



COMPARAÇÃO DOS EFEITOS DOS EXERCÍCIOS DE ESTABILIZAÇÃO SEGMENTAR E APLICAÇÃO DE BANDAGEM NEUROMUSCULAR NO MÚSCULO TRANSVERSO DO ABDOME NA ALTERAÇÃO POSTURAL HIPERLORDÓTICA

COMPARISON OF THE EFFECTS OF THE SEGMENTAL STABILIZATION EXERCISES AND THE APPLICATION OF NEUROMUSCULAR BANDAGE IN THE ABDOME TRANSVERSE MUSCLE IN HYPERLORDOTIC POSTURAL CHANGE

Amanda Gabrielle Pontes¹; Renata Heloísa Bassani Machado²

¹Centro Universitário Campos de Andrade, Curitiba, Brasil

²Centro Universitário Campos de Andrade, Curitiba, Brasil

E-mail: amandaagp@hotmail.com.br

Resumo: Os músculos abdominais têm papel fundamental na estabilização da coluna lombar, auxiliando na manutenção da boa postura. Compreende-se então, que se os músculos abdominais estiverem fracos, não será realizado com eficiência a tração sobre a pelve, fazendo com que ela se incline para frente e ocorrendo a hiperlordose. O músculo transverso do abdome é considerado um importante estabilizador da coluna. O objetivo desse estudo é analisar o efeito do programa de exercícios de estabilização segmentar e da aplicação da bandagem neuromuscular no músculo transverso do abdome na postura de indivíduos com hiperlordose. Este estudo é do tipo quantitativo e descritivo, que foi realizado com 15 indivíduos com hiperlordose de ambos os sexos com faixa etária de 20 a 50 anos. Foram 10 intervenções, foram divididos em 3 grupos de 5 pessoas, sendo eles: (A) Grupo somente exercícios, (B) Grupo somente bandagem neuromuscular, (C) Grupo com exercícios e aplicação da bandagem elástica. A partir dos resultados apresentados, conclui-se que somente os exercícios de estabilização segmentar ou associado a bandagem neuromuscular levaram a diminuição da hiperlordose. Enquanto somente a bandagem não apresentou resultado significativo.

Palavras-chave: Hiperlordose, músculo transverso do abdome, estabilização segmentar, bandagem neuromuscular.

Abstract: The abdominal muscles play a key role in stabilizing the lumbar spine, helping to maintain good posture. It is then understood that if the abdominal muscles are weak, traction will not be efficiently performed on the pelvis, causing it to lean forward and hyperlordosis will occur. The transverse abdominus muscle is considered an important stabilizer of the spine. The objective of this study is to analyze the effect of the segmental stabilization exercise program and the application of neuromuscular bandaging in the transverse abdomen muscle in the posture of individuals with hyperlordosis. This study is of the quantitative and descriptive type, which will be performed with 30 individuals with hyperlordosis of both sexes with ages ranging from 20 to 50 years. There will be 10 interventions, the group will be divided into 3 groups of 5 people, being: (A) Group only exercises, (B) Group only elastic bandage, (C) Group with exercises and elastic bandage application. From the results found, we conclude that only the exercises of segmental stabilization or associated neuromuscular bandage have led to a decrease in hyperlordosis. Meanwhile, a bandage did not show significant results.

Keywords: Hyperlordosis, transverse abdomen muscle, segmental stabilization, neuromuscular bandage.



1. INTRODUÇÃO

A coluna vertebral é responsável por proteger a medula espinhal, assim toda doença onde há o comprometimento da coluna vertebral coloca em risco as estruturas e funções ^[1].

A coluna vertebral é firme e flexível, constituída por vários elementos que são unidos pelas articulações e ligamentos, sua flexibilidade vem das vértebras que são moveis e sua estabilidade dos músculos, são 33 vértebras que formam a coluna vertebral, sendo essas vértebras divididas em 7 cervicais, 12 torácicas, 5 lombares, 5 fundidas que formam o sacro e 4 coccígeas ^[2] ^[3].

Nessa junção de vértebras constitui uma série de curvaturas sendo estas: lordose cervical, cifose torácica e lordose lombar que são formadas durante o crescimento. Com o aumento dessas curvaturas ocorrem as deformidades vertebral sendo a escoliose, cifose e lordose ^[4].

