

Relação entre incapacidade funcional, amplitude de movimento e dor em indivíduos com e sem lombalgia.

Relationship between functional disability, range of motion and pain in individuals with and without low back pain.

Rafael de Souza Soares⁽¹⁾, José Adolfo Menezes Garcia Silva⁽²⁾, Maria Gabriela Menezes Garcia Silva⁽¹⁾, Marcelo Tavella Navega⁽³⁾.

Resumo

Introdução: A lombalgia é caracterizada como dor entre margens inferiores dos gradis costais até as pregas glúteas, atinge cerca de 80% da população ao longo da vida. Suas repercussões podem afetar a funcionalidade dos sujeitos em suas atividades cotidianas. O objetivo foi investigar se há relação entre sintomas de dor em região lombar com amplitude de movimento e incapacidade funcional. **Métodos:** Foram entrevistados 101 sujeitos com idade média de $22,61 \pm 4,06$ anos, destes 50 participantes não apresentavam lombalgia e os 51 demais apresentavam queixas de dor lombar. Os sujeitos foram avaliados quanto a dor pela Escala Visual Analógica (EVA), a mobilidade lombar pelo teste de Schöbber (TS), flexibilidade pelo Teste Sentar e Alcançar (TSA) e funcionalidade pelo Índice Oswestry de Incapacidade (IOI). Para análise dos dados foi utilizado o software GraphPadPrism 5, o nível de significância foi estabelecido em $p \leq 0,05$. **Resultados:** Não foram encontradas diferenças significativas para a comparação entre o TSA dos sujeitos com e sem dor ($p = 0,25$), nem para a comparação entre o desempenho no TS para os sujeitos com e sem dor ($p = 0,18$). **Conclusão:** Conclui-se então que nos casos avaliados a amplitude de movimento não tem ligação significativa com a dor, mas a dor por sua vez influenciou diretamente a funcionalidade dos mesmos.

Palavras chaves: Dor. Dor Lombar. Fisioterapia.

Abstract

Introduction: Low back pain is characterized as pain between the inferior margins of the ribs to the gluteal fold, reaching about 80% of the population throughout life. Its repercussions can affect the functionality of the subjects in their daily activities. The aim was to investigate whether a relation between symptoms of pain in the lumbar region with range of motion and functional disability. **Methods:** We interviewed 101 subjects with a mean age of 22.61 ± 4.06 years, these 50 participants were 51 low back pain and other complaints of back pain. OS subjects were assessed for pain by Visual Analogue Scale (VAS), mobility Lumbar Schöbber test (TS), flexibility for the Test Sit and Reach (TSA) and feature the Oswestry Disability Index (IOI). For data analysis we used GraphPad Prism 5, the significance level was set at $p \leq 0.05$. **Results:** No significant differences were found for the comparison between the TSA of the subjects with and without pain ($p = 0.25$), nor to compare the performance of the TS for the subjects with and without pain ($p = 0.18$). **Conclusion:** It is concluded that in cases evaluated the range of motion has no significant link with the pain but the pain in turn directly influence the functionality of them.

Keywords: Pain. Low Back Pain. Physiotherapy.

recebido em 17 de Janeiro de 2013 e aceito em 22 de Fevereiro de 2013.

1. Fisioterapeuta formado pela Faculdade de Filosofia e Ciências – UNESP – Campus de Marília – SP, Brasil.

2. Mestre pelo programa de Desenvolvimento Humano e Tecnologias, Faculdade de Filosofia e Ciências – UNESP – Campus de Rio Claro – SP, Brasil.

3. Docente do Curso de Fisioterapia, Departamento de Educação Especial, Faculdade de Filosofia e Ciências – UNESP – Campus de Marília – SP, Brasil.

Endereço para correspondência:

José Adolfo Menezes Garcia Silva, Rua Santo Amaro, 271 apto 530. Bairro Bela Vista. São Paulo/S.P. CEP: 01315-001 - E-mail: josemegasi@hotmail.com.

INTRODUÇÃO

A lombalgia é a dor de origem no dorso, na região entre margens inferiores dos gradis costais e pregas glúteas⁽¹⁾. É uma das principais causas de declínio funcional, dor e incapacidade laboral. Não é considerada uma patologia, mas sim um conjunto de manifestações dolorosas, que afetam a vida dos indivíduos acometidos e apresenta-se na maioria das vezes de forma aguda, com duração inferior a 3 meses⁽²⁻⁵⁾.

