

# Avaliação objetiva e atuação profissional na dor lombar

Alexandre Wesley Carvalho Barbosa

Mestre em Biologia Celular e Estrutural pela Universidade Estadual de Campinas

Professor da Faculdade Comunitária de Campinas - Unidade 3

Coordenador e professor de Pós-Graduação Lato Sensu da Faculdade Redentor/UNIBIS/SP

e-mail: alexwbarbosa@yahoo.com.br

## Resumo

A dor lombar acomete 80% da população mundial em alguma fase da vida. O aspecto laboral e as atividades de vida diária podem ser prejudicadas enquanto o processo de recuperação lesional desenvolve-se. Nesse sentido, o diagnóstico precoce e feito de forma direcionada pelo fisioterapeuta parece ser essencial no encaminhamento do tratamento, através de interferências terapêuticas apropriadas às fases de reestabelecimento tecidual. O presente estudo analisa as possíveis causas da dor lombar e como o processo avaliativo pode ser designado no sentido de prover recursos na formação do plano assistencial ao paciente acometido.

**Palavras-chave:** fisioterapia, dor lombar, avaliação, diagnóstico.

## Introdução

Os custos cumulativos estimados com cuidados atribuídos à dor lombar excedem 25 bilhões de dólares por ano nos Estados Unidos acometendo cerca de 80% da população (STARKWETHER, 2006). Esta disfunção pode chegar à cronicidade em 5 a 10% da população (DECCACHE et al, 2007).

Na dor lombar aguda não-específica (0 a 4 semanas de duração da dor), existem fortes evidências que o tratamento baseado em medicação, auto-cuidados mantendo a atividade o quanto tolerado ou tratamento com número limitado de sessões de terapia manipulativa tem efetividade no alívio da dor. Já na dor lombar subaguda não-específica (4 a 12 semanas de duração da dor) existem evidências moderadas que um programa de atividade incluindo exercícios associado ao tratamento comportamental com mudança de hábitos posturais é

## Abstract

Low-back pain reaches 80% of the world-wide population in some phase of life. Labor aspects and daily activities may be disabled while the recovery process is developed. Then, the precocious diagnosis made directly by physiotherapist seems to be essential to guide the treatment, through appropriate therapeutical interferences on tissular healing phases. This present study analyzes low-back pain possible causes and how the evaluation process can be assigned to provide sources on the assistencial plan for the patient.

**Key-words:** physical therapy, low-back pain, evaluation, diagnosis.

mais eficiente que o tratamento usual, onde inclui-se repouso e medicação. Em casos de dor crônica (> que 12 semanas de duração da dor), uma variedade de tratamentos estão disponíveis com eficácia limitada e similares para o alívio da dor e melhora funcional. Há evidências de que o tratamento cirúrgico é tão efetivo quanto o tratamento comportamental (NORDIN et al, 2006).

A causa da dor lombar pode ser dividida em duas possibilidades: (1) Causas mecânico-degenerativas, constituindo 90% das lombalgias, ocasionadas por dor secundária ao uso excessivo de uma estrutura anatômica normal ou por trauma desta estrutura. (2) Causas não-mecânicas, onde incluem-se a dor psicossomática e/ou repercussão de doença sistêmica, sendo possíveis as causas inflamatórias (espondiloartropatias), infecciosas (espondilodiscites), tumores primários e/ou secundários, aneurisma abdominal, úlcera péptica, doenças

metabólicas (Paget, osteoporose, osteomalácia, hiperparatireoidismo) e a síndrome da dor miofascial. A dor deve, portanto, ser avaliada de acordo com suas dimensões físicas, emocionais e cognitivas, visto suas possíveis associações com estruturas adjacentes ou com fatores psíquicos (COX, 2002; HERBERT et al, 2003).

Condições severas como câncer, infecção e patologias viscerais têm mínima porcentagem nos casos de dor lombar, e fratura por compressão vertebral correspondem a menos de 5% das relações dolorosas nessa região. Herniações discais correspondem a 4% dos casos de lombalgia. A maioria das dores na região lombar é considerada idiopática ou não-específica. A prevalência destes distúrbios varia com a idade, sendo que discos herniados são mais comuns em paciente entre 20 e 50 anos. Processos degenerativos (e.g., estenose espinhal, fraturas por osteoporose) são observados em pacientes mais idosos (KINKADE, 2007).

O presente estudo objetiva ressaltar as fases do reparo tecidual correlacionando-as com os procedimentos avaliativos usualmente utilizados pelo fisioterapeuta e com os fatores desencadeantes da dor lombar.

