

Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa
Lato Sensu em Especialização em Fisioterapia Traumatolo-
Ortopédica

**AVALIAÇÃO POSTURAL DE PESSOAS
DEFICIENTES VISUAIS**

Autor: Clodomir José Gallindo de Moraes
Orientador: Allan Keyser de Souza Raimundo

UNIVERSIDADE CATÓLICA DE BRASÍLIA
CURSO DE PÓS – GRADUAÇÃO EM FISIOTERAPIA TRAUMATO
ORTOPÉDICA

ANÁLISE POSTURAL DE PESSOAS DEFICIENTES VISUAIS

CLODOMIR JOSÉ GALLINDO DE MORAES

BRASÍLIA

2011

CLODOMIR JOSÉ GALLINDO DE MORAES

ANÁLISE POSTURAL DE PESSOAS DEFICIENTES VISUAIS

Prof. MSc. Allan Keyser de Souza Raimundo*
Ana Cristina Trancho de Azevedo**
Clodomir José Gallindo de Moraes***
Luciana Soares Campelo***

*Docente. Universidade Católica de Brasília-keyserallan@gmail.com

**Fisioterapeuta e Professora de Educação Física
da Secretaria do Estado e Educação do Distrito Federal

*** Fisioterapeuta formado pela UCB
(Brasil)

Brasília
2011

Análise postural de pessoas deficientes visuais

Postural analysis of people with visual deficits

Prof. MSc. Allan Keyser de Souza Raimundo*, Clodomir José Gallindo de Moraes**

* Docente – Universidade Católica de Brasília

** Fisioterapeuta

Allan Keyser, SMPW Qd 01 conj. 06 lote 02 casa A, Cep: 71735-106, 061-9987-7745
keyser@ucb.br

RESUMO

INTRODUÇÃO: A visão pode exercer influência no controle postural. A avaliação da postura é feita através da fotogrametria digital. A prática de atividades físicas tem sido relacionada a melhora da saúde em geral. **OBJETIVO:** Comparar e verificar diferenças na postura entre: pessoas com deficiência visual (PDV) que utilizam bengala para orientação e mobilidade (BOM) sedentárias, PDV que utilizam BOM que realizam exercícios físicos direcionados para treinamento funcional (EFTF) e pessoas com visão normal sedentárias (PVNS). **MATERIAIS E MÉTODOS:** Trinta e um indivíduos entre 20 e 51 anos foram distribuídos em 3 grupos. Grupo 1: PDV ativas, praticantes de EFTF; Grupo 2: PDV sedentárias; e Grupo 3: PVNS – Grupo controle. A avaliação postural foi efetuada com o software de avaliação postural (SAPO). **RESULTADOS:** Foram encontradas diferenças significativas (DS) na altura do ombro e na discrepância de MMII, entre o Grupo 1 e 3. A análise demonstrou DS na anteriorização de cabeça onde o Grupo 2 apresentou maior desvio. **CONCLUSÃO:** A pesquisa revela assimetrias estáticas em pessoas com DV ativas e sedentárias quando comparadas com pessoas com VNS. Fazem-se necessárias ações que visem evitar, corrigir desalinhamentos posturais que possam comprometer a qualidade de vida das PDV. **PALAVRAS CHAVES:** Postura; Amaurose; Atividade Física.

ABSTRACT

INTRODUCTION: Vision can influence postural control. Postural analysis is done through digital photogrammetry. Doing some kind of physical activity has been related to a better overall health. **OBJECTIVE:** To compare and verify postural differences between: people with a visual deficit (PVD) that use a cane for orientation and mobility (COM) and are sedentary; PDV that use a COM and do functional training as a form of oriented physical exercise (FTFOPE); sedentary people with normal vision. **MATERIALS AND METHODS:** Thirty individuals between the ages of 20 and 51 were distributed in 3 groups. Group 1: active PDV; Group 2: sedentary PDV; Group 3: control group. The postural analysis was with the software for postural analysis (SAPO). **RESULTS:** Significant differences (SD) were found on the shoulder height and the discrepancy of the lower limbs between group 1 and 3. The analysis showed SD was found on the anterior tilt of the head with group 2 showing the biggest deviation. **CONCLUSION:** The study shows statistic asymmetries in active and sedentary people with visual deficit when compared to sedentary people with normal vision. There is a need for actions to avoid and correct postural misalignments that could compromise the quality of life of PVD.

