



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS I – CAMPINA GRANDE
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE - CCBS
CURSO DE GRADUAÇÃO BACHARELADO EM FISIOTERAPIA

GLÁUCIA SOARES PEREIRA

AVALIAÇÃO DA FORÇA MUSCULAR RESPIRATÓRIA EM PACIENTES
SUBMETIDOS AO PROTOCOLO DE ESTABILIZAÇÃO SEGMENTAR

CAMPINA GRANDE – PB

2012

GLÁUCIA SOARES PEREIRA

**AVALIAÇÃO DA FORÇA MUSCULAR RESPIRATÓRIA EM PACIENTES
SUBMETIDOS AO PROTOCOLO DE ESTABILIZAÇÃO SEGMENTAR**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Graduação
Bacharelado em Fisioterapia da
Universidade Estadual da Paraíba, em
cumprimento à exigência para obtenção
do grau de Bacharel em Fisioterapia.

Orientadora: Alba Lúcia da Silva Ribeiro

CAMPINA GRANDE – PB

2012

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA CENTRAL – UEPB

P436a Pereira, Gláucia Soares.

Avaliação da força muscular respiratória em pacientes submetidos ao protocolo de estabilização segmentar [manuscrito] / Gláucia Soares Pereira. – 2012.

22 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Fisioterapia) – Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, 2012.

“Orientação: Profa. Esp. Alba Lúcia da Silva Ribeiro, Departamento de Fisioterapia”.

1. Força Muscular Respiratória. 2. Estabilização Segmentar. 3. Manovacuometria. I. Título.

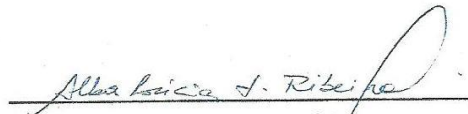
21. ed. CDD 615.82

GLÁUCIA SOARES PEREIRA

**AVALIAÇÃO DA FORÇA MUSCULAR RESPIRATÓRIA EM PACIENTES
SUBMETIDOS AO PROTOCOLO DE ESTABILIZAÇÃO SEGMENTAR**

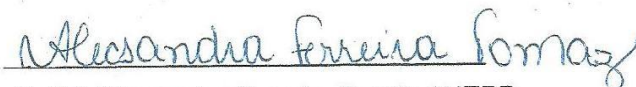
Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Graduação
Bacharelado em Fisioterapia da
Universidade Estadual da Paraíba, em
cumprimento à exigência para obtenção
do grau de Bacharel em Fisioterapia.

Aprovada em 29/11/2012.



Prof^ª. Esp. Alba Lúcia da Silva Ribeiro / UEPB

Orientadora



Prof^ª. Dr^ª Alessandra Ferreira Tomáz / UEPB

Examinador



Prof^ª. Ms. Renata Cavalcanti Farias / UEPB

Examinador

Se pudesse voltaria o tempo e faria tudo outra vez,
Descobrir a Fisioterapia é excitante,
Redescobrir é melhor ainda.

Por Gláucia Soares Pereira

Agradecimentos

Hoje me sinto realizada, sinto que meus sonhos, Deus realizou. Ele em seu infinito Amor sondou o meu coração e me deu uma inspiração, me ensinou, me orientou, e me fez acreditar que era possível. Agradeço à minha família e aos amigos que estiveram presentes nessa trajetória, agradeço aos meus queridos professores pelo incentivo em prol da boa formação e construção do saber, agradeço aos novos amigos que encontrei e aos pacientes que se fizeram confiantes e contribuintes para que eu me tornasse FISIOTERAPEUTA, vocês também são parte desta conquista. Hoje essa vitória tem um pouco de cada um de vocês. Eu agradeço à DEUS, pois sei que ELE me Ama.

