

**FACULDADE CATÓLICA SALESIANA DO ESPIRITO SANTO
GRADUAÇÃO EM FISIOTERAPIA**

**GUSTAVO ZANOTTI PIZOL
MAXSSUEL RODRIGUES OLIVEIRA**

**EXERCÍCIO DE ISOSTRETCHING E ESTABILIZAÇÃO
SEGMENTAR NA LOMBALGIA CRÔNICA: UM ESTUDO
COMPARATIVO**

VITÓRIA

2011

GUSTAVO ZANOTTI PIZOL
MAXSSUEL RODRIGUES OLIVEIRA

**EXERCÍCIO DE ISOSTRETCHING E ESTABILIZAÇÃO
SEGMENTARNA LOMBALGIA CRÔNICA: UM ESTUDO
COMPARATIVO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Fisioterapia da Faculdade Católica Salesiana do Espírito Santo, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Fisioterapia.

Orientador (a): Profº Rodrigo Daros Vieira.

VITÓRIA
2011

GUSTAVO ZANOTTI PIZOL
MAXSSUEL RODRIGUES OLIVEIRA

**EXERCÍCIO DE ISOSTRETCHING E ESTABILIZAÇÃO
SEGMENTAR NA LOMBALGIA CRÔNICA: UM ESTUDO
COMPARATIVO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade Católica Salesiana do Espírito Santo, como requisito obrigatório para obtenção de título de Bacharel em Fisioterapia.

Aprovada em ___ de _____ de 2011, por:

Profº Rodrigo Daros Vieira, FCSES
Orientador

Profº Emerson Vescoci Rosa

Profº Dr João Luiz Coelho de Faria

DEDICATÓRIA

Aos nossos pais, os quais nos apoiaram muito e pelo exemplo de vida e família.

Aos amigos por terem a paciência e o companheirismo quando necessário.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos aos nossos familiares e amigos que nos apoiaram e incentivaram durante toda a nossa formação acadêmica, aos professores que foram de fundamental importância nessa jornada e aos pacientes que tornaram esse trabalho uma realidade.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 –Efeitos da técnica de Isostretching sobre a dor e incapacidade funcional em pacientes com lombalgia crônica	50
Tabela 2–Efeitos da técnica de Estabilização Segmentar sobre a dor e incapacidade funcional em pacientes com lombalgia crônica	51

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1– Comparação dos valores entre os grupos, antes e após o tratamento, relacionado à dor.....	52
Gráfico 2 – Comparação dos valores entre os grupos, antes e após o tratamento, relacionado à incapacidade funcional	52

LISTA DE FIGURAS

Figura 1–Coluna vertebral, vista anterior, lateral esquerda e posterior	19
Figura 2–Distribuição das trabéculas vertebrais.....	21
Figura 3–Núcleo pulposo (N) e Anel fibroso (A)	23
Figura 4–Vértebra lombar (L2), vista posterior	25
Figura 5–Símbolo do método Isostretching.....	37

LISTA DE ABREVIATURAS

ADM - Amplitude de Movimento
AVD's - Atividades de Vida Diária
CCF - Cadeia Cinética Fechada
CCA - Cadeia Cinética Aberta
CDB - Correntes Diadinâmicas de Bernard
CIF - Classificação Internacional de Funcionalidade
DD - Decúbito Dorsal
DL - Decúbito Lateral
DV - Decúbito Ventral
EVA - Escala Visual Analógica de Dor
IMC - índice de Massa Corpórea
IS - Isostretching
FTL - Fáscia Tóraco-Lombar
LLA - Ligamentos Longitudinais Anterior
ML - Multifído Lombar
MMII - Membros Inferiores
MMSS - Membros Superiores
OMS - Organização Mundial de Saúde
PGs - Proteoglicanos
PIA - Pressão Intra-Abdominal
SNC - Sistema Nervoso Central
TrA - Transverso Abdominal
UBP - Unidade de Biofeedback Pressórica

RESUMO

Introdução: A dor lombar pode ser caracterizada por um quadro de desconforto e fadiga muscular localizada na região inferior da coluna vertebral, sendo um importante problema de saúde pública presente em todas as nações industrializadas. No Brasil, cerca de 10 milhões de brasileiros ficam incapacitados por causa desta morbidade e pelo menos 70% da população sofrerá um episódio de dor na vida. Entre os métodos fisioterapêuticos, o isostretching (IS) proporciona flexibilidade e fortalecimento à musculatura, aprimorando o controle postural através de exercícios em contração antagonista e alongamento isométrico da musculatura agonista. Outro método fisioterapêutico utilizado para tratamento da lombalgia crônica encontra-se o conceito da estabilização segmentar lombar (ESL), caracterizada pela contração isométrica da musculatura estabilizadora profunda do tronco, o transverso abdominal e multífido lombar. **Objetivo:** Comparar o tratamento composto do método Isostretching e da técnica de Estabilização Segmentar executados em grupos distintos em pacientes com lombalgia crônica, através de dois questionários, um para identificação da dor e outro para incapacidade funcional, aplicados antes do início da primeira sessão e ao final do tratamento para reavaliação. **Materiais e métodos:** A pesquisa se caracterizou como um ensaio clínico comparativo, prospectivo e randomizado de caráter controlado, desenvolvida com 12 participantes com idades entre 18 a 45 anos que apresentaram diagnóstico médico de dor lombar crônica com mais de três meses de duração. Os participantes foram divididos em dois grupos, composto de 6 pacientes cada. O tratamento foi aplicado em duas sessões semanais, durante seis semanas, totalizando 12 sessões. Estes foram avaliados quanto à dor (Escala Visual Analógica da dor) e incapacidade funcional (Índice de Incapacidade de Oswestry), antes e após a intervenção fisioterapêutica. **Resultados:** Para as variáveis dor e incapacidade funcional os dois tratamentos apresentaram melhoras significativas ($p < 0,001$). Na comparação entre os grupos, a ES apresentou ganhos mais significativos na intensidade da dor ($P = 0,03$). Em relação à incapacidade funcional, não houve diferença significativa entre os grupos ($p = 0,36$). **Conclusão:** Ambas as técnicas foram eficazes na redução da dor e da incapacidade funcional, sendo que o grupo de ES apresentou uma redução significativamente maior no quadro algico em comparação com o grupo de IS.

Palavras chaves: Lombalgia crônica, Fisioterapia, Isostretching, Estabilização Segmentar.

SUMÁRIO

1.0 INTRODUÇÃO	12
2.0 OBJETIVO	17
2.1 OBJETIVOS GERAIS	17
2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	17
3.0 JUSTIFICATIVA	18
4.0 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	19
4.1 COLUNA VERTEBRAL: UMA VISÃO GERAL	19
4.2 COLUNA LOMBAR	24
4.3 MUSCULATURA LOMBAR	26
4.4 DOR LOMBAR CRÔNICA	28
4.5 ETIOLOGIA E FATORES DE RISCO	29
4.6 PREVALÊNCIA E EPIDEMIOLOGIA	31
4.7 REVISÃO DA LITERATURA: TRATAMENTOS	33
5.0 ISOSTRETCHING	36
5.1 HISTÓRICO	36
5.2 PROPOSTA E PRINCÍPIOS BÁSICOS	37
5.3 PRÁTICA	40
6.0 ESTABILIZAÇÃO SEGMENTAR LOMBAR	41
6.1 HISTÓRICO E PRINCÍPIOS	41
6.2 PRÁTICA	44
7.0 MATERIAIS E MÉTODOS	46
7.2 LOCAL	46
7.3 PARTICIPANTES	46
7.4 PROCEDIMENTOS	46

7.4.1 SELEÇÃO DOS PARTICIPANTES	46
7.4.2 AVALIAÇÕES	46
7.4.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO	47
7.4.4 TERMO DE CONSENTIMENTO	47
7.4.5 RONDONIZAÇÃO DOS PARTICIPANTES	47
7.4.6 AVALIAÇÃO DA DOR E DA INCAPACIDADE FUNCIONAL	47
7.4.7 TEMPO DE TRATAMENTO	48
7.4.8 GRUPOS DE TRATAMENTOS (APÊNDICE 5)	48
7.5 INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO	48
8.0 RESULTADOS	50
8.1 ANÁLISE ESTATÍSTICA	50
8.2 ANÁLISE DAS TÉCNICAS ANTES E APÓS O TRATAMENTO	50
8.3 ANÁLISE ENTRE OS GRUPOS	51
9.0 DISCUSSÃO	53
10.0 CONCLUSÃO	56
11.0 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	57
12.0 APÊNDICE 1	69
13.0 APÊNDICE 2	71
14.0 APÊNDICE 3	72
15.0 APÊNDICE 4	73
16.0 APÊNDICE 5	76

1.0. INTRODUÇÃO

A coluna vertebral constitui o eixo central do corpo humano, sustentando o indivíduo contra o efeito da gravidade durante toda a sua vida. Este segmento corporal está submetido ao suporte de diferentes cargas e mudanças posturais, levando com frequência o desalinhamento dessas peças, caracterizando a grande incidência de dores na coluna da população (REIS, 2005; CARVALHO, 2006).

A dor lombar pode ser caracterizada por um quadro de desconforto e fadiga muscular localizada na região inferior da coluna vertebral (IMAMURA, 2001), sendo um importante problema de saúde pública presente em todas as nações industrializadas (DANNEELS, 2001), afetando, com maior frequência, a população em seu período de vida mais produtivo, resultando em custo econômico substancial para a sociedade, entre eles estão: à ausência no trabalho, encargos médicos e legais, pagamento de seguro social por invalidez, indenização ao trabalhador e seguro de incapacidade (BRIGANO, 2005).

No Brasil, cerca de 10 milhões de brasileiros ficam incapacitados por causa desta morbidade e pelo menos 70% da população sofrerá um episódio de dor na vida (MOTA, 2008). Nos Estados Unidos, é um problema de alto custo médico e social, sendo causa de perda de 1400 dias de trabalho por mil habitantes por ano. Na Europa é a mais freqüente causa de limitação em pessoas com menos de 45 anos e a segunda causa mais frequente de consultas médicas (CAVANAUGH, 1994).

A dor crônica é classificada por um sintoma que se mantém além do tempo fisiológico de cicatrização de determinada lesão, ou por permanecer por mais de três meses (IASP, 1986; GUREJE, 1998), sendo que a lombalgia crônica se classifica por duração superior a 12 semanas (IMAMURA, 2001).

Em 85% dos indivíduos portadores de lombalgia a causa responsável pela dor não é identificada, entretanto, dentro dos fatores de risco, encontram-se os individuais como a fraqueza dos músculos abdominais e espinais, má postura, a altura, o ganho de peso, a obesidade e a falta de condicionamento físico. Dentro dos ocupacionais, encontramos o levantamento de peso gerando sobrecargas na coluna lombar, deslocamento de objetos pesados e permanecer sentado por longos períodos (IMAMURA, 2001).

A estabilização da coluna é composta por três subsistemas: o passivo, no qual consiste articulações, ligamentos e vértebras; o sistema ativo, constituído de músculos e tendões; e o controle neural, formado por nervos e sistema nervoso central. Estes três elementos possuem uma grande integração, e a redução da função de um dos subsistemas pode sobrecarregar os outros (PANJABI, 1992).

Estudos mostram que indivíduos portadores de lombalgia crônica possuem diminuição da flexibilidade na coluna lombar. Thomas et al. (1998) em seu estudo examinou a associação entre restrição do movimento da coluna e a presença de lombalgia. Observou que houve uma redução estatisticamente significativa da amplitude de movimento (ADM) em todos os planos em pacientes com dor lombar.

Esola et al. (1996) através de sua pesquisa, avaliaram a quantidade e o padrão da coluna lombar e quadril durante o movimento de flexão anterior em indivíduos com e sem histórico de dor lombar. Concluíram que portadores de lombalgia apresentavam um padrão diferente de movimento, ao invés de iniciarem a flexão com a articulação do quadril, o avanço inicial partia com o movimento da coluna lombar, sendo fortemente correlacionado com a redução da flexibilidade dos isquiotibiais. McGregor (1995) demonstrou em sua pesquisa que pessoas portadoras de lombalgia crônica apresentavam uma menor ADM comparados a indivíduos normais no movimento de flexão de tronco, mas não houve diferenças significativas na extensão, flexão lateral e rotação. A redução da flexibilidade pode ocasionar fraqueza e retração da musculatura, alterando a relação comprimento tensão, consequentemente diminuindo o seu desempenho nas atividades funcionais e recreativas (KISNER, 1998).

Em um estudo realizado em estudantes, identificou fraqueza dos músculos da coluna e do abdome em portadores de lombalgia comparados ao grupo controle. Ikedo et al. (1998) avaliaram a associação entre diminuição da força em alguns músculos posturais-chaves e a presença de dor lombar, encontrando fraqueza da musculatura abdominal, extensora da região lombar, porção superior e inferior em portadores de lombalgia.

A fraqueza muscular da região abdominal e a diminuição da atividade da musculatura paravertebral, são uns dos principais responsáveis pela desestabilização da coluna vertebral em indivíduos com lombalgia (JESUS, 2006). Portanto, a musculatura fraca, faz com que o individuo realize maiores esforços para

realizar diversas tarefas do seu dia a dia (TOSCANO, 2001). Músculos fortes estão menos propícios a atingirem níveis isquêmicos e de fadiga comparados aos músculos fracos, proporcionando um alinhamento mais adequado, evitando excesso de tensão muscular, compensações posturais e diminuindo as probabilidades de lesões a coluna (TOSCANO, 2001; KNOPLICH, 2003; MONTE-RASO, 2009). Entre os métodos fisioterapêuticos, o isostretching proporciona flexibilidade e fortalecimento à musculatura, aprimorando o controle postural através de exercícios em contração antagonista e alongamento isométrico da musculatura agonista (SOUZA, 2008; REDONDO, 2001).

Macedo et al. (2010) em seu ensaio clínico, demonstrou que o método Isostretching (IS), foi eficiente para diminuir a incapacidade e dor, bem como aumentar a resistência muscular de abdominais, glúteo máximo e extensores de tronco nos pacientes com lombalgia. Durante et al. (2009) em seu estudo de 5 semanas, comparando a técnica de isostretching com cinesioterapia convencional em relação a dor e o índice de incapacidade em portadores de lombalgia, concluiu que não houve diferença significativa entre os dois protocolos, porém se mostrou eficaz, reduzindo o quadro algico e de incapacidade. Mann et al. (2009) também avaliaram o efeito do método IS em indivíduos com lombalgia crônica, através de um tratamento consistido de 10 sessões, duas vezes por semana, demonstrando em seus resultados a diminuição da dor, melhoras significativas quanto à força muscular, alongamento das cadeias musculares posterior (ângulo coxo-femoral), anterior (ângulo coxo-femoral e tíbio-femoral) e equilíbrio.

Sá et al. (2003) em sua pesquisa, teve o objetivo de mostrar os efeitos do método isostretching na flexibilidade de pacientes portadores de escoliose idiopática. Para a avaliação da flexibilidade pré e pós tratamento fisioterapêutico, utilizaram o teste de elevação da perna reta, teste sentar e alcançar e o teste de inclinação lateral. Ao final da pesquisa, concluíram em melhora da flexibilidade e alongamento da musculatura isquiotibial de ambos os membros inferiores (MMII), da cadeia posterior, apresentando ângulo coxofemoral diminuído e aumento da mobilidade articular, flexibilidade e tonicidade da coluna vertebral nos movimentos de flexão lateral para direita e esquerda.

A alta recidiva de lombalgia na população deve-se ao fato de o Multifido Lombar (ML) não se recuperar após a remissão do quadro doloroso em pacientes

em uso de medicamentos, apresentando uma atrofia muscular, comprometendo a estabilidade da coluna lombar (HIDES, 2001). O ML em estudos se mostrou importante e eficaz no aumento da rigidez da coluna lombar e no controle (STEFFEN, 1994; WILKE, 1995) de movimento da zona neutra em decorrência da contração muscular (WILKE, 1995).

A zona neutra é a região aonde ocorrem os movimentos intervertebrais contra o mínimo de resistência interna das estruturas passivas, a perda da capacidade do ML em manter o controle desta região dentro dos seus limites fisiológicos, leva aos indivíduos a perda da capacidade do seu sistema estabilizador da coluna vertebral (PANJABI, 1992; FRITZ, 1998).

O transverso abdominal (TrA) através da sua contração leva a um aumento da pressão intra-abdominal (PIA) e uma tensão na fascia tóracolumbar, gerando uma diminuição da circunferência abdominal (CRESSWELL, 1994) em decorrência da posição horizontal de suas fibras (HODGES, 1999). Por meio deste mecanismo o TrA possui a função de estabilizar o tronco e reduzir a força de compressão na coluna (CRESSWELL, 1994). Por meio de ultra-som e ressonância magnética, Hides et al. (2006) em seu estudo demonstrou que a contração do TrA proporciona uma melhora da estabilidade lombar.

A contração do transverso abdominal e do multífido é ativada antes de qualquer movimento, independentemente do sentido e direção (HODGES, 1997), porém, ela apresenta um significativo retardo em pacientes com lombalgia, indicando um déficit de controle motor, neural e uma estabilização muscular ineficiente da coluna vertebral (HODGES, 1996).

Entre as técnicas fisioterapêuticas utilizadas para tratamento da lombalgia crônica, encontra-se o conceito da estabilização segmentar lombar (ESL), caracterizada pela contração isométrica da musculatura estabilizadora profunda do tronco, o transverso abdominal e multífido lombar. A ativação necessária para ocorrer o fortalecimento desses músculos é de apenas 25% de sua contração voluntária máxima, com isso é interessante que os pacientes treinem em manter a co-contração dessa musculatura em isometria com níveis baixos (RICHARDSON, 1995).

