

EFEITOS DO TRATAMENTO DE QUIROPRAXIA SOBRE PACIENTES PORTADORAS DE ESPONDILOARTROSE

Adriana Sarmento de Oliveira¹ drisarmento_2006@hotmail.com
Lorena Carneiro de Macêdo¹ lorenacmacedo@gmail.com
José Roberto da Silva Júnior¹ jr.roberto.jr@gmail.com
Windsor Ramos da Silva Júnior¹ windsor.jr@gmail.com
Daniilo de Almeida Vasconcelos¹ davasconcelos@yahoo.com.br

doi:10.3900/fpj.7.3.145.p

Oliveira AS, Macedo LC, Silva Junior JR, Silva Júnior WR, Vasconcelos DA. Efeitos do tratamento de quiropraxia sobre pacientes portadoras de espondiloartrose. *Fit Perf J*. 2008 mai-jun;7(3):145-50.

RESUMO

Introdução: Este estudo visou verificar os efeitos do tratamento de quiropraxia sobre a dor, a flexibilidade e as alterações posturais em pacientes portadores de espondiloartrose atendidos na Clínica Escola de Fisioterapia da UEPB. **Materiais e Métodos:** A amostra foi composta por 19 pacientes do sexo feminino (entre 45 e 69 anos), portadoras de espondiloartrose, que foram submetidas a um protocolo de tratamento de quiropraxia, uma vez por semana, durante dez semanas. A avaliação da dor foi realizada através da Escala Analógica Visual da Dor. Para avaliação da flexibilidade foi utilizada a medição linear. A avaliação postural foi realizada por análise de foto digital, através do software AutoCad 2007. Todas as avaliações foram realizadas antes do início do tratamento e imediatamente após a 10ª sessão. Foi utilizado o Teste de Shapiro-Wilk, para verificar a normalidade da amostra e o Teste "t" de Student para comparação dos dados pareados. **Resultados:** Foram encontradas diferenças significativas na redução da dor nas três regiões da coluna vertebral ($p < 0,01$), principalmente na coluna lombar, com 100% de redução. A flexibilidade corporal não apresentou mudanças significativas. Ocorreu melhora da postura corporal, com significativo equilíbrio entre as cinturas escapular e pélvica ($p = 0,013$), diminuição das assimetrias dos membros superiores ($p = 0,017$) e inferiores ($p = 0,001$), além da redução da postura anterior da cabeça, com aumento significativo do ângulo craniovertebral ($p = 0,02$). **Discussão:** O protocolo utilizado foi suficiente para promover redução da sintomatologia dolorosa e para a melhora das alterações posturais em pacientes portadoras de espondiloartrose.

PALAVRAS-CHAVE

Idoso, Dor Lombar, Quiroprática, Coluna Vertebral, Manipulação Ortopédica.

