

## ÍNDICE DE LESÕES OSTEOMUSCULARES E SUA CORRELAÇÃO COM DISTÚRBIOS POSTURAIS EM CUIDADORES DE IDOSOS

**Murilo Ramos Peres**  
**Claudemir Brumati Junior**

Bacharel em Fisioterapia; Instituto Municipal de Ensino Superior de Catanduva (IMES)

**Mauricio Ferraz Arruda**

Pós Doutorando pelo Departamento de Cirurgia e Ortopedia da Faculdade de Medicina da Universidade Estadual Paulista "Julio de Mesquita Filho - UNESP de Botucatu, Docente do Departamento de Ciências da Saúde do Instituto Municipal de Ensino Superior de Catanduva (IMES); E-mail: [zigomaticoah@ig.com.br](mailto:zigomaticoah@ig.com.br)

**RESUMO:** A má postura é um mau hábito e é de incidência mais alta em tarefas que demandem força associada ao movimento, onde os defeitos posturais têm origem no mau uso das capacidades funcionais do sistema musculoesquelético, onde entre as principais alterações posturais estão a escoliose, a hipercifose e a hiperlordose, além das lesões osteomusculares. O objetivo deste trabalho foi analisar a prevalência de sintomas osteomusculares e sua correlação com distúrbios posturais de cuidadores de idosos do município de Tabapuã (SP). Este estudo consiste em uma pesquisa transversal, quantitativa e sugestiva, em que foram observados cuidadores de diferentes faixas etárias e ambos os sexos; foram excluídos do estudo indivíduos com problemas neurofuncionais. Para a concretização do estudo, foram utilizados o Questionário Nórdico de Sintomas Osteomusculares que é um instrumento identificador de distúrbios osteomusculares nas diversas regiões anatômicas e a Biofotogrametria computadorizada (posturograma) onde se obtêm, através de fotografias, as distâncias entre pontos anatômicos para determinação de assimetrias, as quais são evidenciadas por emissão de um laudo técnico, baseado nas determinadas distâncias aferidas por uma escala métrica. Com os dados comparados e estabelecidos concluímos que a maior incidência é relatada na região lombar (40%), seguida de membros inferiores (35%), relativas considerações que todos possuem relatos de dores e relatos de alteração postural de escoliose, sejam essas mesuradas por ângulo de tales, ângulo inferior da escápula e acrômio.

**PALAVRAS-CHAVE:** Causalgia; Escoliose; Índice.

## INDEX OF OSTEOMUSCULAR LESIONS AND THEIR CO-RELATIONSHIP WITH POSTURE DISORDERS IN CAREGIVERS OF ELDERLY PEOPLE

**ABSTRACT:** An incorrect posture is a bad habit, with high occurrence in tasks that demand force and movement. Posture defects originate from incorrect use of the functional capacities of the muscle-skeleton system in which the main posture changes comprise scoliosis, hyperciphosis, hyperlordosis and osteomuscular lesions. Current paper analyzes the predominance of osteomuscular symptoms and their co-relationships with posture disturbances of caregivers of elderly people in Tabapuã SP Brazil. The transversal, quantitative and suggestive research included caregivers of several age brackets and of both genders; only caregivers with neurofunctional problems were excluded from the sample. The Nordic Questionnaire of Osteomuscular Symptoms, an identifying tool for osteomuscular disorders in several anatomic regions, and computerized biophotogrammetry (posturegram), were employed. The latter obtains the distances between anatomic points by means of photographs to determine asymmetries evidenced by a technical

report based on determined distances measured by a metric scale. Data showed that the highest occurrence was reported at the lumbar region (40%), followed by the lower limbs (35%). All registered pain and reports on the postural alteration of scoliosis were measured by Thales' s angle, the lower angle from the scapula to the acromion.

**KEY WORDS:** Causalgia; Scoliosis; Index.

## INTRODUÇÃO

A Classificação Brasileira de Ocupações (CBO) define o cuidador como alguém que cuida a partir dos objetivos estabelecidos por instituições especializadas ou responsáveis diretas zelando pelo bem-estar, saúde, alimentação, higiene pessoal, educação, recreação e lazer a pessoa assistida (SILVA, 2011).