### **Materiais e métodos**

O presente artigo foi realizado por meio de revisão bibliográfica. A pesquisa de artigos foi realizada pelas bases de dados Pubmed, Lilacs e Scielo, utilizando-se como critérios de inclusão os temas referentes aos temas dor lombar, reparo tecidual e avaliação médica e fisioterapêutica da região lombar. Livros de referência no tema foram também consultados para complementação do texto final.

### **Resposta tecidual**

Os tecidos articulares e peri-articulares podem ser lesionados por único trauma direto ou por micro traumas repetitivos. Para que haja estabilidade funcional, o reparo e o remodelamento tecidual devem estar equalizados com o dano causado. Danos cumulativos ao tecido podem ocorrer quando o número de ciclos aumenta (overuse) e a capacidade de resposta tecidual não está adequada às necessidades tissulares (BUCHANAN et al, 2002). A lesão tecidual leva o organismo a iniciar o processo de cura e cicatrização que pode ser dividido em três etapas específicas de eventos celulares e bioquímicos. As fases são consecutivas e podem variar em duração segundo o local do dano ocorrido (GOMEZ, 1995; MONTGOMERY, 1989). A primeira fase, denominada

hemostase ou fase de inflamação, ocorre imediatamente após a lesão. Esta é circundada por vasos sanguíneos que ocasionam hematoma. Logo após a hemostase é ativada a cascata de vasodilatadores e plaquetas, bem como sinais pró-inflamatórios, que atraem células inflamatórias ao local. Essas células fagocitam o tecido necrosado e debridam a região. Macrófagos recrutam novos fibroblastos para auxiliar na neo-vascularização da lesão, quando então a matriz recém formada é estabilizada principalmente por colágeno tipo III, glicosaminoglicanos, água e fibronectina (TSUZAKI et al, 1992; HAYEM, 2001; LIN et al, 2003). A segunda fase corresponde à proliferação ou fibroplasia apresentando matriz extra celular (MEC) desorganizada no local da lesão. Fibroblastos são os principais tipos celulares nessa fase, apresentando ainda poucos macrófagos e mastócitos. Nessa fase há aumento do retículo endoplasmático dos fibroblastos, indicativo de produção de nova MEC. O pico da concentração de colágeno tipo III é alcançado, sendo convertido gradualmente em colágeno tipo I (GOMEZ, 1995; LIN et al, 2003). Na última fase, ocorre o remodelamento ou maturação tissular. Histologicamente os fibroblastos diminuem em tamanho e na síntese de MEC e as fibras de colágeno neo-formadas são orientadas longitudinalmente ao longo do eixo tecidual. A maturação cicatricial ocorre com o aumento de colágeno I em detrimento do rateio de colágeno III e o equilíbrio na concentração de água e de glicosaminoglicanos. No entanto, o tecido reparado não alcança o nível de força de um tendão não lesado, podendo levar anos para tornar-se apenas similar em sua capacidade de suportar tensão (WOO et al, 1988; GOMEZ, 1995; LIN et al, 2003).

### **O processo avaliativo**

A meta final do tratamento fisioterapêutico é a aquisição de movimento e função livres de sintomas. Para tanto, o entendimento do processo lesional, bem como do processo avaliativo é essencial ao bom desenvolvimento do plano assistencial. Esboçar uma abordagem-padrão para a descrição do quadro clínico do paciente e para programação relacionada às metas e ao planos de assistência torna-se assim fundamental ao sucesso do tratamento (KISNER, 1998).

Acredita-se atualmente que a articulação sacroilíaca (ASI) seja parcialmente responsável pela ocorrência de dor lombosacral, podendo atingir cerca de 40% dos casos (DAUM, 1995). Portanto, o diagnóstico diferencial da ASI torna-se importante para

o plano de tratamento fisioterapêutico. Alguns pontos podem caracterizar lesão sacroilíaca, podendo ser vistos associados ou isoladamente: (1) dor unilateral na articulação; (2) fígada quando realiza levantamento de peso ou giro corporal; (3) dificuldade em levantar-se da cama, melhora com a atividade; (4) dificuldade em sentar-se e levantar-se de uma cadeira; (5) dor na coxa parte posterior; (6) dor na virilha. Exames complementares são validados na confirmação diagnóstica da disfunção sacroilíaca. A radiografia fornece dados sobre a angulação sacral, descrita como normal em até 32 graus de inclinação (KAPANDJI, 2000). Estudos realizados por Slipman e colaboradores em 1993, recomendam a tomografia computadorizada apenas junto ao exame físico e à anamnese do paciente. Outros estudos validam o uso de radiografias posturais para a mensuração de alterações na obliquidade pélvica relacionando-a à angulação da base sacral (FANN, 2003; FANN, 2002; FANN et al, 1999).

