004.

CHAN, D.C. et al. Waist circumference, waist-to-hip ratio and body mass index

as predictors of adipose tissue compartments in men. **Q J Med**, v. 96, p. 441-447, 2003.

CHUANG, H-Y. et al. The effects of threshold inspiratory muscle training in patients with chronic obstructive pulmonary (COPD) disease: a randomized experimental study. *J Clin Nurs.*, v.?, n.?. p.?, 2017.

CICONELLI R. M. et al. Tradução para a língua portuguesa e validação do questionário genérico de avaliação de qualidade de vida SF-36 (Brasil SF-36). **Rev Bras Reumatol.**, v.39, n.3, p. 143-150, 1999.

CORSO, S. D. et al. Skeletal muscle structure and function in response to electrical stimulation in moderately impaired COPD patients. **Respiratory Medicine.** v.101, p.1236–1243, 2007.

COSTA, D. et al. Avaliação da força muscular respiratória e amplitudes torácicas e abdominais após a RFR em indivíduos obesos. **Rev. Latino-Am. Enfermagem.** v. 11, n. 2, p. 156-160. Ribeirão Preto Mar./Apr. 2003.

COSTA, D. **Fisioterapia Respiratória Básica**. São Paulo: Atheneu, 1999.
Costa, D. Fisioterapia respiratória básica. São Paulo: Atheneu; 2002.

COSTA, D.; CANCELLIERO, K. M.; CAMPOS, G. E. R.; SALVINI, T. F.; SILVA, C. A. C. Changes in types of muscle fibers induced by transcutaneous electrical stimulation of the diaphragm of rats. **braz j Med Biol Res**, v.41, p. 809-811, 2008.

CRONK, C.E.; ROCHE, A. F. Race and sex-specific reference data for triceps and subscapular skinfolds and weight/stature. **Am J Clin Nut**, v.35, p.347-354, 1982.

DAKWAR, E.; URIBE, J. S. **Anatomy of the lateral approach at the thoracolumbar junction**. Capítulo 3. p.23-29.

DANGELO, J. G e FANTTINI, C. A. **Anatomia Básica dos Sistemas Orgânicos**. São Paulo: Atheneu, 2006.

DEBASTIANI, M.; AROCA, J.P. **Eficácia da Eletroestimulação**

Neuromuscular Diafragmática sobre a Força dos Músculos Inspiratórios em Idosos Institucionalizados. 3º Seminário de Fisioterapia da Uniamérica, 2009.

DIANBO, C. et al. Correlative anatomy of the diaphragm. **Thorac Surg Clin.**, v.21, p.281-287, 2011.

DOUGHERTY, P. E. et al. Spinal manipulative therapy for elderly patients with chronic obstructive pulmonary disease: a case series. **J Manipulative Physiol Ther.**, v.34, n.6, p.413-7, 2011.

Dourado, V.Z. et al. Manifestações Sistêmicas na Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica. **Jornal Brasileiro de Pneumologia.** V.32, n. 2, p. 161-171, São Paulo Mar./Apr. 2006.

DOWNEY, R. Anatomy of the normal diaphragm. **Thorac Surg Clin.**, v.21, p.273-279, 2011.

EIDENBERGER, M.; NOWOTNY, S. Inspiratory muscle training in patients with amyotrophic lateral sclerosis: a systematic review. **NeuroRehab.**, v.35, p.349-361, 2014.

ELLIS, H. Anatomy for anaesthetists: the diaphragm. **Anaesthesia**, v.16, n.4, p.435- 39, 1961.

Engel RM, Gonski P, Beath K, Vemulpad S. **Medium term effects of including manual therapy in a pulmonary rehabilitation program for chronic obstructive pulmonary disease (COPD): a randomized controlled pilot trial.** J Man Manip Ther. 2016 May;24

ENGEL, R. M. et al. Medium term effects of including manual therapy in a pulmonary rehabilitation program for chronic obstructive pulmonary disease (COPD): a randomized controlled pilot trial. **J Manual Manipulative Ther.**, v.24, n.2, p.80-89, 2016.

ENGEL, R. M. et al. The effect of combining manual therapy with exercise for mild chronic obstructive pulmonary disease: study protocol for a radomised

controlled trial. **Trials.**, v.18, n.282, p.1-7, 2017.

ENGEL, R. M.; VEMULPAD, S. R.; BEATH, K. Short-term effects of a course of manual therapy and exercise in people with moderate chronic obstructive pulmonary disease: a preliminary clinical trial. **J Manipulative Physiol Ther.**, v.36, n.8, p.490-496, 2013.

ENRIGHT, S. et al. Inspiratory muscle training improves lung function and exercise capacity in adults with cystic fibrosis. *Chest*, v.126, p.405-11, 2004.

FAMESP. Fundação para o desenvolvimento médico hospitalar. Institucional: sobre o HEB. Acesso em: 26 set de 2018. Disponível em:<

FERIANI, D. J. et al. Effects of inspiratory muscle exercise in the pulmonary function, autonomic modulation, and hemodynamic variables in older women with metabolic syndrome. **J Exerc Rehab.**, v.13, n.2, p.218-226, 2017.

FERREIRA, G. D. et al. Respiratory training improved ventilatory function and respiratory muscle strength in patients with multiple sclerosis and lateral amyotrophic sclerosis: systematic review and meta-analysis. **Physiotherapy**, v.102, p.221-228, 2016.

FLETCHER, C. M. Standardised questionnaire on respiratory symptoms: a statement prepared and approved by the MRC Committee on the Aetiology of Chronic Bronchitis (MRC breathlessness score). **BMJ**, v. 2, p.1665, 1960.

FURINI, N.; LONGO, G. Corrente russa – **fortalecimento e alongamento de músculos utilizando correntes elétricas**. In: COHEN, M.; ABDALLA, R. **Lesões nos esportes: diagnóstico, prevenção, tratamento**. RJ: Revinter, 2003.

GALLETTI, J. et al. People with chronic obstructive pulmonary disease. *J Altern Complement Med*. 2018. DOI: <https://doi.org/10.1089/acm.2017.0390>.

GEDDES, E. L. et al. Inspiratory muscle training in adults with chronic obstructive pulmonary disease: an update of a systematic review. **Respiratory Medicine**, v.102, p.1715-1729, 2008.

GHEDINI, R. G. et al. Efetividade da estimulação diafragmática com eletrodos monocanais em coelhos. **J. Bras Pneumol.**, v.39, n.4, p. 490-494, 2013.

GHULAM, S.; SHARIF, A.; TARIQ, S. Chest physiotherapy in 2nd International Rehab Medicine Conference on April 2015. **Int J Physiother Res.**, v.5, n.1, p.1893- 1900, 2017.

GINA. Global Initiative for asthma. Pocket guide for asthma management and prevention. Update 2015. Disponível em: www.ginasthma.org/wp-content/uploads/.../GINA_Pocket_2015.pdf. Acesso em: 14 de Agosto de 2017.

GOLD, Global initiative for chronic obstructive lung disease. Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease: updated 2013, cMedical Communications Resources, Inc.

GOLD. Global Initiative for chronic obstructive lung disease. Pocket guide to COPD diagnosis, management, and prevention. A guide for Health Care Professionals. 2017 edition. Disponível em: www.goldcopd.org/wp-content/.../wms-GOLD-2017- Pocket-Guide.pdf. Acesso em: 14 de agosto de 2017.

GOMES-NETO, M. et al. Combined exercise and inspiratory muscle training in patients with heart failure. **J Cardiopulm Rehabil Prevent.**, v.0, p.1-7, 2016.

GOODRICH, J. A.; VOLCAN, I. J. Minimally invasive extreme lateral interbody fusion. 2.ed. San Diego: eXtreme Lateral Interbody Fusion (XLIF), 2013.