Porém, sabe-se que muitos desses cuidados são realizados por cuidadores informais, que são familiares ou pessoas da comunidade sem qualquer formação para exercer tal atividade. Esse despreparo pode acarretar ansiedade, desgaste físico, dores localizadas ou irradiadas ou deficiências posturais, com isso ocasionando risco para quem cuida e para quem está recebendo o cuidado.

Cuidadores profissionais e informais podem apresentar alterações biomecânicas por passarem horas na posição sentada ou até mesmo em pé e assim apresentarem dor, levando à alteração da qualidade de vida, sendo que a dor fraca é a de maior incidência e a área de dor mais intensa é a coluna lombar, com 33% (SANTOS; NETO, 2002).

De acordo com Neto e Barreto (2007), a prevalência de lombalgias em cuidadores constatou-se baixa, levando a indicar novos estudos sobre o assunto.

Outrora, Hamill e Knutzen (1999) *apud* Barbosa e Penoni (2004), relatam que a retificação lombar associada à retroversão pélvica aumenta a compressão intradiscal em mais de 50%, o que leva a uma dissipação para a pelve e membros inferiores.

Assim, busca-se a verificação da incidência e correlação desses possíveis distúrbios posturais com sintomatologias dolorosas em cidade do interior do Estado de São Paulo onde há uma crescente taxa de

envelhecimento populacional.

De acordo com os aspectos posturais, postura é a posição ou atitude do corpo, o arranjo relativo das partes do corpo para uma atividade específica ou uma maneira característica de suportar o próprio corpo (SMITH et al., 1996 *apud* KISNER; COLBY, 2005).

Para Kisner e Colby (2005), ligamentos, fâscias (ou aponeuroses), ossos e articulações são estruturas inertes que suportam o corpo, enquanto os músculos e suas inserções tendíneas são as estruturas dinâmicas que mantêm o corpo em uma postura e movem-no de uma postura para outra.

A gravidade impõe uma carga às estruturas responsáveis por manter o corpo em uma postura ereta, normalmente a linha da gravidade passa pelas curvaturas fisiológicas da coluna vertebral e elas ficam equilibradas. Se o peso em uma região se desloca para fora da linha da gravidade, o restante da coluna faz uma compensação para recuperar o equilíbrio (KISNER; COLBY, 2005).

Assim, segundo Kendall (1995), a boa postura é um bom hábito que contribui para o bem-estar do indivíduo, sendo que a estrutura e função do corpo proporcionam todas as potencialidades para obter e manter essa boa postura.

É necessária uma padronização da postura para que se possa avaliar o alinhamento esquelético. A postura padrão envolve o mínimo de esforço e sobrecarga e conduz à eficiência máxima do corpo, onde a coluna apresenta as curvaturas normais e os ossos dos membros inferiores ficam em alinhamento ideal para sustentação de peso.

Uma postura correta é a posição na qual mínimo estresse é aplicado sobre cada articulação. Se a postura for correta, mínima atividade muscular é necessária para manter a posição (MAGEE, 2002 *apud* CEZAR, 2006).

A pelve em posição neutra conduz ao bom alinhamento do abdome, do tronco e dos membros inferiores. O tórax e a coluna superior ficam em uma posição que favorece a função ideal dos órgãos respiratórios. A cabeça fica ereta em uma posição bem equilibrada, que minimiza a sobrecarga sobre a musculatura cervical (KENDALL, 1995).

Segundo Kendall (1995), quando a pelve se apresenta na posição neutra, existe uma curvatura normal

na coluna inferior e as proeminências ósseas na frente da pelve se acham no mesmo plano vertical.

Existem inúmeras definições, porém deve-se ressaltar que a postura envolve uma relação dinâmica nas quais as partes do corpo, principalmente os músculos esqueléticos, se adaptam em resposta a estímulos recebidos (BRACCIALLI; VILARTA, 2000).

A postura do cuidador e as alterações das curvas fisiológicas da coluna vertebral mostram que o trabalho muscular dinâmico é rítmico, ou seja, com uma sequência rítmica de contração e relaxamento da musculatura em trabalho (CEZAR, 2006).