De acordo com estatísticas atuais têm se tornado cada vez maior o número de pessoas com desvios posturais, tais disfunções causam alterações nas curvaturas fisiológicas da coluna vertebral, tornando-as mais vulneráveis a tensões mecânicas e traumas ^[5].

A hiperlordose se caracteriza pelo desvio pélvico, sendo assim levando ao aumento da lordose e alterando o ponto de equilíbrio postural, o centro de gravidade normalmente associada à fraqueza dos músculos abdominais ^[6].

Segundo Huc ^[7], a hiperlordose é uma curvatura com concavidade posterior, podendo ser causada por malformação óssea; adoção de má postura; falta de exercício físico; desgaste do tecido, rigidez e contratilidade, tais fatores levam a consequências biomecânicas como: insuficiência dos músculos dos extensores por paralisia dos espinhais lombares e insuficiência dos músculos flexores.

A fraqueza dos músculos abdominais permite que a pelve se incline para frente, os músculos são incapazes de exercer tração para cima sobre a pelve, que é necessária para ajudar a manter o bom alinhamento. Na medida em que a pelve se inclina para frente, a coluna lombar é colocada em posição de lordose ^[5].

O conceito da estabilização segmentar foi desenvolvido em 1986, na Universidade de Queensland na Austrália, o conceito baseia-se no condicionamento dos músculos estabilizadores da coluna (multífidos e

transverso do abdome) através da contração muscular em busca do controle e coordenação do movimento. Através da contração muscular treinada permite a restauração do automatismo e da força dos estabilizadores, levando a reabilitação da coluna que se encontra instável. A estabilização é caracterizada por contração muscular, treinamento muscular resistido e estimulação proprioceptiva ^[8].

Para Sullivan ^[9], um programa de estabilização segmentar corresponde à existência de três fases. Fase cognitiva corresponde ao início do tratamento, é a fase de conscientização da contração específica dos músculos (multífidos e transverso do abdome), sem que haja a contração dos músculos globais. Fase associativa tem como objetivo o treinamento de movimentos que foram determinados como deficientes em uma avaliação inicial. Fase automática é a fase que o indivíduo consegue estabilizar de forma dinâmica a coluna, em um controle automático durante a vida diária .

Segundo Panjabi ^[10], a estabilização da coluna depende da interação de três sistemas, sendo o sistema passivo, o sistema ativo e o sistema neural. Sistema passivo, composto pelas vértebras, discos intervertebrais, articulações e ligamentos, que fornecem a maior parte da estabilidade pela limitação passiva no final do movimento. Sistema ativo, composto por músculos e tendões, que fornecem suporte e rigidez da coluna vertebral, para sustentar forças exercidas durante a vida diária. Sistema neural, composto pelos seguintes sistemas: sistema nervoso central e periférico, que coordenam a atividade muscular em resposta a forças esperadas ou não, por consequência fornecendo estabilidade dinâmica. Esse sistema deve ativar os músculos corretos no tempo certo, para proteger a coluna de lesões e permitir o movimento.

Sistema global é o sistema que envolve os músculos mais superficiais e de maior dimensão, responsáveis pelos movimentos do tronco e transferência de carga da caixa torácica e pelve. Composto pelos seguintes músculos, reto abdominal, oblíquo interno e externo, fásia tóraco lombar, promovem a estabilização geral do tronco, porém não é capaz de influenciar de maneira segmentar direta na coluna. Já o sistema local, envolve os músculos mais profundos e que estão ligados diretamente na coluna vertebral, é responsável por promover a estabilidade e o



controle segmentar direto na coluna, esses músculos são o quadrado lombar, psoas maior, longuíssimo dorsal, iliocostal lombar, diafragma, multífidos e transversos do abdome, em vários estudos demonstram que os músculos que possuem maior função estabilizadora e prevenção da instabilidade do segmento vertebral são os multífidos e transversos do abdome [10].

O transversos do abdome é o músculo mais profundo e mais importante na prevenção da instabilidade lombar. Devido à orientação horizontal das suas fibras, funciona como uma cinta, sustentando e fornecendo a estabilização dinâmica da coluna lombar durante a postura estática e a marcha [11]. Este músculo é considerado um importante estabilizador da coluna lombar. O músculo transversos do abdome é o primeiro músculo a ser ativado durante a movimentação dos membros, concluindo que este músculo é fundamental para a estabilização de tronco [12].

