



## LOMBALGIA EM IDOSOS: COMPARAÇÃO ENTRE A INTERVENÇÃO COM REEDUCAÇÃO POSTURAL E A ESCOLA DE COLUNA

Mateus Dias Antunes<sup>1</sup> Sônia Maria Marques Gomes Bertolini<sup>2</sup>

**RESUMO:** A etiologia da lombalgia é multifatorial e cerca de 60% a 80% dos indivíduos irão apresentá-la em alguma fase da vida. A “Escola de Coluna” consiste num programa preventivo e educacional que propõe repassar orientações e técnicas sobre como conviver da melhor forma possível com os males da coluna vertebral. O presente estudo objetivou verificar a eficácia da Escola de Coluna na melhora da postura sentada e ortostática de idosos com lombalgia. A amostra foi composta por 20 idosos, com idade igual ou superior a 60 anos. Uma semana antes do início do programa “Escola de Coluna” os pacientes passaram por uma avaliação física na postura ortostática (vista frontal, sagital e transversal) e sentada considerando quatro critérios: a manutenção da curvatura fisiológica, o sentar-se próximo à mesa, a manutenção do posicionamento neutro da pelve e o sentar-se com os membros inferiores afastados. A escala analógica visual foi utilizada para avaliação da dor objetivando verificar a relação entre a melhora da postura e a presença de sintomas dolorosos. A amostra foi subdividida aleatoriamente em dois grupos. O grupo Reeducação Postural (grupo controle) foi constituído por idosos que realizaram apenas os exercícios terapêuticos, incluindo alongamento e fortalecimento muscular de forma global. O grupo Escola de Coluna (grupo teste), cujos sujeitos também frequentaram um encontro semanal, foi submetido a um programa de atividades composto de exercícios convencionais semelhantes aos aplicados ao grupo Reeducação Postural, intercalados com aulas teórico/práticos. Ambos os grupos obtiveram melhora significativa em relação à dor analisando os escores obtidos na Escala Visual Analógica (EVA) no pré-teste e pós-teste das intervenções ( $p < 0,05\%$ ). Os resultados indicam que ambas as intervenções são capazes de promover melhoras na sintomatologia dos idosos com dor lombar, embora exista tendência de melhor evolução da intervenção com a escola de coluna.

**PALAVRAS-CHAVE:** Dor Lombar; Idoso; Postura.

### 1 INTRODUÇÃO

Uma das maiores prevalências de afecções musculoesqueléticas é a dor lombar. Estudos mostram que sua origem é multifatorial e que 60% a 80% dos indivíduos irão apresentá-la em alguma fase da vida, sendo que a maioria deles terá seu quadro evoluído para dor lombar crônica, resultando em inúmeros prejuízos pessoais, financeiros e sociais (SPONCHIADO; CARVALHO, 2007).

Basicamente, pode-se caracterizar a dor lombar como sendo um sintoma referido na altura da cintura pélvica, afetando proporções grandiosas. Seu diagnóstico não é tarefa das mais complexas, uma vez que na maioria dos casos o quadro clínico é constituído por dor, limitações de movimento e dificuldade na realização das atividades diárias (TOSCANO; EGYPTO, 2001).

Sempre que a sensação de dor perdura por um tempo superior a seis meses, é qualificada a cronicidade. Torna-se importante salientar que essa patologia acarreta elevados custos ao sistema de saúde além de interferir na qualidade de vida do paciente (ALMEIDA et al., 2008). De acordo com Chung (1996), são diversas as afecções da coluna vertebral, estando, via de regra, associadas a posturas e movimentos corporais inadequados e às más condições de trabalho.

A postura humana guarda correlação com as posições dos complexos articulares do corpo em um determinado momento. No alinhamento corporal correto, é de se esperar que os músculos e estruturas esqueléticas estejam em um estado de equilíbrio dinâmico, submetidos a uma mínima sobrecarga e realizando, sempre, o menor esforço. Assim, ao aparelho locomotor é possibilitado atuar com a melhor eficiência possível (KENDALL; MCCREARY; PROVANCE, 1995).