AVALIAÇÃO DA FORÇA MUSCULAR RESPIRATÓRIA EM PACIENTES SUBMETIDOS AO PROTOCOLO DE ESTABILIZAÇÃO SEGMENTAR

PEREIRA, Gláucia Soares

RESUMO

A Estabilização Segmentar é um método de fortalecimento muscular, baseado no treinamento resistido dos estabilizadores lombares, na conscientização da contração muscular e o estímulo proprioceptivo. Os exercícios de ES associados ao treino respiratório determinam a qualidade, funcionalidade e percepção da contração dos músculos estabilizadores e diferentes segmentos da coluna com alterações do centro de gravidade e postura corporal. A maior parte dos músculos do sistema respiratório está ligada as vértebras cervicais e lombares, podendo a técnica de ES atuar na musculatura respiratória. A pesquisa teve como objetivo avaliar a força muscular respiratória nos pacientes submetidos ao protocolo de estabilização segmentar. Sendo a amostra composta por 10 pacientes com 90% do sexo feminino, e 70% enquadrados na faixa etária de 40 à 60 anos, com diagnóstico clínico prevalente de hérnia de disco, atendidos no GAP (grupo de apoio à coluna) na Clínica Escola de Fisioterapia da Universidade Estadual da Paraíba - CEFUEPB no período de novembro de 2012. Tratou-se de um estudo transversal, descritivo, com abordagem quantitativa. Os dados coletados foram analisados pelo programa *GraphPad Prisma* 4.00, expressos em média, desvio padrão da média e frequência. Avaliou-se a Força Muscular Respiratória através da Manovacuômetria, obtendo-se resultados abaixo do esperado para a faixa etária dos pesquisados com Pimáx no total de $-67,20 \pm 15,29$ e a Pemáx de $57,20 \pm 22,23$. Sugere-se estudos comparativos, com amostra maior, tendo em vista a escassa literatura do tema, que contemple a realização da manovacuômetria antes e após o protocolo de Estabilização Segmentar, a fim de verificar a influência da ES na força muscular respiratória.

Palavras-chave: força muscular respiratória, estabilização segmentar, manovacuometria.

1 INTRODUÇÃO

De acordo com o princípio da fisiologia do exercício, o desuso pode levar à descondição física, que por definição, é um fenômeno multidimensional, o qual engloba força e resistência muscular, flexibilidade articular, velocidade, tempo de reação, desempenho cardiorrespiratório e composição corporal, sendo que um ou mais destes domínios físicos podem ser afetados pelo desuso (VERBUNT et al. 2003).

A fraqueza muscular e diminuição da flexibilidade faz com que o indivíduo realize grandes esforços nas atividades diárias, estando mais susceptível a instabilidade e exigindo mais da mecânica corporal. Músculos fortes estão menos propícios a atingirem grandes níveis de fadiga muscular, além disso, eles proporcionam uma estabilidade e alinhamento mais adequado, evitando excesso de tensão muscular, compensações posturais e diminuindo as probabilidades de lesões à coluna (TOSCANO, 2001; KNOPLICH, 2003).

A estabilização é um processo que envolve controle mecânico, articular e corporal, no qual os músculos atuam como auxiliares ou controladores do movimento, prevenindo danos a tendões, capsulas e ligamentos. A perda da estabilidade segmentar na coluna pode levar à sobrecarga ou estiramento excessivo das estruturas articulares internas durante os movimentos globais do corpo e predispor ao aparecimento de disfunções osteomioarticulares e de sintomas dolorosos na coluna vertebral (HEBERT et al. 2010).

A Estabilização Segmentar Vertebral é um método de fortalecimento baseado na conscientização da contração muscular, no treinamento resistido dos músculos estabilizadores lombares e na estimulação proprioceptiva, na qual possibilita a restauração do automatismo e da força dos estabilizadores promovendo a reabilitação ou a prevenção de distúrbios que da coluna vertebral (HEBERT et al. 2010).

Conforme Feldenkrais (1977), a maior parte dos músculos do sistema respiratório está ligada às vértebras lombares e cervicais. Portanto a musculatura respiratória pode afetar a estabilidade da coluna assim como as alterações da coluna podem afetar a qualidade da respiração realizada. Milet et al. (2005), descreve que o interesse pelo estudo da força muscular respiratória é, relativamente recente,

e só se desenvolveu entre as décadas de 1960 e 1970. Um método avaliativo simples que permite a mensuração da força dos músculos respiratórios é a manovacuômetria, na qual é mensurado através do manovacuômetro as pressões máximas inspiratória e expiratória.

Visto a pouca literatura existente sobre temas que relacionem o exercício de estabilização segmentar e a influência na musculatura respiratória, este trabalho se justifica pela necessidade de pesquisas que esclareçam essa relação. Nesse contexto esse estudo objetivou avaliar a força muscular respiratória em pacientes submetidos ao protocolo de estabilização segmentar em um projeto de extensão numa instituição de ensino superior, no departamento de Fisioterapia no município de Campina Grande. Para tanto, foi traçado o perfil sociodemográfico dos pacientes avaliados na pesquisa, identificadas as características clínicas dos pacientes e verificado a força muscular respiratória através da manovacuometria.

2 REFERÊNCIAL TEÓRICO

O desequilíbrio muscular tem sido um fator importante tendo em vista que a coluna necessita de estabilidade durante movimentos para evitar a sobrecarga excessiva (BERGMARK, 1989). Essa estabilidade parte de estruturas ligamentares íntegras e, principalmente, de uma boa musculatura do sistema muscular global (reto abdominal, oblíquo externo, e eretores espinhais) e local (multífidos lombares, transverso abdominal, oblíquo interno, e quadrado lombar). A maioria das disfunções da coluna ocorre na presença de instabilidade articular desta região, em virtude da movimentação articular sem controle muscular protetor, que afeta tanto a quantidade como a qualidade do movimento (MEIRELLES 2003, SANTOS 2004).