Transversos do abdome é o músculo mais profundo e o mais importante atuante no aumento da pressão intra-abdominal por consequência fornece a estabilização dinâmica contra forças rotatórias e translatórias da coluna lombar, essa pressão comprime as vísceras da parte anterior da coluna sendo estas contrárias à lordose lombar [13].

O transversos desempenha várias funções importantes como a manutenção do posicionamento das vísceras, a excreção, a manutenção da postura da coluna lombar, por agir nesta articulação através da fásia tóraco-lombar, ele também auxilia na respiração [14].

A primeira bandagem neuromuscular foi criada pelo Dr Kenzo Kase [15] no Japão em 1970, é um método que visa melhorar o desempenho muscular, propriocepção, coordenação e equilíbrio. A bandagem tem sido um método muito aplicado na área da fisioterapia devido ao seu efeito no tratamento das disfunções musculoesqueléticas, articulares, neurais e miofasciais.

Ao aplicar a bandagem na pele com um determinado estiramento, os mecanorreceptores levam a informação tátil por via aferente até o córtex sensorial primário, para que sejam discriminadas a intensidade e qualidade do estímulo. Logo em seguida o córtex de associação sensorial é ativado para reconhecer a sensação, fazendo a seleção de metas, planejamento e monitoramento, interpretação da

sensação, emoções e processamento da memória. Quando o estímulo chega à área de planejamento motor, servirá para a composição e sequenciamento do movimento, assim o estímulo que entrou pelo córtex sensorial primário irá sair como estímulo motor. Diante disto, a aplicação da bandagem visa estimular o sistema tegumentar a fim de proporcionar estímulos constantes e duradouros por vários dias, que ao final resultarão em uma melhor resposta motora [16].

A bandagem é uma fita elástica e a sua estrutura é entrançada de fios de algodão, o qual incorpora uma camada adesiva chamada cianoacrilato uso médico que gera adesividade. Esta camada de cola é hipoalergénico, imita impressão digital para promover a transpiração e o levantamento da pele [17]. Nas técnicas existe a base e a ancora, as ancoras são normalmente aplicadas em ambas às extremidades da área que estão a ser tratadas e sem tensão, o que ajuda a prevenir a irritação da pele, a base é o meio da bandagem onde é aplicada a tensão conforme objetivo desejado. A tensão da fita e a direção na qual puxar determinam o uso apropriado para aumentar ou diminuir a amplitude de movimento, diminuir a inflamação ou diminuir a dor. No caso de diminuição da inflamação e da dor, a bandagem é aplicada sem tensão desde a inserção até à origem [18].

O músculo transversos é um dos mais importantes na estabilização postural, sendo assim fortalecê-lo é uma tarefa imprescindível, trabalhando-o podemos ter uma boa estabilidade postural e evitar alterações posturais. A hiperlordose além de ser uma alteração postural, leva a um desequilíbrio sistemático, alterando e desequilibrando o corpo em um todo [6][19].

O objetivo desse estudo foi analisar o efeito do programa de exercícios de estabilização segmentar e comparar os efeitos da aplicação da bandagem neuromuscular no músculo transversos do abdome na postura de indivíduos com hiperlordose.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Esta pesquisa foi aprovada pelo comitê de ética do Centro Universitário Campos de Andrade (Uniandrade), CAAE número 69946017.6.0000.5218/2017. A amostra foi constituída por 15 indivíduos com hiperlordose, de ambos os sexos, na faixa etária de 20 a 50 anos, sendo a **amostra** dividida em três grupos:



Grupo (A): Exercícios de estabilização segmentar. Grupo (B): Bandagem

neuromuscular. Grupo (C): Exercícios e bandagem neuromuscular.

Os critérios de inclusão foram indivíduos com hiperlordose, de ambos os sexos, faixa etária entre 20 a 50 anos, com ou sem lombalgia, e sedentários. Foram excluídos indivíduos praticantes de atividade física, idade inferior a 20 anos e superior a 50 anos, e se estava realizando outro tipo de intervenção fisioterapêutica.

Após todos os participantes assinarem o termo de consentimento livre e esclarecido, foram submetidos a uma avaliação postural para a comparação antes e depois do ângulo da lordose lombar depois da intervenção fisioterapêutica.