A observação da postura do paciente pode ser a base para resolver inúmeras alterações da coluna, já que maus hábitos posturais podem ocasionar diversas alterações na estrutura corporal, decorrendo daí desequilíbrios, contraturas musculares, fraqueza generalizada e dor (TAMURA; GOUVÊA; BERTOLINI, 2013).

<sup>1</sup> Acadêmico do curso de Fisioterapia do Centro Universitário de Maringá - UNICESUMAR. Bolsista PIBIC-CNPq. mateus\_antunes03@hotmail.com

<sup>2</sup> Coordenadora do Programa de Mestrado em Promoção da Saúde do Centro Universitário de Maringá - UNICESUMAR. sonia.bertolini@unicesumar.edu.br



A “Escola de Coluna” consiste num programa preventivo e educacional que propõe repassar orientações e técnicas sobre como conviver da melhor forma possível com os males da coluna vertebral. Na década de 70, as primeiras experiências com o programa baseavam-se em um treinamento desenvolvido no “Hospital Dandery”, na Suécia, denominado “Back School”, criado por Hamilton Hall, da “Canadian Back Education Unit”. Contudo, somente na década de 80 houve uma propagação das escolas de coluna, que começaram a propor programas mais elaborados e mais complexos, incluindo tecnologia médica avançada. Atualmente, a escola de coluna proporciona possibilidades multidisciplinares e de reeducação postural que incluem avaliação e orientação médica, psicológica, social, nutricional e diversas atividades teóricas e práticas, dentre elas as atividades físicas. Os objetivos em curto prazo são minimizar a dor, estimular o repouso adequado e evidenciar o prognóstico favorável. Em longo prazo, propõe ensinar noções de mecânica corporal e aprimorar o condicionamento físico dos participantes, enfatizando a prevenção de episódios de dor (CHUNG, 1996).

Na literatura existem estudos desenvolvidos buscando comprovar a eficácia da Escola de Coluna em diferentes variáveis. Borges et al. (2011) analisaram a eficácia do projeto de extensão “Grupo de Coluna” em usuários de uma UBS de Porto Alegre de diferentes faixas etárias. Foram avaliados e reavaliados 29 usuários, chegando-se à conclusão de que o Grupo de Coluna foi eficaz na melhora da dor, funcionalidade e qualidade de vida desses voluntários.

Sponchiado e Carvalho (2007) descreveram os efeitos da “Escola de Coluna Moderna” em variáveis como aptidão física e cardiopulmonar. Para tanto, foram avaliados 23 indivíduos portadores de lombalgia crônica que se submeteram a dois atendimentos semanais, num total de 8 sessões. As variáveis foram medidas antes e após a aplicação das intervenções. Os resultados mostraram que a aptidão cardiopulmonar apresentou mudança estaticamente significativa. Entretanto, a aptidão física não sofreu incrementos significativos. Concluiu-se, portanto, que a Escola de Coluna foi capaz de influenciar positivamente a aptidão cardiopulmonar dos envolvidos.

Nogueira e Navega (2011) desenvolveram um estudo com 33 trabalhadores do setor administrativo que apresentavam dor lombar inespecífica. Ao se atentarem para os efeitos da “Escola de Postura”, foi evidenciada a melhora da capacidade funcional e da flexibilidade bem como a amenização da intensidade da dor. Com isso, houve notável acréscimo na qualidade de vida daqueles pacientes.

Por meio desses relatos verifica-se que é possível se valer de diversas variáveis para atestar a eficácia da Escola de Coluna. No entanto, a postura sentada e a ortostática não tem sido foco das referidas pesquisas. Desta forma, este estudo tem como objetivo verificar a eficácia da Escola de Coluna na melhora da postura sentada e ortostática de idosos com lombalgia.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo caracteriza-se como clínico randomizado com variáveis quali e quantitativas. Foi desenvolvido na clínica escola de Fisioterapia da Unicesumar, na cidade de Maringá-Paraná.