A dor lombar, uma questão de saúde pública, afeta aproximadamente 80% da população em algum momento de sua vida e acarreta em repercussões na qualidade de vida dos acometidos^(5,6). Sua prevalência pode alcançar até 52% da população entre 20 e 59 anos⁽⁷⁾.

Ela se caracteriza como uma das principais causas de declínio funcional, dor e incapacidade laboral e dificuldade para a realização das atividades de vida diária. Algumas de suas consequências são: redução na força e na resistência dos músculos paraespinhais e déficit no condicionamento físico que influencia na força e na função do tronco^(8,9). Constitui a terceira causa mais frequente de incapacidade e morbidade para qualquer faixa etária⁽⁴⁾.

A etiologia da dor lombar não está claramente definida. São múltiplos os fatores de risco, podendo as causas serem físicas, psicológicas ou sócio-profissionais, como: má postura, movimentos repetitivos e inadequados, tensão muscular e estresse^(3,6,7).

A lombalgia é uma condição muito prevalente, que gera altos custos diretos e indiretos para a sociedade^(10,11). Corresponde a 50% das disfunções musculoesqueléticas e é o principal fator causador de dor⁽⁴⁾. Acomete de forma semelhante todas as culturas e é a causa mais frequente de consultas médicas (EHRILCH, 2003). O tratamento adequado pode melhorar a dor e restaurar a função em aproximadamente 60%⁽⁶⁾. A dor lombar, quando presente na infância e adolescência, é um forte preditor de lombalgia na idade adulta, sendo de extrema importância buscar fatores preditores e formular programas de prevenção a dor lombar^(7,12).

Com base nos argumentos apresentados nosso objetivo foi investigar se ocorre relação entre sintoma de dor em região lombar, amplitude de movimento da mesma e incapacidade funcional.

MÉTODO

O estudo caracteriza-se como transversal, experimental, controlado, de amostragem consecutiva. Todos os sujeitos aceitaram participar assinando o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, segundo as determinações da Resolução 196/96. O desenvolvimento da pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Filosofia e Ciências de Marília – UNESP, protocolo Nº0179/2011.

Foram excluídos os pacientes com cirurgias lumba-

res, doenças reumáticas, fraturas na coluna vertebral, indivíduos submetidos a qualquer tratamento clínico ou farmacológico visando a melhora do quadro de lombalgia, ou aqueles que não assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Os indivíduos analisados foram divididos em dois grupos, o primeiro grupo (GL) foi composto por sujeitos com dor lombar, este grupo foi submetidos a avaliação da dor pela Escala Visual Analógica (EVA), avaliação da mobilidade lombar pelo teste de Schöbber (TS), flexibilidade pelo Teste Sentar e Alcançar (TSA), e funcionalidade pelo Índice Oswestry de Incapacidade (IOI). O segundo grupo, denominado grupo controle (GC) foi composto por indivíduos sem presença de dor lombar, este grupo foi avaliado pelo TS e TSA.

A EVA objetiva mensurar a intensidade da dor vivenciada pelo paciente, através de relato do mesmo orientado por uma linha horizontal reta, com duas marcações periféricas, uma no começo da linha, indicando ausência de dor, e outra no fim, indicando dor máxima suportável; a linha significa o intervalo crescente entre essas duas condições, ou seja, quanto mais para a direita o paciente apontar que sua dor esta representada na linha, pode-se concluir que maior será a intensidade da dor (13,14).

O TS é realizado com o paciente em pé, é feito uma marca na linha media entre as espinhas ilíacas pósterio-superiores e outra marca dez centímetros a cima; com os joelhos estendidos, o paciente deve fletir o tronco o máximo que consegue e deve ser medido a distância entre as duas marcas, o esperado para essa medida é acima de 15 centímetros (14).

O TSA é feito com o auxílio do Banco de Wells, confeccionado em madeira medindo 30,5 cm x 30,5 cm x 30,5 cm, sendo que na parte superior, onde localiza-se a escala, haverá um prolongamento de 26,0 cm e o 23º cm da escala coincidirá com o ponto onde o avaliado toca a planta dos pés. O indivíduo avaliado senta-se com os joelhos estendidos, tocando os pés descalços na caixa sob a escala, em seguida posiciona as mãos uma ao lado da outra, com os braços estendidos, sobre a escala, e executa uma flexão do tronco, onde registra-se o ponto máximo em centímetros atingido pelas mãos (15,16). Tanto para o TSA quanto para o TS o valor final atribuído ao desempenho dos participantes é relativo a média da execução de três tentativas consecutivas.