Registro fotográfico: os registros fotográficos foram realizados com uma máquina digital (SONY/ DSC – W620), posicionada paralela ao chão, sobre um tripé nivelado.

Foram realizados os registros fotográficos com os indivíduos em vista lateral. Após cinco semanas de intervenção foi realizada a reavaliação. Todos os registros fotográficos foram realizados por um único fotógrafo e os marcadores foram sempre posicionados pela mesma pessoa.

Posicionamento do voluntário: Para o registro fotográfico, os indivíduos permaneceram em ortostatismo e foram posicionados em local previamente marcado, com uma distância-padrão da máquina fotográfica também previamente marcada. Nesse posicionamento, o voluntário estava 100 cm afastado da parede. Foi desenhado um retângulo de 32 cm para o indivíduo se posicionar dentro do mesmo. A máquina permaneceu a 195 cm de distância do voluntário, enquanto o tripé foi posicionado a uma altura de 89 cm do chão para fotografar o corpo inteiro.

Pontos marcados: Os seguintes pontos anatômicos foram marcados no corpo dos voluntários: vértebra L1, espinha ílaca ântero superior (EIAS), e trocânter maior do fêmur (pontos que formam o ângulo β da região lombopélvica) onde a EIAS foi o vértice do ângulo. Foram utilizados como referência os valores utilizados pela SRS (Scoliosis Research Society) que preconiza que a lordose lombar apresenta como valor de normalidade 45° , caracterizou-se que, quanto maior a medida angular, maior a lordose lombar. Os ângulos foram mensurados

duas vezes, a primeira antes da intervenção, e a segunda após o término das intervenções.



Figura 1. Avaliação postural.

Depois de realizado os registros fotográficos os indivíduos foram divididos em três grupos: Grupo (A) Exercícios de estabilização segmentar: Antes de iniciar os exercícios foi realizado trabalho de conscientização da contração do músculo transverso do abdome, e após isso iniciado os exercícios. O primeiro exercício o indivíduo permanecia em apoio dos quatro membros mantendo a coluna ereta, sem realizar nenhum tipo de movimento durante o exercício, a pesquisadora com a mão sob a área do transverso do abdome dando propriocepção e o paciente realizando a contração muscular isolada durante a fase expiratória por 20 segundos de contração e relaxando 10 segundos. O segundo exercício o indivíduo permanecia em supino a com membros superiores e membros inferiores em extensão, pesquisadora com a mão sob a área do transverso do abdome dando propriocepção e o paciente realizando a contração muscular isolada



durante a fase expiratória por 20 segundos de contração e relaxando 10 segundos. O terceiro exercício o indivíduo permanecia em posição sentada com a coluna na posição ereta sem realizar nenhum tipo de movimento durante o exercício, a pesquisadora com a mão sob a área do transverso do abdome dando propriocepção e o paciente realizando a contração muscular isolada durante a fase expiratória por 20 segundos de contração e relaxando 10 segundos. O quarto exercício o indivíduo permanecia na posição ortostática, sem realizar nenhum tipo de movimento durante o exercício, pesquisadora com a mão sob a área do transverso do abdome dando propriocepção e o paciente realizando a contração muscular isolada durante a fase expiratória por 20 segundos de contração e relaxando 10 segundos. Todos os exercícios repetidos por quatro vezes.

Grupo (B) Bandagem Neuromuscular: (Figura 2 e 3), Primeiramente, foi realizada a higienização do local onde seria aplicada a bandagem, a mesma foi aplicada no músculo transverso do abdome, dois cortes em Y, ancora em L1, a base da bandagem contornando as seis últimas costelas finalizando com a âncora abaixo do processo xifoide. A mesma ancora em L1, com a outra base contornando a crista ilíaca e finalizando com a âncora na sínfise púbica, aplicando a tensão da própria fita (sendo 10%).

Grupo (C) Exercícios e bandagem: Este grupo realizou os mesmos exercícios do Grupo (A), e a mesma aplicação da bandagem do Grupo (B). Primeiramente, foi realizada a aplicação da bandagem. Posteriormente, realizados os exercícios de estabilização segmentar.

Foram cinco semanas de intervenção fisioterapêutica, sendo 2 vezes na semana, totalizando 10 intervenções.

Análise de dados foi realizada através do Corel Draw, tabulação do Excel e posteriormente a análise de estatística dos dados através do teste t student.



