



Acta Ortopédica Brasileira

ISSN: 1413-7852

actaortopedicabrasileira@uol.com.br

Sociedade Brasileira de Ortopedia e
Traumatologia
Brasil

Avanzi, Osmar; Chih, Lin Yu; Meves, Robert; Silber Caffaro, Maria Fernanda; Pellegrini, José
Henrique

Cifose torácica e músculos isquiotibiais: Correlação estético-funcional

Acta Ortopédica Brasileira, vol. 15, núm. 2, 2007, pp. 93-96

Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia

São Paulo, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=65715207>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica

Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal

Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

ARTIGO ORIGINAL

CIFOSE TORÁCICA E MÚSCULOS ISQUIOTIBIAIS: CORRELAÇÃO ESTÉTICO-FUNCIONAL

THORACIC KYPHOSIS AND HAMSTRINGS: AN AESTHETIC-FUNCTIONAL CORRELATION

OSMAR AVANZI¹, LIN YU CHIH², ROBERT MEVES³, MARIA FERNANDA SILBER CAFFARO⁴, JOSÉ HENRIQUE PELLEGRINI⁵

RESUMO

Objetivo: Os autores discutem a correlação existente entre a cifose torácica aumentada, em pacientes portadores de Dorso Curvo Postural (DCP) ou Doença de Scheuermann (DS), e a contratura dos músculos isquiotibiais. Esta relação é pouco estudada na literatura. **Métodos:** No período de junho a dezembro de 2003, foram analisados 38 pacientes. Dentre os pacientes, 26 (68,4 %) eram do sexo masculino e 12 (31,6%) do sexo feminino. A idade mínima foi de 10 anos e a máxima de 20 anos, com média de 15,36. Encontramos 20 (52,6%) pacientes portadores de Doença de Scheuermann e 18 (47,4%) com Dorso Curvo Postural. **Resultados:** De todos os 38 pacientes estudados, 32 (84,2%) apresentaram contratura dos isquiotibiais, o que foi estatisticamente significativo ($p < 0,001$). Analisando apenas pacientes com DS encontramos 85% de contratura e 83,3% nos com DCP. **Conclusão:** Não houve diferença estatística, da porcentagem de contratura dos isquiotibiais na DS em relação ao DCP ($p = 0,61$).

Descritores: Cifose; Músculos; Doença de Scheuermann.

SUMMARY

Objective: The authors discuss the existent correlation between augmented thoracic kyphosis in patients with juvenile Kyphosis or Scheuermann's disease and hamstrings contraction. This correlation is marginally addressed by existing studies. **Methods:** Between June and December 2003, 38 patients belonging to the Spine Group at the Department of Orthopaedics from Santa Casa de São Paulo, Brazil, were analyzed. Among them, 26 (68.4%) were males and 12 (31.6%) were females. The youngest age was 10 and the oldest one was 20 years, with an average of 15.36. Twenty (52.6%) patients presented with Scheuermann's disease and 18 (47.4%) with juvenile Kyphosis. **Results:** From all 38 patients under study, 32 (84.2%) presented hamstring contracture, which was statistically significant ($p < 0.001$). 85% of patients presenting only Scheuermann's disease and 83.3% of patients with only juvenile Kyphosis had contracture. **Conclusion:** There was no statistically significant difference between contraction percentage in Scheuermann's disease patients versus juvenile Kyphosis patients ($p = 0.61$).

Keywords: Kyphosis; Muscles; Scheuermann's disease.

Citação: Avanzi O, Chih LY, Meves R, Caffaro MFS, Pellegrini JH. Cifose torácica e músculos isquiotibiais: correlação estético-funcional. Acta Ortop Bras. [periódico na Internet]. 2007; 15(2):93-96. Disponível em URL: <http://www.scielo.br/aob>

Citation: Avanzi O, Chih LY, Meves R, Caffaro MFS, Pellegrini JH. Thoracic kyphosis and hamstrings: an aesthetic-functional correlation. Acta Ortop Bras. [serial on the Internet]. 2007; 15(2): 93-96. Available from URL: <http://www.scielo.br/aob>.

