

**FLÁVIA MAFRA DE LIMA
TATIANE ROBERTA DOS SANTOS QUINTILIANO**

**A IMPORTÂNCIA DO FORTALECIMENTO DO MÚSCULO
TRANSVERSO ABDOMINAL NO TRATAMENTO
DAS LOMBALGIAS**

**BATATAIS
2005**

**FLÁVIA MAFRA DE LIMA
TATIANE ROBERTA DOS SANTOS QUINTILIANO**

**A IMPORTÂNCIA DO FORTALECIMENTO DO MÚSCULO
TRANSVERSO ABDOMINAL NO TRATAMENTO
DAS LOMBALGIAS**

**Monografia apresentada ao Centro
Universitário Claretiano para obtenção
do título de graduado em Fisioterapia.
Orientador: Prof^o Ms. Edson Alves de
Barros Júnior.**

**BATATAIS
2005**

FLÁVIA MAFRA DE LIMA
TATIANE ROBERTA DOS SANTOS QUINTILIANO

**Monografia apresentada ao Centro Universitário Claretiano para obtenção do título de
graduado em Fisioterapia. Orientador Prof^o Ms. Edson Alves de Barros Júnior**

**A IMPORTÂNCIA DO FORTALECIMENTO DO MÚSCULO
TRANSVERSO ABDOMINAL NO TRATAMENTO
DAS LOMBALGIAS**

Orientador: Prof^o Ms. Edson Alves de Barros Júnior

Examinador(a): _____

Examinador(a): _____

Batatais, _____ de _____ de 2005.

*Eu pedi força ...
E Deus me deu dificuldades para me fazer forte
Eu pedi sabedoria ...
E Deus me deu problemas para resolver
Eu pedi prosperidade ...
E Deus me deu cérebro e músculos para trabalhar
Eu pedi coragem ...
E Deus me deu perigo para superar
Eu pedi Amor ...
E Deus me deu pessoas com problemas para ajudar
Eu pedi favores ...
E Deus me deu oportunidades
Eu não recebi nada do que pedi
Mas eu recebi tudo de que precisava.*

(autor desconhecido)

Agradeço primeiramente a Deus, por ter me dado força para a conclusão deste trabalho e mais esta etapa de minha vida.

Aos meus pais Felix e Ameir, a minha avó Lourdes, a minha irmã Emilze; meu cunhado Artur, que lutaram e estiveram do meu lado sempre me incentivando e ajudando a tornar real todos meus planos e sonhos.

Em especial meu avô Joaquim (*in memoriam*) que mesmo não estando fisicamente aqui tenho certeza que não deixou de estar ao meu lado em todos os momentos, espero estar dando o orgulho que ele sempre disse sentir.

A Tina que mesmo estando longe nos ajudou de todas as formas para a conclusão deste trabalho.

A minha amiga-irmã Tati que conquistou mais esta etapa ao meu lado e concordou e ajudou em todas as minhas idéias durante a realização deste trabalho.

A meu grupo de estágio e os amigos que conquistei durante estes quatro anos; e em especial a Lú que nos auxiliou em um momento importante deste trabalho.

A meu orientador Edson, pela atenção, dedicação e por cobrar sempre nosso melhor; e a Carmem que nos ajudou em todas as fases deste trabalho. Valeu!!!

Flávia Mafra de Lima.

Agradeço a Jesus Cristo que sempre me acompanhou nesta longa caminhada, aos meus pais José Roberto e Flora e também ao meu irmão Tallis que me deram a oportunidade de realizar meu sonho profissional e que acima de tudo confiaram que eu seria capaz de vencer.

Agradeço ao meu orientador Edson Barros que nos ajudou a desenvolver e concluir esse trabalho com sucesso. Também agradeço as professoras Carmen, Bia, Marília e Edson Verri que não exitaram em ajudar com dedicação e carinho em momentos de desespero nossos.

Não poderia esquecer de agradecer as pessoas que fizeram parte do meu ciclo de amizades que aqui fiz e que nestes 4 anos foram amigas, companheiras, ouvintes e compreensivas para comigo são elas Flávia, Érika, Erivânia, Valeria, Kelly, Lílian e todos que me ajudaram e que estão guardados com muito carinho no meu coração.

De um modo especial agradeço a Tina e a Flá minhas irmãs do coração que me fizeram entender o verdadeiro sentido da amizade e que mesmo estando longe me deram forças para lutar pelos meus ideais confiando que eu iria vencer, sendo como anjos em minha vida.

Adoro todos vocês!!!!Deus os protejam!!!!

Tatiane Roberta dos Santos Quintiliano

Dedico a todos os pacientes que sofrem de lombalgia, e principalmente os que fizeram parte de nosso trabalho. A minha família por serem minha base e incentivarem sempre. Ao meu orientador Edson. A Tati e a Tina que desde o primeiro ano fazem parte da minha vida e são importantes para mim.

Flávia Mafra de Lima.

Dedico este trabalho a Deus que me deu sabedoria e me ajudou a vencer mais essa etapa de minha vida, a minha amiga-irmã Flá que durante toda a realização deste confiou em mim e sempre me deu forças para lutar nos momentos de grandes dificuldades que eu passei, me levando uma palavra de incentivo e otimismo e aos nossos pacientes que foram instrumentos abençoados na realização deste trabalho.

Tatiane Roberta dos Santos Quintiliano

RESUMO

A lombalgia é o sintoma mais referido entre os pacientes com dor na coluna e uma das principais causas de incapacidade funcional e dispensas do trabalho. Segundo alguns autores cerca de 60% a 80% da população sofreram ou sofrerão de dor lombar. Neste trabalho foi realizado uma revisão bibliográfica sobre lombalgia e estabilização segmentar, e um estudo de casos que buscou comparar dois tipos de tratamento: Estabilização Segmentar específico para contração isolada do transversos abdominal, e Exercícios Globais de Estabilização, avaliando qual dos dois traria resultado em menor tempo e por maior duração. A amostra foi composta por 11 pacientes com diagnósticos de lombalgia mecânica, espondilolistese, espondiloartrose com estenose do canal vertebral, hérnia discal em L4-L5, compressão de raiz nervosa, e escoliose lombar. Foi utilizado como parâmetros na avaliação fisioterapêutica, a escala de dor de Borg. Os resultados demonstraram melhora nos dois grupos, sendo mais acentuada no grupo de estabilização segmentar.

Palavras-chave: Lombalgias. Estabilização Segmentar. Dor. Tratamento.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	12
1. LOMBALGIA.....	14
2. LOMBALGIA MECÂNICA.....	18
2.1 CAUSAS DA LOMBALGIA MECÂNICA.....	19
2.1.1 Espondilolistese.....	19
2.1.2 Doença de Paget.....	20
2.1.3 Tumores da coluna.....	20
2.1.4 Estenose do canal vertebral.....	20
2.1.5 Espondilite Infeciosa.....	21
2.1.6 Hérnia discal.....	21
2.1.7 Síndrome Facetária.....	22
3. OS MÚSCULOS DO TRONCO NAS LOMBALGIAS E SUAS IMPORTÂNCIAS.....	23
3.1 MÚSCULO MULTÍFIDO.....	25
3.1.1 Anatomia e Biomecânica.....	25
3.1.2 Importância na estabilização do tronco.....	28
3.2 MÚSCULO TRANSVERSO ABDOMINAL	28
3.2.1 Anatomia e Biomecânica.....	28
3.2.2 Importância na estabilização do tronco.....	30
4. ESTABILIZAÇÃO SEGMENTAR.....	33

4.1	TEORIA DE INSTABILIDADE SEGMENTAR.....	35
4.1.1	Sistema passivo.....	36
4.1.2	Sistema ativo.....	37
4.1.3	Sistema neural.....	37
4.1.3.1	Sistema local.....	38
4.1.3.2	Sistema global.....	39
5.	EXERCÍCIOS TERAPÊUTICOS E INSTABILIDADE	
	LOMBAR.....	41
5.1	ESTÁGIO COGNITIVO.....	42
5.2	ESTÁGIO DE REFINAMENTO DO PADRÃO DE	
	MOVIMENTO.....	43
5.3	ESTÁGIO FUNCIONAL.....	43
6.	MATERIAL E MÉTODO.....	45
6.1	AVALIAÇÃO.....	46
6.2	PROTOCOLO DE REABILITAÇÃO.....	46
6.2.1	No grupo de Estabilização Segmentar.....	47
6.2.2	Grupo de Exercícios Globais.....	52
7.	RESULTADOS.....	59
7.1	CAUSAS DA LOMBALGIA.....	59
7.2	ESCALA NUMÉRICA DE DOR.....	59
7.3	COMPARAÇÃO DE MÉDIA FINAL DO	
	GRUPO 1 X GRUPO 2.....	64
8.	DISCUSSÃO.....	67

CONCLUSÃO.....	69
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	70
APÊNDICE A FOLHETO EXPLICATIVO DE POSTURAS...	72
APÊNDICE B FOTOS DA AVALIAÇÃO POSTURAL	77
ANEXOS A ESCALA ANALÓGICA DA DOR.....	87
ANEXOS B FICHA DE AVALIAÇÃO.....	88
ANEXOS C TERMO DE CONSENTIMENTO.....	91

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Músculo Multífido.....	27
Figura 2	Músculo Transverso Abdominal.....	32
Figura 3	Sistema segmentar local.....	39
Figura 4	Sistema segmentar global.....	40
Figura 5	Exercício de estabilização segmentar em apoio de quatro membros.....	47
Figura 6	Exercício de estabilização segmentar com paciente em supino, realizando fase inspiratória e expiratória.....	48
Figura 7	Exercício de estabilização segmentar com paciente elevando o membro inferior do lado doloroso e membro superior do lado contralateral.....	48
Figura 8	Exercício de estabilização segmentar com paciente realizando flexão de quadril e extensão de joelho do lado doloroso e flexão de quadril e joelho do lado sadio.....	49
Figura 9	Exercício de estabilização segmentar com paciente na posição sentado com coluna ereta.....	50
Figura 10	Exercício de estabilização segmentar com paciente na posição de pé com coluna ereta.....	51
Figura 11	Exercício de estabilização segmentar com paciente na posição de pé com coluna ereta e elevação do membro doloroso.....	52
Figura 12	Exercício global de estabilização com paciente em supino e encaixe posterior da pelve.....	53
Figura 13	Exercício global de estabilização com paciente realizando flexão de tronco.....	53
Figura 14	Exercício global de estabilização com paciente em apoio de quatro membros.....	54
Figura 15	Exercício global de estabilização com paciente em elevação de membro superior.....	55
Figura 16	Exercício global de estabilização com paciente em elevação de membro inferior do lado doloroso e membro superior do lado sadio.....	55
Figura 17	Exercício global de estabilização com paciente sentado na bola suíça com elevação de membro inferior do lado doloroso e membro superior do lado contra-lateral.....	56
Figura 18	Exercício global de estabilização com paciente em pé com coluna ereta.....	57
Figura 19	Exercício global de estabilização com paciente realizando elevação do membro do lado doloroso.....	58

Figura 20	Valores e média de dor do grupo 1.....	60
Figura 21	Valores e média de dor do grupo 2.....	61
Figura 22	Escala de dor e média dos pacientes do Grupo 1.....	62
Figura 23	Escala de dor e média dos pacientes do Grupo 2.....	63
Figura 24	Gráfico de média de dor dos pacientes do Grupo 1 e Grupo 2.....	64
Figura 25	Gráfico de média de dor estatística dos pacientes do Grupo 1.....	65
Figura 26	Gráfico de média de dor estatística dos pacientes do Grupo 2.....	66
Figura 27	Paciente M.D.G. antes do tratamento e após o tratamento.....	77
Figura 28	Paciente G. antes do tratamento e após o tratamento.....	78
Figura 29	Paciente A. antes do tratamento e após o tratamento.....	79
Figura 30	Paciente N. antes do tratamento e após o tratamento.....	80
Figura 31	Paciente S.M. antes do tratamento e após o tratamento.....	81
Figura 32	Paciente J. antes do tratamento e após o tratamento.....	82
Figura 33	Paciente A. antes do tratamento e após o tratamento.....	83
Figura 34	Paciente J. antes do tratamento e após o tratamento.....	84
Figura 35	Paciente S. antes do tratamento e após o tratamento.....	85
Figura 36	Paciente V. antes do tratamento e após o tratamento.....	86

INTRODUÇÃO

As lombalgias são muito comuns na população mundial, acometendo tanto jovens quanto adultos de ambos os sexos, produzindo desconforto e limitações para trabalhos e atividades de vida diária (AVD's), tendo crescimento cada vez maior da atuação do fisioterapeuta neste campo buscando um conhecimento e melhora do tratamento fisioterapêutico através da estabilização segmentar e exercícios trabalhando músculos abdominais no intuito de diminuir o quadro algico dos pacientes contribuindo para uma melhora de sua qualidade de vida.

O diagnóstico etiológico das lombalgias, na maioria dos casos está relacionada a disfunções ou lesões do corpo vertebral, disco intervertebral, faces articulares, ligamentos, músculos paraespinhais, raízes nervosas.

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS) aproximadamente 80% dos adultos sofrerão pelo menos uma crise de lombalgia aguda e durante sua vida 80% dessas pessoas terão mais de um episódio.

No Brasil é a principal causa de afastamento temporário do trabalho (RUBIN, 2002). Na dor lombar com etiologia mecânica, a dor se relaciona com postura, traumatismo discreto ou uso excessivo.

A lombalgia mecânica é episódica ou intermitente, piora com as atividades que exigem mais das estruturas lombares de sustentação, melhorando com o repouso ou decúbito. Pode surgir na meia idade como um processo auto limitado agudo, com recidivas frequentes desaparecendo somente na velhice, o trabalho muscular que visa estabilizar a coluna é muito importante nesses casos.

O músculo transverso abdominal é o mais profundo dos músculos abdominais. Atualmente suas funções estão sendo vinculadas com atividades de maior importância como,

por exemplo, estabilização da coluna lombar, sinergismo com os músculos do assoalho pélvico e componente fundamental da respiração.

Alguns autores relataram em vários estudos a correlação entre disfunção do músculo transverso abdominal com o desenvolvimento de dor lombar (Hodges 1998 *apud* COSTA et al 2004).

O termo estabilização refere-se ao controle mecânico articular, onde os músculos agem como limitadores e controladores do movimento e prevenindo danos a ligamentos e cápsulas.

Na estabilização da coluna vertebral é importante um centro neuromuscular íntegro, para a execução dos movimentos necessários na realização de uma tarefa motora, promoção de forças que visam estabilidade, pois ele recebe informações das estruturas dos sistemas ativo e passivo, tentando manter a estabilidade espinhal e evitando substituição compensatória dos músculos globais na presença de disfunção.

O presente estudo teve como objetivo verificar os efeitos de exercícios de estabilização segmentar utilizando a contração isolada do músculo transverso abdominal e comparar com os efeitos dos exercícios globais de estabilização em pacientes com lombalgia.

CAPÍTULO 1

LOMBALGIA

A lombalgia é o sintoma mais referido entre os pacientes que apresentam dores da coluna e uma das principais causas de incapacidade funcional (Nunes apud FORNARI et al., 2003). Muitas dispensas do trabalho, são causadas por problemas na coluna vertebral, e cerca de 60 % a 80% dos indivíduos atualmente sofreram ou sofrerão episódios de dor lombar (Indahl *apud* SALMELA et al., 2004).