Os estudos encontrados nas revisões sistemáticas mostram a eficácia dos exercícios de estabilização segmentar, promovendo a contração dos músculos

transversos abdominais e multífido lombar, proporcionando ao indivíduo a redução da dor e da incapacidade promovida pela lombalgia crônica, e conseqüentemente um retorno as atividades de vida diária (AVD's) (FERREIRA, 2006; PEREIRA, 2010). França et al. (2010) e Sakamoto et al. (2009) em suas amostras, concluíram que os exercícios de estabilização segmentar, reduziram a intensidade da dor e a incapacidade funcional em indivíduos com lombalgia crônica. Lima (2005) avaliou o efeito da estabilização segmentar com o trabalho isolado do TrA e os exercícios globais de estabilização no nível de dor, concluindo que ambos se mostraram eficazes após 4 semanas de tratamento.

França et al. (2008) foram responsáveis por um estudo de revisão entre 1984 e 2006, no qual buscaram sobre a estabilidade da coluna, a ativação da musculatura profunda, exercícios aplicáveis, entre outros. Essa revisão corroborou com diversos artigos em dizer que a estabilização segmentar é eficaz nas lombalgias e também na prevenção de suas recidivas, principalmente por atuarem na musculatura estabilizadora específica.

Devido à dor lombar crônica ser uma das principais patologias da sociedade moderna, tendo em vista a sua grande prevalência, a fisioterapia vem com o foco de diminuir seu quadro de dor e proporcionar ao indivíduo o retorno e melhora a suas atividades diárias. O presente estudo tem o objetivo de contribuir para uma melhor compreensão sobre o processo de redução da lombalgia crônica, através da comparação entre duas terapias utilizadas no tratamento desta patologia: Isostretching e a Estabilização Segmentar Lombar, contribuindo para que tenhamos maiores evidências de cada protocolo terapêutico na melhora da dor e da incapacidade funcional.

2.0. OBJETIVO

2.1. OBJETIVO GERAL

O presente estudo tem por objetivo comparar os possíveis efeitos do tratamento composto do método Isostretching e da técnica de Estabilização Segmentar Lombar sobre a dor e incapacidade funcional executados em grupos distintos em pacientes com lombalgia crônica, através de dois questionários, um para identificação da dor e outro para incapacidade funcional, aplicados antes do início da primeira sessão e ao final do tratamento para reavaliação.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Abordar as bases anatômicas e biomecânicas da coluna lombar;
- Definir o conceito, fatores de risco, prevalência e tratamento da lombalgia crônica;
- Abordar os princípios básicos, histórico, prática e propostas do método Isostretching;
- Abordar os princípios, histórico e prática da estabilização segmentar vertebral;
- Comparar os resultados das técnicas aplicadas entre os grupos na intensidade da dor e na incapacidade funcional, antes e após o tratamento, por meio de aplicação de questionário.

3.0. JUSTIFICATIVA

Os estudos atuais mostram a grande eficácia dos exercícios de isostretching e estabilização segmentar em indivíduos portadores de lombalgia crônica, em relação à dor e a incapacidade funcional, porém existem poucas pesquisas comparando a eficácia das duas técnicas no tratamento do quadro álgico e na incapacidade funcional. Portanto, há grande necessidade de realizá-lo, afim de que tenhamos maiores evidências de cada protocolo terapêutico na dor e na incapacidade funcional, contribuindo para a melhor compreensão do processo de redução da dor lombar crônica.

4.0. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

4.1. COLUNA VERTEBRAL: UMA VISÃO GERAL

A coluna vertebral é constituída de 33 vértebras, 23 discos intervertebrais, sendo dividida em cinco regiões: cervical, torácica, lombar, sacral e coccígea. Sete das vértebras estão localizadas na cervical, doze na torácica, cinco na lombar. Cinco das nove vértebras restantes estão fundidas, formando o sacro, enquanto as quatro restantes formam as vértebras coccígeas (Figura 1). A coluna é capaz de proporcionar uma base de sustentação para a cabeça e órgãos internos; uma base estável para a inserção de ligamentos, ossos e músculos e mobilidade para o tronco. Além disso, a coluna protege a medula espinhal (NORKIN, 2001).

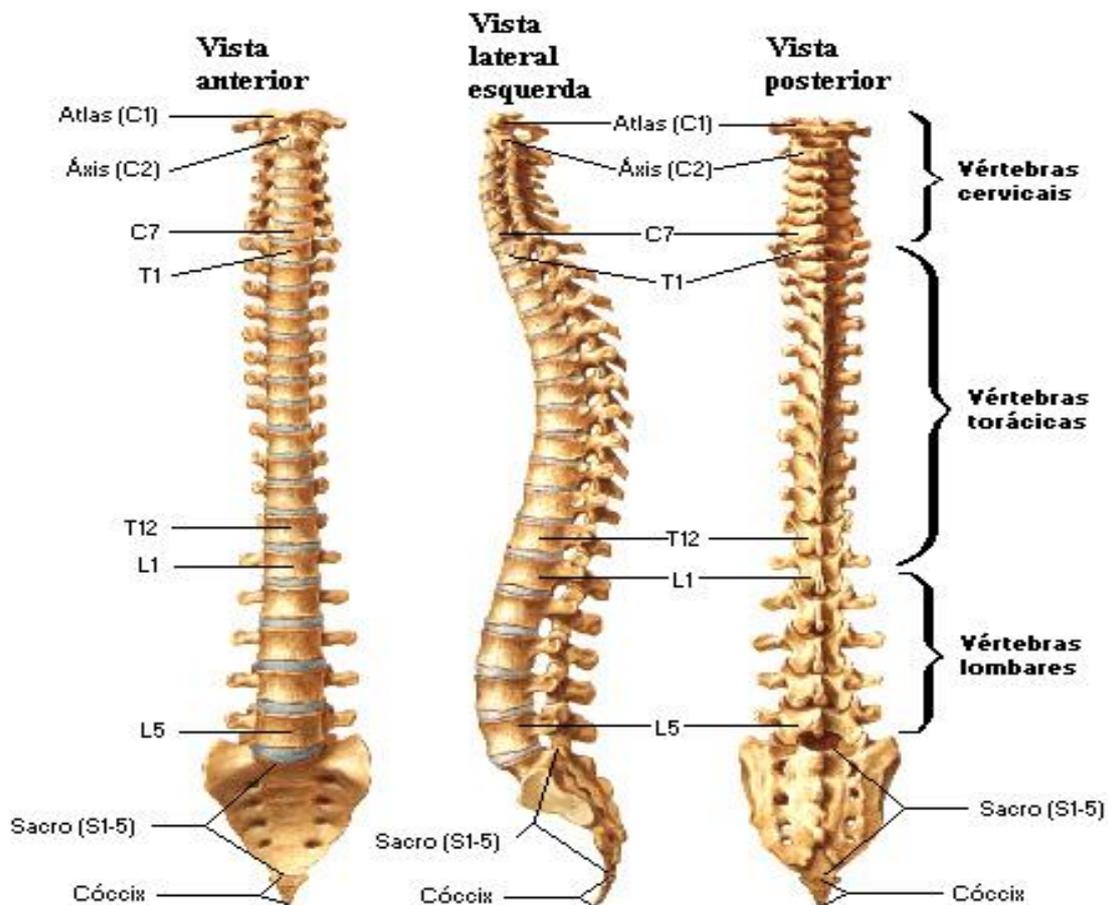


Figura 1: Coluna vertebral, vista anterior, lateral esquerda e posterior.

Fonte: NETTER, 2000.

No plano sagital, podemos observar as curvaturas fisiológicas da coluna vertebral, sendo classificadas em curvas primárias e secundárias. A curvatura torácica e sacral é convexa em sentido posterior, conhecidas como curvas cifóticas e primárias. A curvatura cervical e lombar apresenta uma convexidade anterior, denominada curvas lordóticas e secundárias (NORKIN, 2001; NEUMANN, 2006; HALL, 2000).

“As curvas secundárias ou lordóticas ocorrem como um resultado da acomodação do esqueleto a postura vertical. A curva secundária superior na região cervical se forma à medida que o bebê começa a sustentar sua cabeça contra gravidade. A curva secundária inferior na região lombar se forma quando o bebê começa a andar e mantém seu tronco vertical.” (NORKIN, 2001).

A curvatura cervical se estende até a segunda vértebra torácica; a curvatura torácica se estende de T2 a T12; a lombar se inicia em T12 até a junção lombosacra; por fim, a curvatura sacral se estende da junção lombosacra ao cóccix. Qualquer alteração nos segmentos vertebrais poderá alterar a posição dos segmentos superiores ou inferiores adjacentes. (OLIVER, 1998)

As curvaturas vertebrais proporcionam maior resistência à coluna aos esforços de compressão axial, dissipando as forças verticais e absorvendo os choques. Desta forma, sua resistência é dez vezes maior do que a da coluna retilínea, permitindo que essa força seja absorvida pelos ligamentos vertebrais e pela musculatura localizada ao longo do lado convexo de cada curva, e não só apenas pelos os discos intervertebrais (KAPANDJI, 2000).

Uma vértebra típica é composta por duas estruturas, uma anterior, denominada corpo vertebral e outra posterior, denominada arco vertebral. O corpo vertebral é composto por um tecido esponjoso ou trabécula, que está coberto por uma camada de osso cortical. O revestimento cortical da superfície superior e inferior do corpo vertebral, denominado de platô, é mais espesso na sua parte central, composta por uma camada de cartilagem hialina, nomeado de placa terminal cartilaginosa, e na periferia, aonde se localizam as placas epifisárias. As trabéculas se distribuem de acordo com as forças aplicadas sobre os corpos, no interior do

corpo de osso esponjoso. As linhas verticais auxiliam na resistência as forças de compressão e na sustentação do peso do corpo, as linhas oblíquas e horizontais ajudam a resistir as forças de cisalhamento (Figura 2). No cruzamento desses três sistemas trabeculares é encontrado a maior área de resistência, na porção anterior do corpo, onde estão localizadas apenas trabéculas verticais, encontramos a área de menor resistência, local de grande potencial lesivo para fraturas por compressão (NORKIN, 2001; KAPANDJI, 2000).

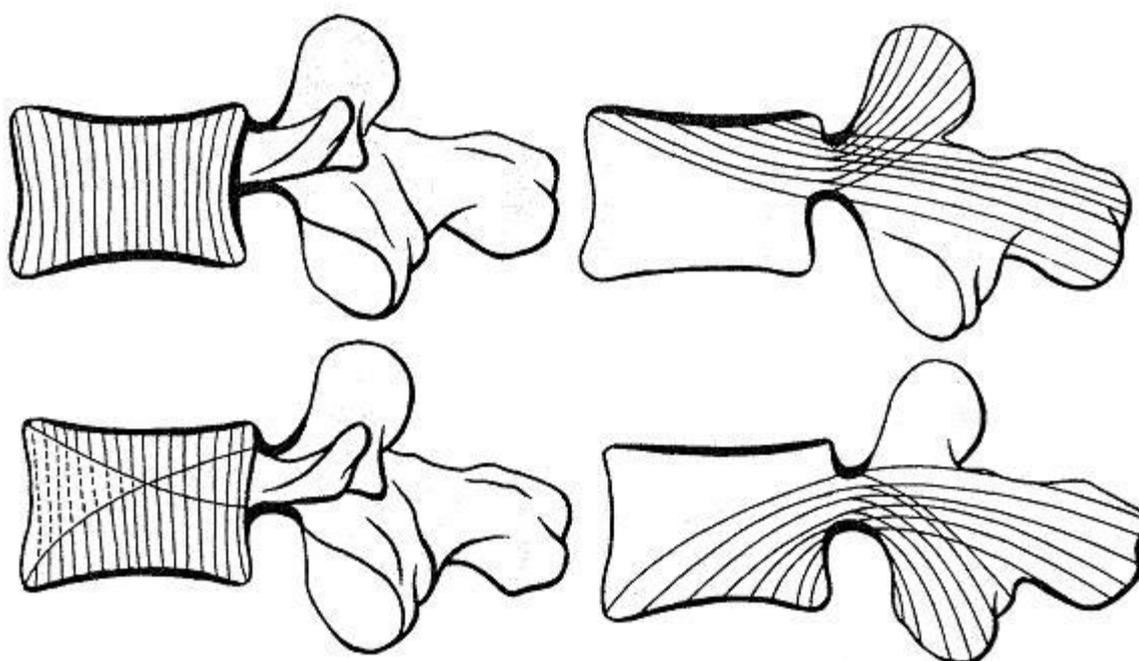


Figura 2: Distribuição das trabéculas vertebrais.

Fonte: KAPANDJI, 2000.

Do arco vertebral se originam dois processos transversos e um espinhoso (todos não articulares), locais de grande importância, pois dali se insere ligamentos e músculos. Anteriormente aos processos transversos, encontramos os pedículos, e posteriormente se constitui a lâmina. Quatro processos articulares estão localizados na porção posterior das laminae, duas superiores e duas inferiores, um em cada lado. A união do arco vertebral com a parte posterior do corpo vertebral, através dos pedículos, forma uma passagem protetora para a medula espinhal e vasos sanguíneos (forame vertebral) (HALL, 2000; KAPANDJI, 2000).

“apesar de todas as vértebras tenham um tema morfológico comum, cada uma tem uma forma específica que reflete na sua função exclusiva” (NEUMANN, 2006).

As vértebras lombares são maiores que as vértebras superiores, seus corpos são largos verticalmente na parte anterior em comparação a parte posterior e mais alargada lateralmente. Cada vértebra possui a finalidade de sustentar o peso do corpo, e essa característica funcional reduz a quantidade de estresse submetido a essas vértebras (HALL, 2000).

O disco intervertebral é constituído de um anel fibroso e material gelatinoso, conhecido como núcleo pulposo, ambas compostas de água, colágeno e proteoglicana (PGs). Os PGs, através da concentração de condroitina 6-sulfato, possuem a capacidade de reter e atrair água, este alto conteúdo hídrico no núcleo o torna resistente a compressão. Um influxo e efluxo de água são realizados durante as mudanças posturais e na posição do corpo, transportando nutrientes para dentro e removendo os produtos de desgaste metabólico, desta forma, promovendo um bombeamento do disco. Uma sobrecarga de compressão aplicada sobre o disco causa uma redução adicional na sua hidratação, conseqüentemente ele passa a absorver sódio e potássio até que sua concentração eletrolítica interna seja o suficiente para prevenir qualquer perda adicional de água. No disco intervertebral se predomina o colágeno tipo I (resistente as forças tensivas) e do tipo II (resistente a compressão). Particularmente o núcleo é composto, principalmente, por colágeno tipo II, e o anel, contém ambas, com predomínio do colágeno tipo I (NORKIN, 2001; HALL, 2000).

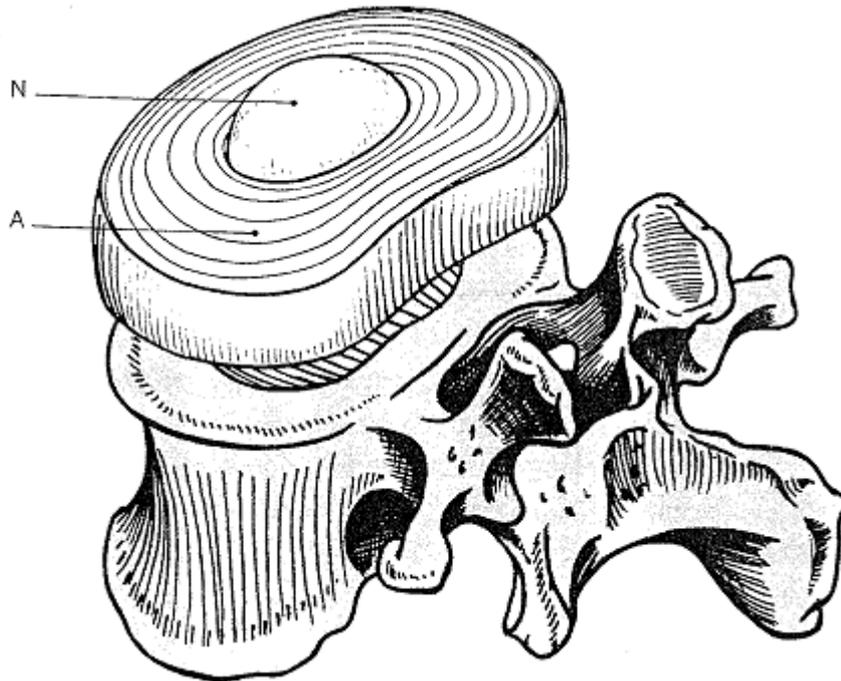


Figura 3: Núcleo pulposo (N) e Anel fibroso (A).

Fonte: KAPANJI, 2000.

Mecanicamente, os discos intervertebrais possuem um grande poder elástico e viscoelástico, se deformando em condições de estresse, com objetivo de suportar as cargas, e retornando a sua posição e forma inicial quando a mesma carga é removida. A função do núcleo pulposo (absorção de cargas) é mais efetivo devido seu alto grau de hidratação, e as fibras do anel fibroso, que são elásticas, auxiliam na redução dos estresses mecânicos aplicados sobre a coluna, tornando os discos capazes de suportar forças compressivas, rotacionais e de flexão aplicadas sobre a coluna (BRICKMANN, 1991).

A coluna vertebral é sustentada por seis ligamentos principais, proporcionando estabilidade aos segmentos moveis, são eles: ligamentos longitudinais anterior (LLA) e posterior; ligamento amarelo; e os ligamentos interespinhoso, intertransverso e supra-espinhoso. Os ligamentos longitudinais fazem parte das articulações intervertebrais, conectando os corpos vertebrais. O ligamento longitudinal anterior possui uma grande resistência a tensão axial, principalmente na região lombar. O ligamento longitudinal posterior proporciona pouca estabilidade para região lombar, sendo o mais fraco que LLA (NORKIN, 2001; HALL, 2000; KAPANJJI, 2000).

O ligamento amarelo é constituído de uma alta concentração de fibras elásticas, sendo mais forte na região torácica inferior e mais fraco na região cervical média. Este ligamento está sobre tensão mesmo quando a coluna está na posição neutra. Esta tensão cria uma força de compressão constante sobre os discos intervertebrais, tornando pressão intradiscal elevada, desta forma, o disco se torna mais rígido, aprimorando a estabilidade vertebral (NORKIN, 2001; HALL, 2000; KAPANDJI, 2000).