GRAEBER, G. M.; NAZIM, M. The anatomy of the ribs and the sternum and their relationship to chest wall structure and function. **Thorac Surg Clin.**, v.17, p.473-89, 2007.

HAJGHANBARI, B. et al. Effects of respiratory muscle training on performance in athletes: a systematic review with meta-analyses. **J Streng Cond Res.**, v.27, n.6, p.1643-1663, 2013.

HANSEN, J. T.; LAMBERT, D. R. Netter's Clinical Anatomy. Icon Learning Systems LLC, 2005.

HART, N. et al. Evaluation of an inspiratory muscle trainer in healthy humans. **Resp Med.**, v.95, p.526-531, 2001.

HERMES, B. M. et al. Short-term inspiratory muscle training potentiates the benefits of aerobic and resistance training in patients undergoing CABG in phase II cardiac rehabilitation program. **Braz J Cardiovasc Surg.**, v.30, n.4, p.474-81, 2015.

HRISTARA-PAPADOPOULOU, A. et al. Current devices of respiratory physiotherapy. **Hippokratia**, v.12, n.4, n.211-220, 2008.

<http://www.heb.bauru.unesp.br/sobre.php>>.

I CONSENSO BRASILEIRO SOBRE ESPIROMETRIA. **J Pneumol**, v. 22, n. 3, mai jun., 1996.

II CBDPOC. Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia. II Consenso Brasileiro de Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) - 2004. **Jornal Brasileiro de Pneumologia** v.30, Suppl. 5, Nov.2004, S1-S40.

ILLI, S. K. et al. Effect of respiratory muscle training on exercise performance in healthy individuals: a systematic review and meta-analysis. **Sports Med.**, v.42, n.8, p.707-24, 2012.

JAMAMI et al. Efeitos da intervenção fisioterápica na reabilitação pulmonary de pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC). **Rev Fisioter Univ São Paulo**, v. 6, n. 2, p. 140-153, 1999.

JO, M-R; KIM, N-S. The correlation of respiratory muscle strength and cough capacity in stroke patients. **J Phys Ther Sci**, v. 28, p. 2803-2805, 2016.

JUNG, J-H.; KIM, N-S. Relative activity of respiratory muscles during prescribed inspiratory muscle training in healthy people. **J. Phys. Ther. Sci.**, v. 28, p. 1046-1049, 2016.

KEYS, A.; FIDANZA, F.; KARVONEN, M.J.; KIMURA, N.; TAYLOR, H.L. Indices of relative weight and obesity. **J Chron Dis.**, v.25, p: 329-343, 1972.

KLD, Biosistemas equipamentos eletrônicos Ltda. Manual de Operação. 2010.

Knobel, E. Terapia Intensiva: Pneumologia e Fisiologia respiratória. São Paulo: Atheneu, 2004.

KOHAN, M. et al. Effects of expiratory rib cage compression before endotracheal suctioning on arterial blood gases in patients receiving mechanical ventilation. *Nursing in Critical Care*, v. 19, n.5, p.255-261, set. 2014.

KOVELIS, D. et al. Validação do Modified Pulmonary Functional Status and Dyspnea Questionnaire e da escala do Medical Research Council para o uso em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica no Brasil. **J Bras Pneumol**. v.34 n.12, p.1008-1018, 2008.

KULKARNI, S. R. et al. Pre-operative inspiratory muscle training preserves postoperative inspiratory muscle strength following major abdominal surgery – a randomized pilot study. **Ann R Coll Surg Engl.**, v.92, n.8, p.700-705, 2010.

KUNIKOSHITA, L. N. et al. Efeitos de três programas de fisioterapia respiratória (PFR) em portadores de DPOC. **Rev. Bras. Fisioter.**, v. 10, n. 4, out/dez, 2006.

LAGUNA, M.M.; BARBOSA, M.A.I. **Vibradores: Vibração Mecânica e Coleta de Higiene Brônquica**. In: SARMENTO, G. J. V. O ABC da Fisioterapia Respiratória. 1. ed. São Paulo: Manole, 2009. p. 191- 194.

LANGER, D. et al. Guia para prática clínica: Fisioterapia em Pacientes com Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC). **Revista Brasileira de Fisioterapia**. v.13, n. 3, p. 183-204. Mai/Jun. 2009.

LONGO, A; FERREIRA, D.; CORREIA, M. J. Variabilidade da frequência cardíaca. **Rev. Port. Cardiol.**, v. 14, n. 3, p.241-262, 1995.

LOTTERS, F. et al. Effects of controlled inspiratory muscle training in patients with COPD: a meta-analysis. **Eur Respir J.**, v. 20, p. 570-576, 2002.

MACGOWAN, N.A. Diaphragm Injury in Individuals with Airflow Obstruction. **Am J Respir Crit Care Med**, v. 163, p. 1654–1659, 2001.

MAHAN, L. K. Krause: alimentos, nutrição e dietoterapia. SP: Roca, 1998.
MALACHIAS, M. V. B. et al. 7ª Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial. **Arq Bras Cardiol.**, v.107, n.3 (Supl.3), p.1-83, 2016.

MALIK, M. Heart rate variability: Standards of measurement, physiological interpretation, and clinical use: task force of the European Society of Cardiology and the North American Society for Pacing and electrophysiology. **Annals of noninvasive electrocardiology.** v. 1, n. 2, p. 15-22,1996.

Malliani A, Pagani M, Lombardi F, Cerutti S. Cardiovascular neural regulation explored in the frequency domain. *Circ.* 1991;84:482-492.

MALPAS, S. C. Sympathetic nervous system overactivity and its role in the development of cardiovascular disease. **Physiol Rev.**, v. 90, p. 513-557, 2010.

MANS, C. M.; REEVE, J. C.; ELKINS, M. R. Postoperative outcomes following preoperative inspiratory muscle training in patients undergoing cardiothoracic or upper abdominal surgery: a systematic review and meta analysis. **Clin Rehab.**, v.29, n.5, p.426-4389, 2015.

Martinez, F.J, et al. Longitudinal change in the BODE index predicts mortality in severe emphysema. **Am J Respir Crit Care Med**, Sep/2008, v. 178, n.5, p. 491-499.

MARTINEZ, T. Y. et al. Evaluation of the Short-Form 36-Item Questionnaire to measure health-related quality of life in patients with idiopathic pulmonar fibrosis. *Chest.*, v.117, p. 1627-1632, 2000.

MARTIN-VALERO, R. et al. Systematic review of inspiratory muscle training after cerebrovascular accident. *Respir Care.*, v.60, n.11, p. 1652-60, 2015.

MARTIN-VALERO, R.; ZAMORA-PASCUAL, N.; ARMENTA-PEINADO, J. A. Training of respiratory muscles in patients with multiple sclerosis: a systematic review. **Respir Care.**, v.59, n.11, p.1764-1772, 2014.

McARDLE, W. D.; KATCH, F. I.; KATCH, V. L. **Fisiologia do exercício: nutrição, energia e desempenho humano.** 7 ed. RJ: GEN, 2013.

McGAVIN, C.R; GUPTA, S.P; McHARDY, G.J. Twelve-minute walking test for assessing disability in chronic bronchitis. **Br Med J.** v.1, p. 822-823. 1976.

MEDEIROS, A. C. et al. Inspiratory muscle training improves respiratory muscle strength, functional capacity and quality of life in patients with chronic kidney disease: a systematic review. **J Physiother.**, v.63, n.2, p.76-83, 2017.

Melo, Luciana Costa, Silva, Maria Alayde Mendonça da e Calles, Ana Carolina do Nascimento Obesity and lung function: a systematic review. **Einstein** (São Paulo) . 2014, v. 12, n. 1

MENEZES, K. K. P. et al. Respiratory muscle training increases respiratory muscle strength and reduces respiratory complications after stroke: a systematic review. **J Physiot.**, v.62, p.138-144, 2016.