O IOI validado para a língua portuguesa (17) consiste em dez perguntas que se referem às atividades diárias que podem ser interrompidas ou prejudicadas pela lombalgia. Cada uma delas contém seis afirmações, as quais, progressivamente, descrevem um maior grau de dificuldade na atividade que a afirmação precedente. As afirmações são pontuadas de zero a cinco, com pontuação máxima de 50. O total de pontos é multiplicado por dois e expresso em forma de porcentagem. O grau de disfunção obtido pelo IOI é classificado por nenhuma

Tabela 1. Resultados obtidos pelo grupo GL.

	TS (cm)	TSA (cm)	EVA	IOI
Média	15,54±0,90	25,04±9,3	1,82±1,79	21,38±20,28
Mín-máx	14-17,63	11,13-48,56	0,18-6,92	0-85

GL: Grupo com lombalgia; TS: Tese de Shöbber; TSA: Teste de Sentar e Alcançar; EVA: Escala Visual Análogica; IOI: Índice de Oswestry de Incapacidade; Mín- Máx: Mínimo – Máximo; cm: centímetros.

disfunção (0%), disfunção mínima (1 a 20%), disfunção moderada (21 a 40%), disfunção severa (41 a 60%) e incapacidade (acima de 60%) (18).

Todos os participantes foram avaliados pelo mesmo avaliador e ocorreram no período entre as 18 horas até as 20 horas dentro de uma sala com a temperatura variando de 22° até 25°.

ANÁLISE ESTATÍSTICA

Para realizar a análise estatística foi utilizado o software GraphPadPrism 5. Todas as variáveis foram testadas segundo sua normalidade pelo teste de D'Agostino and Pearson, para realizar as correlações utilizamos o coeficiente de correlação de Spearman, as comparações entre o desempenho do grupo com e sem dor lombar foram realizadas por meio do teste de Mann-Whitney. A magnitude das correlações foi baseada na classificação de Munro (19): baixa, de 0,26 a 0,49; moderada, de 0,50 a 0,69; alta, de 0,70 a 0,89; e muito alta, de 0,90 a 1,00. O nível de significância foi estabelecido em $p \leq 0,05$.

RESULTADOS

Foram entrevistados 101 sujeitos com idade média de 22,61±4,06 anos, destes 50 participantes (22,57±4,42 anos de idade) não apresentavam queixas de lombalgia (GC) e os 51 demais (22,61±3,77 anos de idade) apresentavam queixas de episódios de dor lombar (GL). Os indivíduos com dor lombar eram representados por 26 homens e por 25 mulheres e os indivíduos sem dor lombar eram 34 homens e 16 mulheres.

Não foram encontradas diferenças significativas para a comparação entre o TSA dos sujeitos com e sem dor ($p = 0,2526$), nem para a comparação do desempenho no TS entre os grupos ($p = 0,1862$). As tabelas 1 e 2 trazem o desempenho de ambos os grupos nos testes propostos.

A tabela 3 representa a correlação entre os testes propostos para a população do grupo com dor lombar. Não foi constatado relação entre a EVA com TS ($p=0,7705$), EVA com TSA ($p=0,3108$), TSA com TS ($p=0,2128$), TSA com IOI ($p=0,3924$) e TS com IOI ($p=0,3627$), apenas foi encontrada a relação entre EVA com IOI ($<0,0001$).

A tabela 4 representa o índice de consistência interna do IOI expressa através da correlação entre o escore total do questionário com o valor referente a cada questão.

Tabela 2. Resultados obtidos pelo grupo GC.

	TS (cm)	TSA (cm)
Média	15,45±1,64	22,56±8,72
Mín-máx	13,1-23,16	4,33-41,03

GC: Grupo controle; TS: Teste de Shöbber; TSA: Teste de Sentar e Alcançar; Mín- Máx: Mínimo – Máximo; cm: centímetros.

Tabela 3. Correlação entre variáveis analisadas do grupo GL (valor de r).

	TS	TSA	EVA
IOI	0,1358	0,1277	0,602*
EVA	0,04371	-0,151	---
TSA	0,1851	---	---
TS	---	---	---

GL: Grupo com lombalgia; TS: Tese de Shöbber; TSA: Teste de Sentar e Alcançar; EVA: Escala Visual Análogica; IOI: Índice de Oswestry de Incapacidade.