Serbena e Okimoto (2003) relatam que o trabalho postural em cuidadores não é necessariamente estático, mas sim dinâmico e os principais membros do corpo que trabalham nestes movimentos para obtenção do equilíbrio são os braços, o tronco, o quadril e as pernas. As dores lombares atingem com grandes proporções os profissionais que realizam levantamento de carga ou exercem a sua atividade sentada, como é o caso dos cuidadores.

O principal fator de prejuízo nesta profissão é a coluna vertebral, estando ela projetada para a frente, realizando vários tipos de movimentos, provocando maior cansaço durante longos períodos em determinada tarefa e maior compressão do disco intervertebral, principalmente em L4 e L5.

Com a coluna vertebral deslocada para trás, a sustentação do tronco também é realizada pela mão no guidão, mas não por compressão e sim por suspensão. Assim parte das vibrações pode ser amenizada proporcionando maior conforto (SERBENA; OKIMOTO, 2003).

Sobre o desvio escoliótico, pode-se perceber que a má postura é um mau hábito e é de incidência mais alta, onde os defeitos posturais têm origem no mau uso das capacidades proporcionadas e não na estrutura e função normal do corpo. Para uma melhor compreensão dessas variáveis deve-se entender um pouco sobre a coluna vertebral sendo esta possuidora de curvaturas no sentido anteroposterior, que no adulto é formada normalmente por 33 vértebras organizadas em cinco regiões: 7 cervicais, 12 torácicas, 5 lombares, 5 sacrais e 4 coccígeas, sendo que uma curvatura no sentido lateral é

considerada anormal (MENESCAL, 2008).

A escoliose, curvatura anormal da coluna vertebral, é conhecida desde os tempos de Hipócrates, na Grécia antiga, mas suas principais causas têm permanecido desconhecidas desde então (FAPESP, 2007).

A escoliose em geral envolve as regiões torácica e lombar. Tipicamente, em indivíduos destros há uma leve curva em “S”, torácica direita e lombar esquerda, ou uma leve curva em “C” toracolombar. Pode haver assimetria nos quadris, na pelve e nos membros inferiores (CAILLIET, 1975 apud KISNER; COLBY, 2005).

A escoliose se define como uma curvatura lateral da coluna. Como a coluna vertebral não pode inclinar-se lateralmente sem também fazer rotação, a escoliose envolve tanto a flexão lateral quanto a rotação (KENDALL; MCCREARY; PROVANCE, 1995 apud CARNEIRO; SOUZA; MUNARO, 2005).

Oliver (1998) apud Pequini (2005) afirma que quando a coluna é examinada por sua face posterior, uma curva lateral da coluna designada escoliose poderá ser notada em alguns indivíduos.

A escoliose estrutural envolve uma curvatura lateral irreversível com rotação fixa das vértebras. A rotação dos corpos vertebrais é em direção à convexidade da curva (KISNER; COLBY, 2005).

Na coluna torácica, as costelas rodam com as vértebras, de modo que haja uma proeminência posterior das costelas no lado da convexidade vertebral e uma anterior no lado da concavidade. Durante a inclinação para frente em uma escoliose estrutural destaca-se uma giba nas costelas posteriores (CAILLIET et al., 1975 apud KISNER; COLBY, 2005).

As causas comuns são doenças ou distúrbios neuromusculares (paralisia cerebral, lesão medular ou doenças neurológicas ou musculares progressivas), distúrbios osteopáticos (hemivértebra, osteomalacia, raquitismo ou fratura) e idiopáticas, nos quais a causa é desconhecida (KISNER; COLBY, 2005).

As idiopáticas são as de maior porcentagem, o desequilíbrio muscular que se acha presente nos indivíduos chamados “normais” geralmente passa despercebido, até que se realize uma avaliação postural e se encontre uma patologia resultante de uma má postura (PEQUINI, 2005).

Segundo a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP, 2007), um grupo de

cientistas dos Estados Unidos identificou, pela primeira vez, um gene ligado à deformidade que afeta cerca de 3% de todas as crianças. A descoberta abre o caminho para determinar como um defeito no gene, conhecido como CHD7, pode levar às curvas acentuadas características da escoliose idiopática.