Figura 2. Aplicação da bandagem na origem do músculo transverso do abdome.

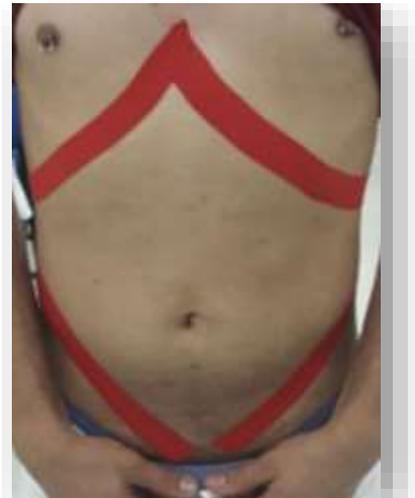


Figura 3. Aplicação da bandagem na origem do músculo transverso do abdome .

3. RESULTADOS

A amostra deste estudo contou com 15 participantes divididos em 3 grupos, considerando os resultados independente do sexo.

O Grupo (A) exercícios de estabilização. Pode-se observar na (Figura 4), na análise do ângulo da hiperlordose que este obteve significância de $p < 0,05$.

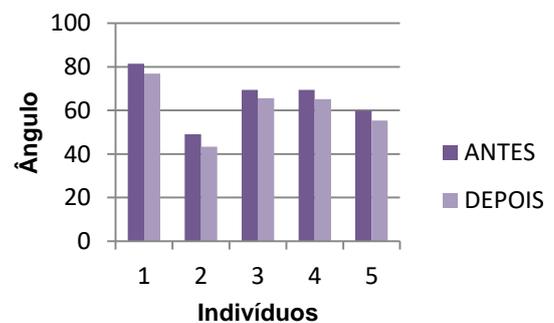


Figura 4. Análise da angulação da hiperlordose x indivíduos do grupo (A) exercícios de estabilização segmentar.



Grupo (B) Bandagem neuromuscular. (Figura 5), neste grupo não apresentou alteração significativa do ângulo da hiperlordose ($p > 0,05$).

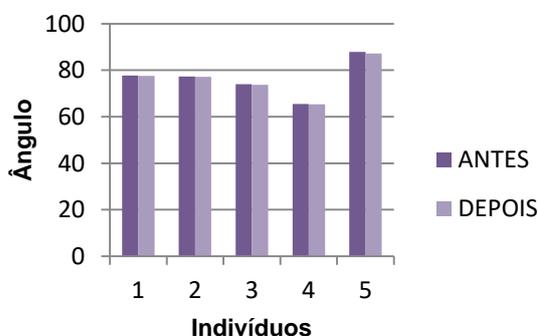


Figura 5. Análise da angulação da hiperlordose x indivíduos do grupo bandagem neuromuscular.

Grupo (C) exercícios e bandagem. (Figura 6), observou-se na análise do ângulo da hiperlordose que obteve significância de $p < 0,05$.

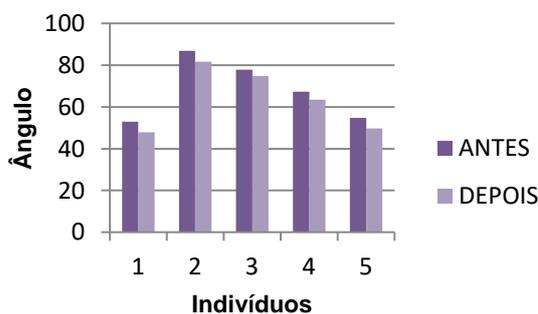


Figura 6. Análise da angulação da hiperlordose x indivíduos do grupo (C) exercícios de estabilização segmentar e bandagem neuromuscular.

O teste t student mostrou que os grupos que fizeram exercícios (associados ou não a bandagem neuromuscular) obtiveram um resultado significativo ($p < 0,05$) e que o grupo que não obteve significância foi o que utilizou apenas a bandagem neuromuscular obtendo ($p > 0,05$).

Comparando as médias dos grupos (Figura 7), o que obteve maior redução do ângulo da hiperlordose foi o grupo (C) Exercícios de estabilização segmentar e aplicação da bandagem neuromuscular.