KEY WORDS: posture, Amaurosis, Physical Activity

INTRODUÇÃO

A deficiência visual pode ser subdividida em: baixa visão e cegueira. A baixa visão é definida como acuidade visual menor que 6/18, mas igual ou melhor que 3/60, ou uma perda do campo visual correspondente a menos 20 graus no melhor olho já com a melhor correção possível. Já a cegueira acontece quando a acuidade visual é menor que 3/60, ou quando há perda do campo visual correspondente a 10 graus no melhor olho já com a melhor correção^[1].

Dados da Organização Mundial de Saúde (OMS) revelam que 82% da população com deficiência visual têm mais de 50 anos. Na comparação entre gêneros, o feminino apresenta sempre maior porcentagem de casos que o masculino, mesmo após o ajuste com relação às idades. Este fato é observado em todas as regiões do mundo^[1].

Três sistemas auxiliam na manutenção da postura bípede humana: o visual, o vestibular, e o somatossensorial. A associação de tantas informações torna o processo complexo^[2 e 3]. Além disso, se um desses sistemas falha, segundo Nakata & Yabe (2001), a postura fica dificultada e ocorre aumento da oscilação corporal.

É sabido que a visão exerce uma grande influência na estabilidade postural dos humanos e, segundo a literatura, deficientes visuais têm uma maior dificuldade de manter a postura^[4]. Para alguns autores a visão é o sistema mais importante para a manutenção da postura. Ela é a responsável por indicar ao sistema nervoso o posicionamento e a movimentação do corpo ou de parte dele em relação a ele mesmo e ao ambiente, e ainda informa a movimentação do ambiente em relação ao corpo^[3 e 5]. Na ausência de estímulos visuais, os estímulos cutâneos, os movimentos e os estímulos proprioceptivos auxiliam quanto a noção espacial, ao corpo no espaço e a suas mudanças. Já foi demonstrado que, em deficientes visuais congênitos, as informações táteis podem substituir as referências do sistema visual espacial^[6].

Kendall *et al.* (1995) definem a postura ideal como aquela em que há um alinhamento muscular, articular e de estruturas esqueléticas. A postura ideal é capaz de gerar um equilíbrio dinâmico com um gasto energético mínimo e uma pequena sobrecarga o que torna o aparelho locomotor eficiente^[7, 8].

A avaliação postural é um método muito usado na fisioterapia para a compreensão de como está o alinhamento corporal. Ela influencia diretamente na conduta terapêutica. A finalidade do alinhamento corporal é manter o corpo equilibrado, ou seja, projetar o centro de gravidade na base de sustentação, administrando assim, a força gravitacional^[9].

Apesar do conhecimento da importância de uma boa postura, para Sacco *et al.* (2007), a avaliação postural é complexa e difícil de mensurar. Para Iunes *et al.* (2005), a avaliação postural, bem como a mensuração objetiva da amplitude articular, são de fundamental importância para o diagnóstico, o planejamento e o acompanhamento da evolução e dos resultados de um tratamento fisioterapêutico.

Existe um método clássico de avaliação postural, que nada mais é do que uma análise visual do indivíduo com o mínimo de roupa possível. A avaliação é feita nas vistas anterior, laterais e posterior e são analisadas as assimetrias de ombro, clavículas, mamilo, cintura, espinhas ilíacas, joelhos e pés. A desvantagem desse método é sua difícil reprodutibilidade^[10].