Tabela 4. Índice de correlação interna do IOI.

Questão	r	Correlação	p
1	0,6016	Moderada	$p < 0,0001$
2	0,3473	Baixa	0,0180
3	0,5046	Moderada	0,0003
4	0,5975	Moderada	$p < 0,0001$
5	0,7491	Alta	$p < 0,0001$
6	0,7160	Alta	$p < 0,0001$
7	0,3988	Baixa	0,0060
8	0,4243	Baixa	0,0033
9	0,6079	Moderada	$p < 0,0001$
10	0,6391	moderada	$p < 0,0001$

IOI: Índice de Oswestry de Incapacidade.

DISCUSSÃO

O presente estudo investigou a presença de relação entre o a dor na região lombar com a amplitude de movimento e a incapacidade funcional em indivíduos adultos jovens, este tema foi escolhido devido ao grande impacto que este quadro ocasiona a economia, a população adulta jovem foi selecionada com o intuito de caracterizar quadros de lombalgia em sujeitos em plena idade economicamente ativa.

A OMS possui dados de que até 80% das pessoas apresentarão episódios de lombalgia e cerca de 40% destes casos tendem a se tornar crônicos. A repercussão

desta "epidemia" de quadros de lombalgia é evidenciada diretamente na economia, gerando gastos de cerca de 50 bilhões de dólares anuais^(20,21).

Nossos resultados demonstraram não haver diferenças estatisticamente significantes entre os teste TSA ($p=0,2526$), nem para a o teste TS para os sujeitos com e sem dor ($p=0,1862$). O grupo GL apresentou média de $1,82 \pm 1,79$ pontos na EVA com pontuação máxima de 6,92 pontos e o IOI apresentou média de $21,38 \pm 20,28$ com pontuação máxima de 85% de acometimento provocado pela lombalgia. Observamos que para o GL o nível de dor mensurado pela EVA se correlaciona moderadamente de forma diretamente proporcional como IOI ($p < 0,05$ e $r = 0,602$). Finalizamos nossa apresentação dos resultados trazendo o índice de consistência interna no questionário IOI, este índice mostrou principalmente uma alta correlação entre as questões cinco e seis com a pontuação total atribuída ao questionário.

Os testes TSA e TS possuem o objetivo de avaliar a amplitude de movimento da cadeia muscular posterior, sendo o TSA preponderantemente mais específico para a avaliação da cadeia posterior relacionada aos membros inferiores, enquanto que o TS avalia a porção representada especialmente pelo segmento lombar, contudo para a obtenção do resultado final de ambos os testes demais estruturas são colocadas em prova assim como a flexibilidade da região lombossacra, da articulação do quadril e da articulação coxofemoral.

Não foi constatada a diferenças entre o desempenho no TSA ($p=0,2526$), nem para a o TS ($p=0,1862$) entre os grupos, sugerindo que o nível de alongamento muscular das cadeias posteriores não é um fator crítico associado ao surgimento de episódios de dor lombar em populações adultas jovens. Além do que os resultados obtidos pelo GL durante a execução do TS apresentaram média ($15,54 \pm 0,90$ cm) dentro dos parâmetros preconizados⁽¹⁴⁾.

A proposta de relações entre flexibilidade segmentar com a presença de dor foi discutida por demais pesquisadores. Feldman et al.⁽²²⁾ reforçando os achados do presente estudo não observou relações entre a amplitude de movimento referente à flexão anterior de tronco (execução do teste TSA) com o quadro algico dos participantes.

Ribeiro⁽¹⁶⁾ descreve a utilização do TSA como parte do processo necessário para a elaboração de um diagnóstico, contudo associado ao escore final obtido pelo participante deve ser levado em consideração demais aspectos qualitativos durante a execução do teste como a verificação de padrões de movimento da coluna durante a execução do teste e o perfil de ativação dos músculos envolvidos na flexão de tronco, possibilitando visualizar encurtamentos ou flexibilidades excessivas, que limitariam o movimento ou que superestimem seus valores.

Ao realizar a correlação entre os escores dos testes IOI, TSA, EVA e TS (tabela 3) apenas encontramos

relação entre o IOI e EVA e sua relação ($p < 0,0001$ e $r = 0,602$) hipotetizamos que esta relação se deve ao fato que a dor, e o seu nível de exacerbação, ser um dos fatores abrangidos em diversas atividades avaliadas pelo IOI, ocasionando esta relação direta entre as escalas.