A lateralidade da escoliose é dada de acordo com a convexidade da curva, ou seja, do lado convexo, onde o disco vai estar com altura preservada e no lado côncavo vai ser comprimido, podendo levar à desidratação do disco e, conseqüentemente, da vértebra adjacente, podendo formar uma hérnia de disco.

Sendo um trabalho que exige uma postura dinâmica, na posição de pé e sentada com as variáveis e agravantes de movimentos repetitivos bruscos, a análise postural em cuidadores é pouco estudada pelos acadêmicos, o que é demonstrado pela falta de bibliografias e artigos publicados sobre o assunto.

Desta forma, pode-se avaliar a importância de se realizar esse estudo para aguçar outros profissionais da área da saúde para que se possa adequar as posições e movimentos neste tipo de tarefa.

## 2 OBJETIVOS

### 2.1 OBJETIVO GERAL

O objetivo geral deste trabalho foi catalogar lesões osteomusculares e correlacioná-las com distúrbios posturais em cuidadores em Tabapuã, município do Estado de São Paulo.

### 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Correlacionar escoliose por triângulo de Tales frente a lesões osteomusculares;
- Correlacionar escoliose por assimetrias da cintura escapular a lesões osteomusculares;
- Correlacionar escoliose por diferença de altura de ângulos inferiores de escápula frente a lesões osteomusculares.

## 3 CASUÍSTICA E MÉTODOS

### 3.1 TIPO DE ESTUDO

O presente estudo consiste de uma pesquisa transversal, quantitativa e sugestiva.

### 3.2 LOCAL DE ESTUDO

O estudo foi desenvolvido na cidade de Tabapuã, município do Estado de São Paulo, com população estimada de 11.949 habitantes (PREFEITURA MUNICIPAL DE TABAPUÃ, 2013). O estudo foi realizado em domicílios, asilos e postos de saúde.

### 3.3 AMOSTRA

Constituiu-se de 20 cuidadores com faixa etária entre 25 e 60 anos, de ambos os sexos, relacionando cuidadores domiciliares, cuidadores em asilos e cuidadores familiares; a escolha foi aleatória, desde que aceitassem participar da pesquisa que foi realizada em horário oportuno.

### 3.4 CUIDADOS ÉTICOS

Os participantes foram esclarecidos sobre os objetivos gerais do estudo e sobre os procedimentos da coleta e assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido mediante o qual concordaram em participar do estudo (anexo), além de autorizarem o uso dos resultados obtidos para fins acadêmicos.

Todos os indivíduos ou seus responsáveis assinaram um termo de consentimento e a pesquisa foi conduzida de acordo com o Conselho Nacional de Saúde, resolução 196-96. Foi obtida aprovação pelo comitê de ética responsável número do parecer 848.802.

### 3.5 PROCEDIMENTOS

Os cuidadores foram fotografados, em sala fechada e restrita especialmente para a realização da pesquisa e de forma individual.

Foram demarcados, utilizando marcadores



adesivos circulares hipoalérgicos de aproximadamente 0,5 cm de diâmetro e fotografados por uma máquina fotográfica digital Sony 12.0 megapixels posicionada sobre um tripé, a dois metros do voluntário depois de usado um nivelador de solo.

As fotos foram obtidas em uma vista anterior e posterior, realizando posição de passo, isto é, partiram de um passo ou dois atrás da demarcação (local da obtenção da foto) para que não houvesse um rearranjo de posicionamento corporal na hora do registro fotográfico.

Sendo assim, os voluntários foram posicionados em posição ortostática anterior e posterior com a face para frente, braços pendentes, joelhos retilíneos e estendidos, conforme as orientações de Kendall (1980).

Para a análise das distâncias entre os pontos anatômicos, os mesmos foram demarcados segundo Hoppenfeld (1987).

Para a detecção de uma assimetria no plano frontal (escoliose), o voluntário foi posicionado no plano frontal e foram demarcadas com etiquetas circulares autoadesivas hipoalérgicas a espinha íliaca ântero superior (EIAS) e acrômio bilateralmente.

Para avaliação de assimetria (escoliose) o plano posterior foi demarcado na região do ângulo inferior da escápula bilateralmente.