Atualmente a fotogrametria digital é usada para fazer medidas lineares e angulares^[11]. Esse é um novo recurso que pode ser usado para a avaliação postural de forma quantitativa e não, qualitativa como é a simples observação visual.

A prática de atividade física tem sido relacionada na literatura a uma melhora da saúde em geral^[12]. Pensando em saúde pública, a atividade física é um grande negócio uma vez que pode gerar uma economia direta ao prevenir doenças e suas conseqüências. A OMS e a Federação Internacional do Esporte estimam que metade da população mundial seja inativa fisicamente^[13]. No Brasil, cerca de 60% dos brasileiros são sedentários^[14].

Hoje a maior parte dos programas de exercícios físicos está relacionada à promoção da saúde, sendo a maioria direcionada a combater patologias cardiovasculares e metabólicas, como as doenças do coração e a obesidade.

Poucos são os programas de atividade física relacionados à saúde envolvendo o sistema osteomioarticular. Fraqueza muscular e atividades inadequadas no dia-a-dia expõem as estruturas da coluna a processos degenerativos^[15]. Nesses casos, um programa de exercícios físicos pode contribuir para amenizar a carga de trabalho, tolerar melhor o estresse postural. Outros programas como o de força e o de flexibilidade podem colaborar de forma importante na prevenção de síndromes dolorosas na coluna, por levar a uma maior conscientização da postura^[16].

O objetivo do estudo foi o de verificar a influencia da atividade física na postura de pessoas com deficiência visual.

MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi previamente aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) da Universidade Católica de Brasília e está registrado sob o número CEP/UCB 119/2009.

Este estudo foi feito de forma transversal analítico com abordagem quantitativa e desenvolvido na Universidade de Católica de Brasília (UCB) no *Campus I* de Taguatinga- DF e no Centro de Treinamento em Educação Física Especial (CETEFE).

A amostra foi composta por 31 indivíduos com idade entre 20 e 51 anos. Eles foram distribuídos em 3 grupos. Grupo 1 formado por 9 pessoas deficientes visuais (amaurose) ativas, praticantes de exercícios físicos direcionados para treinamento funcional. Grupo 2 formado por 10 pessoas deficientes visuais (amaurose) e sedentárias. E Grupo 3, grupo controle, formado por 12 pessoas de visão normal e sedentárias.

Os critérios de inclusão para o grupo formado por pessoas deficientes visuais (amaurose) ativas foram: ter entre 20 e 59 anos; usar bengala para orientação e mobilidade há pelo menos 3 anos; e praticar exercícios físicos direcionados para treinamento funcional há pelo menos 6 meses, goalball e futebol de 5.

Para o grupo formado por pessoas deficientes visuais (amaurose) sedentárias, os critérios de inclusão foram: ter entre 20 e 59 anos; usar bengala para orientação e mobilidade há pelo menos 3 anos; e ser sedentária.

Já para o grupo formado por pessoas com visão normal e sedentárias os critérios de inclusão foram: ter entre 20 e 59 anos; e ser sedentária.

Para o estudo foram utilizados o *Software* de avaliação postural (SAPO) versão 0,67 de Jan/2007, 1 câmera fotográfica digital da marca Sony modelo DSC-W220 de 12.1 mega pixels, 1 tripé, 1 fio de prumo, 1 tapete para demarcar a posição dos pés (o que garantiu que não ocorresse diferença na base de sustentação do indivíduo que foi solicitado a estar numa posição mais cômoda e confortável), bolas de isopor e fita dupla face para demarcação de pontos anatômicos segundo o protocolo do SAPO, e uma sala com fundo preto.

Foram realizadas 4 fotos de cada indivíduo: 1 em vista anterior, 1 em vista lateral direita, 1 em vista lateral esquerda e 1 em vista posterior. Por meio delas e com o auxílio do SAPO, foram feitas as análises posturais das 31 pessoas.