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS) aproximadamente 80% dos adultos sofrerão pelo menos uma crise de dor nas costas (lombalgia) aguda e durante sua vida 80% dessas pessoas terão mais de um episódio (CENTRO DE CIRURGIA DA COLUNA, 2004).

Segundo Rosenthal (2004), nos Estados Unidos da América (EUA), a lombalgia é a causa mais comum de incapacidade abaixo dos 45 anos.

Greve (2003), descreve que nos EUA cerca de 30 a 60% dos indivíduos sofre de lombalgia num período de 2 semanas a um ano.

Estudos indicam que 60 a 80% dos indivíduos sofrem de lombalgia e esta aumenta com o avançar da idade.

No Brasil é a principal causa de afastamento temporário do trabalho (RUBIN, 2002).

No Canadá em cerca de 65% dos indivíduos com dor, hérnia e anormalidades não articulares foram diagnosticado lombalgia, cervicalgia, fibromialgia (SAÚDE PAULISTA, 2002).

No passado a lombalgia era considerada como produto de inflamação do tecido conjuntivo fibroso do corpo, que agravava pelo movimento.

Segundo Greve (2003); Moreira & Carvalho (1996), as lombalgias são multifatoriais. Trata-se de uma patologia complexa, gerada por fatores de risco tais como traumas mecânicos (distensão muscular, distensão ou dor miofascial no músculo piriforme, quadrado lombar, entorse nas articulações da faceta lombar), síndromes da hipomobilidade, disfunção da articulação sacroilíaca, problemas no disco intervertebral, pontos de gatilho miofasciais, obesidade, tipo de ocupação, idade, sexo. Outros fatores como fraqueza muscular, instabilidade segmentar, causa nervosa, stress, dores em vísceras intra ou extraperitoniais podem causar dor lombar.

Estudos realizados mostram que situações do trabalho e do dia-a-dia como manutenção de postura por período prolongado; movimentos repetitivos; levantamento de peso; trabalho físico leve ou pesado. Agridem estruturas músculo-esqueléticas da coluna lombar e conseqüentemente são fatores determinantes de lombalgia (Rebelatto *apud* VITTA, 1997).

Sizer (*apud* GREVE, 2003), referem que a degeneração discal é a primeira alteração morfológica relacionada ao envelhecimento biológico e que possivelmente está na raiz de boa parte das lombalgias inespecíficas, ocorrendo tardiamente alterações nas articulações zigopofisárias, ligamentos e cápsulas.

Tenson (*apud* GREVE, 2003), observou que somente 17% dos pacientes com lombalgia apresentavam alguma afecção representada por degeneração discal, artrite reumatóide, tumor, infecção ou fratura. A maioria apresentava alterações relacionadas à força e flexibilidade dos músculos de postura.

Segundo Waddell (*apud* PRENTICE, & VEIGHT, 2003), existem indivíduos que apresentam dor aguda e crônica na coluna lombar. A dor aguda está relacionada com estímulos periféricos, nociceptivos, dano tecidual, incapacidade e comportamento da doença que são quase sempre proporcionais aos achados físicos. Já a dor crônica, a incapacidade e o comportamento da doença não possui qualquer correlação direta ao estímulo nociceptivo,

estando ligadas ao desgaste emocional, depressão, fracasso do tratamento e adoção do papel de doente.

Segundo Lisinski (*apud* FORNARI et. al., 2003), a dor crônica na região lombar é um dos fatores principais na restrição da atividade em pessoas com menos de 45 anos.

Hides (1994 *apud* SALMELA et. al., 2004), encontraram uma assimetria acentuada da área de secção da transversa do multífido ipsilateral no nível dos sintomas de pacientes com lombalgia aguda e subaguda. Porém essa assimetria não mostrou uma relação com a severidade dos sintomas e não demonstrou uma recuperação espontânea após remissão dos sintomas, sugerindo que a atrofia por desuso não seria a causa para assimetria muscular devido à rapidez com que a diminuição do tamanho muscular ocorreu.

Outra hipótese poderia ser inibição devido à dor, mas não foi confirmada pois mesmo depois da remissão da dor em pacientes com lombalgia aguda, não houve recuperação do diâmetro do multífido.

Portanto a melhor explicação seria de inibição reflexa. Isso ocorreu quando informações aferentes anormais da articulação lesada impedem a ativação voluntária do músculo, causando fraqueza e uma rápida atrofia muscular.

Quando o músculo que participa de uma força conjugada fica tenso, altera a artrocinemática normal de dois padrões articulares afetando a função sinérgica da cadeia cinética e provocando inibição recíproca (Lewit, 1998 *apud* PRENTICE, 2003).

Portanto se houver um desequilíbrio muscular em todo complexo lombo-pelve-quadril, toda cadeia cinética será afetada. Por exemplo: o psoas tenso provoca inibição recíproca dos músculos glúteo máximo, transverso do abdome, oblíquo interno e multífido (Hodges, 1995 *apud* PRENTICE, 2003).

Esse padrão de desequilíbrio muscular pode diminuir a estabilidade do complexo lombo-pelve-quadril, levando a um padrão de substituição específica para compensar a falta de estabilização (Edgerton, 1996 *apud* PRENTICE, 2003).

Pesquisas demonstram que indivíduos com dor lombar apresentam resposta neuromotora anormal dos estabilizadores do tronco (Hodges, 1996 *apud* PRENTICE, 2003).

Por exemplo, se os multífidos estiverem inibidos o eretor da espinha e o psoas ficarão facilitados isso inibirá ainda mais os músculos abdominais inferiores, oblíquo interno, glúteo máximo e transversos abdominais (Hodges, 1997 *apud* PRENTICE, 2003).

CAPÍTULO 2

LOMBALGIA MECÂNICA

Na dor lombar com etiologia mecânica, a dor se relaciona com postura, traumatismo discreto ou uso excessivo.

A lombalgia mecânica é episódica ou intermitente, piora com atividade que exigem mais das estruturas lombares de sustentação, melhorando com repouso ou decúbito.

Os pacientes com lombalgia mecânica freqüentemente descrevem crises anteriores onde ficavam imobilizados numa posição inclinada discretamente para frente, por isso as crises são consideradas provenientes das articulações posteriores (GREVE, 2003).

Segundo Sheon et. al. (1989), os sinais que acompanham a dor incluem: espasmo muscular unilateral, discreta rotação do paciente para um lado, retificação lombar e força e reflexos normais.

A lombalgia mecânica pode surgir na meia idade como um processo auto limitado agudo, com recidivas freqüentes desaparecendo somente na velhice.

O diagnóstico etiológico da lombalgia mecânica é difícil, sendo uma das síndromes que mais acomete as pessoas em geral e é visto com grande freqüência alterações disco intervertebral.

O exame radiográfico não permite distinguir uma simples lombalgia mecânica de condições como: extrusão discal, degeneração discal e entorse do canal vertebral.

A lombalgia mecânica pode surgir por fatores como: Espondilolistese, Doença de Paget, Tumores da coluna, estenose do canal vertebral, Espondilite infecciosa, Hérnia discal, Síndrome facetaria (GREVE, 2003).

2.1 CAUSAS DA LOMBALGIA MECÂNICA

2.1.1 Espondilolistese

Pode ser definida como lento escorregamento anterior de uma vértebra inferior.

É dividida em cinco tipos: congênita, ístmica, traumática, degenerativa, patológica.

O **tipo congênito** existe deficiência estrutural por mal formação das facetas articulares, que leva sustentabilidade do L5-S1.

Quando a dor lombar está presente, é de caráter agudo aparece durante o estirão de crescimento, com rigidez da coluna lombar, retração isquiotibiais e escoliose em escolares.

O **tipo ístmico** é o mais comum. Ocorre por fratura entre as facetas articulares superior e inferior.

Tem alta incidência em adolescentes praticantes de ginástica olímpica, levantamento de peso e esportes similares.

A **traumática** ocorre por grandes traumas agudos com instabilidade da coluna, causada por fratura de vértebra com luxação do corpo vertebral.

A espondilolistese **degenerativa** pode ser conhecida por pseudo espondilolistese, acomete mais o segmento L4-L5 em mulheres com mais de 40 anos. A formação de osteófitos nessas articulações leva as compressões das raízes nervosas e da cauda eqüina.

A lombalgia costuma ser lisa, de caráter intermitente muitas vezes com irradiação, melhorando com manobras para diminuir a lordose lombar.

A espondilolistose **patológica** ocorre por fragilidade da estrutura óssea ou osteogênese imperfeita, neurofibromatose, neoplasias e outras.

2.1.2 Doença de Paget

É caracterizada pelo aumento tanto da atividade reabsortiva quanto osteogênica de um ou mais ossos, levando à dor e deformidades.

Pode ser chamada também de osteíte deformante aparece em indivíduos com mais de 50 anos, e tem prevalência estimada de 3%.

Estudos mostram que 60% dos pacientes com a patologia têm acometimento da coluna lombar, embora seja assintomática na maioria das vezes.

Os sintomas são; dor crônica com ou sem acometimento radicular, geralmente situado na linha média do tronco, piora com atividades como tossir.

2.1.3 Tumores da coluna

Podem ser primários ou metastáticos.

Os metastáticos são mais freqüentes e podem se originar de qualquer tumor súbito do corpo. O primário pode ter origem óssea ou da medula espinhal com suas membranas.

O sintoma principal encontrado é a dor, em torno de 85% dos pacientes.

A dor pode ser provocada por: expansão massa tumoral através do córtex vertebral, com invasão de tecidos vizinhos, compressão ou invasão das raízes nervosas, fraturas patológicas desenvolvimento de instabilidade segmentar, compressão medula espinhal.

2.1.4 Estenose do canal vertebral

Estenose vertebral é uma recongruência entre a capacidade e o conteúdo do canal vertebral, levando á compressão das raízes da cauda eqüina.

O nível mais comum de estenose é entre L3-L4.

A lombalgia é pouco importante e está mais relacionada a fatores mecânicos da espondilose.

Tem como principal sintoma a claudicação neurogênica, caracterizada por dor e fraquezas nas coxas e panturrilha aparecendo quando anda ou permanece em pé, melhorando ao sentar e deitar.

2.1.5 Espondilite Infecciosa

Tem seus principais agentes etiológicos: *Mycobacterium tuberculosis* e *Staphylococcus aureus*.

O foco primário de infecção é a do trato urinário liberando bactéria na corrente sanguínea que atingem o plexo nervoso vertebral. O sítio de instalação é o osso esponjoso do corpo vertebral.

A lombalgia é de instalação lenta, com ou sem sintomas radiculares, acompanhada de febre baixa. Ocorre espasmo da musculatura paravertebral com rigidez do segmento afetado. Os movimentos do quadril podem estar limitados e dolorosos quando o psoas é acometido.

2.1.6 Hérnia discal

Ocorre quando a degeneração discal permite que o núcleo pulposos seja expelido através das fibras do anel fibroso, produzindo a hérnia discal.

Nas hérnias protusas há integridade das fibras mais externas do anel fibroso.

Já nas hérnias extrusas, o material expulso ainda mantém continuidade com a parte central do disco.

Enquanto que na Hérnia seqüestrada, o material expulso fica livre no canal medular, podendo migrar caudal, cranial e lateralmente.

O quadro de dor radicular aparece após 10 anos de evolução sem fator traumático desencadeante.

Mais de 90% das hérnias discais lombares ocorrem nos segmentos L4-L5 e L5-S1.

A maioria dos pacientes tem antecedentes de crise de lombalgia aguda na 3ª década de vida e é desencadeada por movimentos abruptos.

2.1.7 Síndrome Facetária

Existe uma discussão sobre a existência ou não da síndrome facetária, pois as evidências patológicas ainda não são suficientes para a conclusão.

Ocorre um processo degenerativo da articulação interfacetária, onde a cartilagem desenvolve fibrilações verticais, chegando a se destacar do osso subcondral, formando uma estrutura com um menisco que pode interpor-se entre as superfícies articulares levando a “coluna travada”.

Os sintomas são: dor no quadril e na nádega, do tipo cãibra proximal no joelho, rigidez lombar (mantém a inatividade). Os sinais incluem dor à palpação paravertebral lombar, dor à extensão da coluna, dor no quadril e nádega com manobra de elevação perna entendida e ausência de déficit neurológico. (Epstein *apud* GREVE, 2003).

CAPÍTULO 3

OS MÚSCULOS DO TRONCO NAS LOMBALGIAS E SUAS IMPORTÂNCIAS

Os músculos do tronco e da cintura pélvica são suscetíveis ao descondicionamento sendo esta uma das causas principais das síndromes lombo pélvica. (HALL & BRODY, 2001).

Lee et al. (*apud* FORNARI et. al., 2003), relataram que a incidência de lombalgia não tem correlação com fraqueza dos músculos do tronco, porém em indivíduos com lombalgia houve uma menor relação do pico de torque da flexão / extensão o que indica um desbalanço entre a força da musculatura extensora e flexora do tronco, e isso pode ser um fator de risco para dor lombar.

Radebold et al. (*apud* FORNARI et. al., 2003), realizou estudo através de eletromiografia (EMG) objetivando observar diferenças no padrão de resposta muscular entre sujeitos com e sem lombalgia durante a flexão, extensão, inclinação lateral isométrica do tronco. Este estudo demonstrou que indivíduos saudáveis alternam a contração dos agonistas e antagonistas durante os movimentos do tronco, enquanto os pacientes com lombalgia contraíam simultaneamente agonistas e antagonistas (co-contração). Isso pode ser um fator predisponente para lesão da coluna lombar e/ou um mecanismo de compensação para estabilização da coluna lombar.

Em relação às disfunções musculares, existem evidências de que os músculos abdominais profundos, especialmente transverso abdominal e multífido, são afetados na presença de dor lombar e instabilidade segmentar (Hides et al., 1996 *apud* SALMELA et. al., 2004).

Richardson *et al.* (*apud* SALMELA *et. al.*, 2004), realizou estudo para analisar a relação entre transversos abdominais, articulação sacroiliaca, multífido e pacientes com lombalgia.

O objetivo era demonstrar biomecanicamente a influência do transversos abdominais e relação com dor lombar e a eficácia clínica da contração isolada do transversos abdominais e multífido na redução da dor lombar.

Existem numerosos tratamentos conservadores para lombalgia, mas recentemente tem se dado ênfase em exercícios específicos para os músculos espinhais assim como programa geral de exercícios. Esses exercícios mais específicos foram desenvolvidos para os músculos que realizam a estabilização lombo pélvica com propósito de obter exercícios mais eficazes.

Enquanto os exercícios convencionais trabalham para o aumento da força dos músculos globais, os exercícios específicos melhoram a estabilidade dos músculos locais e previnem rigidez para os segmentos da espinha e pelve durante postura funcional e movimento.

Nesse estudo foi comparado a contração independente do transversos abdominais com exercícios abdominais padrão e teve como resultado a diminuição de dor lombar, diminuição da rigidez da articulação sacro ilíaca e em 75 % dos casos não houve recidivas dos sintomas.

Esses achados estão de acordo com autores que sustentam o uso de contrações independentes do transversos abdominais para minimizar dores lombares.

3.1 MÚSCULO MULTÍFIDO

3.1.1 Anatomia e Biomecânica

Músculo espesso da região lombar que possui seu término na região cervical, sendo os mais importantes músculos transversos espinhais.