A amostra é composta por 20 idosos, com idade igual ou superior a 60 anos de ambos os sexos. Os critérios para inclusão foram idosos com lombalgia há mais de três meses, sendo que para os critérios de exclusão foram paciente com fibromialgia, doenças inflamatórias e infecciosas da coluna vertebral, fraturas e tumores.

Uma semana antes do início do programa os pacientes passaram por uma avaliação física com base no instrumento de Rocha e Souza (1999) que avalia a postura sentada em 4 critérios: a manutenção da curvatura fisiológica, o sentar-se próximo à mesa, a manutenção do posicionamento neutro da pelve e o sentar-se com os membros inferiores afastados. Em cada critério, o indivíduo pode ter uma pontuação máxima de quatro pontos, caso preencha os parâmetros estabelecidos. A pontuação mínima possível para cada um dos parâmetros é de zero ponto (TAMURA; GOUVÊA; BERTOLINI, 2013).

Para a avaliação da postura ortostática dos idosos foi utilizado o “Teste de New York” (ADAMS et al., 1985 ). Este teste objetiva identificar a instalação de desalinhamentos nas estruturas corporais por meio de parâmetros já estabelecidos, baseando-se na comparação da postura estática a um gráfico conhecido como New York Posture Rating. Para facilitação de a comparação, utilizou-se uma escala quadriculada posicionada junto ao indivíduo a ser avaliado. Este teste classifica a postura estática em três níveis: normal, moderada e acentuada. Existem 13 itens a serem analisados, sendo seis posicionando o indivíduo a ser avaliado de costas à escala e sete de perfil. A cada item é atribuído uma nota (1,3 a 5). A nota global menor ou igual a 39 corresponde a desníveis posturais (LONGO, 2008).

A escala analógica visual (EVA) foi utilizada para avaliação da dor objetivando verificar a relação entre a melhora da postura e a presença de sintomas dolorosos. Tal método consiste em aferir a intensidade e classificá-la em números (MARTINS, 2010).

A amostra foi subdividida aleatoriamente em dois grupos. O grupo Reeducação Postural refere-se ao grupo controle, constituído por idosos que realizaram apenas os exercícios terapêuticos, incluindo alongamento e fortalecimento muscular de forma global e ao término da sessão um relaxamento. Neste grupo houve um encontro semanal de 40 minutos de duração. O grupo Escola de Coluna, cujos sujeitos também frequentaram um encontro



semanal, com 60 minutos de duração. Ambos os grupos realizaram 10 sessões. O programa de atividades proposto para o grupo Escola de Coluna, foi composto de exercícios convencionais semelhantes aos aplicado aos grupos Reeducação Postural, com a duração de 40 minutos, intercalados com aulas teórico/práticos de 60 minutos. As aulas foram divididas em três fases: a primeira fase teve duração de 20 minutos, com abordagem apenas teórica sobre a coluna vertebral e orientação postural; a segunda fase, de 35 minutos foi caracterizada pela realização de exercícios práticos; e a terceira e última fase, constituiu por atividades de relaxamento durante 5 minutos.

Após ambos os grupos ao completar as 10 sessões, os idosos passaram por uma reavaliação utilizando-se os mesmos testes da avaliação anterior à intervenção.

Os dados foram apresentados por meio da estatística descritiva (média, desvio padrão, frequências absoluta e relativa, gráficos e tabelas). Para análise dos resultados foi aplicado o teste t *Student* com nível de significância de 5% ( $p < 0,05$ ).

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Participaram da avaliação 33 idosos, sendo que 3 foram excluídos por apresentarem diagnóstico de fibromialgia, e 10 idosos desistiram do tratamento. De forma amostra final foi constituída por 20 idosos. Ambos os grupos foram constituídos por 10 idosos, sendo 8 do sexo feminino e 2 do sexo masculino. No grupo Reeducação postural a média de idade era de 70,5 anos e no grupo Escola de Coluna de 66,27 anos.