Para o procedimento de captura das imagens da amostragem, se obedeceu uma postura padronizada, que levou em consideração o posicionamento do participante e o instrumento utilizado.

Após a captação das imagens, as fotos digitais foram armazenadas em um *laptop* da marca Lenovo S400, onde foram avaliadas utilizando o princípio da Biofotogrametria Computadorizada através do *software* posturograma 2.8.

As medidas das distâncias foram tomadas a partir de 4 pontos, previamente demarcados pelos adesivos circulares.

No plano frontal, foi traçada uma reta que saiu da EIAS até a outra EIAS, e de um acrômio até o outro. Calcular-se-á com o objeto régua, a distância do traçado transacromial até o traçado transilíaco bilateralmente, resultando na diferença quantitativa da assimetria bilateral, como visto na Figura 1.

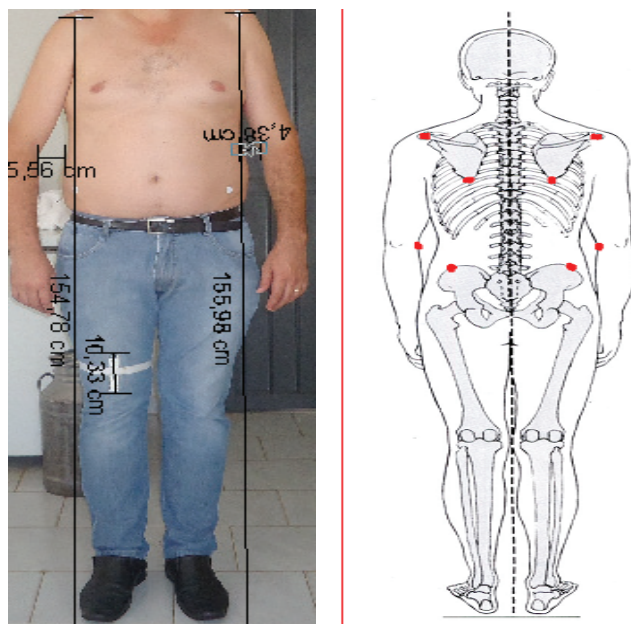


Figura 1: Posicionamento das etiquetas hipoalérgicas no plano frontal. Fonte: Arquivo pessoal

No plano posterior, foi traçada uma linha horizontal demarcando o chão e com a unidade métrica selecionada em metros mensurou-se a distância do ângulo inferior da escápula até o chão, bilateralmente. Ainda no plano posterior, com a unidade métrica selecionada em centímetros, mensurou-se o Triângulo de Tales (medida entre o epicôndilo medial até a superfície lateral do tronco) em linha horizontal bilateralmente, observando assim as possíveis alterações sugestivas de escoliose, como visto na Figura 2.

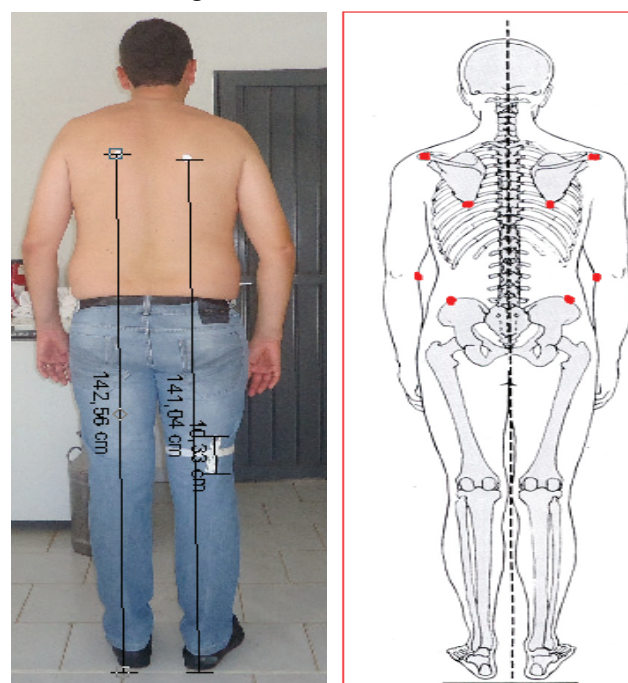


Figura 2: Posicionamento das etiquetas hipoalérgicas no plano posterior. Fonte: Arquivo pessoal

### 3.6 ANÁLISES ESTATÍSTICAS

O presente trabalho utilizou a frequência relativa para primeira etapa, resultado obtido da divisão entre a frequência, o valor que é observado na população e a quantidade de elementos dessa população. Geralmente é apresentada na forma de porcentagem sendo calculada pelo programa *Excel for Windows*, tendo como resultado destas análises histogramas, que são representações gráficas (gráficos de barras verticais) da distribuição de frequências de um conjunto de dados quantitativos contínuos.