Para McGill e Cunha (2009), a estabilidade é caracterizada como a habilidade de manter o estado original durante posturas e movimentos através de uma rigidez adequada. Nesse contexto, rigidez pode ser entendida como a resistência apresentada por uma estrutura ou tecido à sua deformação. Panjabi (1992) redefiniu o conceito de instabilidade espinal como sendo uma lassidão ao redor da posição neutra do segmento espinhal, chamando “zona neutra”, determinada pela região onde há pouca resistência ao movimento pelo sistema passivo, normalmente se encontra no meio da amplitude de movimento da

articulação intervertebral, esta zona se mostra aumentada quando há alteração ou degeneração do disco intervertebral, e diminuída quando há adição de forças musculares na movimentação espinhal. Isto tem resultado na maior compreensão sobre a estabilização em um processo dinâmico, que incluem posições estáticas e controle do movimento.

Panjabi (1992) dizem que a condição de estabilidade vertebral irá depender da integração entre três subsistemas: O sistema passivo, que consiste dos corpos vertebrais, ligamentos espinhais e discos intervertebrais, articulações facetarias e cápsulas articulares, que fornecem parte da estabilização; este sistema tem maior função em amplitudes que estão fora da zona neutra. O sistema ativo constitui-se dos músculos espinhais, multífidos e músculo transverso do abdômen que tem ligação com a fáscia toracolombar, quando ativado promove um mecanismo que se assemelha a uma “cinta-liga” estabilizando as vértebras, musculatura do assoalho pélvico e diafragma, tendo maior atividade dentro da zona neutra, fornecendo suporte e rigidez no nível intervertebral para sustentar as forças compressivas.

Já o sistema de controle neural recebe informações dos sistemas passivo e ativo, através dos receptores, que captam alterações de equilíbrio e determinam ajustes específicos, da musculatura da coluna, restaurando a estabilidade. Em situações normais, uma pequena quantidade de co-ativação muscular, cerca de 10% da contração máxima, é necessária para a estabilidade. Quando um desses sistemas falha os outros dois se reorganizam e dão continuidade a homeostase. Porém, muitas vezes, essa reorganização é inadequada sobrecarregando os subsistemas, promovendo uma cronicidade da disfunção-instabilidade vertebral (PANJABI 1992).

Brody et al. (2007), enfatizam a importância de exercícios de estabilização segmentar vertebral obteve popularidade no tratamento das afecções da coluna vertebral. A estabilização segmentar de forma terapêutica é composta de exercícios específicos destinados a devolver a estabilidade ou a reduzir a instabilidade corporal, comprometida com as disfunções, lesões ou dores de origem neuromusculoesquelética. O programa de estabilização é indicado para várias lesões, tais como: lombalgias crônicas, discopatias, artroses, alterações posturais importantes; processos traumáticos e situações que levam a desequilíbrio biomecânico da coluna vertebral (O’SULLIVAN, 2000).

O músculo mais mencionado nas pesquisas e na literatura clínica é o multífido sendo o primeiro a ser ativado durante o movimento de um membro qualquer do corpo, tendo grande importância no processo da estabilização segmentar, pois controla o movimento vertebral durante as posturas, e protege as estruturas articulares, discos, ligamentos das tensões excessivas (BARR 2005, HODGES 1996). Outro músculo mencionado na estabilização segmentar é o transverso do abdômen, que por ter inserção na fáscia toracolombar é o maior responsável pelo aumento da pressão intra-abdominal, junto às fibras profundas do multífido, sendo o um dos primeiros a ser ativado no corpo durante o movimento (GOUVEIA 2008).

Hodges (1996, 2004) afirma que de todos os músculos que compõem a coluna esta o diafragma, sendo contribuinte para o aumento da pressão intra-abdominal, pois ele age em sincronia com o transverso do abdômen evitando o deslocamento das vísceras. Portanto os exercícios de Estabilização Segmentar são associados com a respiração e priorizam a qualidade e percepção da contração dos músculos estabilizadores, evoluindo para exercícios funcionais com alterações do centro de gravidade e movimentos amplos de extremidades, com isso uma série de reações podem ser alcançadas pelos exercícios.

Nos estudos realizados por Akuthota (2004) as hipóteses levantadas por ele baseiam-se pela observação do treino com estímulos do gradil costal, para controle da respiração com a musculatura diafragmática, dessa forma as fibras médias e inferiores do transverso do abdômen, com controle da respiração diafragmática, facilita a ativação do multífido do segmento lombar em co-contração com o transverso do abdômen, e o controle da respiração e manutenção proporciona um treino de co-contração em sedestação e ortostatismo com a correção postural da posição neutra da coluna.