A anteversão pélvica ocasiona aumento no componente vetorial de cisalhamento anterior, propiciando uma listese das vértebras da lombar baixa (L4 e L5) e um aumento na curvatura lordótica (CALAIS-GERMAIN, 2002). Concomitante a este processo, a pressão sobre o compartimento posterior vertebral aumenta significativamente, em especial sobre as articulações intervertebrais, que não têm estrutura para comportar a demanda de força compressiva a que fica sujeita. Tal constatação propicia o desenvolvimento de processos lesionais, tais como desgaste precoce das estruturas intra-articulares, sobretudo da cartilagem hialina. O movimento é estimado pela palpação e comparação da altura das espinhas ilíacas ântero superiores em relação às pósteros superiores. A confirmação diagnóstica é realizada pela angulação sacral, que é descrita por Kapandji, em 2000, com valor normal de cerca de 30°. Hamill, em 1999, descreve a angulação normal variando entre 30° e 45°. Tem-se que quanto maior a angulação mais horizontal este sacro se apresenta, conseqüentemente, maior será a anteversão pélvica (KAPANDJI, 2000).

A palpação realizada usualmente na prática clínica tem sido discutido quanto à sua eficácia e confiabilidade (FORST et al, 2006). Huijbregts e colaboradores, em 2004, consideraram o diagnóstico da disfunção sacro ilíaca por palpções posicionais, testes de mobilidade de ASI e de tronco pouco confiáveis, sugerindo, em substituição, uma composição de testes de provocação de dor, porém sem explicitar os tipos de avaliação da amplitude de movimento articular a serem realizados. Tong e colaboradores, porém, em 2006, demonstraram

a confiabilidade de testes palpatórios na determinação da disfunção sacro ilíaca entre diferentes examinadores. Konin, em 2001, descreve os testes para averiguar fixações sacroilíacas, bem como o teste de estresse de ASI e o teste de Patrick/Faber. O teste de Thomas, também descrito pelo autor averigua alterações no músculo íliopsoas, o que pode ser de grande utilidade na determinação posicional do ilíaco, afetando diretamente a coluna lombar e/ou o quadril.

Outras causas da dor lombar podem estar relacionadas com rompimento no anel fibroso com herniação de núcleo pulposo, história de trauma significativo, dor relacionada ao músculo (espasmo, encurtamento ou estiramento), estenose vertebral, degeneração da cartilagem articular, incongruência articular ou causas posturais. Cox, em 2002, classifica a dor na coluna lombar por localização e distribuição, conforme a tabela 1.

**Tabela 1** - Classificação da dor lombar por localização e distribuição.

Tipo da dor	Características
Local	Dor lombar inferior ou lombossacra.
Irradiada	Dor na área que compartilha uma origem embriológica comum com a região envolvida.
Radicular	Distribuição dermatomérica de raiz nervosa espinhal. Comprometimento direto do tecido nervoso.
Ciatalgia	Afecção local do nervo ciático na coxa.

Fonte: Cox, 2002.

As pressões chegam ao corpo vertebral através do disco intervertebral, formado pelo núcleo pulposo e pelo anel fibroso (HERBERT et al, 2003). O núcleo pulposo, por sua composição (água e glicoproteínas), que o torna viscoso, tende a dispersar tais pressões em todas as direções. As fibras colágenas do anel, oblíquas ao eixo axial e contrárias em relação ao anel adjacente, são tensionadas. Assim, o anel fibroso recebe pressões verticais e horizontais. Todo o conjunto constitui um amortecedor fibro-hidráulico, que funciona perfeitamente se permanecer hermeticamente fechado. O disco, apesar de resistente, tende a envelhecer prematuramente, devido às condições mecânicas deletérias tanto em posição estática como em movimento, onde ocorre freqüente somatório de pinçamentos, cisalhamentos e de compressões excessivas. O anel fibroso pode então apresentar falhas pelas quais o núcleo pulposo pode extravasar. Durante flexões de tronco o disco pode ser comprimido anteriormente. O anel abre-se posteriormente e o núcleo expande-se neste sentido

migrando em direção às raízes nervosas e à medula, podendo comprimi-los (CALAIS-GERMAIN, 2002).