¹ Universidade Estadual da Paraíba - UEPB - Campina Grande - Brasil

Copyright© 2008 por Colégio Brasileiro de Atividade Física, Saúde e Esporte

Fit Perf J | Rio de Janeiro | 7 | 3 | 145-150 | mai/jun 2008

EFFECTS OF THE CHIROPRACTIC TREATMENT IN PATIENTS WHO SUFFER FROM ESPONDILOARTHRITIS

ABSTRACT

Introduction: This study had the objective to verify the effects of the Chiropractic treatment on the pain, the flexibility and the postural alterations in patients who suffer from espondiloartrite, and who were assisted at the Clinical School of Physiotherapy at UEPB. **Materials and Methods:** The sample was composed of 19 female patients, aged between 45 and 69 years old, who suffered from espondiloartrite, and who were submitted to a chiropractic treatment protocol, once a week, during ten weeks. The evaluation of the pain was accomplished through the Visual Analog Pain Scale. For the evaluation of the flexibility, the linear measurement was used. The postural evaluation was accomplished through the analysis of digital photograph, with the software AutoCAD 2007. All evaluations were accomplished before starting treatment and immediately after the 10th session. The Shapiro-Wilk Test was used to verify the normality of the sample, and the Student's "t" Test was used for the comparison of the paired data. **Results:** Significant differences in the reduction of the pain in the three regions of the vertebral column ($p < 0.01$) were found, especially in the lumbar spine, with 100% of reduction. The body flexibility did not present significant changes. There was an improvement of body posture with significant equilibrium between the scapular and pelvic waists ($p = 0.013$), a decrease in the upper limbs ($p = 0.017$) and lower limbs' ($p = 0.001$) asymmetries and reduction of the anterior posture of the head with significant increase of the craniovertebral angle ($p = 0.02$). **Discussion:** The protocol used in this study was sufficient to promote the reduction of the pain symptoms and for the improvement of postural alterations in patients who suffered from espondiloartrite.

KEYWORDS

Aged, Low Back Pain, Chiropractic, Spine, Manipulation, Orthopedic.

EFECTOS DEL TRATAMIENTO DE QUIROPRAXIA SOBRE PACIENTES PORTADORAS DE ESPONDILOARTROSIS

RESUMEN

Introducción: Este estudio visó verificar los efectos del tratamiento de quiropraxia sobre el dolor, la flexibilidad y las alteraciones posturales en pacientes portadores de espondiloartrite, atendidos en la Clínica Escuela de Fisioterapia de la UEPB. **Materiales y Métodos:** La muestra fue compuesta por 19 pacientes del sexo femenino (45 a 69 años), portadoras de espondiloartrite, que habían sido sometidas a un protocolo de tratamiento de quiropraxia, una vez a la semana, durante diez semanas. La evaluación del dolor fue realizada a través de la Escala Analógica Visual del Dolor. Para evaluación de la flexibilidad fue utilizada la medición lineal. La evaluación postural fue realizada a través de análisis de foto digital, con el software AutoCad 2007. Todas las evaluaciones habían sido realizadas antes de iniciar el tratamiento e inmediatamente tras la 10^ª sesión. Fue utilizado el Test de Shapiro-Wilk para verificar la normalidad de la muestra, y el Test "t" de Student para comparación de los datos pareados. **Resultados:** Fueron encontradas diferencias significativas en la reducción del dolor en las tres regiones de la columna vertebral ($p < 0,01$), sobre todo en la columna lumbar, con 100% de reducción. La flexibilidad corporal no presentó cambios significativos. Ocurrió mejora de la postura corporal, con significativo equilibrio entre las cinturas escapular y pélvica ($p = 0,013$), disminución de las asimetrías de los miembros superiores ($p = 0,017$) e inferiores ($p = 0,001$) y reducción de la postura anterior de la cabeza con aumento significativo del ángulo craneovertebral ($p = 0,02$). **Discusión:** El protocolo utilizado fue suficiente para promover reducción de la sintomatología dolorosa y para la mejora de las alteraciones posturales en pacientes portadoras de espondiloartrite.

PALABRAS CLAVE

Anciano, Dolor de la Región Lumbar, Quiropráctica, Columna Vertebral, Manipulación Ortopédica.

INTRODUÇÃO

A doença degenerativa vertebral, ou espondiloartrose (EA), é a alteração destrutiva das cartilagens e do aparelho capsuloligamentar da coluna vertebral, decorrente de um processo degenerativo não-inflamatório, basicamente em osteoartrose interfacetária e discopatia degenerativa, ocorrendo principalmente como um dos resultados do processo de envelhecimento. Destas alterações degene-

rativas nos discos intervertebrais e cartilagens provém a formação de osteófitos e envolvimento de estruturas de tecidos moles adjacentes^{1,2,3}.

A EA é uma patologia mais freqüente em pessoas acima dos 60 anos e rara em pessoas com menos de 40 anos. A etiologia da EA envolve perda de equilíbrio, entre os fatores que causam desarranjo e desgaste articular e a capacidade dos tecidos interarticulares de reagir⁴.