Neste estudo o sexo feminino prevaleceu (80%) em ambos os grupos. Caraviallo et al. (2005), com pesquisa similar, contaram com 86,7% de participantes do sexo feminino integrando a Escola de Coluna. Estes autores justificaram os achados ao fato de que as mulheres culturalmente se dedicam mais ao cuidado com a saúde. Sendo assim, a maior prevalência de dor lombar crônica é encontrada no sexo feminino, constituindo um viés de informação. Por outro lado, as mulheres cada vez mais associam as tarefas domésticas com o trabalho fora de suas residências, ficando vulneráveis a grandes cargas ergonômicas, posições viciosas e repetitividade de movimentos.

Nesse sentido vale ressaltar, que o sexo feminino também apresenta algumas características anatômicas e funcionais como menor estatura, menor massa óssea e muscular, articulações mais frágeis e adaptativas ao esforço físico pesado e com um maior peso de tecido adiposo que com isso, pode colaborar para o surgimento das dores lombares (SILVA; FASSA; VALLE, 2004). A tabela 1 apresenta os resultados das pontuações de avaliações posturais pré e pós-intervenções em ambos os grupos na avaliação ortostática e sentada. Nota-se que houve melhora nos escores em ambos os grupos pós-intervenção.

**Tabela 1:** Pontuações das avaliações posturais pré e pós intervenções com a Reeducação Postural (RP) e Escola de Coluna (EC).

Teste Avaliações Posturais	Avaliação Ortostática			Avaliação Sentado		
	Pré	Pós	p	Pré	Pós	P
Grupo RP	34,8±8,02	47,6±3,89	<0,004*	0,6±0,84	2,6±0,84	<0,006
Grupo EC	35,3±9,14	49±5,31	<0,005*	0,7±1,05	3±0,81	<0,005*

\*Significância estatística ( $p < 0,05$ ).

Divergentemente da posição sentada, na posição ortostática o indivíduo apresenta maior sobrecarga nas articulações dos membros inferiores e um maior gasto energético, o que pode levar rapidamente o indivíduo a fadiga muscular. Desse modo, no grupo Reeducação Postural houve uma melhora nas variáveis estudadas, pois Camargo, Marques e Pedroni (2012) enfatizam que na fisioterapia existem diversas maneiras para a reabilitação em pacientes com lombalgia, entre eles, a cinesioterapia que preconiza a ativação dos músculos profundos e superficiais do tronco apresenta resultados efetivos na redução da intensidade da dor lombar e aumento da força e resistência muscular.

O treinamento dos grupos Reeducação Postural e Escola de Coluna no presente estudo foram baseados no fortalecimento dos músculos da coluna, diante desse fato, Menezes et al., (2012) evidenciam que os músculos eretores da espinha são responsáveis para manutenção ereta da coluna, pois mantém as curvaturas adequadas, conseqüentemente gera uma boa postura juntamente com os músculos multífidos que colaboram na estabilização, pois é composto de 62% de fibras musculares do tipo I que são resistentes à fadiga, mantendo a postura por longos períodos evitando perturbações posturais. Por este motivo, possa justificar os resultados semelhantes de ambos os grupos neste estudo em relação da melhora da postura ortostática.



A tabela 2 mostra individualmente os critérios para avaliação e respectiva pontuação referente se o idoso estiver respeitando os critérios corretamente para uma boa postura sentada. Verifica-se que após a intervenção Reeducação Postural que todos os critérios foram atendidos por pelo menos 50% dos idosos. Já com a Escola de Coluna os critérios foram atendidos por um percentual igual ou superior a 70%.

**Tabela 2:** Resultados pré e pós da pontuação máxima obtida nos critérios estabelecidos na avaliação da postura sentada do Grupo Reeducação Postural (RP) e Escola de Coluna (EC) por meio do Instrumento de Rocha e Souza (1999) em idosos com lombalgia.

Critérios	Pré (N=10)		Pós (N=10)	
	N	%	N	%
<b>Grupo RP</b>				
1	0	0	7	70
2	2	20	5	50
3	4	40	8	80
4	0	0	6	60
<b>Grupo EC</b>				
1	0	0	7	70
2	4	40	7	70
3	2	20	9	90
4	2	20	7	70

Legenda: Critério 1: Manutenção das curvaturas fisiológicas da coluna; Critério 2: Sentar-se próximo a mesa; Critério 3: Manutenção do posicionamento neutro da pelve; Critério 4: Sentar-se com os membros inferiores afastados e pés apoiados no chão.