INTRODUÇÃO

Das deformidades que podem se desenvolver durante a infância e adolescência, a cifose continua sendo muitas vezes negligenciada⁽¹⁾. Com frequência é diagnosticada como má postura, porém podendo ser manifestação de uma alteração estrutural grave da coluna vertebral⁽¹⁾. Schanz⁽²⁾, em 1911, foi o primeiro a questionar o termo "má postura" e acreditava ser o resultado de trabalho pesado e demandas excessivas em relação à coluna. Com o advento da radiografia, Holger Scheuermann⁽³⁾, em 1920, salientou as alterações radiográficas da deformidade⁽¹⁾. A Cifose de Scheuermann ou cifose juvenil é uma cifose caracteristicamente fixa, que se desenvolve próxima ao período da puberdade, causada por uma deformidade em forma de cunha, de uma ou mais vértebras⁽⁴⁾. Na sua descrição original, Scheuermann quase sempre encontrou três vértebras anormais; porém, em 1936, relatou que o número poderia variar de uma a cinco⁽⁴⁾. Em 1964, Sorensen⁽⁴⁾ salientou ainda mais o processo patológico e sugeriu que a definição da doença seria uma cifose que incluía três vértebras adjacentes centrais, com encunhamento de 5 graus ou mais⁽⁴⁾. Winter não acredita que o encunhamento seja necessário para o diagnóstico, opinando que outros sinais, especialmente uma deformidade relativamente fixa, sejam suficientes para o diagnóstico⁽⁵⁾.

A doença de Scheuermann deve ser distinguida do dorso curvo

postural, sendo esta última uma cifose moderadamente aumentada, com lordose lombar acentuada, clinicamente flexível, usualmente sem contraturas musculares, onde as radiografias não mostram encunhamento vertebral ou irregularidade na placa terminal. A doença de Scheuermann pode não ser aparente até 10 a 12 anos, sendo muitas vezes incorretamente diagnosticada como dorso curvo postural⁽¹⁾.

A causa da doença ainda é desconhecida; Scheuermann, em 1920⁽³⁾, acreditava ser uma necrose asséptica do osso; outros propuseram dano ao anel apofisário vertebral por inflamação ou infecção. Schmorl⁽⁶⁾, em 1930, realizou autopsias em seis pacientes e suspeitou poder se tratar de uma alteração no disco vertebral⁽⁴⁾. Alguns fatores mecânicos foram mencionados com causa no desenvolvimento da cifose. Scheuermann observou que a doença ocorria mais frequentemente em jovens trabalhadores agrícolas envolvidos em trabalho pesado. Hensinger⁽⁷⁾ e Herndon⁽⁸⁾ em 1981, também salientaram esta teoria mecânica⁽¹⁾, porém, estudos experimentais em ratos, não a confirmaram⁽¹⁾. Bradford et al.⁽⁹⁾, em 1976, sugeriram a osteoporose como causa primária da doença de Scheuermann⁽⁴⁾ e Lambrinudi⁽¹⁰⁾, em 1934, notou músculos isquiotibiais tensos em muitos pacientes e achou que isso era significativo no desenvolvimento da deformidade. Michelle⁽¹¹⁾, em 1961, acreditava que as contraturas do músculo iliopsoas eram

Trabalho realizado no Grupo de Coluna do Departamento de Ortopedia e Traumatologia da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo

Endereço para correspondência: Rua Dr Cesário Motta Jr, 61. Vila Buarque. CEP1221020-SP - Departamento de Ortopedia. Grupo de Coluna. E-mail: coluna@santacasasp.org.br

1 - Professor Adjunto da Faculdade de Ciências Médicas e Chefe do Grupo de Coluna da Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo.

2 - Assistente do Grupo de Coluna Coluna da Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo.