MILLER, M. R. et al. Standardisation of spirometry. Series “ATS/ERS Task force: standardization of lung function testing”. **Eur Respir J.**, v. 26, p. 319-338, 2005.

MONTEMEZZO, D. et al. Influence of inspiratory muscle weakness on inspiratory muscle training responses in chronic heart failure patients: a systematic review and meta-analysis. **Arch Phys Med Rehab.**, v,95, p.1398-407, 2014.

MOORE, A.J et al. Passive properties of the diaphragm in COPD. *J Appl Physiol.* v. 101, p. 1400–1405, julho/2006.

MORBELLI, V. Threshold. In: SARMENTO, G. J. V. **O ABC da Fisioterapia Respiratória.** 1. ed. São Paulo: Manole, 2009. p. 171-172.

MUNRO, B. H. Correlation. In: MUNRO, B. H., editor. *Statistical methods for health care research.* 4. ed. Philadelphia: Lippincott; 2001. p. 223-43.

NAIDU, B. V.; RAJESH, P. B. Relevant surgical anatomy of the chest wall. *Thorac Surg Clin.*, v. 20; p.453-463, 2010.

NASCENTES, R. DPOC: Desafios da Abordagem Medicamentosa na Doença Estável. **Pulmão RJ**, v.22, n. 2, p. 50-54. 2013.

NASON, L. K. et al. Imaging of the diaphragm: anatomy and function. *RadioGraphics.*, v.32, p.E51-E70, 2012.

NEDER, J. A. et al. Reference values for lung function tests. II. Maximal respiratory pressures and voluntary ventilation. **Brazilian Journal of Medical and Biological Research**, v.32, p.719-727, 1999.

Neder, J.A. et al. Reference values for lung function tests: II. Maximal respiratory pressures and voluntary ventilation. **Brazilian Journal of Medical and Biological Research** 1999, v. 32, n. 6

NEPOMUCENO Jr., B. R.; GÓMEZ, T. B.; GOMES NETO, M. Use of Powerbreathe® in inspiratory muscle training for athletes: systematic review. **Fisioter. Mov.**, v.29, n.45, p.821-830, 2016.

NOHAMA, P.; JORGE, R. F.; VALENGA, M. H. Efeitos da estimulação diafragmática transcutânea sincronizada em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC): um estudo piloto. **Rev. Bras. Eng. Biom.**, v.28, n.2, p. 103-115, jun. 2012.

NORTON, K.; NORTON, L.; SADGROVE, D. Position statement on physical activity and exercise intensity terminology. **J Sci Med Sport.**, v.13, n. 5, p. 496-502, 2010.

O'BRIEN, E. et al. European Society of Hypertension International Protocol revision 2010 for the validation of blood pressure measuring devices in adults. **Blood Press Monit.**, v.15, n.1, p.23-38, 2010.

OTTENHEIJM, C.A.C; HEUNKS, L.M.A; DEKHUIJZEN, R.P.N. Diaphragm adaptations in patients with COPD, *Respiratory Research*, Jan/2008.

PANICEK, D. M. et al. The diaphragm: anatomic, pathologic, and radiologic considerations. **Radiographics.** v.8, n.3, p.385-425, 1988.

PARREIRA, V.F. et al. Avaliação do volume corrente e da configuração toracoabdominal durante o uso de espirômetros de incentivo a volume e a fluxo, em sujeitos saudáveis: influência da posição corporal. **Revista**

Brasileira de Fisioterapia, São Carlos, v. 8, n.1, p. 45-51, 2004.

PATEL, A. S. et al. The development and validation of the King's Brief Interstitial Lung Disease (K-BILD) health status questionnaire. *Thorax*, v. 67, n. 9, p. 804-810.

PEREIRA, C. A. C. Diretrizes para testes de função pulmonar. **J Pneumol.** v. 28 (Supl 3), p.1-238, outubro, 2002.

PHRENICS. Estimulador elétrico transcutâneo. Manual de Operação. SP: QUARK, 19--.

PINTO-PLATA, V.M, et al. The 6-min walk distance: change over time and value as a predictor of survival in severe COPD. **Eur Resp J** 2004; v. 23, p. 28-33.

PIRES S.R; OLIVEIRA A.C; PARREIRA V.F; BRITTO R.R. Teste de caminhada de seis minutos em diferentes faixas etárias e índices de massa corporal. **Rev. bras. fisioter.** v.11, n.2, p. 147-151. São Carlos mar./abr. 2007.

PLENTZ, R. D. M. et al. Treinamento muscular inspiratório em pacientes com insuficiência cardíaca: metanálise de estudos randomizados. **Arq Bras Cardiol.**, v.99, n.2, p.762-771, 2012.

POSSER, S. R. et al. Effect of inspiratory muscle training with load compared with sham training on blood pressure in individuals with hypertension: study protocol of a double-blind randomized clinical trial. *Trials*, v.17, p.382-388, 2016.

PUMPRLA, J. et al. Functional assessment of heart rate variability: physiological basis and practical applications. **Int J Cardiol.**, v. 84, n.1, p. 1-14, 2002.

RAMSOOK, A. H. et al. Effects of inspiratory muscle training on respiratory muscle electromyography and dyspnea during exercise in health men. **J Appl Physiol.**, v.1, n.5, p.1267-1275, 2017.

REDELMEIER, D.A; BAYOUMI, A.M; GOLSTEIN, R.S; GUYATT, G.H.

Interpreting small differences in functional status: the six minute walk test in chronic lung disease patients. **Am J Respir Crit Care Med.** V. 155, p. 1278-1282. 1997.

REID, W. D. et al. Effects of inspiratory muscle training in cystic fibrosis: a systematic review. **Clin Rehabil.**, v.22, p.1003-1013, 2008.

REYCHLER, G. et al. Influence of chest physiotherapy on gastro-oesophageal reflux in children. **Revue des Maladies Respiratoires**, v. 32, n. 5, p. 493-499, maio 2015.

RICHARD, F. **Tratamiento osteopático de las lumbalgias y lumbociáticas por hernias discales.** 2.ed. [S.L.]: Médica Panamericana, 2003.

ROCHA, F. R. et al. Diaphragmatic mobility: relationship with lung function, respiratory muscle strength, dyspnea, and physical activity in daily life in patients with COPD. **J Bras Pneumol.**, v.43, p.32-387, 2017.

RODRIGUES, S.L; VIEGAS, C.A.A. Estudo de correlação entre provas funcionais respiratórias e o teste de caminhada de seis minutos em pacientes portadores de doença pulmonar obstrutiva crônica. **J Pneumol.** V.6, p. 324-3288. 2002.

RUFINO, R.; COSTA, C.H. **Etiopatogenia da DPOC.** Pulmão, RJ, v. 22, n.2, p. 9-14, 2013.

SANTOS, L. A. et al. Efeitos da estimulação diafragmática elétrica transcutânea na função pulmonar em idosos. **Rev. Bras. Geriatr. Gerontol.**,RJ, v.16, n.3, p.495-502, 2013.

SARMENTO, G. J. V. **O ABC da Fisioterapia Respiratória.** 1. ed. São Paulo: Manole, 2009.

SASAKI, M.; KUROSAWA, H.; KOHZUKI, M. Effects of inspiratory and expiratory muscle training in normal subjects. **J Jpn Ther Assoc.**, v.8, n.1, p.29-37, 2005.

SAYEED, R. A.; DARLING, G. E. Surface anatomy and surface landmarks for

thoracic surgery. **Thorac Surg Clin.**, v.17, p.449-461, 2007.