A lombalgia acomete inicialmente mais de 90% dos indivíduos com hérnia discal durante 2 anos antes do aparecimento do componente radicular tendo como características a dor de intensidade variável, a melhora com o decúbito lateral e flexão do quadril e a dor podendo localizar-se à distância, com padrão mal definido e, às vezes, não seguindo o modelo dermatomérico. A doença discal pode sensibilizar pontos motores dos músculos anteriores e posteriores dos membros inferiores, com compressão de cauda equina (ocasionando dor aguda, paralisia de membros inferiores e alterações esfinterianas). O diagnóstico é eminentemente clínico. Protusões discais no nível de L3-L4 ocasionam fraqueza de quadríceps, diminuição do reflexo patelar, teste de elevação de perna estendida (EPE) negativo, protusão em L4-L5 propicia fraqueza do músculo tibial anterior, diminuição de força em dorsiflexão e EPE positivo em proporção à compressão discal e quando em L5-S1 ocorre fraqueza de ísquio-tibiais, panturrilha e glúteo máximo na comparação bilateral, o reflexo aquileu torna-se diminuído e o teste de EPE é positivo também em proporção à compressão discal (KERMANI, 2005; HERBERT et al, 2003; COX, 2002). Estudos demonstram a confiabilidade dos testes de Laségue e de Slump para verificação da tensão neural relacionada à lombalgia (BLANCO et al, 2007).

Exames complementares podem auxiliar no diagnóstico e no desenvolvimento do tratamento da doença discal. Estudos demonstram que a ressonância nuclear magnética associada à aplicação de cargas axiais pode evidenciar protusões e herniações não diagnosticadas durante exames de rotina (HARTMANN et al, 2005). Radiografias podem auxiliar no diagnóstico articular de osteoartrose, observando-se diminuições nos espaços articulares, erosões subcondrais ou outras deformidades, como osteófitos ou sindesmófitos intervertebrais (FRANCE et al, 2005). Cox, em 2002, preconiza o uso de ressonância nuclear magnética somente após quatro a seis semanas de tratamento conservador e apenas quando este não obteve êxito na dissipação da dor.

A amplitude de movimento (ADM) é componente fundamental para a avaliação fisioterapêutica, visto que o movimento proporciona funcionalidade (KISNER, 1998). A goniometria torna-se então importante na determinação da angulação disponível e na formulação de prováveis hipóteses sobre as limitações, que podem ser de origem (1) muscular, por espasmo ou

encurtamento; (2) conjuntiva, por contraturas e retrações dos tecidos que recobrem os músculos (fáscia, endomísio), dos tendões, cápsulas e ligamentos; ou mesmo (3) limitações intra-articulares, como bloqueios pela erosão articular ou déficit na produção do líquido sinovial. Parâmetros para a ADM normal são definidos por Magee, em 2002 (tabela 2). O espasmo agudo muscular é descrito por Cox, em 2002, ocorrendo quando da sustentação de carga adicional repentinamente. Resulta em dor grave e imediata, com duração variável, podendo chegar a semanas.

**Tabela 2** - ADM normal articular da coluna lombar

Movimento	Amplitude articular	Precauções
Flexão	0°-40/60°	Evitar a flexão dos joelhos.
Extensão	0°-20/35°	Evitar a hiperextensão dos joelhos.
Flexão lateral	0°-15/20°	Evitar a flexão, extensão e rotação de tronco e a inclinação lateral da pelve.
Rotação	0°-3/18°	Evitar a rotação da coluna cervical; a rotação pélvica; a flexão, a extensão e a flexão lateral do tronco.

Fonte: Magee, 2002.

Na avaliação de mobilidade, os movimentos de flexão, extensão, flexão lateral e rotação podem designar dor quando a raiz nervosa estiver sendo comprimida ou tracionada (MAITLAND et al, 2003). Associar os achados da avaliação dinâmica com os exames de imagem pode ser decisivo na escolha do tratamento fisioterapêutico a ser empregado.

Pacientes com sinais de síndrome da cauda equina (déficits neurológicos progressivos, disfunções vesicais, fraqueza bilateral do membro inferior, presença de componente ciático) requerem avaliação cirúrgica urgente (KINKADE, 2007).

