

**LIGA DE ENSINO DO RIO GRANDE DO NORTE
FACULDADE NATALENSE PARA O DESENVOLVIMENTO
DO RIO GRANDE DO NORTE**

VANESSA CRISTINA DE ARAÚJO

**APLICAÇÃO DA TERAPIA MANUAL: ESTUDO DE CASO NO TRATAMENTO DE
LOMBALGIA**

**NATAL - RN
2007**

**LIGA DE ENSINO DO RIO GRANDE DO NORTE
FACULDADE NATALENSE PARA O DESENVOLVIMENTO
DO RIO GRANDE DO NORTE**

VANESSA CRISTINA DE ARAÚJO

**APLICAÇÃO DA TERAPIA MANUAL: ESTUDO DE CASO NO TRATAMENTO DE
LOMBALGIA**

Monografia apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Terapia Manual da Faculdade Natalense para o Desenvolvimento do Rio Grande do Norte como requisito obrigatório para obtenção do grau de Especialista em Fisioterapia.

**APLICAÇÃO DA TERAPIA MANUAL: ESTUDO DE CASO NO TRATAMENTO DE
LOMBALGIA**

Orientador: Msc. Maria Mônica de Menezes

Colaborador: Raquel Cavalcanti de Araújo

**NATAL - RN
2007**

VANESSA CRISTINA DE ARAÚJO

APLICAÇÃO DA TERAPIA MANUAL: ESTUDO DE CASO NO TRATAMENTO DE LOMBALGIA

APLICAÇÃO DA TERAPIA MANUAL: ESTUDO DE CASO NO TRATAMENTO DE LOMBALGIA

Monografia apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Terapia Manual da Faculdade Natalense para o Desenvolvimento do Rio Grande do Norte como requisito obrigatório para obtenção do grau de Especialista em Fisioterapia.

Orientador: Ms. Maria Mirtes da Nóbrega.

Colaborador: Raquel Cavalcanti do Nascimento.

Natal - RN

2007

VANESSA CRISTINA DE ARAÚJO

APLICAÇÃO DA TERAPIA MANUAL: ESTUDO DE CASO NO TRATAMENTO DE LOMBALGIA

2B - 30.305 M
FARN
BIBLIOTECA
Nº Reg 14.12.07

616.711
A692a
2007
0X 01

Catálogo na Publicação – Biblioteca da FARN
Setor de Processos Técnicos

Araújo, Vanessa Cristina

Aplicação da terapia manual: estudo de caso no tratamento de lombalgia /
Vanessa Cristina Araújo. – Natal: FARN, 2007.
64 f.

Orientador: Maria Mirtes da Nóbrega (M.Sc.)
Monografia (Especialização em Terapia Manual) – Faculdade Natalense para o
Desenvolvimento do Rio Grande do Norte.

1. Lombalgia – Monografia. 2. Espondilolistese – Monografia. 3. Terapia
Manual – Monografia. I. Título.

RN/FARN/BC

CDU 616.711

VANESSA CRISTINA DE ARAÚJO

APLICAÇÃO DA TERAPIA MANUAL: ESTUDO DE CASO NO TRATAMENTO DE LOMBALGIA

Monografia apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Terapia Manual da Faculdade Natalense para o Desenvolvimento do Rio Grande do Norte como requisito obrigatório para obtenção do grau de Especialista em Fisioterapia.

Orientador: Ms. Maria Mirtes da Nóbrega.

Colaborador: Raquel Cavalcanti do Nascimento.

Aprovada em ____ de ____ de ____

BANCA EXAMINADORA:

Aos meus pais, Evildo Dantas de Araújo e Ana Maria dos Santos Araújo pelo amor incondicional, apoio e orações e pelo incentivo permanente ao longo da minha vida. Este trabalho, é vocês dedico.

Natal - RN

2007

AGRADECIMENTOS

Agradeço ...

... A Deus, por estar sempre presente, inspirando os meus passos sempre em busca do meu progresso pessoal, profissional e espiritual.

... Aos meus pais, Evaldo Dantas de Araújo e Ana Maria dos Santos Araújo, os quais são meus exemplos de vida e coragem. São meu apoio, fonte de encorajamento, inspiração, amor e sabedoria.

... A minha orientadora Profa. Ms. Maria Mirtes da Nóbrega, a quem muito admiro, e pelas esclarecimentos e orientações prestadas durante a montagem desse trabalho.

... A meu namorado, Douglas Ney, pelo seu amor e companheirismo, com quem venho aprendendo e amadurecendo. O qual me compreendeu e dispôs sua ajuda, sendo meu objeto de estudo deste trabalho.

... A meus irmãos Érica, Camilla, Erick, Igor e Luan, meus companheiros de risos, arengas e brincadeiras.

... A minha tia Nazareth, por ter me acolhido e apoiado quando precisei.

... A meus queridos amigos Raquel Cavalcante e Wagner Inoue, que não mediram esforços para me ajudar a concretizar este trabalho e através de suas amizades, ontem e hoje, ajudaram-me a crescer e demonstraram que uma grande amizade não se perde com o passar do tempo.

... A todos os meus amigos, que me incentivaram e apoiaram a realização deste trabalho. *Aos meus pais, Evaldo Dantas de Araújo e Ana Maria dos Santos Araújo pelo amor incondicional, por suas orações e pelo incentivo permanente ao longo de minha vida. Este trabalho, a vocês dedico.*

... Aos meus pacientes, que me deram a oportunidade para que eu continue a buscar novos conhecimentos em prol do seu benefício.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ...

... A **Deus**, por estar sempre presente, inspirando os meus passos sempre em busca do meu progresso pessoal, profissional e espiritual.

... Aos **meus pais**, Evaldo Dantas de Araújo e Ana Maria dos Santos Araújo, os quais são meus exemplos de vida e coragem. São meu apoio, fonte de encorajamento, inspiração, amor e sabedoria.

... A **minha orientadora** Profa. Ms. Maria Mirtes da Nóbrega, a quem muito admiro, e pelos esclarecimentos e orientações prestadas durante a montagem desse trabalho.

... A **meu namorado**, Douglas Ney, pelo seu amor e companheirismo, com quem venho aprendendo e amadurecendo. O qual me compreendeu e dispôs sua ajuda, sendo meu objeto de estudo deste trabalho.

... A **meus irmãos** Érica, Camilla, Érick, Ígor e Luan, meus companheiros de risos, arengas e brincadeiras.

... A **minha tia** Nazareth, por ter me acolhido e apoiado quando precisei.

... A **meus queridos amigos** Raquel Cavalcante e Wagner Irineu, que não mediram esforços para me ajudar a concretizar este trabalho e através de sua amizade, ontem e hoje, ajudaram-me a crescer e demonstraram que uma grande amizade não se perde com o passar do tempo.

... A todos os **meus amigos**, cujo convívio tornou mais agradável e estimulante a realização deste curso e aceitaram ser cobaias para o aprimoramento do meu estudo.

... Aos **meus pacientes**, que são a inspiração para que eu continue a buscar novos conhecimentos em prol do seu benefício.

... A **todos** que direta ou indiretamente contribuíram para a realização nesta nova etapa da minha vida acadêmica

... Em especial, a todas as pessoas que foram **obstáculos** para o alcance desta conquista, pois suas as dificuldades oferecidas, me tornaram forte o suficiente para continuar a lutar e subir mais um degrau em minha vida profissional e pessoal.

*"A verdadeira amizade não se perde com o
passar do tempo, ela apenas se renova".*

(Vanessa Cristina)

SUMÁRIO	11
1 INTRODUÇÃO	11
2 REVISÃO LITERÁRIA	12
2.1 COLUNA VERTEBRAL	13
2.1.1 Estrutura Osseas	13
2.1.1.1 Vértebra	13
2.1.1.1.1 Corpo vertebral	14
2.1.1.1.2 Arco neural	14
2.1.2 Estruturas Elásticas	15
2.1.2.1 Disco intervertebral	15
2.1.2.1.1 Núcleo pulposo	15
2.1.2.1.2 Anel fibroso	16
2.1.2.2 Ligamentos	17
2.1.3 Curvaturas Fisiológicas	18
2.1.4 Movimentos da coluna vertebral	19
2.2 COLUNA LOMBAR	20
2.2.1 Anatomia Lombar	20
2.2.1.1 Vértebra	20
2.2.1.2 Articulação da coluna lombar	21
2.2.1.3 Sistema ligamentar	22
2.2.1.4 Sistema muscular	24
2.3 BIOMECÂNICA	25
2.4 LOMBALGIA	29
2.5 ESPONDILOLISTESE	31
2.6 TERAPIA MANUAL	33
2.6.1 Manipulação Articular	33
2.6.2 Mobilização Articular	34
2.6.3 Energia Muscular	35
2.6.4 Liberação Neural	36
3 METODOLOGIA	37
4 RESULTADOS E DISCURSÃO	41

*"A verdadeira amizade não se perde com o
passar do tempo, ela apenas se renova".*

(Vanessa Cristina)

SUMÁRIO	42
4.2 FLEXÃO LATERAL DO TRONCO PARA A DIREITA	43
4.3 FLEXÃO LATERAL DO TRONCO PARA A ESQUERDA	43
1 INTRODUÇÃO	11
2 REVISÃO LITERÁRIA	13
2.1 COLUNA VERTEBRAL	13
2.1.1 Estruturas Ósseas	13
2.1.1.1 Vértebras	13
2.1.1.1.1 Corpo vertebral	14
2.1.1.1.2 Arco neural	14
2.1.2 Estruturas Elásticas	15
2.1.2.1 Disco intervertebral	15
2.1.2.1.1 Núcleo pulposso	16
2.1.2.1.2 Anel fibroso	16
2.1.2.2 Ligamentos	17
2.1.3 Curvaturas Fisiológicas	18
2.1.4 Movimentos da coluna vertebral	19
2.2 COLUNA LOMBAR	20
2.2.1 Anatomia Lombar	20
2.2.1.1 Vértebra	20
2.2.1.2 Articulações da coluna lombar	21
2.2.1.3 Sistema ligamentar	22
2.2.1.4 Sistema muscular	24
2.3 BIOMECÂNICA	28
2.4 LOMBALGIA	29
2.5 ESPONDILOLISTESE	31
2.6 TERAPIA MANUAL	33
2.6.1 Manipulação Articular	33
2.6.2 Mobilização Articular	34
2.6.3 Energia Muscular	35
2.6.4 Liberação Neural	35
3 METODOLOGIA	37
4 RESULTADOS E DISCURSÃO	41

4.1 FLEXÃO ANTERIOR DO TRONCO	42
4.2 FLEXÃO LATERAL DO TRONCO PARA A DIREITA	43
4.3 FLEXÃO LATERAL DO TRONCO PARA A ESQUERDA	43
4.4 EXTENSÃO DO TRONCO	44
4.5 GRADUAÇÃO DA INTENSIDADE DA DOR	46
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	47
REFERÊNCIAS	48
APENDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	53
APÊNDICE B – INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS	54
APÊNDICE C – FICHA DE AVALIAÇÃO MANUAL	58
APÊNDICE D: FICHA DE EVOLUÇÃO	63

PALAVRAS-CHAVE: Lombalgia, Fisioterapia, Fisioterapia, Terapia Manual.

ABSTRACT

RESUMO

ARAÚJO, Vanessa Cristina de. *Application of manual therapy, case study in the*
ARAÚJO, Vanessa Cristina de. **Aplicação da terapia manual:** estudo de caso no
tratamento de lombalgia. Natal, 2007. 65 f. Trabalho de Conclusão de Curso
(Especialização em Terapia Manual). Faculdade Natalense para o Desenvolvimento
do Rio Grande do Norte – FARN.

A lombalgia é uma das grandes aflições da humanidade na atualidade. Estima-se que cerca de 50 a 90 % da população adulta mundial virá a sofrer de lombalgia em algum momento da vida. O presente estudo de caso objetiva avaliar a aplicação de um protocolo de terapia manual em um quadro de lombalgia crônica, decorrente de uma pseudo-espondilolistese grau 1, através da análise das alterações do seu quadro algico e amplitudes de movimento do tronco. A amostra foi composta por um indivíduo de 28 anos de idade, ativo, do sexo masculino. Foram aplicados fichas de avaliação postural, manual e Escala de Borg. Os resultados obtidos através do estudo demonstraram ocorrer um aumento na amplitude dos movimentos do tronco de flexão anterior, lateral e extensão, como também a eliminação da dor após seis sessões de tratamento. Conclui-se que o protocolo desenvolvido, utilizando a terapia manual é um recurso de grande efetividade no tratamento da lombalgia do paciente tratado no referente estudo.

KEYWORDS: Pain, Spondylolisthesis, Grades, Therapy Manual

PALAVRAS-CHAVE: Lombalgia. Espondilolistese. Fisioterapia. Terapia Manual.

LISTA ABSTRACT AÇÕES

ARAÚJO, Vanessa Cristina de. **Application of manual therapy**: case study in the treatment of low back pain. Natal, 2007. 62 f. Work of Conclusion of Course (Specialization in Therapy Manual). Faculdade Natalense para o Desenvolvimento do Rio Grande do Norte – FARN.

FIGURA 3: Vértebra lombar	21
FIGURA 4: Ligamentos espinhais	23
FIGURA 5: Camada muscular dorsal intermediária	24
FIGURA 6: Camada muscular dorsal profunda	25

The back pain is a major afflictions of mankind at the present time. It is estimated that about 50 to 90% of the adult population worldwide will suffer from low back pain at some point in life. This case study aims to evaluate the implementation of a memorandum of manual therapy in a framework of chronic low back pain, due to a pseudo-grade 1 spondylolisthesis, by examining changes to its framework pain and amplitudes of movement of the trunk. The sample was composed of a person of 28 years of age, active, male. Chips were used for evaluating postural, manual and scale of Borg. The results from the study showed an increase occurs in the amplitude of movement of the trunk flexion above, and lateral extension, as well as the elimination of pain after six sessions of treatment. It follows that the protocol developed using the manual therapy is a feature of great effectiveness in the treatment of low back pain of the patient treated with respect study.