Os músculos respiratórios não diferindo dos outros, são compostos por quantidades variáveis de fibras musculares organizadas em unidades motoras inervadas pelo motoneurônio alfa, iguais morfofuncionalmente, sendo sujeitos a deficiências e alterações (SAMPAIO et al. 2002; TOLEP e KELSEN, 1993). A força de contração de qualquer músculo esquelético é determinada por quatro principais fatores: comprimento do músculo em repouso que antecede a contração (relação comprimento-força); encurtamento durante a contração (relação velocidade-força);

força e frequência da estimulação (relação frequência-força); e integridade do mecanismo de contração (ROCHESTER, 1988; MACHADO, 2002).

A força contrátil dos músculos respiratórios é normalmente avaliada pela mensuração das pressões que estes músculos podem gerar durante contrações voluntárias (MACHADO, 2002; ROCHESTER, 1988). A mensuração das pressões respiratórias máximas (Pimáx e Pemáx) é o método mais comum, utilizado para avaliar a força produzida pelos músculos respiratórios, sendo considerada uma técnica simples de avaliação rápida e prática.

Segundo Machado (2008), considera-se como índice de força dos músculos da respiração a maior pressão capaz de ser gerada durante esforços de inspiração (pressão inspiratória máxima - Pimáx) ou expiração (pressão expiratória máxima - Pemáx), contra uma via aérea completamente ocluída. A força gerada pelos músculos respiratórios pode ser avaliada em termos de pressão por eles gerada. O estiramento muscular, por sua vez, pode ser avaliado pela alteração de volume produzido, e a velocidade de contração ou estiramento pelo fluxo gerado (AZEREDO, 2002).

A relação entre a força muscular respiratória, os exercícios de estabilização segmentar com ênfase nas posturas adotadas e treino diafragmático ainda não está bem esclarecida. Há certa concordância em que a postura corporal adotada no exercício, o estado da musculatura trabalhada e a respiração podem estar inter-relacionados, porém há poucos dados disponibilizados na literatura para confirmar esta afirmação e para estabelecer qual seria a natureza de qualquer relação possível.

Pesquisas nesta área são de difícil acesso devido a dificuldade de mensuração na prática clínica, sendo que em sua maioria não são encontrados avaliações por meio de exames e diagnósticos que comprovem a veracidade do estudo, neste caso há necessidade de avaliação profunda e dados que corroborem com o desenvolvimento e veracidade de programas terapêuticos com exercícios de Estabilização Segmentar e musculatura respiratória associados aos benefícios descrito pelo método.

3 METODOLOGIA

3.1 Tipo de estudo

Tratou-se de um estudo transversal, descritivo com abordagem quantitativo.

3.2 Amostra

A amostra foi do tipo não probabilística, constituída por 10 pacientes, que participaram do Projeto de Extensão Grupo de Apoio à Coluna (GAC) durante o período de novembro de 2012. A seleção da amostra foi realizada seguindo os critérios de inclusão e exclusão.

3.2.1 Critérios de inclusão

Foram incluídos indivíduos que participavam do Projeto de Extensão GAC, que estivessem realizando tratamento por mais de dois meses, pelo protocolo do método de Estabilização Segmentar, os quais aceitassem participar da pesquisa através da assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE).

3.2.2 Critérios de exclusão

Pacientes portadores de doença prévia do sistema respiratório, doenças cardiovasculares graves não compensadas, e patologias que incapacitem o estudo.

3.3 Local e Período da Pesquisa

A pesquisa foi realizada na Clínica Escola de Fisioterapia da Universidade Estadual da Paraíba no período de Novembro de 2012.

3.4 Instrumentos da Coleta de Dados

Foi preenchida uma ficha de avaliação contendo dados sociodemográficos, diagnóstico clínico e os dados de Pressão Muscular Respiratória (PMR). Segundo Azeredo (2002), a medida da força dos músculos respiratórios pode ser aplicada sob várias perspectivas de avaliação objetivando: o diagnóstico precoce de insuficiência respiratória por falência muscular; possibilita o diagnóstico precoce da fraqueza de músculos inspiratórios, ajudando o fisioterapeuta a estabelecer protocolo de treinamento físico. A força muscular inspiratória é determinada tendo seu valor normal em um adulto jovem na faixa de -90 a 120cmH20. Para pressão expiratória máxima o valor normal será de + 100 a +150 cmH20.

Conforme Silva (2011) a Pimáx corresponde ao índice da força diafragmática, e a Pemáx mede a força da musculatura abdominal e intercostal. Segundo Xavier (2011), o calculo amostral para se obter os valores das PRM, dado de acordo com a tabela 1 abaixo, nos informa que a mensuração da força dos músculos respiratórios é importante para detectar sua fraqueza e quantificar a sua gravidade.