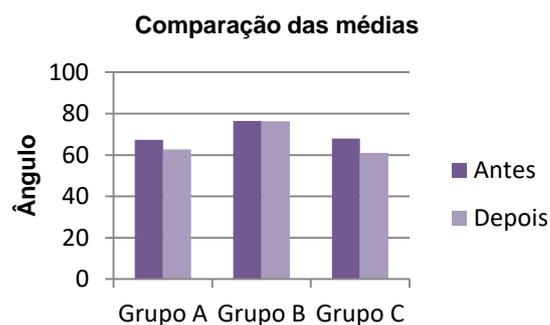


Figura 7. Comparação das médias entre os grupos.

4. DISCUSSÃO

No presente estudo os grupos de intervenção com exercícios de estabilização segmentar tiveram redução significativa do ângulo da hiperlordose. Esta diminuição do ângulo ocorreu devido ao músculo transverso do abdome ter a função de pressão intra-abdominal, sendo essa contrária a hiperlordose [20].

Segundo Kendall [5-6] a fraqueza dos músculos abdominais pode levar ao aumento da lordose lombar devido ao tracionamento, já que este músculo (mais especificamente o transverso do abdome) é responsável pela estabilização do segmento lombar, pois a sua inserção posterior está em contato com a fáscia tóraco-lombar.

A técnica de estabilização segmentar vertebral favorece o treinamento específico dos músculos multífidos e transverso do abdome, permitindo a restauração da estabilidade lombar, alívio da dor e melhora da postura.

Richardson [12] afirma que os exercícios de estabilização segmentar representam um importante papel na prevenção da instabilidade lombar, promovendo um condicionamento e a recuperação da força e da resistência da musculatura estabilizadora da coluna lombar prevenindo o aparecimento de distúrbios posturais nessa região.

Thompson [12] observou em suas pesquisas que quando existe a estabilidade ocorre a reabilitação e a melhora das lesões na região da coluna lombar. A manutenção de uma boa postura da coluna vertebral envolve a presença das curvaturas em equilíbrio

Hodges [21-22] relata que os ajustes posturais ocorrem devido à ação dos músculos que proporcionam estabilização segmentar para que ocorra um movimento mais harmonioso e sem desperdício de energia.

No grupo de intervenção da bandagem neuromuscular não houve alteração do ângulo da



lordose de maneira significativa. Sugere-se que o resultado obtido deve-se ao músculo transverso do abdome ser um dos mais profundos do corpo humano. A bandagem neuromuscular comporta-se através dos mecanorreceptores que são encontrados na pele e respondem a pressão e vibração. Sendo assim, a informação de mecanorreceptores une-se à informação do fuso muscular e dos receptores cutâneos para informar o ângulo articular. Os estímulos mecânicos são percebidos por uma variedade de neurônios especializados com corpos celulares localizados nos gânglios espinais e cranianos, ramificando-se até a derme e a fáscia superficial.

A bandagem neuromuscular promove imobilização, podendo manter o ganho da correção da postura agindo no organismo por mais tempo, mantém o funcionamento mecânico correto, evita sobrecargas nas estruturas, proporciona estabilidade e mobilidade seletiva. Em um estudo com 10 indivíduos foi aplicada a bandagem em formato I com tensão de 50% sobre o músculo tensor da fáscia lata com análise da pelve em inclinação posterior, obtendo como resultado a diminuição dessa inclinação [22-23].

Liliane Machado e Vivian Matos [22], em seu estudo de caso para avaliar alterações posturais de um indivíduo com paralisia cerebral, teve aplicação da bandagem neuromuscular no tronco em formato I na diagonal, e nos membros inferiores foi realizado quadril em rotação externa, resultando no aumento da lordose lombar.

As conclusões destes estudos podem esclarecer os motivos pelos quais somente aplicação da bandagem não foi suficiente para trazer resultados significativos para diminuição da hiperlordose no presente estudo.

Kendall [5-6] relata que a alta incidência de alterações posturais em adultos relaciona-se a sua tendência para um padrão de atividade especializado ou repetitivo. As causas da hiperlordose além de ser fraqueza dos músculos abdominais, hipotrofia dos músculos estabilizadores da coluna inclui também a adoção de má postura. Compreende-se então, que além de tratar a hiperlordose o indivíduo tem que adquirir a consciência de manter uma boa postura.