KEY WORDS: Pain. Spondylolisthesis. Groceries. Therapy Manual.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1: Disco intervertebral	16
FIGURA 2: Curvaturas vertebrais	19
FIGURA 3: Vértebra lombar	21
FIGURA 4: Ligamentos espinhais	23
FIGURA 5: Camada muscular dorsal intermediária	24
FIGURA 6: Camada muscular dorsal profunda	25
FIGURA 7: Músculos do abdômen	27
FIGURA 8: Espondilolistese	31
GRÁFICO 1: Flexão anterior do tronco	42
GRÁFICO 2: Flexão lateral do tronco para a direita	43
GRÁFICO 3: Flexão lateral do tronco para a esquerda	44
GRÁFICO 4: Extensão do tronco	45
TABELA 1: Graduação da intensidade da dor	46

1 INTRODUÇÃO

Em função da ampla incidência de quadros algicos, a coluna lombar tem sido tema em bastantes pesquisas. A dor causada por patologias que afetam a coluna lombar é uma das principais causas de licenças médicas em trabalhadores braçais no mundo (63%) (ANDERSON, 1981).

Duncan *et al* (2004), relata que mais de 80% da população mundial irá sofrer de algum episódio de dor lombar em algum momento da vida, e que 7% dos adultos irá procurar atendimento médico no período de um ano.

O conhecimento científico referente às lombalgias tem crescido, porém não acompanha a velocidade de crescimento dos custos voltados à sociedade e aos pacientes (LEMONS; SOUZA; LUZ, 2003).

Dor lombar ou lombalgia é uma das grandes aflições da humanidade na atualidade. A coluna lombar proporciona um suporte para a região superior do corpo e distribui o peso dessa área para a pelve e membros inferiores (KISNER, 1996).

A lombalgia pode decorrer de diversos agentes nosológicos e ser agravada por transtornos psicossociais. Estudos epidemiológicos mostraram que cerca de 50 a 90 % da população adulta mundial virá a sofrer de lombalgia em algum momento da vida (TEIXEIRA; FIGUEIRÓ, 2001).

Dentre esta população com lombalgia, 5 % são decorrentes de espondilólise ou espondilolistese (SANTOS *et al*, 2004).

Com o alto e crescente índice de dores lombares, diferentes técnicas foram criadas para seu tratamento. Entre os tratamentos desenvolvidos destaca-se a Terapia Manual que vem crescendo no mundo fisioterapêutico, por proporcionar resultados precisos em um menor tempo de tratamento.

Atualmente a Terapia Manual engloba diferentes e inúmeras técnicas de tratamento, que priorizam determinar qual a articulação responsável pelo problema e dentro desta articulação qual o tecido responsável pelo transtorno (RICARD; SALLÉ, 2002). Essas técnicas possuem ações específicas sobre os tecidos específicos e a sua escolha é muito variável, pois depende do tecido afetado. Podem ser utilizadas técnicas de músculo-energia, manipulação articular, mobilização articular,

mobilização neural, *thrust*, crochetação, bandagem funcional, entre outras (RICARD; SALLÉ, 2002).

Neste sentido, as questões norteadoras deste estudo são: será que a aplicação da terapia manual em lombalgia promoverá redução ou extinção do quadro álgico? Haverá alterações na biomecânica lombar?

Este trabalho vem reunir dados científicos e bibliográficos sobre o tema apresentado, construindo um alicerce para discussões e futuras investigações sobre o assunto, além de demonstrar a eficácia da terapia manual no tratamento dos distúrbios biomecânicos e musculares que levam a coluna lombar à quadros álgicos.

ser forte e estável para suportar o peso do tronco e proteger a medula espinal, como também ser flexível para auxiliar os movimentos da cabeça e dos membros (KAPANDJI, 2000).

Segundo Konin (2006) a coluna vertebral apresenta três funções principais.

- É o pilar do tronco, por sustentar a cabeça e membros superiores, transmitindo forças e amortecendo impactos gerados ao longo do corpo;
- Proteger a medula espinal e parte das raízes nervosas através de um estojo ósseo formado pelo corpo vertebral e arco posterior;
- Proporcionar amplitudes de movimentos que permitam a movimentação da cabeça e a variação do campo visual, bem como dos movimentos dos membros superiores e inferiores nas atividades de vida diária (AVDs).

Sua constituição é basicamente formada por estruturas sólidas (trunk e três vertebrais) e elásticas (ligamentos, músculos, nervos, discos e fáscia) (KISNER, 1996).

2.1.1 Estruturas Ósseas

2.1.1.1 Vertebrais

2 REVISÃO LITERÁRIA

2.1 COLUNA VERTEBRAL

O ser humano, no decorrer de sua evolução filogenética, ao passar da posição quadrúpede para a bipedestação necessitou de adaptações em sua estrutura corporal, a fim de atender as novas atividades adquiridas com essa mudança. Uma delas foi o surgimento de novas curvaturas em sua coluna vertebral, que passou a ser forte e estável para suportar o peso do tronco e proteger a medula espinhal, como também ser flexível para auxiliar os movimentos da cabeça e dos membros (KAPANDJI, 2000).

Segundo Konin (2006) a coluna vertebral apresenta três funções principais:

- É o pilar do tronco, por sustentar a cabeça e membros superiores, transmitindo forças e amortecendo impactos gerados ao longo do corpo;
- Proteger a medula espinhal e parte das raízes nervosas através de um estojo ósseo formado pelo corpo vertebral e arco posterior;
- Proporcionar amplitudes de movimentos que permitem a movimentação da cabeça e alterações do campo visual, bem como dos movimentos dos membros superiores e inferiores nas atividades de vida diárias (AVDs).

Sua constituição é basicamente formada por estruturas sólidas (trinta e três vértebras) e elásticas (ligamentos, músculos, nervos, discos e fáscia) (KISNER, 1996).

2.1.1 Estruturas Ósseas

2.1.1.1 Vértebras

As vértebras são estruturas ósseas que variam de acordo com a região da coluna, porém possuem estruturas semelhantes entre si, podendo ser classificadas em corpo vertebral e arco neural ou posterior (KAPANDJI, 2000).

2.1.1.1.1 Corpo vertebral

O corpo vertebral situa-se na região anterior da vértebra, apresentando formato quase cilíndrico: côncavo posteriormente e convexo anteriormente (KISNER, 1996). É composto por uma cortical de osso denso que envolve o tecido esponjoso em seu interior. O tecido esponjoso apresenta trabéculas que se distribuem segundo linhas de força verticais, horizontais e oblíquas, que ao se cruzarem conferem pontos de grande resistência, proporcionando a esta estrutura o papel de suporte de carga (KAPANDJI, 2000).

2.1.1.1.2 Arco neural

Encontra-se na região posterior vertebral, apresentando a forma de uma ferradura e conferindo a vértebra uma função dinâmica (KAPANDJI, 2000).

Kapandji (2000) descreve as estruturas que compõem o arco neural:

- **Pedículos:** são hastes largas e curtas que saem da região posterior do corpo vertebral.
- **Lâminas:** duas hastes ósseas, largas e curtas que se projetam pósteromedialmente de cada pedículo. Elas se unem na linha média e junto aos pedículos e a face posterior do corpo vertebral, formam o canal vertebral por onde passa a medula espinhal.
- **Facetas articulares:** são dois maciços encontrados entre o pedículo e a lâmina, projetando-se no sentido superior e inferior, com as superfícies articulares recobertas por cartilagem hialina. A superfície articular da faceta

superior está voltada posteriormente e lateralmente, dependendo da região da coluna a que pertença. Enquanto que a superfície articular da faceta inferior dirige-se anteriormente e medialmente.

As facetas se articulam da seguinte forma: a superfície articular da faceta superior de uma vértebra se articula com a superfície articular da faceta inferior da vértebra suprajacente, constituindo assim a articulação facetaria.

São nessas articulações e nos discos intervertebrais que ocorrem os movimentos entre uma vértebra e outra.

- Processo espinhoso: é um maciço que se projeta posteriormente na linha média da junção das lâminas. Tem como função fixar músculos que mobilizam a coluna e membros.
- Processo transversos: são dois maciços que se unem ao arco posterior ao nível das facetas articulares e vão servir de fixação para músculos da coluna vertebral.
- Forame intervertebral: é um orifício formado pelo encontro do corpo vertebral, disco intervertebral, pedículos e facetas articulares superiores e inferiores, através do qual passará o nervo espinhal (KISNER, 1996).

2.1.2 Estruturas Elásticas

2.1.2.1 Disco intervertebral

O disco intervertebral é uma estrutura fibro-gelatinosa unindo dois platôs de corpos vertebrais adjacentes (KAPANDJI, 2000). Ela permite leves movimentos entre corpos vertebrais e transmite cargas de uma vértebra à próxima (KISNER, 1996).

É constituída por duas partes: anel fibroso e núcleo pulposos (KAPANDJI, 2000) (Figura 1).

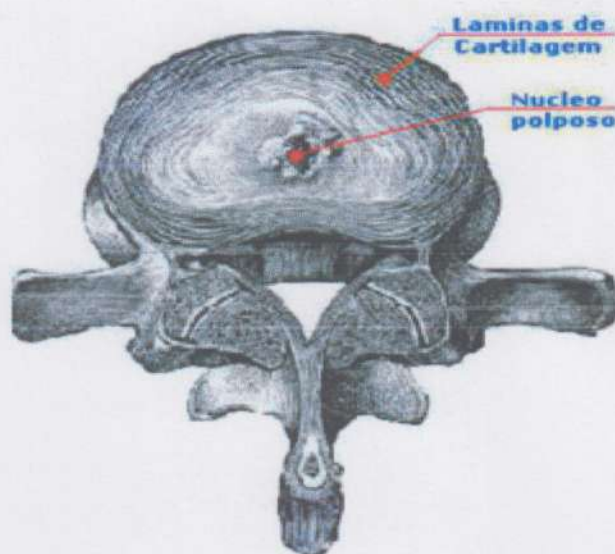


FIGURA1: Disco intervertebral (MAGNASPINE, 2007)

2.1.2.1.1 Núcleo pulposos

O núcleo pulposos é uma substancia gelatinosa (KISNER, 1996), situada na região central ou ligeiramente posterior do disco (KONIN, 2006), composta por água (88%) (KAPADJI, 2000), proteoglicanos, fibras colágeno, células cartilaginosas e outras proteínas (WILLIAMS, 1980). Devido a seu alto teor de água e proteoglicanos agregados em seu interior, o núcleo sofre influencia da dinâmica dos fluidos, promovendo uma distribuição igualitária das pressões através do disco e de um corpo vertebral para o próximo (KISNER, 1996). Quando uma força compressiva age sobre o disco por um tempo prolongado, ocorrerá uma deformação do mesmo e a água será empurrada para fora do núcleo, diminuindo o seu tamanho. Quando essa carga é retirada, os proteoglicanos irão absorver e reter a água no núcleo. Esse movimento proporciona a nutrição do disco (KONIN, 2006; KISNER, 1996).

2.1.2.1.2 Anel fibroso

O anel fibroso é constituído por uma sucessão de anéis concêntricos de fibras colágenas e fibrocartilagens inseridas em vértebras adjacentes. As fibras se orientam obliquamente em cada camada, formando um ângulo de 65 – 70 graus com a vertical, porém sua direção se altera a cada anel (KAPADJI, 2000).

Fazendo a união das fibras e dos anéis, encontramos um gel de proteoglicanos que também é capaz de reter e atrair água, ajudando a nutrir o disco (KONIN, 2006).

A distribuição oblíqua das fibras nos anéis promove força tensional durante torções, inclinações e compressões da coluna, agindo como um fator limitante para o seu movimento (KISNER, 1996).

2.1.2.2 Ligamentos

Ligamentos são estruturas fibro-elásticas que unem duas ou mais vértebras, visando proteger o canal medular de possíveis escorregamentos dos corpos vertebrais, promoverem o alinhamento dos mesmos, solidificar e homogeneizar a coluna (KAPADJI, 2000).

Segundo Kapandji (2000), unindo os corpos vertebrais encontramos:

- Ligamento vertebral comum anterior: estende-se da base craniana ao sacro pela face anterior dos corpos vertebrais.
- Ligamento vertebral comum posterior: estende-se do processo basilar occipital, pela face posterior dos corpos vertebrais até o canal sacral.

Nos arcos posteriores, temos inserido:

- Ligamento amarelo: une uma vértebra à adjacente na face anterior da lâmina vertebral.
- O ligamento interespinhoso: encontrado entre processos espinhosos adjacentes.

- O ligamento supra-espinhoso: situado acima do processo espinhoso.
- O ligamento transverso: que se insere na extremidade de cada apófise transversa.
- O ligamento interapofisário: une as articulações interapofisárias.

2.1.3 Curvaturas Fisiológicas

Com a evolução filogenética do ser humano, a coluna vértebra passou a apresentar curvaturas para melhor desempenhar suas funções.

A coluna vertebral, segundo Keim *apud* Konin (2006), é constituída por 36 segmentos: 24 vértebras da coluna, cinco vértebras fusionadas do sacro e 3-5 vértebras fundidas do cóccix.

De acordo com Kisner (1996), as curvaturas vertebrais são classificadas em dois tipos: lordoses e cifoses. A lordose é uma curvatura com concavidade voltada para trás, enquanto que a cifose tem sua concavidade voltada para frente.

Segundo Kapandji (2000), a coluna ao ser observada no plano frontal em indivíduos normais, apresenta-se retilínea. Porém no plano sagital, observa-se a presença de quatro curvaturas (Figura 2):

- Lordose cervical;
- Cifose torácica;
- Lordose lombar;
- Curvatura sacral.

Essas curvaturas conferem a coluna flexibilidade e resistência a forças de compressão axial, necessárias para resistir a ação da gravidade e outras forças externas (KISNER, 1996).

No plano frontal são realizados os movimentos de flexão e extensão, com amplitude de 110° e 140° respectivamente (KAPADJI, 2000).