Origina-se no sacro e em todos os processos transversos, dirigindo-se cranial e medialmente até sua inserção nos lados dos processos espinhosos desde de L5 até o axis.

Segundo Khosla et al. (*apud* BOJADSEN et. al., 2001), entre todos os músculos que fazem parte da massa paravertebral os multífidos são responsáveis pelo movimento de estabilização das articulações intervertebrais, isso pode ser explicado anatomicamente, pois eles são os únicos que apresentam fibras musculares inseridas em todas as vértebras da coluna vertebral

O multífido também recobre as articulações intervertebrais e são capazes de movê-las individualmente na região lombar, devido sua inervação segmentar (BOGDUK *apud* SALMELA et. al., 2004).

De acordo com Moore (*apud* BOJADSEN, 2001), a contração simultânea do multífido nos lados direito e esquerdo da articulação intervertebral favorece sua extensão, e a contração apenas de um lado causaria a rotação do corpo vertebral.

A sua ação é realizar a estabilização de vértebras adjacentes e controle da movimentação de toda a coluna vertebral ajudando na efetividade dos músculos longos, sendo capaz de fornecer a estabilização intra-segmentar para a coluna lombar em todas as posições (Wilke, 1995; Crisco, 1997 *apud* PRENTICE & VEIGHT, 2003).

Estudos realizados por McGill (1997 *apud* BOJADSEN, 2001), através de eletromiografia e descrições de sua inervação, fizeram com que ele sugerisse que um atraso na ativação de apenas um multífido durante o movimento da coluna lombar levaria a uma diminuição da estabilidade segmentar e provocaria uma lesão localizada.

Com isso na coluna os multífidos realizam a extensão, flexão lateral e a rotação.

Segundo Moore (*apud* BOJADSEN et. al., 2001), a contração simultânea desses músculos nos lados direito e esquerdo da articulação intervertebral favorece a extensão, enquanto que se há contração for somente de um lado da coluna provocaria a rotação do corpo vertebral e isto se dá pela posição lateral e oblíqua que eles possuem nas vértebras.

Segundo Clark (*apud* PRENTICE & VEIGHT, 2003), a ativação do multífido causaria um aumento de rigidez segmentar ao nível de L4 e L5.

Os multífidos lombares possuem uma inervação segmentar individualizada, realizada pelos nervos espinhais para cada um, fazendo com que um atraso na ativação de um dos multífidos durante o movimento da coluna lombar diminua a estabilização segmentar podendo causar uma lesão localizada (McGill, *apud* BOJADSEN, 2001).

O fortalecimento do multífido consiste em facilitar uma pequena contração para prevenir o domínio da sinergia pelo eretor da espinha (HALL & BRODY, 2001) (Fig.1).

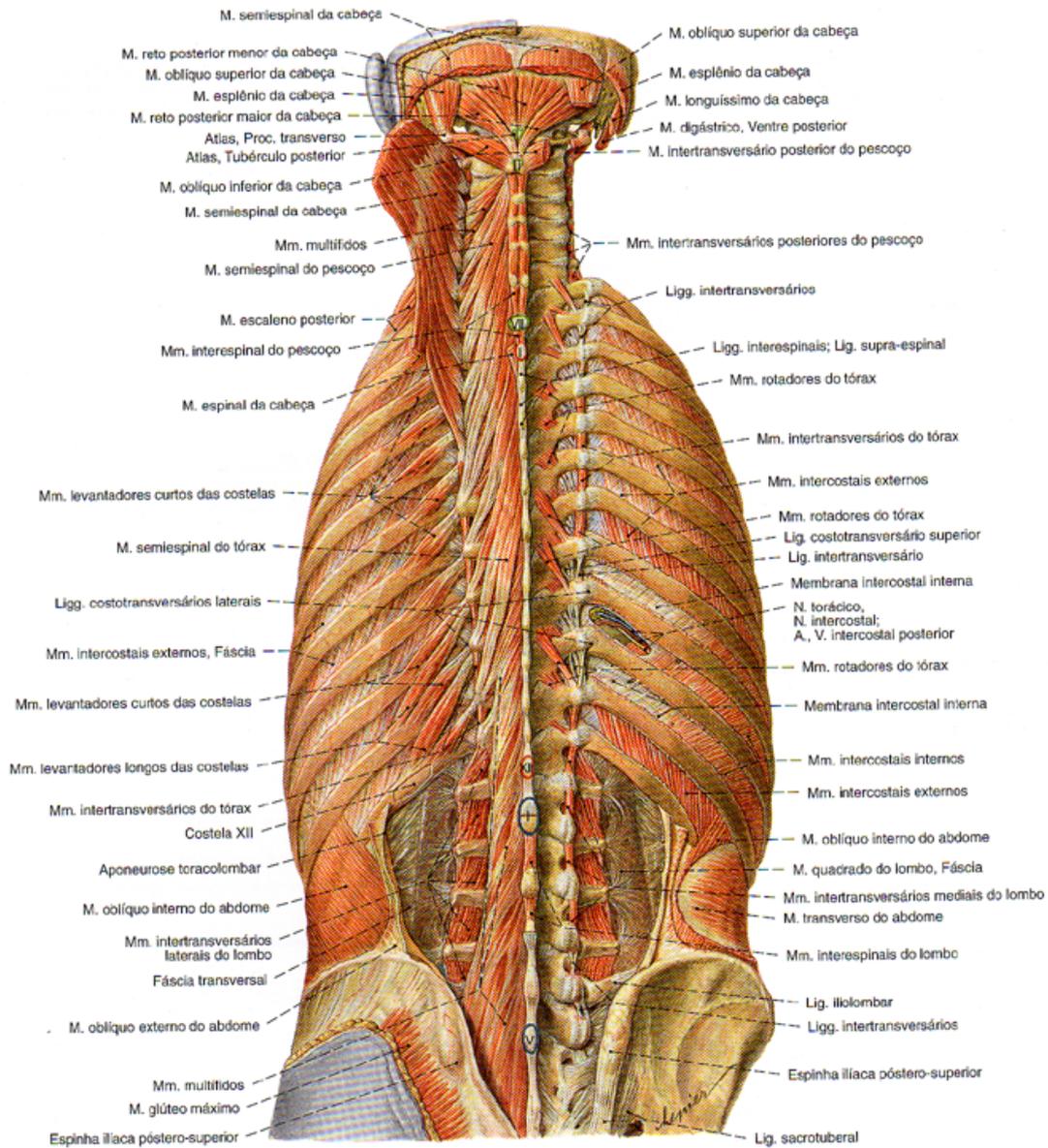


Figura 1: Músculo Multifido
Fonte: PUTZ & PABST (2000: p.34).

3.1.2 Importância na estabilização do tronco

Músculo espesso da região lombar que possui seu término na região cervical, sendo os mais importantes músculos transversos espinhais.

Segundo KHOSLA et al. (*apud* BOJADSEN, et al., 2001), entre todos os músculos que fazem parte da massa paravertebral os multífidos são responsáveis pelo movimento de estabilização das articulações intervertebrais, isso pode ser explicado anatomicamente, pois eles são os únicos que apresentam fibras musculares inseridas em todas as vértebras da coluna vertebral (Bojadsen et al., 2000 *apud* BOJADSEN et al., 2001).

O multífido também recobre as articulações intervertebrais e são capazes de movê-las individualmente na região lombar, devido sua inervação segmentar (Bogduk, 1997 *apud* SALMELA, 2001).

Estudos realizados por McGill (1997 *apud* BOJADSEN, 2001), através de eletromiografia e descrições de sua inervação, fizeram com que ele sugerisse que um atraso na ativação de apenas um multífido durante o movimento da coluna lombar levaria a uma diminuição da estabilidade segmentar e provocaria uma lesão localizada.

3.2 MÚSCULO TRANSVERSO ABDOMINAL

3.2.1 Anatomia e Biomecânica

É o mais profundo músculo abdominal e também o mais importante atuando com o aumento da pressão intra-abdominal fornecendo assim a estabilização dinâmica contra forças de rotação e translação na coluna lombar e proporcionando ineficiência neuromuscular ideal para o complexo lombo-pelve-quadril (Hodges, 1996-1997; Jull, 1995 *apud* PRENTICE, 2003).

Possui sua origem na face interna das seis últimas costelas, onde se interdigitaliza com as fibras costais do diafragma, fáscia lombar, crista ilíaca, ligamento inguinal inserindo-se na aponeurose ventral.

Sua inserção posteriormente é dentro da fáscia tóraco-lombar e anteriormente na bainha do reto abdominal sendo considerada junto com o oblíquo interno os únicos músculos a terem ligações com o tronco anterior e com a coluna, realizando através da horizontalização de suas fibras a tensão da fáscia tóraco-lombar que resulta na rigidez da coluna lombar e também aumento da pressão intra-abdominal que comprimi as vísceras na face anterior da coluna sendo estas contrárias à lordose lombar.

O transverso abdominal atuando junto com os abdominais oblíquos possui uma função importante na estabilização da coluna lombar limitando a translação e rotação desta. Este realiza uma cinta abdominal verdadeira que sustenta as vértebras lombares e vísceras auxiliando na realização da defecação, tosse e parto (LEMOS & FEIJÓ, 2005).

O transverso abdominal na coluna entra em ação quando ocorrem movimentos rápidos do tronco de pequenas amplitudes e quando há movimentos dos membros.

Uma característica marcante do transverso abdominal é participar na extensão isométrica do tronco e estar relacionado com a mudança da pressão abdominal gerando um aumento da estabilidade vertebral, com seu enfraquecimento se surgiria uma protrusão abdominal e um aumento da lordose lombar.

Cresswell et al (1992 *apud* LEMOS & FEIJÓ, 2005), verificaram através da EMG que o transverso abdominal associado aos outros músculos abdominais é o primeiro a ser ativado em relação ao sinergista principal do movimento sendo caracterizado este fato como sendo *feedforward*. Por essa sua antecipação ao movimento e pelos distúrbios da ação do agonista o transverso abdominal atua produzindo uma rigidez lombar que previne a instabilidade que geraria a dor lombar.

Hodges, (*apud* PRENTICE & VEIGHT, 2003), descrevem que observaram em indivíduos com lombalgia a presença de respostas neuromotoras anormais dos estabilizadores do tronco que acompanham o movimento do membro onde sua contração precede o início do movimento do membro e de todos os outros músculos abdominais, independentemente da direção das forças de reação.

Em estudos de Hodges, Richardson (1998 *apud* FORNARI et. al., 2003), a coordenação dos músculos abdominais em evidência o transverso abdominal e os músculos espinhais associados à movimentos do membro inferior em indivíduos com e sem lombalgia demonstraram que o início da contração do músculo transverso abdominal se encontrava atrasado em indivíduos com lombalgia .

O transverso abdominal é ativado durante todos os movimentos do tronco e isso sugere um papel importante na estabilização dinâmica (Cresswell, 1992 *apud* PRENTICE 2003).

Com a presença da dor lombar a ativação do transverso abdominal fica comprometida, por isso, os pacientes com dor não possuem uma boa estabilidade da coluna lombar ocasionando um ciclo vicioso de dor, pois estudos mostram que ocorre uma substituição compensatória dos músculos globais na presença de disfunção local e isso é explicado pelo fato do sistema de controle neural tentar manter a demanda da estabilidade pela solicitação dos músculos globais.

3.2.2 Importância na estabilização do tronco

O'Sullivan, (1997 *apud* PRENTICE & VEIGHT, 2003), descrevem que observaram em indivíduos com lombalgia a presença de respostas neuromotoras anormais dos estabilizadores do tronco que acompanham o movimento do membro onde sua contração precede o início do movimento do membro e de todos os outros músculos abdominais, independentemente da direção das forças de reação.

Em estudos de Hodges, Richardson (*apud* FORNARI et. al., 2003), a coordenação dos músculos abdominais em evidência o transverso abdominal e os músculos espinhais associados à movimentos do membro inferior em indivíduos com e sem lombalgia demonstraram que o início da contração do músculo transverso abdominal se encontrava atrasado em indivíduos com lombalgia .

Com a presença da dor lombar a ativação do transverso abdominal fica comprometida, por isso, os pacientes com dor não possuem uma boa estabilidade da coluna lombar ocasionando um ciclo vicioso de dor, pois estudos mostram que ocorre uma substituição compensatória dos músculos globais na presença de disfunção local e isso é explicado pelo fato do sistema de controle neural tentar manter a demanda da estabilidade pela solicitação dos músculos globais.

Estudos mostraram uma atividade antecipatória do transverso abdominal durante movimentos ativos das extremidades em indivíduos normais, que mostrou ser independente da direção da força externa aplicada durante a movimentação dos membros.

A atividade do transverso abdominal mostrou-se atrasada em indivíduos com dor lombar indicando um possível déficit do controle neural (Hodges, 1997 *apud* SALMELA et. al., 2004). (Fig.2).

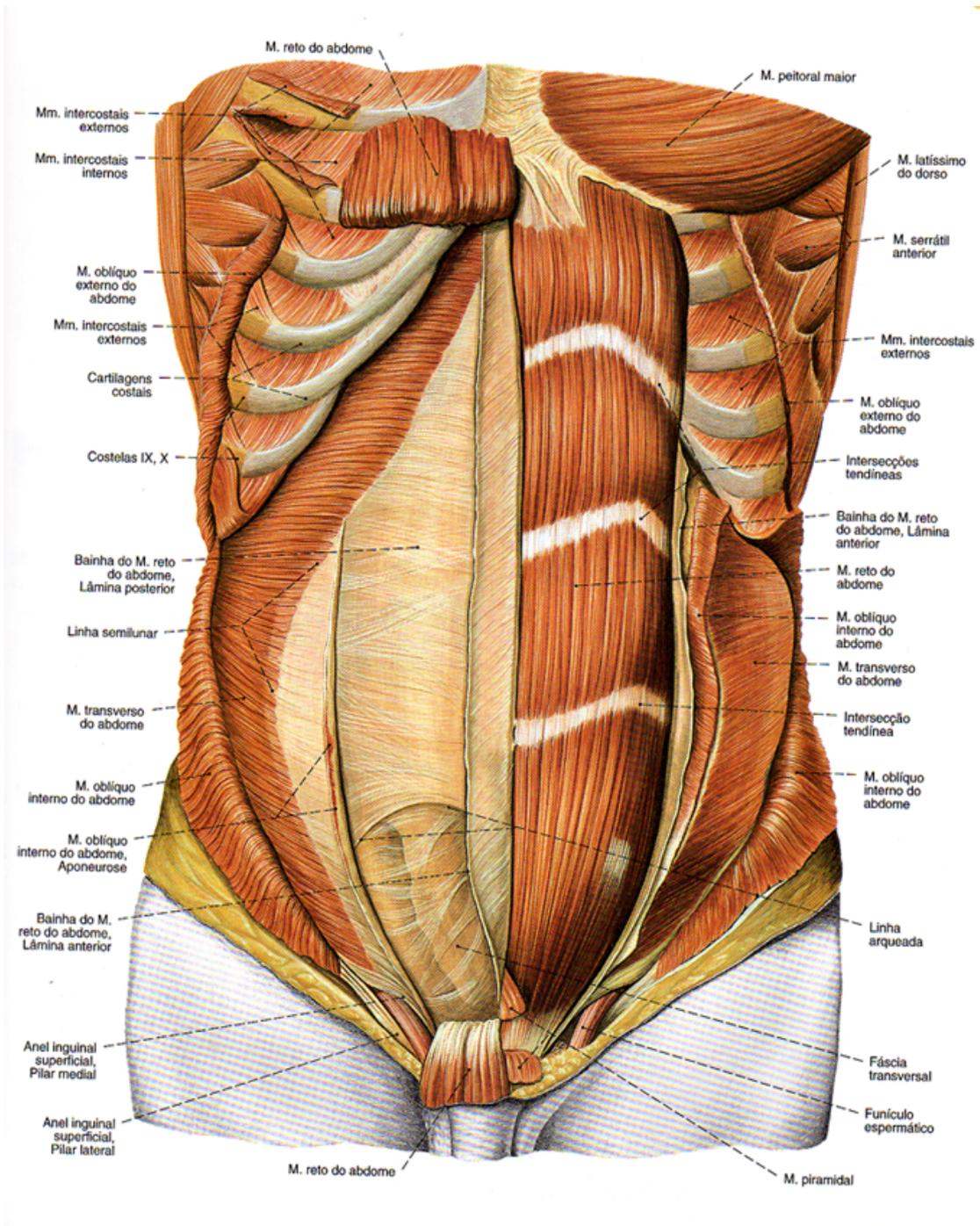


Figura 2: Músculo Transverso Abdominal
Fonte: PUTZ & PABST, 2000: p.65.