5. CONCLUSÃO

A partir dos resultados apresentados, concluiu-se que somente os exercícios de estabilização segmentar ou associado a bandagem neuromuscular levaram a diminuição da hiperlordose. Enquanto somente a bandagem não apresentou resultado significativo.

Recomenda-se que haja a aplicação desse estudo em uma amostra maior, utilizando um músculo mais superficial para aplicação da bandagem com objetivo de analisar a diminuição da hiperlordose.

6. REFERÊNCIAS

- [1] Kendall FP, et al. *Músculos: provas e funções: composição e dor*. 5ª Edição São Paulo: Editora Manole, 2007.
- [2] Ilda I. *Ergonomia: postura, projeto e produção*. São Paulo: Edgar Blucher Ltda., 1990.
- [3] Knoplich J. *Enfermidades da coluna vertebral*. 2. ed. São Paulo: Panamed, 1986.
- [4] Sedrez JA, Candotti CT, Zaniratti MIR, Medeiros FS, Marques MT, Loss JF. Validação de um sistema de topografia para avaliação da coluna vertebral no plano sagital de crianças em diferentes perfis nutricionais. *Fisioterapia e Pesquisa*. 2016 v. 23, n. 2, p. 163-171.
- [5] Kendall FP, McCreary EK, Provance PG. *Músculos e Funções*. 4º ed. São Paulo: Manole; 1995.
- [6] Siqueira GR, Silva GAP. *Alterações posturais da coluna e instabilidade lombar no indivíduo obeso: uma revisão de literatura*, 2011.
- [7] Tribastone F. *Tratado de Exercícios Corretivos Aplicados a Reeducação Motora Postural*. São Paulo: Manole; 2001.
- [8] Meziat NF, Santos S, Rocha RM. Case report long-term effects of a stabilization exercise therapy for chronic low back pain. *Manual therapy*. 2009, v.14, n.4, p. 444-447.
- [9] Standaert CJ, Weinstein SM, Rumpelts JPT. Evidence – informed management of chronic low back pain with lumbar stabilization exercises. *The Spine Journal*. 2008, v.8, n. 1, p.114-120.
- [10] França FJR et al. *Estabilização segmentar da coluna lombar nas lombalgias: uma revisão*



bibliográfica e um programa de exercícios Fisioter. Pesquis. 2008, v.15 , n.2, p.

[11] Stevens VK et al. The influence of specific training on trunk muscle recruitment patterns in healthy subjects during stabilization exercises. *Manual therapy*, 2007 v. 12, n. 3, p. 271-279.

[12] Richardson CA, Jull GA. Muscle control–pain control. What exercises would you prescribe?. *Manual therapy*, 1995 v. 1, n. 1, p. 2-10.

[13] Lima FM, Quintiliano TRS. A importância do fortalecimento do músculo transverso abdominal no tratamento das lombalgias, 2005.

[14] Campos MA. Biomecânica da Musculação; Brasil; F.A; 2000. 75, 83 p.

[15] Oliveira LR, Meija DPM. O efeito da bandagem funcional elástica na dor lombar, 2012.

[16] Junior NM. Bandagem Terapêutica: Conceito de Estimulação Tegumentar. São Paulo: Roca; 2013.

[17] Chicaíza V, Ximena M. "Vendaje neuromuscular: Efectos neurofisiológicos y el papel de las fascias." *Revista Ciencias de la Salud*. 2014, v12, n.2 p.253-269.

[18] Renner MC. Kinesio tape and its effects on internal and external range of motion of the shoulder _ A Thesis Presented to. Tese de Doutorado. Indiana State University; 2012.

[19] Pereira NT et al. Efetividade de exercícios de estabilização segmentar sobre a dor lombar crônica mecânico-postural *Fisioter. mov. (Impr.)* 2010, v.23, n.4 Curitiba Oct./Dec.

[20] Gouveia KMC, Gouveia EC. O músculo transverso abdominal e sua função de estabilização na coluna lombar. *Fisioter. Mov.* jul/set;21(3):45-50, 2008.

[21] Machado LCO, Matos VG. Efeito da bandagem elástica nas alterações posturais do paciente com paralisia cerebral: estudo de caso, 2014.

[22] Bové, T. *El Vendaje Funcional*. 3º Edição. Madrid: Editora Harcourt, 2000.

[23] Lenzi GF, et al. Efeito da bandagem elástica no posicionamento da pelve com inclinação posterior, 2017.