## 4 RESULTADOS

A Figura 3 demonstra a questão das ocorrências de dores e/ou sintomas osteomusculares em 40% quanto a relatos para a dor na região lombar, em segundo lugar esteve presente com 35 %, quanto a relatos para dor nos membros inferiores, logo depois se observou relato de dor em ambos os ombros com percentagem de 10%, seguido de cervical 5%, braços com 5%, e região dorsal com 5%.

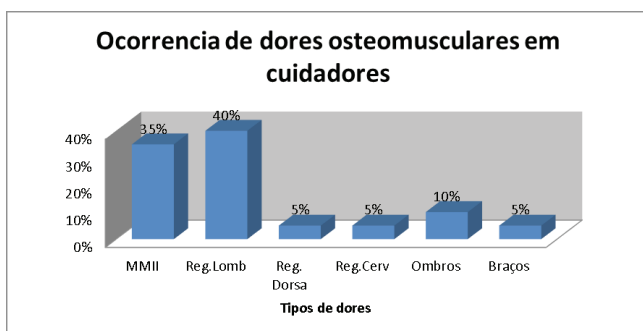


Figura 3. Ocorrência de dores osteomusculares em cuidadores

Na Figura 4, a mensuração sugestiva de escoliose em relação aos pontos anatômicos demarcados demonstrou-se presente na avaliação através do método de Triângulo de Tales e também por avaliação através das discrepâncias das alturas acromiais, denotando um percentil de 90% dos casos.

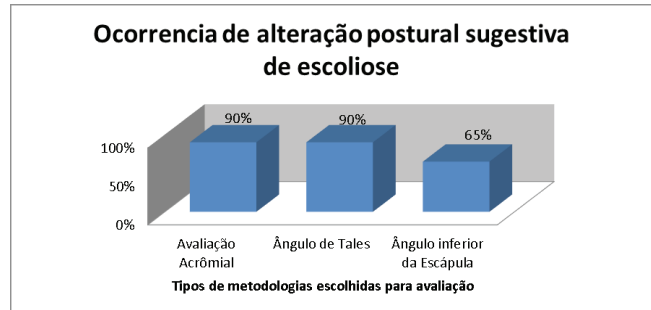


Figura 4. Ocorrência de alteração postural sugestiva de escoliose

## 5 DISCUSSÃO

Nos dias atuais, se torna cada vez mais premente a preocupação com uma das profissões que mais cresce em todo o mundo e que no Brasil não se faz diferente; os cuidadores de idosos passaram a ser uma classe das mais acometidas pelas dores crônicas. Em estudo de Bazo (2008), dos cuidadores por ele avaliados, 87% executavam postura inadequada, o que contribui para o aumento do índice de doenças e/ou transtornos posturais. “A tarefa de cuidar de um adulto dependente é desgastante e implica riscos de tornar doente e igualmente dependente o cuidador” (BAZO, 2008).

Tais posturas inadequadas predis põem a coluna vertebral a traumas adotados pelos cuidadores nas transferências e manuseio do paciente dependente. O mesmo autor encontrou dentre os sujeitos avaliados 52% apresentando dor cervical, 55% dos cuidadores apresentando dor torácica e 69% referiram dor lombar.

Se contrabalançarmos esses dados com os do presente estudo, foi encontrado um maior percentil referido também para dor lombar com 40% frente às demais regiões relatadas.

Com relação à queixa de algias, a mesma foi manifestada por todos os cuidadores, sendo as mais frequentes a dor lombar com 40%; membros inferiores 35%; e ombro 10%; indo ao encontro de Bazo (2008), que também verificou tal característica de não nulidade da dor.