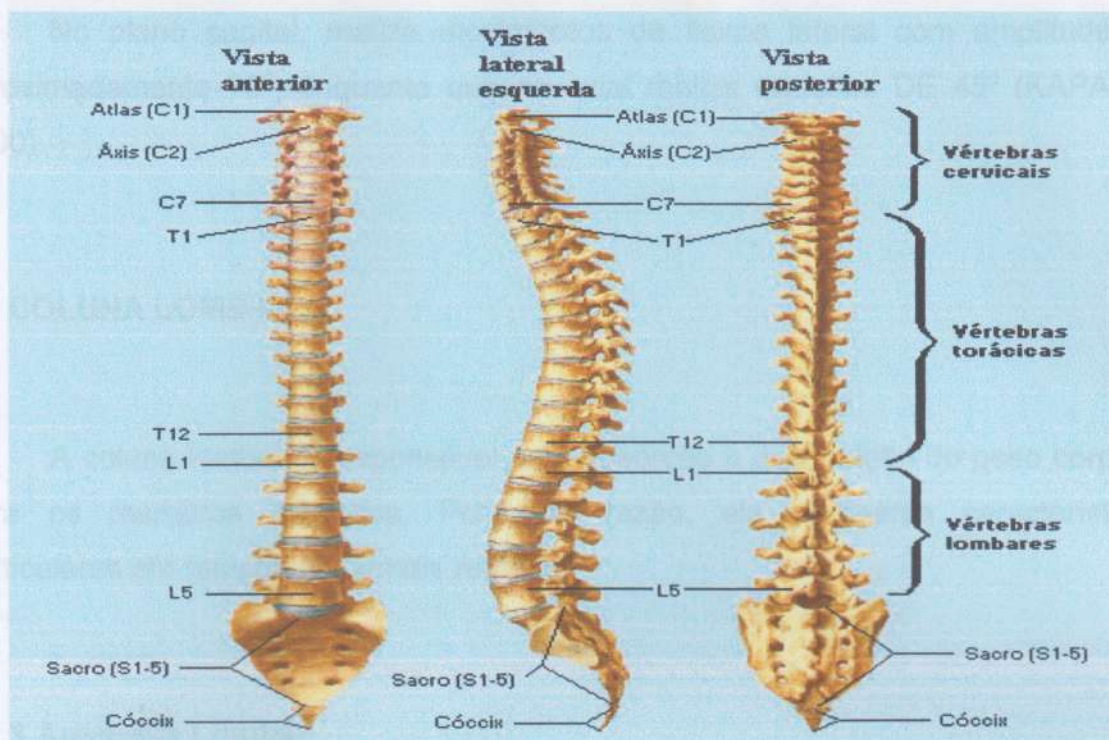


FIGURA 2: Curvaturas vertebrais (NETTER, F. H., 2003)

2.1.4 Movimentos da coluna vertebral

A coluna vertebral é um conjunto de peças multiarticuladas, onde as vértebras se movem uma sobre a outra com micromovimentos. É o somatório desses micromovimentos que proporcionam uma maior amplitude de movimento à coluna como um todo (KONIN, 2006).

A união de duas vértebras subjacentes, suas estruturas ligamentares e musculares, o disco intervertebral disposto entre eles e a articulação interapofisária dá-se o nome de Segmento Vertebral Móvel (KONIN, 2006).

Os movimentos da coluna variam de acordo com o indivíduo e sua idade. Eles são realizados em três planos: frontal, sagital e axial, com suas amplitudes variando de acordo com a região que se encontra (KAPADJI, 2000).

No plano frontal são realizados os movimentos de flexão e extensão, com amplitude de 110° e 140° respectivamente (KAPADJI, 2000).

No plano sagital, realiza movimentos de flexão lateral com amplitude de aproximadamente 75°, enquanto que no axial realiza rotações DE 45° (KAPADJI, 2000).

2.2 COLUNA LOMBAR

A coluna lombar é responsável pela absorção e distribuição do peso corporal para os membros inferiores. Por esta razão, ela apresenta características particulares em relação às demais regiões.

FIGURA 3: Vértebra lombar (EMORY, 2007)

2.2.1 Anatomia Lombar

Suas apófises espinhosas são muito espessas e retangulares, voltadas para trás, aumentando o volume da extremidade (NETTER, 2001).

2.2.1.1 Vértebra

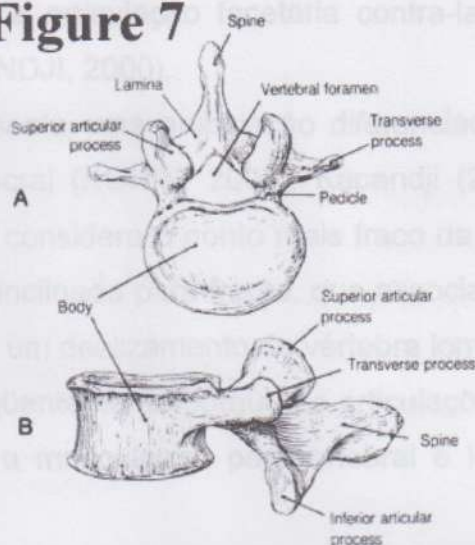
As superfícies articulares superiores apresentam-se em um plano oblíquo, com sua face articular côncava voltada para trás e para dentro. Já as inferiores têm sua face articular convexa, voltada para frente e para fora (KAPANDJI, 2000).

A coluna lombar é constituída por cinco vértebras: L1, L2, L3, L4 e L5. A primeira articula-se com a décima segunda vértebra torácica (T12) e a última com a base sacral (KAPANDJI, 2000).

Seus corpos vertebrais são maiores, mais extensos latero-lateralmente, sendo mais longos que altos (Figura 3), permitindo uma amplitude de movimento considerável e uma maior capacidade de suportar cargas (KAPANDJI, 2000), com exceção de L5 que apresenta o corpo com formato cuneiforme (NETTER, 2001).

As vértebras lombares, assim como as demais, articulam-se umas as outras através das articulações entre os corpos, discos intervertebrais e superfícies articulares das apófises articulares (KAPANDJI, 2000).

Os corpos vertebrais por apresentarem seu corpo mais alto nesta região conferem à lombar uma maior amplitude de movimento, enquanto a orientação das superfícies articulares, das apófises articulares no plano mais oblíquo permite que tenha uma maior amplitude no plano frontal (flexão/extensão), e limita o

Figure 7**FIGURA 3: Vértebra lombar (EMORY, 2007)**

Suas apófises espinhosas são muito espessas e retangulares, voltadas para trás, aumentando o volume da extremidade (NETTER, 2001).

As apófises articulares superiores apresentam-se em um plano oblíquo, com sua face articular cônica voltada para trás e para dentro. Já as inferiores têm sua face articular convexa, voltada para frente e para fora (KAPANDJI, 2000).

2.2.1.2 Articulações da coluna lombar

As estruturas articulares da coluna lombar incluem as facetas articulares, corpos vertebrais, discos intervertebrais e base sacral (KISNER, 1996).

As vértebras lombares, assim como as demais, articulam-se umas as outras através das articulações entre os corpos, discos intervertebrais e superfícies articulares das apófises articulares (KAPANDJI, 2000).

Os corpos vertebrais por apresentarem seu corpo mais alto nesta região conferem a lombar uma maior amplitude de movimento, enquanto que, a orientação das superfícies articulares, das apófises articulares no plano mais oblíquo permite que tenha uma maior amplitude no plano frontal (flexo/extensão), e limita o

movimento de rotação, pois a articulação facetaria contra-lateral fica comprimida durante o movimento (KAPANDJI, 2000).

A região lombar apresenta uma articulação diferenciada entre a sua última vértebra e o promontório sacral (KONIN, 2006). Kapandji (2000) a denomina de Charneira Lombo-sacral, e a considera o ponto mais fraco da coluna vertebral, pois S1 possui um platô superior inclinado para frente, que associado ao corpo vertebral cuneiforme de L5, favorecem um deslizamento da vértebra lombar para frente e para baixo. Isto não acontece freqüentemente porque as articulações interapofisárias, os ligamentos ílios-lombares e a musculatura paravertebral e lombares limitam este deslizamento.

Gonzaga (2003) relata que a estabilização lombar é realizada por três subsistemas inter-relacionados, são eles: passivo, ativo e neural. Esta correlação faz com que ao ocorrer à diminuição de uma função, outro sistema tem sua demanda aumentada para manter a coluna estável.

Segundo Gonzaga (2003), a estabilização da coluna lombar é realizada por três subsistemas inter-relacionados: ligamentar (passivo), muscular (ativo) e neural. Este inter-relacionamento faz com que quando a função de um está diminuída, outro tem sua demanda aumentada a fim de manter a coluna estável.

2.2.1.3 Sistema ligamentar

O sistema ligamentar ou passivo é composto por ligamentos, cápsulas e fáscias (GONZAGA, 2003).

Segundo Kapandji (2000), dois sistemas ligamentares são responsáveis por esta estabilização: ligamentos vertebrais anterior e posterior (encontrados em toda coluna vertebral); e ligamentos segmentares (entre os arcos posteriores).

O ligamento vertebral comum anterior (FIGURA 4) é o mais longo e espesso. Percorre toda coluna vertebral, fixando-se na face anterior dos corpos vertebrais e discos intervertebrais. A disposição de suas fibras (curtas e asciformes) confere excelente força à parte anterior dos discos intervertebrais, limitando a extensão da coluna (RYAN, 2001).

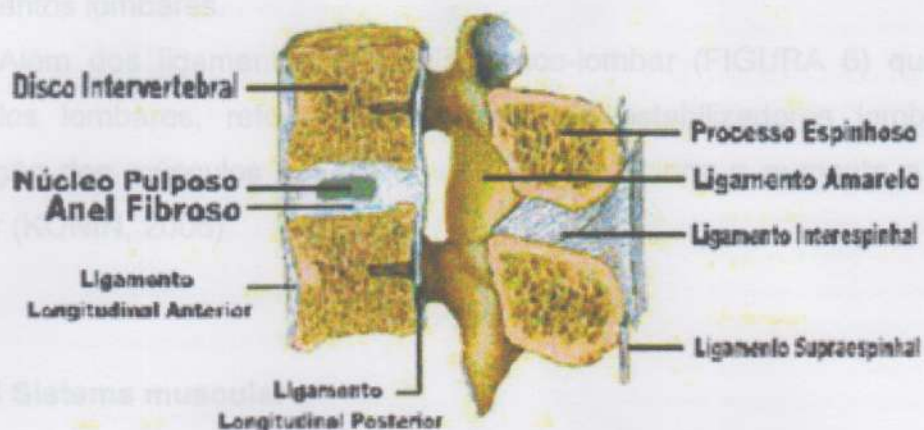


FIGURA 4: Ligamentos espinhais (MAGNASPINE, 2007)

O ligamento vertebral comum posterior origina-se no processo basilar como estrutura espessa e, à medida que descende na coluna vertebral, torna-se delgada até terminar no canal sacral (KAPANDJI, 2000; RYAN, 2001), revestindo a face anterior do canal vertebral e espessando-se ao passar sobre os discos intervertebrais. Funcionalmente, limita a flexão vertebral (RYAN, 2001).

Os ligamentos segmentares unem e estabilizam o arco posterior. Dentre eles temos: ligamento amarelo, interespinoso, supraespinoso e intertransverso (KAPANDJI, 2000).

O ligamento amarelo ou flavo (FIGURA 4) apresenta a coloração amarelada por ser constituído de grande quantidade de fibras elásticas, lhe conferindo resistência aos movimentos de flexão anterior. Apresentam-se em série de vinte e três ligamentos intersegmentares de C2 ao sacro, fixando-se entre processos espinhosos adjacentes (SMITH, WEISS, LEHMKUL, 1997).

Os ligamentos interespinosos e supra-espinhosos (FIGURA 4) limitam os movimentos de flexão anterior da coluna. São fixados na apófise espinhosa das vértebras adjacentes, conferindo grande resistência à tração (SMITH, WEISS, LEHMKUL, 1997).

Os ligamentos intertransversos encontram-se entre os processos transversos, sendo bastante desenvolvidos nesta região (KAPANDJI, 2000).

Grieve (1994) afirma que os ligamentos mais poderosos do corpo são os interósseos, sacrotuberosos e sacroespinhais por proporcionar a forte união entre o

ílio e o sacro. Eles limitam a movimentação do sacro e o estabilizam durante os movimentos lombares.

Além dos ligamentos, a fáscia toraco-lombar (FIGURA 6) que recobre os músculos lombares, reforça este arsenal de estabilizadores lombares, pois a contração dos músculos por ela envolvidos a tenciona e aumenta a estabilização lombar (KONIN, 2006).

2.2.1.4 Sistema muscular

O subsistema muscular é também chamado de ativo e engloba tendões e músculos espinhais (BARBOSA, 2003).

Entre os músculos, temos os responsáveis pelos movimentos lombares: multifídios, oblíquos internos e externos, reto do abdômen, transverso do abdômen, psoas, eretores espinhais e quadrado lombar (GONZAGA *apud* BARBOSA, 2003).