CAPÍTULO 4

ESTABILIZAÇÃO SEGMENTAR

O termo estabilização refere-se ao controle mecânico articular, onde os músculos agem como limitadores e controladores do movimento e prevenindo danos à ligamentos e cápsulas.

O complexo lombo-pelve-quadril, é onde se localiza nosso centro de gravidade e de onde são iniciados todos os movimentos (Panjabi, 1992 *apud* PRENTICE & VEIGHT, 2003).

Na estabilização da coluna vertebral é importante um centro neuromuscular íntegro, para execução dos movimentos necessários a realização de uma tarefa motora, e promoção de forças que visam estabilidade, pois ele recebe informações das estruturas dos sistemas ativo e passivo, tentando manter a estabilidade espinhal e evitando substituição compensatória dos músculos globais na presença de disfunção.

O centro (complexo lombo-pelve-quadril) atua como unidade funcional integrada com a cadeia cinética, agindo sinergicamente para produzir e reduzir força e oferecer estabilização de forma dinâmica contra as forças anormais. Cada componente distribui o peso, absorve força e transfere força de reação do solo (Aaron, 1996 *apud* PRENTICE & VEIGHT, 2003).

Com um centro eficiente, ocorre a manutenção da relação comprimento, tensão normal de agonistas e antagonistas funcionais, possibilitando a manutenção da relação normal das forças acopladas no complexo lombo-pelve-quadril.

Esse sistema precisa ser treinado para que sua atuação seja eficiente através de um programa de treinamento dinâmico da estabilização central sendo este um componente

importante no programa de reabilitação e atividades funcionais em cadeia cinética fechada (Beim, 1997 *apud* PRENTICE & VEIGHT, 2003).

O programa de estabilização melhora o controle postural dinâmico, garante equilíbrio muscular apropriado e artrocinemática articular ao redor do complexo lombo-pelve-quadril; permitindo a expressão de força funcional dinâmica e melhora da eficiência neuromuscular ao longo de toda cadeia cinética (Lewit, 1998 *apud* PRENTICE & VEIGHT, 2003).

Diversos estudos têm mostrado papel fundamental dos músculos geradores da estabilidade segmentar vertebral.

Foi observado que o músculo transverso abdominal (TA) e as fibras profundas do músculo multífido são responsáveis pela estabilidade segmentar, e vários estudos revelam a correlação entre a disfunção desses músculos com desenvolvimento de dor lombar (Hides 2001 *apud* COSTA, 2004).

Programas de estabilização lombar têm sido desenvolvido com sucesso atualmente para tratamentos de pacientes com dor lombar (Norris, 1999 *apud* COSTA, 2004).

Segundo Hodges (*apud* SALMELA et. al., 2004), reduções na rigidez, muscular e tempo de ativação de músculos como transverso abdominal em resposta à perturbações externas ou cargas aplicadas na região lombar levam à falhas no controle motor com perda da estabilidade, lesão e/ou recorrência de lesão.

A pressão intra-abdominal criada na cavidade abdominal pela contração coordenada dos músculos abdominais, diafragma, assoalho pélvico constitui um mecanismo capaz de reduzir forças compressivas nos discos lombares (Cholewicki *apud* SALMELA et. Al. 2004).

O transverso abdominal é o principal responsável pela geração de pressão intra-abdominal (Cholewicki *apud* SALMELA et. al., 2004).

Conforme HODGES (1999 *apud* SALMELA et. al., 2004), pela orientação horizontal das fibras, a contração do transverso abdominal resulta na diminuição da circunferência abdominal resultando no aumento na tensão da fáscia toraco-lombar (FTL) e aumento pressão intra-abdominal. Por isso a compressão axial e as forças de cisalhamento são reduzidas e transmitidas por uma maior área, tornando a coluna mais estável durante o levantamento de cargas elevadas.

Os músculos do tronco têm função de estabilizar a coluna enquanto provê mobilidade por co-contrações para estabilizar as vértebras, durante contrações dos músculos das extremidades e reação de força no solo.

A fadiga muscular pode levar ao aumento da vulnerabilidade tendo perda do controle motor e conseqüente estresse, aumentado nos ligamentos, cápsulas, discos intervertebrais.

4.1 TEORIA DE INSTABILIDADE SEGMENTAR

Para Panjabi (1992 *apud* SALMELA et. al., 2004), a amplitude de movimento total de um segmento espinhal pode ser dividido em duas zonas :

A ZONA NEUTRA corresponde à porção inicial da amplitude de movimento (ADM) fisiológica intervertebral, medida a partir da posição neutra onde o movimento é realizado contra o mínimo de resistência interna.

A ZONA ELÁSTICA corresponde à porção da ADM fisiológica mais próxima da amplitude final de movimento, medida do final da zona neutra até o limite fisiológico, produzida contra resistência interna substancial, sendo uma zona de grande rigidez.

Indivíduos com instabilidade segmentar possuem maior dificuldade de movimentar-se em medias amplitudes do que em amplitudes finais.

Vulnerabilidade, perda do controle de movimento, sintomas na zona neutra estão associados com inabilidade dos músculos iniciar co-contracção (O'Sullivan, 2000 *apud* SALMELA et. al., 2004) .

A instabilidade é definida como diminuição significativa na capacidade dos sistemas estabilizadores da coluna em manter a zona neutra intervertebral dentro dos limites fisiológicos sem maiores deformidades, déficits neurológicos e/ ou dor incapacitante (SALMELA et. al., 2004).

Segundo Frymoyer (*apud* SAKAMOTO et. al., 2001), a instabilidade segmentar é caracterizada por perda da rigidez do movimento do segmento espinhal quando uma força é aplicada produzindo um deslocamento de parte desse segmento resultando em dor , deformidade ou acometimento de estruturas neurológicas.

De acordo com Panjabi (1992 *apud* SALMELA et. al., 2004), a estabilização da coluna é formada por três sistemas:

- Sistema passivo
- Sistema ativo
- Controle neural

A função desses sistemas estão interligados e a debilidade em um deles pode aumentar a demanda dos outros sistemas com intuito de se manter a estabilidade.

4.1.1 Sistema passivo

É formado pelos corpos vertebrais, articulações zigoapofisárias, capsulas articulares, ligamentos espinhais, discos intervertebrais, tensão passiva da unidade músculo tendínea.

O papel mais importante ocorre na zona elástica.

Já na zona neutra essas estruturas vão funcionar como transdutores de força, fornecendo informações proprioceptivas para o sistema de controle neural.

4.1.2 Sistema ativo

É formado pelos músculos espinhais e tendões.

É primariamente responsável pela estabilização espinhal na zona neutra em que a resistência passiva ao movimento é mínima.

Salmela (2000), questionou o papel da fásia tóraco-lombar (FTL) na estabilização da coluna vertebral.

As conexões da FTL a grupos musculares como oblíquo interno, externo do abdômen, grande dorsal, transversos abdominais sugerem sua participação no sistema ativo.

Lee (2001 *apud* SALMELA et. al., 2004) relata que a pelve, glúteo máximo mescla-se com o multífido ipsilateral e com o grande dorsal contra lateral pela FTL, contribuindo para estabilidade lombar.

Há controvérsia na contribuição da FTL sobre a estabilização vertebral. Algumas hipóteses relacionadas aos mecanismos passivo e ativo de atuação da FTL apresentam resultados pouco significativos e necessitam maiores esclarecimentos.

4.1.3 Controle neural

Também é primariamente responsável pela estabilização espinhal na zona neutra em que a resistência passiva ao movimento é mínima.

Recebe informações das estruturas dos sistemas passivo e ativo para determinar os ajustes específicos, tentando manter a estabilidade espinhal por contrações da musculatura da coluna.

Vários estudos demonstraram que os multífidos, transversos abdominais, oblíquo interno possuem maior papel estabilizador e agem em co-contracção principalmente na antecipação de cargas aplicadas.

Segundo Gardner et al. (*apud* SALMELA et. al., 2004), devido ao aumento da rigidez causada pela ativação muscular, alguns autores dizem que o controle do sistema

neuromuscular tem o potencial de acionar a ativação e coativação muscular para garantir a estabilidade.

Esse mecanismo pode reduzir a necessidade das respostas do controle ativo do sistema neuromuscular.

Begmark (*apud* SAKAMOTO et. al., 2001) categorizou os músculos do tronco em dois sistemas: *Local e Global*.

4.1.3.1 Sistema local

O sistema muscular local (Fig.3), inclui músculos profundos como transverso abdominal, multífidus que são anexados às vértebras e ao sacro, controlam diretamente os segmentos lombares e porções profundas de músculos que tem suas origens e inserções nas vértebras lombares.

Esses músculos controlam a rigidez e relações intervertebrais dos segmentos espinhais e postura da coluna lombar.

A co-contração dos músculos do sistema local, principalmente dos multífidus e transverso abdominal pode promover a estabilidade segmentar na zona neutra, promovendo uma base estável na qual os músculos globais podem atuar com segurança (Hodges, Richardson, 1996 *apud* SALMELA et. al., 2004).

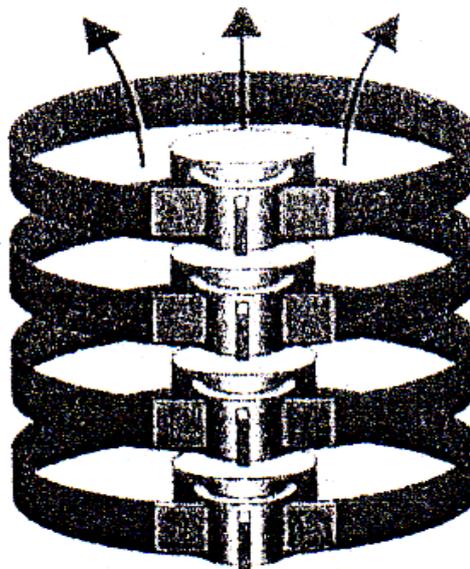


Figura 3: Sistema segmentar local
Fonte: MARINZECK (2002: p.04).

4.1.3.2 Sistema global

Inclui os músculos de maiores dimensões e mais superficiais, os quais não estão só envolvidos com movimentos da coluna, mas também na transferência de carga entre caixa torácica e pelve, tendo como principal função contrabalancear as cargas externas aplicadas ao tronco de maneira que as forças residuais transferidas pela coluna lombar possam ser absorvidas pelos músculos locais. (Fig. 4)

De acordo com Cholewicki, McGill (*apud* SALMELA et. al., 2004), a estabilidade lombar é mantida pelo aumento da atividade dos músculos locais e um adequado recrutamento muscular entre os músculos locais e globais durante as atividades funcionais para garantir a manutenção da estabilidade dinâmica.

Segundo Hubley-Kozey; Vezina (SALMELA et. al., 2004) estudos mostraram a substituição compensatória de músculos globais na presença de uma disfunção local. E essa compensação pode ser explicada pelo fato do sistema de controle neural tentar manter a demanda da estabilidade por meio da solicitação dos músculos globais.

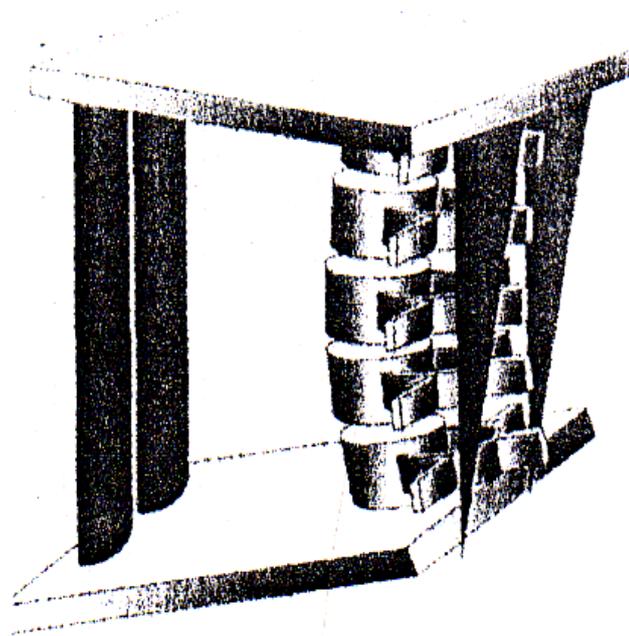


Figura 4: Sistema segmentar global
Fonte: MARINZECK (2002: p.04).

CAPÍTULO 5

EXERCÍCIOS TERAPÊUTICOS E

INSTABILIDADE LOMBAR

Sabe-se que a estabilidade mecânica, tanto estática quanto dinâmica é fundamental para realização de atividades funcionais. A eficiência neuromuscular é estabelecida pela combinação adequada do alinhamento postural estático e dinâmico, sendo a força de estabilidade o que permite ao corpo desacelerar a gravidade, absorver forças de reação do solo e dar impulso à articulação no plano e momento correto (Blievernicht, 1996 *apud* PRENTICE & VEIGHT, 2003).

Muitos indivíduos desenvolvem força, potência, controle neuromuscular e resistência muscular funcional em músculos específicos para execuções de tarefas funcionais e poucos desenvolvem os músculos necessários para estabilização espinhal. (Hodges 1997 *apud* PRENTICE & VEIGHT, 2003).

De acordo com O'Sullivan (*apud* PRENTICE & VEIGHT, 2003), o treinamento da força, potência, resistência muscular e controle neuromuscular são fatores importantes para a estabilização do complexo lombo- pelve- quadril, e sendo realizado os exercícios de forma incorreta ocorreria a redução do disparo dos músculos transverso abdominal, oblíquo interno, multífidos em indivíduos com dor crônica na coluna lombar.

Segundo Hall & Brody (2001), o exercício localizado e específico para o treino do controle neuromuscular do multífido lombar, oblíquos do abdômen e transverso abdominal aprimoram os padrões de recrutamento muscular necessários para estabilidade segmentar na coluna lombar.

Em estudos realizados por Richardson, Jull (*apud* HALL & BRODY, 2001) com um programa progressivo de exercícios para melhorar a capacidade de força e controle neuromuscular do multifido lombar e do transverso abdominal a dor regredia em 4 semanas com uma recidiva de apenas 29% aos nove meses. Comparando esses resultados com um grupo de pacientes com lombalgia que se exercitavam aerobicamente, constatou-se que eles também estavam livres de dor após 4 semanas, mas com uma taxa de recidiva da lombalgia de 79% aos 9 meses.