Tabela 1: Equações para o calculo das pressões respiratórias máximas, em função da idade.

| Gênero | Pimáx | Pemáx |
|-----------------------|--------------------|--------------------|
| Homens (20-80 anos) | 143 - 0,55 x Idade | 268 -1,03 x Idade |
| Mulheres (20-80 anos) | 104 - Idade x 0,51 | 170 - Idade x 0,53 |

Fonte: Black et al. , 1969.

3.5 Procedimento de Coleta de Dados

Foram dadas orientações prévias no dia da coleta, sendo que os voluntários permaneceram sentados e em repouso por aproximadamente 10 minutos antes do inicio da coleta.

As PRMs foram obtidas pela quantificação da Pimáx e da Pemáx com o voluntário sentado, usando um bocal de superfície rígida e achatada, mantendo-o firmemente entre os lábios, de forma a evitar o aumento da pressão interna da boca, conectado ao manovacuômetro analógico de $\pm 300\text{cmH}_2\text{O}$. Para quantificar a Pimáx, o voluntário foi orientado a fazer um esforço inspiratório máximo a partir do volume residual (VR) e para Pemáx, foi pedido um esforço máximo expiratório partindo da capacidade pulmonar total (CPT), ambos contra uma via aérea ocluída. O teste foi aplicado pelo pesquisador previamente treinado, o qual realizava uma breve explicação e demonstração da forma correta da realização do teste.

Após a explicação o voluntário realizou cinco medidas produzindo três aceitáveis. Foi utilizado para análise estatística o maior valor obtido das mensurações de acordo com Azeredo (2002). Foram aceitas as manobras com sustentação do esforço por, pelo menos, dois segundos, sendo estabelecido um intervalo de repouso entre cada mensuração de um a dois minutos.

A avaliação muscular respiratória foi realizada pela mensuração da força contrátil dos músculos respiratórios através das medições das pressões máximas (Pimáx = pressão inspiratória máxima e Pemáx = pressão expiratória máxima), com o aparelho manovacuômetro.

3.4 Análise estatística

Foi realizada a análise descritiva através do software GraphPad Prisma (versão 4.00), onde foram analisados dados sociodemográficos e da FMR, sendo expressos em média e desvios padrão das médias (para variáveis numéricas) e frequências (para variáveis categóricas).

3.5 Aspectos Éticos

O estudo teve a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da UEPB, protocolo 0409.0.133 2012, com base na Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A amostra final foi constituída 10 pacientes, de ambos os sexos, com idade entre 40 e 70 anos. Para caracterização da amostra foram verificados dados referentes ao sexo, idade e realização de atividade laboral, conforme a tabela 2.

Quanto ao sexo, observou-se predominância do feminino (90%). Esses dados corroboraram com outros estudos, como o realizado por Martins et al. (2010) com pacientes de lombalgia crônica, o qual verificou que 72% dos indivíduos eram do sexo feminino. Também na pesquisa de Pereira (2010), a qual envolveu tratamento de Estabilização Segmentar na dor mecânico-postural, foi observado que todos os participantes foram do sexo feminino.

Já com relação à idade observou-se que a média (desvio padrão) foi de 55,2 ($\pm 9,5$) anos, sendo que 70% (n=7) encontravam-se na faixa etária de 40 a 59 anos e 30% (n=3) com idade ≥ 60 anos, demonstrando ser uma amostra predominantemente adulta, o que condiz com estudos de França (2009) que

abordou sobre a Estabilização Segmentar Lombar, e estudos sobre dor crônica de Ruviaro, Filipin (2012) onde a idade predominante dos pacientes foi à idade adulta.

Com relação a atividade laboral, foi verificado que a maioria dos indivíduos eram do lar (40%), enquanto as outros pacientes tiveram outras atividades, tais quais: auxiliar de serviços gerais, pedreiro, costureira, servidor público, comerciante e assistente social. Nesse aspecto, Ruviaro e Filippin (2012) também observaram predominância da atividade no lar (42,22%), sendo a segunda categoria mais frequente a de indivíduos aposentados (15,55%).

Tabela 2: Distribuição dos pacientes quanto às características demográficas (n=10).

| Variáveis | Valor (%) | N |
|-----------------------------|------------------|----------|
| Sexo | | |
| Feminino | 90 | 9 |
| Masculino | 10 | 1 |
| Idade | | |
| 40 a 59 anos | 70 | 7 |
| ≥ 60 anos | 30 | 3 |
| Atividade Laboral | | |
| Do lar | 40 | 4 |
| Auxiliar de serviços gerais | 10 | 1 |
| Aposentados* | 20 | 2 |
| Servidor público | 10 | 1 |
| Comerciante | 10 | 1 |
| Assistente Social | 10 | 1 |

* Aposentados: costureira e pedreiro.

Fonte: Dados da pesquisa: 2012.