3 - Professor Instrutor da Faculdade de Ciências Médicas e Assistente do Grupo de Coluna da Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo.

4 - Assistente do Grupo de Coluna da Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo.

5 - Estagiário do Curso de Aperfeiçoamento do Grupo de Coluna da Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo.

importantes na produção desse processo patológico⁽¹⁾. Bradford et al.⁽¹⁾ embora considerasse estes achados como de interesse, relata não estarem presentes em todos os pacientes com doença de Scheuermann.

As alterações observadas nos músculos pélvicos e conseqüentemente no equilíbrio da pelve, vão induzir o componente postural de toda a coluna vertebral, determinando as variações de suas curvaturas fisiológicas⁽¹²⁾.

A flexão da pelve tem como conseqüência maior e imediata a inclinação para frente do planalto sacral, levando a 5^o vértebra lombar com ele. A lordose se acentua para restabelecer o equilíbrio; automaticamente haverá aumento da cifose torácica, visando manter estável o centro da gravidade, deslocado pelo aumento da lordose lombar⁽¹²⁾. Na doença de Scheuermann, geralmente é mencionado um aumento da lordose lombar e de encurtamento dos isquiotibiais (semitendinoso, semimembranoso e bíceps femural). O típico paciente com cifose torácica tem deformidade torácica relativamente rígida, que se torna mais aparente com a flexão do tronco e correção parcial com hiperextensão do mesmo. Apresentam também lordose lombar e cervical aumentadas, devido a mecanismo compensatório⁽¹³⁾. Não há prova científica de que a doença de Scheuermann seja conseqüência da má postura da pélvis em flexão, mas esta é uma hipótese admissível do ponto de vista fisiopatológico⁽¹⁴⁾.

Encontramos na literatura inúmeras informações sobre as doenças de Scheuermann e o Dorso Curvo Postural e particularmente sobre como mensurar e definir os valores na quantificação da contratura dos isquiotibiais, porém são poucos os que relacionam a contratura destes músculos com o aumento da cifose torácica.

Este trabalho tem como objetivo estudar a correlação da contratura dos isquiotibiais, representada pela medida do ângulo poplíteo e o comportamento da cifose torácica nos pacientes com doença de Scheuermann ou Dorso Curvo Postural.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foi realizado um trabalho prospectivo, com a aprovação do comitê de ética e pesquisa da FCMSCSP.

Entre junho e dezembro de 2003, no Grupo de Coluna do DOT-Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo - FCMSCSP.

Foram avaliados 38 pacientes (76 joelhos) portadores de Dorso Curvo Postural (DCP) ou Doença de Scheuermann (DS) com diagnóstico segundo os critérios de Sorenson⁽¹¹⁾, a saber: cifose que inclui pelo menos três vértebras adjacentes com encunhamento de cada vértebra de 5 graus ou mais⁽⁴⁾. Foram analisados 38 pacientes entre 10 e 20 anos, com média de idade de 15,4 anos; 12 (31,6 %) eram do sexo feminino e 26 (68,4%) do sexo masculino. Encontramos 20 (52,6%) pacientes com Doença de Scheuermann e 18 (47,4%) com Dorso Curvo Postural. Todas as avaliações foram realizadas por um mesmo examinador. Foram excluídos os pacientes portadores de cifose torácica de outras etiologias, assim como pacientes com doenças do joelho. Para pesquisa da contratura dos músculos isquiotibiais, foram analisadas as medidas do ângulo poplíteo⁽¹⁵⁾, em ambos os membros. Os pacientes foram examinados pelo método de Reimers⁽¹⁵⁾, como segue: de camisola hospitalar, deitados em posição supina, com o quadril fletido a 90 graus. O membro contralateral era cuidadosamente mantido em extensão, pois a semiflexão do quadril e joelho oposto facilitaria a extensão completa do joelho examinado, por interferir no ângulo pelvofemural. A partir da posição de 90 graus de flexão do joelho, a perna era estendida passiva e delicadamente até oferecer resistência; o pé, durante a manobra, ficava em posição neutra (Figuras 1 e 2). Um goniômetro padrão de plástico de 360 graus, com duplo braço, de 36 centímetros de comprimento e 4,5 centímetros de largura, e centralizado ao nível da linha articular do joelho. O braço superior foi colocado ao longo do eixo longitudinal da tíbia e o braço inferior paralelo ao eixo longitudinal do fêmur, e o valor analisado foi o da região da fossa poplíteia. Este método foi o escolhido pelos seguintes motivos: por não influenciar no ângulo pelvofemural, o



