

Avaliação da dor lombar correlacionada ao encurtamento dos isquiotibiais em docentes de uma instituição de Ensino Superior

Evaluation of low back pain related to shortened hamstrings in university professors of a higher education institution

Kelly Cristina Borges Tacon¹, Wesley dos Santos Costa², Daniella Alves Vento², Welton Dias Barbosa Vilar², Viviane Lemos Silva Fernandes³, Thaís Carvalho Barros², Luciana Nunes de Oliveira²

Recebido da Universidade Federal de Goiás, GO, Brasil.

RESUMO

OBJETIVO: Verificar se existe correlação da dor lombar com encurtamento de isquiotibiais em docentes de uma instituição de Ensino Superior. **MÉTODOS:** Estudo descritivo, transversal, quantitativo, com amostra composta por dez docentes do curso de fisioterapia, de ambos os sexos. Realizaram-se coleta de dados antropométricos, goniometria da articulação coxo-femoral, e avaliação da dor lombar, postural e da flexibilidade para detectar encurtamento muscular dos isquiotibiais. Foram realizados estatística descritiva e testes qui quadrado, Análise de Variância (ANOVA) e teste de Kruskal-Wallis para análise intervariáveis pelo programa *Statistical Package for Social Science* (SPSS) para Windows versão 10.0. **RESULTADOS:** Dos dez docentes avaliados, 70% eram do sexo feminino. A idade média foi de 35,70±5,39 anos, e a média de índice de massa corporal foi de 24,11±3,15. O sedentarismo esteve presente em 50% dos docentes avaliados e 40% não realizavam alongamentos; 40% relataram ausência de dor lombar; 50%, dor moderada; e 10%, dor forte. Na avaliação da articulação coxofemoral, 30% apresentaram angulação normal em flexão do quadril com joelho em extensão, e 40% apresentaram angulação normal na flexão do quadril com joelho em flexão e em extensão de quadril, sendo que os demais apresentaram valores acima ou abaixo da normalidade. No teste de flexibilidade, 30% eram excelentes, 20%

estiveram na média, 10% eram abaixo da média e 40% eram fracos. Dos docentes, 40% apresentaram anteroversão pélvica; 30%, alinhamento normal; e 30%, retroversão pélvica. Observou-se correlação significativa do nível de flexibilidade com a variável sexo ($p=0,041$) e o índice de massa corporal ($p=0,048$). **CONCLUSÃO:** A restrição de amplitude de movimento, as alterações no alinhamento pélvico e os baixos níveis de flexibilidade não foram correlacionados ao encurtamento de isquiotibiais.

Descritores: Dor lombar/reabilitação; Dor nas costas; Atividade motora; Maleabilidade

ABSTRACT

OBJECTIVE: To investigate whether there is a correlation of low back pain and hamstrings shortening in professors of a higher education institution. **METHODS:** A descriptive cross-sectional, quantitative study with a sample of ten professors of the Physiotherapy course, of both genders. A collection of anthropometric data, goniometry of the hip joint, and evaluation of low back pain, posture and flexibility to detect hamstring muscle shortening were performed. Descriptive statistics and chi-square tests, Variance Analysis (ANOVA), and Kruskal-Wallis test for intervariables analysis were performed using the software SPSS (Statistical Package for Social Science) for Windows, version 10.0. **RESULTS:** Of the 10 professors evaluated, 70% (7) were female, mean age of 35.7±5.3 years, mean body mass index (BMI) 24.1±3.1. Sedentarism was present in 50% of the professors evaluated, and 40% (4) did not do stretching exercises: 40% reported no back pain, 50% moderate pain, and 10% strong pain. In the evaluation of hip joint, 30% (3) had normal angulation in hip flexion with knee extension; 40% had normal angulation in hip flexion with knee flexion and hip extension, with the others presenting values above or below normal. In the flexibility test, 30% (3) were excellent, 20% on average, 10% below the average, and 40% were weak. Of the professors, 40% had pelvic anteversion, 30% normal alignment, and 30% pelvic retroversion. There was a significant correlation between the level of flexibility and the variables gender ($p=0.041$), and Body Mass Index ($p=0.048$). **CONCLUSIONS:** Range of motion (ROM) restriction, changes in pelvic alignment, and low levels of flexibility were not correlated with hamstrings shortening.