Viel e Esnaut (2000) enfatizam que a relação entre cadeira e a mesa é imprescindível para um posicionamento mais equilibrado da coluna vertebral e que os ajustes nesta mobília possa sentir-se adequadamente confortável. Seguindo este sentido, Bracciali e Vilarta (2000) destacam a importância de haver um espaço adequado entre a cadeira e a mesa, que possibilita o entrar e sair, contudo este espaço não pode ser excessivo, pois levaria a uma inclinação anterior do tronco durante as atividades de vida diárias realizadas. Por isso, faz-se necessário estabelecer estratégias de intervenções precoces como meio profilático. Isto propicia a justificar no presente estudo nas pontuações que avaliou a postura sentada, nos critérios de manutenção das curvaturas fisiológicas da coluna em ambos os grupos nenhum paciente manteve este critério antes das intervenções.

Antes das intervenções de ambos os grupos, os indivíduos participantes da Escola de Coluna no critério de manutenção neutro da pelve, cerca de 20% sentavam-se com apoio na tuberosidade isquiática, e ao final dos atendimentos houve um aumento para 90% dos indivíduos sentando corretamente. Os autores Claus et al. (2009) descrevem que na posição sentada o peso corpóreo é transferido para o assento da cadeira através da tuberosidade isquiática, dos tecidos moles da região glútea, e o solo para os pés. Com isto Marques, Hallal e Gonçalves (2010) ao analisaram a postura sentada em relação à lombalgia, identificaram a necessidade de utilizar a adequação do assento e encosto para permitir um apoio corretamente na tuberosidade isquiática.

Os idosos do grupo Reeducação Postural que não obtiveram aulas e orientações sobre a postura correta, obtiveram na avaliação ao sentar-se próximo a mesa apenas 20% e a manutenção do posicionamento neutro da pelve 40%. No pós-teste verificou-se melhora para 50% e 80% respectivamente, ou seja, o exercício físico colabora com a integridade muscular e articular. Pynt, Higgs e Mackey (2001) afirmam que as curvaturas da coluna estão relacionadas com as cargas distribuídas, pois ao sentar, os ângulos dos quadris, joelhos e tornozelos são mantidos em 90° realizando uma tensão nos músculos do glúteo e isquiotibiais que gera uma retroversão da pelve, o ângulo sacral fica horizontalizado e retifica a lordose lombar. Com isso, aumenta as cargas compressivas no disco intervertebral e promove fadiga dos músculos eretores da espinha que são responsáveis para manutenção da postura sentada.

Claus et al. (2008) consideram que a pressão intradiscal (PID) quando o indivíduo permanece sentado incorretamente com o tronco inclinado é aumentado em 85%, além disso, promove uma redução da altura do disco em 2,1 mm acarretando uma degeneração discal. Justifica as alterações de que os indivíduos de ambos os grupos tinham dificuldade de manter as curvaturas fisiológicas da coluna corretamente, onde nenhum paciente antes das intervenções havia este controle e após, cerca de 70% obtiveram uma melhora do alinhamento vertebral correto com uma adequada PID.





Ambos os grupos obtiveram uma melhora em relação à dor analisando os escores obtidos na Escala Visual Analógica (EVA) pré-teste e pós-teste das intervenções (Tabela 3).

**Tabela 3:** Comparação dos escores obtidos por meio da EVA antes e após a intervenção com a Reeducação Postural (RP) e a Escola de Coluna (EC).

Teste	Grupo RP		Grupo EC		Valor de p
EVA	Antes	Após	Antes	Após	
	7,91±2,30	2,61±2,72	5,99±2,34	1,62±1,23	<0,004*

\*Significância estatística ( $p < 0,05$ ).