A não relação entre o TSA com o IOI ($p = 0,3924$ e $r = 0,1277$) e do TS com o IOI ($p = 0,3627$ e $r = 0,1358$) pode ter ocorrido devido a faixa etária da população estudada ser composta por adultos jovens e desta forma as repercussões da dor lombar ainda não estarem tão evidentes, nos levando a crer que os testes TS e TSA não são ferramentas de rastreamento muito específicas quando utilizados em adultos jovens.

A análise do índice de consistência interna do questionário IOI mostrou maior correlação entre as questões cinco ($p < 0,0001$ e $r = 0,7491$) e seis ($p < 0,0001$ e $r = 0,7160$) com a pontuação total final do questionário. A questão cinco é destinada a obter informações sobre a capacidade dos sujeitos em permanecer sentados por diversos períodos de tempo sem que a dor limite esta postura. As possíveis respostas variam da total capacidade de permanecer sentado em qualquer tipo de cadeira pelo tempo que quiser, até o comprometimento total inviabilizando a permanência na postura sentada por até 10 minutos.

A postura sentada especificamente tem despertado o interesse de diversos autores como uma provável desencadeadora de episódios de lombalgia⁽²³⁻²⁶⁾. Atualmente o homem passa, em média, um terço da sua vida na postura sentada o que pode desencadear diversas alterações posturais⁽²⁷⁾. Esta postura desenvolve uma descarga de peso aumentada sobre a coluna vertebral uma vez que as articulações inferiores ao nível do cingulo pélvico têm suas funções restringidas no controle e distribuição das tensões deixando a sustentabilidade do peso corporal sobre as tuberosidades isquiáticas e tecidos moles adjacentes acentuando a descarga de peso sobre os discos intervertebrais⁽²⁵⁾. A sexta questão classifica a capacidade do indivíduo de manter a postura "em pé", suas possíveis respostas variam da total capacidade de ficar de pé pelo tempo que quiser sem sentir dor extra, até o relato de que a dor me impede de ficar de pé.

Sugerimos que para estudos subseqüentes ocorra a avaliação de diferentes faixas etárias para que possam ser realizadas comparações entre estes grupos, e a comparação e correlação do desempenho dos sujeitos em outros testes específicos para fundamentação do diagnóstico de dor lombar.