O ligamento interespinhoso resiste à separação dos processos espinhos, se estirando durante a flexão, estando bem desenvolvidos na região lombar. O ligamento supra-espinhoso se insere nos processos espinhosos de toda coluna e na região cervical se torna o ligamento nucal, resistindo à separação dos processos espinhosos durante a flexão. Os ligamentos intertransversos são mais desenvolvidos na região lombar. Os ligamentos do lado direito resistem à flexão lateral para esquerda e os do lado esquerdo resistem à flexão lateral para direita (NORKIN, 2001; HALL, 2000; KAPANDJI, 2000).

4.2. COLUNA LOMBAR

As vértebras da coluna lombar constituem a área que sofre com as maiores cargas e pressão, desta forma, os corpos e os discos vertebrais da região lombar são maiores em seu tamanho, comparadas as vértebras das outras regiões, proporcionando uma maior sustentação para o corpo, bem como em situações dinâmicas e estáticas (Figura 4) (NORKIN, 2001; NETTER, 2000).

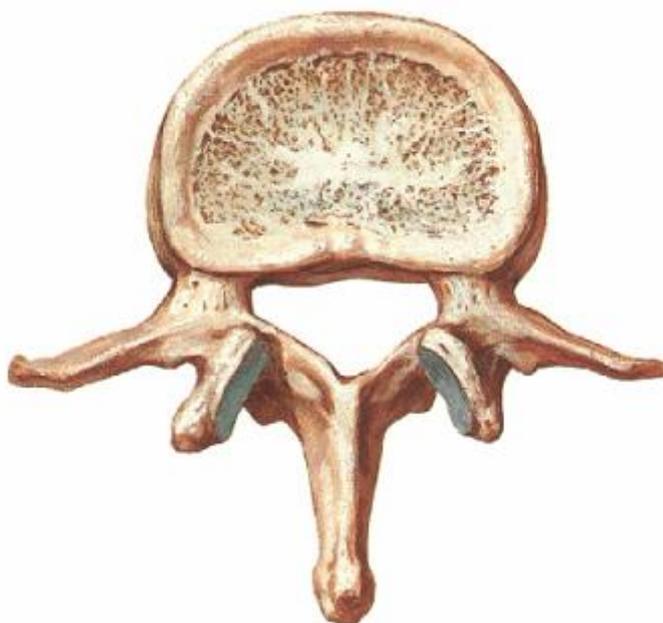


Figura 4: Vértebra lombar (L2), vista posterior.

Fonte: PELLEZZI, 2005.

As quatro primeiras vértebras lombares estão estruturadas semelhantemente, possuindo corpos com diâmetro transversal que é maior que o diâmetro anterior e a altura; Arcos e processos espinhosos longos, grossos, grandes, se estendendo horizontalmente; Laminas orientada verticalmente e o pedículo horizontalmente; Processo transversal fino e longo; Facetas zigopofisárias superiores são côncavas e voltadas medialmente, enquanto as facetas zigopofisárias inferiores são convexas e voltadas lateralmente, de forma que o plano desta articulação é sagital (NORKIN, 2001).

A quinta vértebra lombar se caracteriza por uma estrutura de transição, se diferenciando dos outros segmentos lombares. Seu corpo possui uma maior altura anteriormente do que na porção posterior. O processo espinhoso é pequeno e os transversos são grandes, além das facetas inferiores serem espaçadas amplamente, adaptando-se para se articular com o sacro (NORKIN, 2001; KAPANDJI, 2000).

Os ligamentos iliolumbares se estendem dos processos transversos de L-4 e L-5, inserindo-se nas cristas ilíacas, minimizando as forças de torque na junção lombossacral e estabilizando L5, prevenindo seu deslocamento anterior (FARFAN, 1973).

Fascia toracolombar são originadas lateralmente aos processos espinhosos e transversos das vértebras, com potentes inserções nos músculos da coluna lombar,

possuindo uma relevante função na estabilização lombopélvica (DANGELO; FATTINI, 2002). Este sistema fascial proporciona aos humanos a capacidade única de levantar pesos pesados acima da cabeça e de estabilizar o tronco para lançar objetos com altas velocidades (LEHMKUHL, 1997).

A mobilidade da coluna se dá em três graus de liberdade: flexão e extensão, flexão lateral e rotação. Devido à orientação das facetas e a coluna lombar não sofre restrições das costelas, os movimentos de flexão e extensão são maiores que o da coluna torácica. A flexão é limitada pelo tamanho dos corpos vertebrais, não atingindo um grau suficiente para formação de uma cifose. No entanto, a combinação coordenada de movimento entre uma flexão lombar e a inclinação anterior da pelve, denominado ritmo lombopélvico, permite maior amplitude de movimento a região lombar (NORKIN, 2001; HOPPENFELD, 1998).

A flexão lateral e a rotação da coluna lombar ocorrem com maior liberdade em sua região superior, diferentemente da flexão (nível lombopélvico). A flexão lateral da coluna lombar não é um movimento puro, sendo acompanhada de uma rotação das vértebras lombares. A rotação é acompanhada por um movimento do processo espinhoso em direção a concavidade da curva. Devemos frisar, que a orientação facetaria, limita a rotação e a flexão lateral (NORKIN, 2001; HOPPENFELD, 1998).

4.3. MUSCULATURA LOMBAR

O reto abdominal, os oblíquos externos e os oblíquos internos são os principais músculos da parede abdominal, funcionando como importantes estabilizadores da coluna lombar. Contraindo bilateralmente, esses músculos, atuam realizando a flexão do tronco e reduzindo a inclinação pélvica anterior e unilateralmente, realizam a flexão ipsilateral (HALL, 2000). Segundo KENDALL (1995), o reto abdominal tem sua origem na crista e sínfise púbica, se inserindo nas cartilagens costais da quinta, sexta e sétima costelas e processo xifóide do esterno, sendo o principal flexor da coluna. Os oblíquos externos têm sua origem nas superfícies externas da 5ª a 8ª costela (fibras anteriores) e superfície externa da nona costela (fibras laterais), inserindo-se na linha alba (fibras anteriores) e espinha ilíaca antero-superior (fibras laterais). Contraindo, atuam realizando uma rotação do tronco para o lado oposto e produzindo uma rotação da pelve para o mesmo lado.

Os oblíquos internos possuem suas origens na crista ilíaca (fibras anteriores inferiores e superiores) e fáschia toracolombar (fibras laterais), inserindo-se na linha alba (fibras anteriores inferiores e superiores) e bordas inferiores da décima primeira a décima segunda costela (fibras laterais). Quando colocado em tenso, o oblíquo interno realiza uma rotação da coluna para o mesmo lado e rotação da pelve para o lado oposto (HALL, 2000; KAPANDJI, 2000; KENDALL, 1995).

O músculo quadrado lombar tem sua origem na crista ilíaca, ligamento iliolumbar, inserindo-se na borda inferior da última costela e processos transversos das quatro vértebras lombares superiores (KENDALL, 1995). Ao se contrair unilateralmente, realiza flexão lateral do tronco, sendo reforçado pelos músculos oblíquos externos e internos, atuando com um estabilizador lateral da coluna lombar (KAPANDJI, 2000).

O psoas está anteriormente ao quadrado lombar, originando-se nos processos transversos de todas as vértebras lombares; nas últimas vértebras torácicas e todas as vértebras lombares; inserindo-se no trocanter menor do fêmur. Bilateralmente, com sua inserção fixada, realiza uma flexão de tronco e pode aumentar a lordose lombar; atuando unilateralmente, realiza uma flexão ipsilateral do tronco (KENDALL, 1995).

Constituindo o grupo eretor da coluna vertebral, ou músculos sacroespinal (iliocostal, longíssimo e espinal), se estende do sacro até a porção occipital do crânio, se inserindo nos processos transversos e espinhos de todas as vértebras e aos ângulos das costelas, por várias divisões. Desses três músculos, apenas dois estão envolvidos diretamente com a coluna lombar, estes são: iliocostal lombar e o longo lombar. Bilateralmente todos esses músculos contribuem para a extensão e hiperextensão do tronco, e quando se contraem unilateralmente, realizam a flexão lateral para o mesmo lado (NORKIN, 2001; HALL, 2000).

Os multífidos são os maiores e mais medias dos músculos da coluna lombar, apresentando uma organização de ligação de uma vértebra com relação à outra (MACINTOSH, 1986). Suas fibras musculares consistem em fascículos que originam-se dos processos espinhos de cada vértebra lombar, arranjados em cinco grupos sobrepostos, ou seja, cada vértebra lombar da origem a um grupo. Cada fascículo se inicia de um tendão comum, dividindo-se caudolateralmente, assumindo inserções aos processos mamilares, crista ilíaca e sacro (NORKIN, 2000).

MacDonald et al.(2006) e Richardson et al, (1999) em seus estudos, mostram que as fibras superficiais do ML possuem maior atividade durante a rotação e extensão da coluna lombar, entretanto, as fibras profundas se caracterizam principalmente pelo controle da estabilização da coluna lombar(MACDONALD, 2006; RICHARDSON, 1999). Em resumo, o ML é capaz de propiciar aumento da rigidez do segmento (região lombar) resultante da contração e fornecer controle de movimento na zona neutra (STEFFEN, 1994; WILKE, 1995).

O músculo transverso do abdome está localizado profundamente e possui inserções no processo transversal de cada vértebra lombar via fásia tóraco-lombar (FTL), na bainha do reto do abdome, no diafragma, na crista íliaca, nas seis superfícies costais inferiores e sínfise púbica (WILLIAMS, 1989). O TrA possui um papel de destaque na manutenção da pressão intra-abdominal (PIA), através da tensão aplicada as vértebras lombares via FTL, reduzindo a compressão axial e as forças de cisalhamento, transmitindo estas para uma área maior, desta forma, contribuindo para uma maior estabilidade a coluna lombar(CHOLEWICKY, 1999; NORRIS, 1995).

Hodges e Richardson (1999), concluíram em seus estudos por meio de eletromiografia, que o TrA é o primeiro músculo a ser ativado durante os movimentos dos membros, possuindo um importante papel na antecipação, promovendo uma rigidez necessária à coluna lombar, evitando qualquer instabilidade a região (HODGES, 1997).

4.4. DOR LOMBAR CRÔNICA

A dor lombar é definida como uma moléstia aguda, subaguda ou crônica, localizada anatomicamente na região posterior do tronco, caracterizando-se por surgimento insidioso ou progressivo. Entretanto, a lombalgia crônica se classifica por uma duração que ultrapassa 12 semanas, se mantendo além do período fisiológico de cicatrização (ANDERSSON, 1999; KAZIYAMA, 2003).

Segundo Organização Mundial de Saúde (OMS), a lombalgia se caracteriza por um comprometimento que ocasiona perda ou anormalidade dos segmentos da

coluna vertebral lombar, de etiologia psicológica, fisiológica ou anatômica ou, ainda, uma deficiência que proporciona uma desvantagem, limitando ou impedindo o desempenho normal das atividades físicas ou diárias (WHO, 1980).

Ainda, sobre o mesmo ponto de vista, a OMS criou a Classificação Internacional de Funcionalidade (CIF) para facilitar a comunicação entre os profissionais, sobre as questões relacionadas à saúde e os atendimentos as diversas formas de acometimentos das doenças. A CIF classifica em três níveis de disfunção uma doença, sendo estas: estrutura e função do corpo, atividade e participação (SAMPAIO, 2002). O lombalgico pode apresentar disfunção no nível de estrutura e função, como fraqueza muscular, perda da amplitude de movimento, alterações posturais e perda da flexibilidade (GARFIN, 1995; SIMMONDS, 1998). No nível de atividade, os indivíduos podem apresentar dificuldade em assentar, andar, dirigir e carregar objetos (PENGEL, 2004; WALSH, 2004). No nível da participação, podem ocorrer dificuldades para fazer compras, dificuldade de socialização devido à dificuldade de se manter assentado e restrições para viagens prolongadas (WALSH, 2004; FRITZ, 2002).

A lombalgia pode ser definida como primária ou secundária, com ou sem comprometimento neurológico; mecânico-degenerativo; não-mecânica; inflamatória, infecciosa, metabólica, neoplásica ou secundária a repercussão de doenças sistêmicas. Ainda há o importante grupo das lombalgias não orgânicas. Entre as lombalgias não orgânicas podemos citar as simuladas com o interesse de ganhos secundários, ou seja, financeiros, e as lombalgias psicossomáticas, secundárias a conflitos psicológicos de intenção inconscientes (JUNIOR, 2010). Segundo Schilling, a lombalgia pode ser considerada uma doença que possui o trabalho como um dos fatores contribuintes ou agravante (SHILLING, 1984).

4.5. ETIOLOGIA E FATORES DE RISCO

A causa principal e a busca única geradora da lombalgia, torna-se extremamente difícil, se tornando, na maioria das vezes, uma etiologia multifatorial. Entre os fatores de risco individuais, podemos citar: o índice de massa corporal, capacidade de força muscular, o desequilíbrio muscular, as condições socioeconômicas, idade, sexo e a presença de outras enfermidades. Os fatores de

risco profissionais mais identificados envolvem as movimentações e as posturas incorretas decorrentes das inadequações do ambiente de trabalho, das condições de funcionamento dos equipamentos disponíveis, bem como das formas de organização e de execução do trabalho (HODGES, 1999).

Entre os fatores contribuintes para elevada recidiva da dor lombar, podemos citar a idade, a fadiga e a postura. O trabalho pesado, o trabalho sentado por longos períodos, o levantamento de peso, a falta de exercícios, representam alguns dos principais fatores contribuintes para cronicidade da dor lombar (GOMBATTO, 2007; MACEDO, 2006).

A tensão muscular paravertebral causada pela degeneração precoce dos discos intervertebrais pelo excesso de esforço físico, decorrente de posturas, as pressões sobre os músculos e ligamentos que suportam a coluna vertebral, o transporte de cargas, esforços estáticos relacionados à sustentação de cargas pesadas, posturas incômodas relacionadas à restrição de movimento, exposição a longas jornadas de trabalho sem pausas, expor-se a estímulos vibratórios prolongadamente, isoladamente ou combinadamente, traumas cumulativos, as atividades dinâmicas relacionadas com movimentos de flexão e rotação do tronco e o agachamento, estão entre os principais fatores de risco e queixas freqüentes de dor na coluna lombar (POPE, 1992; LEE, 1999).

Um dos principais fatores de risco para a lombalgia é o desequilíbrio de força ou de recrutamento entre os músculos estabilizadores do tronco. O tronco precisa ser estruturalmente capaz de se adaptar a diferentes posturas, com isso sua musculatura precisa de estar preparada para realizar a estabilização estática e dinâmica (TSAO, 2008; RICHARDSON, 1992; WAGNER, 2005; JULL, 1993).

Os déficits de coordenação do ritmo lombo-pelvico e da musculatura paravertebral, estão correlacionados a dor lombar crônica e fadiga precoce dos músculos, estando atribuídas ao desuso secundário ao quadro algico, conhecida como “síndrome do descondicionamento” (AROKOSKI, 2001; COHEN, 2002).

Um estudo realizado através de uma tomografia computadorizada, concluiu em uma importante hipotrofia das fibras musculares, estando presente em 80% dos indivíduos com dor crônica. Em geral, o estilo de vida das sociedades industrializadas, não submete a coluna vertebral lombar a cargas suficientes, para

que mantenham as fibras do tipo II, desta forma, levando a uma hipotrofia da mesma, principalmente em pacientes crônicos (DANNEELS, 2001; ACHOUR, 1995).

Pessoas com lombalgia geralmente apresentam desequilíbrio muscular como encurtamento ou fraqueza, caracterizados por regiões de hipomobilidade e hiper mobilidade intra-articular (KAWANO, 2008; MITCHELL, 2008). Cada músculo possui determinada capacidade de modificar seu comprimento, o que resulta em certo grau de encurtamento ou flexibilidade. E, em caso de fraqueza muscular, os padrões de movimento se alteram de forma a ocorrerem movimentos compensatórios pelo aumento de atividade em outro grupo muscular, que gera maior força para suprir o déficit existente. Do contrário, quando há um encurtamento muscular, outro músculo tem sua flexibilidade aumentada, para que a articulação envolvida não sofra redução de sua mobilidade. Assim, um aumento compensatório na mobilidade articular pode gerar sintomas como a lombalgia (COMERFORD, 2001; MACEDO, 2006).

Além disso, as disfunções do movimento podem ocorrer local ou globalmente, apesar de que rotineiramente estão associadas (COMERFORD, 2001). O sistema muscular global tem sua inserção ou origem na pelve ou no tórax, e por isso, faz a transferência de carga entre a caixa torácica e a pelve, podendo realizar a função de estabilização e de mobilização (oblíquo interno e externo, por exemplo). Já o sistema local tem a função de manter a estabilidade mecânica da coluna, controlando o movimento, respondendo às alterações prévias da postura, e é independente da direção do movimento ou da carga (transverso abdominal e multífido lombar) (COMERFORD, 2001; KOUMANTAKIS, 2005; BERGMARK, 1989).

4.6. PREVALÊNCIA E EPIDEMIOLOGIA

Teixeira et al. (1999), em seu estudo, afirma que cerca de 10 milhões de brasileiros poderão apresentar algum grau de incapacidade devido à dor lombar crônica, e 70% da população no país sofreram com essa morbidade em algum período da vida. Segundo Cordeiro et al. (2008), a lombalgia é a principal causa de dor crônica na atenção primária a saúde. Em um estudo realizado com 505 funcionários da Universidade Estadual de Londrina (Paraná, Brasil), concluiu que a dor lombar foi identificada em 56% dos indivíduos, perdendo apenas para cefaléia

(KRELING, 2006). Nos EUA, é a principal causa de limitação das atividades diárias entre pessoas com menos de 45 anos, a segunda razão mais freqüente de atendimentos médicos, terceira causa de procedimentos cirúrgicos e a quinta causa internação hospitalar (HART, 1995).