Keywords: Low back pain/rehabilitation; Back pain; Motor activity; Pliability

1. Universidade Federal de Goiás, Goiânia, GO, Brasil.
2. UniEVANGÉLICA-Centro Universitário de Anápolis, Anápolis, GO, Brasil.
3. Universidade de Brasília, Brasília, Brasil.

Data de submissão: 26/09/2016 – Data de aceite: 30/09/2016

Conflito de interesses: não há.

Fonte de financiamento: Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica - Fundação Nacional de Desenvolvimento do Ensino Superior Particular - UniEVANGÉLICA.

Endereço para correspondência:

Kelly Cristina Borges Tacon
Av. Universitária Km. 3,5 – Cidade Universitária
CEP: 75083-515 – Anápolis, GO, Brasil
Tel.: (62) 9418-8056 – E-mail: kellytaconn@hotmail.com

Projeto aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa Humana da UniEVANGÉLICA - Centro Universitário de Anápolis, protocolo número 1.414.835

© Sociedade Brasileira de Clínica Médica

INTRODUÇÃO

A musculatura isquiotibial tende a encurtar devido ao sedentarismo, que pode levar à permanência por tempo prolongado na posição sentada. O exercício físico é importante na prevenção e na redução da dor lombar.⁽¹⁾ Grande parte da população possui estas características, o que justifica a alta incidência de encurtamento em isquiotibiais.⁽²⁾ A flexibilidade está relacionada tanto às atividades físicas quanto às atividades de vida diária, pois possibilita maior mobilidade, diminuindo o risco de lesões e aumentando a amplitude e a qualidade de movimento, bem como a melhora da postura corporal.⁽³⁾ Apesar de não estar estabelecido o mecanismo pelo qual a flexibilidade contribui para a prevenção de lesões, alguns estudos têm apontado a diminuição da flexibilidade como fator de risco para patologias degenerativas, como a lombalgia.⁽⁴⁾

Estudos^(5,6) revelam que a etiologia da dor lombar é multifatorial, destacando-se causas biomecânicas, características individuais e fatores ocupacionais, uma vez que o sistema musculoesquelético está sujeito à desarmonia, quando submetido a condições inadequadas que afetem diretamente a postura corporal, como após longos períodos na posição sentada anti-ergonômica. No Brasil, as patologias que acometem a coluna são a primeira causa de gastos com auxílio-doença e a terceira causa de aposentadoria por invalidez.⁽⁷⁾

Alguns grupos de trabalhadores, pelas características ocupacionais, demonstram estar mais propensos ao surgimento de dores musculoesqueléticas relacionadas ao trabalho. Dentre estes grupos, destacam-se os professores,^(8,9) que permanecem longos períodos na posição ortostática, além de exercerem algumas tarefas repetitivas, como corrigir provas, exercícios dos alunos e usar diariamente o computador. Tudo isto pode gerar dores musculoesqueléticas em região de coluna cervical, lombar, membros superiores e inferiores.

A incidência de lesões no tronco é muito alta e, em geral, de 60 a 90% da população adulta está sob o risco de desenvolver dor lombar em algum momento da vida.⁽¹⁰⁾ Ambos os sexos são afetados do mesmo modo, e a dor lombar é mais comum entre os 25 a 60 anos de idade, com a faixa etária dos 40 aos 45 anos sendo a de maior incidência e representando as maiores causas de limitação funcional. Diante da elevada prevalência da lombalgia crônica e da inabilidade funcional dela resultante, o presente estudo tem como objetivo verificar se existe correlação da dor lombar com encurtamento de isquiotibiais em docentes de uma instituição de Ensino Superior.

MÉTODOS

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa Humana da UniEVANGÉLICA Centro Universitário de Anápolis, em Anápolis (GO), protocolo 1.414.835 e seguiu as diretrizes da resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde. Todos os participantes da pesquisa foram esclarecidos sobre seus objetivos e consentiram sua participação. Trata-se de um estudo transversal, quantitativo, descritivo, com docentes do curso de fisioterapia de uma Instituição de Ensino Superior na cidade de Anápolis, de ambos os sexos.