Foi utilizado o programa estatístico SPSS 10.0 para Windows. Realizaram-se análises descritivas e o teste de normalidade. Devido à distribuição assimétrica dos dados, bem como a quantidade de sujeitos por grupo, optou-se pelo teste não paramétrico Kruskal-Wallis para comparar a postura dos grupos. O nível de significância adotado foi $p \leq 0,05$.

RESULTADOS

Não houve diferença significativa entre as idades dos grupos. O Grupo 1 com média de idade de $31,1 \pm 11,4$ anos; o Grupo 2 com média de idade de $35,0 \pm 9,7$ anos e o Grupo 3 tinha como média de idade $32,5 \pm 9,0$ anos.

As comparações entre os grupos para as variáveis da postura nas diferentes vistas estão expressos nas tabelas a seguir.

Tabela I: Comparação da vista anterior entre os grupos

	Grupo 1 (n=9)	Grupo 2 (n=10)	Grupo 3 (n=12)	Valor p
Inclinação de Cabeça	$3,3 \pm 1,8$	$5,2 \pm 3,5$	$2,1 \pm 1,7$	0,06
Altura do ombro	$2,9 \pm 1,6$	$2,0 \pm 1,4$	$1,1 \pm 0,9^{\#}$	0,02*
Oblíquidade pélvica	$1,8 \pm 1,2$	$1,9 \pm 1,2$	$1,4 \pm 1,0$	0,56
Discrepância de MMII (cm)	$1,7 \pm 1,0$	$1,0 \pm 0,8$	$0,8 \pm 0,6^{\#}$	0,05*
AQD	$11,4 \pm 9,3$	$12,4 \pm 7,2$	$17,9 \pm 5,2$	0,12
AQE	$16,2 \pm 8,0$	$11,0 \pm 5,7$	$13,7 \pm 6,8$	0,24

Legenda:

[#] Diferença significativa em relação ao grupo 1

[°] Diferença significativa em relação ao grupo 2

A análise da vista anterior demonstrou diferença significativa na altura do ombro ($p=0,02$) onde o Grupo 1 apresentou maior desvio que o Grupo 3, assim como na discrepância de MMII ($p=0,05$) onde mais uma vez o Grupo 1 apresentou maior desvio que o Grupo 3.

Tabela II: Comparação da vista lateral direita entre os grupos

	Grupo 1 (n=9)	Grupo 2 (n=10)	Grupo 3 (n=12)	Valor p
Anteriorização de cabeça	$9,6 \pm 9,2^{\circ}$	$21,9 \pm 10,5$	$13,3 \pm 8,7^{\circ}$	0,03*
Inclinação de tronco	$2,4 \pm 1,1$	$1,8 \pm 0,8$	$2,6 \pm 1,1$	0,18
Inclinação Pélvica	$11,7 \pm 7,8$	$8,3 \pm 3,4$	$5,9 \pm 3,8$	0,17
<i>Genu Flexo/Recurvatum</i>	$4,4 \pm 2,6$	$2,9 \pm 3,1$	$2,3 \pm 2,6$	0,08

Legenda:

[#] Diferença significativa em relação ao grupo 1

[°] Diferença significativa em relação ao grupo 2

A análise da vista lateral direita demonstrou diferença significativa na anteriorização de cabeça ($p=0,03$) onde os Grupos 1 e 3 apresentaram menor desvio que o Grupo 2.

Tabela III: Comparação da vista lateral esquerda entre os grupos.

	Grupo 1 (n=9)	Grupo 2 (n=10)	Grupo 3 (n=12)	Valor p
Anteriorização de cabeça	12,4 ± 14,3	18,9 ± 10,7	19,2 ± 8,8	0,09
Inclinação de tronco	3,2 ± 1,5	2,3 ± 1,6	1,9 ± 0,8	0,14
Inclinação Pélvica	11,9 ± 7,8	8,4 ± 5,3	6,7 ± 4,8	0,39
<i>Genu Flexo/Recurvatum</i>	3,3 ± 2,8	3,6 ± 2,8	3,0 ± 2,4	0,83

Legenda:

Diferença significativa em relação ao grupo 1

° Diferença significativa em relação ao grupo 2

Tabela IV: Comparação da vista posterior entre os grupos.