Quanto ao diagnóstico dos pacientes, observou-se que 60% (n=6) apresentaram hérnia de disco, 20% (n=2) espondiloartrose, 10% (n=1) escoliose e 10% (n=1) degeneração óssea. Esses dados corroboram com outros estudos que descreveram a hérnia de disco como uma patologia extremamente comum, que causa séria inabilidade em seus portadores e em vista disso, constitui um problema de saúde pública mundial, embora não fatal (LONG et al.1996).

Tabela 3: Distribuição dos pacientes quanto às características clínicas (n=10).

| Diagnóstico | Valor (%) | N |
|--------------------|------------------|----------|
| Hérnia de Disco | 60 | 6 |
| Espondilose | 20 | 2 |
| Escoliose | 10 | 1 |
| Degeneração Óssea | 10 | 1 |

Fonte: Dados da pesquisa: 2012

No tocante a avaliação respiratória, na tabela 4 estão dispostos as médias da Pimáx e Pemáx obtidas a partir da manovacuometria, bem como as médias dos valores esperados de acordo com a faixa etária. Quanto a isso, pode-se observar que para Pimáx obteve-se valores de $-66,29 \pm 17,72$ cmH₂O para faixa etária de 40 a 59 anos e de $-69,33 \pm 10,07$ cmH₂O para faixa etária de ≥ 60 anos, estando esses valores abaixo do esperado para idade dos indivíduos. Já para Pemáx observou-se que para faixa etária 40 a 59 anos a média da Pemáx foi de $57,71 \pm 22,61$ cmH₂O e para faixa etária de ≥ 60 anos a média foi de $56,00 \pm 26,23$ cmH₂O, também mostrando-se abaixo das médias previstas.

Tabela 4: Médias e desvios padrão das Pimáx e Pemáx dos sujeitos de acordo com a faixa etária.

| Faixa Etária | Pimáx (cmH₂O) | Pimáx previsto (cmH₂O) | Pemáx (cmH₂O) | Pemáx previsto (cmH₂O) |
|---------------------|-------------------------------------|--|-------------------------------------|--|
| 40 a 59 anos | $-66,29 \pm 17,72$ | $-83,4 \pm 12,5$ | $57,71 \pm 22,61$ | $237 \pm 13,0$ |
| ≥ 60 anos | $-69,33 \pm 10,07$ | $-70,1 \pm 2,0$ | $56,00 \pm 26,23$ | $232,8 \pm 2,1$ |
| Todos | $-67,20 \pm 15,29$ | $-79,4 \pm 12,1$ | $57,20 \pm 22,23$ | $235,7 \pm 10,9$ |

Fonte: Dados da pesquisa: 2012

Simões et al. (2010) observaram em sua amostra a diminuição progressiva da Pimáx e da Pemáx com o aumento da idade e afirmaram que fatores como a diminuição da massa e da força da musculatura respiratória, bem como as alterações posturais acarretaria redução da eficiência dessa musculatura. Tal fato pode estar ligado com os hábitos de vida, ocupação realizada e patologias

associadas. Campignon, Philippe (1998) em seus estudos, comprova ação sinérgica entre a musculatura perineal e a abdominal e destas com a musculatura respiratória, portanto alterações no sistema respiratório podem causar mudanças na funcionalidade da musculatura da região toráco-lombar e vice versa.

CONCLUSÃO

Mediante os resultados obtidos, verificou-se que houve predominância do sexo feminino, da faixa etária adulta e da atividade do lar, sendo o diagnóstico predominante hérnia de disco. Com relação a avaliação respiratória, observou-se que tanto a Pimáx, quanto a Pemáx, apresentaram valores abaixo dos esperados para a faixa etária dos indivíduos.

Sugere-se estudos comparativos com amostra maior, para obter-se valores mais representativos, e que contemple a realização da manovacuometria antes e após a aplicação do protocolo de tratamento a fim de verificar qual a influência da estabilização segmentar na força da musculatura respiratória, além de enriquecer a temática e corroborar cientificamente, tendo em vista a escassa literatura abordando esse tema.

ABSTRACT

Segmental Stabilization is a method of strengthening, based on resistance exercise lumbar stabilizers, the awareness of muscle contraction and proprioceptive stimulation. The exercises ES associated with respiratory workout determine the quality, functionality and perception of muscle contraction and stabilizing spinal segments with different changes the center of gravity and body posture. Most of the respiratory muscles is connected cervical and lumbar vertebrae, may technique ES act in respiratory muscles. The research aimed to evaluate the respiratory muscle strength in patients undergoing segmental stabilization protocol. Since the sample of 10 patients with 90% female, and 70% classified in the age group 40 to 60 years, with clinical diagnosis of disc herniation prevalent, seen in GAP (support group column) in the Clinica School physiotherapy at the State University of Paraíba - CEFUEPB from November 2012. This was a descriptive study, with a quantitative approach. The collected data were analyzed by GraphPad Prism 4.00, expressed as mean, standard deviation and frequency. We evaluated the Respiratory Muscle Strength through Manovacuometry, yielding results lower than expected for the age group of respondents with MIP totaling -67.20 ± 15.29 and 57.20 ± 22.23 for MEP. It is suggested comparative studies, with larger samples, in view of the scanty literature of the subject, which contemplates the realization of manovacuometry before and after Segmental Stabilization protocol in order to verify the influence of ES on respiratory muscle strength.