A coleta de dados ocorreu no período de janeiro a julho de 2016. Foram coletados os dados sobre idade, sexo, índice de massa corporal (IMC), realização de exercícios e alongamentos (roteiro semiestruturado pesquisadora). As medidas de peso e a altura foram mensuradas utilizando balança com estadiômetro (Welmy, Brasil) devidamente calibrada. O IMC foi feito de acordo com a classificação utilizada pela Organização Mundial da Saúde (OMS).⁽¹¹⁾

Após a obtenção das imagens da avaliação postural (vista anterior e perfil) por uma câmera fotográfica Sony W830, realizou-se a análise pelo Software para Avaliação Postural (SAPO) versão 0.68,⁽¹²⁾ sendo os pontos de referência: (1) ponto em frente ao maléolo lateral; (2) articulação do quadril e (3) articulação do ombro.

A amplitude de movimento (ADM) da articulação coxofemoral foi verificada por meio de goniômetro universal (CARCI), e o membro inferior não avaliado permaneceu durante todo o teste em contato com a mesa. O eixo do goniômetro ficou centrado no trocânter maior do fêmur, o braço lateral do goniômetro foi posicionado com a linha média lateral da pelve, enquanto o braço distal ficou alinhado com a linha média lateral do fêmur, sendo a leitura do goniômetro realizada com a máxima elevação do membro.⁽¹³⁾ Foram avaliadas a flexão do quadril com flexão de joelho, a flexão do quadril com joelho em extensão, e a extensão do quadril.

A avaliação da dor foi realizada por meio da Escala Visual Analógica de Dor (EVA), que é uma linha com as extremidades numeradas de zero a dez. Em uma extremidade da linha, é marcado “nenhuma dor” e, na outra, “pior dor imaginável”. Pede-se, então, que o paciente avalie e marque na linha a dor presente naquele momento.⁽¹⁴⁾

Em seguida, o nível de flexibilidade foi avaliado utilizando o banco de WELLS (teste sentar e alcançar), que avalia a flexibilidade dos músculos isquiotibiais.⁽¹⁵⁾ Foi solicitado aos docentes, em posição inicial, que se sentassem com os membros inferiores estendidos, inspirassem e, quando expirassem, empurrassem a régua o máximo que conseguissem, mensurando a melhor marca em três tentativas. A classificação foi feita de acordo com a tabela do *Canadian Standardized Test of Fitness* (CSTF).⁽¹⁶⁾

Todos os procedimentos de avaliação/mensuração foram realizados apenas por duas avaliadoras devidamente treinadas.

Os resultados foram submetidos tabulados no *software* Microsoft Office Excel em média, desvio padrão e porcentagens. Posteriormente foram tratados com análise estatística pelo programa *Statistical Package for Social Science* (SPSS) para Windows, versão 10.0. Considerou-se um nível de significância de 5% ($p < 0,05$). Os testes qui quadrado, a Análise de Variância (ANOVA) e o teste de Kruskal-Wallis foram utilizados para análise interváriáveis.

RESULTADOS

Avaliaram-se dez docentes, sendo 70% do sexo feminino, com idade média de $35,70 \pm 5,39$ anos. A média do IMC foi de $24,1 \pm 3,1$. O sedentarismo esteve presente em 50% dos docentes avaliados e 40% não realizam alongamentos. Em relação à avaliação do nível de dor lombar, 40% relataram ausência, 50% dor moderada e 10% dor forte. Na avaliação da articulação

coxofemoral, 30% apresentaram angulação normal em flexão do quadril com joelho em extensão, sendo que 70% estavam acima ou abaixo da angulação normal; na avaliação de flexão do quadril com joelho em flexão, 40% apresentaram angulação normal e 60% estavam acima ou abaixo da angulação normal; em extensão de quadril, 40% apresentaram angulação normal e 60% estavam acima ou abaixo. O teste de flexibilidade dos docentes apresentou os seguintes resultados: 30% foram exce-

lentes, 20% estiveram na média, 10% abaixo da média e 40% foram fracos. Na avaliação da pelve, 40% dos docentes apresentaram anteroversão pélvica, 30% alinhamento normal da pelve e 30% retroversão pélvica. Observou-se correlação significativa do nível de flexibilidade com a variável sexo ($p=0,041$) e IMC ($p=0,048$) (Tabela 1). Não foi observada correlação significativa da flexibilidade (Tabela 2) e da dor lombar (Tabela 3) com as variáveis analisadas.