Clinicamente, a EA caracteriza-se: pelo desenvolvimento gradual de dor articular e rigidez, em geral de curta duração e de aparecimento matutino; parestesia; espasmo da musculatura paravertebral; limitação da amplitude de movimento e deformidade, relacionada com proliferação de osteófitos e/ou sinovite secundária; e alterações posturais, freqüentemente instaladas devido a esses fatores⁵.

O desvio postural da EA promove uma mudança de posição dos segmentos corporais, implicando no deslocamento de centro de gravidade do corpo, que por sua vez será responsável pelo surgimento de momentos rotacionais do próprio corpo para manter o equilíbrio na posição bípede, gerando assim a perpetuação das disfunções articulares, musculares e ligamentares.

Segundo Alexandre & Moraes⁶, as afecções do sistema musculoesquelético, particularmente em algias vertebrais, constituem um problema sério na sociedade moderna. No Brasil, as doenças musculoesqueléticas, com predomínio das doenças da coluna, são a primeira causa de pagamento de auxílio-doença e a terceira causa de aposentadoria por invalidez⁷. Estudos epidemiológicos relatam que 80% da população sofrerá de dores na coluna em algum dia de sua vida⁸.

Dor proveniente das várias estruturas da coluna é a principal causa de dores crônicas⁹. Linton *et al.*¹⁰ estimaram a prevalência de dores de coluna na população geral em 66%, com 44% dos pacientes relatando dores na região cervical, 56% na região lombar, e 15% na região torácica.

Freqüentemente, para o tratamento dos diversos problemas do sistema musculoesquelético, particularmente em algias vertebrais, os procedimentos de manipulação e mobilização articulares vêm sendo utilizados por quiropraxistas, osteopatas e fisioterapeutas, devido principalmente aos seus efeitos benéficos sobre a restauração da biomecânica e da fisiologia normais da coluna vertebral.

Neste sentido, alguns estudos foram conduzidos com a intenção de verificar os efeitos destes procedimentos nas disfunções da coluna vertebral^{11,12,13,14}. Contudo, verificamos uma escassez de trabalhos sobre os efeitos da mobilização e manipulação articulares sobre a EA, tanto em nível nacional quanto internacional.

O presente trabalho objetivou verificar os efeitos do tratamento quiroprático sobre a sintomatologia dolorosa, a flexibilidade e as alterações posturais em pacientes portadores de EA atendidos na Clínica Escola de Fisioterapia da UEPB.

MATERIAIS E MÉTODOS

Aprovação do estudo

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB) pelo Protocolo 0113.0.133.000-07.

O presente trabalho atendeu as Normas para a Realização de Pesquisa em Seres Humanos. Todas as voluntárias da pesquisa foram previamente esclarecidas sobre os objetivos do estudo e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido, concordando em participar da pesquisa. Os pesquisadores concordaram em assumir a responsabilidade de cumprirem fielmente as diretrizes regulamentadoras emanadas da Resolução nº. 196/96 do Conselho Nacional de Saúde/MS e suas Complementares, outorgada pelo Decreto nº. 93833 de 24 de janeiro de 1987, visando assegurar os direitos e deveres que dizem respeito à comunidade científica, aos sujeitos da pesquisa e ao Estado, e a Resolução UEPB/CONSEPE/10/2001 de 10/10/2001.

Amostra

A amostra foi composta por 19 pacientes do sexo feminino, portadoras de espondiloartrose (EA), diagnosticadas clínica e radiologicamente, com idades entre 45 e 69 anos, atendidas na Clínica Escola de Fisioterapia da UEPB no período de maio a outubro de 2007. Os critérios de exclusão foram: apresentar sinais de lesões inflamatórias agudas; parestesias; osteoporose; hérnia de disco cervical e/ou lombar; neoplasias; osteomielite; e idade inferior a 40 anos ou superior a 75 anos.