Na literatura consultada, considerando o quadro algico em idosos submetidos à Escola de Coluna, verificou-se a influência positiva, sendo eficaz na diminuição da dor após as intervenções dos indivíduos e consequentemente na melhora da qualidade de vida (Borges et. al., 2011; Berquest, Larsson 1997; Chung, 1987; Mooney, 1987). Segundo Hall e Hadler (1995), por meio de um estudo meta-análise com 6418 idosos com dor lombar abordados com a Escola de Coluna observaram que em 64% desses indivíduos houve a melhora da dor, e 98% relataram que a Escola de Coluna foi muito útil, melhorando não só seus aspectos físicos quanto os emocionais. Da mesma forma Di Fábio (1995) encontrou resultados similares com a melhora da dor lombar em seu estudo prospectivo com análise de 2373 indivíduos com lombalgia. Na presente pesquisa, ambos os grupos apresentaram melhoras significativas na sintomatologia dolorosa.

A pesquisa feita por Furlan et al. (1998) avaliaram a frequência da lombalgia em 64 idosos submetidos à Escola Postural e identificou que, 59,3% relataram sentir o quadro algico todos os dias, e 18,7% as dores são sentidas uma vez por semana. Posteriormente a participação da Escola de Coluna, houve redução de mais de 75% da intensidade do quadro algico em 52,4% dos idosos. Com isso, os autores concluem que este tipo de programação terapêutica é eficaz para pacientes com lombalgia crônica. Resultados semelhantes foram achados no presente estudo, onde que ambos os grupos obtiveram a melhora da dor, reduzindo os escores após as intervenções.

Os resultados obtidos no presente estudo constataram que ambas as intervenções são capazes de diminuir a dor lombar e melhorar a postura dos idosos, entretanto os resultados referente a Escola de Coluna quando comparado com a Reeducação postural foram mais satisfatórios. Briganó e Macedo (2005) justifica esses resultados em função da conscientização dos indivíduos, da reeducação postural, consciência corporal e em especial os exercícios terapêuticos que são realizados na Escola de Coluna. Uma vez que os exercícios terapêuticos beneficiam as funções físicas e evidencia efeitos satisfatórios em indivíduos com lombalgias.

Tsukimoto et al. (2006) em sua versão requalificada, relataram que 19 estudos com indivíduos com lombalgia, seis deles comparavam a Escola de Coluna com condutas fisioterapêuticas conservadoras como manipulação, exercícios físicos, terapia miofascial entre outras. Os estudos revelaram evidência moderada da eficácia da Escola de Coluna em relação aos outros tratamentos respectivamente realizados para os pacientes com lombalgia em longo e em médio prazo. Com isso, vale ressaltar os semelhantes resultados obtidos na melhora das variáveis pesquisadas nesta pesquisa quando comparando ambos os grupos, pode-se constatar uma tendência nos maiores escores no grupo Escola de Coluna em relação ao Reeducação Postural.

Para Nogueira e Navega (2011) o êxito de programas de educação em saúde, sucede-se da adesão dos pacientes que devem se comprometer com as orientações procedentes da Escola de Coluna. Fica evidente a necessidade da formação de novos grupos de Escola de Coluna, com intuito de promoção da saúde e qualidade de vida, como ressalta um estudo mais recente realizado por Fidelis, Patrizzi e Walsh (2013). Os autores, após avaliar a influência da prática de exercícios físicos em relação à mobilidade funcional, flexibilidade e força muscular manual em idosos evidenciaram a eficácia do exercício físico supervisionado propondo expandir no sistema público de saúde e assim, disseminar de forma de promoção e prevenção da saúde desses idosos para que se minimize e retarde o processo do envelhecimento, conservando a independência e saúde dos idosos.

#### 4 CONCLUSÃO

Os resultados indicam que ambas as intervenções são capazes de promover melhoras no quadro algico dos idosos com lombalgia, embora exista tendência de melhor evolução da intervenção com a escola de coluna.

Sugere-se pesquisas que avaliem os pacientes em períodos consecutivos posteriores ao tratamento para comparação da manutenção do alívio dos sintomas decorrentes de cada procedimento terapêutico.