Figura 1- Método de mensuração do ângulo poplíteo.

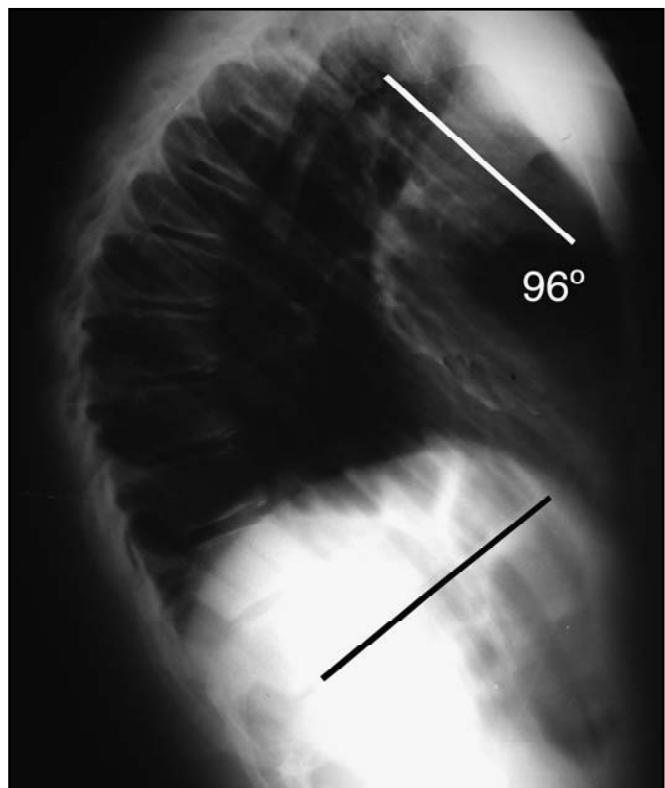


Figura 2- Mensuração da cifose pelo método de Cobb.

que poderia facilitar a extensão do joelho examinado e por não sofrer influência do volume abdominal, como ocorre no método de mensuração de Amiel-Tison⁽¹⁶⁾; porém, concordamos com Vernieri⁽¹⁷⁾, que relata que por definição o método de Reimers⁽¹⁵⁾ analisa o valor do ângulo formado entre o eixo da perna e o prolongamento do eixo da coxa na região anterior do joelho, ou seja, analisa o ângulo suplementar, que não exprime de forma direta o comprimento dos flexores do joelho⁽¹⁷⁾. Foram realizadas radiografias, da coluna torácica, de todos os pacientes em perfil ortostático (Figuras 1 e 2) e perfil com um coxim colocado no ápice da cifose; com isso analisamos a flexibilidade radiográfica. Foram também realizadas radiografias em perfil ortostático da lordose lombar, que foi medida pelo método de Cobb⁽¹⁸⁾ de L1 a S1. O valor considerado normal foi entre 50 e 60 graus, segundo Yochum e Rowe⁽¹⁹⁾ O grau de cifose

foi avaliado pelo método de Cobb⁽¹⁸⁾ de T3 a T12⁽²⁰⁾ e considerado normal entre 20 e 45 graus⁽¹⁾. Para a flexibilidade radiográfica da cifose, a deformidade foi considerada flexível quando seu valor na radiografia com coxim se encontrava menor ou igual a 45 graus. Os dados foram analisados em computador Pentium 4, 2.4 GB e a análise estatística utilizada foi o Epi-Info versão 6.0.