Procedimentos para coleta de dados

Avaliação da amplitude de movimento e da flexibilidade - Utilizando o método linear, com o paciente na posição bípede, foi feita a verificação dos movimentos de flexão, extensão, inclinação lateral direita e esquerda das colunas cervical e toracolombar, segundo Frisch¹⁵, antes do início do tratamento e após dez atendimentos.

Avaliação da dor - Realizada antes e após os dez atendimentos, através da Escala Analógica Visual da Dor (EAV) de 100mm, para as regiões cervical, torácica e lombar.

Avaliação postural - Análise da fotografia digital, conhecida como fotoposturograma. Cada voluntária da pesquisa foi fotografada antes do primeiro atendimento e após o décimo atendimento, nas visões ventral, dorsal e perfil. Utilizaram-se marcadores adesivos que serviram para evidenciar visualmente estruturas anatômicas específicas do corpo que poderiam sofrer alterações e serem registradas através das fotografias. As visões ventral e dorsal serviram para estudar as básculas das cinturas escapular e pélvica, e a visão em perfil para analisar o ângulo craniovertebral em posição bípede e o ângulo tibiotársico em posição de flexão anterior do tronco.

As estruturas anatômicas marcadas foram: acrômio direito; acrômio esquerdo; espinha íliaca ântero-superior

(EIAS) direita; EIAS esquerda; ângulo superior da escápula (ASE) direito; ASE esquerdo; ângulo inferior da escápula (AIE) direito; AIE esquerdo; espinha íliaca pósterio-superior (EIPS) direita; EIPS esquerda; tragus, espinhosa de C7; maléolo lateral; e eixo articular do joelho. Durante estas sessões de fotografias, as pacientes trajaram bermuda e top ou sutiã, de acordo com o desejo e bem estar da paciente.

Foi utilizada uma câmera fotográfica Sony modelo Cyber-shot DSC-W7 7.2 Megapixels, para registro da localização dos pontos marcados, seguindo o protocolo: distância entre a câmera e o sujeito de 4m; altura da câmera na marca da cicatriz umbilical; e o padrão expiratório. O tripé, modelo Vanguard VT-518, serviu de apoio para a câmera durante as sessões de fotografia. O software utilizado para análise das medidas foi o AutoDESK AutoCAD 2007® for Windows.

Intervenção

Para o tratamento das pacientes, utilizamos o conjunto de técnicas de mobilização e manipulação quiropráticas, denominado Protocolo Básico proposto por Souza¹⁶. Este protocolo consiste em mobilizações articulares dos tornozelos, joelhos, quadris e pelve, e manipulações globais das colunas lombar, torácica e cervical. No trabalho foi feita a mudança da manipulação articular da coluna cervical do protocolo original pela mobilização articular em flexão, extensão, inclinação lateral e rotação. Cada atendimento gastou em torno de 45min, sendo realizado uma única vez por semana, sempre no mesmo dia semanal e no mesmo horário, a fim de evitar os efeitos sazonais das variáveis intervenientes. Para realização do protocolo foi utilizada uma maca específica para quiropraxia.

Tabela 1 - Características das participantes

	idade (anos)	peso (kg)	estatura (cm)	IMC (kg.m ⁻²)
média	60	75,3	159	29,8
desvio padrão	8,9	12,3	0,69	4,5
coeficiente de variância	14,8	16,3	0,43	15,1

IMC: Índice de Massa Corporal

Tabela 2 - Avaliação postural na vista anterior (cm)

	DAC direita	DAC esquerda	DEIASC direita	DEIASC esquerda
pré-atendimento	130,23 ± 6,6	120,04 ± 5,8	92,14 ± 4,3	91,03 ± 4,7
pós-atendimento	130,11 ± 7,1	122,64 ± 5,9	91,73 ± 4	92,08 ± 4,5