A faixa etária varia de acordo com as pesquisa, segundo Silva et al. (2004) a maior prevalência foi observada entre os indivíduos de 20 a 29 anos. Matos et al. (2008) observou maior índice em indivíduos entre 30 a 49 anos. Mas podemos afirmar que conforme a um aumento da idade, maiores risco podem ser apresentados. Os processos degenerativos podem estar em estado muito avançado, desta forma, trazendo consequências, como o desgaste das estruturas osteomusculares e orgânicas. Além da maioria, apesar de próximos as aposentadorias ainda estão trabalhando (DEYOR, 1998).

O sexo feminino se encontra com maior predominância, apresentando números significativamente maiores que os homens. Este fato se justifica pelas atividades diárias e características anato-funcionais das mulheres, que cada vez mais combinam suas tarefas domésticas com o trabalho externo, expondo-se as cargas intensas e de repetitividade. Além de possuírem uma menor estrutura, menor massa muscular, menos massa óssea, articulações mais frágeis e menos adaptadas a os esforços físicos pesados, desta forma, contribuindo para o aparecimento das lombalgias crônicas (GILGIL, 2005; BEIJIA, 2004; PAPAGEORGIOU, 1995; SILVA, 2004).

O nível de escolaridade e socioeconômico está altamente ligado a dor lombar crônica, sendo que fatores culturais e demográficos relacionados às condições de trabalho podem ser os responsáveis por tais diferenças (VOGT, 2000; VOLINN, 1997). Outro fator, este até curioso, é o fator de ser casado ou morar com um companheiro está ligado à dor lombar crônica, se justificando, por exemplo, a exposição de maiores situações ergonômicas no trabalho, domicilio ou comportamentos de risco. Vale lembrar que a situação civil ou conjugal não está correlacionada como fator principal para o desfecho, mas sim, um marcador de risco (LEE, 2001; SILVA, 2004).

O índice de Massa Corpórea (IMC), também está correlacionado aos indivíduos com lombalgia crônica. A obesidade/sobrepeso proporciona uma carga-extra as estruturas osteo-musculo-articular, alterando o centro de gravidade e

obrigando a coluna lombar a alterar seu equilíbrio biomecânico do corpo(TODA, 2000; MORTIMER, 2001; ALMEIDA, 2008).

4.7. REVISÃO DA LITERATURA: TRATAMENTOS

O tratamento da disfunção e dor lombar geralmente é feito por uma equipe multidisciplinar, incluindo fisioterapeutas, médicos e psicólogos, tendo como proposta geral, controlar o quadro algico e a promoção do bem estar e do retorno às atividades funcionais do sujeito. A fisioterapia dispõe de diversos recursos terapêuticos que auxiliam na promoção do alívio sintomático da dor e na reabilitação desses pacientes, dentre os quais se podem citar o ultrassom, a terapia laser, terapia por ondas curtas, exercícios de flexibilidade, e fortalecimento muscular (BRIGANO, 2005).

De acordo com Fernandes et al. (2009), a fisioterapia convencional pode proporcionar não só um alívio das condições sintomatológicas do paciente, como também restabelecer a função normal do organismo, promovendo a desprogramação muscular e redução de cargas articulares. Em geral a fisioterapia consiste de: cinesioterapia, modalidades analgésicas (eletroterapia), massoterapia localizada e repouso controlado. Em estudo de revisão Marques et al. (2010), verificou que pacientes tiveram melhora significativa com tratamento pela fisioterapia convencional com manutenção dos ganhos por 24 meses demonstrando ser eficiente.

Foi comparada a eficácia na remissão das dores lombares utilizando Correntes Diadinâmicas de Bernard (CDB) junto com a Iontoforese comparando com a aplicação isolada da CDB. Foram 18 voluntários com diagnóstico de lombalgia crônica, foram criados dois grupos um com participantes que receberam tratamento apenas com CDB e o outro associando as duas técnicas. A iontoforese foi realizada com hidrocortisona 1%. Os parâmetros para ambos os grupos foram DF e LP por 5 minutos, a intensidade foi regulada individualmente. O resultado foi positivo nas duas técnicas, contudo a CDB pura obteve melhor resultado, sugerindo ser mais eficaz (DE CARVALHO, 2005).

Dentre os recursos fisioterapêuticos podemos citar algumas técnicas, como a Escola de Coluna (Back School), ou Escola da Postura, criado por Nachemson,

possui grande eficiência no tratamento e prevenção de lombalgias (KNOPLICH, 2003). Em 1995, um estudo aberto avaliou a eficácia da Escola da Coluna em 15 pacientes com dor lombar crônica, onde foram realizadas cinco aulas teórico-práticas e após oito meses, 93% dos pacientes relatavam ausência de dor, sugerindo os autores que programas educacionais poderiam ser eficazes como parte do tratamento para dor lombar em nosso meio (CASAROTTO, 1995).

Pode-se citar a técnica de Mackenzie, que utiliza os movimentos do próprio paciente no alívio da dor e na recuperação da função (KODISK, 2001). Em seu estudo, Sato utilizou o método Mackenzie em 10 estudantes durante um mês, o estudo teve resultado positivo, com diminuição da dor lombar e aumento da flexibilidade nos sujeitos (SATO, 2007).

Outra técnica que tem ganhado espaço nos últimos anos é o pilates, sendo uma eficiente ferramenta para fortalecer a musculatura extensora do tronco, atuando no desequilíbrio entre a função dos músculos envolvidos na extensão e flexão de tronco, que é um forte indício para desenvolvimento de distúrbios da coluna lombar (KOLYNIK, 2004). Foi realizado um estudo randomizado e controlado aplicando o método pilates em sujeitos com dor lombar crônica não-específica. Os sujeitos foram avaliados antes, com 3, 6 e 12 meses após o tratamento com pilates. A dor lombar melhorou e permaneceu assim durante os 12 meses (RYDEARD, 2006). Houve uma redução significativa na intensidade da dor lombar em um grupo de pacientes que seguiram um protocolo diário por 10 dias do método pilates. Concluíram que os resultados obtidos com o método pilates eram comparáveis àqueles conseguidos com o método da escola da coluna, sugerindo seu uso como mais uma maneira alternativa no tratamento da dor lombar (DONZELLI, 2006).

Em outro estudo onde foi seguido um protocolo do método pilates, obtiveram resultados positivos em relação à postura e flexibilidade do corpo (SEGAL, 2004). Também foi relatado um caso de uma mulher de 39 anos com escoliose, que apresentava severa dor lombar crônica e comprometimento de suas atividades de vida diária. Após o tratamento com o método pilates as limitações e a qualidade de vida melhoraram muito (BLUM, 2002).

Foi verificado que 54 pacientes com dor lombar crônica ao realizaram exercícios orientados, como: alongamento, aeróbia de baixo impacto, caminhadas, bicicleta ergométrica e natação tiveram um decréscimo das dores lombares

subagudas ou crônicas e melhora da função física e psicológica (MACEDO, 2005). Corroborando com o estudo de Souza et al. (2008), em que foi utilizado o método DeepWaterRunning, que consiste em sua tradução, corrida em águas profundas, onde é uma atividade aeróbia de baixo impacto, tendo no estudo, resultado positivo na incapacidade funcional e na melhora da dor. Diversos estudos vêm analisando os efeitos da acupuntura na lombalgia crônica, estes mostram uma resposta rápida, conseguindo uma redução na intensidade e duração da dor, com isso os pacientes tem um retorno mais rápido para sua atividade laboral (BRINKHAUS, 2006). Outro fator, que possivelmente está relacionado com os bons resultados nos estudos sobre acupuntura, é a possível liberação de neurotransmissores, assim inibindo ou excitando as sinapses, controlando o quadro algico (YAMAMURA, 1995).

A mobilização e a manipulação das estruturas corporais têm sido usadas há muito tempo, para tratar as síndromes de dor musculoesquelética (HAMMER, 2003). Adamczyk et al. (2009) analisou a efetividade de terapias holísticas na lombalgia utilizando a osteopatia como meio de tratamento obtendo resultados estatisticamente significativos e satisfatórios com redução de dor em mais de 90% dos 60 pacientes tratados. Os resultados confirmaram efetividade da osteopatia no tratamento das lombalgias.

Entre as técnicas utilizadas, encontra-se o conceito de estabilização segmentar lombar, caracterizado por isometria de baixa intensidade e sincronia dos músculos profundos do tronco, com o objetivo de estabilizar a coluna lombar, protegendo sua estrutura do desgaste excessivo (RICHARDSON, 1995). França et al. (2008) no seu estudo de revisão utilizou 47 artigos e livros publicados entre 1984 e 2006, com isso pode constatar o eficácia da técnica de estabilização segmentar lombar nas lombalgias e sua capacidade de prevenção as recidivas, isso devido a atuação no controle motor assim, restabelecendo a função protetora da musculatura profunda.

O isostretching é uma ginástica fiel a sua definição: de fato é, em sentido literal, um procedimento para ganho de flexibilidade e fortalecimento do corpo, através de exercícios adequados, uma ginástica postural, global e ereta (SÁ, 2003). Macedo et al. (2010) em seu estudo, recrutou 18 mulheres que possuíssem mais de 5 de dor na Escala Visual Analógica de Dor (EVA), também foram submetidas ao questionário de Rolland Morris, que quantifica a incapacidade funcional. Ao fim das

20 sessões foi percebida eficiência do método isostretching em relação a diminuição de dor e incapacidade funcional.

A técnica RPG é uma indicação no tratamento de lombalgias, com o objetivo de alcançar uma boa postura, desse modo protegendo as estruturas musculares, articulares, capsulares, ligamentares e esquelética, assim evitando possíveis lesões e doenças (PITA, 2000). A técnica é realizada através de alongamentos, estes em várias posturas, como sentado, em pé e em decúbito (SOUCHARD, 1990). Com isso Canto et al. (2010), realizaram um estudo onde foram comparados dor e incapacidade funcional na lombar, antes e após a intervenção da técnica. No total foram aplicadas 10 sessões de RPG, ao fim destas 85,7% dos sujeitos tiveram diminuição da dor e 77,1% tiveram melhora na incapacidade funcional.

5.0. ISOSTRETCHING

5.1. HISTÓRICO

O método Isostretching foi criado por Bernard Redondo, em 1974 na França. Redondo é fisioterapeuta, osteopata, quiropodista e fisioterapeuta da equipe francesa de atletismo e vice-presidente da Sociedade Francesa de Fisioterapia. (CSBM, 2008)

O Isostretching é uma ginástica fiel a sua definição: de fato é, em sentido literal, um procedimento para ganho de flexibilidade e fortalecimento do corpo, através de exercícios adequados, uma ginástica postural, global e ereta (SOUZA, 2008).

O nome Isostretching, segundo Redondo (2001), é uma justaposição de dois termos:

- Iso: Isometria (Contração muscular antagonista que neutraliza o movimento articular).
- Stretching: Termo em inglês, que significa alongamento, ou seja, é a busca da flexibilidade a fim de favorecer uma melhor mobilidade articular.

Redondo (2001) criou um símbolo com alguns significados:

- A letra “I” vem de “iso” e representa a coluna vertebral;
- A letra “S” significa “stretching” e representa a coluna vertebral e suas curvaturas fisiológicas e patológicas;
- O círculo azul representa a respiração;
- O fundo amarelo foca o sistema visceral abdominal, a manutenção do corpo e no movimento de maneira geral;
- O ponto representa a cabeça, assim como a consciência corporal;
- O triângulo representa o equilíbrio;



Figura 5: Símbolo do método Isostretching

Fonte: CSBM, 2008.

5.2. PROPOSTA E PRINCÍPIOS BÁSICOS

O Isostretching se caracteriza por ser um método postural, pois os exercícios são realizados em uma posição vertebral correta. Global, porque todo o corpo é trabalho a cada exercício, incluindo fortalecimento e alongamento em cada postura. Ereto, pois requer um autocrescimento da coluna vertebral, solicitando a musculatura paravertebral (REDONDO, 2001).

De acordo com Redondo (2001), as condições de vida evoluíram de tal forma, que a sociedade passou a realizar suas atividades diárias, na maioria das vezes, na posição sentada. Nesta forma, a pelve se dirige em uma leve retroversão, a coluna lombar tende a cifosar, saindo da sua linha de base quando está de pé. Outra postura muito utilizada em varias tarefas é a inclinação do tronco para frente, levando a uma abertura da parte posterior da coluna, propulsão do disco, estiramento dos ligamentos e tensão muscular. Somando todas essas alterações na coluna vertebral com a má postura, fadiga, assentos não adequados, torções, micro traumas, acaba-se tendo razões suficientes para preocupações, por isso, a importância de uma ginástica de compensação.

O método isostretching consiste no fortalecimento da musculatura, melhora da flexibilidade muscular e mobilidade articular, controle respiratório e consciência corporal, solicitando o trabalho de todo o corpo a cada postura (REDONDO, 2001; MORIES, 2005).

O fortalecimento da musculatura profunda é executado através das contrações isométricas e do autocrescimento do tronco, desenvolvendo o sistema muscular de fibras tônicas situadas ao longo da coluna, obtendo-se uma boa sustentação da posição ereta. Este trabalho também é feito de forma proprioceptiva, proporcionando um melhor controle postural e conseqüentemente a melhora da percepção corporal. O fortalecimento muscular será desenvolvido em decorrência da pratica continua, recrutando cada vez mais um numero maior de fibras, em decorrência da contração estática (REDONDO, 2001; YOKOHAMA, 2004).

As posturas adotadas provocam o alongamento das cadeias musculares, mediante a forte ação muscular dos antagonistas, bloqueando as rotações compensatórias, desta forma conseguiremos, ao mesmo tempo, tonificar a musculatura por uma parte e alongar, por outra (REDONDO, 2001; MACEDO, 2004).

O trabalho respiratório é realizado através da expiração forçada, durante todas as posturas, recrutando constantemente a musculatura da caixa torácica. Esta ação atuando também sobre o diafragma, proporciona o relaxamento da musculatura acessória, que geralmente está em contratura, limitando a dinâmica respiratória e a expansibilidade toracopulmonar normais (REDONDO, 2001).

“O controle respiratório, o domínio dos sentimentos e da posição são a base do Isostretching, acrescentando um intenso trabalho muscular.” (REDONDO, 2001)

Com os alongamentos e contrações, a atividade muscular irá se aperfeiçoar, aumentando a força e mobilidade, o que irá harmonizar as curvas naturais do corpo, evitando, ao mesmo tempo, a inclinar-se para frente, como resultado da fraqueza muscular e envelhecimento (REDONDO, 2001).

O isostretching procura melhorar a condição física, sem abrir mão dos meios terapêuticos: método corretivo, educativo, preventivo, flexibilizante, tonificante e não traumático. O método pode ser praticado por quase todos, adaptando-se bem as capacidades de cada um em cada momento. A posição é mantida durante a expiração prolongada, realizando o auto-crescimento do tronco e uma contração isométrica dos músculos e extremidades (REDONDO, 2001).

Segundo Redondo (2001), alguns pontos essenciais devem ser trabalhados para o método se realizado com eficiência:

- O quadril é o mestre do equilíbrio, do alongamento e do movimento. É onde inserem-se a maioria dos grupos musculares e em razão de sua posição, pode controlar, selecionar e organizar as tensões através de sua ântero ou retroversão. Além disso, interfere diretamente nas curvaturas da coluna vertebral;
- A caixa abdominal mantém o sistema visceral e interfere no sistema locomotor;
- A contração da musculatura abdominal faz a distribuição da pressão interna do abdome;
- A respiração faz com que os diafragmas repercutam em nível de assoalho pélvico através da pressão exercida nas vísceras. Além de sua inserção nas últimas vértebras lombares, essa pressão que é gerada pelo diafragma sobre a pelve auxilia na retificação da lombar e também em uma “tração”.

Redondo (2001) afirma que não existe atividade locomotora sem:

- Boa flexibilidade e tônus da musculatura da coluna vertebral;
- Boa mobilidade da pelve e do diafragma;
- Boa dose de fluxos internos;
- Harmonia entre essas três funções;
- Grau de consciência da atitude certa da postura.

O método Isostretching proporciona (REDONDO, 2001):

- Consciência corporal através da correção dos exercícios;
- Mobilidade e flexibilidade muscular;
- Trabalho respiratório;
- Ganho de tônus e força muscular, através do autocrescimento da coluna e das contrações isométricas;
- Prevenção de patologias;
- Desenvolve e mantém a aptidão física.

De forma geral, o método é capaz de proporcionar:

“O fortalecimento das diferentes estáticas que sustentam o corpo; flexibilidade e tonicidade da coluna vertebral; prevenção e tratamento de problemas mecânicos da coluna vertebral; correção da postura; melhora da estética corporal; melhora da capacidade e qualidade do movimento; prevenção e melhora de perturbações morfológicas do corpo; melhora da mobilidade da pelve e do diafragma; melhora da qualidade respiratória.”
(PRADO, 2004)

5.3. A PRÁTICA

As posturas devem ser realizadas, se simétricas, de 3, 6, ou 9 repetições, e se assimétricas, 2, 4 ou 8 repetições. A postura deverá ser mantida, durante uma expiração prolongada de 6 a 10 segundos, ou até mais. Depois de cada expiração,

deve-se relaxar, ou seja, a ereção da coluna a contração isométrica, mas sem alterar a posição básica, o relaxamento total será apenas ao final da serie de repetições (REDONDO, 2001).

O método deve ser aplicado em 3 etapas (REDONDO, 2001):

- **Posição:** Descrição da posição inicial;
- **Correção:** É a posição em pré-tensão, por colocação da pelve, alinhamento da coluna, verificação das compensações. A colocação da pelve dependerá da postura a qual foi escolhida para trabalhar: deitado e em pé – pelve em retroversão; sentado – anteversão, mas sempre com o objetivo de retificação das curvaturas.
- **Ação:** Fixação dos diversos elementos e aumento da tensão, através da contração isométrica e alongamento, acompanhado de uma expiração profunda e longa, um abaixamento e aproximação das escápulas e um auto-engrandecimento da coluna vertebral.
- **Variante:** Partir da posição inicial, alterando a posição dos braços ou pernas, podendo também utilizar-se de bastão (1m a 1,20m) e bola (1–3kg) para aumentar a dificuldade.