### **Análise postural**

Entende-se postura como o interrelacionamento relativo das partes do corpo, o equilíbrio dos ossos, músculos, tendões e ligamentos. A avaliação postural é um método amplamente utilizado na fisioterapia para compreensão do alinhamento dos segmentos corporais e influencia diretamente na conduta terapêutica. A finalidade do alinhamento corporal é manter o corpo equilibrado, ou seja, projetar o centro de gravidade na base de sustentação, administrando assim, a força gravitacional (FERREIRA et al, 2006). Desequilíbrios posturais podem gerar distúrbios dolorosos na região

lombar, visto que a descarga de peso é alterada. Nesse sentido, sobre as vértebras lombares incide boa parte da pressão corpórea vinda do peso do tronco, cabeça, membros superiores e abdome. Alterações no posicionamento da coluna vertebral, seja no plano sagital como no plano frontal, podem gerar dor lombar associada (MAITLAND, 2003).

Na avaliação postural qualitativa realizada por Santos e colaboradores, em 2006, utilizou-se a observação de pontos anatômicos descritos pelo método *New York Posture Rating Test*, que considera um escore total de acordo com a avaliação realizada nos planos sagital e frontal. A pontuação é realizada de acordo com a severidade das alterações observadas pelo examinador com o paciente frente a um simetrorógrafo. Estudos realizados demonstram a utilização da escala adaptada *Quebec Back Pain Disability Scale* na determinação da relação entre a prevalência de lombalgia e postura associada a fatores psicossomáticos (BRÉDER et al, 2006; SILVA et al, 2005).

Ferreira e colaboradores, em 2006, propõem avaliação quantitativa pela fotogrametria através do *Software para Avaliação Postural (SAPO)*, que é um programa de computador que a partir de fotografias digitalizadas do indivíduo permite a mensuração da posição, comprimento, ângulo e alinhamento, entre outras propriedades, dos segmentos corporais de um indivíduo. Para o fisioterapeuta, a utilização dessas ferramentas é útil na determinação da disfunção, desde que associadas aos testes e exames complementares ora citados.

### Conclusão

O processo avaliativo objetivo pode apresentar variações em suas modalidades, no entanto, as bases fisiológicas e o conhecimento analítico são imprescindíveis ao terapeuta que se dispõe ao tratamento das alterações lombares. Para o fisioterapeuta, além destes, o entendimento do processo biomecânico, as relações estruturais lombares e pélvicas, bem como a execução de testes funcionais são fundamentais para a prescrição de procedimentos termo, eletro ou cinesioterapêuticos.

### Referências Bibliográficas

BLANCO, PHM, Moraes, RAS, Facci, LM. Análise da confiabilidade do teste de Laségue e do teste de Slump para verificação da tensão neural. *Fisioterapia Brasil*, 8:1, 25-30, 2007.  
BRÉDER, VF, Oliveira, DF, Dantas, EHM, Silva, MAG. Prevalência de lombalgia em motoristas de ônibus urbano. *Fisioterapia Brasil*, 7:4, 290-294, 2006.