SCANLAN, C. L.; MYSLINSKY, M. J. Terapia de Higiene Brônquica. In: SCANLAN, C. L.; WILKINS, R. L.; STOLLER, J. K. **Fundamentos da Terapia Respiratória de Egan**. 7. ed. São Paulo: Manole, 2000. p. 817-843.

SCANLAN, C. L.; WILKINS, R. L.; STOLLER, J. K. **Fundamentos da Terapia Respiratória de Egan**. 7. ed. São Paulo: Manole, 2000.

SILVA, I. S. et al. Inspiratory muscle training for asthma. *Cochrane Database of Systematic Reviews.*, v.9, p. 1-37, 2013.

SILVEIRA, I. C. Anatomofisiologia respiratória: noções básicas. In: Carvalho M. **Fisioterapia respiratória: fundamentos e contribuições**. 5ªed. Rio de Janeiro: Revinter; 2001. p. 3-7.

SIMON, K.M. et al. Relação entre a limitação nas atividades de vida diária (AVD) e o índice BODE em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica. **Rev Bras Fisioter**, São Carlos, v. 15, n. 3, p. 212-8, maio/jun. 2011.

SINDERBY, C. et al. Voluntary activation of the human diaphragm in health and disease. **J Appl Physiol.**, v.85, n.6, p.2146-58, 1998.

SLUTZKY, L. C. **Fisioterapia respiratória nas enfermidades neuromusculares**. RJ: Revinter, 1997.

SMART, N. A.; GIALLAURIA, F.; DIEBERG, G. Efficacy of inspiratory muscle training in chronic heart failure patients: A systematic review and meta-analysis. **Int J Cardiol.**, v.167, p.1502-1507, 2013.

SNIDER, K. T. et al. Retrospective medical record review of an osteopathic manipulative medicine hospital consultation service. **J Am Osteopathic Ass.**, v.113, n.10, p.754-767, 2013.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA; SOCIEDADE BRASILEIRA DE HIPERTENSÃO; SOCIEDADE BRASILEIRA DE NEFROLOGIA. VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão. **Arq Bras Cardiol.**, v. 95 (1 supl. 1), p. 1-51, 2010.

SOUSA, T. C.; JARDIM, J. R.; JONES, P. Validação do Questionário do Hospital Saint George na Doença Respiratória (SGRQ) em pacientes portadores de doença pulmonar obstrutiva crônica no Brasil. **J Pneumol**, v. 26, n.3, p. 119-128, 2000.

SPRUIT, M. A. et al. An official American Thoracic Society/ European Respiratory Society statement: key concepts and advances in pulmonary rehabilitation. **Am J Respir Crit Care Med.**, v.188, n.8, p.e13-64, 2013.

STEELE, B. Timed walking tests of exercise capacity in chronic cardiopulmonary illness. **J Cardiopulm Rehabil** 1996; v. 16, n. 1, p. 25-33.

STILLER, K. Physiotherapy in intensive care: an updated systematic review. **Chest**, v.144, n.3, 825-847, 2013.

Task Force. Heart rate variability: standards of measurement, physiological interpretation and clinical use. **Task Force of the European Society of Cardiology and the North American Society of Pacing and Electrophysiology**. **Circ.**, v. 93, n. 5, p. 1043-1065, 1996.

TASK group on surveillance for respiratory hazards in the occupational
TORSANI, V. Recursos Instrumentais em Fisioterapia. In: SARMENTO, G. J. V. **O ABC da Fisioterapia Respiratória**. 1. ed. São Paulo: Manole, 2009. p. 147-170.

TURNER, L. A. Effect of inspiratory muscle training on exercise tolerance in asthmatic individuals. **Med Sci Sports Exerc.**, v.43, n.11, p.2031-2038, 2011.

V DBHA. **Sociedade Brasileira de Cardiologia**. V Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial. São Paulo, fevereiro de 2006. p.1-48.

VALENTINI, M.; PARATI, G. Variables influencing heart rate. **Cardiovas Dis.**, v. 52, p. 11-19, 2009.

VANDERLEI, L. C. M. et al. Basic notions of heart rate variability and its clinical applicability. **Rev Bras Cir Cardiovasc.**, v. 24, n. 2; p. 205-217, 2009.

VASSOLER, C.A.; SARMENTO, G.J.V. Avaliação Fisioterapêutica em UTI. In:

Sarmiento, G.J.V. **Fisioterapia respiratória em paciente crítico**. 2ªed. Barueri: Manole, 2007.

WADA, JT et al. Effects of aerobic training combined with respiratory muscle stretching on the functional exercise capacity and thoracoabdominal kinematics in patients with COPD: a randomized and controlled trial. **Int J Chron Obstruct Pulmon Dis**, v. 11, p. 2691-2700, 2016.

WALLDEN, M. The diaphragm – more than an inspired design. Prevention & rehabilitation: editorial. **J Bodyw Mov Ther.**, v.21, n.2, p.342-349.

WEARING, J. et al. The use of spinal manipulative therapy in the management of chronic obstructive pulmonary disease: a systematic review. **J Alt Comp Med.**, v.22, n.2, p.108-114, 2016.

WEINER, P. et al. The relationship among inspiratory muscle strength, the perception of dyspnea and inhaled beta2-agonist use in patients with asthma. **Can Respir J.**, v.9, p.307-12, 2002.

WELLS, A. U. et al. Interstitial lung disease guideline: the British Thoracic Society in collaboration with the Thoracic Society of Australia and New Zealand and the Irish Thoracic Society. *Thorax*, v. 63, suppl. v, p. v1-v58, 2008.

WESTERDAHL, E.; OLSÉN, M. F. Chest physiotherapy and breathing exercises for cardiac surgery patients in Sweden--a national survey of practice. **Monaldi Archives for Chest Disease**, v.75, n.2, p.112-119, jun. 2011.

WHO. World Health Organization. Collaborating Centre for Drug Statistics Methodology. Guidelines for ATC classification and DDD assignment 2013. Oslo, 2012. 284 p.

WHO. World Health Organization. WHO expert consultation. Appropriate body-mass index for Asian populations and its implications for policy and intervention strategies. *The Lancet.*, p. 157-163, 2004.

WILKINS, R. L.; SCANLAN, C. L. Terapia de Expansão Pulmonar. In: SCANLAN, C. L.; WILKINS, R. L.; STOLLER, J. K. **Fundamentos da Terapia**

Respiratória de Egan. 7. ed. São Paulo: Manole, 2000. p. 797-843.

YAMAGUTI, W.P.S. et al. Disfunção Diafragmática e Mortalidade em Pacientes portadores de DPOC. **Jornal Brasileiro de Pneumologia.** V. 35, n. 12, p. 1174-1181. São Paulo, 2009.

YILMAZ YELVAR GD, ÇIRAK Y, DEMIR YP, DALKILINÇ M, BOZKURT B. Immediate effect of manual therapy on respiratory functions and inspiratory muscle strength in patients with COPD. **Int J Chron Obstruct Pulmon Dis.** 2016 Jun 20;11:1353-7. doi: 10.2147/COPD.S107408. PMID: 27382271; PMCID: PMC4920225.

APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Título do projeto: Impacto da mobilização vertebral lombar na DPOC: parâmetros cardiorrespiratórios

Nome do pesquisador: Profº Dr. Bruno Martinelli.

Endereço: Rua: Maria José, 11-75. Bauru/SP. Tel: 21077056/991340994.

Local da pesquisa: Clínica de Fisioterapia do UNISAGRADO.

Objetivo da pesquisa: Identificar a presença de restrição articular vertebral lombar nos sujeitos com DPOC. Avaliar as mudanças cardiorrespiratórias após liberação vertebral lombar. Identificar as relações entre as variáveis cardiorrespiratórias e a presença ou não de restrição articular vertebral lombar.