Tabela 1. Associação entre flexibilidade com as variáveis sexo, prática de exercício físico, realização de alongamentos e nível de dor relatada pelos docentes avaliados

Variável	Abaixo da média (n=1)	Excelente (n=3)	Fraco (n=4)	Na média (n=2)	Total (n=10)	Valor de p*
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	
Sexo						0,041*
Feminino	1 (100)	1 (33,3)	4 (100)	1 (50,0)	7 (70,0)	
Masculino		2 (66,7)		1 (50,0)	3 (30,0)	
Prática de exercício físico						0,238*
Não	1 (100)	2 (66,6)	1 (25,0)	1 (50,0)	5 (50,0)	
Sim		1 (33,3)	3 (75,0)	1 (50,0)	5 (50,0)	
Realiza alongamento						0,475*
Não	1 (100)	2 (66,6)	2 (50,0)	1 (50,0)	6 (60,0)	
Sim		1 (33,3)	2 (50,0)	1 (50,0)	4 (40,0)	
Nível de dor lombar						0,098†
Ausência		1 (33,3)	2 (50,0)	1 (50,0)	4 (40,0)	
Forte			1 (25,0)		1 (10,0)	
Moderada	1 (100)	2 (66,6)	1 (25,0)	1 (50,0)	5 (50,0)	
IMC						0,048†
Excesso de peso	1 (100)		3 (75,0)		4 (40,0)	
Abaixo do peso		1 (33,3)			1 (10,0)	
Normal		2 (66,6)	1 (25,0)	2 (100)	5 (50,0)	

* Teste qui quadrado; † teste de Kruskal-Wallis.

Tabela 2. Associação entre flexibilidade com avaliação da amplitude de movimento da articulação coxofemoral e com avaliação do alinhamento da pelve, realizada pelos docentes participantes do estudo

Variável	Abaixo da média (n=1)	Excelente (n=3)	Fraco (n=4)	Na média (n=2)	Total (n=10)	Valor de p*
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	
Flexão de quadril - joelho estendido						0,463
Abaixo de 90°	1 (100)	3 (100)	2 (50,0)	1 (50,0)	7 (70,0)	
Acima de 90°			2 (50,0)	1 (50,0)	3 (30,0)	
Flexão de quadril - joelho fletido						0,831
Abaixo	1 (100)	2 (66,6)	2 (50,0)	1 (50,0)	6 (60,0)	
Normal (125°)		1 (33,3)	2 (50,0)	1 (50,0)	4 (40,0)	
Extensão de quadril						0,144
Abaixo			1 (25,0)		1 (10,0)	
Acima	1 (100)	1 (33,3)	3 (75,0)		5 (50,0)	
Normal (20°)		2 (66,6)		2 (100)	4 (40,0)	
Alinhamento da pelve						0,756
Anteroversão		1 (33,3)	2 (50,0)	1 (50,0)	4 (40,0)	
Normal	1 (100)		1 (25,0)	1 (50,0)	3 (30,0)	
Retroversão		2 (66,6)	1 (25,0)		3 (30,0)	

* Teste de Kruskal-Wallis.

Tabela 3. Associação entre a queixa de dor lombar com as variáveis sexo, idade, prática de exercício físico e alongamento em docentes avaliados

Variável	Presença de dor		Total (n=10)	Valor de p*
	Não (n=4) n (%)	Sim (n=6) n (%)		
Sexo				0,333
Feminino	5 (83,3)	2 (50,0)	7 (70,0)	
Masculino	1 (16,6)	2 (50,0)	3 (30,0)	
Faixa etária				0,501
<31	2 (33,3)	1 (25,0)	3 (30,0)	
31-35,9	1 (16,6)	1 (25,0)	2 (20,0)	
36-41	1 (16,6)	2 (50,0)	3 (30,0)	
>41	2 (33,3)	0	2 (20,0)	
Prática de exercício físico				0,262
Não	1 (40,0)	4 (60,0)	5 (50,0)	
Sim	3 (80,0)	2 (20,0)	5 (50,0)	
Realiza alongamento				0,548
Não	2 (50,0)	4 (66,6)	6 (60,0)	
Sim	2 (50,0)	2 (33,3)	4 (40,0)	
IMC				0,264
Excesso do peso	1 (25,0)	3 (50,0)	4 (40,0)	
Normal	2 (50,0)	3 (50,0)	5 (50,0)	
Abaixo do peso	1 (25,0)	0	1 (10,0)	
Teste de flexibilidade				0,482
Excelente	1 (25,0)	2 (33,3)	3 (30,0)	
Na média	1 (25,0)	1 (16,6)	2 (20,0)	
Abaixo	0	1 (16,6)	1 (10,0)	
Fraco	2 (50,0)	2 (33,3)	4 (40,0)	
Alinhamento da pelve				0,481
Anteroversão	2 (50,0)	2 (33,3)	4 (40,0)	
Normal	0	3 (50,0)	3 (30,0)	
Retroversão	2 (50,0)	1 (16,6)	3 (30,0)	

* Teste do qui-quadrado.