RESULTADOS

Dos 38 pacientes estudados, 18 (47,4%) pacientes apresentaram aumento da lordose lombar, 15 (39,5%) valores de lordose normal e 5 (13,2%) hipolordose; analisando apenas pacientes com DS, encontramos 65% de hiperlordose, 5% de hipolordose e 30% lordose normal; na DCP encontramos 27,8% de hiperlordose, 22% de hipolordose e 50% lordose normal. Entre os pacientes com DS, observou-se 50% de rigidez da cifose torácica radiograficamente e 0% no DCP (Tabela 1). Dos 38 pacientes, 32 (84,2%) apresentaram contratura dos isquiotibiais ($p < 0,001$), ou seja, estatisticamente significativa. Quando analisamos as doenças separadamente, observamos 85% de contratura nos 20 pacientes com DS e 83,3% nos 18 pacientes com DCP, o que mostrou não ser estatisticamente significativa pela análise do teste de Fisher $p = 0,61$. Dos 06 pacientes que não apresentaram contratura, 03 tinham Doença Scheuermann e 03 Dorso Curvo. A medida da cifose no RX variou de 47 a 95 graus, com média de 69,15 graus. Na medida do ângulo poplíteo, encontramos valores variando de 90 a 165 graus, sendo a média de 144,47. A medida da lordose lombar variou de 25 a 95 graus, com média de 60,21 graus. Pela análise do gráfico de dispersão (Gráfico 1), observamos que não houve relação significativa quando analisamos se quanto maior a cifose torácica, maior seria o aumento da contratura dos isquiotibiais.

DISCUSSÃO

A prevalência de Doença de Scheuermann na população geral é de 0,4 a 8,3%. Segundo Bradford et al.⁽¹⁾ e Murray et al.⁽²¹⁾ a proporção entre os sexos é de 2 homens para cada mulher. Neste trabalho dos 20 pacientes portadores de doença de Scheuermann, encontramos uma proporção de 1,85 homens para cada mulher, o que muito se aproxima do mencionado na literatura. A incidência dessas doenças (DCP e DS) é maior em adolescentes jovens; por isso, estudamos população entre 10 e 20 anos, conforme definição da Organização Mundial de Saúde para adolescentes. Durante o levantamento bibliográfico, muito nos chamou a atenção a falta de padronização quanto à mensuração do ângulo poplíteo pelos autores. Originalmente, o ângulo poplíteo foi descrito por Amiel-Tison⁽¹⁶⁾, em 1968, que media o ângulo da fossa poplíteica. Bleck⁽²²⁾, em 1979, chamou de ângulo poplíteo o ângulo comple-

mentar, formado entre o eixo da perna e o prolongamento do eixo da coxa. Para nosso estudo, usamos o método de Vernieri⁽¹⁷⁾, por motivos já citados. Não encontramos na literatura valores ideais e absolutos para compararmos nossa amostra; assim a comparação é difícil com outros trabalhos. Utilizamos valores orientados na literatura nacional, pois refletiriam amostras semelhantes, que são as estudadas por Affonso Filho e Navarro⁽²³⁾, que em 2002 estudaram 500 adolescentes, entre 10 e 20 anos, sem doença na coluna ou joelho, e definiram que o valor do ângulo poplíteo normal varia de 120 a 180 graus, porém mostraram valores normais divididos por sexo e grupos etários de 10 a 13 anos, (esqueleticamente imaturos), 14 a 17 (fase de maturação) e 18 a 20 (esqueleticamente maduros). Os valores a serem comparados neste trabalho se encontram na Tabela 2.

	MASCULINO Valores ângulo poplíteo	FEMININO Valores ângulo poplíteo
10 A 13 ANOS	153°	158°
14 A 17 ANOS	151°	161°
18 A 20 ANOS	156°	162°

Fonte: Rev Bras Ortop vol 37-466.

Tabela 2-Valores normais do ângulo poplíteo por faixa etária.