DAC: distância acrômio-chão; DEIASC: distância espinha íliaca ântero-superior-chão

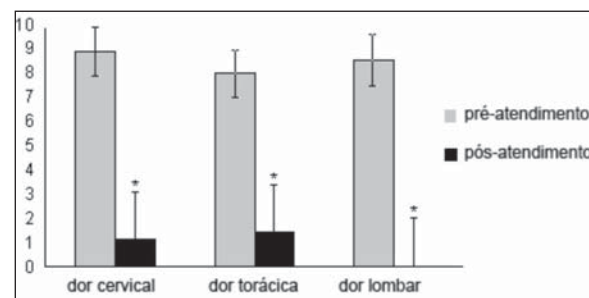
Tabela 3 - Avaliação postural das básculas na vista anterior (cm)

	Diferença DAC direita-esquerda	Diferença DEIASC direita-esquerda	Diferença dos MMSS	Diferença dos MMII
pré-atendimento	0,75 ± 0,6	1,11 ± 0,4	1,05 ± 0,5	1,05 ± 0,4
pós-atendimento	0,52 ± 0,9	0,35 ± 0,5* ^a	0,52 ± 0,5* ^b	0,33 ± 0,4* ^c

DAC: distância acrômio-chão; DEIASC: distância espinha íliaca ântero-superior-chão; MMSS: membros superiores; MMII: membros inferiores

*diferença significativa para $p < 0,05$ (^a $p = 0,013$; ^b $p = 0,017$; ^c $p = 0,001$)

Figura 1 - Redução da dor pela EAV pós-protocolo de atendimento



* diferença significativa para $p < 0,01$ ($p = 0,001$) (pré e pós atendimento)

Análise estatística

A análise dos dados adotou a estatística descritiva e inferencial, através do pacote estatístico SPSS 16.0 for Windows, inicialmente utilizando-se o Teste de Shapiro-Wilk para verificar a normalidade da amostra e, posteriormente, o Teste "t" de Student para dados pareados. Adotou-se um valor de $p < 0,05$ para significância estatística e rejeição da hipótese de nulidade.

RESULTADOS

A Tabela 1 apresenta os dados característicos da amostra. O grupo mostrou-se homogêneo, com coeficiente de variância abaixo de 25% para as variáveis estudadas, conforme Shikamura¹⁷, tendo maior homogeneidade na idade e na estatura.

A Figura 1 traz os dados referentes à redução da dor em cada região da coluna vertebral. Em todas as três regiões houve redução estatística dos níveis algícos

apresentados ao final dos dez atendimentos ($p < 0,01$). A maior redução ocorreu na região lombar que, inicialmente, se apresentava com um valor pré de $8,67 \pm 1,76$ pela EAV. Após o atendimento nenhuma das pacientes referiu dor nesta região.

As Tabelas 2, 3, 4 e 5 trazem os resultados da avaliação postural das pacientes na visão anterior, posterior e perfil. Pelos dados apresentados nas Tabelas 2 e 3, verificamos alteração significativa nas básculas das cinturas escapular e pélvica, com a diminuição das diferenças das distâncias EIAS-chão direita e esquerda, das diferenças das medidas dos membros superiores (MMSS) e membros inferiores (MMII) ao chão. A Tabela 4 mostra a melhora estatística em relação ao plano das escápulas.

A Tabela 5 mostra os resultados sobre os pontos relacionados à melhora postural em visão de perfil, onde verificamos que todas as pacientes apresentaram, na primeira avaliação, uma posição anterior de cabeça (PAC). Após o tratamento, todas as pacientes apresentaram melhora da PAC, com o aumento estatístico do ângulo craniovertebral ($p = 0,02$). Com relação à flexibilidade global da cadeia muscular posterior, houve uma melhora indireta da flexibilidade, com uma diminuição do ângulo tibiotársico. Contudo, esta melhora não se apresentou de forma estatística.