Ao elaborar um programa que tenha como enfoque a estabilidade segmentar, a força terá que ser direcionada de acordo com a suscetibilidade da coluna aos movimentos e reprodução dos sintomas, após se obter uma mobilidade e estabilidade adequada deve-se progredir para uma mobilidade controlada e, a seguir para atividades ao nível das destrezas (HALL & BRODY, 2001).

Recentemente a fisioterapia tem feito uma abordagem para estabilização muscular que consiste no treinamento específico da musculatura profunda do tronco baseando-se no modelo de aprendizado motor, iniciando em nível consciente e voluntário evoluindo para se tornar padrão motor habitual (Hides et. al., 1996 *apud* SALMELA et. al., 2004).

Esse método de tratamento segue três estágios:

5.1 ESTÁGIO COGNITIVO

Visa isolar a co-contracção dos músculos locais, sem que ocorra substituição dos músculos globais.

Os exercícios devem ser realizados utilizando leves contrações musculares, 3% a 5% da contração voluntária máxima.

O objetivo da co-contração seria promover um suporte segmentar local, pelas inserções nas vértebras lombares, aumento da tensão da FTL, aumento da pressão intra-abdominal (O'Sullivan, 1998 *apud* SALMELA et. al., 2004).

A ação muscular visa a proteção das articulações vertebrais, aumentando a congruência articular, igualando a pressão distribuída sobre a superfície articular.

Hodges (1999 *apud* SALMELA et. al., 2004), sugerem que o transverso abdominal seja treinado separadamente dos outros músculos pelo fato de ser o principal músculo afetado na dor lombar por perda de sua função tônica.

5.2 ESTÁGIO DE REFINAMENTO DO PADRÃO DE MOVIMENTO

Nesse estágio a co-contração deve ser realizada em diferentes posições e em situações dinâmicas.

Quando a contração correta e sustentada dos músculos é atingida progride-se com cargas leves, utilizando movimentos controlados do membro superior e inferior.

5.3 ESTÁGIO FUNCIONAL

Com um correto padrão de ativação e sem substituição dos músculos sinergistas produtores de torque, acredita-se que tais padrões sejam incorporados nas posturas e atividades funcionais, principalmente as que ocorriam com dor (O'Sullivan, 2000 *apud* SALMELA et. al., 2004).

Segundo McGill (*apud* SALMELA et. al., 2004), os exercícios utilizados na reabilitação lombar devem priorizar ganho de resistência muscular, já que a maior parte das lesões ocorrem em atividades de baixa demanda de força.

Para Gardner-Morse; Stokes (*apud* SALMELA et. al., 2004), um aumento da coativação da musculatura abdominal associado e da estabilidade lombar a um custo do aumento do grau de fadiga muscular e um pequeno aumento na força compressiva da coluna. Isto demonstra que sem uma rigidez muscular, a coluna pode ficar instável em resposta a pequenas perturbações, mesmo se estiver em equilíbrio. Pelo aumento da rigidez muscular, o sistema neuromuscular determina a ativação e coativação para garantir a estabilidade. Com isso tem se a hipótese de que os músculos ativados comportam se como molas estabilizadoras e não como geradores de força.

É possível que sob fadiga e condições patológicas uma pequena rigidez possa resultar em coluna instável.

A contribuição relativa de um músculo para estabilidade da coluna irá mudar não só sob diferentes condições de carga, mas sob diferentes padrões de recrutamento de outros músculos.

Portanto no tratamento das instabilidades da região lombar é importante trabalhar os músculos locais, para que não ocorram compensações de outros músculos no intuito de aumentar a rigidez do sistema e a estabilidade segmentar.

Deve se enfatizar também a musculatura global pelas suas inserções e ações biomecânicas.

CAPÍTULO 6

MATERIAL E MÉTODO

Este estudo foi realizado na Clínica Multidisciplinar do Centro Universitário Claretiano (CEUCLAR) de Batatais.

Foram selecionados 16 pacientes com idade variando entre 27 e 67 anos, portadores de lombalgia, sendo oito do sexo feminino e oito do sexo masculino. Os pacientes foram divididos de forma randomizada em dois grupos de tratamento:

Grupo 1 = Estabilização segmentar com trabalho isolado do transversal abdominal, realizado com 08 pacientes. Grupo 2 = Exercícios globais de estabilização, realizado com 08 pacientes.

Durante o tratamento houve a desistência de 05 pacientes, três do grupo de estabilização segmentar e dois do grupo de exercícios globais. O número final para controle foi, portanto, de 11 pacientes, seis do sexo masculino e cinco do sexo feminino, ficando os grupos divididos da seguinte forma: grupo 1 com 05 pacientes e grupo 2 com 06 pacientes.

Antes do início do trabalho, foi realizada reunião com todos os pacientes, onde foram explicados todos os procedimentos que seriam aplicados durante a pesquisa e solicitado o preenchimento de Termo de Consentimento autorizando a publicação posterior dos dados da pesquisa (Anexo C).

Durante a realização do trabalho, por notar a dificuldade e/ou desconhecimento dos pacientes em como cuidar adequadamente de sua coluna durante movimentos diários e rotineiros, foi desenvolvido um folheto explicativo (Apêndice A) sobre as posturas mais comumente realizadas nas atividades de vida diária exemplificando com textos e ilustrado com desenhos a maneira correta e incorreta de execução.

6.1 AVALIAÇÃO

Os pacientes foram avaliados, através de ficha de avaliação fisioterapêutica (Anexo B) contendo anamnese, avaliação postural, palpação, mobilidade de tronco, teste de força muscular, teste de retração, testes especiais, exame da marcha, a avaliação do nível de dor através da escala de Borg (Anexo A) e realizadas fotos nas vistas anterior, lateral e posterior (Apêndice B), para determinação dos desvios posturais.

A avaliação também constava do teste que media a ativação do músculo transverso abdominal com o esfigmomanômetro. O teste era realizado com o paciente na posição de prono com o esfigmomanômetro sob a região do músculo transverso abdominal, o terapeuta inflava até 70 mmHg e o paciente realizava uma inspiração profunda e em seguida uma expiração associada à contração isolada do transverso abdominal.

No teste uma oscilação entre dois a seis mmHg demonstrava uma ótima contração do músculo transverso abdominal, pois oscilações acima deste valor indicaria uma má ativação do músculo transverso abdominal e uso de todo o grupo muscular.

Após quatro semanas de tratamento, os pacientes permaneceram sem atendimento por três semanas, após esse período foi realizada a reavaliação, para analisar o quadro algico do paciente.

6.2 PROTOCOLO DE REABILITAÇÃO

O tratamento foi dividido em três fases, onde cada uma continha duas posturas que eram executadas associadas à respiração e contração dos músculos selecionados.

Antes do trabalho de fortalecimento, eram realizados alongamentos de isquiotibiais, quadríceps, adutores, abdutores, iliopsoas, trato iliotibial

Todos os exercícios eram repetidos por quatro vezes.

O protocolo de reabilitação foi baseado nos estudos realizados por Prentice & Veight (2003) e Pardal et. al. (2003).

6.2.1 No grupo de Estabilização Segmentar

Antes de iniciar os exercícios era realizado trabalho de conscientização com o paciente em supino realizando a contração do transversos abdominal, e após isso iniciado os exercícios do protocolo de reabilitação.

Na primeira fase foram realizados dois exercícios sendo o primeiro com o paciente em apoio de quatro membros mantendo a coluna ereta, sem realizar nenhum tipo de movimento durante o exercício, o terapeuta com a mão sob a área do transversos abdominal dando propriocepção e o paciente realizando a contração muscular isolada durante a fase expiratória mantendo por 20 segundos de contração e relaxando por 10 segundos (Fig.5).



Figura 5: Exercício de estabilização segmentar em apoio de quatro membros.
Fonte: Acervo pessoal

O segundo exercício da fase um, o paciente mantinha-se na posição de supino, com membros inferiores e superiores em extensão, terapeuta com mão sobre a área do músculo transversos abdominal dando propriocepção ao paciente, e ele realizando a contração

isolada do músculo durante a fase expiratória mantendo contração por 20 segundos e relaxando por 10 segundos (Fig.6).



Figura 6: Exercício de estabilização segmentar com paciente em supino, realizando fase inspiratória e expiratória.

Fonte: Acervo pessoal

No primeiro exercício da fase dois o paciente permanecia na postura de apoio de dois membros elevando o membro inferior do lado doloroso e o membro superior contralateral. Terapeuta com a mão sobre a área do transverso abdominal dando propriocepção ao paciente e ele realizando a contração isolada do músculo durante a fase expiratória mantendo por 20 segundos com 10 segundos de relaxamento (Fig.7).



Figura 7: Exercício de estabilização segmentar com paciente elevando o membro inferior do lado doloroso e membro superior do lado contralateral.

Fonte: Acervo pessoal

No segundo exercício da fase dois o paciente mantinha-se na posição de supino com flexão de joelho e quadril do membro inferior do lado não doloroso e flexão de quadril (no nível do outro joelho) e extensão de joelho, dorsiflexão de tornozelo do membro inferior doloroso, terapeuta com a mão sobre a área do transversos abdominal e paciente realizando a contração do músculo transversos abdominal durante a fase expiratória mantendo por 20 segundos e relaxando por 10 segundos (Fig.8).



Figura 8: Exercício de estabilização segmentar com paciente realizando flexão de quadril e extensão de joelho do lado doloroso e flexão de quadril e joelho do lado sadio.

Fonte: Acervo pessoal

No primeiro exercício da fase três o paciente permanecia na postura sentada sem apoio dos pés no solo, com flexão de quadril e semi-flexão de joelho, com a coluna na posição ereta sem realizar nenhum tipo de movimento durante o exercício, terapeuta com mão na área do transversos abdominal dando propriocepção ao paciente e este realizando a contração isolada do transversos durante a fase expiratória, mantendo por 20 segundos e relaxando por 10 segundos (Fig.9).



Figura 9: Exercício de estabilização segmentar com paciente na posição sentado com coluna ereta.

Fonte: Acervo pessoal

No segundo exercício da fase três o paciente permanece na postura de pé com a coluna ereta, terapeuta com mão sobre a área do transverso abdominal e o paciente realizando a contração do transverso abdominal durante a fase expiratória mantendo por 20 segundos e relaxando por 10 segundos (Fig.10).

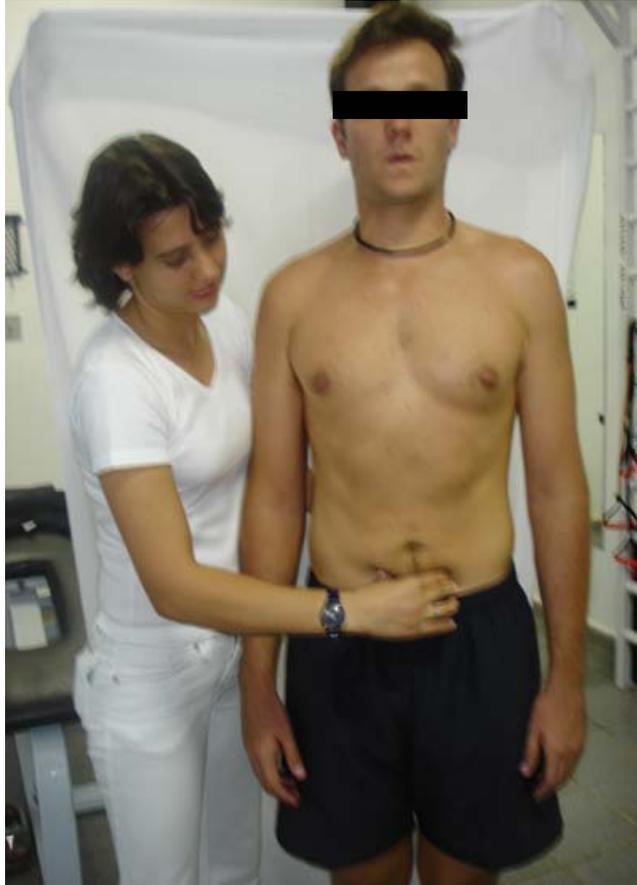


Figura 10: Exercício de estabilização segmentar com paciente na posição de pé com coluna ereta.

Fonte: Acervo pessoal

Em seguida o paciente permanecia na mesma postura em pé com coluna ereta mas realizava flexão de quadril e joelho do membro inferior do lado doloroso, terapeuta com mão sobre a área do transverso abdominal dando propriocepção ao paciente e este realizando contração isolada do transverso abdominal durante a fase expiratória mantendo por 20 segundos e relaxando por 10 segundos (Fig.11).

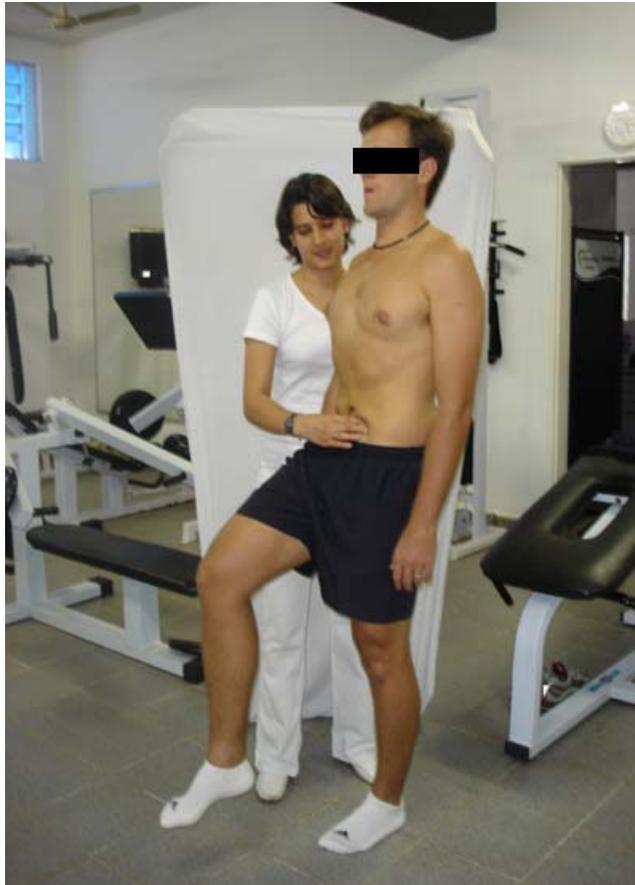


Figura 11: Exercício de estabilização segmentar com paciente na posição de pé com coluna ereta e elevação do membro doloroso.

Fonte: Acervo pessoal

6.2.2 Grupo de Exercícios Globais

Na primeira fase foram realizadas duas posturas. A primeira postura o paciente permanecia em supino com membros superiores cruzados sobre o tórax, membros inferiores em flexão de quadril e joelho com encaixe posterior de pelve (realizar retroversão pélvica) mantendo coluna fixa sobre a mesa de tratamento, terapeuta solicita ao paciente uma inspiração profunda e a expiração realizando a contração global dos músculos abdominais durante 20 segundos e relaxando por 10 segundos (Fig.12).



Figura 12: Exercício global de estabilização com paciente em supino e encaixe posterior da pelve.