DISCUSSÃO

Em nossos estudos, o sexo feminino foi prevalente. Atualmente, a educação é um campo profissional desempenhado predominantemente pelas mulheres. Segundo pesquisa realizada pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO)⁽¹⁷⁾ sobre o perfil dos docentes no Brasil, 81,3% deles são do sexo feminino. Quando comparamos homens e mulheres, estas demonstram ter maiores níveis de flexibilidade, independente da idade,⁽¹⁸⁾ aumentando até o início da fase adulta; posteriormente ela começa a diminuir em ambos os sexos. Estas diferenças se mantêm ao longo de toda a vida.⁽¹⁸⁾ Contrapondo os dados da literatura em nossos estudos, melhores níveis de flexibilidade foram encontrados em docentes do sexo masculino. A mulher possui maior flexibilidade quando comparada ao homem, seja por questões anatômicas, hormonais e/ou comportamentais. As questões hormonais têm maior componente com relação à flexibilidade das mulheres, devido à menor densidade dos tecidos provocada pelo estrógeno, responsável pelo menor desenvolvimento de massa muscular.⁽¹⁹⁾

Em relação à influência do IMC na presença de dor lombar,⁽²⁰⁾ sabe-se que quanto maior o IMC, maior a prevalência de dor lombar crônica. Isto porque o sobrepeso pode provocar uma série de alterações corporais, como desequilíbrio biomecânico que altera o eixo de gravidade, aumentando o uso da musculatura antigravitacional, promovendo o aparecimento das dores lombares. Em nosso estudo, observou-se que os melhores níveis de flexibilidade foram encontrados em docentes com peso normal. O excesso de peso exerce influência negativa no desempenho motor em testes como o da flexibilidade.⁽²¹⁾ Já para a concentração de tecido adiposo em torno das articulações pode limitar a capacidade da realização de movimentos mais amplos.

A relação entre dor e flexibilidade não tem um consenso, pois alguns autores afirmam não haver relação entre flexibilidade de isquiotibiais e lombalgia^(20,21,22).

Entretanto, estudos realizados por Schosler et al.⁽²³⁾ relatam que a flexibilidade de isquiotibiais estaria diretamente associada a dor lombar. Um estudo com 212 professores de uma cidade do interior do Estado de São Paulo⁽²⁴⁾ registrou prevalência de 90,4% de queixa de sintomas musculoesqueléticos em alguma

região do corpo, sendo região lombar (63,1%) a mais acometida. Os resultados mostraram que fatores individuais e ocupacionais podem estar relacionados com a sintomatologia dolorosa. Estudos realizados por Candotti et al.⁽²⁵⁾ destacam que uma boa mobilidade na região lombar e flexibilidade dos músculos posteriores da coxa diminuem o risco de dores crônicas lombares. Em nossos estudos, não foram encontradas correlações significativas entre flexibilidade e dor lombar nos docentes avaliados.

O encurtamento muscular dos isquiotibiais, além de limitar a mobilidade articular, é considerado fator contribuinte para as lesões musculares. Com a limitação da flexão do tronco e o comprometimento na articulação do quadril, ocorre uma retroversão pélvica, que afeta a marcha, podendo gerar dores musculares ou articulares nos membros inferiores.⁽²⁾ Em nosso estudo, a flexibilidade não esteve relacionada ao alinhamento da pelve e nem à avaliação da ADM coxofemoral. Porém, Polachini et al.⁽²⁾ citam que fatores genéticos, como a diferença anatômica entre a pelve masculina e a feminina, sendo a segunda a mais rasa e larga, podem facilitar maiores graus de ADM do quadril.