Em estudo de Falcão (2007) isto fica ainda mais claro, onde o local mais prevalente de dor foi a coluna lombar (39,7%), seguida da cervical (12,2%) e da torácica (12,2%). Todos os participantes também apresentaram alguma alteração postural, sendo a hiperlordose (68,5%),

antiversão da pelve (66,6%), cabeça anteriorizada (83,3%) e a hipercifose cervical (57,4%) as alterações mais encontradas, deste modo sendo verossímilante com o presente estudo, que também verificou em sua totalidade alterações posturais, em mais específico a escoliose.

Assim, a coluna lombar é a principal região do corpo responsável pela sustentação das cargas estáticas e dinâmicas; talvez por isso, tenha sido a região mais relatada para os três estudos.

## 6 CONCLUSÃO

Com os dados comparados e estabelecidos concluímos que a maior incidência é relatada na região lombar (40%), seguida de membros inferiores (35%); relativas considerações que todos possuem relatos de dores e relatos de alteração postural de escoliose, sejam essas mesuradas por ângulo de Tales, ângulo inferior da escápula e acrômio. Deste modo o presente estudo nos permite concluir que há uma correlação entre o desvio postural escoliótico encontrado nos indivíduos avaliados frente à sintomatologia dolorosa, sendo necessários novos estudos com um contingente maior de indivíduos e grupos heterogêneos quanto à apresentação ou não de sintomas.

## REFERÊNCIAS

- BARAUNA, M. A. **Estudo comparativo entre a avaliação do equilíbrio estático de indivíduos amputados**. 1997. 390f. Tese (Doutorado) - Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa, 1997.
- BAZO, M. L.; GIMENEZ, B. C. Posture Problems Identification in Caretakers of Physically Challenged Patients in Health Care Department Unity. **UNOPAR Cient., Ciênc. Biol. Saúde**, Londrina, v. 10, n. 1, p. 51-58, abr. 2008
- BARBOSA, J.; PENONI, A. C. O. Comparação biomecânica entre a posição sentada e ortostática, durante atividade, da coluna lombar. **Rev ETHOS**, Lavras (MG), v. 2, n. 1, p. 11-17, 2004.
- BRACCIALI, L. M. P.; VILARTA, R. Aspectos a serem considerados na elaboração de programas de prevenção e orientação de problemas posturais. **RBEFE online**, v. 14, n. 2, p. 159-171, jul./dez. 2000.
- CARNEIRO, J. A. O.; MURANO, L. R.; SOUZA, L. M. Predominância de desvios posturais em estudantes de educação física da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. **Rev Saúde**, v.1, n.2, p.118-123, 2005.
- CARVALHO, C. V.; PINHEIRO, F. A.; TRÓCCOLI, B. T. Validação do Questionário Nórdico de Sintomas Osteomusculares como medida de morbidade. **Rev Saúde Pública**, Brasília, v. 36, n. 3, 2002.
- CEZAR, M. R. **A atividade do operador de máquina off set: o caso da imprensa universitária da UFSC**, 2006. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina. p. 25, 46 e 48 Disponível em: <<http://teses.eps.ufsc.br/defesa/pdf/12925.pdf>>. Acesso em: 11 ago. 2014.
- FALCÃO, F. R.; MARINHO, A. P. S.; SÁ, K. N. Correlação dos desvios posturais com dores músculo- esqueléticas **Ci. méd. biol.**, Salvador, v. 6, n. 1, p. 54-62, jan./abr. 2007
- FAPESP. Agência de notícias da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo. **Gene ligado à escoliose é descoberto**. 2007. Disponível em: <<http://www.agencia.fapesp.br/materia/7350/divulgacao-cientifica/gene-ligado-a-escoliose-e-descoberto.htm>>. Acesso em: 06 set. 2014.
- GEOBIT. **Tecnologias de Informação e de Engenharia: fotogrametria**. Disponível em: <<http://www.geobit.pt/enciclopedia.htm#Fotogrametria>>. Acesso em: 21 abr. 2014.
- GRANDJEAN, E.; KROEMER, K. H. E. **Manual de ergonomia adaptando o trabalho ao homem**. 5. ed. Porto Alegre: Brokman, 2005.
- HAMIL, J.; KNUTZEN, K. M. **Bases biomecânica do movimento humano**. São Paulo: Manole, 1999.
- HOPPENFELD, S. **Propedêutica ortopédica: coluna e extremidades**. São Paulo: Ateneu, 1987.
- KENDALL, H. O.; KENDALL, F. P.; WADSWORTH, G. E. **Músculos: provas e funções**. São Paulo: Manole, 2005. p. 296.
- KISNER, C.; COLBY, L. A. **Exercícios terapêuticos fundamentos e técnicas**. 4. ed. São Paulo: Manole, 2005.
- MASSAMBANI, E. M.; SANTOS, S. R. S. R. **Estudo das**