O que será feito: Por meio deste esclarecemos que os indivíduos serão avaliados por meio de aparelhos não invasivos (que não furam ou machuquem o corpo) obtendo informações sobre o peso e altura do corpo, batimentos do coração, pressão do sangue nos vasos, quantidade de ar nos pulmões, quantidade de oxigênio no sangue, quantidade de dificuldade para respirar tanto antes de começar o estudo quanto após a aplicação de manipulação da coluna baixa, e também será avaliada a força dos músculos que ajudam a encher o pulmão de ar. Os aparelhos para avaliar a quantidade de ar e a força dos músculos da respiração são pequenos e serão colocados na boca do indivíduo e será pedido para respirar dentro deles, por vezes, de forma rápida e forte e outras de forma lenta. Outro aparelho trata-se de uma bolsa que envolverá o braço para poder medir a pressão arterial. Em um dos dedos da mão será acoplado um aparelho, parecido com um prendedor de roupa, que medirá o oxigênio no sangue. Todos os indivíduos que participarem dessa pesquisa serão avaliados e ficarão cientes da sua condição de saúde respiratória, entretanto haverá sorteio para determinar quem receberá o tratamento de manipulação da coluna baixa (lombar). O terapeuta irá fazer vários com as mãos sobre a coluna baixa. Estes procedimentos servirão para identificar as modificações que possam ocorrer após a manipulação da coluna baixa e dessa forma permitirá ao fisioterapeuta entender como assistir adequadamente os pacientes com Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC). Além disso, o indivíduo que participar desta pesquisa terá informações sobre sua condição física e respiratória.

Segurança e gastos: Para garantir a **segurança** dos participantes envolvidos no estudo, os procedimentos empregados estarão de acordo com as **normas éticas** (Resolução 466/2012), garantindo **sigilo** e **privacidade** dos participantes. Além do que, **não haverá nenhuma despesa financeira** decorrente da participação dos indivíduos na pesquisa, nem por parte dos participantes quanto dos pesquisadores.

Continuação

Esses procedimentos causam pequenos riscos de mal estar durante a avaliação e intervenção do voluntário e caso haja alguma intercorrência, os pesquisadores serão responsáveis por reverter tais sintomas agudos decorrentes da avaliação e intervenção. Os principais desconfortos que podem ocorrer são: cansaço, falta de ar e tontura, porém para evitar estes possíveis sintomas, os indivíduos ficarão sentados, monitorados pelos aparelhos e pesquisadores. Para reverter estes sintomas basta repouso e controle da respiração. Quanto a dor, os voluntários podem sentir dores nas regiões da coluna baixa que passam em até 24 horas.

Participação: não há obrigatoriedade de participação na pesquisa, e sua **desistência** pode ocorrer a qualquer momento desta pesquisa e não acarretará **nenhum comprometimento** quanto aos outros tratamentos.

Dessa forma, nós os pesquisadores, solicitamos o seu consentimento para participar da referida pesquisa, de acordo com as condições mencionadas no presente documento. No caso de necessidade de mais informações, sugere-se contato com os pesquisadores ou responsáveis pela pesquisa (ver contato no início deste documento), os quais propiciarão os esclarecimentos.

Certifico-me que **li e foi me lido** esse termo de consentimento e que **entendi** o seu conteúdo. A minha assinatura mostra que concordei livremente em participar deste estudo.

Atenciosamente,

Orientador:

Bruno Martinelli

Pesquisador(es)

Eu estou de acordo com a proposta apresentada.

Assinatura do indivíduo participante da pesquisa

Bauru, _____, _____ 2022.

APÊNDICE B – FICHA DE AVALIAÇÃO



FICHA DE AVALIAÇÃO

Nome	Data:
Endereço:	
Cidade:	
Telefone:	
Idade:	Gênero: () Feminino () Masculino
Raça: ()BRANCA ()NEGRA ()AMARELA	
Estado civil: ()SOLTEIRO ()CASADO ()DIVORCIADO ()VIUVO ()OUTROS	
Profissão:	
Hobbies:	
Internação/consulta médica emergência (últimos 3 meses): () SIM () NÃO	
Hábitos de vida: Pratica atividade física? ()SIM Modalidade: _____ Quanto tempo? ()NÃO *Aplicar IPAQ	
Tabaco? ()SIM ()NÃO	Quanto tempo? Quantidade maços/dia:
Se já fumou.	Quanto tempo? Quantidade maços/dia:
Etilismo? ()SIM ()NÃO	Quanto tempo? Quantidade:
Carga tabágica: anos-maço nº de cigarros fumados em 1 dia x nº de anos de tabagismo	
Diagnóstico médico:	
Diagnóstico fisioterapêutico:	
Cirurgias? ()NÃO ()SIM Quais?	
Complicações? ()NÃO ()SIM Quais?	
Medicamentos em uso: (nome e dosagem dia)	
a)	
b)	
c)	
d)	

Outras patologias associadas: ()NÃO ()SIM			
() hipertensão arterial	()DM	()HAP	() Doenças reumáticas
() doenças cardíacas	()AVE	()IAM	() Neoplasia
() outras _____			
Histórico familiar: () NÃO ()SIM			
() hipertensão arterial	()DM	()HAP	() Doenças reumáticas
() doenças cardíacas	()AVE	()IAM	() Neoplasia
() outras _____			
HMP:			
HMA:			
Questionário SGRQ			
Antropometria:			
Altura:_____	Peso:_____	IMC:_____	
Sinais vitais:			
PAS:	PAD:	FC:	SpO₂:
Escala de Borg:_____	MRC: _____	FR:_____	
Escala visual de dor (0-10) - região lombar:			
Movimento diafragmático e costal:			
Movimento costal Lateral: () presente () ausente			
Movimento costal Medial: () presente () ausente			
Movimento Hemicúpula Diafragmática D: () presente () ausente			
Movimento Hemicúpula Diafragmática E: () presente () ausente			
Movimento Xifóideo-costal: () presente () ausente			
Movimento Posterolateral: () presente () ausente			

Ligamento medial: () presente () ausente
Ligamento lateral: () presente () ausente
TESTE MITCHE-L:
Esfinge: () presente () ausente
Monge: () presente () ausente
Cirtometria:

	Neutro	INS	EXP
Axilar	___/___/___	___/___/___	___/___/___
Xifóide	___/___/___	___/___/___	___/___/___
Abdominal	___/___/___	___/___/___	___/___/___

Manovacuometria:			
	1ª medida	2ª medida	3ª medida
PI max			
PE max			

Prova de função pulmonar
CVF (%prev.):
VEF1 (%prev.):
VEF1/CVF:
PFE (l/seg):
FEF25-75%:
CVL (l):
CI (l):
CVF (%prev.):
VVM (l/min):

Sorteio:

() Grupo manipulação

() Grupo SHAM

Sinais vitais:			
PAS:	PAD:	FC:	SpO₂:
Escala de Borg: _____ MRC: _____ FR: _____			
Escala visual de dor (0-10) - região lombar :			
Movimento diafragmático e costal:			
Movimento costal Lateral: () presente () ausente			
Movimento costal Medial: () presente () ausente			
Movimento Hemicúpula Diafragmática D: () presente () ausente			
Movimento Hemicúpula Diafragmática E: () presente () ausente			
Movimento Xifóideo-costal: () presente () ausente			
Movimento Posterolateral: () presente () ausente			
Ligamento medial: () presente () ausente			
Ligamento lateral: () presente () ausente			
TESTE MITCHE-L:			
Esfinge: () presente () ausente			
Monge: () presente () ausente			
Cirtometria:			
	Neutro	INS	EXP
Axilar	___/___/___	___/___/___	___/___/___
Xifóide	___/___/___	___/___/___	___/___/___
Abdominal	___/___/___	___/___/___	___/___/___
Manovacuumetria:			

1ª medida

2ª medida

3ª medida

PI max

PE max

Prova de função pulmonar

CVF (%prev.):

VEF1 (%prev.):

VEF1/CVF:

PFE (l/seg):

FEF25-75%:

CVL (l):

CI (l):

CVF (%prev.):

VVM (l/min):

ANEXO A - ESCALA DE DISPNEIA - MEDICAL RESEARCH COUNCIL (MRC)

(KOVELIS, 2008; BESTALL et al. 1999)

Por favor, marque com um "X" o grau de falta de ar que mais corresponde a seu caso atualmente.