Malheiros et al.⁽²³⁻²⁴⁾ observaram não haver diferença estatística em relação ao membro analisado, o peso, a raça ou sexo do paciente. Usamos o pé em dorsoflexão neutra, pois segundo Affonso Filho e Navarro⁽²³⁾ não houve diferença estatística em relação à posição do pé, o que poderia levar à influência dos músculos gastrocnêmicos, e nem em relação ao membro analisado.

Fisk e Baigent⁽²⁰⁾, propuseram estudos que relacionassem a contratura dos isquiotibiais e a doença de Scheuermann, questionando a relação de causa e efeito. Mais tarde, em outro estudo, Fisk et al.⁽²⁵⁾, analisaram 500 pacientes com 17 e 18 anos e verificaram que os pacientes com contratura dos isquiotibiais tinham uma evidência radiológica de DS em 56,3% de pacientes do sexo masculino e 30,3% do feminino, porém também não relacionaram a porcentagem de contratura dos isquiotibiais com a cifose aumentada. Murray et al.⁽²¹⁾ encontraram em seu estudo 29% de contratura dos isquiotibiais dos 67 pacientes analisados com DS, em comparação com atual estudo, em que evidenciamos 85% de contraturas nos pacientes com DS. Dos pacientes com DCP, também encontramos valores significativos de contratura dos isquiotibiais em 83,3% dos pacientes, o que geralmente não é descrito na literatura⁽⁴⁾. Pela análise do gráfico de dispersão (Gráfico 1) podemos observar que não houve aumento da contratura dos isquiotibiais quando ocorreu aumento da cifose torácica. O resultado da análise da lordose lombar também foi concordante com a literatura^(4,14), que relata que a lordose lombar se encontra maior nos pacientes com DS, sendo um mecanismo de compensação; no atual estudo encontramos 65% de hiperlordose na DS e 27,8% no DCP. A média de cifose torácica em nosso trabalho foi de 69,15 graus, muito semelhante às publicações de Murray et al.⁽²¹⁾ com média de 71 graus e a de Loder⁽²⁶⁾ de 65 graus (Tabela 1).

CONCLUSÃO

Pelo estudo dos 38 pacientes com Doença de Scheuermann ou Dorso Curvo Postural, podemos afirmar que pacientes com estas doenças, que apresentam aumento da cifose torácica, em sua grande maioria apresentam contratura dos músculos isquiotibiais. Não há relação direta do aumento da cifose torácica com o aumento da contratura dos isquiotibiais.

AGRADECIMENTO

Agradecemos ao Núcleo de Apoio à Publicação da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo - NAP-SC o suporte técnico-científico à publicação deste manuscrito.

	Rigidez radiológica	Contratura isquiotibiais
DS	50%	85%
DCP	0%	83,3%

Fonte: Ambulatório Coluna DOT-FCMSCSP

Tabela 1 - Relação doença e exame clínico e radiográfico.