#### REFERÊNCIAS

ADAMS, Ronald; DANIEL, Alfred; Rullman, Lee. **Jogos, esportes e exercícios para o deficiente físico**. 3. ed. São Paulo: Manole, 1985.



ALMEIDA, Isabela Costa Guerra; SÁ, Katia Nunes; SILVA, Marlene; BAPTISTA Abrahão; MATOS, Marcos Almeida; LESSA, Ínes. Prevalência de dor lombar crônica na população da cidade de Salvador. **Revista Brasileira de Ortopedia**, v. 43, n. 3, p. 96-102, 2008.

BERQUEST, Ullman; LARSSON, Stieg. Acute low back pain in industry. **Acta Orthopaedica Scandinavica**, v.1, p. 170-73, 1977.

BORGES, Raquel Gonçalves; ADRIANE, Vieira Matias Noll; BARTZ, Patrícia Thurow; CANDOTTI, Cláudia Taragô. Efeitos da participação em um Grupo de Coluna sobre as dores musculoesqueléticas, qualidade de vida e funcionalidade dos usuários de uma Unidade Básica de Saúde de Porto Alegre- Brasil. **Motriz**, v.17 n.4, p.719-727, 2011.

BRACCIALLI, Lúgia Maria Presumido; VILARTA, Roberto. Aspectos a serem considerados na elaboração do programas de prevenção e orientação de problemas posturais. **Revista Paulista de Educação Física**, v. 12, n. 2, p. 159-171, 2000.

Briganó, JU, Macedo, CSG. Análise da mobilidade lombar e influência da terapia manual e cinesioterapia na lombalgia. **Semina: Ciências Biológicas e da Saúde**, v. 26, n. 2, p. 75-82, 2005.

CAMARGO GM, MARQUES AEZS, PEDRONI CR. Avaliação da dor e da postura em pacientes com lombalgia submetidos a dois protocolos de fortalecimento abdominal. **Terapia Manual**, v. 10, n. 50, p. 496-50, 2012.

CARAVIELLO, Eliana Zeraib, WASSERTEIN, Silvia; CHAMLIAN, Therezinha Rosane; MASIERO, Danilo. Avaliação da dor e função de pacientes com lombalgia tratados com um programa de Escola de Coluna. **Acta Fisiátrica**, v. 12, n. 1, p.11-14, 2005.

CHUNG, Tae Mo. Escola de Coluna: Experiência do Hospital das Clínicas da Universidade de São Paulo. **Acta Fisiátrica**, v. 3, n. 2, p.13-17, 1996.

Claus A, Hides J, Moseley GL, Hodges P. Sitting versus standing: does the intradiscal pressure cause disc degeneration or low back pain? **Journal Electromyography and Kinesiology**, v. 18, n. 4, p. 550-558, 2008.

Claus AP, Hides JD, Moseley GL, Hodges PW. Is 'ideal' sitting posture real? Measurements of spinal curvatures in four sitting postures. **Manual Therapy**, v. 14, n. 4, p. 404-408, 2009.

DI FÁBIO, Richard. Efficacy of Comprehensive Rehabilitation Program and Back School for Patients with Low Back Pain: A Meta Analysis. **Physio therapy**, 75, pag.865-878, 1995.

FIDELIS, Luiza Teixeira; PATRIZZI, Lislei Jorge, WALSH, Isabel Aparecida Porcatti de. Influência da prática de exercícios físicos sobre a flexibilidade, força muscular manual e mobilidade funcional em idosos. **Revista Brasileira de Gerontologia**, v. 16, n. 1, p. 109-116, 2013.

Furlan AD, Castro AW, Chung TM, Imamura ST, Camanho GL. Escola de Coluna – Programa desenvolvido no instituto de ortopedia e traumatologia do HC/FMUSP. **Acta Ortopédica Brasileira**, v. 6, n. 2, p. 55-60, 1998.

HALL, Hiceton; HADLE, Nortin. Conytoversy Low Back School. **Spine**, v. 20, p. 1097-1098, 1995.