DISCUSSÃO

A média de idade e o sexo da amostra estão de acordo com estudo feito por Peter & Jennifer¹⁸, no qual destacam que a EA incide predominantemente no sexo feminino na idade adulta, entre a quarta e a quinta década e no período da menopausa, de acordo com a Tabela 1. A obesidade constitui um fator de risco para a EA e aumenta a sintomatologia algica nesta situação. A transição do estágio não-sintomatológico para o estágio sintomatológico da EA pode resultar da interação da sobrecarga articular, sobretudo pelo excesso de peso corporal¹⁹.

Os resultados apresentados na Figura 1 corroboram a conclusão de que os procedimentos quiropráticos promovem significativamente uma melhora da sintomatologia do-

lorosa. Nossos resultados vão ao encontro dos de Peterson & Bergmann²⁰, quando afirmam que os procedimentos que utilizam manipulações articulares globais promovem uma redução geral do espasmo muscular, principalmente na região da coluna vertebral, e, conseqüentemente, da dor. Linton *et al.*¹⁰ estimaram a prevalência de dores de coluna na população geral em 66%, com 44% dos pacientes relatando dores na região cervical, 56% na região lombar, e 15% na região torácica, estando a proporção de locais de sintomatologia em desacordo com a da nossa amostra.

Cherkin *et al.*²¹ afirmam que a dor de coluna é a razão mais comum que leva pacientes a usar terapias complementares e alternativas, como quiropraxia (40%), massagem (20%) e acupuntura (14%).

Giles & Muller²² trataram 120 pacientes divididos em três grupos de acordo com o tipo de tratamento realizado: acupuntura, medicamento inflamatório e quiropraxia. Cada terapia foi aplicada em oito sessões. Apenas o grupo tratado com quiropraxia conseguiu resultados estatisticamente significativos, obtendo redução de dor cervical em 33%, de dor torácica em 46% e de dor lombar em 50%, semelhantes aos nossos resultados.

Lehman *et al.*²³ avaliaram a eficácia de outras formas de tratamento na redução de lombalgias, como exercícios de tronco para prevenir e tratar a dor lombar. As abordagens que utilizam mobilizações e manipulações reduziram significativamente a dor lombar²⁴.

A modificação na postura das pacientes pode ser decorrente da diminuição da assimetria, tanto dos MMSS quanto dos MMII. O exame para verificar a assimetria de comprimento de MMII geralmente é um teste clínico usado por quiropraxistas, e suas causas podem ser múltiplas, como contraturas na junção lombossacra devido à escoliose, deformidades pós-traumáticas e contraturas do quadril. Tudo isso conduz a um desequilíbrio musculoesquelético em todo o corpo, acarretando alterações, tanto posturais quanto no padrão de marcha²⁵.

Keller *et al.*²⁶ mostraram que a manipulação vertebral pode melhorar a mobilidade articular e restaurar os

Tabela 4 - Resultados da avaliação postural na vista posterior (cm)

	DAIEC direita	DAIEC esquerda	DEIPSC direita	DEIPSC esquerda
pré-atendimento	120 ± 5,8	120,31 ± 5,9	94,46 ± 4,0	94,01 ± 4,0
pós-atendimento	122,64 ± 5,9*	122,47 ± 5,6	94,85 ± 4,4	94,84 ± 4,3

DAIEC: distância ângulo inferior da escápula-chão; DEIPSC: distância espinha ílaca pósterio-superior-chão

*diferença significativa para $p < 0,05$ ($p = 0,048$)

Tabela 5 - Resultados da avaliação postural na vista perfil (graus)

	ângulo craniovertebral	ângulo tibiotársico
pré-atendimento	40,55 ± 5,6	97,66 ± 4,1
pós-atendimento	45,66 ± 4,5*	96,44 ± 3,9

*diferença significativa para $p < 0,05$ ($p = 0,02$)

movimentos em todos os planos anatômicos, servindo, portanto, para a eliminação do componente cinesiopatológico do complexo de subluxação.