BUCHANAN, CI, Marsh, RL. Effects of exercise on the biochemomechanical, biochemical and structural properties of tendons. *Comp Biochem Physiol* 133, 1101-1107, 2002.  
CALAIS-GERMAIN, B. Anatomia para o movimento, volume 1: introdução à análise das técnicas corporais. São Paulo: Manole, 2002.  
COX, JM. Dor lombar: mecanismo, diagnóstico e tratamento. 6 ed. São Paulo: Manole, 2002.  
DAUM, WJ. The sacroiliac joint: an underappreciated pain generator. *The American Journal of Orthopedics*, 24:6, 475-478, 1995.  
DECCACHE, T, Silva, MAG. Método terapêutico-pedagógico no tratamento da dor lombar. *Fisioterapia Brasil*, 8:1, 36-40, 2007.  
FANN, AV, Lee, R, Verbois, GM. The reliability of postural x-rays in measuring pelvic obliquity. *Arch Phys Med Rehabil*, 80:4, 458-461, 1999.  
FANN, AV. The prevalence of postural asymmetry in people with and without chronic low back pain. *Arch Phys Med Rehabil* 83:12, 1736-1738, 2002.  
FANN, AV. Validation of postural radiographs as a way to measure change in pelvic obliquity. *Arch Phys Med Rehabil*, 84:1, 75-78, 2003.  
FERREIRA, EAG, Marques, AP. Postura e controle postural: desenvolvimento e aplicação de método quantitativo de avaliação postural. São Paulo, 2006. [Tese de Doutorado – Universidade de São Paulo].  
FORST, SL, Wheeler, MT, Fortin, JD, Vilensky, JA. The sacroiliac joint: anatomy, physiology and clinical significance. *Pain Physician*, 9, 61-68, 2006.  
FRANCE, JC, Bono, CM, Vaccaro, AR. Initial radiographic evaluation of the spine after trauma: when, what, where, and how to image the acutely traumatized spine. *J Orthop Trauma*, 19:9, 640-649, 2005.  
GOMEZ, M. The physiology and biochemistry of soft tissue healing. *Rehabilitation of Injured Knee*, 2<sup>nd</sup> Ed. 34-44, 1995.  
HAMILL, J, Knutzen, KM. Bases biomecânicas do movimento humano. São Paulo: Manole, 1999.  
HARTMANN, LG, Fernandes, ARC, Natour, J. Value of the Magnetic Resonance Image of the Lumbar Spine with Load in the Evaluation of Stenosis of the Lumbar Spinal Canal. *Rev Bras Reumatol*, 45:5, 320-322, 2005.  
HAYEM, G. Tenology: a new frontier. *Joint Bone Spine* 68, 19-25, 2001.  
HEBERT, S, Xavier, R. Ortopedia e traumatologia: princípios e práticas. 3 ed. Porto Alegre: Artmed, 2003.  
HUIJBREGTS, P. Sacroiliac joint dysfunction: Evidence-based diagnosis. *Orthopaedic Division Review*, 8:1, 18-44, 2004.  
KAPANDJI, IA. Fisiologia articular: tronco e coluna vertebral. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000.  
KERMANI, HR. Clinical aspects of sciatica and their relation to the type of lumbar disc herniation. *Arch Iran Med*, 8:2, 91-95, 2005.

KINKADE, S. Evaluation and treatment of acute low back pain. *Am Fam Physician* 15:75(8), 1181-1188, 2007.

KISNER, C, Colby, LA. Exercícios terapêuticos: fundamentos e técnicas. 3 ed. São Paulo: Manole, 1998.

KONIN, JG, Wiksten, DL, Isear, JA. Testes especiais para exames ortopédicos. São Paulo: Pancast, 2001.

LIN, TW, Cardenas, L, Soslowsky, LJ. Biomechanics of tendon injury and repair. *J Biomech* 37, 865-877, 2003.

MAGEE, D. Avaliação musculoesquelética. São Paulo: Manole, 2002.

MAITLAND, G, Hengeveld, E, Banks, K, English, K. Manipulação vertebral de Maitland. 6 ed. Rio de Janeiro: Medsi, 2003.

MONTGOMERY, RD. Healing of muscle, ligaments and tendons. *Sem in Vet Med Surg* 4, 304-311, 1989.

NORDIN, M, Balague, F, Cedraschi, C. Nonspecific lower-back pain: surgical versus nonsurgical treatment. *Clin Orthop Relat Res*, 443, 156-67, 2006.

SLIPMAN, CW, Sterenfeld, E, Pauza, K, Herzog, R, Vresilovic, EJ. Sacroiliac joint syndrome: the diagnostic value of single photon emission computed tomography. *55th Annual Assembly of the American Academy of Physical Medicine and Rehabilitation*, November 1, 1993.

SANTOS, HH, Másculo, FS, Carvalho, LC, Rebelo, FS. Análise qualitativa da postura estática por meio do método da observação de pontos anatômicos. *Fisioterapia Brasil*, 7:6, 404-410, 2006.

SILVA, CS, Silva, MAG. Lombalgia em fisioterapeutas e estudantes de fisioterapia: um estudo sobre a distribuição da frequência. *Fisioterapia Brasil*, 6:5, 376-380, 2005.

STARKWEATHER, A. *J Neurosci Nurs*, 38:1, 13-20, 30, 2006.

TONG, HC, Heyman, OG, Lado, DA, Isser, MM. Interexaminer Reliability of Three Methods of Combining Test Results to Determine Side of Sacral Restriction, Sacral Base Position, and Innominate Bone Position. *J Am Osteopath Assoc*, 106, 464-468, 2006.

TSUZAKI, M, Yamauchi, M, Banes, AJ. Tendon collagens: extracellular matrix composition in shear stress and tensile components of flexor tendons. *Connect Tissue Res* 29, 141-152, 1993.

WOO, SL, Buckwalter, JA. Injury and repair of the musculoskeletal soft tissues. *J Orth Res* 6, 907-931, 1988.

*Recebido em 04 de julho de 2007 e aprovado em 29 de agosto de 2007.*