**implicações na postura sentada durante análise microscópica em um laboratório de universidade**, 2001. Disponível em: <[http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2001\\_TR46\\_0930.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2001_TR46_0930.pdf)>. Acesso em: 09 maio 2014.

MENESCAL, S. B. L. B. **O perfil do paciente submetido a tratamento fisioterapêutico com o método de reeducação postural global (rpg) na fisio clínica no período de janeiro de 2006 a março de 2008**. 2008. 69f. (Monografia) Universidade da Amazônia, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde Belém, Pará.

MIRANDA, E. **Coluna vertebral**. São Paulo: Sprint, 2007.

MOSSO NETO, J. F.; BARRETO, A. C. M. Análise comparativa da prevalência de lombalgia. **Rev Saúde – Fisioterapia**, São Paulo, v. 6, 2007.

PAIZANTE, G. O. **Análise dos fatores de risco da coluna lombar em costureiras de uma fábrica de confecção de moda íntima masculina no município de Muriaé, 2006**. Dissertação (Mestrado) - Centro Universitário de Caratinga. Disponível em: <[http://bibliotecadigital.unec.edu.br/bdtdunec/tde\\_busca/arquivo.php?codArquivo=19](http://bibliotecadigital.unec.edu.br/bdtdunec/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=19)>. Acesso em: 22 abr. 2014.

PEQUINI, S. M. **Ergonomia aplicada designer de produtos: um estudo de caso sobre design de bicicletas**. 2005. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, SP. Disponível em: <[http://www.posdesign.com.br/artigos/tese\\_suzi/Volume%201/10%20Cap%C3%ADtulo%206%20Doen%C3%A7as%20relacionadas%20C3%AO%20pr%C3%A1tica%20do%20ciclismo.pdf](http://www.posdesign.com.br/artigos/tese_suzi/Volume%201/10%20Cap%C3%ADtulo%206%20Doen%C3%A7as%20relacionadas%20C3%AO%20pr%C3%A1tica%20do%20ciclismo.pdf)>. Acesso em: 22 abr. 2014.

PINHEIRO, F. A.; TRÓCCOLI, B. T.; CARVALHO, C. V. Validação do questionário nórdico de sintomas osteomusculares como medida de morbidade. **Rev Saúde Pública**, Brasília, v. 36, n. 3, 2002.

RICIERI, D. V. **Biofotogrametria: análise cinemática angular dos movimentos**. 2. ed. Curitiba: Inspirar, 2005. p. 90.

SANTOS, L. L.; NETO, R. C. **Dor: Fator que altera a qualidade de vida em cuidadores**. [s.l.; s.n.], 2002.

SILVA, L. B. L. **Avaliação da sobrecarga e qualidade de vida em cuidadores de pacientes com anemia falciforme**. 2011. 105f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, MS.

SERBENA, H. J.; OKIMOTO, M. L. **Análise postural em diferentes modelos de motocicletas**. Pós-graduação em Engenharia Mecânica DEMEC - Centro Politécnico - Curitiba (PR), 2003. Disponível em: <<http://www.protodesign.com.br/protodesign/downloads/PROTODESIGN-Motocicletas-AnaliseDePostura.pdf>>. Acesso em: 18 jun. 2014.

VALENÇA, T. D. C. **Anatomia e fisiologia da coluna vertebral**. Curso de avaliação postural: secção de artigos. [s.l.; s.n.], 2003.

*Recebido em: 12 de março de 2015*

*Aceito em: 18 de maio de 2015*