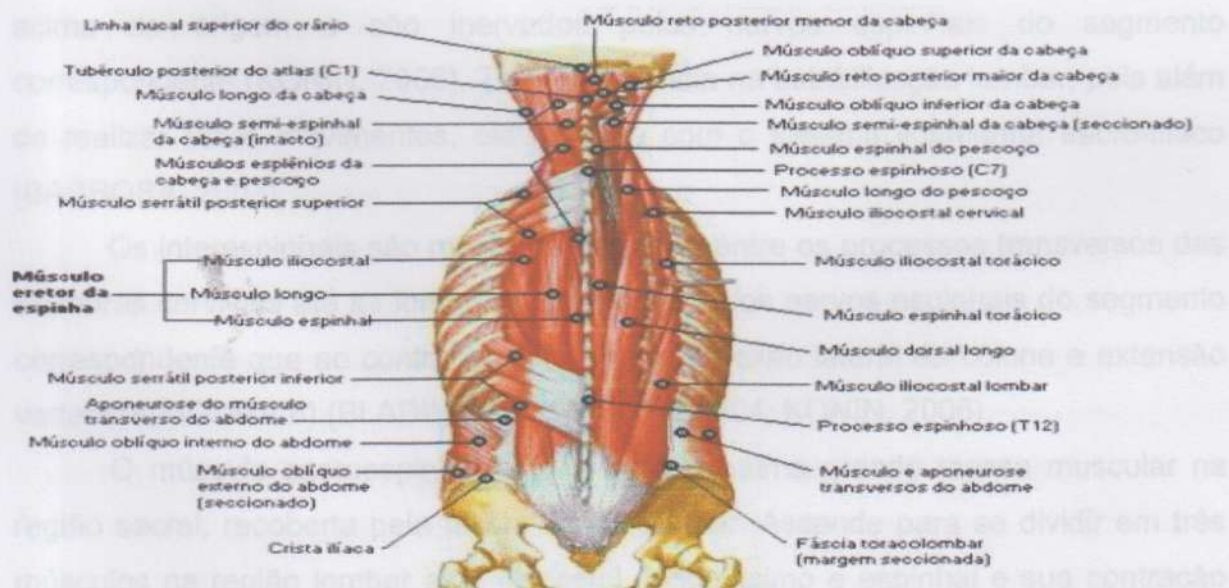


FIGURA 5: Camada muscular dorsal intermediária (NETTER, F. H., 2003)

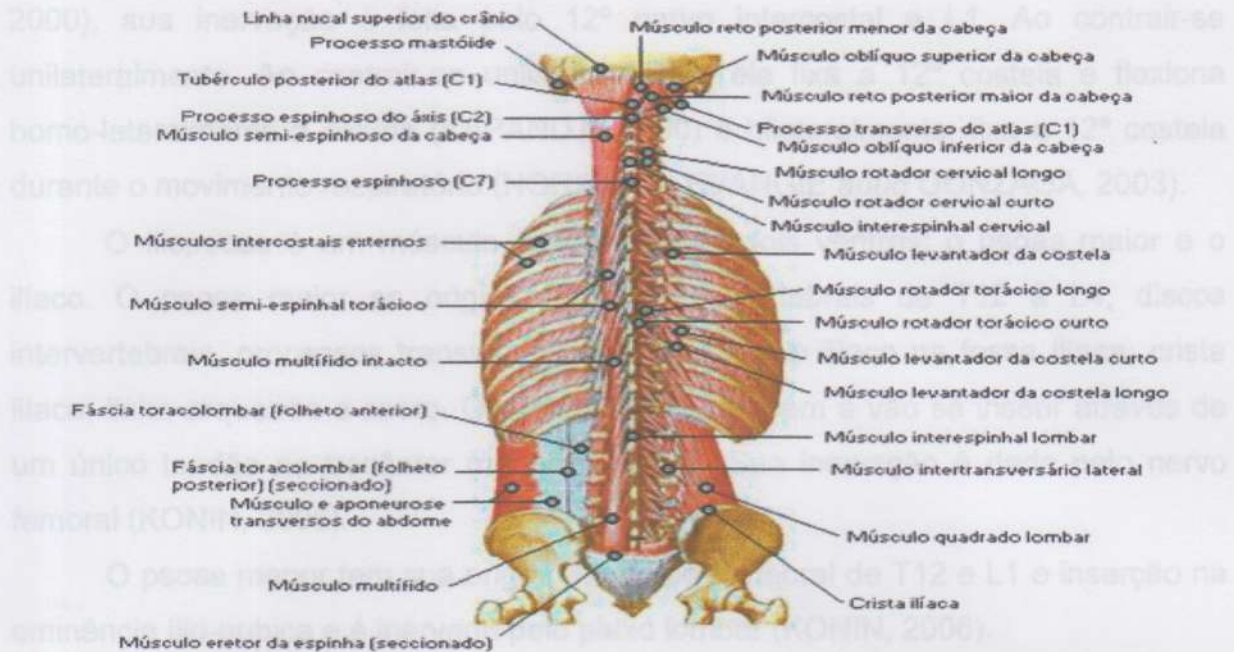


FIGURA 6 – Camada dorsal muscular profunda (NETTER, F. H., 2003).

Os multifídios (FIGURA 6) realizam a extensão, flexão lateral e rotação para o lado oposto (KONIN, 2006). Origina-se nos processos transversos de C4 à L5 e porção posterior do sacro, inserindo-se nos processos espinhosos das vértebras acima da origem e são inervados pelos nervos espinhais do segmento correspondente (KONIN, 2006). Tem importância na estabilização lombar, pois além de realizar estes movimentos, ele interage com o sistema ligamentar sacro-ilíaco (BARBOSA, 2003).

Os interespinhais são músculos inseridos entre os processos transversos das vértebras cervicais até as lombares, inervados pelos nervos espinhais do segmento correspondente que ao contrair-se promovem a flexão lateral da coluna e extensão vertebral (FIGURA 6) (BLADINE *apud* NATALI, 2004; KONIN, 2006).

O músculo sacroespinhal origina-se como uma grande massa muscular na região sacral, recoberta pela fásia toraco-lombar. Ascende para se dividir em três músculos na região lombar alta: iliocostal, longuíssimo e espinhal e sua contração entende a coluna (KAPANDJI, 2000).

O quadrado lombar (Figura 6) possui várias fibras oblíquas que se originam na crista ilíaca posterior, lábio interno e ligamento ílio-lombar, que se prolongam longitudinalmente e se inserem nos processos transversos das quatro primeiras vértebras lombares e décima segunda costela (12^a) (SOBOTTA, 1995; KAPANDJI,

2000), sua inervação é feita pelo 12º nervo intercostal e L1. Ao contrair-se unilateralmente. Ao contrair-se unilateralmente, ele fixa a 12ª costela e flexiona homo-lateralmente a coluna (KAPANDJI, 2000) e bilateralmente, fixa a 12ª costela durante o movimento respiratório (NORKIN & LEVANGIE *apud* GONZAGA, 2003).

O íliopsoas é um músculo que apresenta dois ventres: o psoas maior e o íliaco. O psoas maior se origina nos corpos vertebrais de T12 à L4, discos intervertebrais, processos transversos de L1 à L4 e o íliaco na fossa ilíaca, crista ilíaca, linha arqueada e sacro. Os dois ventres se unem e vão se inserir através de um único tendão no trocânter menor do fêmur. Sua inervação é dada pelo nervo femoral (KONIN, 2006).

O psoas menor tem sua origem no corpo vertebral de T12 e L1 e inserção na eminência ílio-pública e é innervado pelo plexo lombar (KONIN, 2006).

Ao tomar o fêmur como ponto fixo, o íliopsoas e o psoas menor puxam a coluna lombar para frente e para baixo (SOUCHARD, 1996). Enquanto que ao tomarem a coluna como ponto fixo ela faz a flexão e rotação externa da coxa.

Os oblíquos interno e externo (FIGURA 7) são músculos responsáveis pelo contorno arredondado da cintura (KAPANDJI, 2000). O oblíquo interno origina-se na crista ilíaca, ligamento inguinal e fáscia lombar, indo inserir-se na linha Alba, três últimas costelas e cartilagem costal recebendo inervações dos ramos anteriores dos seis últimos nervos espinhais torácicos e nervo ilioipogástrico (L1). Quando se contrai bilateralmente, realiza a flexão anterior do tronco e unilateralmente, a inclina e roda homo-lateralmente (KONIN, 2006).

Já o oblíquo externo tem origem na crista ilíaca e aponeurose abdominal, e se insere nas oito costelas anteriores e serrátil anterior. É innervado por ramos anteriores dos quatro últimos nervos espinhais torácicos e nervo ilioipogástrico (L1) e sua contração unilateral inclina a coluna homo-lateralmente e a roda para o lado contrário. Bilateralmente, realiza a flexão anterior do tronco (KONIN, 2006).

O reto abdominal (FIGURA 7) é o principal flexor da coluna. Origina-se no processo xifóide e cartilagem costal da quinta à sétima costela, se inserindo na sínfise púbica e crista púbica, com inervação dos ramos ventrais dos seis últimos espinhais torácicos (KONIN, 2006). Sua contração promove uma anteversão pélvica e retificação lombar (RYAN, 2001).

O músculo transverso do abdômen (FIGURA 7) origina-se na face interna das últimas 6 cartilagens costais, fáscia toracolombar, crista ilíaca e ligamento inguinal,

indo se inserir na linha Alba e crista do púbis. Sua inervação é realizada pelos cinco últimos intercostais, nervo ílio-hipogástrico e ílio-inguinal. É classicamente considerado como corretor da lordose por comprimir a massa visceral contra a lombar (KAPANDJI, 2000), porém Souchard (1996) contesta esta função. Ele relata em seus estudos que o transverso se insere nas quatro primeiras vértebras lombares e, ao contrair-se, recebe uma compressão por parte da massa visceral. Isso transforma a linha Alba em um ponto semifixo e o músculo passaria então, a puxar a vértebra para frente. Dessa forma, o transverso não participaria da correção lordótica.

Os músculos, além de estabilizar e mover a coluna, também geram forças compressivas na lombar. Essa força é resistida pela expansão do núcleo pulposo e aumento da tensão nas fibras do anel, aumentando assim a limitação dos movimentos pelos discos intervertebrais (KONIN, 2006).

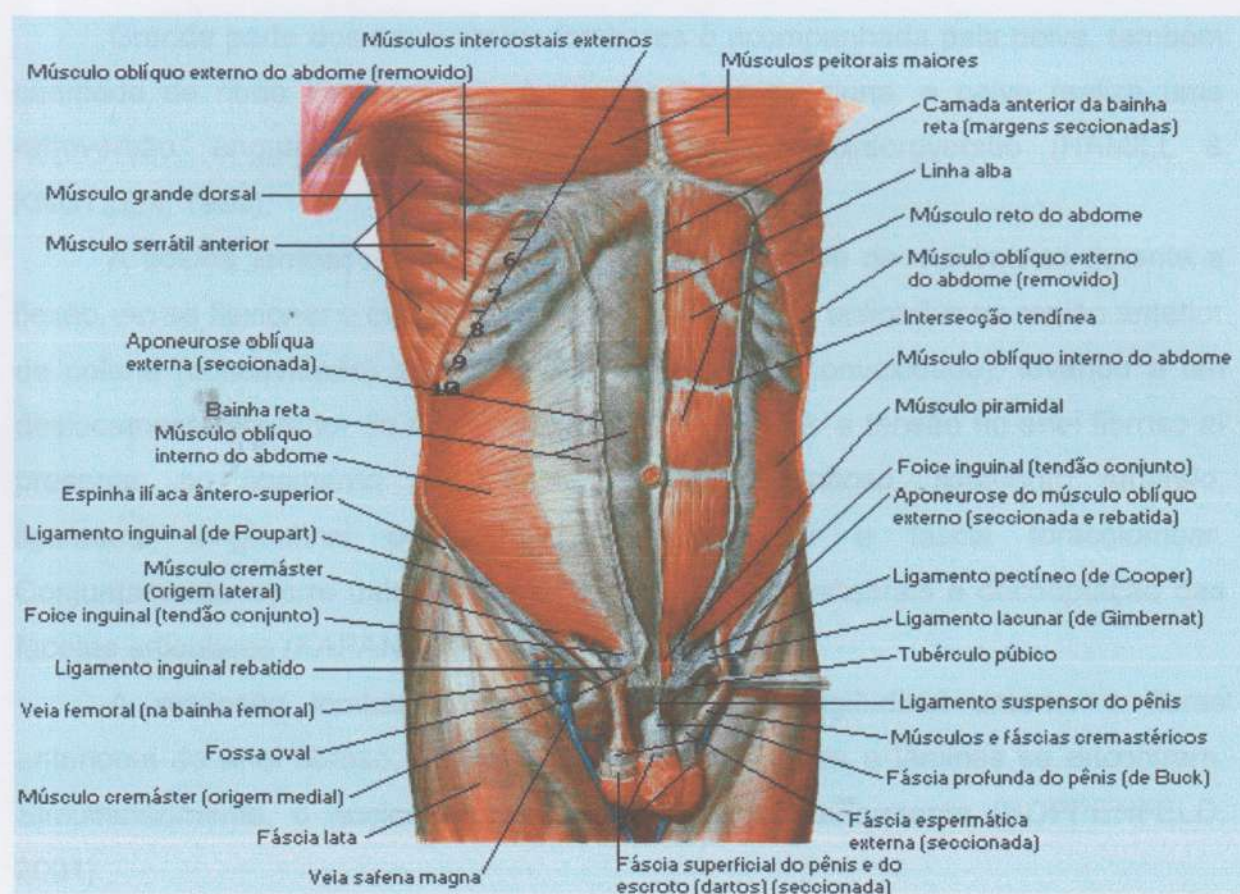


FIGURA 7: Músculos do abdômen (NETTER, F. H., 2000)

2.3 BIOMECÂNICA

A coluna vertebral apresenta três funções mecânicas: comporta-se como o eixo de suporte do corpo, protege a medula e as raízes nervosas e é o eixo de movimento do corpo (KNOPLICH, 2003).

A união entre duas vértebras subjacentes e os constituintes anatômicos correlacionados (disco intervertebral, articulações interapofisárias e tecidos moles) recebe o nome de segmento vertebral móvel (MAKOFSKY, 2006).

O movimento por ele realizado é de pequena amplitude entre cada vértebra, sendo restringida pelo disco e a disposição das facetas articulares, porém o seu somatório gerará uma amplitude considerável, ocorrendo nos três planos do espaço (HAMILL & KNUTZEN, 1999). No plano mediano, realiza flexão e extensão; no coronal flexão lateral; e no longitudinal rotação (GARDNER, GRAY & O'RAHILLY, 1978).

Grande parte dos movimentos lombares é acompanhada pela pelve, também chamada de ritmo lombopélvico. Ao se flexionar a coluna, a pelve realiza uma retroversão, enquanto que na extensão faz uma anterversão (HAMILL & KNUTZEN, 1999).

A coluna lombar realiza de 50 - 60° de amplitude de movimento durante a flexão. Ao se flexionar o corpo, forças compressivas são aplicadas na região anterior da coluna (concavidade) e distensivas na posterior (convexidade), levando a um deslocamento posterior do núcleo pulposo, aumentando a tensão no anel fibroso aí presente, no ligamento supra-espinhoso, interespinhoso, ligamento amarelo, ligamento longitudinal posterior, cápsula articular e fáscia toracolombar. Conjuntamente ocorre uma aproximação dos corpos vertebrais e decoaptação das facetas articulares (KAPANDJI, 2000).

A extensão lombar tenciona o ligamento longitudinal anterior e fibras anteriores do anel fibroso, até que as facetas articulares e lâminas se encontrem. Simultaneamente, o núcleo pulposo é deslocado anteriormente (HOPPENFELD, 2001).