	Grupo 1 (n=9)	Grupo 2 (n=10)	Grupo 3 (n=12)	Valor p
Valgo/Varo Calcâneo Direito	7,4 ± 5,3	5,6 ± 4,5	5,3 ± 4,2	0,74
Valgo/Varo Calcâneo Esquerdo	9,9 ± 9,6	5,8 ± 4,8	9,0 ± 4,9	0,41

Legenda:

Diferença significativa em relação ao grupo 1

° Diferença significativa em relação ao grupo 2

Para as demais comparações, não houve diferença estatística entre os grupos ($p > 0,05$).

DISCUSSÃO

A visão é um sistema sensorial importante para a manutenção de uma boa postura corporal^[18] e, por isso, a pessoa com deficiência visual pode ter sua postural alterada. A bengala Longa é considerada um símbolo internacional de independência^[19]. É o mais efetivo e eficiente auxílio locomoção sendo capaz de oferecer informações a respeito do ambiente. É uma extensão do sentido tátil corporal, auxiliando na detecção e exploração de obstáculos^[20].

Dentre várias técnicas, a mais difundida de manejo e utilização da bengala longa leva o nome de seu criador: Técnica de Hoover (Richard Hoover). Nessa, a bengala deve ser segurada de maneira firme, mas não é necessário força para ser eficaz, pois a transmissão das mensagens táteis se deve ao toque regular da bengala. O punho é o responsável por sua movimentação pendular e, segundo Hoover, ela deve ser posicionada à frente da linha mediana do corpo e próxima a ele. O braço livre deve permanecer solto, o tronco deve ser mantido ereto, e a cabeça alinhada com este. Essa técnica pode tanto prevenir quanto gerar alterações das estruturas osteomusculares. Embora possa proporcionar uma independência funcional, pode também gerar alterações posturais e dor, quando da execução equivocada da técnica. Se mal executada, ela pode provocar um gasto energético exagerado contrariando os preceitos descritos por Hoover, e pode ocasionar uma estafa da musculatura do braço e do ombro^[20].

Pessoas com deficiência visual usam bengala longa para compensar a oscilação postural durante a deambulação. O seu uso pode ocasionar uma adaptação postural, podendo provocar alterações no ajustamento corporal. A presença dessas alterações posturais ocorre em consequência da ausência da visão associada ao uso de dispositivos auxiliares, como a bengala longa, e a constante necessidade de se adaptar ao ambiente externo^[21 e 22].

No presente estudo houve diferença estatisticamente significativa em relação à simetria do ombro para o Grupo 1 em relação ao Grupo 3. O estudo de Sanchez *et al.* (2008) apresentou alterações de simetria nos ombros. Isso pode ser resultado da hipertrofia de determinados grupos musculares sobre outros. Esta hipertrofia pode induzir a alterações posturais devido à tensão da musculatura das costas e a necessidade de se manter alerta para compensar a falta de visão ^[21].

Outro fator que pode influenciar a tensão muscular na simetria do ombro é o fato das pessoas deficientes visuais serem ensinadas a usar a bengala longa apenas com a mão dominante, não sendo incentivadas a trocar de mão, o que contribui diretamente para o desenvolvimento de lesões por movimentos repetitivos ou por fadiga ^[21].