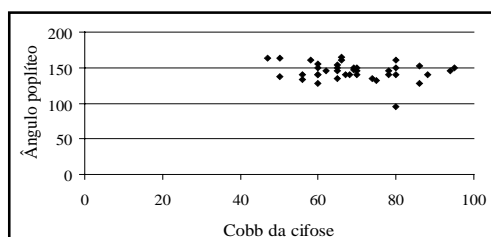


Gráfico 1- Relação cifose e contratura de isquiotibiais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Bradford DS. Juvenile Kyphosis. In: Bradford DS, Lonstein JE, Moe JH, Ogilvie JW, Winter BR, editors. *Moe's Textbook of scoliosis and other spinal deformities*. Philadelphia: WB Saunders; 1995. p. 349-67.
2. Schanz A. Schule und skoliose. *Jagrb F Kinderh*. 1911; 73:1.
3. Scheuermann HW. Kylosis dorsalis juvenilis. *Ugeskr Laeger*. 1920; 82:385-93.
4. Sorensen HK, editor. *Scheuermann's juvenile kyphosis*. Copenhagen: Munksgaard; 1964.
5. Freeman 3rd BI. Instrumentação e técnicas para escoliose e cifos. In: Crenshaw AH. *Cirurgia ortopédica de Campbell*. 8ª ed. Tradução de Fernando Gomes do Nascimento. São Paulo: Monole; 1997. p. 3935-90
6. Schmorl G. Bertrage zur pathologischen anatomic derwirbelhandscheiben und ihre beziehungen Zur den Wirbelkorpen. *Arch Orthop Unfallchir*. 1930; 29:389.
7. Hensinger RN, Greene TL, Hunter LY. Back pain and vertebral changes simulating Scheuermann's Kyphosis. *Spine*. 1982; 6:341-2.
8. Herndon WA, Emans JB, Micheli LJ, Hall JE. Combined anterior and posterior fusion for Scheuermann's kyphosis. *Spine*. 1981; 6:125-30.
9. Bradford DS, Brown DM, Moe JH, Winter RB, Jowsey J. Scheuermann's kyphosis: a form of osteoporosis? *Clin Orthop Relat Res*. 1976; 118:10-5.
10. Lambrinudi L. Adolescent and senile kyphosis. *Br Med J*. 1934; 2:800.
11. Michelle AA. Osteochondrosis deformans juvenilis dorsi. *NZ Med J*. 1961; 61:98-101.
12. Hungria Filho JS. Postura: a primazia da pélvis no seu condicionamento e na correção de seus desvios. *Rev Bras Ortop*. 1986; 21:236-42.
13. An HS, Humphreys SC, Balderstorn R. Juvenile kyphosis. In: Herkowitz HN, Garfin SR, Balderstone RA, Eismont FJ, Bell GR, Wiesel SW, et al. *The Spine*. 3th ed. Phyladelphia: Saunders; 1992. p. 485-99.
14. Wenger DR, Frick SL. Scheuermann kyphosis. *Spine*. 1999; 24:2630-9.
15. Reimers J. Contracture of the hamstrings in spastic cerebral palsy. A study of three methods of operative correction. *J Bone Joint Surg Br*. 1974; 56:102-9.
16. Amiel-Tision C. Neurological evaluation of the maturity of newborn infants. *Arch Dis Child*. 1968; 43:89-93.
17. Vernieri JS. Ângulo poplíteo. *Rev Bras Ortop*. 1992; 27:363-4.
18. Cobb JR. Outline for the Study of Scoliosis. *Am Acad Orthop Surg*. 1984; 9:65-70.
19. Yochum TR, Rowe LJ. *Essentials of skeletal*. 2ªed. Baltimore: Williams & Wilkins, 1996.
20. Fisk JW, Baigent ML. Hamstring tightness and Scheuermann's disease a pilot study. *Am J Phys Med*. 1981; 60:122-5.
21. Murray PM, Weinstein SL, Spratt KF. The natural history and long-term follow-up of Scheuermann kyphosis. *J Bone Joint Surg Am*. 1993; 75:236-48.
22. Bleck EE, editor. "Orthopaedic assessment" in *Orthopaedic management of cerebral palsy*. Philadelphia: Saunders; 1979.
23. Affonso Filho AA, Navarro RD. Avaliação do ângulo poplíteo em joelhos de adolescentes assintomáticos. *Rev Bras Ortop*. 2002; 37:461-6.
24. Malheiros DS, Cunha FM, Lima CLFA. Análise da medida do ângulo poplíteo em crianças de sete a treze anos de idade. *Rev Bras Ortop*. 1995; 30:693-8.
25. Fisk JW, Baigent ML, Hill PD. Scheuermann's disease. Clinical and radiological survey of 17 and 18 year olds. *Am J Phys Med*. 1984; 63:18-30.
26. Loder RT. The sagittal profile of the cervical and lumbosacral spine in Scheuermann thoracic kyphosis. *J Spinal Disord*. 2001; 14:226-31.