A coluna vertebral realiza cerca de 75 - 85° de flexão lateral (HAMILL & KNUTZEN, 1999). Durante este movimento, a vértebra suprajacente inclinará para o lado do movimento (concavidade), imprimindo ao disco uma forma cuneiforme e

deslocando o núcleo pulposo para o lado da convexidade. A apófise articular do lado côncavo irá elevar-se enquanto que a da convexidade descerá. Desta forma, os ligamentos amarelos, intertransverso e cápsulas articulares irão tencionar no lado convexo e relaxar no côncavo (KAPANDJI, 2000).

Nas rotações, as fibras dos anéis fibrosos se torcem, gerando diminuição da altura do disco, aumento tencional das fibras do anel e de todos os ligamentos, e compressão do núcleo pulposo (BLANDINE, 1991).

Os segmentos vertebrais não realizam todos os movimentos puros, em determinadas situações ela os faz associadamente (MAKOFSKY, 2006).

Segundo Konin (2006), no século passado, um osteopata chamado Fryette, estudioso a fisiologia vertebral, descobriu que os segmentos móveis em determinadas situações realizam movimentos associados, denominados de Leis de Fryette. São elas:

1ª Lei de Fryette: quando um segmento móvel inclina para um lado, com a coluna em posição neutra de flexo-extensão, seu corpo vertebral tenderá a rodar para o lado oposto.

2ª Lei de Fryette: ao flexionar lateralmente um segmento móvel realizando associadamente uma flexão ou extensão, o corpo vertebral rodará para o mesmo lado.

A partir destas regras, os osteopatas e terapeutas manuais desenvolveram métodos avaliativos e técnicas de tratamento para as disfunções da coluna vertebral.

Alterações na anatomia e biomecânica da região lombar geram quadros algícos locais ou irradiados conhecidos como lombalgias que acometeram ou irão acometer a maioria da população mundial.

2.4 LOMBALGIA

A lombalgia é hoje uma das principais queixas que surgem na clínica diariamente. É uma das disfunções mais comuns do mundo ocidental, acometendo cerca de 80-85% da população em algum período da vida (MADEIRA *et al*, 2002).

Estatísticas mostram que, no Brasil, a dor lombar é uma das 20 queixas mais

comuns de adultos que procuram a rede de saúde pública, sendo a primeira causa de afastamento do trabalho pelos segurados do INSS (Instituto Nacional de Seguridade Social), custando ao mundo bilhões de dólares anualmente em dias de trabalho, seguros e tratamentos (NASCIMENTO; AGUIAR; FERREIRA, 1999).

Pereira (2000) define a Síndrome dolorosa lombar como uma dor localizada na região lombar, de início insidioso, vaga ou muito intensa. Em geral apresenta dor, hipertermia local, espasmo da musculatura envolvida, mobilidade diminuída e dor irradiada para os membros inferiores.

A lombalgia apresenta uma etiologia complexa e multifatorial, onde seus agentes causadores podem ter origem orgânica e/ou de desequilíbrios osteomioarticulares (CAPPAERT *apud* SANTOS *et al*, 2003). Ela pode vir associada a alterações psicossociais e comportamentais (MADEIRA, J. S. *et al.*, 2002).

Como fatores de riscos encontram-se traumatismos mecânicos, obesidade, ocupação, idade, flexibilidade, disfunção da articulação sacro-ilíaca, limitações de força muscular e treinamento físico (CAPPAERT 2000; COIMBRA; OLIVEIRA, 1998).

Segundo Nascimento (1999), a maioria das lombalgias é de origem mecânica, surgindo de disfunções do disco intervertebral em jovens e das articulações apofisárias em idosos.

Pesquisadores relatam que algumas lombalgias são causadas por tensões musculares, alterações ligamentares, fraturas, rompimento do disco intervertebral, tensões miofasciais, desequilíbrio muscular, atividades executadas no trabalho e fora dele que desrespeitam a biomecânica corporal, discrepância de membros inferiores, alterações das curvaturas vertebrais entre outros (CAPPAERT, 2000; COIMBRA; OLIVEIRA, 1998).

Processos degenerativos gerados por disfunções provenientes da idade ou por biomecânica alterada podem desenvolver lombalgia, dentre elas encontramos a espondilolistese (COIMBRA; OLIVEIRA, 1998).

A prevenção e o tratamento das lombalgias são problemáticos, pois a identificação exata dos tecidos acometidos por exames de imagem não ser possível (CAILLIET, 2001). Muitos estudos relatam não existir, com frequência, relação entre alguns sintomas de lombalgia e achados radiológicos, bem como algumas imagens

deveriam ter sintomatologia associada que não aparecem (LEMOS; SOUZA; LUZ, 2003).

2.5 ESPONDILOLISTESE

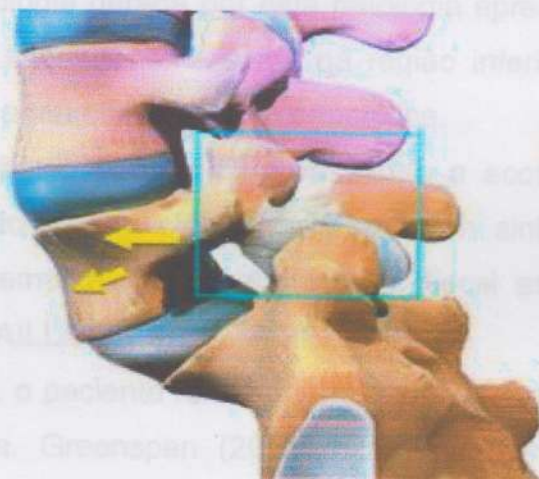


FIGURA 8: Espondilolistese (COLUNA, 2007)

A espondilolistese é uma afecção espondilítica que afeta, juntamente a espondilólise, aproximadamente 5% da população acometida por lombalgias, prevalecendo na articulação entre L5 e S1 (COX, 2002), pois o corpo vertebral de L5 e a base sacra são inclinados anteriormente, favorecendo a ação de forças que empurrem a vértebra lombar para frente e para baixo (KAPANDJI, 2000).

Estudos relatam que movimentos de extensão do tronco, associados à flexão lateral promovem um aumento do stress em cisalhamento nos pares articulares. Estes movimentos associados são realizados com frequência por ginastas femininos, atacantes de futebol americano e soldados que carregam pesadas mochilas, os quais apresentam grande incidência desta patologia vertebral (BUCKWALTER *apud* BORBA, MOZZINI, CATTELAN, 2000).

Meyerding *apud* Greenspan (2001) classifica a espondilolistese segundo o grau de deslocamento anterior da vértebra superior em relação à inferior em:

Grau 1: há um deslocamento de 25%;

Grau 2: há um deslocamento de 50%;

Grau 3: há um deslocamento de 75%; e

Grau 4: ocorre um deslocamento completo. Segundo Caillet (2001), este último pode ser nomeado por espondiloptose.

A sintomatologia gerada por esta patologia apresenta comumente dores que iniciam de forma intermitente e surda na região inferior das costas, podendo ser agravada durante a marcha e posição ortostática.

O quadro álgico pode evoluir passando a acometer as nádegas e coxas, associadas ou não a uma ciática unilateral com sintomas sensitivos e motores gerados, freqüentemente, por uma protusão discal associada a um aumento da lordose lombar (CAILLET, 2001; CAMPELL, 1996).

A palpação, o paciente relata dor na área lesionada, e observa-se um degrau na região afetada. Greenspan (2001) relata que este deslizamento ocorre em espaços intervertebrais diferentes na espondilolistese e na pseudo-espondilolistese. Na primeira, o degrau é palpado no espaço acima do nível do deslizamento, pois um defeito bilateral na região interarticular ocasionará um deslizamento anterior do corpo, processo espinhoso e lâminas, enquanto que o processo articular inferior fica no lugar.

Já na pseudo-espondilolistese, o degrau está abaixo do nível da vértebra deslizada, pois nela toda a vértebra move-se para frente (GREENSPAN, 2001).

Ao exame físico, o indivíduo realiza movimentos completos e indolores do tronco, porém hesita em realizar amplitude completa da flexão e extensão, além de referirem dor lombossacra quando mantém de 15 a 20 segundos os extremos destes movimentos (CAILLIET, 2001).

Nos casos graves o exame de raios-X, com incidência axial da coluna, revelará densidades curvilíneas, tomando a forma de um chapéu de Napoleão invertido (GREENSPAN, 2001).

O tratamento a princípio é sempre conservador, com medicação e fisioterapia.

A fisioterapia dispõe de um amplo arsenal de recursos para realização do tratamento de lombalgias. Dentre elas temos a terapia manual, que vem se

destacando por oferecer através de mãos habilidosas, resultados mais rápidos e efetivos nos distúrbios corporais.

2.6 TERAPIA MANUAL

Barak et al (1993) define a Terapia Manual como um método que avalia e trata disfunções do sistema neuro-muscular-esquelético, almejando diminuir as tensões musculares, restaurar a mobilidade articular e regular suas funções.

Esta técnica existe há séculos. Os primeiros relatos documentados sobre, são oriundos do Egito faraônico, em papiros escritos em aproximadamente 4.700 a.C. como também na Grécia antiga em 400 a.C. (BARAK, 1999) e na Roma em 110 d.C. (PARIS *apud* SALGADO, 2007).

A Terapia Manual, portanto, consiste na aplicação de técnicas manualmente sobre o corpo do paciente, a fim de promover o retorno a função normal da região em disfunção (POSTURAL, 2004).

É indicada para o tratamento de problemas de dores músculo-esqueléticas no corpo, nos quais se detecte perda de função, dores a palpação e/ou durante a realização de movimentos. Também é aplicada em disfunções de órgãos peritoniais e crânio, no caso de enxaquecas (DELISA e COL; 2003).

Os instrumentos de ação da Terapia Manual são suas técnicas. Existem uma ampla variedade delas e a compreensão de suas bases fisiológicas e respostas sistêmicas geradas proporcionarão ao profissional maior segurança e eficácia em um menor período de tempo de tratamento (LEDERMAN, 2001).

Dentre suas técnicas podemos citar: manipulação articular, mobilização articular, mobilização neural, músculo energia entre outros.

2.6.1 Manipulação Articular

A manipulação articular envolve o movimento passivo de uma superfície articular em relação a outra, que apresente disfunção ao exame físico. Nela, o fisioterapeuta realiza um movimento repentino de curta duração e amplitude, *thrust*, o qual não pode ser impedido pelo paciente (EDMOND, 2000).

Tem como objetivos liberar aderências articulares, deslizar as facetas articulares restaurando sua função, normalização do sistema vascular local, promover um reflexo aferente para a medula acionando o efeito da comporta de dor, estimular centros simpáticos e parassimpáticos a fim de obter a ruptura do arco neurovegetativo patológico e dar comodidade ao paciente (PEREIRA, 2005).

Os principais efeitos da manipulação são: aumento da flexibilidade de tecidos como o muscular, ligamentos, cápsulas e tendões; prevenir que infiltrados fibroadiposos se depositem e gerem aderências intra-articulares; lubrificação intra-articular; reposicionar corpos estranhos intra-articulares que bloqueiam os movimentos acessórios (LADEIRA, 2007).

Konin (2006) relata como contra-indicações para a manipulação: artrite, espondilite anquilosante, hipermobilidade/instabilidade, doença de Calvé-Perthes, ruptura de ligamentos, malignidades, osteomalácia, doença de Paget, osteoporoses severas, osteomielite, tuberculose, prolapso discal com grave comprometimento nervoso, movimentos dolorosos em todas as direções, doença infecciosa, saúde geral debilitada, intolerância do paciente, incapacidade do paciente de relaxar, dor não diagnosticada, espasmo muscular, segmentos adjacentes ao nível da manipulação que estejam irritáveis ou hipermóveis.

2.6.2 Mobilização Articular

Segundo Smith, Weiss e Lehmkuhl (1997), as articulações além dos movimentos angulares, podem passivamente ser movidas alguns milímetros em sentidos translatórios, conhecidos como acessórios.

A mobilização articular age nestes movimentos. Ela utiliza movimentos passivos, através de pressões aplicadas e removidas com frequência de 120 ou mais vezes por minuto, durante 15 – 20 segundos, movendo a articulação ritmicamente dentro de sua amplitude normal. Esta quantidade de movimentos deve

ser modificada de acordo com o grau de dor sentida, restrição do movimento e espasmo muscular. Desta maneira o paciente pode intervir durante a sua aplicação (CORRIGAN, MAITLAND, 2000; DELISA e COL, 2003).

2.6.3 Energia Muscular

A energia muscular é uma técnica desenvolvida por Fred Mitchell, a qual utiliza uma contração isométrica de um ou vários músculos em posição controlada e direção específica. Sua aplicação promove alongamento muscular, fortalecimento e mobilização articular com movimentos restringidos (BRODIN *apud* SALVADOR, NETO, FERRARI, 2005).

Nela, o fisioterapeuta posiciona o paciente de acordo com a articulação a ser tratada. Solicita que o mesmo efetue uma leve contração muscular resistida pelo fisioterapeuta por 5 – 10 segundos e em seguida relaxa. O procedimento é repetido três vezes e, posteriormente, o fisioterapeuta ganha amplitude no movimento que apresentava seu movimento restringido (DELISA e COL, 2003).

2.6.4 Liberação Neural

O corpo humano é envolvido por envoltórios e miofáscias interligadas que revestem órgãos e sistemas. Quando uma região destes envoltórios apresenta-se retesada ou restringida, ocorrerá uma limitação do deslizamento entre elas e os tecidos por ele envolvidos, limitando dessa forma a mobilidade das articulações por onde passam e gerando alterações motoras e sensitivas (MEZIAT, 2006).

A mobilidade neural promove o alongamento dos envoltórios e miofáscias através de movimentos executados pelo fisioterapeuta ou paciente em determinados sentidos, a fim de liberarem-se fixações e reduzir ou eliminar a sintomatologia por ela gerada (MEZIAT, 2006).

Para se obter os resultados rápidos e precisos que a terapia manual oferece, é necessário que o fisioterapeuta tenha bom conhecimento sobre anatomia e

fisiologia humana para que possa efetuar uma avaliação eficaz, identificando as disfunções no organismo e escolher as técnicas mais adequadas ao seu tratamento.