Estudos realizados por Plouvier et al.⁽²⁶⁾ apontam a alta prevalência de dor lombar em adultos jovens trabalhadores e sedentários. A diminuição da flexibilidade da cadeia posterior pode alterar o movimento harmônico entre a pelve, a coluna e o quadril, contribuindo para dor lombar. Tais alterações podem ser minimizadas ou evitadas pela prática regular de atividade física, uma vez que a incidência de lombalgia é menor em indivíduos ativos. Os exercícios promovem flexibilização dos músculos e aumento da amplitude articular, além de favorecer o alívio dos sintomas.⁽²⁷⁾ Estudo realizado por Puppini et al.⁽²⁸⁾ observou que, por meio do alongamento muscular na dor lombar crônica, houve melhora da flexibilidade global, diminuição do quadro algico e melhora funcional em pacientes com dor lombar inespecífica crônica. Em nosso estudo, a dor lombar não teve relação com as variáveis prática de exercício físico e realização de alongamento. Guedes e Machado⁽²⁹⁾ relacionam a dor lombar crônica a esforços repetitivos, idade, sexo, tabagismo, excesso de peso, pequenos traumas, condicionamento físico inadequado, erro postural, sedentarismo, além das altas demandas em algumas ocupações e a posição não ergonômica no trabalho. A postura sentada exerce uma tensão nos isquiotibiais e nos glúteos, retroversão da pelve, horizontaliza o ângulo sacral e retifica a lordose lombar, gerando aumento das cargas compressivas no disco intervertebral.⁽²⁷⁾ A postura anti-ergonômica adotada pelos professores por um longo período pode ser um fator contribuinte para o aparecimento de dor lombar. Hebert et al.⁽³⁰⁾ apontam relação entre retroversão pélvica e dores musculoesqueléticas com a postura sentada.

Restrição de ADM, retroversão pélvica e baixos níveis de flexibilidade não foram correlacionados ao encurtamento de isquiotibiais e não foram capazes de predizer sua relação com a dor lombar. Sugerem-se novos estudos com uma amostra maior e uma verificação do tempo de permanência na posição sentada e tempo de docência.

AGRADECIMENTOS

A Fundação Nacional de Desenvolvimento do Ensino Superior Particular (FUNADSP) pelo apoio financeiro.

REFERÊNCIAS

1. Standaert CJ, Friedly J, Erwin MW, Lee MJ, Rehtine G, Henrikson NB, et al. Comparative effectiveness of exercises, acupuncture, and spinal manipulation for low back pain. *Spine (Phila Pa, 1976)*. 2011;36(21 Suppl):S120-30.
2. Polachini LO, Fusazaki L, Tamasso M, Masiero D, Tellini GG. Estudo comparativo entre três métodos de avaliação do encurtamento de musculatura posterior de coxa. *Rev Bras Fisioter*. 2005;9(2):187-93.
3. Badaro AF, Silva AH, Beche D. Flexibilidade versus alongamento esclarecendo as diferenças. *Saúde (Santa Maria) [Internet]*. 2007 [citado 2016 Jun 21];33(1):32-6. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/revistasaude/article/view/6461>
4. Jones SL, Henry SM, Raasch CC, Hitt JR, Bunny JY. Individuals with non-specific low back pain use a trunk stiffening strategy to maintain upright posture. *J Electromyogr Kinesiol*. 2011;22(1):13-20.
5. Barros SS, Angelo RC, Uchoa EP. Lombalgia ocupacional e a postura sentada. *Rev Dor*. 2011;12(3):226-30.
6. Nunes FT, Conforti-Froes ND, Negrelli WF, Souza DR. Fatores genéticos e ambientais envolvidos na degeneração do disco intervertebral. *Acta Ortop Bras*. 2007;15(1):9-13.
7. Ferreira MS, Navega MT. Efeitos de um programa de orientação para adultos com lombalgia. *Acta Ortop Bras*. 2010;18(3):127-31.
8. Cardoso JP, Ribeiro IQ, Araújo TM, Carvalho FM, Reis EJ. Prevalência de dor musculoesquelética em professores. *Rev Bras Epidemiol*. 2009;12(4):604-14.
9. Suda EY, Coelho AT, Bertaci AC, Santos BB dos. Relação entre nível geral de saúde, dor musculoesquelética e síndrome de burnout em professores universitários. *Fisioter Pesqui*. 2011;18(3):270-4.
10. Hamill J, Knutzen KM. Bases biomecânicas do movimento humano. São Paulo: Manole; 1999.
11. World Health Organization. Division of Noncommunicable Diseases. Programme of Nutrition Family and Reproductive Health. Obesity: preventing and managing the global epidemic: report of a WHO consultation on obesity. Geneva; WHO; 2000. (WHO Technical Report Series, 894).
12. Souza JA, Silva AM, Corrêa EC, Basso D, Pasinato F. Biofotogrametria confiabilidade das medidas do protocolo do software para avaliação postural (SAPO). *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum*. 2011;13(4):299-305.
13. Marques AP. Manual de goniometria. 3a ed. São Paulo: Manole; 2014.
14. Jensen MP, Karoly P, Braver S. The measurement of clinical pain intensity: a comparison of six methods. *Pain*. 1986;27(1):117-26.
15. Navarro F, Charro MA, Bacurau RF, Pontes Júnior FL. Manual de avaliação física. São Paulo: Phorte; 2010.
16. Canada Fitness and Amateur Sport; Canadian Association of Sports Sciences. Fitness Appraisal Certification and Accreditation Program. Canadian Standardized Test of Fitness (CSTF): Operations manual. 3rd ed. Ottawa: Fitness and Amateur Sport; 1986.
17. Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura - UNESCO. Perfil dos Professores brasileiros: o que fazem, o que pensam, o que almejam [Internet]. São Paulo: UNESCO; 2004. [citado 2016 Jun 21]. Disponível em: <http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001349/134925por.pdf>
18. Rassilan EA, Guerra TC. Evolução da flexibilidade em crianças de 7 a 14 anos de idade de uma escola particular do município de Timóteo-MG. *Movimentum*. 2006;1:1-13.
19. Shiromoto CE, Oliveira Filho A, Bertolini SM. Implicações da prática de exercícios resistidos sobre a flexibilidade. *Rev Educ Física UEM [Internet]*. 2002 [citado 2016 Jun 21];13(1):55-62. Disponível em: <http://periodicos.uem.br/ojs/index.php/RevEducFis/article/view/3724/2563>