ESCALA DE DISPNEIA	
Classificação	Características
0	() Grau Falta de ar surge quando realiza atividade física intensa (correr, nadar, praticar esporte).
	() Grau I Falta de ar surge quando caminha de maneira apressada no plano ou quando sobe morro.
II	() Grau Anda mais devagar do que pessoas da mesma idade devido a falta de ar; ou quando caminha no plano, no próprio passo, tem que parar para respirar.
III	() Grau Após andar alguns metros ou alguns minutos no plano, tem que parar para respirar.
IV	() Grau Falta de ar impede que saia de sua casa ou surge falta de ar quando troca de roupa.

ANEXO B - QUESTIONÁRIO DO HOSPITAL SAINT GEORGE NA DOENÇA RESPIRATÓRIA (SGRQ)

Questionário do Hospital Saint George na Doença Respiratória (SGRQ)*

* Esse questionário foi traduzido e validado no Brasil por Thais Costa de Sousa, José Roberto Jardim e Paul Jones

Este questionário nos ajuda a compreender até que ponto a sua dificuldade respiratória o perturba e afeta a sua vida. Nós o utilizamos para descobrir quais os aspectos da sua doença que causam mais problemas.

Estamos interessados em saber o que você sente e não o que os médicos, enfermeiras e fisioterapeutas acham que você sente.

Leia atentamente as instruções.

Esclareça as dúvidas que tiver.

Não perca muito tempo nas suas respostas.

Parte 1

◆ Nas perguntas abaixo, assinale aquela que melhor identifica seus problemas respiratórios nos últimos 3 meses.

◆ *Obs.: Assinale um só quadrado para as questões de 01 a 08:*

	Maioria dos dias da semana (5-7 dias)	Vários dias na semana (2-4 dias)	Alguns dias no mês	Só com infecções respiratórias	Nunca
1) durante os últimos 3 meses tossi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2) durante os últimos 3 meses tive catarro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3) durante os últimos 3 meses tive falta de ar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4) durante os últimos 3 meses tive "chiado no peito"	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5) Durante os últimos 3 meses, quantas vezes você teve crises graves de problemas respiratórios:					
mais de 3	3	2	1	nenhuma	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6) Quanto tempo durou a pior dessas crises? <i>(passe para a pergunta 7 se não teve crises graves)</i>					
1 semana ou mais	3 ou mais dias		1 ou 2 dias	menos de 1 dia	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7) Durante os últimos 3 meses, em uma semana considerada como habitual, quantos dias bons (com poucos problemas respiratórios) você teve:					
nenhum dia	1 ou 2 dias	3 ou 4 dias	quase todos os dias	todos os dias	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
8) Se você tem "chiado no peito", ele é pior de manhã?					
Não	Sim				
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				

• Parte 2

◆ Seção 1

A) Assinale um só quadrado para descrever a sua doença respiratória:

É o meu maior problema	Me causa muitos problemas	Me causa alguns problemas	Não me causa nenhum problema
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

B) Se você já teve um trabalho pago, assinale um dos quadrados:

(passe para a Seção 2, se você não trabalha)

- minha doença respiratória me obrigou a parar de trabalhar	<input type="checkbox"/>
- minha doença respiratória interfere (ou interferiu) com o meu trabalho normal ou já me obrigou a mudar de trabalho	<input type="checkbox"/>
- minha doença respiratória não afeta (ou não afetou) o meu trabalho	<input type="checkbox"/>

ã

◆ *Seção 2*

As perguntas abaixo referem-se às atividades que normalmente têm provocado falta de ar em você nos últimos dias. Assinale com um “x” no quadrado de cada pergunta abaixo, indicando a resposta *Sim* ou *Não*, de acordo com o seu caso:

	Sim	Não
- sentado/a ou deitado/a	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- tomando banho ou vestindo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- caminhando dentro de casa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- caminhando em terreno plano	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- subindo um lance de escada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- subindo ladeiras	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- praticando esportes ou jogos que impliquem esforço físico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

◆ *Seção 3*

Mais algumas perguntas sobre a sua tosse e a sua falta de ar nos últimos dias. Assinale com um “x” no quadrado de cada pergunta abaixo, indicando a resposta *Sim* ou *Não*, de acordo com o seu caso:

	Sim	Não
- minha tosse me causa dor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- minha tosse me cansa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- tenho falta de ar quando falo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- tenho falta de ar quando dobro o corpo para frente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- minha tosse ou falta de ar perturba meu sono	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- fico exausto/a com facilidade	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

◆ *Seção 4*

Perguntas sobre outros efeitos causados pela sua doença respiratória nos últimos dias. Assinale com um “x” no quadrado de cada pergunta abaixo, indicando a resposta *Sim* ou *Não*, de acordo com o seu caso:

	Sim	Não
- minha tosse ou falta de ar me deixam envergonhado/a em público	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- minha doença respiratória é inconveniente para a minha família, amigos ou vizinhos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- tenho medo ou mesmo pânico quando não consigo respirar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- sinto que minha doença respiratória escapa ao meu controle	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- eu não espero nenhuma melhora da minha doença respiratória	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- minha doença me debilitou fisicamente, o que faz com que eu precise da ajuda de alguém	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- fazer exercício é arriscado para mim	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- tudo o que faço parece ser um esforço muito grande	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

◆ *Seção 5*

A) Perguntas sobre a sua medicação. Assinale com um “x” no quadrado de cada pergunta abaixo, indicando a resposta *Sim* ou *Não*, de acordo com o seu caso:

(passe para a Seção 6 se não toma medicamentos)

	Sim	Não
- minha medicação não está me ajudando muito	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- fico envergonhado/a ao tomar medicamentos em público	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- minha medicação me provoca efeitos colaterais desagradáveis	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- minha medicação interfere muito com o meu dia-a-dia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ã ♦ Seção 6

As perguntas seguintes se referem às atividades que podem ser afetadas pela sua doença respiratória. Assinale com um “x” no quadrado de cada pergunta abaixo, indicando a resposta *Sim* se pelo menos uma parte da frase corresponde ao seu caso; se não, assinale *Não*.

	Sim	Não
– levo muito tempo para me lavar ou me vestir	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– demoro muito tempo ou não consigo tomar banho de chuveiro ou na banheira	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– ando mais devagar que as outras pessoas, ou tenho que parar para descansar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– demoro muito tempo para realizar as tarefas como o trabalho da casa, ou tenho que parar para descansar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– quando subo um lance de escada, vou muito devagar, ou tenho que parar para descansar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– se estou apressado/a ou caminho mais depressa, tenho que parar para descansar ou ir mais devagar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– por causa da minha doença respiratória, tenho dificuldade para fazer atividades como: subir ladeiras, carregar objetos subindo escadas, dançar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– por causa da minha doença respiratória, tenho dificuldades para fazer atividades como: carregar grandes pesos, fazer “cooper”, andar muito rápido ou nadar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– por causa da minha doença respiratória, tenho dificuldade para fazer atividades como: trabalho manual pesado, correr, nadar rápido ou praticar esportes muito cansativos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

♦ Seção 7

A) Assinale com um “x” no quadrado de cada pergunta abaixo, indicando a resposta *Sim* ou *Não*, para indicar outras atividades que geralmente podem ser afetadas pela sua doença respiratória no seu dia-a-dia:
(não se esqueça que *Sim* só se aplica ao seu caso quando você não puder fazer essa atividade devido à sua doença respiratória).