Trata-se de um estudo de caso, com a amostra do tipo intencional, através dos quais foram coletados dados quantitativos e qualitativos. O presente estudo foi encaminhado para o Comitê de Ética segundo Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde conforme as Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisas envolvendo Seres Humanos (BRASIL, 1996).

O estudo foi desenvolvido com uma população de indivíduos acometidos por lombalgia causada por uma pseudo-espondiliteza encaminhados ao tratamento fisioterápico na cidade de Caicó, Rio Grande do Norte.

A seleção da amostra foi do tipo intencional, constituída por um único indivíduo do sexo masculino, DNTL, com 28 anos de idade, militar ativo do Exército Brasileiro encaminhado para a fisioterapia com o diagnóstico clínico de lombalgia decorrente de pseudo-espondiliteza de L5-S1, grau 1.

O paciente apresenta lombalgia em coluna lombar baixa. Relata que ao permanecer em pé por tempo prolongado, as dores aumentavam, às vezes irradiando para a face lateral do membro inferior esquerdo.

Os critérios de inclusão e exclusão foram:

Critérios de inclusão:

- Ser adulto jovem, do sexo masculino e ativo;
- Paciente encaminhado para a fisioterapia com diagnóstico de lombalgia por espondiliteza grau 1;
- Apresentar disfunções osteopáticas em região lombo-sacra que justificassem a existência da dor;
- Ser voluntário e assinar um termo de consentimento livre e esclarecido de acordo com a Resolução 196/1996 (BRASIL, 1996).

Critérios de exclusão:

- O sujeito faltar mais de duas sessões de tratamento.

3 METODOLOGIA

Tratou-se de um estudo de caso, com a amostra do tipo intencional, através dos quais foram coletados dados quantitativos e qualitativos. O presente estudo foi encaminhado para o Comitê de Ética segundo Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde contendo as Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisas envolvendo Seres Humanos (BRASIL, 1996).

O estudo foi desenvolvido com uma população de indivíduos acometidos por lombalgia causada por uma pseudo-espondilolistese encaminhados ao tratamento fisioterápico na cidade de Caicó, Rio Grande do Norte.

A seleção da amostra foi do tipo intencional, constituída por um único indivíduo do sexo masculino, DNLL, com 28 anos de idade, militar ativo do Exército Brasileiro encaminhado para a fisioterapia com o diagnóstico clínico de lombalgia decorrente de pseudo-espondilolistese de L5-S1, grau 1.

O paciente apresentou lombalgia em coluna lombar baixa. Relatou que ao permanecer em pé por tempo prolongado, as dores aumentavam, às vezes irradiando para a face lateral do membro inferior esquerdo.

Os critérios de inclusão e exclusão foram:

Critérios de inclusão:

- Ser adulto jovem, do sexo masculino e ativo;
- Paciente encaminhado para a fisioterapia com diagnóstico de lombalgia por espondilolistese grau 1;
- Apresentar disfunções osteopáticas em região lombo-sacra que justificassem a existência da dor;
- Ser voluntário e assinar um termo de consentimento livre e esclarecido de acordo com a Resolução 196/1996 (BRASIL, 1996)

Critérios de exclusão:

- O sujeito faltar mais de duas sessões de tratamento.

O paciente foi submetido e acatou o termo de consentimento livre e esclarecido, de acordo com a Resolução 196/1996 (BRASIL, 1996), que apresentava informações sobre o tratamento proposto e precisava claramente as informações sobre o estudo, seu objetivo, seus benefícios possíveis e a conduta a serem adotadas no tratamento (**APÊNDICE A**).

O estudo foi desenvolvido no domicílio da amostra. Como materiais de avaliação e aplicação do método foram utilizados: fita métrica, maca, Termo de Consentimento e fichas de avaliação postural, terapêutica manual e de evolução (**APÊNDICE B, C e D**).

A coleta foi realizada em seis dias de tratamento, que compreendeu o período de 15 a 30 de setembro de 2007 e obedecendo a um intervalo mínimo de 48 horas entre cada sessão terapêutica.

Inicialmente, entrevistou-se o indivíduo a fim de anexar dados pessoais na qual o mesmo respondeu as perguntas previamente explicadas pelo terapeuta.

O experimento foi realizado da seguinte maneira. Primeiramente foi realizada a primeira coleta por meio de dois protocolos de avaliação: um postural (**APÊNDICE B**), objetivando verificar alterações posturais que contribuíssem para o quadro algico lombar e outro terapêutico manual (**APÊNDICE C**) o qual visou encontrar disfunções osteopáticas e ósteo-musculo-ligamentares, amplitudes de movimentos lombares e graduação da dor que serviram de dados para a elaboração do protocolo de tratamento terapêutico manual.

Para a avaliação da amplitude de movimento da coluna foi solicitado que o paciente flexionasse o tronco tentando encostar os dedos no chão, mantendo os joelhos estendidos e, o examinador então, mediu a distância da ponta do dedo médio ao solo com uma fita métrica. Para a flexão lateral, adotou-se o mesmo procedimento.

Na extensão, o examinador estabilizou a pelve do paciente e solicitou que o paciente executasse o movimento. Posteriormente, mediu-se a distância de C7 ao solo.

Para a análise da dor, foi aplicada a Escala de dor de Borg, na qual o paciente gradua a intensidade da dor de através de uma escala numérica.

No protocolo terapêutico manual foram selecionadas as seguintes técnicas: Manipulação para ilíaco posterior; Manipulação para extensão sacral à direita;

Energia muscular para uma ERS à esquerda; liberação da musculatura espinhal lombar. Cada sessão teve duração média de 30 minutos.

Manipulação para íliaco posterior:

O paciente foi posicionado em decúbito ventral. O fisioterapeuta posicionou-se homolateralmente a articulação sacro-íliaca em disfunção, apoiou a perna esquerda estendida do paciente em sua coxa levando-a em leve adução. O mesmo apoiou a mão caudal na espinha íliaca pósterio-superior (EIPS) do paciente e a mão distal sobre a mesma, reforçando o apoio com os cotovelos estendidos. Pediu-se ao paciente que realizasse respirações profundas e durante a expiração aplicou-se de três a cinco *thrusts* em direção a maca, de cima para baixo.

Manipulação para extensão sacral à direita:

O paciente foi posicionado em decúbito ventral e o fisioterapeuta posicionou-se contralateralmente à lesão. O mesmo apoiou a região hipotênar da mão caudal em ápice sacral homolateral à lesão. Solicitou-se que o paciente respirasse profundamente e no final da inspiração aplicou-se de três a cinco *thrusts* tomando a direção da maca, de cima para baixo.

Energia muscular para ERS à esquerda:

O paciente é posicionado em flexão de tronco conjuntamente a rotação flexão lateral para a direita. O fisioterapeuta apoiou os pés do mesmo, e solicitou que ele os empurre em direção ao teto, exercendo uma pequena força. Realizou três repetições de seis segundos cada e posteriormente ganhou amplitude de movimento levando passivamente os pés para baixo.

Liberação da musculatura paravertebral lombar:

Com o paciente em decúbito ventral, o fisioterapeuta aplicou uma pressão no

ventre muscular a ser tratado, deslizando os dedos em direção longitudinal a fibra.

Posteriormente, orientou-se o paciente a realizar exercícios de correção postural diariamente, corrigindo sua hiperlordose.

Após a terceira sessão, foi aplicada a segunda avaliação utilizando a ficha de evolução (**APÊNDICE D**) e posteriormente, na sexta sessão realizou-se a terceira avaliação.

Os dados foram tratados por meio de estatística descritiva onde foram verificadas as médias do ganho de amplitude de movimentos na flexão anterior, flexão lateral para ambos os lados e na extensão. Ainda foram analisadas diferenças entre a intensidade da dor.

Durante a avaliação postural foram encontradas as seguintes alterações:

- Ombro esquerdo (E) elevado;
- Escápula direita (D) aduzida;
- Ângulo de Tóles E aumentado;
- Hiperlordose lombar;
- Pelve anteriorizada;
- Quadril D aumentado;
- Joelhos rodados para fora;
- Pés invertidos;
- Arco plantar D plano.

Na avaliação manual foram detectadas as disfunções:

- Ilíaco posterior;
- Extensão sacral à D;
- ERS à esquerda em L4.

4 RESULTADOS E DISCURSÃO

Apesar das limitações que um estudo de caso apresenta como a ocorrência de uma amostra pouco representativa, o estudo em questão torna-se importante, por enriquecer o quadro nacional de pesquisas sobre lombalgia decorrentes de uma pseudo-espondilolistese e seu tratamento através da terapia manual.

O sujeito, DNLL, 28 anos, com diagnóstico clínico de pseudo-espondilolistese grau - 1 entre L5 e S1, referiu como queixa principal dor em região lombar baixa.

Segundo sujeito-paciente os episódios álgicos surgiram há sete anos, algumas vezes apresentando quadros de ciatalgia associados. Relata que estas dores são exacerbadas quando realiza treinos de corrida ou permanece de pé por tempo prolongado, ao realizar rotações bruscas de tronco e melhoram quando flexiona anteriormente o tronco. Atualmente não faz uso de medicamentos para a patologia.

Durante a avaliação postural foram encontradas as seguintes alterações:

- Ombro esquerdo (E) elevado;
- Escápula direita (D) aduzida
- Ângulo de Talles E aumentado;
- Hiperlordose lombar;
- Pelve anterovertido;
- Quadril D aumentado;
- Joelhos rodados para fora;
- Pés invertidos;
- Arco plantar D plano.

Na avaliação manual foram detectadas as disfunções:

- Ilíaco posterior;
- Extensão sacral à D;
- ERS à esquerda em L4.

Após a realização da última avaliação, pode-se observar que o trabalho em questão proporcionou ao paciente ganhos nas amplitudes de movimentos em flexão anterior, flexão lateral e extensão do tronco.

Em relação as alterações posturais encontradas, não obteve-se correção destes desvios, tendo em vista que o período compreendido para a realização do estudo foi insuficiente.

4.1 FLEXÃO ANTERIOR DO TRONCO

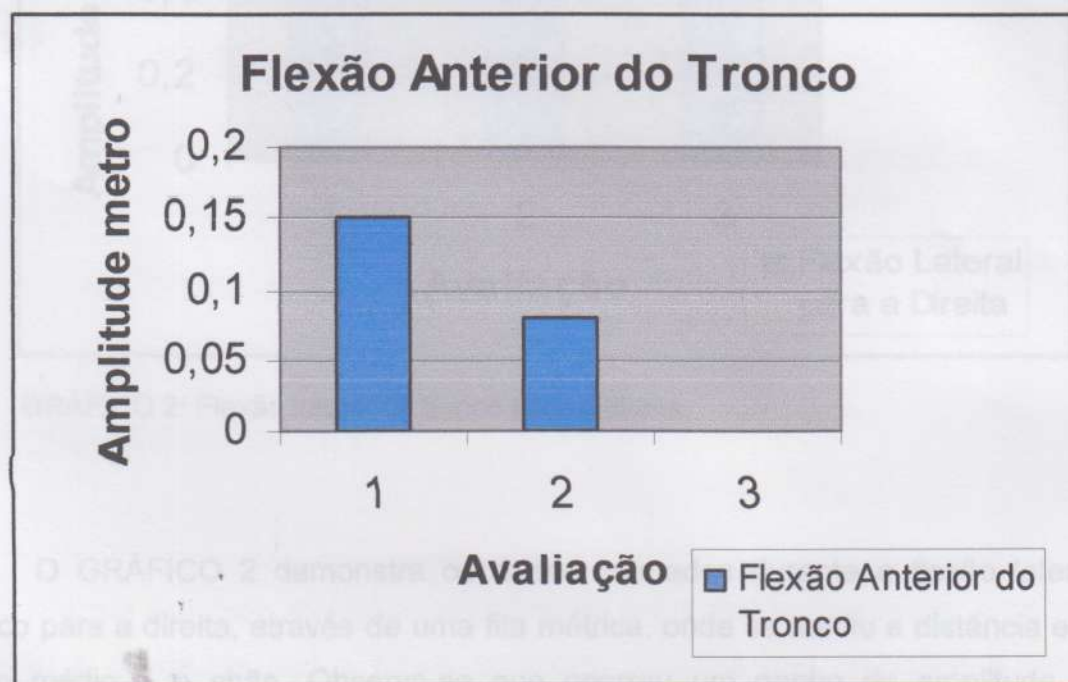


GRÁFICO 1: Flexão anterior do tronco.

O GRÁFICO 1 apresenta os dados sobre as amplitudes de flexão anterior coletadas. O sujeito realizou uma flexão anterior do tronco, tentando encostar o dedo médio das mãos no chão, mantendo os joelhos estendidos. Posteriormente, mediu-se a distância entre o dedo e o chão com uma fita métrica. Observa-se que houve uma diminuição da distância, demonstrando que houve um ganho de amplitude no decorrer do tratamento, uma vez que o paciente inicialmente apresentava uma distância de 0,15m, progrediu para 0,08m na segunda coleta até encostar os dedos

no chão na terceira, demonstrando que a cada avaliação, o sujeito conseguia realizar maiores amplitudes de movimento de flexão anterior do tronco. na segunda avaliação e para 0,43m na terceira.

4.2 FLEXÃO LATERAL DO TRONCO PARA A DIREITA



GRÁFICO 2: Flexão lateral do tronco para a direita.

O GRÁFICO 2 demonstra os dados coletados durante a flexão lateral do tronco para a direita, através de uma fita métrica, onde se mediu a distância entre o dedo médio e o chão. Observa-se que ocorreu um ganho de amplitude neste movimento de 0,15m, pois durante a avaliação inicial, o sujeito realizou um movimento com distância de 0,55m. Na segunda coleta, reduziu para 0,53m e na terceira para 0,40m.

4.3 FLEXÃO LATERAL DO TRONCO PARA A ESQUERDA

No gráfico da Flexão lateral para a esquerda (GRÁFICO 3), os dados também foram coletados através de uma fita métrica. Nele observamos que houve um

aumento na amplitude do movimento estudado, pois durante a avaliação inicial, coletou-se uma distância de 0,49m, a qual progrediu para 0,45m na segunda avaliação e para 0,43m na terceira.



GRÁFICO 3: Flexão lateral do tronco para a esquerda.

