

Atuação da ginástica holística e da fonoaudiologia na doença de Stargardt: um estudo de caso

Performance of holistic gymnastics and speech therapist in Stargardt disease

NIARADI FSL, ZERBETO AB, GASPARETTO MERF, MONTILHA RCI.
Atuação da ginástica holística e da fonoaudiologia na doença de Stargardt: um estudo de caso. **R. bras. Ci. e Mov** 2018;26(4):58-66.

Fernanda S. L. Niaradi¹
Amanda Brait Zerbeto¹
Maria E. R. F. Gasparetto¹
Rita de C. I. Montilha¹

¹Universidade Estadual de
Campinas

RESUMO: A doença de Stargardt, caracterizada pela redução progressiva da visão, pode ocasionar dores e alterações posturais durante a realização de atividades escolares devido aos ajustes necessários para melhor uso da visão residual. Este estudo propõe apresentar os efeitos do atendimento de fonoaudiologia e da fisioterapia na melhora da cervicalgia, postura sentada e da flexibilidade de um adolescente com baixa visão, e propiciar o acesso a recursos de tecnologia assistiva, visando melhor desempenho acadêmico. Por meio da abordagem metodológica do estudo de caso, foram realizadas oito sessões semanais em uma clínica escola de uma universidade Estadual de São Paulo. A prática da Ginástica Holística fez com que o adolescente adotasse uma postura mais afastada do livro, sem realizar rotações e inclinações da cabeça, relatando com isso sentir menos dor na região cervical. No teste 3ºdedo-solo, na comparação entre as medidas pré e pós- intervenção teve redução de 15 cm na distância dedo-solo. A contribuição da fonoaudiologia se deu por meio da utilização de recursos de tecnologia assistiva, como a lupa eletrônica e o plano inclinado para leitura e escrita que promoveu a melhora do uso da visão residual e do desempenho do adolescente nas tarefas escolares realizadas em sala de aula e na residência. A atuação interdisciplinar da fisioterapia e fonoaudiologia proporcionou a utilização de recursos que, além de auxiliarem na melhora da postura, foram importantes para um melhor desempenho escolar e de socialização para AF.

Palavras-chave: Baixa visão; Qualidade de vida; Fisioterapia; Fonoaudiologia; Amplitude de movimento articular.

ABSTRACT: : The Stargardt's disease is characterized by reduction of central vision and can cause pain and postural changes while conducting school activities due to necessary adjustments for better use of residual vision. This study set out to introduce the effects of speech therapist care and physiotherapy to improve neck pain, sitting posture and flexibility of a teenager with low vision and provide access to assistive technology resources, to better academic performance. Through the methodological approach of the case study, eight sessions were carried out at a school clinic of a São Paulo State University. The practice of Holistic Gymnastics has made the teenager adopt a more distant stance of the book, without performing rotations and inclinations of the head, reporting feel less pain in the neck. In fingertip-to-floor (FTF) test the comparison between the pre- and post-intervention measures, declined by 15 cm in finger-ground distance. The contribution of speech therapy was through the use of assistive technology resources, such as electronic magnifying glasses and an inclined plane for reading and writing that promoted the improvement of the use of residual vision and adolescent performance in school tasks performed in the classroom and at home. The interdisciplinary approach of physical and speech therapy provided the use of resources that helped in improving posture and were important to better school performance and socialization for AF.

Key Words: Vision low; Quality of life; Physical therapy specialty; Speech; Range of motion; articular.

Introdução

A Doença de Stargardt com incidência estimada de 1:10.000, de etiologia genética e se dá pela mutação de um gene nos cromossomos humanos ocasionando baixa visual central¹. Essa doença causa atrofia bilateral progressiva do epitélio da retina macular e é caracterizada por manchas (flecks) distribuídas ao redor da mácula ou na periferia da retina¹⁻². A manifestação clínica se dá pela diminuição da visão central de forma grave e progressiva, perda da sensibilidade para cores e começa entre as idades de 6 a 20 anos¹⁻². A acuidade visual é bem variável nos indivíduos afetados, pois depende da extensão das alterações maculares e no estágio final da doença, pode situar-se aproximadamente em 20/200¹.