CONCLUSÃO

Com base na população investigada concluímos que não existe relação entre a amplitude da flexão anterior de tronco testada pelos testes TS e TSA com o nível de dor lombar. Concluímos também que o nível de dor relatado se correlaciona de maneira diretamente proporcional com grau de incapacidade funcional dos participantes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Katonis P, Kampouroglou A, Aggelopoulos A, Kakavelakis K, Lykoudis S, Makrigiannakis A, Alpantaki K.. Pregnancy-related low back pain. *Hippokratia*. 2011;15(3): 205-10.
2. Ehrlich George E..Low back pain. *Bull World Health Organ* 2003; 81(9): 671-6.
3. Rozemberg S. Chronic low back pain: Definition and treatment. *Rev Prat*. 2008 fev 15; 58 (3): 265-72.
4. Machado GF, Bigolin SE. Estudo comparativo de casos entre a mobilização neural e um programa de alongamento muscular em lombálgicos crônicos. *Fisioter.Mov*. 2010; 23 (4): 545-54.
5. Ocarino JM, Gonçalves GGP, Vaz DV, Cabral AAV, Porto JV, Silva MT. Correlação entre um questionário de desempenho funcional e testes de capacidade física em pacientes com lombalgia. *Ver Brás Fisioter*, 2009;13(4): 343-9.
6. Caravieho EZ, Wasserstein S, Chamlian TR, Masiero D.Avaliação da dor e função de pacientes com lombalgia tratados com um programa de Escola de Coluna. *Acta fisiatr*. 2005; 12 (1):11-4.
7. Matos MG, Hennington EA, Hoefel AL, Costa JSD. Dor lombar em usuários de um plano de saúde: prevalência e fatores associados. *Cad Saúde Pública*. 2008;24(9):2115-22.
8. Kawano MM, Souza RB, Oliveira BIR, Menacho MO, Cardoso APRG, Nakamura FY et al . Comparação da fadiga eletromiográfica dos músculos paraespinhais e da cinemática angular da coluna entre indivíduos com e sem dor lombar. *Rev Bras Med Esporte*. 2008; 14(3): 209-14.
9. Sung PS, Lammers AR, Danial P. Different parts of erector spinae muscle fatigability in subjects with and without low back pain.*The SpineJournal*. 2009; 9 (2): 115-20.
10. Katz JN. Lumbar disc disorders and low-back pain: socioeconomic factors and consequences. *J Bone Joint Surg Am*. 2006;88(2):21-4.
11. Garcia AN, Gondo FL, Costa RA, Cyrillo FN, Silva TM, Costa LC, Costa LO. Effectiveness of the back school and mckenzie techniques in patients with chronic non-specific low back pain: a protocol of a randomized controlled trial. *BMC Musculoskelet Disord*. 2011;12:179.
12. O'Sullivan PB, Beales DJ, Smith AJ, Straker LM. Low back pain in 17 year olds has substantial impact and represents an important public health disorder: a cross-sectional study. *BMC Public Health*. 2012;12:100.
13. Pedroso RA, Celich KLS.Dor: quinto sinal vital, um desafio para cuidar em enfermagem. *Texto contexto enferm*. 2006; 15 (2): 270-6.
14. Freitas CD, Greve JMD. Estudo comparativo entre exercícios com dinamômetro isocinético e bolaterapêutica na lombalgia crônica de origem mecânica. *Fisioterapia e Pesquisa*. 2008; 15 (4): 380-6.
15. Santos H, Brophy S, Calin A. Exercise in ankylosing spondylitis: how much is optimum? *J Rheumatol*, 1998; 25(11):2156-60.
16. Ribeiro WG. A Relação entre lombalgia e o teste de sentar e alcançar. *ArquívosemMovimento*. 2006; 2 (2):102-14.
17. Coelho RA, Siqueira FB, Ferreira PH, Ferreira ML. Responsiveness of the Brazilian-Portuguese version of the Oswestry Disability Index in subjects with low back pain.*Eur Spine J*. 2008;17:1101-6.
18. Masseli RM, Fregonesi CEPT, Faria CRS, Bezerra MIS, Junges D, Nishioka TH. Índice funcional de oswestry após cirurgia para descompressão de raízes nervosas. *FisioterapiaemMovimento*. 2007; 20 (1): 115-22.
19. Munro BH.Correlation. In: Munro BH. *Statistical methods for health care research*. 4ª ed. Philadelphia, PA: Lippincott; 2001. p. 223-43.
20. Van der Roer N, Van Tulder MW, Barendse JM, Van Mechelen W, Franken WK, Ooms AC, de Vet HC. Cost-effectiveness of an intensive group training protocol compared to physiotherapy guideline care for sub-acute and chronic low back pain: design of a randomised controlled trial with an economic evaluation. *BMC MusculoskeletDisord*. 2004, 23;5:45-51.
21. Ferreira MS, Navega MT. Efeitos de um programa de orientação para adultos com lombalgia. *Acta Ortop Bras*. 2010; 18(3):127-31.
22. Feldman DE, Shrier I, Rossignol M, Abenham L. Risk factors for the development of low back pain in adolescence. *Am J Epidemiol*, v. 54, n.1, p. 30-36, 2001.
23. Kovacs FM, Muriel A, Abriaira V, Medina JM, Castillo Sanchez MD, Olabe J; Spanish Back Pain Research Network. The influence of fear avoidance beliefs on disability and quality of life is sparse in Spanish low back pain patients. *Spine*. 2005;30(22): 676-82.
24. Kaaria S, Kaila-Kangas L, Kirjonen J, Riihimäki H, Luukonen R, Leino-Arjas P. Low back pain, work absenteeism, chronic back disorders, and clinical findings in the low back as predictors of hospitalization due to low back disorders: a 28-year followup of industrial employees. *Spine*. 2005; 30(10): 1211-8.
25. Barros SS, Ângelo RCO, Uchôa ÉPBL.Occupational low back pain and the sitting position.*Rev Dor*. 2011;12(3): 226-30.
26. Freitas KPN, Barros SS, Ângelo RCO, Uchôa ÉPBL. Occupational low back pain and postural in the sitting position: labor kinesiotherapy. *Rev Dor*. 2011;12(4): 308-13.
27. Reis PF, Moro ARP, Contijo LA. A importância da manutenção de bons níveis de flexibilidade nos trabalhos que executam suas atividades laborais sentados. *Rev Prod On Line*. 2003;3(3).