4.4 EXTENSÃO DO TRONCO

Para a extensão do tronco observou-se um ganho de amplitude, uma vez que durante a coleta de dados foram captadas medidas que reduziam a cada. Na primeira coleta, mediu-se 1,56m de distância entre C7 e o solo. Nas demais se coletaram 1,52m e 1,48m.



GRÁFICO 4: Extensão do tronco.

Segundo Corrigan e Maitland (2000) a manipulação articular tem como um dos principais efeitos ampliar a mobilidade articular, através do aumento da sua amplitude, restaurando seus movimentos fisiológicos e acessórios.

Nesta técnica, Pereira (2005), relata que: "o *thrust* é aplicado paralelamente ou perpendicularmente ao plano articular, contra a barreira da articulação lesada". A brusca separação das superfícies articulares age inesperadamente sobre as defesas fisiológicas articulares e no sistema nervoso central, gerando um *black out* sensorial local. Isso irá normalizar o tônus muscular e desfaz o ciclo vicioso irritativo que mantém os músculos monoarticulares.

A distensão sofrida pela cápsula articular ao se separar as superfícies articulares durante as técnicas, estimula os receptores de Paccini, que enviam informações sensitivas através de fibras aferentes até o corno posterior da medula espinhal. Neste nível ocorre uma inibição dos motoneurônios alfa e gama, gerando uma inibição do espasmo muscular que fixa a disfunção articular (PEREIRA, 2005).

Pesquisas realizadas com a aplicação da terapia manual no tratamento de lombalgias vêm sendo desenvolvidas há vários anos. Segundo Bienfait *apud* Pereira (1999), os encurtamentos e retrações são responsáveis por grande parte dos desequilíbrios estáticos e lesões osteopáticas articulares, através de sua evolução e fixação. Eles também podem gerar estases tissulares que impedem a mobilidade das fáscias e são responsáveis por 70% dos fenômenos de artrose.

Os autores Gibbons e Tehah (2001), relatam que diversos estudos têm demonstrado que as técnicas de *thrust* promovem aumento da amplitude de movimento da coluna.

Estudos realizados por Wenngren, Johansson e Heikkilä *apud* Pereira (2005), demonstram que após o tratamento manipulativo, há um aumento da amplitude ativa dos movimentos.

4.5 GRADUAÇÃO DA INTENSIDADE DA DOR

Na Tabela 1 foram coletados dados através da aplicação da Escala de Borg. Nela foi demonstrado que houve uma redução da intensidade dolorosa do sujeito, visto que o mesmo relatou sentir na avaliação inicial uma dor de intensidade 5, a qual diminuiu para 2 na segunda avaliação e para 0 na avaliação final.

	Avaliação 1	Avaliação 2	Avaliação 3	Média das intensidades
Graduação da intensidade da dor	5	2	0	

TABELA 1: Graduação da intensidade da dor

De acordo com Cyriax e Cyriax (2001), pode se obter a redução completa da dor através de uma única manipulação, porém na maioria das vezes são necessárias duas sessões e a necessidade da quarta é rara.

Estudos relatam que a terapia manual tem um efeito analgésico para a mecânica nociceptiva e um efeito excitatório no sistema nervoso simpático (PEREIRA, 2005).

Segundo Maigne (1996), as manipulações têm uma forte ação sobre determinados mecanorreceptores, gerando um forte reflexo inibitório pré-sináptico dos impulsos aferentes nociceptivos ao nível do corno posterior da medula.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A considerável diversidade de fatores etiológicos causadores da lombalgia, isto a torna uma patologia de expressão clínica variada e de elevada incidência.

A lombalgia é considerada a principal queixa relatada nos consultórios médicos e fisioterapêuticos, sendo ela uma das principais causas de afastamentos em postos de trabalho na população mundial, podendo levar o indivíduo a abdicar de ter uma vida social normal.

Para que se obter redução ou extinção dos efeitos da doença, utiliza-se a fisioterapia. Ela é uma ciência, a qual possui uma fundamentação teórica sistematicamente estudada e baseada em dados científicos.

Este estudo permitiu contemplar os relevantes benefícios que os recursos da terapia manual têm a oferecer para o tratamento de lombalgias.

De acordo com o exposto nos resultados do trabalho, as técnicas que compõem a terapia manual, ao serem utilizadas coerentemente, embora sendo aplicada em poucas sessões, promoveram a eliminação do quadro doloroso e ganho substancial de amplitudes nos movimentos de flexão anterior, flexão lateral e extensão de tronco do paciente tratado no referente estudo.

Em razão disto, temos possivelmente, um indicativo de que o protocolo desenvolvido utilizando a terapia manual é um recurso de grande efetividade no tratamento da lombalgia.

Este é um dado fundamental que deve ser repassado aos fisioterapeutas, médicos, enfermeiros, entre outros profissionais que visam tratar a lombalgia e melhorar a qualidade de vida da população acometida. Contudo, torna-se imprescindível que sejam desenvolvidos novos estudos, com uma amostragem maior, afim de uma comprovação mais substancial do nosso objeto de estudo.

CAMPBELL, Cirurgia ortopédica de Campbell, São Paulo; Manole, Editado por A. H. Crenshaw, v.5, 1990.

CAPPAERT, T. A. The sacroiliac joint as a factor in low back pain: a review. Journal of Sport Rehabilitation, 2000.

COIMBRA, R.; OLIVEIRA, L. Compressões intervertebrais em L5/S1 no exercício de agachamento. *Rev Bras Ativ Fís*. 2003; 27-34.

REFERÊNCIAS

ANDERSON, G. B. J. **Epidemiologic aspects on low back pain in industry**. Spine, 1981.

BARAK, T.; ROSEN, E. R.; SOFER, R. Conceitos básicos de terapia manual ortopédica. In: GOULD III, J. A. **Fisioterapia na ortopedia e na medicina do esporte**. 2 ed. São Paulo: Manole, 1993.

BARBOSA, T F. **Ginástica laboral corretiva em funcionários com lombalgia**. 2003. Monografia de Graduação, Escola Superior de Educação Física e Fisioterapia. 2003.

BLADINE, C. G. **Anatomia para o movimento: introdução à análise das técnicas corporais**. São Paulo: Manole, 1991.

DELISA, J. A. e COL. **Tratado de medicina da reabilitação princípios e prática**. 3 ed. São Paulo: Manole, 2003.

BORBA, A; MOZZINI, C.; CATTELAN, A. **Espondilólise e espondilolistese: um estudo de caso**. Disponível em <www.fisioweb.com.br> , acesso: 17 de julho de 2007.

BURMAN, B. B.; SCHMIDT, M. L.; GIUGLIANI, E. R. J. e col. **Medicina ambulatorial: condutas de atenção primária baseadas em evidências**. 3 ed. Porto Alegre: Artmed, 2001.

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Ética em Pesquisa - CONEP. **Resolução 196/96 sobre pesquisa envolvendo seres humanos**. Brasília, DF. 1996.

EDMOND, S. L. **Manipulação e mobilização: técnicas para membros e coluna**. São Paulo: Manole, 2000.

BUCKWATER, J. A. **Ortopedia de Turek: princípios e sua aplicação**. 5 ed. São Paulo: Manole, 2000.

EMORY, J. **Anatomy**. Disponível em: <http://www.emory.edu/ANATOMY/AnatomyManual/tg7.jpg>. Acesso em 08 de julho de 2007.

CAILLIET, René. **Síndrome da dor lombar**. 5 ed. Porto Alegre: Artmed, 2001.

CAMPBELL, **Cirurgia ortopédica de Campbell**. São Paulo: Manole, Editado por A. H. Crenshaw. v.5, 1996.

GIBBONS, P.; TEHAN, P. **Spinal Manipulation: Indications, risks and benefits**. 2000.

CAPPAERT, T. A. The sacroiliac joint as a factor in low back pain: a review. **Journal of Sport Reabilitation**. 2000.

COIMBRA, R.; OLIVEIRA, L. Compressão intradiscal em L5/S1 no exercício de agachamento. **Rev Bras Ativ Fís e Saúde**. 1998; 3(4): 27-34.

COLUNA, CENTRO DE CIRURGIA DA **Espondilolistese**. Disponível em <<http://www.cirurgiadacoluna.com.br/images/espondololistese.jpg&imgrefurl>>. Acesso em 07 de outubro de 2007.

CORRIGAN, B; MAITLAND, G. D. **Prática clínica ortopedia e reumatologia diagnóstico e tratamento**. São Paulo: Editorial Premier, 2000. 462 p.

COX, J. M. **Dor lombar: mecanismo, diagnóstico e tratamento**. São Paulo: Manole, 2002.

CYRIAX J.H., CYRIAX P.J., **Manual ilustrado de medicina ortopédica de cyriax**. São Paulo: Manole, 2001.

DELISA, J. A. e COL. **Tratado de medicina de reabilitação princípios e prática**. 3 ed. São Paulo: Manole, 2003.

DUNCAN, B. B.; SCHIMIDT, M. I.; GIUGLIANI, E. R. J. e col. **Medicina ambulatorial: condutas de atenção primárias baseadas em evidências**. 3 ed. Porto Alegre: Artmed, 2004.

EDMOND, S. L. **Manipulação e mobilização: técnica para membros e coluna**. São Paulo: Manole, 2000.

EMORY, **Anatomy manual**. Disponível em: <http://www.emory.edu/ANATOMY/AnatomyManual/fig7.jpg>, Acesso em 08 de outubro de 2007.

GARDNER, E.; GRAY, D.; O'RAHILLY, B. **Anatomia: estudo regional do corpo humano**. 2 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1978.

GIBBONS, P.; TEHAN, P. Spinal Manipulation: indications, risks and benefits. **Journal of bodywork and movement therapies**. v. 5, n. 2, 2001.

GONZAGA, C. R. et al. **Redução de lombalgia comparando a intervenção da cinesioterapia laboral x cinesioterapia laboral e ergonomia em um mês.** Monografia do curso de Fisioterapia da Universidade Católica de Goiás. 2003.

GREENSPAN, A.; **Radiologia ortopédica.** 3 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.

HAMILL, J.; KNUTZEN, K. **Bases biomecânicas do movimento humano.** São Paulo: Manole, 1999.

HOPPENFELD, S. **Propedêutica ortopédica – coluna e extremidades.** São Paulo: Atheneu, 2001.

KAPANDJI, A. I. **Fisiologia articular:** esquemas comentados de mecânica humana. São Paulo: Panamericana; Manole, 2000, v.3.

KISNER, C; COULBY, A. **Exercícios terapêuticos:** fundamentos e técnicas. 3ed. São Paulo: Manole, 1996.

KNOPLICH, J. **Enfermidades da coluna vertebral – uma visão clínica e fisioterápica.** 3 ed. São Paulo: Robe Editorial, 2003.

KONIN, Jeff G. **Cinesiologia prática para fisioterapeutas.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.

LADEIRA, C. **Terapia Manual:** definições, princípios e conceitos básicos. Disponível em: < <http://www.terapiamanual.com.br>>. Acesso dia 20 de julho de 2007.

LEDERMAN, E. **Fundamentos da terapia manual – fisiologia, neurologia e psicologia.** São Paulo: Manole, 2001.

LEMO, T. V.; SOUZA, J. L.; LUZ, M. M. M. Método McKenzie vs. Williams: uma reflexão. **Revista Fisioterapia Brasil.** São Paulo, v.4, n.2, p. 66-71, jan/fev. 2003.

MADEIRA, J. S. et al. Prevalência de lombalgia em acadêmicos de fisioterapia no ambulatório de um hospital universitário. **Revista Fisioterapia Brasil.** v.3, n.6, nov/dez 2002.

MAGNASPINE. **O Que é Hérnia de Disco.** Disponível em http://www.magnaspine.hpg.ig.com.br/hérnia_de_disco_portugues.htm. Acesso em 19 de outubro de 2007.

MAKOFISKY, H. W. **Coluna vertebral: terapia manual.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.

MAIGNE, R. **Medicina ortopédica: manipulações vertebrais, princípio, indicações, contraindicações e técnicas.** Rio de Janeiro: Revinter, 1996.

NASCIMENTO, A. Z.; AGUIAR, C. M.; FERREIRA, P. H. O efeito do protocolo de McKenzie e da mobilização vertebral no ganho da mobilidade da coluna lombar. **Rev Fisiot Mov.** 1999, 1:27-48.

NATALI, L. H. **Estado comparativo do tratamento fisioterapêutico em hérnia discal lombar através de dois protocolos de terapia manual.** Monografia do curso de Fisioterapia da Universidade Estadual do Oeste do Paraná. n.2 – 2004, ISSN 1675-8265.

NETTER, Frank H. **Atlas de Anatomia Humana.** 3ed Artmed: Porto Alegre, 2003.

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

PARIS *apud* SALGADO, A. S. et al. **Terapia manual e massagem visceral.** Disponível em <www.fisioterapiasalgado.com.br/visualiza.asp?id=43>, acesso: 27 de agosto de 2007.

PEREIRA, A. G. **Os efeitos clínicos de técnicas de terapia manual na cervicobraquialgia (CBO) – um estudo de caso.** Monografia do curso de Fisioterapia da Universidade do Sul de Santa Catarina. 2005.

POSTURAL, Escola de Terapia Manual e. **Apostila 02: toráco-lombar, torácica e costelas, cervical.** Produção científica: Afonso S. I. Salgado. Londrina: Gráfica Leal, 2004.

RICARD, F.; SALLÉ, J. **Tratado de osteopatia.** São Paulo: Robe, 2002.

RYAN, J. **Avaliação de lesões ortopédicas e esportivas**. São Paulo: Manole, 2001.

SALVADOR, D.; NETO, P. E. D.; FERRARI, F. P. Aplicação da técnica de energia muscular em coletores de lixo com lombalgia mecânica aguda. **Rev Fisioterapia e pesquisa**. 2005; 12(2):20-7.

SANTOS, K. G. L. L. et al. Prevalência de lombalgia em praticantes de exercícios contra resistência. **Revista Fisioterapia Brasil**. v.5, n.1, jan/fev 2004.

SMITH, L. K.; WEISS, E. L.; LEHMKUHL, L. D. **Cinesiologia clínica de brunnstrom**. 2ed. São Paulo: Manole, 1997.