Keywords: respiratory muscle strength, segmental stabilization, manovacuometry.

REFERÊNCIAS

- ABREU, L. C. et al. Uma visão da prática da fisioterapia respiratória: ausência de evidência não é evidência de ausência. **Arq Med ABC**, n. 32, v. 2, p 76-8, 2007.
- AZEREDO, C. A. C. **Fisioterapia respiratória moderna**. São Paulo: Editora Manole; 2002.
- AKUTHOTA V, Nadler SF. Core strengthening. **Arch Phy Med Rehabil**. v.85 n.3 (suppl 1): p. 86-92, 2004.
- BARR KP, Griggs M, Cadby T. Lumbar stabilization: core concepts and current literature. Part1. **Am J Phys Med Rehabil**. v. 84, p. 473-80, 2005.
- BERGMARK A. Stability of lumbar spine: a study in mechanical engineering. **Acta Orthop Scand**. v. 230 (Suppl 1):p.1-54, 1989.
- BLACK, L.F.; Hyatt, R.E. Maximal respiratory pressures: normal values and relationship to age and sex. **Am Rev Respir Dis**. 1969;99(5):696-702.
- BRODY, Lori Thein;HALL, Carrie M.;TARANTO, Giuseppe, trad. **Exercício terapêutico: na busca da função**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.
- CAMPIGNION, Philippe (1998). **Respirações – a respiração para uma vida melhor**. São Paulo. Editora Summus.
- CARUSO, Pedro. Músculos da respiração. In: SILVA, Maurício R. **Fisiopatologia clínica**. São Paulo: Atheneu. p. 41-50, 2005.
- CUNHA,V. et AL.Estabilidade articular da coluna vertebral: teorias contemporâneas e novos paradigmas Back stability: contemporary theories and new paradigms. **Fisioterapia Brasil**. v. 10, n. 4,jul/ag. 2009.
- DANGELO, José Geraldo; FATTINI, Carlo Américo. **Anatomia Humana Sistêmica e Segmentar**. 2ª ed. São Paulo: Atheneu, 2002.
- ENTHOVEN P, Skargren E, Kjellman G, Oberg B. Course of back pain in primary care: a prospective study of physical measures. **J Rehabil Med**. v. 35, p.168-173, 2003.
- FELDENKRAIS, M. **Consciência pelo movimento**. São Paulo: Summus, 1977.
- GOUVEIA KMC, Gouveia EC. O músculo transverso abdominal e sua função de estabilização da coluna lombar. **Fisioter Mov**. v.21, p. 45-50, 2008.
- GUYTON, A. C.; HALL, J. E. **Fisiologia Humana e Mecanismos das Doenças**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1998.
- HALL CM, Brody LT. **Exercício terapêutico: na busca da função**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2001.

HERBERT WJ, Heiss DG, Basso DM. Influence of feedback schedule in motor performance and learning of a lumbar multifidus muscle task using rehabilitative ultrasound imaging: a randomized clinical trial. **Phys Ther.**;v. 88, n. 2, p.261-269, 2008.

HEBERT JJ, Koppenhaver SL, Magel JS, Fritz JM. The relationship of transverses abdominis and lumbar multifidus activation and prognostic factors for clinical success with a stabilization exercise program: a cross-sectional study. **Arch Phys Med Rehabil.** v. 91, n.1, p. 78-85, 2010.

HODGES PW, Richardson CA. Inefficient muscular stabilization of the lumbar spine associated with low back pain: A motor control evaluation of transversus abdominis. **Spine.** v. 21, p. 2640-2650, 1996.

HODGES,P. Abdominal mechanism and support of the lumbar spine and pelvis. In: Richardson C (ed). **Therapeutic exercise for lumbopelvic stabilization** 2. ed. Edinburgh: Churchill Livingstone. p.31-58, 2004.

JARDIM, J. R.; RATTO, O. R.; CORSO, S. D. Função pulmonar. In: TARANTINO, A . B. **Doenças pulmonares.** 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002. p. 113-123.

KENDALL, F. P.; McCREARY, E. K.; PROVANCE, P. G. Músculos da face, olhos e pescoço; músculos da deglutição e músculos da respiratórios. In: **Músculos - provas e funções.** 4. ed. São Paulo: Manole. p. 325-326, 1995.