20. Almeida IC, Baptista A, Matos MA, Sá KN, Silva M, Lessa I. Prevalência de dor lombar crônica na população da cidade de Salvador. *Rev Bras Ortop.* 2008;43(3):96-102.
21. Azevedo JV, Silva JR, Ribeiro DC. Relação entre lombalgia e sobrepeso em praticantes de atividade física. *ConScientiae Saúde [Internet]*. 2008 [citado 2014 Out 10];7(4):471-5. Disponível em: <http://www.redalyc.org/pdf/929/92911724009.pdf>
22. Stutchfield BM, Coleman S. The relationships between hamstring flexibility, lumbar flexion, and low back pain in rowers. *Eur J Sport Sci.* 2006;6(4):255-69.
23. Schossler A, Valente TA, Bittencourt DC, Strassburger MJ. Efeitos dos exercícios do método pilates em pacientes com dor lombar crônica. *Revista Contexto & Saúde* 2009;9(16):37-41.
24. Carvalho AJ, Alexandre NM. Sintomas osteomusculares em professores do Ensino Fundamental. *Rev Bras Fisioter.* 2006; 10(1):35-41.
25. Candotti CT, Noll M, Cruz M. Prevalência de dor lombar e desequilíbrios musculares em manicures. *Arq Movimento.* 2010; 6(1):125-140.
26. Plouvier S, Gourmelen J, Chastang JF, Lanoe JL, Niedhammer I, Leclerc A. [Personal and occupational factors associated with low-back pain in a general working population in France]. *Rev Épidémiol Santé Publique.* 2010;58(6):383-91. French.
27. Maciel AC, Fernandes MB, Medeiros LS. Prevalência e fatores associados à sintomatologia dolorosa entre profissionais da indústria têxtil. *Rev Bras Epidemiol* 2006;9(1):94-102.
28. Puppim MA, Marques AP, Silva AG, Futuro Neto HA. Alongamento muscular na dor lombar crônica inespecífica: uma estratégia do método GDS. *Fisioter Pesq.* 2011;18(2):116-21.
29. Guedes FG, Machado AP. Fatores que influenciam no aparecimento das dores na coluna vertebral de acadêmicos de fisioterapia. *Estação Científica Online (Ed. Esp. Saúde)[Internet]* 2008 [citado 206 Jun 21];05. Disponível em: <http://portal.estacio.br/media/4319/4-fatores-que-influenciam-aparecimento-dores-coluna-vertebral-academicos-fisioterapia.pdf>
30. Hebert S, Xavier R, Pardini Jr AG, Barros Filho TE. *Ortopedia e traumatologia: princípios e prática.* 3ª ed. Porto Alegre: Artmed; 2003.