Baixa visão descreve uma condição de função visual, intermediária entre a visão normal e a cegueira, e secundária a um acometimento irreversível do sistema visual. Sendo que o uso da correção óptica para erros de refração não é o suficiente para a melhor resolução visual, podendo causar prejuízo na relação de determinadas atividades e impacto negativo sobre a funcionalidade³.

A literatura aponta que a baixa visão pode comprometer a qualidade de vida⁴⁻⁵ no aspecto emocional, tornando os indivíduos retraídos, pessimistas e inseguros, assim como dependentes na realização de tarefas cotidianas⁶. A perda da visão pode afetar de forma negativa a confiança, a autoestima, a capacidade de lidar e cuidar de si e dos outros afetando o aspecto psicossocial⁷. Os indivíduos com baixa visão que praticam de forma regular alguma atividade física ou algum esporte podem ter a sensação de uma vida mais saudável, a percepção de melhor imagem corporal e consequentemente, melhor a autoestima, percebendo a vida com mais sentido⁸.

Os problemas osteomusculares costumam acometer indivíduos com baixa visão, sendo as regiões mais acometidas por dores e desconfortos, o pescoço e a escápula⁹. Além disso, essa população costuma desenvolver assimetrias posturais compensatórias¹⁰ com alterações posturais na cabeça, ombro, escápula e tórax (cifose)¹¹⁻¹². Na fase escolar, nos momentos de leitura e escrita, adotando a posição sentada, o adolescente com baixa visão poderá realizar alguns ajustes posturais para visualizar melhor. Esses ajustes podem acometer principalmente na região da cabeça, pescoço e cintura escapular. Dessa forma, poderá sentir necessidade de aproximar a cabeça do livro ou do computador e realizar rotações, torções e inclinações na região cervical para obter melhor desempenho visual. Tal postura, adotada por muito tempo pode levar ao encurtamento, retração e dores das musculaturas envolvidas, bem como sua possível imobilidade e acarretar um quadro de alteração postural.

Programas de fisioterapia e fonoaudiologia são imprescindíveis para a qualidade de vida de pessoas com baixa visão. A Ginástica Holística atua em três níveis: o pedagógico, o preventivo e o terapêutico. No nível pedagógico e preventivo atua por meio de sensibilização e tomada de consciência, podendo levar o sujeito a melhor utilização do seu potencial perceptivo, sensorial e motor. No nível terapêutico, são tratados problemas concretos como contraturas musculares, dores, redução na flexibilidade, artroses, hipotonias, má postura, entre outros¹³.

Outro profissional que pode auxiliar na melhora das atividades escolares é o fonoaudiólogo, adaptando materiais e recursos que auxiliem na leitura e escrita, realizando contato com professores para identificação das dificuldades individuais do adolescente, além do apoio necessário para o letramento¹⁴.

Este estudo dispôs-se a analisar os efeitos do atendimento fonoaudiológico e da fisioterapia na melhora da cervicalgia, postura sentada e flexibilidade de um adolescente com baixa visão e propiciar o acesso a recursos de tecnologia assistiva, visando melhor desempenho acadêmico.

Materiais e métodos

Apresentação do caso

O adolescente AF de 12 anos, com baixa visão por hipótese diagnóstica de doença de Stargardt e que cursava o

6º ano do ensino fundamental, em município do Estado de São Paulo, foi encaminhado à clínica-escola pela professora da sala de recursos da escola regular. O adolescente foi convidado a participar do presente estudo e o responsável assinou o termo de consentimento livre e esclarecido. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética sob nº 814/2011.