Fonte: Acervo pessoal

Na segunda postura o paciente mantinha-se em posição supina, com joelhos e quadril fletidos, membros superiores em flexão de ombro e extensão de cotovelo, o terapeuta solicitava uma inspiração profunda seguida de uma expiração realizando a flexão de tronco e contração da musculatura abdominal global, mantendo por 20 segundos e relaxando por 10 segundos (Fig.13).



Figura 13: Exercício global de estabilização com paciente realizando flexão de tronco.

Fonte: Acervo pessoal

A segunda fase era composta por três posturas, que iniciava com o paciente em apoio de quatro membros, coluna ereta sem movimentação durante a realização do exercício, terapeuta com a mão no abdômen do paciente solicitando uma inspiração profunda seguida de expiração associada com a contração da musculatura abdominal global, mantendo por 20 segundos e relaxando por 10 segundos (Fig.14).



Figura 14: Exercício global de estabilização com paciente em apoio de quatro membros.

Fonte: Acervo pessoal

A segunda postura da segunda fase o paciente permanecia em apoio de 3 membros com membro superior do lado doloroso em flexão de ombro e extensão de cotovelo, com coluna ereta, terapeuta com mão no abdômen do paciente solicitando uma inspiração profunda seguida de expiração associada à contração da musculatura abdominal global, mantendo por 20 segundos e relaxando por 10 segundos (Fig.15).



Figura 15: Exercício global de estabilização com paciente em elevação de membro superior.

Fonte: Acervo pessoal

Na terceira postura da segunda fase, o paciente partia da posição de quatro apoios, passando para apoio de dois membros, sendo membro inferior do lado doloroso e membro superior do lado contralateral, mantendo coluna ereta, terapeuta com mão sobre abdômen do paciente solicitando uma inspiração profunda seguida de expiração associada com contração dos músculos abdominais globais, mantendo por 20 segundos, relaxando por 10 segundos (Fig.16).



Figura 16: Exercício global de estabilização com paciente em elevação de membro inferior do lado doloroso e membro superior do lado sadio.

Fonte: Acervo pessoal

Na primeira postura da terceira fase o paciente permanecia sentado sobre a bola suíça, com membros superiores: em flexão de ombro do lado não doloroso e extensão de ombro do outro lado, membros inferiores em flexão de quadril e joelho e pé apoiado no solo do lado não doloroso e flexão de quadril, joelho e pé elevado do lado doloroso. Terapeuta solicita uma inspiração profunda seguida de expiração associada a contração dos músculos abdominais globais, mantendo por 20 segundos de contração e 10 de relaxamento (Fig.17).



Figura 17 Exercício global de estabilização com paciente sentado na bola suíça com elevação de membro inferior do lado doloroso e membro superior do lado contralateral.

Fonte: Acervo pessoal

A segunda postura da terceira fase é subdividida em duas posturas.

A primeira o paciente permanecia em pé com coluna ereta, terapeuta com mão no abdômen do paciente solicitando uma inspiração profunda seguida de expiração associada a contração dos músculos abdominais globais, mantendo por 20 segundos de contração e 10 de relaxamento (Fig.18).



Figura 18: Exercício global de estabilização com paciente em pé com coluna ereta.
Fonte: Acervo pessoal

Na segunda postura o paciente permanecia em pé com coluna ereta, com semi-flexão de quadril e joelho com pé em elevação do lado doloroso, com membros superiores em extensão ao lado do corpo, terapeuta com mão no abdômen do paciente solicitando uma inspiração profunda seguida de expiração associada à contração da musculatura abdominal global, mantendo por 20 segundos de contração e 10 segundos de relaxamento (Fig.19).



Figura 19: Exercício global de estabilização com paciente realizando elevação do membro do lado doloroso.

Fonte: Acervo pessoal

CAPÍTULO 7

RESULTADOS

7.1 CAUSAS DA LOMBALGIA

Nos pacientes avaliados as causas de dor encontradas foram:

<i>Causas da dor</i>	<i>Grupo1</i>	<i>Grupo2</i>
Hérnia de disco L4 – L5 -----	1 pacientes-----	1 paciente
Espondilolistese -----	1 paciente-----	0 paciente
Espondiloartrose com estenose canal vertebral-----	0 paciente-----	1 paciente
Escoliose lombar -----	1 pacientes-----	2 pacientes
Compressão de raiz nervosa-----	1 pacientes-----	1 paciente
Lombalgia mecânica -----	1 paciente-----	0 paciente
Lombalgia funcional -----	0 paciente-----	1 paciente

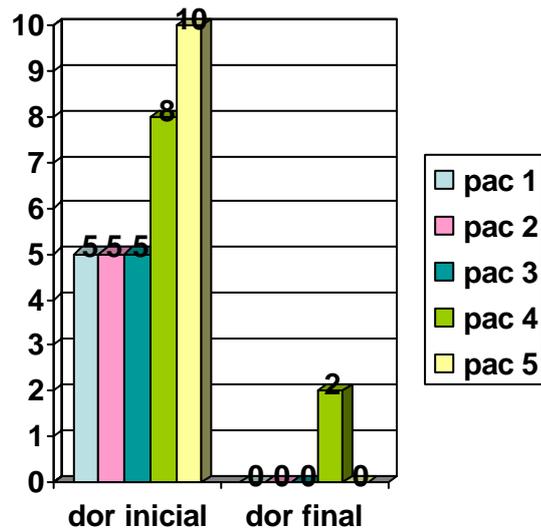
7.2 ESCALA NUMÉRICA DE DOR

GRUPO 1

No início do tratamento a média total de dor foi de 6.6, sendo o menor e maior valor dentro do grupo de 5 e 10 respectivamente.

No final do tratamento a média total de dor passou para 0.4 e o menor e maior valor foi de 0 e 2 respectivamente. Resultados ilustrados (Fig. 20).

Para se avaliar o grau da dor, foi realizada média aritmética simples dos valores em cada grupo (Fig. 20).



Dor inicial	Dor final
Pac 1 = 5	Pac 1 = 0
Pac 2 = 5	Pac 2 = 0
Pac 3 = 5	Pac 3 = 0
Pac 4 = 8	Pac 4 = 2
Pac 5 = 10	Pac 5 = 0
Total : 33	Total : 2
Média de dor inicial do grupo: 6.6	Média de dor final do grupo: 0.4

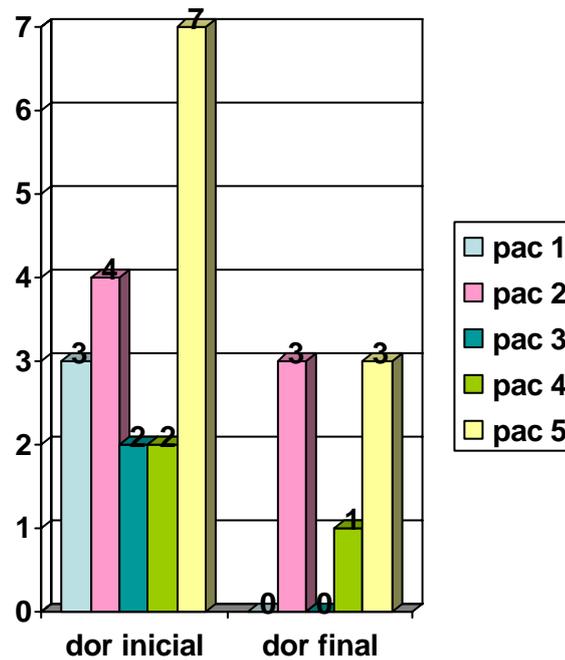
Figura 20: Valores e média de dor do grupo 1.

GRUPO 2

No início do tratamento a média total de dor fo de 3.6, sendo o menor e maior valor dentro do grupo de 2 e 7 respectivamente.

No final do tratamento a média total de dor passou para 1.4 e o menor e maior valor foi de 0 e 3 respectivamente. Resultados ilustrados (Fig.21).

Para se avaliar o grau da dor, foi realizada média aritmética simples dos valores em cada grupo (Fig. 21).

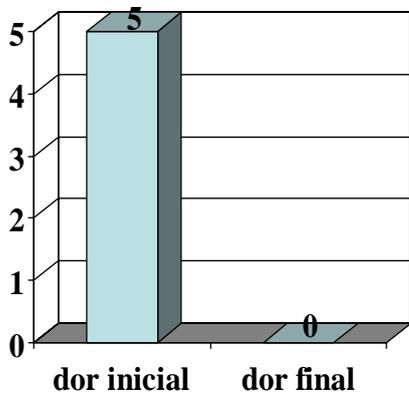


Dor inicial	Dor final
Pac 1 = 3	Pac 1 = 0
Pac 2 = 4	Pac 2 = 3
Pac 3 = 2	Pac 3 = 0
Pac 4 = 2	Pac 4 = 1
Pac 5 = 7	Pac 5 = 3
Total : 18	Total : 7
Média de dor inicial do grupo: 3.6	Média de dor final do grupo: 1.4

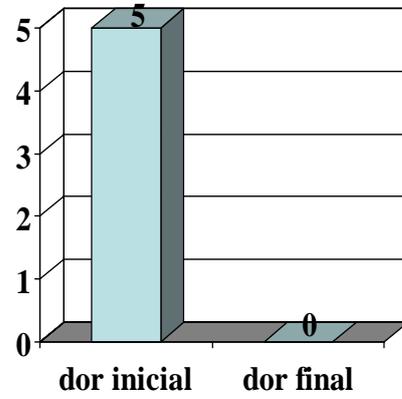
Figura 21: Valores e média de dor do grupo 2.

Os valores individuais de cada paciente estão demonstrados nos gráficos abaixo.

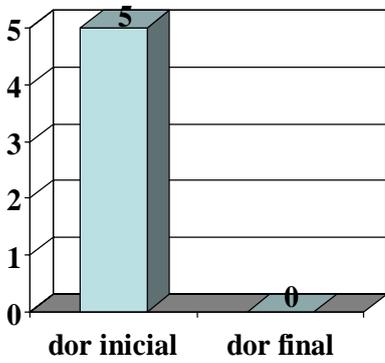
Grupo 1



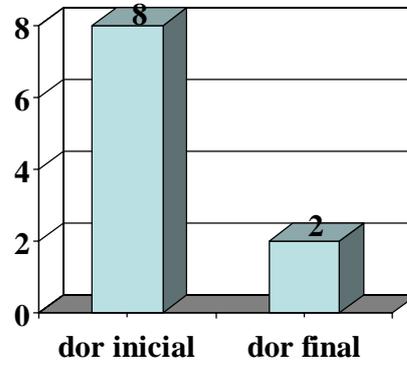
pac 1



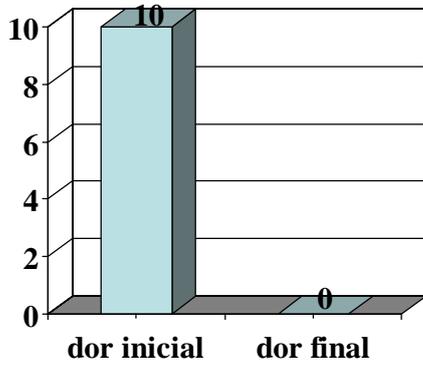
pac 2



pac 3



pac 4



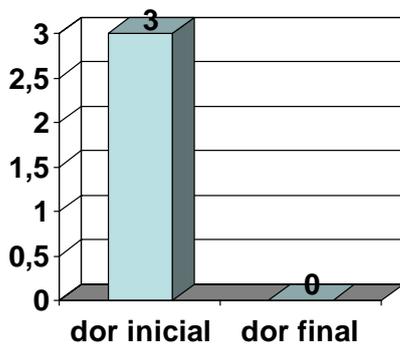
pac 5

Dor inicial	Dor final	Média de dor
-------------	-----------	--------------

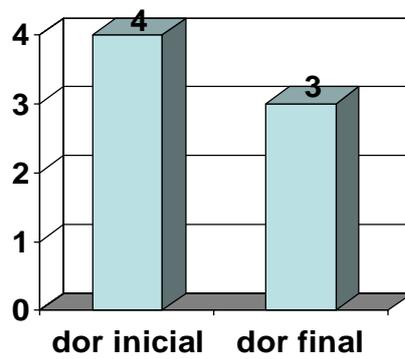
Pac 1 = 5	Pac 1 = 0	Pac 1 = 2.5
Pac 2 = 5	Pac 2 = 0	Pac 2 = 2.5
Pac 3 = 5	Pac 3 = 0	Pac 3 = 2.5
Pac 4 = 8	Pac 4 = 2	Pac 4 = 5.0
Pac 5 = 10	Pac 5 = 0	Pac 5 = 5.0

Figura 22: Escala de dor e média dos pacientes do Grupo 1.

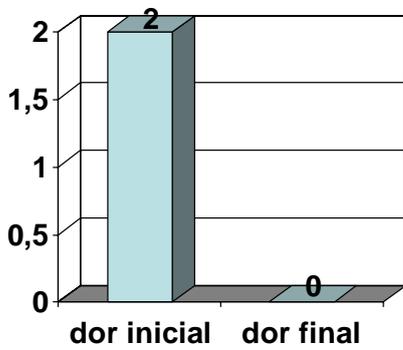
Grupo 2



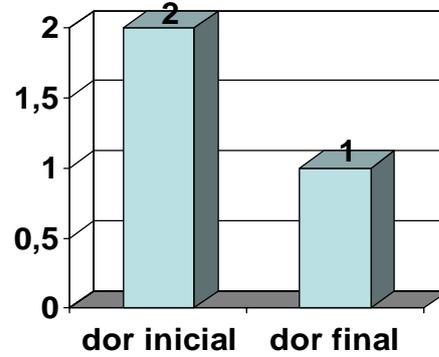
Pac 1



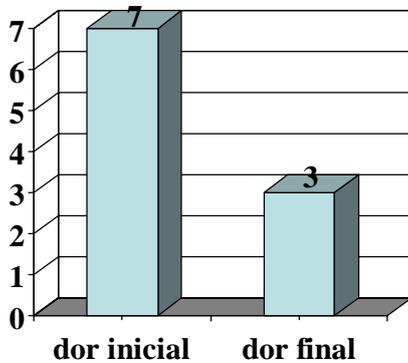
Pac 2



Pac 3



Pac 4



pac 5

Dor inicial	Dor final	Média de dor
-------------	-----------	--------------

Pac 1 = 3	Pac 1 = 0	Pac 1 = 1.5
Pac 2 = 4	Pac 2 = 3	Pac 2 = 3.5
Pac 3 = 2	Pac 3 = 0	Pac 3 = 1.0
Pac 4 = 2	Pac 4 = 1	Pac 4 = 1.5
Pac 5 = 7	Pac 5 = 3	Pac 5 = 5.0

Figura 23: Escala de dor e média dos pacientes do Grupo 2.
Fonte: Acervo pessoal.

7.3 COMPARAÇÃO DE MÉDIA FINAL DO GRUPO 1 X GRUPO 2

Na comparação entre os dois grupos, a média total da escala de dor foi:

- Grupo 1: dor inicial 6.6 – dor final 0.4
- Grupo 2: dor inicial 3.6 – dor final 1,4

Em valores percentuais o grupo 1 demonstrou uma melhora de 93.93% contra 61.11% apresentado pelo grupo 2.