É necessário que os exercícios sejam repetidos pelo menos três vezes, primeiro para se habituar, segundo para as correções e terceiro para executar da melhor maneira. A finalidade do método reside não só nos números de repetições, mas na qualidade postural corretiva. Quanto maior o progresso na correção da postura, melhor será a precisão da técnica, a intensidade de contração e o alongamento muscular (REDONDO, 2001; SÁ, 2003).

6.0. ESTABILIZAÇÃO SEGMENTAR LOMBAR

6.1. HISTÓRICO E PRINCÍPIOS

O método de estabilização segmentar foi desenvolvido nos anos 90 pelos fisioterapeutas da universidade de Queensland na Austrália, sendo os principais

nomes, Carolyn Richardson, Paul W. Hodges, Julie Hides e Gwendolen Jull (CLARK, 2003).

Entre as técnicas fisioterapêuticas utilizadas para tratamento da lombalgia crônica, encontra-se o conceito da estabilização segmentar lombar, caracterizada pela contração isométrica da musculatura estabilizadora profunda do tronco, o transverso abdominal e multifído lombar (RICHARDSON, 1995).

De acordo com Richardson et al. (2004) as dores lombares acometem grande parte das pessoas e geram altos custos para os serviços de saúde. Também diz que, ironicamente, a dor nas costas atinge diversas pessoas atentas com o cuidado a saúde, indivíduos que fazem atividades físicas pensando em melhorar suas condições cardiovasculares e até em atletas que treinam e competem em alto rendimento. Com isso, foram iniciados estudos focando no controle motor das estruturas responsáveis pela proteção e estabilidade da coluna lombar.

Panjabi (1992) mostrou o modelo responsável pela estabilização vertebral, este é composto por três subsistemas, estes são o subsistema passivo, ativo e neural. O subsistema passivo é composto por estruturas ósseas, articulares e ligamentos das vértebras. Assim, contribuindo para o controle do movimento e estabilidade da coluna. Já o subsistema ativo é composto pelos músculos que ao entrarem em contração tem a capacidade de estabilizar o segmento da coluna. O último subsistema, o neural, é o responsável pela ativação da musculatura, essa deve ser ativada na hora e na sequência correta para ocorrer à estabilização da coluna. Com isso, (PANJABI, 1992) uma falha em algum desses subsistemas leva a uma desordem, que possivelmente acarreta alguma disfunção de estabilidade na coluna, levando o surgimento da dor.

Mc Gill et al. (1996) compararam a coluna lombar a uma orquestra, onde a musculatura profunda seria os instrumentos mais chamativos e a musculatura superficial seriam os mais discretos, contudo os que dariam harmonia para a orquestra. Com essa frase Mc Gill et al. (1996) referiu os músculos ML e TrA como responsáveis pelo controle motor na coluna. Para o subsistema neural funcionar adequadamente e ocorrer à harmonia na coluna, a musculatura terá que ser ativada e mantida juntamente com o controle da coluna seguindo a hierarquia interdependente do controle intervertebral (translação e rotação), controle postural (orientação postural da coluna) e controle do corpo (respeitando o ambiente).

Hodges et al. (1997) comparou a atividade dos músculos deltóide, Transverso abdominal, Obliquo Interno, Obliquo Externo, Reto Abdominal e Multifido Lombar, durante os movimentos de flexão, abdução e extensão de ombro. Através dessa comparação utilizando eletromiografia, foi vista a ativação precoce do transverso abdominal, que foi denominada de “*feedforward*”. Com isso, foi sugerido que o sistema nervoso central (SNC) estimula a contração da musculatura profunda mesmo não sendo um movimento específico da coluna e mesmo assim os músculos profundos controlam o movimento intervertebral, ocorrendo o *feedforward* (HODGES, 1999).

Estudos expõem que na presença da lombalgia, lombalgia crônica (HIDES, 1996) e instabilidade lombar (LINDGREN, 1993), os músculos profundos da região lombar, são preferencialmente acometidos. Hides et al (1996) observaram que a recuperação do TrA não ocorre ao mesmo tempo da remissão das dores. Em conjunto a essa particularidade do TrA o ML não se recupera após a remissão do quadro doloroso em pacientes em uso de medicamentos, apresentando uma atrofia muscular, comprometendo a estabilidade da coluna lombar (JULIE, 2001), assim mostrando serem importantes no suporte e na proteção da coluna lombar, sendo necessário o devido treinamento para a melhor recuperação segmentar da coluna lombar.

Richardson et al. (2002) em seu estudo mostrou a importância da ativação correta do TrA, com a ativação correta foi visto maior estabilidade na região sacro ilíaca, com isso ao avanço que os micro movimentos eram reduzidos as dores lombares diminuía. O ML em estudos se mostrou importante e eficaz no aumento da rigidez da coluna lombar e no controle (STEFFEN, 1994; WILKE, 1995) de movimento da zona neutra em decorrência da contração muscular (WILKE, 1995).

A zona neutra é a região aonde ocorrem os movimentos intervertebrais contra o mínimo de resistência interna das estruturas passivas, a perda da capacidade do ML em manter o controle desta região dentro dos seus limites fisiológicos, leva aos indivíduos a perda da capacidade do seu sistema estabilizador da coluna vertebral (PANJABI, 1992; FRITZ, 1998).

A ativação necessária para ocorrer o fortalecimento desses músculos é de apenas 25% de sua contração voluntária máxima, com isso é interessante que os

pacientes treinem em manter a co-contração dessa musculatura em isometria com níveis baixos (RICHARDSON, 1995).

6.2. A PRÁTICA

Para realizar a técnica é necessário seguir o seu treinamento, este treinamento é composto por três estágios evolutivos, sendo o primeiro o controle segmentar local, o segundo o controle segmentar local em cadeia cinética fechada (CCF) e o terceiro o controle segmentar em cadeia cinética aberta (CCA) (RICHARDSON, 2004).

O controle segmentar local se baseia na contração simultânea da musculatura profunda (ML e TrA) independentemente da contração da musculatura global e deve ser sugerido que durante essa contração a parte inferior da parede abdominal seja encolhida. No primeiro estágio as posturas devem ser mais fáceis, fazendo a concentração ser voltada para a habilidade de contrair a musculatura profunda também mantê-la contraída (RICHARDSON, 2004). A contração deve ser realizada no mínimo por 10 segundos em 10 repetições (RICHARDSON, 1995).

Outro fator para o primeiro estágio é a utilização de instrumentos facilitadores para a contração ser realizada com eficácia, como a palpação, controle lombo-pélvico, eletromiografia, ultra som dinâmico e a utilização do Stabilizer®, que é uma unidade de biofeedback pressórica (UBP) com três bolsas infláveis, um cateter e um esfigmomanômetro com capacidade de gradação de 0 – 200mmHg, devemos manter a pressão de 40 mmHg quando a pessoa estiver em supino e 70 mmHg quando em prono. O UBP irá medir a cavidade da parede abdominal durante os exercícios, e essa pressão deverá no máximo ser alterada entre 6-10 mmHg. Com isso a contração da musculatura local irá ser inibida de forma voluntária, evitando alterações posturais nesse estágio (RICHARDSON, 2004).

A capacidade de manter esse padrão através do desenvolvimento de controle muscular específico (sem adição de carga) pode servir também para ajudar a restaurar a consciência cinestésica e senso de posição lombo-pélvica, normalmente alterada em indivíduos lombalgicos. Neste primeiro estágio é construída a base para um sistema integrado capaz de proteger as articulações da região lombo-pélvica de forças e cargas elevadas (RICHARDSON, 2004).

O controle segmentar local em CCF segue o objetivo do primeiro estágio, porém irá associar com a função do tronco, cintura e membros, de modo que progressivamente e gradualmente serão utilizados exercícios em CCF com carga, essa carga se trata do peso corpo. No segundo estágio o principal foco é garantir a ativação dos músculos profundos enquanto suportam o peso corporal e mantém uma postura estática lombo-pélvica (RICHARDSON, 2004).

O controle segmentar local em CCA mantém a mesma linha de pensamento do primeiro e segundo estágio, contudo os exercícios são realizados em CCA com carga externa, nesse último estágio as cargas começam a aumentar e a velocidade de execução também, isso é feito de forma formal ou funcional, de qualquer modo alveja simular situações corriqueiras e assim manter um controle eficiente entre quadril, coluna e membros (RICHARDSON, 2004).

7.0. MATERIAIS E MÉTODOS

7.1. TIPO DE ESTUDO

A pesquisa se caracteriza como um ensaio clínico comparativo, prospectivo e randomizado.

7.2. LOCAL

A pesquisa será realizada no laboratório de fisioterapia da Faculdade Católica Salesiana do Espírito Santo, aonde serão realizadas as avaliações e aplicações do tratamento e questionários.

7.3. PARTICIPANTES

A pesquisa será desenvolvida com 12 participantes (8 mulheres e 4 homens) com idades entre 18 a 45 anos que apresentam diagnóstico médico de dor lombar crônica com mais de três meses de duração. Será solicitado junto ao laboratório de fisioterapia da Faculdade Católica Salesiana do Espírito Santo, uma lista com nome e telefone dos indivíduos com diagnóstico da patologia, em ordem decrescente (primeiro os de 2011, depois os de 2010).

7.4. PROCEDIMENTOS

7.4.1. SELEÇÃO DOS PARTICIPANTES

Após a aprovação pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Faculdade Católica Salesiana do Espírito Santo, será solicitada junto à clínica de fisioterapia do mesmo, uma lista com nome e telefone de pacientes que procuraram o serviço com queixa de dor lombar crônica, em ordem decrescente (primeiro os de 2011, depois os de 2010).

7.4.2. AVALIAÇÕES

Serão marcadas avaliações, para coleta dos dados, consistindo de questionário de anamnese para identificar quais dos indivíduos se enquadravam no ensaio clínico (APÊNDICE1).

7.4.3. CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

Participarão do estudo, 12 sujeitos, com diagnóstico médico de lombalgia crônica inespecífica, há mais de três meses, com idades entre 18 a 45 anos, com ausência de sintomas neurológicos, deformidades da coluna (escoliose), não ter participado de cirurgia prévia, ou tratamento fisioterapêutico. Foram excluídos os sujeitos com diagnóstico definido como dor ciática, espondilólise, artrite, osteoporose, fibromialgia, hérnia discal, disfunção do quadril e da articulação sacroilíaca, mulheres grávidas, com histórico de gravidez ou outras doenças degenerativas(PEREIRA, 2010; SAKAMOTO, 2009; DURANTE, 2009; MANN, 2009).

7.4.4. TERMO DE CONSENTIMENTO

Todos os participantes que concordarem com a pesquisa terão que confirmar seu consentimento através do termo de Consentimento Livre e Esclarecido (APÊNDICE2).

7.4.5. RANDOMIZAÇÃO DOS PARTICIPANTES

Em seguida, os indivíduos serão divididos aleatoriamente, por envelopes, em dois grupos, um de isostretching e outro grupo de estabilização segmentar, compostos por 6 participantes cada.

7.4.6. AVALIAÇÃO DA DOR E DA INCAPACIDADE FUNCIONAL

A avaliação da dor será realizada através da Escala Visual Analógica de Dor e a incapacidade funcional, através do Índice de Incapacidade de Oswestry, validado para língua portuguesa por VIGATTO et al (2007). Os Indivíduos serão submetidos à

avaliação, em dois tempos, antes do início do tratamento e após as 12 sessões para reavaliação.

7.4.7. TEMPO DE TRATAMENTOS

O tratamento será aplicado em duas sessões semanais, com duração média de 45 minutos durante seis semanas, totalizando 12 sessões, com o terapeuta dando estímulos auditivos e táteis para realização correta dos exercícios.

7.4.8. GRUPOS DE TRATAMENTOS (APÊNDICE5)

O grupo de Isostretching será composto de seis exercícios, sendo que cada um deles será repetido nove vezes, com intervalo de 1 minuto a cada três repetições. As posturas serão mantidas exercendo uma expiração forçada e prolongada de 10 segundos a cada três repetições (REDONDO, 2001; MANN, 2009).

O grupo de Estabilização Segmentar será constituído por um protocolo de tratamento que consiste em seis etapas progressivas de exercícios, realizando a contração isométrica do transversos do abdômen e multifídio. Cada exercício será realizado em dez repetições mantendo a contração por dez segundos e um minuto de descanso entre cada exercício (RICHARDSON, 1995; PEREIRA, 2010).

7.5. INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

Para avaliação mais detalhada da dor e incapacidade funcional dos indivíduos, serão utilizados questionários pré e pós-tratamento.

Será aplicada a Escala Visual Analógica (EVA) para avaliar a intensidade da dor, graduada de zero a dez, aonde será solicitado que o paciente quantifique o nível de sua dor, nas quais zero significa ausência de dor e dez sendo o máximo de dor (APÊNDICE3).

O Índice de Incapacidade de Oswestry, validado para língua portuguesa por VIGATTO et. al 2007 (APÊNDICE4) será utilizado para avaliar o grau de

incapacidade lombar. Ele é constituído por 10 seções, cada uma delas vale de zero a cinco pontos. O índice é calculado somando-se o escore total e o total de pontos equivale à soma das 10 seções. A interpretação é realizada por meio de percentagem: 0% a 20%: incapacidade mínima; 21% a 40%: incapacidade moderada; 41% a 60%: incapacidade severa; 61% a 80%: invalidez; 81% a 100%: paciente acamado ou exagera os sintomas. A seção 8 sobre vida sexual não será aplicada, sendo que o questionário permite exclusão de seções sem alteração no escore final.

8.0. RESULTADOS

8.1. ANÁLISE ESTATÍSTICA

Foi utilizado o “teste t para dados pareados” para comparar os valores das variáveis antes e após o tratamento e o “teste t para comparação de médias com amostras independentes” para comparar as variáveis entre os grupos. O programa utilizado foi o SPSS 17.0, sendo que toda análise estatística foi realizada com 5% ($p < 0,05$) de significância.

8.2. ANÁLISE DAS TÉCNICAS ANTES E APÓS O TRATAMENTO

Os resultados a seguir demonstram estatisticamente as situações antes e após o tratamento de cada grupo. A tabela 1 apresenta os resultados do Grupo de IS. A intensidade da dor apresentou valores médios 6,17 antes do tratamento, ao final apresentou valores de 2,33, obtendo um ganho relativo de 62,24%. A incapacidade funcional apresentou no início do tratamento valores médios de 32,87% (incapacidade moderada), ao final passou para 7,72% (incapacidade mínima), adquirindo um ganho relativo de 76,51%. Ambas as variáveis apresentaram diferenças significativas ($p < 0,001$).

Tabela 1. Efeito da técnica de Isostretching sobre a dor e incapacidade funcional em pacientes com lombalgia crônica.

Variáveis	Grupo de Isostretching (n=6)		Ganho Relativo	p
	Pré	Pós		
EVA(0-10)	6,17 ± 2,40	2,33 ± 1,63	62,24%	p<0,001
Incapacidade Funcional (%)	32,87 ± 0,08	7,72 ± 0,03	76,51%	p<0,001

EVA: Escala Visual Analógica de Dor. Valores apresentados como média ± desvio padrão.

Os resultados obtidos no Grupo de ESL está representados na tabela 2. Todas as variáveis apresentaram diferenças significantes ($p < 0,001$). A intensidade da dor e a incapacidade funcional apresentaram um ganho relativo expressivo, de forma que a EVA apresentou uma melhora de 83,95% e o Índice de Incapacidade de Oswestry de 79,83%. O quadro álgico que no início do tratamento apresentava valores médios de 5,17, ao final apresentou valores de 0,83. A incapacidade funcional que no início apresentava porcentagem média de 34,65% (incapacidade moderada), passou para 6,99% (incapacidade mínima).

Tabela 2. Efeito da técnica de Estabilização Segmentar sobre a dor e incapacidade funcional em pacientes com lombalgia crônica.

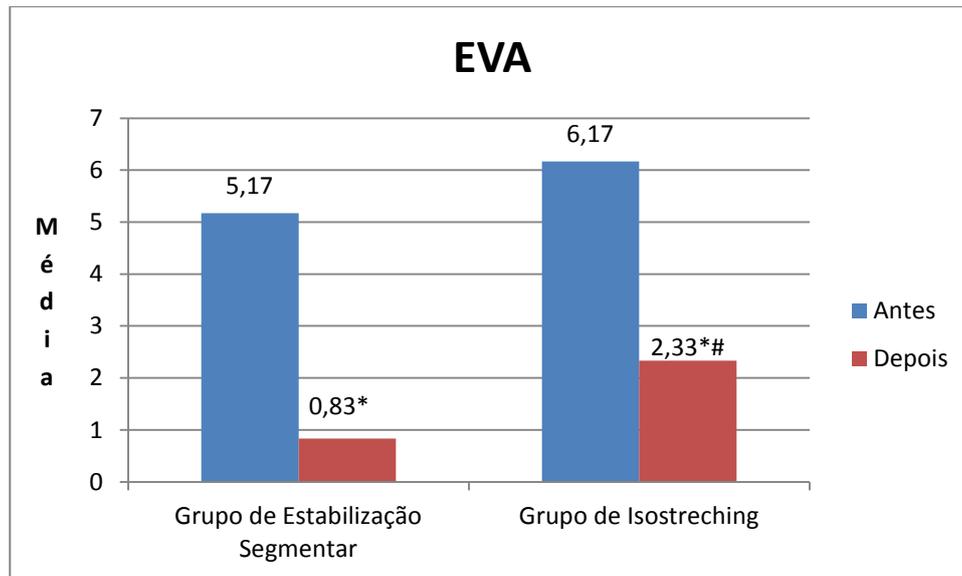
Variáveis	Grupo de Estabilização Segmentar (n=6)		Ganho Relativo	p
	Pré	Pós		
EVA(0-10)	5,17 ± 1,7	20,83 ± 0,75	83,95%	p<0,001
Incapacidade Funcional (%)	34,65 ± 0,08	6,99 ± 0,04	79,83%	p<0,001

EVA: Escala Visual Analógica de Dor. Valores apresentados como média ± desvio padrão.