Neste estudo, foi observada uma diferença significativa entre a discrepância de membros inferiores (MMII) do Grupo 1 e do Grupo 3. Apesar da diferença significativa que há entre esses grupos, não parece haver relação entre a deficiência visual e a discrepância de MMII. É que a discrepância de MMII acontece quando há diferenças entre os comprimentos dos MMII causadas por alterações anatômicas ou estruturais desses membros, como defeito congênito do desenvolvimento; displasia congênita do quadril; anormalidades ósseas ou trauma. Gozalez Bhave *et al.* (2005) acredita que a discrepância de MMII pode levar a um desequilíbrio musculoesquelético em todo o corpo, podendo levar a alterações posturais e nos padrões de marcha. A discrepância de MMII pode, portanto, ser outra causa para a alteração na altura dos ombros dos indivíduos avaliados.

Segundo Jeka *et al.* (1996) a cabeça tem movimentação independente do tronco e, para gerar um equilíbrio postural em conjunto com a bengala longa, o posicionamento da cabeça pode sofrer alterações. A bengala pode contribuir para uma postura viciosa por conta da tendência de chegar à frente com a bengala, portanto o seu uso pode induzir a pessoa a se projetar para frente na tentativa de perceber melhor o ambiente ^[21]. Mais da metade dos usuários de bengala longa não possuem movimentos intersegmentares usuais no pescoço, tronco e ombros ao caminhar, o que pode explicar o fato de a população com deficiência visual sedentária do presente estudo ter apresentado uma maior anteriorização de cabeça na vista lateral direita. E ainda a vista que evidenciou a anteriorização coincide com a da mão usada para segurar a bengala.

CONCLUSÃO

A presente pesquisa revela assimetrias estáticas entre as populações estudadas. Os deficientes visuais ativos apresentaram uma discrepância no comprimento dos MMII e na altura dos ombros quando comparados com as pessoas do grupo controle. Os deficientes visuais sedentários apresentaram uma anteriorização de cabeça em relação aos outros 2 grupos. O atual estudo proporciona margens para investigações mais profundas, estendendo as análises para uma amostra maior, indivíduos de outras faixas etárias e também de indivíduos com baixa visão. Fazem-se necessárias ações primárias e secundárias, visando a evitar e a corrigir desalinhamentos posturais que possam comprometer a qualidade de vida dos indivíduos com deficiência visual. A prática de atividades físicas deve ser incentivada para esse grupo de pessoas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Reskinoff S, Pascolini D, Etya'ale D, Kocur I, Pararajasegaram G, Pokharel GP *et al.*. Global data on visual impairment in the year 2002. *Bulletin of the World Health Organization*. 2004 Nov;82(11): 844 – 52.
2. Nakata H, Kyonosuke YB, Automatic postural response systems in individuals with congenital total blindness. *Gait & Posture* 2001(14):36–43
3. Lord SR, Menz HB. Visual Contributions to Postural Stability in older Adults. *Gerontology* 2000; 46:306-10
4. Dichgans J, Brandt T (1978) Visual-vestibular interaction: effects on self-motion perception and posture control. In: Held R, Leibowitz HW, Teuber HL *Handbook of sensory physiology*. Springer, Berlin Heidelberg New York: 755-804 (*APUD* Easton RD, Greene AJ, DiZio P, Lackner JR. Auditory cues for orientation and postural control in sighted and congenitally blind people. *Exp Brain Res* 1998;118:541-50)
5. Paulus WM, Straube A, Brandt T. Visual stabilization of posture: physiological stimulus characteristics and clinical aspects, *Brain*. 1984;107:1143-63.
6. Jeka JJ, Easton RD, Bentzen BL, Lackner JR. Haptic cues for orientation and postural control in sighted and blind individuals. *Percept Psychophys*. 1996;58:409-23 (*APUD* Easton RD, Greene AJ, DiZio P, Lackner JR. Auditory cues for orientation and postural control in sighted and congenitally blind people. *Exp Brain Res* 1998;118:541-50)
7. Kendall FP, McCreary, EK, Provance PE. *Músculos: provas e funções*. 4a ed. São Paulo: Manole; 1995.
8. Lianza S. *Medicina de Reabilitação*. Sociedade Brasileira de Med. Física e Reabilitação. 2ª Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1995.
9. Ferreira EAG. *Postura e controle postural: desenvolvimento e aplicação de método quantitativo de avaliação postural*. [Tese de Doutorado em Ciências]. São Paulo: Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, 2005.
10. Sacco ICN, Alibert S, Queiroz BWC, Pripas D, Kieling I, Kimura AA, *et al.*. Confiabilidade da fotogrametria em relação a goniometria para avaliação postural de membros inferiores. *Rev. Bras. Fisioter.* 2007; set/out 11(5):411-17