	Sim	Não
– praticar esportes ou jogos que impliquem esforço físico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– sair de casa para me divertir	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– sair de casa para fazer compras	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– fazer o trabalho da casa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– sair da cama ou da cadeira	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

B) A lista seguinte descreve uma série de outras atividades que o seu problema respiratório pode impedir você de realizar (você não tem que assinalar nenhuma das atividades, pretendemos apenas lembrá-lo das atividades que podem ser afetadas pela sua falta de ar).

– Passear a pé ou passear com o seu cachorro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– fazer o trabalho doméstico ou jardinagem	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– ter relações sexuais	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– ir à igreja, bar ou a locais de diversão	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– sair com mau tempo ou permanecer em locais com fumaça de cigarro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– visitar a família e os amigos ou brincar com as crianças	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Por favor, escreva qualquer outra atividade importante que sua doença respiratória pode impedir você de fazer:

C) Assinale com um “x” somente a resposta que melhor define a forma como você é afetado/a pela sua doença respiratória:

– não me impede de fazer nenhuma das coisas que eu gostaria de fazer	<input type="checkbox"/>
– me impede de fazer uma ou duas coisas que eu gostaria de fazer	<input type="checkbox"/>
– me impede de fazer a maioria das coisas que eu gostaria de fazer	<input type="checkbox"/>
– me impede de fazer tudo o que eu gostaria de fazer	<input type="checkbox"/>

Obrigado por responder ao questionário. Antes de terminar, verifique se você respondeu a todas as perguntas.

APÊNDICE C – ESCALA DE DISPNEIA – BORG MODIFICADA

0	Nenhuma
0,5	Muito, muito leve
1	Muito leve
2	Leve
3	Moderada
4	Pouco intensa
5	Intensa
6	
7	Muito intensa
8	
9	Muito, muito intensa
10	Máxima

APÊNDICE D – ESCALA VISUAL ANALÓGICA DE DOR

Escala Visual Numérica (EVN)



Escala Visual Analógica (EVA)



PORTUGAL. Ministério da Saúde. Direcção-Geral da Saúde. Circular Normativa nº 9/DGCG de 14/6/2003. Disponível em: <<http://www.dgsaude.pt>> Acesso em 06 out. 2003.

ANEXO E – QUESTIONÁRIO DE ATIVIDADE FÍSICA

IPAQ adultos

ANEXO
Questionário Internacional de Atividade Física – IPAQ
Forma longa, semana usual / normal, adaptado por Benedetti et al.⁽¹²⁾

As perguntas estão relacionadas ao tempo que você gasta fazendo atividade física em uma semana **normal/habitual**

Para responder as questões lembre que:

- atividades físicas **vigorosas** são aquelas que precisam de um grande esforço físico e que fazem respirar **muito** mais forte que o normal.
- atividades físicas **moderadas** são aquelas que precisam de algum esforço físico e que fazem respirar **um pouco** mais forte que o normal.
- atividades físicas **leves** são aquelas em que o esforço físico é normal, fazendo com que a respiração seja normal.

DAS QUESTÕES 1B a 4C O QUADRO ABAIXO DEVERÁ ESTAR DISPONÍVEL PARA PREENCHIMENTO

Dia da semana	Tempo horas/Min.			Dia da semana	Tempo horas/Min.		
	manhã	tarde	noite		manhã	tarde	noite
2ª-feira				6ª-feira			
3ª-feira				Sábado			
4ª-feira				Domingo			
5ª-feira				XXXXXX			

DOMÍNIO 1 – ATIVIDADE FÍSICA NO TRABALHO: Este domínio inclui as atividades que você faz no seu trabalho remunerado ou voluntário, e as atividades na universidade, faculdade ou escola (trabalho intelectual). Não incluir as tarefas domésticas, cuidar do jardim e da casa ou tomar conta da sua família. Estas serão incluídas no Domínio 3.

1a. Atualmente você tem ocupação remunerada ou faz trabalho voluntário fora de sua casa?

() Sim () Não – **Caso você responda não, Vá para o Domínio 2: Transporte**

Rev Bras Med Esporte – Vol. 13, Nº 1 – Jan/Fev, 2007

As próximas questões relacionam-se com toda a atividade física que você faz em uma semana **normal/habitual**, como parte do seu trabalho remunerado ou voluntário. **Não inclui** o transporte para o trabalho. Pense apenas naquelas atividades que durem **pelo menos 10 minutos contínuos** dentro de seu trabalho:

1b. Quantos dias e qual o tempo (horas e minutos) durante uma semana normal você realiza atividades **VIGOROSAS** como: trabalho de construção pesada, levantar e transportar objetos pesados, cortar lenha, serrar madeira, cortar grama, pintar casa, cavar valas ou buracos, subir escadas **como parte do seu trabalho remunerado ou voluntário**, por **pelo menos 10 MINUTOS CONTÍNUOS**?

____ horas ____ min. ____ dias por **semana** () Nenhum. **Vá para a questão 1c.**

1c. Quantos dias e qual o tempo (horas e minutos) durante uma semana normal você realiza atividades **MODERADAS**, como: levantar e transportar pequenos objetos, lavar roupas com as mãos, limpar vidros, varrer ou limpar o chão, carregar crianças no colo, **como parte do seu trabalho remunerado ou voluntário**, por **pelo menos 10 MINUTOS CONTÍNUOS**?

____ horas ____ min. ____ dias por **semana** () Nenhum. **Vá para a questão 1d.**

1d. Quantos dias e qual o tempo (horas e minutos) durante uma semana normal você **CAMINHA, NO SEU TRABALHO remunerado ou voluntário** por **pelo menos 10 MINUTOS CONTÍNUOS**? Por favor, **não inclui** o caminhar como forma de transporte para ir ou voltar do trabalho ou do local que você é voluntário.

____ horas ____ min. ____ dias por **semana** () Nenhum. **Vá para a Domínio 2 - Transporte**

DOMÍNIO 2 – ATIVIDADE FÍSICA COMO MEIO DE TRANSPORTE

Estas questões se referem à forma normal como você se desloca de um lugar para outro, incluindo seu grupo de convivência para idosos, igreja, supermercado, trabalho, cinema, lojas e outros.

2a. Quantos dias e qual o tempo (horas e minutos) durante **uma semana normal** você **ANDA DE ÔNIBUS E CARRO/MOTO**?

____ horas ____ min. ____ dias por **semana** () Nenhum. **Vá para questão 2b.**

Agora pense somente em relação a caminhar ou pedalar para ir de um lugar a outro em uma semana normal. ➤

► 2b. Quantos dias e qual o tempo (horas e minutos) durante uma semana normal você **ANDA DE BICICLETA** para ir de um lugar para outro por **PELO MENOS 10 MINUTOS CONTÍNUOS**? (Não inclua o pedalar por lazer ou exercício)

_____ horas _____ min. _____ dias por semana () Nenhum. **Va para a questão 2d.**

2c. Quantos dias e qual o tempo (horas e minutos) durante uma semana normal você **CAMINHA** para ir de um lugar para outro, como: ir ao grupo de convivência para idosos, igreja, supermercado, médico, banco, visita a amigo, vizinho e parentes por **PELO MENOS 10 minutos contínuos**?