8.3 ANÁLISE ENTRE OS GRUPOS

Comparando os resultados dos questionários após o tratamento em ambos os grupos na intensidade da dor, o Grupo de ES apresentou ganhos mais significativos ($p=0,03$). O gráfico 1 apresenta os valores antes e após o tratamento.

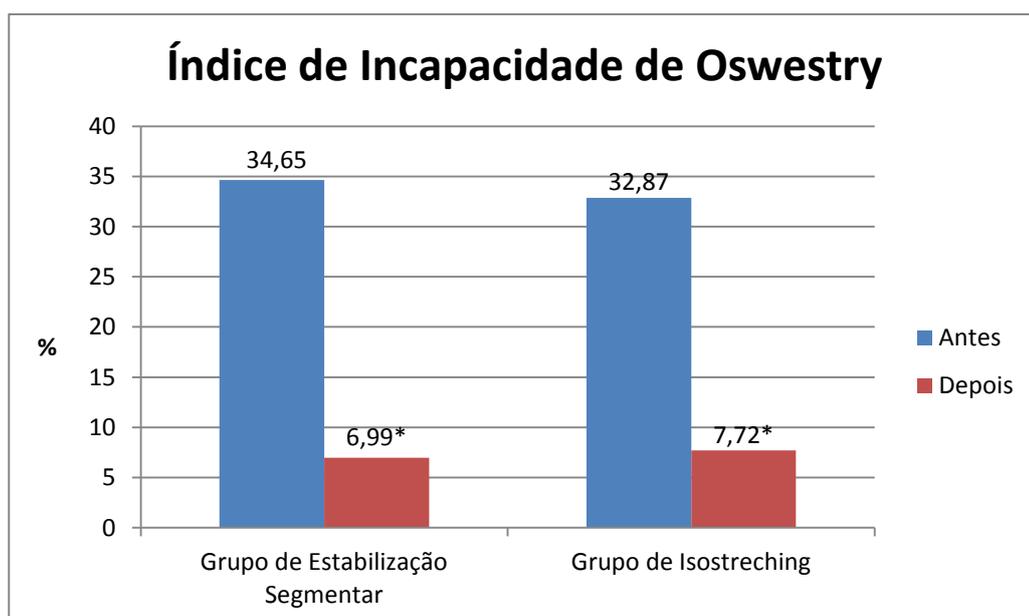
Gráfico 1



EVA: Escala Visual Analógica de dor. * $p < 0,05$ vs pré do mesmo grupo. # $p < 0,05$ vs pós do grupo de Estabilização Segmentar.

O gráfico 2 demonstra os valores médios antes e após o tratamento, em relação a incapacidade funcional. Comparando os resultados após o tratamento em ambos os grupos, observa-se que a média do Grupo ES é inferior a do grupo de IS (6,99% contra 7,72%), porém, sem significância estatística ($p = 0,36$).

Gráfico 2.



* $p < 0,05$ vs pré do mesmo grupo.

9.0. DISCUSSÃO

Os dois tratamentos se mostraram eficazes em relação à dor e a incapacidade funcional, porém os exercícios de ES apresentou melhores resultados no quadro algico.

No grupo IS apresentou uma redução expressiva em relação ao quadro doloroso e a incapacidade funcional, mostrando resultados semelhantes aos estudos realizados por Macedo et al. (2010), Durante et al. (2009) e Mann et al. (2009), aonde avaliaram o efeito do método IS em indivíduos com lombalgia crônica. Macedo et al. (2010) em sua pesquisa, concluiu que o método IS, foi eficiente para diminuir a incapacidade e dor, bem como aumentar a resistência muscular de abdominais, glúteos máximos e extensores de troco nos pacientes com lombalgia. Durante et al. (2009), comparou a técnica de isostretching com cinesioterapia convencional, em um estudo de 5 semanas, em relação a dor e o índice de incapacidade, mostrando que ambos foram eficazes. Mann et al. (2009) também avaliaram o efeito do método IS em indivíduos com lombalgia crônica, através de um tratamento consistido de 10 sessões, duas vezes por semana, demonstrando em seus resultados a diminuição da dor, melhoras significativas quanto à força muscular, alongamento das cadeias musculares posterior (ângulo coxo-femoral), anterior (ângulo coxo-femoral e tíbio-femoral) e equilíbrio.

Estes estudos talvez expliquem a melhora da dor e da incapacidade funcional, partindo do pressuposto que outras pesquisas mostram a associação entre restrição do movimento da coluna, fraqueza da musculatura abdominal e a presença de lombalgia (Thomas, 1998; Jesus, 2006). McGregor (1995) e Esolaet al. (1996) em seus estudos, demonstraram que pessoas portadoras de lombalgia crônica apresentavam uma menor ADM comparados a indivíduos normais. O aumento da flexibilidade reduz as possibilidades de fraqueza e retração muscular, melhorando a relação comprimento tensão, conseqüentemente aumentando o seu desempenho nas atividades recreativas, funcionais e diminuindo o quadro doloroso (MANN, 2009; CHEREN, 1992; TAYLOR, 1997).

A fraqueza muscular da região abdominal e a diminuição da atividade da musculatura paravertebral estão presentes em portadores de lombalgia crônica. Músculos fortes estão menos propícios a atingirem níveis isquêmicos e de fadiga

comparados aos músculos fracos, proporcionando um alinhamento mais adequado, evitando excesso de tensão muscular, compensações posturais e diminuindo as probabilidades de lesões a coluna e evitando maiores esforços para realizar diversas tarefas do seu dia a dia (TOSCANO, 2001; KNOPLICH, 2003; MONTE-RASO, 2009; REDONDO, 2001). O isostretching proporciona flexibilidade e fortalecimento à musculatura, aprimorando o controle postural através de exercícios em contração antagonista e alongamento isométrico da musculatura agonista (REDONDO, 2001; SOUZA, 2008).

O grupo ES apresentou valores expressivos e significativos em ambas as variáveis, sendo que a intensidade da dor obteve valores superiores em comparação a o grupo de IS. Lima et al. (2005), em seu ensaio clínico, avaliou o efeito da estabilização segmentar com o trabalho isolado do TrA no nível de dor, concluindo que a técnica foi eficaz após 4 semanas de tratamento. O' Sullivan (1997), mostrou que pacientes lombálgicos crônicos, após tratamento específico para TrA e o ML, apresentaram redução do quadro doloroso. França et al. (2010) e Sakamoto et al. (2009) em suas amostras, concluíram que os exercícios de estabilização segmentar, reduziram a intensidade da dor e a incapacidade funcional em indivíduos com lombalgia crônica.

O TrA é o principal músculo gerador da pressão intra-abdominal, estabilizando o tronco e reduzindo as forças de compressão na coluna. A contração do transversos abdominal é ativada antes de qualquer movimento, independentemente do sentido e direção (HODGES, 1997), promovendo uma rigidez antecipada, necessária à região lombar, evitando qualquer instabilidade geradora de dor lombar (HODGES, 1997). O ML é um importante músculo, proporcionando aumento da rigidez da coluna lombar e no controle (STEFFEN, 1994; WILKER, 1995) de movimento da zona neutra em decorrência da contração muscular (WILKER, 1995).

Com base nos resultados podemos afirmar que ambas as técnicas foram eficazes no tratamento da lombalgia crônica, reduzindo a intensidade da dor e a incapacidade funcional, porém, como demonstramos acima, o ganho em relação ao quadro álgico foi superior no Grupo ES.

Uma das possíveis explicações para este ocorrido é o fato que a co-contratação dos músculos TrA e ML seja a base da estabilidade biomecânica da

região lombar, atuando de maneira precisa na diminuição das carga compressivas, reduzindo ou eliminando a sensação dolorosa (HODGES, 1996; RICHARDSON, 1995; SNIJDERS, 1998). Bergmark (1989) criou uma hierarquia do sistema de controle muscular, composto por dois sistemas. O primeiro sistema é composto pelos músculos profundos (ML e TrA), estes possuem a função primaria de estabilizar os segmentos lombares, evitando movimento lesivos. O segundo sistema seria formado pelos músculos superficiais, atuando secundariamente na estabilização da coluna lombar, auxiliando a minimizar as forças compressivas no segmento.

Para reforçar essa tese, segundo McGill et al. (1996), a coluna lombar funciona como uma orquestra, aonde a musculatura profunda seria os instrumento mais chamativos e a musculatura superficial os mais discretos, trabalhando juntamente para que ocorra uma perfeita harmonia a orquestra. Estudos demonstram que os músculos profundos (ML e TrA) são preferencialmente acometidos na dor lombar crônica (HIDES, 2006). Hides et al. (1996), em seu estudo mostrou que ML não recupera suas característica funcionais após a remissão da dor.

A melhora expressiva e significativa em relação à dor no Grupo ES deve-se ao fato da técnica de estabilização segmentar atuar especificamente nos músculos profundos, com função primaria de estabilizar e reduzir as forças compressivas nos tecidos possivelmente lesados.

Na pratica clinica os resultados sugerem que os dois tratamentos são importantes no processo de redução da dor lombar crônica. Segundo Panjabi (1992), a estabilização da coluna é composta por três subsistemas: o passivo que consiste em articulações, ligamentos e vértebras; o sistema ativo, constituído de músculos e tendões; e o controle neural, formado por nervos e sistema nervoso central. Estes três elementos possuem uma grande integração, e a redução da função de um dos subsistemas pode sobrecarregar os outros. Apesar de Grupo de ES ter apresentado melhores resultados em relação à redução da intensidade da dor, a associação dos dois protocolos terapêuticos seja importante, tanto na redução do quadro algico, quanto na melhora da incapacidade funcional.

10.0. CONCLUSÃO

Com base nos resultados, foi observado que ambas as técnicas foram eficazes na redução da dor e da incapacidade funcional em pacientes com lombalgia crônica. Comparando os resultados após o tratamento entre os grupos em relação à incapacidade funcional, não houve diferença significativa, sendo que o quadro algico apresentou uma redução significativa maior no Grupo ES em comparação ao Grupo IS.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACHOUR, Jr. A. **Estilo de Vida e Desordem da Coluna Lombar: Uma Resposta dos Componentes da Aptidão Física Relacionada à Saúde.** Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde 1 (1): 36-56. 1995.

ADAMCZYK, A. et al. **Effectiveness of holistic physiotherapy for low back pain.** OrtopTraumatolRehabil, 2009.

ALMEIDA, I. C. G. B. et al. **Prevalência de dor lombar crônica na população da cidade de Salvador.** Rev Bras Ortop. 2008;43(3):96-102.

ANDERSSON, G. B. J. **Epidemiological features of chronic low-back pain.** Lancet. 1999;354(9178):581-5. 42.

AROKOSKI, J. P. et al. **Back and Abdominal Muscle Functioning During Stabilization Exercises.** Arch. Phys. Med. Rehabil. 82 (8):1089-98. 2001.

BEIJIA, I. et al. **Prevalence end factors associated to low back pain among hospital staff.** Joint Bone Spine 2004; 72:254-9.

BERGMARK, A. **Stability of lumbar spine. A study in mechanical engineering.** ActaOrthop. Scand.1989; 230:1-54.

BLUM, C. L. **Chiropractic and Pilates therapy for the treatment of adult scoliosis.** Manipulative.PhysiolTher. 2002.

BRICKMANN, P.; GROOTENBERG H. **Change os disc height, radial disc bulge and intradiscal pressure from disectomy: an in vitro investigation in human lumbar disc.** Spine, v. 16, p. 641-646, 1991.

BRIGANÓ, J. U.; MACEDO, C. S. G. **Análise da mobilidade lombar e influencia da terapia manual e cinesioterapia na lombalgia.** Seminário de Ciências Biológicas da Saúde, v.26, n.2, out/dez. 2005.

BRINKHAUS, B. et al. **Acupuncture in patients with chronic low back pain: a randomized ontrolled trial.** ArchivesofInternal Medicine, 2006.

CANTO C., OLIVEIRA L., THEODORO M., GOBBI F. **Estudo da eficácia do método de Reeducação Postural Global em indivíduos com dor lombar com relação à dor e incapacidade funcional.** Revista Terapia Manual, 2010.

CARVALHO, D. A.; LIMA, I. A. X. **Os princípios do método pilates no solo na lombalgia crônica.** Monografia. Universidade do Sul de Santa Catarina (UNISUL). 2006.

CASAROTTO, R. A.; MURAKAMI, S. C. **Grupo da coluna e Back School.** VerFisioterUniv São Paulo, 1995.

CAVANAUGH, J. M; WEINSTEIN, J. M. **Low back pain: epidemiology, anatomy and neurophysiology.** In: WALL, P.D; MELZACK R, organizadores. Textbook of pain. New York (NY): Livingstone; 1994.

CHEREN, A. J. **A coluna vertebral dos trabalhadores: alterações da coluna relacionadas com o trabalho.** Arquivos Catarinenses de Medicina. v.21, p.139-148,1992

CHOLEWICKY, J.; JULURU, K. **Intra-abdominal pressure mechanisms for stabilization the lumbar spine.** Journal of Biomechanics. 1999;32(1):13-17.

CLARK, M. A. **Treinamento de Estabilização Central em Reabilitação.** In: PRENTICE, W. E.; VOIGHT, M. L. **Técnicas em Reabilitação Musculoesqueléticas.** 1 ed. Porto Alegre: Artmed, 2003. Cap. 16, p 245-263.

COHEN, I.; RAINVILLE, J. **Aggressive Exercise as Treatment for Chronic Low Back Pain.** Sports Med 32 (1):75-82. 2002.

COMERFORD, M. J.; MOTTRAM M, J. **Functional stability re-training: principles and strategies for managing mechanical dysfunction.** Manual Therapy (200):6(1),3-14.

COMERFORD, M. J.; MOTTRAM, S. L. **Movement and Stability dysfunction – contemporary developments.** Man. Ther. 2001.

CORDEIRO, Q. et al. **Lombalgia e cefaléia como aspectos importantes da dor crônica na atenção primária à saúde em uma comunidade da região amazônica brasileira.** Acta.Fisiatr.2008; 15(2): 101–105

CRESSWELL, A.; THORSTENSSOM, A. **Changes in intra abdominal pressure, trunk muscle activation and force during isokinetic lifting and lowering.** Eur J. ApplPhysiol. 1994; 68:315-21.

DANGELO, J.G.; FATTINI, C. A. **Anatomia humana básica.** 2ed. São Paulo: Atheneu, 2002

DANNEELS, L. A. et al. **The effects of three different training modalities on cross sectional area of the paravertebral muscles in patients with chronic low back pain.** Scand J. Med. Sci. Sports, 2001 Dec: 11 (6): 335 – 41.

DE SOUZA, M. C. **DeepWaterRunning no tratamento da lombalgia mecânico-postural: relato de caso.** RevNeurocienc, 2008.

DE CARVALHO, A. R. **Correntes Diadinâmicas de Bernard e Iontoforese no Tratamento da Dor Lombar.** Revista Fisioterapia em Movimento.v. 18, n. 4, out./dez. 2005.

DEYO, R. A. **Low-backpain.** Sci Am 1998; 279:48-53.

DONZELLI, S. et al. **Two different techniques in the rehabilitation treatment of low back pain: a randomized controlled trial.** EurMedicophys. 2006.

DURANTE, H.; VASCONCELOS, E. C. L. M. **Comparação do método Isostretching e cinesioterapia convencional no tratamento da lombalgia.** Seminario: Ciências Biológicas e da Saúde, Londrina, v. 30, n. 1, p. 83-90, jan./jun. 2009.

ESOLA, M. et al. **Analysis of lumbar spine and hip motion during forward bending in subjects with and without a history of LBP.** Spine 1996; 21: 71-8.

FARFAN, H. F. **Mechanical disorders of the low back.** Lea &Febiger, Philadelphia 1973.

FERNANDES, W. V. B. et al. **Comparação entre técnicas osteopáticas e fisioterapia convencional para o tratamento das desordens temporomandibulares.** Rev. Inspirar, 2009. 90.

FERREIRA, P. H. et AL. **Specific stabilization exercise for spinal and pelvic pain: a systematic review.** Aust J. Physiother.2006;52(2):79-88.

FRANÇA, F. R. et al. **Estabilização segmentar da coluna lombar nas lombalgias: uma revisão bibliográfica e um programa de exercícios.** Fisioterapia e Pesquisa, São Paulo, v.15, n.2, p.200-6, abr./jun. 2008.

FRANÇA, F. R. et al. **Estabilização segmentar e fortalecimento muscular na lombalgia crônica – um estudo comparativo.**Clinics vol. 65 no.10 São Paulo 2010.

FRITZ, J. M.; GEORGE, S. Z. **Identifying psychosocial variables in patients with acute Work-related low back pain: the importance of fear – avoidance beliefs.** Phys. Ther. 2002. 50.

FRITZ, J. M.; ERHARD, R. E.; HAGEN, B. F. **Segmental instability of the lumbar spine.**PhysTher. 1998;78(8):889-96.

GARFIN, S. R. et al. **Spinal nerve root compression.**Spine 1995. Aug. 15:20(16):1810-20.

GILGIL, E. et al. **Prevalence of low back pain in a developing urban sitting.** Spine 2005; 30:1093-8.

GOMBATTO, S. P. et al. **Patterns of lumbar region movement during trunk lateral bending in two subgroups of people with low back pain.** Phys. Ther. 2007. Vol. 87. no.4. 441-454.

GUREJE, O. et al. **Persistent pain and well-being: a World Health Organization Study in Primary Care.**JAMA. 1998; 280(2): 147-51.

HALL, S. J. **Biomecânica básica.** 3ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000.

HAMMER, W. I. **Exame funcional dos tecidos moles e tratamento por métodos manuais: novas perspectivas.**2ª Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.

HART, L. G.; DEYO, R. A.; CHERKIN, D. C. **Physician office visits for low back pain: frequency, clinical evaluation, and treatment patterns from a U.S. national survey.**Spine 1995; 20:11–9.

HIDES, J. A.; JULL, G. A.; RICHARDSON, C. A. **Long-term effects of specific stabilizing exercises for first-episode low back pain.**Spine 2001;26(11):243-8.