Procedimentos

O adolescente foi avaliado por uma Fisioterapeuta e por uma Fonoaudióloga, supervisionados pela Pedagoga e Terapeuta Ocupacional.

Avaliação de Fisioterapia

Na fisioterapia, foi realizada a observação da postura do adolescente em atividades de leitura e escrita em que AF manteve a cabeça bem próxima do livro (10 cm de distância) e realizou um movimento de rotação e inclinação da cabeça, visando à aproximação do olho esquerdo ao livro. Após 15 minutos, nessa posição, AF relatou muito desconforto e dor no pescoço.

Na avaliação dinâmica da região cervical no qual o adolescente permanecia sentado, os movimentos realizados pelo adolescente foram: Anteflexão, Pósterio-flexão, Rotação e Lateroflexão¹⁵. O adolescente apresentou menor amplitude no movimento de rotação para o lado esquerdo se comparado com o lado direito e a flexibilidade da cadeia muscular posterior, pelo teste “3º dedo-solo”¹⁵⁻¹⁶, com indivíduo na posição em pé, tronco inclinado para frente, a medida é feita pela distância entre o 3ºdedo da mão esquerda e o solo e essa medida foi de 21 cm.

Avaliação Fonoaudiológica

Na fonoaudiologia a meta foi propiciar a melhora no desempenho visual para a leitura da lousa e livros, utilizando recursos de tecnologia assistiva (óptico, não óptico e eletrônico).

Foram realizados oito atendimentos de fisioterapia e fonoaudiologia com periodicidade semanal e duração de 40 minutos

Intervenção Fonoaudiológica

O adolescente realizou a leitura de livros e a escrita, com interpretações de textos contidas nesses materiais e que anteriormente eram inacessíveis por causa da dificuldade visual de AF. Também foram realizadas orientações à escola e aos professores sobre a doença ocular, as capacidades e as limitações de AF na rotina escolar. Visando melhor desempenho visual do adolescente, foram também realizadas orientações para adaptações de materiais e modificações no ambiente escolar.

Intervenção Fisioterápica

Realizada a avaliação fisioterápica foi elaborada a proposta terapêutica com os objetivos de diminuição da cervicalgia, aumento da amplitude de movimento de rotação cervical e incremento da flexibilidade e para isso foi utilizado o método de educação somática Ginástica Holística. No Quadro 1 são descritas as sessões de fisioterapia realizadas, com seus objetivos, movimentos, resultados e os materiais utilizados em cada sessão com o adolescente.

Quadro 1. Descrição das sessões de Ginástica Holística.

Sessões	Objetivo	Atividade	Descrição da atividade/ Resultados	Materiais
1	Avaliação	Exame cervical,	- Menor amplitude na rotação cervical	Fita métrica.
	Fisioterápica.	escoliose e	à esquerda.	
	Relaxamento da	flexibilidade da cadeia muscular	- Movimento bola no trapézio. - Distância entre o dedo médio da mão	Bolas de borracha.