KNOPLICH, J. **Enfermidades da Coluna Vertebral: uma visão clinica e fisioterápica.** 3ª ed. São Paulo: Robe; 2003.

LONG, D. M., et al. Persistent back pain and sciatica in the United States: patient characteristics. **J Spinal Disord.** V. 9, p. 40-58, 1996.

MACHADO, M. G. R. **Bases da fisioterapia respiratória:** terapia intensiva e reabilitação. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.

MALLIOU, P. Measurements and evaluations in low back pain patients. **Scand. J. Med. Sci. Sports,** v. 16, p. 219-230, 2006.

MANEK, N. J.; MACGREGOR, A. J. Epidemiology of back disorders: prevalence, risk factors, and prognosis. **Curr. Opin. Rheumatol,** v. 17, n. 2, p. 134-140, 2005.

MCGILL S. Lumbar spine stability: myths and realities. In: McGill S. Low back disorders: evidence-based prevention and re habilitation. **Champaign: Human Kinetics.** p. 137-46, 2002.

MCGILL SM, Karpowicz A. Exercises for spine stabilization: motion/motor patterns, stability progressions, and clinical technique. **Arch Phys Med Rehabil.** v. 90, p. 118-126, 2009.

MEIRELLES ES. Lombalgias. **Rev Bras Med.** 2003; 60(NE):114-9.

MILET, Ana Catarina D; SERRÃO, Carla; NORMANDO, Valéria. Análise da manovacuometria em indivíduos sadios nas posições sentada e em pé. **Revista Paraense de Medicina**, Belém, v.19, n. 3, p. 43-46, jul/set. 2005.

O'SULLIVAN PB. Lumbar segmental "instability": clinical presentation and specific stabilizing exercise management. **Man Ther.** v. 5, n. 1, p. 2-12, 2000.

PANJABI, M. The Stabilising system of the spine: Neutral zone and instability hypothesis. Part 2. **J Spinal Disord.** v. 5, p. 390-397, 1992.

PORTO, C.C. **Semiologia Médica.** 2ª ed. Ed. Guanabara-Koogan, 2002.

REINEHR FB, CARPES FP, MOTA CB. Influência do treinamento de estabilização central sobre a dor e estabilidade lombar. **Fisioter Mov.** v. 21, p. 123-129, 2008.

ROCHESTER, D. F. Tests of respiratory muscle function. **Clinics in Chest Medicine**, v. 9, n. 2, p. 249-261, jun., 1988.

RUVIARO, Luiz Fernando; Filippin, Lidiane Isabel. Prevalência de dor crônica em uma Unidade Básica de Saúde de cidade de médio porte. **Rev Dor. São Paulo**, 2012 abr-jun;13(2):128-31

SAMPAIO, L. M. M.; JAMAMI, M.; PIRES, V.A.; SILVA, A. B. e; COSTA, D. Força muscular respiratória em pacientes asmáticos submetidos ao treinamento muscular respiratório e treinamento físico. **Rev. Fisioter. Univ. São Paulo**, v. 9, n. 2, p. 43-48, jul./dez., 2002.

SANTOS KGLL. Prevalência de lombalgia em praticantes de exercícios contra-resistência. **Fisioter Bras.** v. 5, n. 1, p. 37-44, 2004.

SILVA, Luiz; ET AL. **Avaliação Funcional Pulmonar.** Rio de Janeiro: Revinter, 2000.

SULLIVAN, P. O. Diagnosis and classification of chronic low back pain disorders: maladaptive movement and motor control impairments as underlying mechanism. **Man. Ther.** v. 10, p. 242-255, 2005.

SIMÕES, R. P. et al. Força muscular respiratória e sua relação com a idade em idosos de sessenta a noventa anos. **RBCEH**, Passo Fundo, v. 7, n. 1, p. 52-61, jan./abr. 2010.

TOLEP, K.; KELSEN, S. G. Effect of aging on respiratory skeletal muscles. **Pulmonary Disease in the Elderly Patient**, v. 14, n. 3, p. 363-378, sept., 1993.

TOSCANO, J. J. O.; EGYPTO, E. P. **A influência do sedentarismo na prevalência de lombalgia.** Ver. Bras.Med. Esporte vol. 7 no.4 Niterói Jul /Aug. 2001.

VERBUNT, J. A. et al. Fear of injury and physical deconditioning in patients with chronic low back pain. **Arch. Phys. Med. Rehabil.** v. 84, p. 1227-1232, 2003.

WEST, J. B. **Fisiologia Respiratória: Princípios Básicos.** 8. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

XAVIER, D. S. **Fisioterapia Onco-Funcional para a graduação.** 1° Ed. São Paulo: Clube dos Autores, 2011.