(NÃO INCLUA as Caminhadas por Lazer ou Exercício Físico)

_____ horas _____ min. _____ dias por semana () Nenhum. **Va para o Domínio 3.**

DOMÍNIO 3 – ATIVIDADE FÍSICA EM CASA OU APARTAMENTO: TRABALHO, TAREFAS DOMÉSTICAS E CUIDAR DA FAMÍLIA

Esta parte inclui as atividades físicas que você faz em uma semana normal/habitual dentro e ao redor da sua casa ou apartamento. Por exemplo: trabalho doméstico, cuidar do jardim, cuidar do quintal, trabalho de manutenção da casa e para cuidar da sua família. Novamente pense **somente** naquelas atividades físicas com duração **por pelo menos 10 minutos contínuos**.

3a. Quantos dias e qual o tempo (horas e minutos) durante uma semana normal você faz Atividades Físicas **VIGOROSAS AO REDOR DE SUA CASA OU APARTAMENTO (QUINTAL OU JARDIM)** como: carpir, cortar lenha, serrar madeira, pintar casa, levantar e transportar objetos pesados, cortar grama, por **PELO MENOS 10 MINUTOS CONTÍNUOS**?

_____ horas _____ min. _____ dias por semana () Nenhum. **Va para a questão 3b.**

3b. Quantos dias e qual o tempo (horas e minutos) durante uma semana normal você faz atividades **MODERADAS AO REDOR de sua casa ou apartamento** (jardim ou quintal) como: levantar e carregar pequenos objetos, limpar a garagem, serviço de jardinagem em geral, por **PELO MENOS 10 minutos contínuos**?

_____ horas _____ min. _____ dias por semana () Nenhum. **Va para questão 3c.**

3c. Quantos dias e qual o tempo (horas e minutos) durante uma semana normal você faz atividades **MODERADAS DENTRO da sua casa ou apartamento** como: carregar pesos leves, limpar vidros e/ou janelas, lavar roupas a mão, limpar banheiro e o chão, por **PELO MENOS 10 minutos contínuos**?

_____ horas _____ min. _____ dias por semana () Nenhum. **Va para o Domínio 4.**

DOMÍNIO 4 – ATIVIDADES FÍSICAS DE RECREAÇÃO, ESPORTE, EXERCÍCIO E DE LAZER

Este domínio se refere às atividades físicas que você faz em uma semana normal/habitual unicamente por recreação, esporte, exercício ou lazer. Novamente pense somente nas atividades físicas que você faz **por pelo menos 10 minutos contínuos**. Por favor **nao inclua atividades que voce ja tenha citado**.

4a. **Sem contar qualquer caminhada que voce tenha citado anteriormente**, quantos dias e qual o tempo (horas e minutos) durante uma semana normal, você **CAMINHA (exercício físico) no seu tempo livre** por **PELO MENOS 10 MINUTOS CONTÍNUOS**?

_____ horas _____ min. _____ dias por semana () Nenhum. **Va para questão 4c.**

4b. Quantos dias e qual o tempo (horas e minutos) durante uma semana normal, você faz atividades **VIGOROSAS no seu tempo livre** como: correr, nadar rápido, musculação, canoagem, remo, enferm, esportes em geral por **PELO MENOS 10 minutos contínuos**?

_____ horas _____ min. _____ dias por semana () Nenhum. **Va para questão 4d.**

4c. Quantos dias e qual o tempo (horas e minutos) durante uma semana normal, você faz atividades **MODERADAS no seu tempo livre** como: pedalar em ritmo moderado, jogar voleibol recreativo, fazer hidroginástica, ginástica para a terceira idade, dançar... **PELO MENOS 10 minutos contínuos**?

_____ horas _____ min. _____ dias por semana () Nenhum. **Va para o Domínio 5.**

DOMÍNIO 5 – TEMPO GASTO SENTADO

Estas últimas questões são sobre o tempo que você permanece sentado em diferentes locais como exemplo: em casa, no grupo de convivência para idosos, no consultório médico e outros. Isso inclui o tempo sentado, enquanto descansa, assiste a televisão, faz trabalhos manuais, visita amigos e parentes, faz leituras, telefonemas e realiza as refeições. **Nao inclua o tempo gasto sentado durante o transporte em onibus, carro, trem e metro.**

5a. Quanto tempo, no total, você gasta sentado durante **UM DIA de semana normal**?

UM DIA _____ horas _____ minutos

Dia da semana Um dia	Tempo horas/Min.		
	manhã	tarde	noite

5b. Quanto tempo, no total, você gasta sentado durante **UM DIA de final de semana normal**?

UM DIA _____ horas _____ minutos

Final da semana Um dia	Tempo horas/Min.		
	manhã	tarde	noite

Matsudo S, Araujo T, Marsudo V, Andrade D, Andrade E, Oliveira LC, et al. Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ): Estudo de validade e reprodutibilidade no Brasil. Rev Bras Ativ Fis Saude. 2001;6(2):5-18.

PARECER CONSUBSTANCIADO CEP

UNIVERSIDADE DO SAGRADO
CORAÇÃO



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: IMPACTO DA MOBILIZAÇÃO VERTEBRAL LOMBAR NA DPOC: PARÂMETROS CARDIORRESPIRATÓRIOS



CAAE: 00617918.0.0000.5502

Instituição Proponente: Universidade do Sagrado Coração - Bauru - SP

Patrocinador Principal: Universidade do Sagrado Coração - Bauru - SP

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.071.897

Apresentação do Projeto:

O Projeto está adequado e todos os documentos necessários foram apresentados.

Objetivo da Pesquisa:

A Pesquisa tem como objetivos: Identificar a presença de restrição articular vertebral lombar nos sujeitos com Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC); avaliar as mudanças cardiorrespiratórias após liberação vertebral lombar; e identificar as relações entre as variáveis cardiorrespiratórias e a presença ou não de restrição articular vertebral lombar.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

O estudo apresenta riscos mínimos e caso haja alguma intercorrência, os pesquisadores serão responsáveis por reverter tais sintomas agudos decorrentes da avaliação e intervenção. Os principais desconfortos que podem ocorrer são: cansaço, falta de ar e tontura. O benefício gerado será a possibilidade do participante de conhecer sua condição física cardiorrespiratória atual e contribuir com o avanço da ciência na respectiva área.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Nesta pesquisa serão selecionados indivíduos (n=80) com diagnóstico médico de DPOC, os quais serão convidados por anúncios nas mídias escrita e falada e por contato com o setor de pneumologia do Hospital Estadual de Bauru e Ambulatório Médico de Especialidades. A seguir, os indivíduos serão submetidos a diversos procedimentos, os quais foram devidamente esclarecidos

Endereço: Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação

Bairro: Rua Imã Armanda Nº 10-50

CEP: 17.011-160

UF: SP

Município: BAURU

Telefone: (14)2107-7340

E-mail: comitedeeticadehumanos@usc.br

no TCLE. Esta pesquisa possui relevância e foi apresentada de forma adequada e detalhada e tem por hipótese que sujeitos com DPOC e bloqueio articular lombar apresentarão aumento nos parâmetros respiratórios ao serem submetidos à técnica de terapia manual osteopática na região lombar.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Adequados.

Recomendações:

Nada a declarar.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

O Projeto está de acordo com os princípios do CEP. Aprovado.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	P	uaçãc
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1231232.pdf	0/	ceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	OSTEOPATIADPOCTCLE.pdf	0/	ceito
Cronograma	OSTEOPATIADPOCronograma.pdf	0/	ceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	OSTEOPATIADPOC01OUT18.pdf	0/	ceito
Folha de Rosto	FolhadeRostoAssinada.pdf	0/	ceito
Orçamento	OSTEOPATIADPOCorcamento.pdf	0/	ceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Endereço: Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação
 Bairro: Rua Imã Armanda Nº 10-50 CEP: 17.011-160
 UF: SP Município: BAURU
 Telefone: (14)2107-7340 E-mail: comitedeeticadehumanos@usc.br