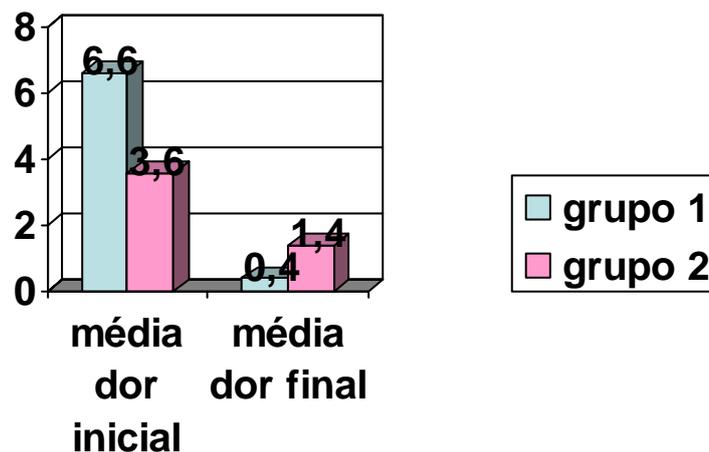


Figura 24: Gráfico de média de dor dos pacientes do Grupo 1 e Grupo 2 .

Na análise fotográfica não foram evidenciadas importantes alterações posturais (Apêndice B).

Na análise estatística a diferença foi significativa ($P \leq 0,05$) com melhor resultado no grupo de estabilização segmentar com contração isolada do músculo transverso abdominal.

	Grupo 1	
Paciente 1	5	0
Paciente 2	5	0
Paciente 3	5	0
Paciente 4	8	2
Paciente 5	10	0
Média	6,6	0,4
Desv Pad. Da Média	1,03	0,40
	Antes do Tratamento	Depois do Tratamento
Média	6,6	0,4
test t	0,003	

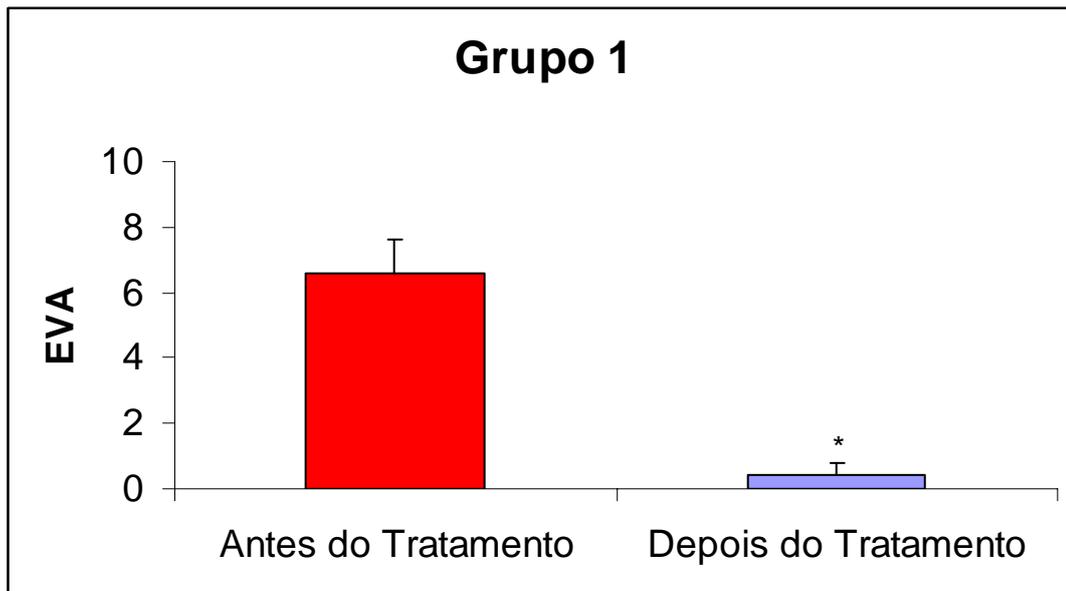


Figura 25: Gráfico de média de dor estatística dos pacientes do Grupo 1.

	Grupo 2	
Paciente 1	3	0
Paciente 2	4	3
Paciente 3	2	0
Paciente 4	2	1
Paciente 5	7	3
Média	3,6	1,4
Desv Pad. Da Média	0,93	0,68
	Antes do Tratamento	Depois do Tratamento
Média	3,6	1,4
test t	0,020	

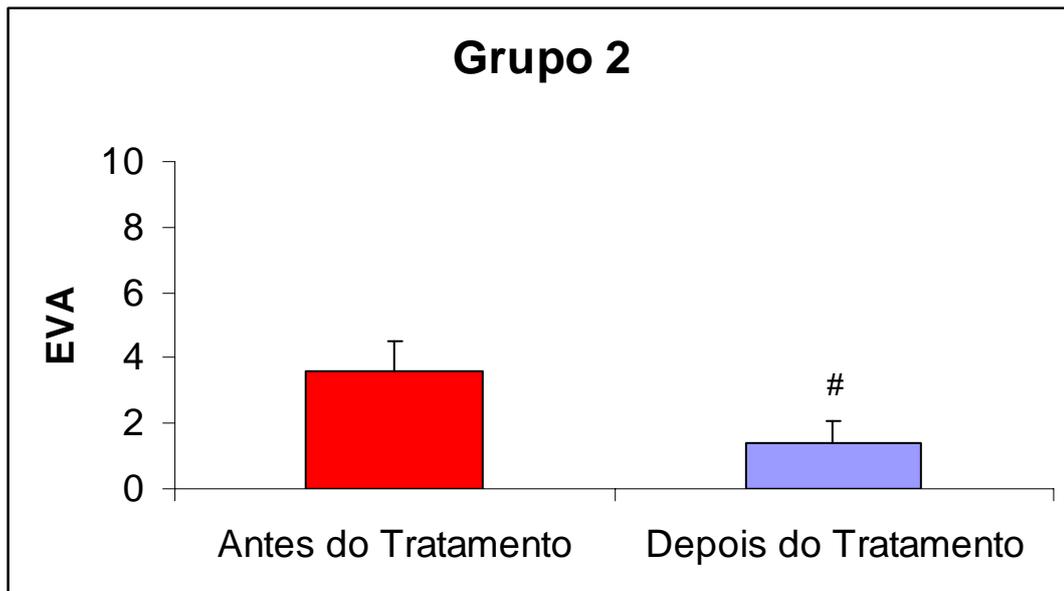


Figura 26: Gráfico de média de dor estatística dos pacientes do Grupo 2 .

CAPÍTULO 8

DISCUSSÃO

O presente estudo teve como objetivo verificar os efeitos de exercícios de estabilização segmentar utilizando a contração isolada do músculo transverso abdominal e comparar com os efeitos dos exercícios globais de estabilização em pacientes com lombalgia.

Colocando em prática nosso estudo, através dos atendimentos clínicos, constatamos uma melhora expressiva em relação a dor, assim como nos estudos de Lemos e Feijó (2005); Sakamoto e Pacheco (2001).

Utilizamos a escala numérica de dor por ser um dado mais objetivo para registro dos sintomas. Esta escala facilitou o registro dos dados de nossos pacientes.

Sakamoto e Pacheco (2001), também utilizaram a escala de dor, porém na escala utilizada a dor passou de horrível para leve. A escala visual também demonstrou uma redução gradual e significativa da dor. Os autores afirmam também em seus estudos, que, o controle da lombalgia é frequentemente baseado na história clínica e achados físicos. A avaliação clínica da dor e da incapacidade depende do relato subjetivo do paciente que é influenciado pela própria anormalidade física, pela atitude, crença, angústia e comportamento.

Lemos e Feijó (2005), observaram que o músculo transverso abdominal (TA) possui um papel de destaque diante dos outros músculos abdominais. Essa possibilidade se reforça no momento em que se passou a relacioná-lo com pacientes portadores de dor lombar, quando foi observado que o músculo transverso abdominal (TA) é o primeiro músculo a ser acionado na produção dos movimentos, e que esta característica é abolida em pessoas com lombalgia. Ao isolá-lo diante dos outros músculos abdominais na reabilitação desses pacientes os autores obtiveram uma melhora significativa dos sintomas daqueles que realizaram os exercícios específicos, passando a considerar o músculo transverso abdominal (TA) como possível estabilizador da coluna lombar.

Durante nossa atuação clínica que teve quatro semanas de duração, observamos que, alguns pacientes, no início dos atendimentos, apresentaram dificuldades em realizar os exercícios de contração isolada do músculo transverso abdominal, mas, em função da repetição sistemática dos exercícios, em poucas sessões já os realizavam com facilidade.

O teste de ativação do músculo transverso abdominal (TA) com o esfignomanometro, durante a avaliação, garantiu a contração do transverso abdominal. Os testes clínicos de medida de ativação do transverso abdominal obtiveram resultados satisfatórios em estudos realizados recentemente (COSTA et al., 2004).

Para Richardson et al. (*apud* COSTA et al., 2004), existem algumas possibilidades de avaliar e treinar o músculo transverso abdominal, e uma delas é a utilização da *Unidade de Biofeedback Pressórico* (UBP) que teria a mesma função se utilizarmos o esfignomanômetro. A qualidade do controle motor do tansverso abdominal pode ser estimada indiretamente pela performance demonstrada com o teste.

Após quatro semanas de tratamento, os pacientes passaram por um período sem atendimento e retornaram para que pudéssemos observar os resultados, este fato é muito importante, pois o objetivo dos exercícios que evoluíram para uma fase dinâmica, era de proporcionar estabilização da coluna em atividade de vida diárias (AVD's). Apesar do numero de pacientes avaliados a melhora ou ausência de sintomas nos leva a acreditar no tratamento das lombalgias com a estabilização.

Importante salientar que todos os pacientes relataram ter passado por tratamentos com outros métodos (RPG, Pilates, Hidroterapia, Cinesioterapia e Eletrotermoterapia), sem o mesmo nível de melhora.

CONCLUSÃO

Os resultados desse estudo nos levam a concluir que o uso de exercícios específicos, visando a contração isolada do músculo transverso abdominal foram efetivos na redução da dor de pacientes com lombalgia, no grupo estudado.

É importante salientarmos que, ao final do tratamento, todos os pacientes do grupo 1 e 2, relataram satisfação com os resultados obtidos.

Um tempo maior de “repouso” para os pacientes após o tratamento e maior número de casos pode ser útil para a comprovação da eficácia, isto é, por quanto tempo após ser tratado o paciente permanecerá sem dor.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BOJADSEN, T.W.A. et al. Estudo eletromiografico dos mm. Multifídeos na coluna lombar e torácica durante a fase de apoio da marcha. **Revista Brasileira de Biomecânica**, Ano 2, n.2, p.53-60, maio 2001.

BORG, G. **Escalas de Borg para a dor e o esforço físico percebido**. São Paulo: Manole, 2000.

CENTRO DE CIRURGIA DA COLUNA. O que você precisa saber sobre dor nas costas. Disponível em: <[http://www.cirurgia da coluna.com.br/dor nas costas.htm](http://www.cirurgia_da_coluna.com.br/dor_nas_costas.htm)>. Acesso em 26 mar 2004.

COSTA, L.O.P. et. al. Confiabilidade do teste palpatório e da unidade de biofeedback pressórico na ativação do músculo transverso abdominal em indivíduos normais. **Acta fisiátrica**. v.11, n.3, dez 2004.

DÂNGELO, J. G.; FATTINI, C. A. **Anatomia humana sistêmica e segmentar**. São Paulo: Atheneu, 2002.

FORNARI, M. C. S. et al. Respostas eletromiográficas de tronco e abdômen durante exercícios terapêuticos para tratamento de lombalgia em indivíduos com e sem lombalgia mecânica. **Revista Brasileira de Biomecânica**, ano 4, n.7, p.29-39, novembro, 2003.

GREVE, Julia Maria D'Andréa; AMATUZZI, Marco Martins. **Medicina de reabilitação nas lombalgias crônicas**. São Paulo: Roca, 2003.

HALL, C. M.; BRODY, C. T. **Exercício terapêutico na busca da função**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.

KISNER, C.; COLBY, L. A. **Exercícios terapêuticos: Fundamentos e técnicas**. São Paulo: Manole, 1998.

KNOPLICK, J. **Enfermidades da coluna vertebral**. São Paulo: Panamed, 1986.

LEMO, A. M.; FEIJÓ, L. A. A biomecânica do transverso abdominal e suas múltiplas funções. **Fisioterapia Brasil**, ano 6, v.6, n.1, p.66-70, jan/fev, 2005.

MARINZECK, S. **Estabilização Segmentar Terapêutica: lombar e pelve**. In: Curso de terapia manual, 2002, Campinas. Advanced Manual Therapy Institute, 2002. p.4-12.

MOREIRA, C.; CARVALHO, M. A. P. **Noções práticas de reumatologia**. Belo Horizonte: Health, 1996.

NUNES, C. V. **Lombalgia e Lombociatalgia: diagnóstico e tratamento**. Rio de Janeiro: Medsi, 1989.

PARDAL, D. M. M. et al. Comparação de atividade eletromiográfica de músculos abdominais durante exercícios convencionais. **Revista Brasileira de biomecânica**, ano 4, n.6, p. 29-37, maio, 2003.

PRENTICE, W. E.; VEIGHT, M. L. **Técnica em reabilitação musculoesquelética**. Porto Alegre: Artmed, 2003.

PUTZ, R.; PABST, R. **Sobotta Atlas de anatomia humana**: tronco, vísceras e extremidade inferior. 21.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000.

ROSENTHAL, M. D. Lombalgia aguda Disponível em:
<<http://www.geocities.com/quackwatch/Lbp.HTs>>. Acesso em 26 mar 2004.

RUBIN, Rachel. Reumatologia, Saúde Paulista, 2002. Disponível em:
<<http://www.unifesp.br/comunicação/so/ed08/reports2.htm>>. Acesso em 26 mar 2004.

SHEON, R. P.; SHEON, ROLAND P.; GOLDBERG, V. M. **Dor reumática dos tecidos moles**: diagnóstico, tratamento, prevenção. 2.ed. Rio de Janeiro: Revinter, 1989.

SAKAMOTO, A. C. L.; PACHECO, L. M.; FERREIRA, P. H. Estabilização lombo-pélvica na espondilolistese: um estudo de caso. **Fisioterapia em Movimento**, Curitiba, v.XIV, n.1, p.25-33, abr/set, 2001.

SALMELA, L. F. T. Papel da fásia tóraco-lombar na estabilização da coluna lombar. **Fisioterapia em Movimento**, Curitiba, v.XIII, n.1, p.83-95. abr/set, 2000.

SALMELA, L. F. T.; SAKAMOTO, A. C. L.; SIQUEIRA, F. B. Mecanismos de estabilização da coluna lombar: uma revisão de literatura. **Fisioterapia em Movimento**. Curitiba, v.17, n.4, p.51-58. out/dez, 2004.

SAÚDE PAULISTA. Reumatologia. 2002. Disponível em:
<<http://www.unifesp.br/comunicação/sp/ed08/reports2.htm>>. Acesso em 26 mar 2004.

VITTA, A. de. A lombalgia e suas relações com o tipo de ocupação, com idade e o sexo. **Revista Brasileira Fisioterapia**. São Carlos, v.1, n.2, p.67-72, 1996.