HIDES, J. et al.**An MRI investigation into the function of the transversus abdominis muscle during “drawing-in” of the abdominal wall.**Spine.2006;31(6):175-8.

HODGES, P. W.; RICHARDSON, C. A.**Transversus abdominis and the superficial abdominal muscles are controlled independently in a postural task.** Neuroscience 1999.Vol. 265.Pag.91-94.

HODGES, P. W. et al. **Contractions of specific abdominal muscles in postural tasks are affected by respiratory maneuvers.** Journal of Applied Physiology, 1997.

HODGES P. W.; RICHARDSON, C. A. **Contacton of the abdominal muscles associated with movement of the lower limb.** PhysTher. 1997; 77(2):132-142.

HODGES, P. W. **Is there a role for transverses abdominis in lumbo-pelvic stability?** Man Ther. 1999;4(2):74-86.

HODGES, P. W.; RICHARDSON, C. A. **Feed forward contraction of transverses abdominis is not influenced by the direction of arm movement.** Exp Brain Res. 1997; 114(2):362-70.

HODGES, P. W.; RICHARDSON, C. A. **Inefficient muscular stabilization of the lumbar spine associated with low back pain: a motor control evaluation of transverses abdominis.**Spine.1996;21(22):2640-50.

HOPPENFELD, S. **Propedêutica ortopédica: coluna e extremidades.**São Paulo: Atheneu; 1998.

IASP – **Classification of chronic pain.**Pain. 1986; Suppl3: S1-S226.

IKEDO, F.; TREVISAN, F. A. **Associação entre lombalgia e deficiência de importantes grupos musculares posturais.** RevBrasReumatol – Vol. 38 – Nº 6 – Nov/Dez, 1998.

IMAMURA, S. T.; KAZIYAMA, H. H. S.; IMAMURA, M. **Lombalgia.** Ver. Med. (São Paulo), 80 (ed. Esp. Pt2): 375-90, 2001.

JESUS, G. T. **Causas de lombalgia em grupos de pessoas sedentárias e praticantes de atividades físicas.**<http://www.efdeportes.com/RevistaDigital> - Buenos Aires – Ano 10 – Nº 92 – Enero de 2006.

JULIE, A. et al. **Long Term Effects of Specific Stabilizing Exercises for First-Episode Low Back Pain.**Spine 2001.

JULL, G. et al. **Towards a measurement of active muscle control for lumbar stabilization.**Aust. J. Physiother. 1993. Vol. 39. Pag.187-193.

JUNIOR, M. H. et al.**Lombalgia ocupacional.**Rev. Assoc. Med. Bras. 2010; 56(5): 583-9.

KAPANDJI, A. I. **Fisiologia articular: esquemas comentados de mecânica humana.** 5. ed. São Paulo: Panamericana; Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000.

KAWANO, M. M. et al. **Comparação da fadiga eletromiográfica dos músculos paraespinhais e da cinemática angular da coluna entre indivíduos com e sem dor lombar.** Ver Med Esporte 2008.

KAZIYAMA, H.; TEIXEIRA, M.; YENG, L. **Lombalgias de origem muscular.** 1 ed. Amatuzzi M, Greve J, editors. São Paulo Ed. Rocca; 2003. 43.

KENDALL, F. P.; MCCREARY, E. K.; PROVANCE, P. G. **Músculos: provas e funções.** São Paulo: Manole, 1995.

KISNER, C.; COLBY, L. A. **Exercícios Terapêuticos: fundamentos e técnicas.** 3ed, Manole Ltda, 1998.

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

KODISK, B. **I.Back pain solutions: posture-movement, therapy and education.** Pasadena, 2001.

KOLYNIK, I. E. G.; CAVALCANTI, S. M. B.; AOKI, M. S. **Avaliação isocinética da musculatura envolvida na flexão e extensão do tronco; efeito do método Pilates.** Rev Bras Med Esporte, 2004

KOUMANTAKIS, G. A.; WATSON, P. J.; OLDHAM, J. A. **Trunk muscle stabilization training plus general exercise versus general exercise only: randomized controlled trial of patients with recurrent low back pain.** Phys. Ther. 2005.

KRELING, M. C. G. D.; CRUZ, D. A. L. M.; PIMENTA, C. A. M. **Prevalência de dor crônica em adultos.** Rev. Bras. Enferm. 2006 jul-ago; 59(4): 509-13.

LEE, J. H. et al. **Trunk muscle weakness as a risk factor for low back pain.** Spine, 24:54-7, 1999.

LEE, P. et al. **Low back pain: prevalence and risk factors in an industrial setting.** J Rheumatol 2001;28:346-51.

LEHMKUHL, L. D.; SMITH, L. K.; WEISS, E. L. **Cinesiologia Clínica de Brunnstrom.** 5 ed. São Paulo: Manole, 1997.

LIMA, F. M.; QUINTILIANO, T. R. S. **A importância do fortalecimento do músculo transverso abdominal no tratamento das lombalgias.** 2005. 95f. Dissertação (Graduação em Fisioterapia). Centro Universitário Claretiano. Batatais, 2005.

LINDGREN, K. et al. **Exercise therapy effects on functional radiographic findings and segmental electromyographic activity in lumbar spine instability.** ArchPhysMedRehabil, 1993.

MACEDO, E.; BLANK, V. L. G. **Processo de trabalho e prevalência de dor lombar em motoristas de caminhões transportadores de madeira no sul do Brasil.** Cad Saúde Coletiva. 2006;14:435-50.

MACEDO, C. S. G.; SASSAKI, A. T.; CERANTO, C. P. **Influência da fisioterapia na dor e depressão de indivíduos com lombalgia.** Reabilitar, 2005.

MACEDO, C. S. G.; DEBIAGI, P. C.; ANDRADE, F. M. **Efeito do Isostretching na resistência muscular de abdominais, glúteos máximo e extensores de tronco, incapacidade de dor em pacientes com lombalgia.** Fisioter. Mov. 2010 jan/mar;23(1):113-20.

MACEDO, A. C. B.; GUSSO, F. R. **Análise comparativa do alongamento do grupo muscular isquiotibial pelo método estático e pelo método isostretching.** FisioterapiaemMovimento, Curitiba, v. 17, n.3, p. 27-35, jul./set., 2004.

MACDONALD D. A.; MOSELEY, G.L.; HODGES, P. W. **The lumbar multifidus: Does the evidence support clinical beliefs?** Manual therapy 2006; 11(4):254-63.

MACINTOSH, J. B.; BOGDUCK, N. **The morphology of the lumbar multifidus.** Clinical Biomechanics 1986; 1: 205-231.

MCGILL, S.; JUKER, D.; KROPF, P. **Quantitative intramuscular myoelectric activity of quadratuslumborum during a wide variety of tasks.** Clinical Biomechanics, 1996.

MCGREGOR, A. H.; MC CARTHY, I. D.; HUGHES, S. P. F. **Motion characteristics of normal subjects and people with low back pain.** Physiotherapy 1995; 81: 632-7.

MANN, L. et al. **Efeito do treinamento de isostretching sobre a dor lombar crônica: um estudo de casos.** Motriz, Rio Claro, v.15, n.1, p.50-60, jan./mar. 2009.

MARQUES, V. B. et al. **Análise da efetividade de terapias para lombalgia crônica não-específica: uma revisão de ensaios clínicos randomizados.** Rev. Terapia Manual, 2010.

MATOS, M. G. et al. **Dor lombar em usuários de um plano de saúde: prevalência e fatores associados.** Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 24(9):2115-2122, set, 2008.

MITCHELL, T. et al. **Regional differences in lumbar spinal posture and the influence of low back pain.** BMC Musculoskeletdisord 2008.

MONTE-RASO, V. V. et al. **Efeito da técnica Isostretching no equilíbrio postural.** Fisioter.Pesq.V.16 n.2 São Paulo 2009.

MORTIMER, M.; WIKTORIN, C. **Sports activities, body weight and smoking in relation to low back pain: a population-based case-re f e rent study.** Scand J MedSci Sports 2001 ;11:178 – 84.

MORIES, S. M. de S.; MATEUS, E. C. L. **O método isostretching no tratamento da hipercifose torácica.** Fisioterapia Brasil, v. 3, n. 4, ago. 2005.

MOTA, R.; DULTRA, D. S.; BARBOSA, F. S. et al. **Estudo da prevalência de algias na coluna vertebral em colhedores de café do município de vieiras – MG.** Revista Ponto de Vista 2008, V. 05, 99-110.

NETTER, F. H. **Atlas de Anatomia Humana.** 2ed. Porto Alegre: Artmed, 2000.

NEUMANN, D. A. **Cinesiologia do aparelho musculoesquelético: fundamentos para reabilitação física.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.

NORKIN, C. C.; LEVANGIE, P. K. **Articulações estrutura e função: uma abordagem prática e abrangente.** 2a. ed. Ed. Revinter, SP, 2001.

NORRIS, C. M. **Stabilization mechanisms of the lumbar spine.** Physiotherapy.1995;81(2):72-79.

OLIVER, J.; MIDDLEDITCH, A. **Anatomia funcional da coluna vertebral.** Rio Janeiro: Revinter, 1998. 325 p.

O'SULLIVAN, P. B. et al. **Evaluation of specific stabilising exercise in the treatment of chronic low back pain with radiologic diagnosis of spondylolysis or spondylolisthesis.** Spine 1997. Dec. 15;22(24):2959-67.

PANJABI, M. **The stabilizing system of the spine. Part I. Function, dysfunction, adaptation, and enhancement.** J Spinal Disord. 1992;5(4):383-9.

PANJABI, M. **The stabilizing system of the spine. Part II. Neutral zone and instability hypothesis.** J Spinal Disord. 1992;5(4):390-6.

PAPAGEORGIU, A.C. et al. **Estimating the prevalence of low back pain in the general population: evidence from the South Manchester back pain survey.** Spine 1995; 20:1889-94 80

PENGEL, L. H. M.; REFSHAUGE, K. M.; MAHER, C. G. **Responsiveness of pain, disability, and physical impairment outcomes in patients with low back pain.** Spine 2004. 48.

PEREIRA, N. T.; FERREIRA, L. A. B.; PEREIRA, W. M. **Efetividade de exercícios de estabilização segmentar sobre a dor lombar crônica mecânico-postural.** Fisioter. Mov. 2010 out/dez;23(4):605-14.

PITA M. **Cifose torácica tratada com reeducação postural global.** Arq.Ciênc, SaúdeUnipar, 2000

POPE, M. H.; HANSSON, T. H. **Vibration of the spine and low back pain.** Clin. Orthop, 279:49-59, 1992.

PRADO, A. L. C. et al. **O método iso-stretching na otimização das aptidões para a prática do futebol de campo.** Revista Saúde, Santa Maria, RS, v. 30. p. 57-64, 2004.

REDONDO, B. **Isostretching: a ginástica da coluna.** Piracicaba: Skin Direct Store, 2001.

REIS, D. C. et al. **Análise cinemática tridimensional do manuseio de carga na construção civil.** Revista Brasileira de Saúde Ocupacional, São Paulo, 30 (112): 27-35, 2005.

RICHARDSON, C.; JULL, G.A.; HODGES, P.W.; HIDES, J. **Therapeutic Exercise For Spinal Segmental Stabilization in Low Back Pain.** London, Churchill Livingstone ed, 1999.

RICHARDSON, C. et al. **Techniques for active lumbar stabilization for spinal protection.** Aust. J. Physiother. 1992.

RICHARDSON, C. A.; JULL, G. A. **Muscle control-pain control. What exercises would you prescribe?** Manual Therapy. (1995) 1,2-10.

RICHARDSON C.; HODGES P.; HIDES J. **Therapeutic Exercise for lumbopelvic stabilization – A Motor Control Approach for the Treatment and Prevention of Low Back Pain.** 2. ed. Churchill livingstone. 2004.

RICHARDSON, C. A. et al. **The relation between the transversus abdominis muscles, sacroiliac joint mechanics, and lom back pain.** Spine 2002.

RYDEARD, R.; LEGER, A.; SMITH, D. **Pilates-based therapeutic exercise: effect on subjects with nonspecific chronic low back pain and functional disability: a randomized controlled trial.** J Orthop Sports Phys Ther. 2006.

SÁ, A. F.; LIMA, I. A. X. **Os Efeitos do Método Isostretching na Flexibilidade do paciente portador de Escoliose Idiopática.** Terapia Manual, v. 2, n. 2, p. 62-68, 2003.

SAKAMOTO, A. C. et al. **Efeito dos exercícios de estabilização na intensidade da dor e no desempenho funcional de indivíduos com lombalgia crônica.** ConScientiae Saúde, 2009;8(4):615-619.

SAMPAIO, R. F.; MANCINI, M. C.; FONSECA, S. T. **Produção científica e atuação profissional: aspectos que limitam essa integração na fisioterapia e na terapia ocupacional.** RevBraFisioter 2002. 45.

SATO, M. M. **Tratamento Fisioterapêutico com Método Mckenzie na Dor Lombar.** Dissertação (Graduação em Fisioterapia). Universidade do Sul de Santa Catarina. 2007.

SCHILLING, R. S. F. **More effective prevention in occupational health practice?** J. Soc. Occup. Med. 1984;34:71-9.

SEGAL, N.A.; HEIN, J.; BASFORD, J.R. **The effects of Pilates training on flexibility and body composition: an observational study.** ArchPhysMedRehabil. 2004 100.

SILVA, M. C.; FASSA, A. G.; VALLE, N. C. J. **Dor lombar crônica em uma população adulta do sul do Brasil: prevalência e fatores associados.** Cad Saúde Pública 2004; 20:377-85.

SIMMONDS, M. J.; OSLOM, S. L. **Psychometric characteristics and clinical usefulness of physical impairment outcomes in patients with low back pain.** Spine 1998.47.

SNIJDERS, C. J. et al. **EMG recordings of abdominal and back muscles in various standing postures: validation of a biomechanical model on sacroiliac joint stability.** *Journal of Electromyography and Kinesiology* (1998) Volume: 8, Issue: 4, Pages: 205-214.

SOUCHARD P. **Reeducação Postural Global** (Método do Campo Fechado). 2ed. 1990.

SOUZA, V. P. **Efeito do método Isostretching na dor lombar crônica.** Dissertação (Graduação em Fisioterapia) - Universidade do Sul de Santa Catarina 2008.

STEFFEN, R.; NOLTE L. P.; PINGEL T. H. **Rehabilitation of the post-operative segmental lumbar instability: a biomechanical analysis of the rank of back muscles.** *Rehabilitation*, 1994;33:164-70.

TAYLOR, D. C. **Viscoelastic characteristics of muscle: passive stretching versus muscular contractions.** *Med, Sci. Sports. Exerc.* 1997 Dec; 29(12):1619-24.

TEIXEIRA, M. J. **Tratamento multidisciplinar do doente com dor.** São Paulo: Summus Editorial; 1999. p. 77-85.

THOMAS, E. et al. **Association between measures of spinal mobility and back pain: an analysis of new attenders primary care.** *Spine.* 1998;23(3):343-7.

TODA, Y. et al. **Lean body mass and body fat distribution in participants with chronic low back pain.** *Arch Intern Med* 2000; 160 : 3265 - 9 .36.

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.

TSAO, H.; GALEA, M. P.; HODGES, P. W. **Reorganization of the motor cortex in associated with postural control deficits in recurrent low back pain.** *Brain* 2008.

YAMAMURA, Y. et al. **Importância da inervação micro e macroscópica da coluna lombar para o tratamento, pela acupuntura, das lombalgias.** *Acta Ortopédica Brasileira*, 1995.

YOKOHAMA, T. V. **A prática do Iso-Stretching na melhora da expansibilidade toracopulmonar, verificada através da espirometria e da cirtometria.** Dissertação

(Graduação em Fisioterapia) Centro de Ciências Biológicas e da Saúde da Universidade Estadual do Oeste do Paraná. 2004.

WAGNER, H. et al. **Musculoskeletal support of lumbar spine stability.**Pathophysiology 2005.

WALSH, D. A. et al. **Performance problems of patients with chronic low-back pain and the measurement of patient-centered outcome.**Spine. 2004. Jan 1:29(1):87-93. 49.

WILKE H. J. et al. **Stability increase of the lumbar spine with different muscle groups: a biomechanical in vitro study.** Spine 1995; 15;20(2): 192-8.

WILLIAMS, P. L. et al. **Grays' Anatomy.** 37th ed. London: Churchill Livingstone; 1989.

World Health Organization (WHO).**International Classification of Impairments, Disabilities and Handcaps (ICIDH).**A manual of classification relating to the consequences of disease.Geneve: WHO; 1980. 44.

VIGATTO, R.; ALEXANDRE, N. M.; CORREA FILHO, H. R. **Development of Brazilian Portuguese version of the Oswestry Disability Index: cross-cultural adaptation, and validity.**Spine Philadelphia, V. 32, n. 4, p. 481-486, 2007.

VOGT, M. **Prevalência e severidade da dor, cervical e lombar, nos servidores técnico-administrativos da Universidade Federal de Santa Maria.**[Dissertação de Mestrado]. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina; 2000.

VOLINN, E.**The epidemiology of low back pain in the rest of the world.A review of surveys in low and middle-income countries.**Spine. 1997;22(15):1747-54

Marca passo ou implante metálico? () Sim () Não

Local: _____

Doenças sistêmicas? () Sim () Não

Qual? _____

Doença Cardiovascular? () sim () Não

Qual? _____

Doença Neurológica? () Sim () Não

Qual? _____

Está grávida? () Sim () Não

Passou por intervenções terapêuticas físicas para lombalgia no último mês? () Sim () Não

Faz uso de medicação contínua? () Sim () Não

Qual? _____

Pratica atividade física regularmente? () Sim () Não

Passou por processo cirúrgico?

Local: _____

APÊNDICE 2

FACULDADE CATÓLICA SALESIANA DO ESPIRITO SANTO GRADUAÇÃO DE FISIOTERAPIA TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

TÍTULO DA PESQUISA: EXERCÍCIO DE ISO STRECHING E ESTABILIZAÇÃO SEGMENTAR NA LOMBALGIA CRÔNICA: UM ESTUDO COMPARATIVO.