KENDALL, Florence Peterson; MCCREARY, Elizabeth Kendall; PROVANCE, Patricia Geise. **Músculos, Provas e Funções**. 4. ed. São Paulo: Manole, 1995.

LONGO, Reinaldo Dimas Raimundo; DEPRÁ, Pedro Paulo. A postura e os hábitos de vida como fatores para consciência corporal. Maringá, PR: **UEM**, 2008. Disponível em: <[http://www.gestaoescolar.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/producoes\\_pde/artigo\\_reginaldo\\_dimas\\_raimundo\\_longo.pdf](http://www.gestaoescolar.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/producoes_pde/artigo_reginaldo_dimas_raimundo_longo.pdf)>. Acesso em: 30 abr. 2014.

Marques, NRM; Hallal, CZ; Gonçalves, M. Características biomecânicas, ergonômicas e clínicas da postura sentada: uma revisão. **Fisioterapia e Pesquisa**, v.17, n.3, p.270-276, 2010.

MARTINS, Marielza Regina Ismael et al. A eficácia da conduta do grupo de postura em pacientes com lombalgia crônica. **Revista Dor**, v. 11, n. 2, p. 116-121, 2010.

MENEZES CM, JÚNIOR MAC, FALCON RS, SIQUEIRA BF. Estudo comparativo do trofismo do multífido na artrodese lombar aberta versus minimamente invasiva. **Coluna**, v. 11, n.1, p. 35-38, 2012.



MOONEY, Vert. Where is the pain coming from? **Spine**, v. 12, p. 754-759, 1987.

NOGUEIRA, Helen Cristina; NAVEGA, Marcelo Tavella. Influência da Escola de Postura na qualidade de vida, capacidade funcional, intensidade de dor e flexibilidade de trabalhadores administrativos. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 18, n. 4, p.353-358, 2011.

NOGUEIRA, Helen Cristina; NAVEGA, Marcelo Tavella. Influência da Escola de Postura na qualidade de vida, capacidade funcional, intensidade de dor e flexibilidade de trabalhadores administrativos. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 18, n. 4, p.353-358, 2011.

Pynt J, Higgs J, Mackey M. Seeking the optimal posture of the seated lumbar spine. **Physiotherapy Theory and Practice, Informa Healthcare**, v. 17, n. 1, p. 5-21, 2001.

ROCHA, Anneliese Schonhorst; SOUZA, Jorge Luiz. Observação das atividades de vida diária através de vídeo. **Revista Movimento**, v. 5, n. 11, p. 16-22, 1999.

SILVA, Marcelo Cozzensa da Silva; FASSA, Ana Cláudia Gastal; VALLE, Neiva Cristina Jorge. Dor lombar crônica em uma população adulta do Sul do Brasil; prevalência e fatores associados. **Caderno de Saúde Pública**, v. 20, n.2, p.377-385, 2004.

SPONCHIADO, Pâmela; CARVALHO, Alberito Rodrigo de. Descrição dos efeitos do protocolo “escola de coluna moderna” em portadores de lombalgia crônica. **Fitness & Performance Journal**, v.6, n. 5 , p. 283-288, 2007.

TAMURA, Thalinni Mayumi Yamao; GOUVÊA, José Alípio Garcia; BERTOLINI, Sonia Maria Marques Gomes. Análise da postura sentada e ortostática de acadêmicos de fisioterapia. **Revista Cesumar: ciências humanas e sociais aplicadas**, v.18, n. 2 , p. 505-520, 2013.

TOSCANO, José Jean de Oliveira; EGYPTO, Evandro Pinheiro de. A influência do sedentarismo na prevalência de lombalgia. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 7, n. 4, p. 132-137, 2001.

TSUKIMOTO, Gracinda Rodrigues. Avaliação longitudinal da Escola de Postura para dor lombar crônica através da aplicação dos questionários Roland Morris e Short Form Health Survey (SF-36). **Acta Fisiátrica**, v. 13, n. 2, p.63-69, 2006.

VIEL, Eric; ESNAULT, Michele. Lombalgias e Cervicalgias da Posição Sentada Conselhos e Exercícios. São Paulo: Manole, 2000.