WILLIAMS, P. L. et al. **Gray anatomia**. 37.ed. Rio de Janeiro:Guanabara Koogan, 1995

APÊNDICE A – FOLHETO EXPLICATIVO DE POSTURAS



Autoras do projeto:

Flavia M. de Lima

Tatiane Roberta S. Quintiliano

Alunas do Centro Universitário Claretiano de Batatais

Desenho:

Márcio Santana

PESO:

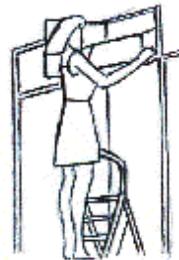
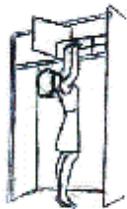
Fonte: Arquivo Pessoal

CORRETO

Ao erguer algum objeto pesado do chão, dobre os joelhos, mantendo coluna ereta aproximando-o do corpo para aliviar sobrecarga na coluna.

OBJETO ALTO:

ERRADO



CORRETO

Fonte: Arquivo Pessoal

Ao retirar algum objeto de local mais alto, não fique na ponta dos pés inclinando sua coluna para trás. Utilize um banquinho, escadas, mantenha a coluna ereta e retire o objeto.

SACOLAS:

ERRADO



CORRETO

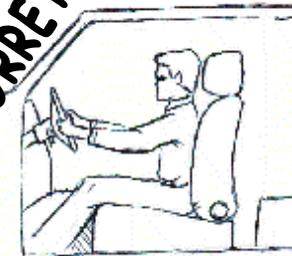


Fonte: Arquivo Pessoal

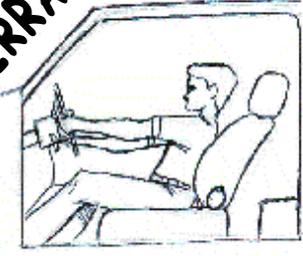
Evite carregar muito peso de um lado só do corpo. E não carregue nunca pesos na cabeça, pois pressiona os discos da coluna cervical (parte superior do pescoço). Prefira distribuir pesos igualmente dos dois lados do corpo.

CARRO:

CORRETO



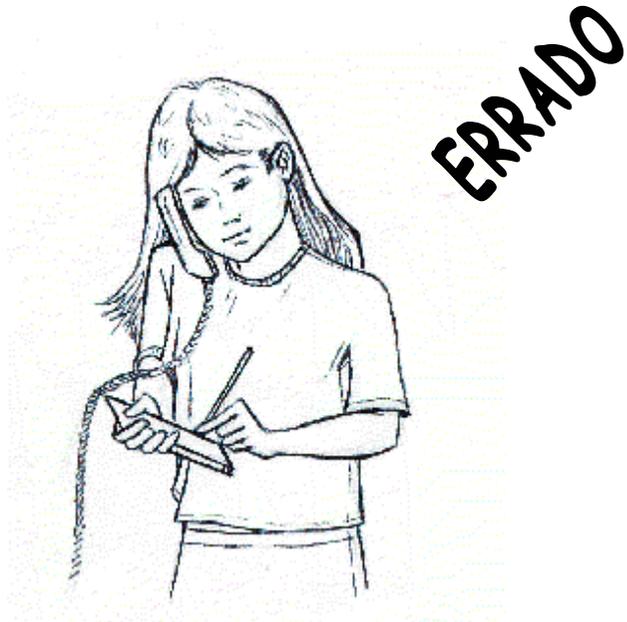
ERRADO



Fonte: Arquivo Pessoal

Nunca ande com o banco do carro muito inclinado, pois isso só aumentará os danos na sua coluna.

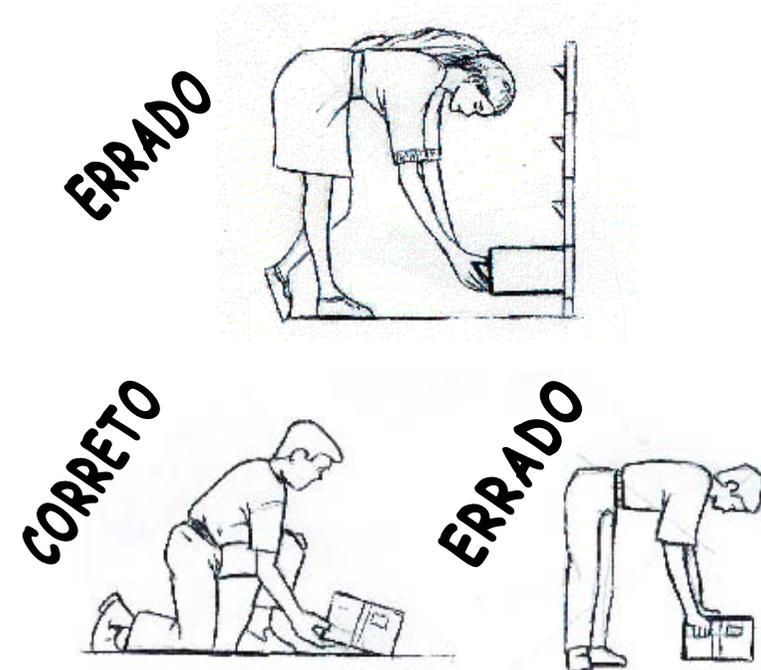
Sempre colocar em posição mais elevada, mantendo sua coluna ereta e os braços um pouco dobrados e mais próximo do volante.

TELEFONE:

Fonte: Arquivo Pessoal

Evite falar ao telefone deste modo.

Sempre que for preciso fazer qualquer tipo de anotação, apóie o papel em algum lugar onde possa manter a coluna em posição ereta, sem sobrecarga e consiga segurar o telefone de uma forma que não incline a cabeça e eleve o ombro, levando-o a um aumento de torção da região cervical (parte superior coluna).

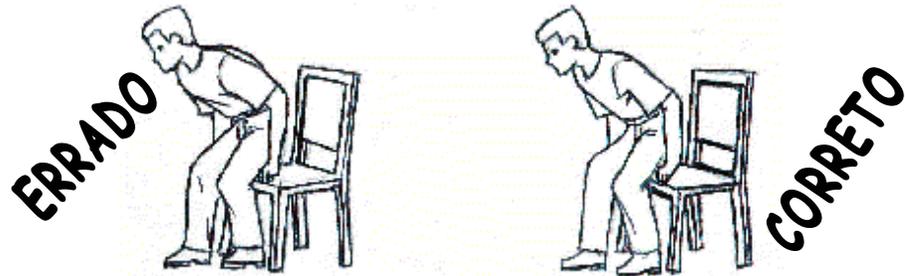
PEGAR ALGUM OBJETO LUGAR BAIXO, CHÃO

Fonte: Arquivo Pessoal

Quando for necessário pegar algum objeto em local muito, nunca inclina-se para frente sem dobrar os joelhos, pois assim estará forçando muito sua coluna.

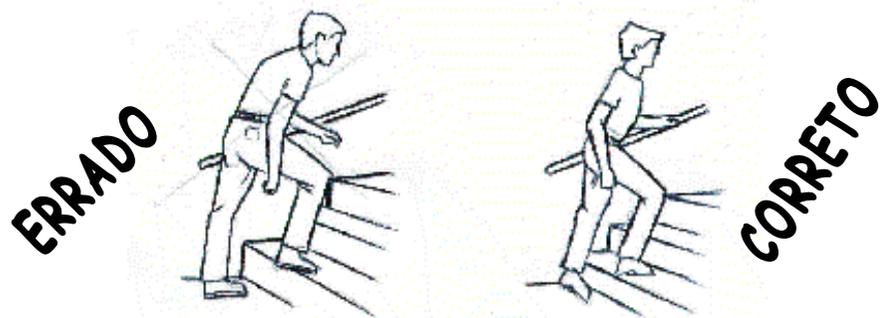
Faça da maneira correta!!!

Abaixe, dobrando os joelhos e trazendo o objeto o mais próximo do tronco pois estará aliviando a sobrecarga sobre sua coluna.

CADEIRA:

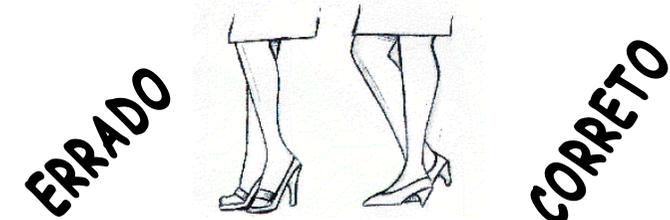
Fonte: Arquivo Pessoal

Ao levantar-se, coloque uma perna na frente da outra, incline o tronco para frente e apóie a mão na cadeira para distribuir a força, não deixando esta atuar somente na coluna.

SUBIR ESCADA:

Fonte: Arquivo Pessoal

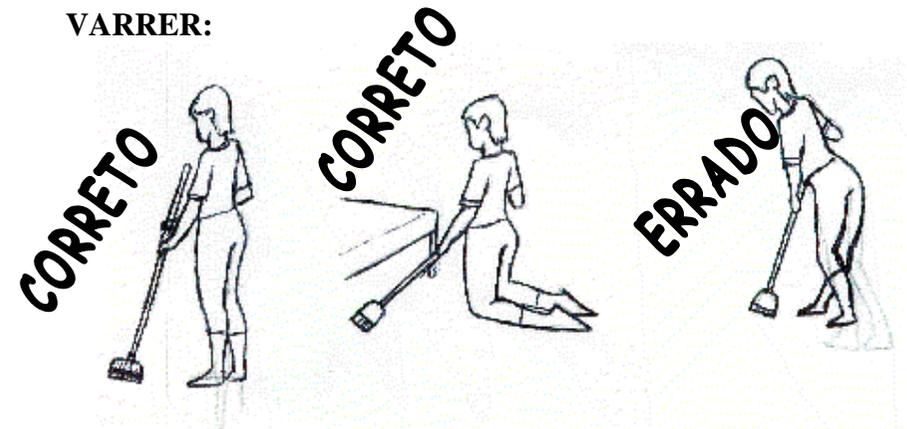
Nunca suba escada com tronco inclinado a frente.
Sempre mantenha-se com o tronco ereta, pé apoiado totalmente no chão.

SALTO:

Fonte: Arquivo Pessoal

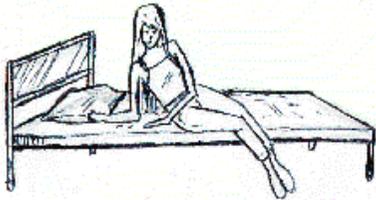
Não use salto alto durante períodos prolongados.
Prefira sempre sapatos mais baixos para usar durante o trabalho ou quando precisar andar longas distâncias ou tempo prolongado.

Pois sapatos de salto alto causam alteração no centro de equilíbrio no nosso corpo aumentando esforço muscular para equilibrar-se.

VARRER:

Fonte: Arquivo Pessoal

Procure adaptar os materiais usados para limpeza, aumente o cabo da vassoura para não ser necessário inclinar muito o tronco, sobrecarregando a coluna. Sempre quando for varrer mantenha o tronco ereto e quando for preciso limpar lugares muito baixos fique de joelhos ou sente no chão ao invés de inclinar totalmente o

DEITAR / LEVANTAR:**CORRETO****Fonte:** Arquivo Pessoal

Quando for deitar-se, o primeiro passo a ser seguido é sentar na cama, depois incline o tronco para o lado, apoiando o braço na cama e deite.

A melhor posição para dormir é de lado com um travesseiro confortável no pescoço (nem muito alto, nem muito baixo), e outro entre os joelhos.

Para levantar-se, realize os mesmos passos: ficando de lado, apoiando os braços, dando impulso, jogue as pernas para fora da cama e levante.

tronco.

APÊNDICE B – FOTOS DA AVALIAÇÃO POSTURAL

Antes do tratamento:



Após o tratamento:



Figura 27: Paciente M.D.G. antes do tratamento e após o tratamento.
Fonte: Acervo pessoal

Antes do tratamento:**Após o tratamento:**

Figura 28: Paciente G. antes do tratamento e após o tratamento.
Fonte: Acervo pessoal

Antes do tratamento:**Após o tratamento:**

Figura 29: Paciente A. antes do tratamento e após o tratamento.
Fonte: Acervo pessoal

Antes do tratamento:**Após o tratamento:**

Figura 30: Paciente N. antes do tratamento e após o tratamento.
Fonte: Acervo pessoal

Antes do tratamento:**Após o tratamento:**

Figura 31: Paciente S.M. antes do tratamento e após o tratamento.
Fonte: Acervo pessoal

EXERCÍCIO GLOBAL DE ESTABILIZAÇÃO

Antes do tratamento:



Após o tratamento:



Figura 32: Paciente J. antes do tratamento e após o tratamento.
Fonte: Acervo pessoal

Antes do tratamento:



Após o tratamento:



Figura 33: Paciente A. antes do tratamento e após o tratamento.
Fonte: Acervo pessoal

Antes do tratamento:



Após o tratamento:

Figura 34: Paciente J. antes do tratamento e após o tratamento.
Fonte: Acervo pessoal

Antes do tratamento:

Após o tratamento:

Figura 35: Paciente S. antes do tratamento e após o tratamento.
Fonte: Acervo pessoal

Antes do tratamento:

Após o tratamento:



Figura 36: Paciente V. antes do tratamento e após o tratamento.
Fonte: Acervo pessoal

ANEXO A

ESCALA ANALÓGICA DE DOR

ESCALA ANALÓGICA DE DOR

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Fonte: BORG (2000)

ANEXO B

FICHA DE AVALIAÇÃO

Data: ____/____/____

Nome: _____

Idade: _____ **Telefone:** _____

Endereço: _____

Cidade: _____

Diagnóstico Clínico: _____

Diagnóstico Fisioterápico: _____

Queixa Principal: _____

H.M.A.: _____

SINAIS VITAIS

P.A.: _____ **mmHg**

F.C.: _____ **bat/min**

Tipo Respiratório: _____

Peso: _____

Altura: _____

Tipo de tórax: _____

AVALIAÇÃO POSTURAL

Vista Anterior	Vista Lateral	Vista Posterior
Artelhos	Joelhos	Calcâneo
Altura de maléolos	Pelve: Antev () Retroc ()	Joelhos
Joelho	Abdome: Protruso () Flácido ()	Prega Poplítea
Altura de CIAS	Col. Lombar: lordose () retific ()	Prega Glútea
Desvio da CO	Col. Torácica: cifose () retific ()	Altura das CIPS
Abdome Protruso	Ombros	Ângulo da Tales
Ângulo de Tales	Coluna Cervical	Nível das Escápulas
Nível dos ombros	Tronco/ CG	Nível dos ombros
Posição Col. Cerv.		Gibosidade (região/lado)
Deform. Torácicas		Escoliose

PALPAÇÃO:

MOBILIDADE

Flexão de Tronco: _____

Inclinação Lateral: D. _____

E. _____

Rotação: D. _____

E. _____

TESTE DE FORÇA MUSCULAR:

TESTE DE RETRAÇÃO MUSCULAR:

TESTES ESPECIAIS:

EXAME DA MARCHA:

ANEXO C

TERMO DE CONSENTIMENTO

Eu _____,

RG: _____, aceito participar da pesquisa sobre **ESTABILIZAÇÃO SEGMENTAR NAS LOMBALGIAS**, realizado pelas estagiárias do 4º ano de fisioterapia *Flávia Mafra de Lima*, RG: 32746708/3 e *Tatiane Roberta dos Santos Quintiliano*, RG: MG11613652, ciente da posterior divulgação de todos os dados da pesquisa.

Batatais, ____ de _____ de 2005

PACIENTE

FLÁVIA MAFRA DE LIMA

TATIANE R. S. QUINTILIANO