PESQUISADORES: Gustavo Zanotii Pizol e Maxssuel Rodrigues Oliveira.

JUSTIFICATIVA: Os estudos atuais mostram a grande eficácia dos exercícios de isostretching, que se baseiam no fortalecimento, alongamento, respiração e consciência corporal dos músculos do tronco e do abdômen (músculos superficiais) que estabilizam a coluna lombar, e a estabilização segmentar, que se define como fortalecimento da musculatura profunda do abdômen e tronco em indivíduos portadores de lombalgia crônica (dor na coluna lombar, parte inferior da coluna vertebral) em relação à dor e a incapacidade funcional, porém existem poucas pesquisas comparando a eficácia das duas técnicas de tratamento no quadro doloroso e na incapacidade funcional (movimentos do dia a dia). Portanto, Há grande necessidade de realizá-lo, afim de que tenhamos maiores evidências de cada protocolo terapêutico, contribuindo para a melhor compreensão do processo de redução da dor lombar crônica.

OBJETIVOS: O presente estudo tem por objetivo comparar o tratamento composto do método isostretching e da técnica de estabilização segmentar executados em grupos distintos em pacientes com lombalgia crônica, através de dois questionários, um para identificação da dor e outro para incapacidade funcional, aplicados antes do início da primeira sessão e ao final do tratamento para reavaliação.

PROCEDIMENTOS DA PESQUISA: Os indivíduos serão divididos aleatoriamente, por envelopes, em grupo de isostretching e grupo de estabilização segmentar e posteriormente submetido à avaliação em dois tempos (antes do início do tratamento e após as 12 sessões) da dor através da Escala Visual Analógica e da incapacidade funcional, através do Índice de Incapacidade de Oswestry, validado para língua portuguesa por VIGATTO (2007), a secção 8 sobre a vida sexual não será aplicada. O tratamento será aplicado em duas sessões semanais, com duração média de 45 minutos durante seis semanas, totalizando 12 sessões.

ESCLARECIMENTOS E DIREITOS: A pesquisa não oferece remuneração e não haverá custos aos sujeitos da pesquisa pela sua participação. Em qualquer momento o voluntário poderá obter esclarecimentos sobre todos os procedimentos utilizados na pesquisa e nas formas de divulgação dos resultados. O participante tem a liberdade e o direito de recusar sua participação ou retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem prejuízo do atendimento usual fornecido pelos pesquisadores. Para desistência ou qualquer informação procurar os pesquisadores Adriana Lários Nobrega Gadioli, pelo telefone (27) 8841-5331, Gustavo Zanotti Pizol, pelo telefone (27) 9949-4383, ou Maxssuel Rodrigues Oliveira pelo telefone (27) 9729-8501 e também no endereço Av. Vitória, 950, Forte São João, Vitória (Faculdade Católica Salesiana do Espírito Santo).

CONFIDENCIALIDADE E AVALIAÇÃO DOS REGISTROS: As identidades dos voluntários serão mantidas em total sigilo por tempo indeterminado, tanto pelo executor como pela instituição onde será realizado. Os resultados dos procedimentos executados na pesquisa serão analisados e alocados em tabelas, figuras ou gráficos e divulgados em palestras, conferências, periódico científico ou outra forma de divulgação que propicie o repasse dos conhecimentos para a sociedade e para autoridades normativas em saúde nacionais ou internacionais, de acordo com as normas/leis legais regulatórias de proteção nacional ou internacional.

CONSENTIMENTO PÓSINFORMAÇÃO

Eu, _____, portadora Carteira de identidade nº _____ expedida pelo Órgão _____, por me considerar devidamente informado(a) e esclarecido(a) sobre o conteúdo deste termo e da pesquisa a ser desenvolvida, livremente expresse meu consentimento para inclusão, como sujeito da pesquisa.

Assinatura do Participante Voluntário

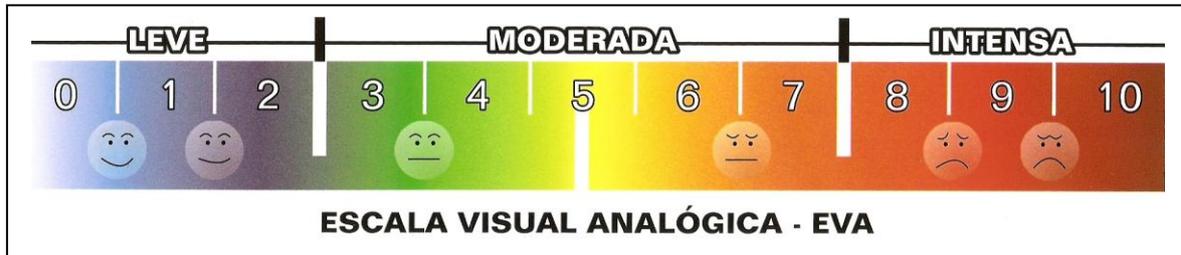
Data

Assinatura do Responsável pelo Estudo

Data

APÊNDICE3

ESCALA VISUAL ANALÓGICA – EVA



A Escala Visual Analógica – EVA consiste em auxiliar na aferição da intensidade da dor no paciente, é um instrumento importante para verificarmos a evolução do paciente durante o tratamento e mesmo a cada atendimento, de maneira mais fidedigna. Também é útil para podermos analisar se o tratamento está sendo efetivo, quais procedimentos têm surtido melhores resultados, assim como se há alguma deficiência no tratamento, de acordo com o grau de melhora ou piora da dor.

A EVA pode ser utilizada no início e no final de cada atendimento, registrando o resultado sempre na evolução. Para utilizar a EVA o atendente deve questionar o paciente quanto ao seu grau de dor sendo que **0** significa **ausência total de dor** e **10** o nível de **dor máxima** suportável pelo paciente.

Questione-o:

- Se não tiver dor, a classificação é **zero**.
- Se a dor for moderada, seu nível de referência é **cinco**.
- Se for intensa, seu nível de referência é **dez**.

OBS.: Procure estabelecer variações de melhora e piora na escala acima tomando cuidado para não sugestionar o paciente.

APÊNDICE4

Índice de Incapacidade de Oswestry – versão brasileira. Vigatto ET AL.

Por favor, responda esse questionário. Ele foi desenvolvido para dar-nos informações sobre como o seu problema nas costas ou pernas tem afetado a sua capacidade de realizar as atividades de vida diária. Por favor, responda a todas seções.

ASSINALE EM CADA UMA DELAS APENAS A RESPOSTA QUE MAIS CLARAMENTE DESCREVA SUA CONDIÇÃO NO DIA DE HOJE.

Seção 1: INTENSIDADE DA DOR	
<input type="checkbox"/> Não sinto dor no momento	(0 pontos)
<input type="checkbox"/> a dor é muito leve no momento	(1 ponto)
<input type="checkbox"/> a dor é moderada no momento	(2 pontos)
<input type="checkbox"/> a dor é razoavelmente intensa no momento	(3 pontos)
<input type="checkbox"/> a dor é muito intensa no momento	(4 pontos)
<input type="checkbox"/> a dor é a pior que se pode imaginar no momento	(5 pontos)
Seção 2: CUIDADOS PESSOAIS (LAVAR-SE, VESTIR-SE, ETC)	
<input type="checkbox"/> Posso cuidar de mim mesmo normalmente sem que isso aumente a dor	(0 pontos)
<input type="checkbox"/> Posso cuidar de mim mesmo normalmente, mas sinto muita dor	(1 ponto)
<input type="checkbox"/> Posso cuidar de mim mesmo e faço isso lentamente e com cuidado	(2 pontos)
<input type="checkbox"/> Preciso de alguma ajuda, porém consigo fazer a maior parte dos meus cuidados pessoais	(3 pontos)
<input type="checkbox"/> Preciso de ajuda diária na maioria dos aspectos de meus cuidados pessoais	(4 pontos)
<input type="checkbox"/> Não consigo me vestir, lavo-me com dificuldade e permaneço na cama	(5 pontos)
Seção 3: LEVANTAR OBJETOS	
<input type="checkbox"/> Consigo levantar objetos pesados sem aumentar a dor	(0 pontos)
<input type="checkbox"/> Consigo levantar objetos pesados, mas aumenta a dor	(1 ponto)
<input type="checkbox"/> A dor me impede de levantar objetos pesados, mas consigo levá-los, se estiverem convenientemente posicionados, por exemplo, sobre uma mesa	(2 pontos)
<input type="checkbox"/> A dor me impede de levantar objetos pesados, mas consigo levantar objetos leves a moderados, se estiverem convenientemente posicionados	(3 pontos)
<input type="checkbox"/> Consigo levantar apenas objetos muito leves	(4 pontos)
<input type="checkbox"/> Não consigo levantar ou carregar absolutamente nada	(5 pontos)
Seção 4: CAMINHAR	

<input type="checkbox"/> A dor não me impede de caminhar qualquer distância	(0 pontos)
<input type="checkbox"/> A dor me impede de caminhar mais de 1600 m (aproximadamente 16 quarteirões de 100 m)	(1 ponto)
<input type="checkbox"/> A dor me impede de caminhar mais de 800 m (aproximadamente 8 quarteirões de 100 m)	(2 pontos)
<input type="checkbox"/> A dor me impede de caminhar mais de 400 m (aproximadamente 4 quarteirões de 100 m)	(3 pontos)
<input type="checkbox"/> Só consigo andar usando uma bengala ou muletas	(4 pontos)
<input type="checkbox"/> Fico na cama a maior parte do tempo e preciso me arrastar para ir ao banheiro	(5 pontos)
Seção 5: SENTAR	
<input type="checkbox"/> Consigo sentar em qualquer tipo de cadeira durante o tempo que quiser	(0 pontos)
<input type="checkbox"/> Consigo sentar em uma cadeira confortável durante o tempo que quiser	(1 ponto)
<input type="checkbox"/> A dor me impede de ficar sentado por mais de 1 hora	(2 pontos)
<input type="checkbox"/> A dor me impede de ficar sentado por mais de meia hora	(3 pontos)
<input type="checkbox"/> A dor me impede de ficar sentado por mais de 10 minutos	(4 pontos)
<input type="checkbox"/> A dor me impede de sentar	(5 pontos)
Seção 6: FICAR EM PÉ	
<input type="checkbox"/> Consigo ficar em pé durante o tempo que quiser sem aumentar a dor	(0 pontos)
<input type="checkbox"/> Consigo ficar em pé durante o tempo que quiser, mas isso aumenta a dor	(1 ponto)
<input type="checkbox"/> A dor me impede de ficar em pé por mais de 1 hora	(2 pontos)
<input type="checkbox"/> A dor me impede de ficar em pé por mais de meia hora	(3 pontos)
<input type="checkbox"/> A dor me impede de ficar em pé por mais de 10 minutos	(4 pontos)
<input type="checkbox"/> A dor me impede de ficar em pé	(5 pontos)
Seção 7: DORMIR	
<input type="checkbox"/> Meu sono nunca é perturbado pela dor	(0 pontos)
<input type="checkbox"/> Meu sono é ocasionalmente perturbado pelo dor	(1 ponto)
<input type="checkbox"/> Durmo menos de 6 horas por causa da dor	(2 pontos)
<input type="checkbox"/> Durmo menos de 4 horas por causa da dor	(3 pontos)
<input type="checkbox"/> Durmo menos de 2 horas por causa da dor	(4 pontos)
<input type="checkbox"/> A dor me impede totalmente de dormir	(5 pontos)
Seção 8: VIDA SEXUAL	
<input type="checkbox"/> Minha vida sexual é normal e não aumenta minha dor	(0 pontos)
<input type="checkbox"/> Minha vida sexual é normal, mas causa um pouco mais de dor	(1 ponto)
<input type="checkbox"/> Minha vida sexual é quase normal, mas causa muita dor	(2 pontos)
<input type="checkbox"/> Minha vida sexual é severamente limitada pela dor	(3 pontos)
<input type="checkbox"/> Minha vida sexual é quase ausente por causa da dor	(4 pontos)

<input type="checkbox"/> A dor me impede de ter uma vida sexual	(5 pontos)
Seção 9: VIDA SOCIAL	
<input type="checkbox"/> Minha vida social é quase normal, mas causa muita dor	(0 pontos)
<input type="checkbox"/> Minha vida social é severamente limitada pela dor	(1 ponto)
<input type="checkbox"/> A dor não tem nenhum efeito significativo na minha vida social, porém limita alguns interesses que demandam mais energia como, por exemplo, esporte, etc	(2 pontos)
<input type="checkbox"/> A dor tem restringido minha vida social e não saio de casa com tanta frequência	(3 pontos)
<input type="checkbox"/> A dor tem restringido minha vida social ao meu lar	(4 pontos)
<input type="checkbox"/> Não tenho vida social por causa da dor	(5 pontos)
Seção 10: VIAGEM	
<input type="checkbox"/> Posso ir a qualquer lugar sem sentir dor	(0 pontos)
<input type="checkbox"/> Posso ir a qualquer lugar, mas isso aumenta a dor	(1 ponto)
<input type="checkbox"/> A dor é intensa, mas consigo me locomover durante 2 horas	(2 pontos)
<input type="checkbox"/> A dor restringe-me a locomoções de menos de 1 hora	(3 pontos)
<input type="checkbox"/> A dor restringe-me a pequenas locomoções necessárias de menos de 30 minutos	(4 pontos)
<input type="checkbox"/> A dor me impede de locomover-me, exceto para receber tratamento	(5 pontos)

Total de pontos: SOMA dos pontos das 10 seções

Interpretação:

0 a 20%: Incapacidade mínima

21 a 40%: Incapacidade moderada

41 a 60%: Incapacidade severa

61 a 80%: Invalidez

81 a 100%: paciente acamado ou exagera os sintomas

APÊNDICE5

DESCRIÇÃO DOS EXERCÍCIOS

A) Grupo de Isostretching

Postura 1

Posição inicial: paciente sentado, pelve antevertida no prolongamento da coluna, membros superiores sustentando um bastão a frente do corpo, membros inferiores abduzidos, flexionados e cruzados.

Ação: contração isométrica muscular abdominal, inclinação anterior de tronco mantendo o autocrescimento, expiração para reger o tempo de manutenção da postura.

Postura 2

Posição inicial: paciente sentado, pelve em anteversão no prolongamento da coluna, membros superiores sustentando um bastão a frente do corpo, membros inferiores abduzidos, semifletidos, mantendo a bola entre os pés.

Ação: contração isométrica dos músculos abdominais e adutores do quadril, autocrescimento, pressão dos pés sobre a bola e expiração para reger o tempo de manutenção da postura.

Postura 3

Posição inicial: paciente deitado, pelve em retro-versão, lombar ao solo, quadril e joelhos flexionados (a bola com carga é sustentada entre os joelhos), pés paralelos e unidos, membros superiores estendidos acima da cabeça no prolongamento do corpo, palmas das mãos viradas para alto.

Ação: elevar a pelve do solo, contração isométrica dos glúteos, isquiotibiais e adutores do quadril pressionando a bola entre os joelhos.

Postura 4

Posição inicial: paciente deitado, membros superiores estendidos ao longo do corpo, ligeiramente abduzidos, palmas das mãos ao solo, quadril e joelhos flexionados a 90°; a bola com carga é sustentada entre os joelhos.

Ação: elevar a cabeça e os ombros apoiando fortemente as mãos sobre o solo, contrair os glúteos e adutores do quadril pressionando a bola os joelhos, expiração para reger o tempo de manutenção da postura.

Postura 5

Posição inicial: paciente deitado, membros inferiores flexionados, pés ao solo, braços estendidos no prolongamento do corpo, acima da cabeça, mantendo a bola entre as mãos.

Ação: contração dos glúteos para manter a pelve em retroversão e o contato do quadril com o solo, elevar a bola e os pés do solo, mais ou menos 5 a 10 cm, realizar a expiração para reger o tempo de manutenção da postura.

Postura 6

Posição inicial: paciente em pé, mantém os joelhos semifletidos com a bola sustentada entre as coxas na altura dos joelhos, membros superiores estendidos acima da cabeça, a palma das mãos voltadas para frente, polegares entrelaçados com indicadores em contato.

Ação: empurrar os dedos para o alto. Contração isométrica de glúteos, isquiotibiais e adutores do quadril, apertando a bola entre os joelhos. Expiração forçada promovendo a contração abdominal.

B) Grupo de Estabilização Segmentar

Etapa 1 (1ª semana)

Paciente em decúbito dorsal (DD) realizando ativação do transverso abdominal (TrA).

Paciente em decúbito ventral (DV) realizando ativação do TrA e multífido lombar (ML).

Paciente sentado realizando a contração do TrA e ML.

Etapa 2 (2ª semana)

Paciente de DD mantendo a contração do TrA e movimentando os membros superiores (MMSS) e membros inferiores (MMII) na mesma direção.

Paciente em DD mantendo a contração do TrA e movimentando os MMSS e MMII de forma alternada.

Paciente em decúbito lateral (DL) contraindo o TrA e ativando o glúteo médio (primeiro o esquerdo depois o direito).

Etapa 3 (3ª semana)

Paciente em DD irá realizar o exercício de ponte que consiste em elevar o quadril do apoio mantendo a contração TrA e ML.

Paciente em 4 apoios mantendo a contração do TrA e movimentando os membros.

Paciente em 4 apoios realizando elevação de quadril unilateral, dando foco a contração do ML.

Etapa 4 (4ª semana)

Será realizado o exercício de ponte unilateral, com elevação da pelve associada a elevação de um membro inferior que é mantido em extensão, mantendo a contração do TrA e ML.

Ponte lateral, com o paciente em DL, realizando elevação lateral da pelve com apoio nos pés e cotovelo, mantendo a contração do TrA e ML.

Paciente em DV, fará elevação da pelve com extensão do membro inferior, com apoio em um pé e cotovelos.

Etapa 5 (5ª e 6ª semana)

Paciente ficará na postura ortostática e realizará agachamento com auxílio de uma bola entre as pernas, deverá manter a contração do TrA.

Paciente sentado na bola suíça irá realizar ativação do TrA com movimentos de membros superiores e inferiores.

O paciente realizara agachamento em superfícies instáveis.