Segundo Morningstar *et al.*²⁷, as contribuições visual, vestibular e dos mecanorreceptores articulares da pele e dos músculos são os principais fatores reguladores da postura estática. A nossa pesquisa se restringiu a eliminar a propriocepção incorreta advinda das articulações, através dos efeitos reflexos das manipulações articulares^{28,29}. Portanto, qualquer alteração dos demais componentes pode continuar sendo responsável pela gênese e permanência das alterações na postura.

O uso do registro fotográfico é capaz de assinalar transformações sutis e inter-relacionar diferentes partes do corpo que são difíceis de mensurar. A fotogrametria permite realizar a avaliação postural e quantificar as alterações encontradas. Segundo Sacco *et al.*³⁰, a análise biomecânica de posturas visando identificar alterações, executada mediante fotografia, mostrou-se válida. Segundo Lunes *et al.*³¹, a fotogrametria para a quantificação das assimetrias posturais apresentou confiabilidade aceitável. Pelos nossos dados, podemos inferir que a evolução postural por foto digital, analisada através de programa AutoDESK AutoCAD 2007® for Windows, pode ser considerada referência para mensurar assimetrias, desvios e desníveis da postura.

Podemos afirmar com este estudo que as idosas portadoras de EA, após a realização do protocolo quiroprático de tratamento, obtiveram melhoras com a redução da sintomatologia dolorosa e diminuição das alterações posturais decorrentes desta patologia. Sugerimos que novos trabalhos sejam feitos, utilizando-se um número amostral maior, visando minimizar o erro beta. Sugerimos também que outras técnicas e protocolos de quiropraxia sejam utilizados, bem como um maior número de sessões semanais, para explorar os efeitos em outras faixas etárias e em pacientes do sexo masculino.