11. Iunes DH, Castro FA, Salgado HS, Moura IC, Oliveira AS, Bevilaqua-Grossi D. Confiabilidade intra e interexaminadores e repetibilidade da avaliação postural pela fotogrametria. Rev. Bras. Fisioter. 2005; 9(3): 327-34
12. Stephens T. Fitness and Lifestyle in Canada. Ottawa, ON: Canadian Fitness and lifestyle Research Institute. (APUD Pardini R, Matsudo S, Araújo T. Validação do questionário internacional de nível de atividade física (IPAQ - versão 6): Estudo piloto em adultos jovens brasileiros. Rev. Bras. Ciên. e Mov. Brasília. Jul. 2001; 9 (3): 45-51
13. WHO/FIMS. Exercise for health. Bull World Health Organ 1995;73:135-6. (APUD Toscano JJO, Egypto EP. A influência do sedentarismo na prevalência de lombalgia. Rev Bras Med Esporte. Jul/Ago 2001;7(4))
14. 60% dos brasileiros estão parados. Folha de S. Paulo. Datafolha: Especial:Mexa-se. p. 12, 27/11/1997. (APUD Toscano JJO, Egypto EP. A influência do sedentarismo na prevalência de lombalgia. Rev Bras Med Esporte. Jul/Ago 2001;7(4))
15. Santarém JM. Musculação: princípios atualizados. São Paulo: Fitness Brasil, 1995. (APUD Toscano JJO, Egypto EP. A influência do sedentarismo na prevalência de lombalgia. Rev Bras Med Esporte. Jul/Ago 2001;7(4))
16. Kisner C, Colby LA. Exercícios terapêuticos: fundamentos e técnicas. 2ª ed. São Paulo: Manole, 1992.
17. Pardini R, Matsudo S, Araújo T. Validação do questionário internacional de nível de atividade física (IPAQ - versão 6): Estudo piloto em adultos jovens brasileiros. Rev. Bras. Ciên. e Mov. Brasília. Jul. 2001; 9 (3): 45-51
18. Sanchez HM, Barreto RR, Baraúna MA, Canto RST, Moraes EG. Avaliação Postural de Indivíduos Portadores de Deficiência Visual através da Biofotogrametria Computadorizada. Fisioterapia Mov. abr/jun 2008; 21(2):11-20
19. Jaekle R et al. 1973. Orientación, movilidad y gimnasia para los disminuidos visuales. Buenos Aires: American Foundation for Overseas Blind. APUD Melo, HFR. Deficiência Visual lições práticas de orientação e mobilidade. Campinas: Unicamp; 1991.
20. Melo, HFR. Deficiência Visual lições práticas de orientação e mobilidade. Campinas: Unicamp; 1991.

21. Mount J, Howard PD, Dall Palu AI, Grafstrom A, Pinto DM, Rudy S. Postures and repetitive movements during use of a long cane by individuals with visual impairment. *J Orthop Sports Phys Ther.* Jul 2001;31(7):375-83

22. Sforza CEIDL, Ferrario VF. Sensorial afferents and Center of foot pressure in blind and sighted adults. *JVIB.* 2000; 94 (2): 97-107

23. Gonzalez DB, Tótora DCB, Mendes EL. Mobilização pelo método maintland para correção da discrepância de membros inferiores: estudo de caso. *Fisioter e Pesq.* 2005;12(3):41-5