SOBOTTA, J. **Atlas de anatomia humana**. 20ed. v 2. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1995.

SOUCHARD, P. O arquiteto do corpo. **Revista da Associação Brasileira de Ortopedia Nacional**. São Paulo, 1996, 4(2): 122-125.

TEIXEIRA, M. J.; FIGUEIRÓ, B. J. A. **Dor – epidemiologia, fisiopatologia, avaliação, síndromes dolorosas e tratamento**. São Paulo: Grupo Editorial Moreira Júnior, 2001.

VIEL, E.; ESNAULT, M. **Lombalgias e cervicalgias na posição sentada**. São Paulo: Manole, 2000.

WILLIAMS, P. L.; WARWICK, R e COL. **Gray's anatomy**. 36 th. Pa: WB Saunders Company, 1980.

WHITING, William C.; ZERNICKE, Ronald F. **Biomecânica da Lesão Musculoesquelética**. 1ª ed. Guanabara Koogan: Rio de Janeiro, 2000.

APENDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

NOME DA PESQUISA: APLICAÇÃO DA TERAPIA MANUAL NO TRATAMENTO DE LOMBALGIA – ESTUDO DE CASO

PESQUISADOR RESPONSÁVEL: VANESSA CRISTINA DE ARAÚJO

Orientador (a): Ms. Maria Mirtes da Nóbrega

Informações sobre a Pesquisa:

Idade: _____ Estamos realizando um estudo, com aplicação da terapia manual no tratamento de lombalgia – estudo de caso. Necessito da sua autorização para que possa lhe entrevistar sobre as condições de saúde e prevenção de doenças. Comprometo-me que seus dados ficarão em absoluto sigilo e só será utilizado mediante interesse científico, sem nenhum momento divulgar sua origem.

Sendo assim, eu _____, concordo e dou meu consentimento para que os mesmos realizem a coleta de dados necessários para o estudo.

Ocupação: _____

Religião: católica _____ Caicó, RN _____ de _____ de 2007.

Renda Familiar: Melhor < 1 salário ☐
Igual 1 salário ☐
> maior 1 salário ☐

Assinatura do participante

AValiação Postural

Indicação Clínica

Objetivo Principal

Assinatura do Responsável

1. VISTA ANTERIOR

1.1 CABEÇA

() inclinada

() D () E

() Rodada

() D () E

() Rodada e inclinada

1.2 OMBROS

() Alinhados

() D () E

APÊNDICE B – INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

NOME DA PESQUISA: APLICAÇÃO DA TERAPIA MANUAL NO TRATAMENTO DE LOMBALGIA – ESTUDO DE CASO

PESQUISADOR RESPONSÁVEL: VANESSA CRISTINA DE ARAÚJO

Orientador (a): Ms Maria Mirtes da Nóbrega

DADOS DE CARACTERIZAÇÃO

Idade: _____ Procedência: _____ Raça: _____

Escolaridade: ☐ não estudou ☐ segundo grau incompleto
☐ primeiro grau incompleto ☐ segundo grau completo
☐ Primeiro grau completo ☐ superior

Estado civil: ☐ solteiro sem companheiro fixo ☐ casado
☐ solteiro com companheiro ☐ viúvo
☐ separado/divorciado ☐ Outros

Ocupação: _____

Religião: católica ☐ evangélica ☐ outros ☐

Renda Familiar: Menor <1 salário ☐
 Igual 1 salário ☐
 >maior 1 salário ☐

AValiação POSTURAL

INDICAÇÃO CLÍNICA:

QUEIXA PRINCIPAL:

1 VISTA ANTERIOR

1.1 CABEÇA

() Inclínada () D () E
 () Rodada () D () E
 () Rodada e inclinada () D () E

1.2 OMBROS

() Alinhados () D () E

() Elevado () D () E

() Deprimido () D () E

1.3 ÂNGULO DE TALLES () D () E

() Simétricos

() Aumentado () D () E

1.4 QUADRIL

() Alinhado

() Elevado () D () E

1.5 JOELHOS

() Normal () D () E

() Valgo () D () E

() Varo

1.6 PÉS

() Paralelos () D () E

() Invertidos () D () E

() Evertidos () D () E

1.7 ARCO PLANTAR

() Normal () D () E

() Cavo () D () E

() Plano () D () E

2 VISTA POSTERIOR

2.1 CABEÇA

() Normal

() Inclínada () D () E

2.2 OMBROS

() Alinhados

() Elevados () D () E

() Deprimidos () D () E

2.3 ESCÁPULAS

() Alinhada

() Aduzida

() D () E

() Abduzida

() D () E

2.4 GIBOSIDADE

() D () E

2.5 ÂNGULO DE TALLES

() Simétricos

() Aumentado

() D () E

2.6 QUADRIL

() Alinhado

() Elevado

() D () E

2.7 INTERLINHA DO JOELHO

() Alinhado

() Elevado

() D () E

2.8 PÉS

() Paralelos

() Invertidos

() D () E

() Evertidos

() D () E

3 VISTA LATERAL

3.1 CABEÇA E PESCOÇO

() Normal

() Protusa

() Retrusa

3.2 OMBROS

() Normal

() Anteriorizado

() Posteriorizado

3.3 COLUNA DORSAL

() Normal

APÊNDICE C – FICHA DE AVALIAÇÃO MANUAL

() Hipercifose

() Retificada

3.4 ABDOMEN

() Normal

() Protuso

3.5 COLUNA LOMBAR

() Normal

() Hiperlordose

() Retificada

3.6 PELVE

() Normal

() Anterovetido

() Retrovertido

3.7 JOELHOS

() Alinhados

() Semi-flexionados

() Hiperextendido

() D () E

() D () E

3.8 PÉS

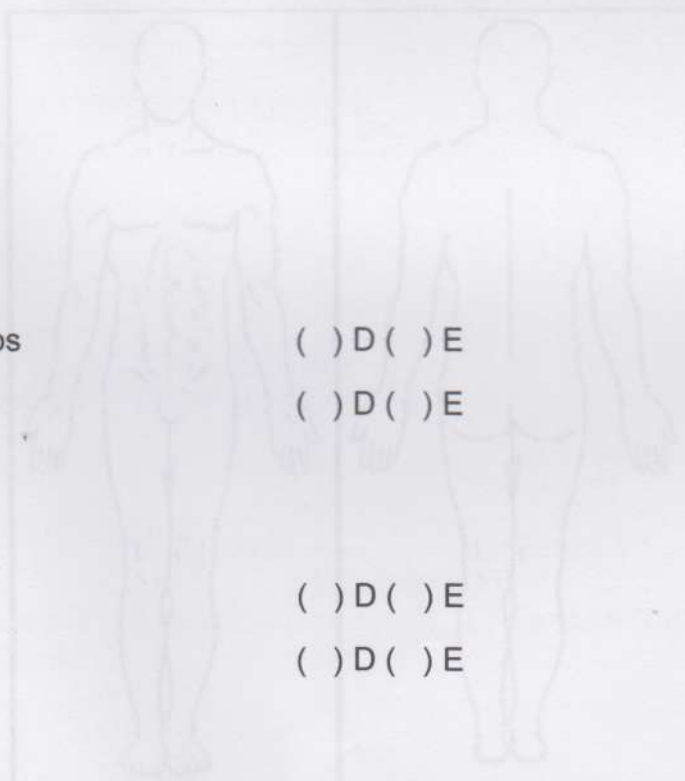
() Normais

() Invertidos

() Evertidos

() D () E

() D () E



P - Pontual D - Difusa R - Reforçada L - Irradiada Pa - Parestesia

Outras Questões:

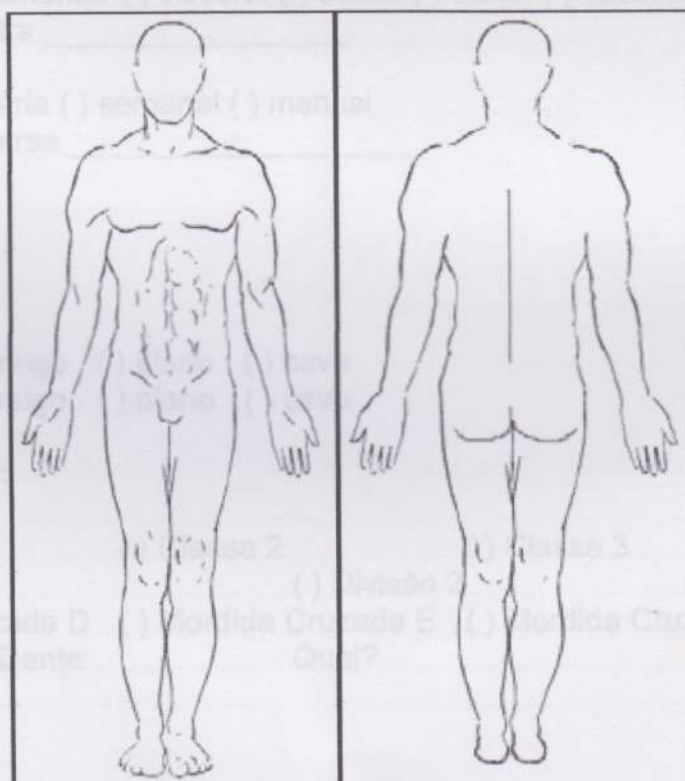
APÊNDICE C – FICHA DE AVALIAÇÃO MANUAL

Irradiação:

Queixa principal:

Histórico da dor:

Localização Visual da Dor:



P- Pontual D - Difusa R - Referida I - Irradiada Pa- Parestesia

Outras Queixas:

Local:

Características da dor:**Irradiação:**

Horário:

Piora:

Melhora:

Tipo em relação ao tecido:

- ☐ muscular ☐ ligamentar ☐ visceral ☐ óssea ☐ discal ☐ vascular
☐ nervosa ☐ outra _____

Frequência: ☐ diária ☐ semanal ☐ mensal

☐ outras _____

Captadores:**- PÉS:**

- D ☐ varo ☐ valgo ☐ plano ☐ cavo
 E ☐ varo ☐ valgo ☐ plano ☐ cavo

- OCLUSÃO:

- ☐ Classe 1 ☐ Classe 2 ☐ Classe 3
☐ Divisão 1 ☐ Divisão 2
☐ Mordida Cruzada D ☐ Mordida Cruzada E ☐ Mordida Cruzada Bilateral
☐ Ausência de Dente Qual?

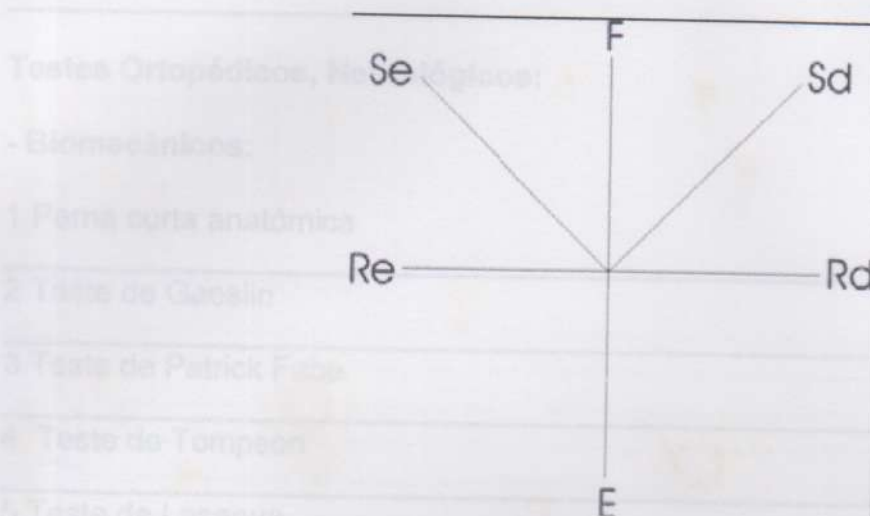
- OLHOS:

- ☐ estrabismo convergente D ☐ estrabismo divergente D
☐ estrabismo convergente E ☐ estrabismo divergente E
☐ hipoconvergência D ☐ hipoconvergência E ☐ hipoconvergência bilateral

☐ outros _____

- CICATRIZES: () SIM () NÃO

Local: _____

Estrela de Dor:Lombar *infero-lateral do sacro:***Escala de Borg:**

Escreva o número de sua dor antes e depois do atendimento:

10+ : máxima	4 : um pouco forte
10 : muitíssimo forte	3 : moderada
9 :	2 : fraca
8 :	1 : muito fraca
7 : muito forte	0,5 : muitíssimo fraca
6 :	0 : absolutamente nenhuma
5 : forte	

Observações (zonas planas e de quebra, diferença das estrelas com inibições):

Palpação:

1 Espinha ilíaca antero-superior:

2 Espinha ilíaca pósterio-superior:

3 Ísquios:

4 Sacro-ilíacas:

5 Sulcos da base sacral:

6 Ângulo ínfero-lateral do sacro:

Testes Ortopédicos, Neurológicos:

- Biomecânicos:

1 Perna curta anatômica

2 Teste de Gaeslin

3 Teste de Patrick Fabe

4 Teste de Thompson

5 Teste de Lasegue

- Dermalgia:

- Periósticos:

- Reflexos:

- Sensibilidade:

Testes Osteopáticos e fixações encontradas:

1 Teste de Mitchell em Flexo- extensão

2 Teste de Latero – flexão () D () E

3 Teste de Compressão da Asa Ilíaca

4 Teste de Gillet

APÊNDICE D: FICHA DE EVOLUÇÃO

E	D	Flexão	Flexão lateral D	Flexão lateral E	Extensão

Diagnóstico por imagem:

Disfunções osteopáticas encontradas:

Sacro:

Iliaco:

Lombar:

APÉNDICE D: FICHA DE EVOLUÇÃO

1 Amplitudes de movimentos:

Data	Flexão anterior	Flexão lateral D	Flexão lateral E	Extensão
/ /				
/ /				
/ /				

2 Escala de Borg

Escreva o número de sua dor antes e depois do atendimento:

10+ : máxima	4 : um pouco forte
10 : muitíssimo forte	3 : moderada
9 :	2 : fraca
8 :	1 : muito fraca
7 : muito forte	0,5 : muitíssimo fraca
6 :	0 : absolutamente nenhuma
5 : forte	