REFERÊNCIAS

- Binder AI. Cervical pain syndromes. In: Isenberg DA, Maddison PJ, Woo P, Glass DN, Breedveld FC, editores. Oxford textbook of rheumatology. 3ª ed. Oxford: Oxford Medical Publications; 2004.
- Ribeiro AC. Doença degenerativa vertebral, sua relação com trabalho pesado [dissertação]. São Luis: Universidade Federal do Maranhão; 2002.
- Monteiro CQ, Gava MV. Fisioterapia reumatológica. São Paulo: Manole; 2005.
- Liu Y, Cortinovis D, Stone MA. Recent advances in the treatment of the spondyloarthropathies. *Curr Opin Rheumatol*. 2004;16(4):357-65.
- Anandarajah A, Ritchlin CT. Treatment update on spondyloarthropathy. *Curr Opin Rheumatol*. 2005;17(3):247-56.
- Alexandre NMC, Moraes MAA. Modelo de avaliação físico-funcional da coluna vertebral. *Rev Lat Am Enfermagem*. 2001;9(2):67-75.
- Fernandes RCP, Carvalho FM. Doença do disco intervertebral em trabalhadores da perfuração de petróleo. *Cad Saúde Pública*. 2000;16(3):661-9.
- Koes BW, Bouter LM, Van Mameren H, Essers AH, Vestegen GM, Hoffhuizen DM. Randomised clinical trial of manipulative therapy and physiotherapy for persistent back and neck complaints: results of one year follow up. *BMJ*. 1992;304(1):601-5.
- Marchikanti L, Staats PS, Singh V, Shultz DM. Evidence based practice guidelines for interventional techniques in the management of chronic spinal pain. *Pain Physician*. 2003;6(1):3-81.
- Linton SJ, Hellsing AL, Hallden K. A population based study of spinal pain among 35-45 year old individuals. *Spine*. 1998;23:1457-63.
- Thiel HW, Bolton JE, Docherty S. Safety of chiropractic manipulation of the cervical spine. *Spine*. 2008;33(5):576-7.
- Ernst E. Spinal manipulation: are the benefits worth the risks? *Expert Rev Neurother*. 2007;7(11):1451-2.
- Sullivan KA, Hill AE, Haussler KK. The effects of chiropractic, massage and phenylbutazone on spinal mechanical nociceptive thresholds in horses without clinical signs. *Equine Vet J*. 2008;40(1):14-20.
- Wood TG, Colloca CJ, Mathews R. A pilot randomized clinical trial on the relative effect of instrumental (MFMA) versus manual (HVLA) manipulation in the treatment of cervical spine dysfunction. *J Manipulative Physiol Ther*. 2001;24(1):260-71.
- Frisch H. Método de exploración del aparato locomotor y de la postura, diagnóstico a través de la terapia manual. Barcelona: Paidotribo; 2005.
- Souza MM. Manual de Quiropraxia. São Paulo: Ibraqui; 2006.
- Shikamura SE. Coeficiente de Variação. Laboratório de Estatística e Geoinformação. Curitiba: UFPR; [atualizado em 2005; acesso em 2007 nov 13]; [aprox. 3 telas]. Disponível em: <http://leg.ufpr.br/~silvia/CE701/node24.html>.
- Peter MK, Jennifer LK. The epidemiology of low back pain in primary care. *Chiropr Osteopat*. 2005;13(13):2-7.
- Haldeman S. Principles and practice of chiropractic. New York: McGraw-Hill; 2005.
- Peterson DH, Bergmann TF. Chiropractic technique principles and procedures. Philadelphia: Mosby; 2002.
- Cherkin DC, Sherman KJ, Deyo RA, Shekelle PG. A review of the evidence for the effectiveness, safety and cost of acupuncture, massage therapy and spinal manipulation for back pain. *Ann Intern Med*. 2003;138(1):898-906.
- Giles LG, Muller R. Chronic spinal pain syndromes: a clinical pilot trial comparing acupuncture, a nonsteroidal anti-inflammatory drug, and spinal manipulation. *J Manipulative Physiol Ther*. 1999;22(1):376-81.
- Lehman SL, Hoda W, Oliver S. Trunk muscle activity during bridging exercises on and off a swissball. *Chiropr Osteopat*. 2005;13(14):1-8.
- Licciardone JC, Brimhall AK, King LN. Osteopathic manipulative treatment for low back pain: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *BMC Musculoskelet Disord*. 2005;6(43):1-12.
- Knutson GA. Anatomic and functional leg-length inequality: a review and recommendation for clinical decision-making. *Chiropr Osteopat*. 2005;13(12):1-6.
- Keller TS, Colloca JC, Moore JC, Gunzburg R, Harrinson D. Increased multiaxial lumbar motion responses during multiple-impulse mechanical force manually assisted spinal manipulation. *Chiropr Osteopat*. 2006;14(1):2-8.
- Morningstar MW, Pettibon BR, Schlappi H, Ireland TV. Reflex control of the spine and posture: a review of the literature from a chiropractic perspective. *Chiropr Osteopat*. 2005;13(16):5-17.
- Maigne J, Vautraves P. Mechanism of action of spinal manipulative therapy. *J Manipulative Physiol Ther*. 2003;70(5):336-41.
- Dishman JD, Bulbulian R. Spinal reflex attenuation associated with spinal manipulation. *Spine*. 2000;25(1):2519-24.
- Sacco ICN, Melo MCS, Rojas GB, Naki IK, Burgi K, Silveira L, et al. Análise biomecânica e cinesiológica de posturas mediante fotografia digital: estudo de casos. *Rev Bras Ciênc Mov*. 2003;11(2):25-33.
- Lunes DH, Castro FA, Salgado HS, Moura IC, Oliveira AS, Grossi DB. Confiabilidade intra e interexaminadores e repetibilidade da avaliação postural pela fotometria. *Rev Bras Fisioter*. 2005;9(3):327-34.

Recebido: 18/02/2008 – Aceito: 29/04/2008