	musculatura do trapézio.	posterior.	direita e o solo foi de 21cm	
2	Relaxamento da musculatura ocular.	Olhar uma figura de livro e relaxar a musculatura ocular.	-Exercício dos olhos – relaxar a musculatura ocular	Livro com figuras.
3	Relaxar e alongar a musculatura do trapézio e ombros.	Exercício da bola de borracha no trapézio e ombros. Alongamentos.	-Movimento “bola no trapézio”. Movimento de levar com as mãos a bola no pé “tocar piano”.	Bola de borracha
4	Coordenação motora	Rotação lombar e cervical.	- Exercício de rotação da lombar e da cervical em sentido contrário.	Colchonete
5	Explicar como deve ser a posição sentada e como alongar o pescoço nessa posição.	Conscientização dos ísquios. Inclinação lateral do pescoço. Massagem na planta dos pés.	Exercícios da bola nos ísquios – conscientizar a posição sentada. Sentado movimento de inclinação do pescoço. Em pé, massagem na planta dos pés.	Cadeira e bola de borracha
6	Relaxar pescoço e paravertebral. Alongamento da cadeia posterior e peitoral.	Rotação cervical. Alongamento da musculatura escapular. Alongamento da cadeia posterior.	Movimento de rodar a cabeça com o bambu no occipital. Bambu na musculatura paravertebral e rodar a cabeça. Movimento das pernas na parede.	Bambu
7	Relaxamento, reeducação postural e alongamento.	Alongamento do peitoral. Bola de borracha no trapézio/ círculos. Rotação cervical e lombar. Alongamento da coluna vertebral.	Movimentos em cima do rolo de espuma. Movimento da bola de borracha no trapézio e círculos no teto. Movimento de rodar os joelhos num sentido e a cabeça no outro com a bola de borracha no glúteo. Em pé com o livro na cabeça alongar a coluna.	Rolo de espuma de piscina. Bola de borracha pequena e grande. Livro.
8	Relaxamento e alongamento. Reavaliação Fisioterápica	Alongamento do peitoral. Alongamento da cadeia posterior. Alongamento da coluna vertebral.	Movimento de massagear as costas no tubo e levar a cabeça no solo. Movimento em decúbito lateral e abrir o braço de cima em cruz. Rocambolé com as bolas de borracha. Movimento de andar com o saco de sementes na cabeça.	Rolo de espuma grande. Bolas de borracha. Saco de sementes pequeno.

No Quadro 2 estão descritos os depoimentos do adolescente sobre as sensações corporais após a realização de alguns movimentos propostos em determinadas aulas. Pelas experiências motoras e intensificação da sensibilidade, o adolescente apresentou maior consciência corporal.

Quadro 2. Sensações corporais após realização dos movimentos.

Movimento	Sensações Corporais
Bola de borracha no trapézio	“mais mole”
Exercício dos olhos	“palha” “Ah! Tem um passarinho aí” “eu tinha percebido”
Movimento de levar com as mãos a bola no pé “tocar piano”	“o lado esquerdo é mais devagar”
Exercício das bolas nos ísquios	“apareceu os ossos!”
Massagem na planta dos pés	“pé está mais no chão” “o braço está mais baixo”

Rotação cervical no bambu	“tá bom!”
Bambu na escápula	“está mais reto” “ai que preguiça”
Movimento das pernas na parede	“perna direita mais pesada”
Movimento no rolo de espuma	“a cintura encosta no solo”
Movimento da bola de borracha no trapézio	“mais fundo o ombro”
Movimento de rotação joelhos e cabeça	“afundou o bumbum” “tá mais mole”
Movimento do rolo grande nas costas	“tá reto” “tá igual, ficou bem reto” “o lado direito tá mais melhor que o lado esquerdo. Tá confortável!”
Abrir o braço em cruz	“mais relaxado” “bem relaxado”.

Resultados

Resultado da Fisioterapia

O adolescente modificou a posição da cabeça em situações de leitura e escrita, mantendo-a mais distante do livro (25 cm de distância) e com menos movimentos compensatórios, como o movimento de inclinação à esquerda e rotação à direita. O adolescente relatou sentir a região cervical menos dolorida ao ficar muito tempo nesta atividade e quando começava a sentir alguma dor no pescoço, realizava movimentos aprendidos na fisioterapia. A respeito dos resultados obtidos em relação à rotação cervical, após as sessões realizadas AF apresentou uma maior amplitude de rotação cervical para o lado esquerdo, conseguindo chegar com o queixo em cima do ombro esquerdo. (Figura 1 e 2).



Figura 1. Rotação da cabeça à esquerda ré-intervenção



Figura 2. Rotação da cabeça à esquerda pós-intervenção.

A flexibilidade da cadeia muscular posterior também apresentou evolução significativa, resultando em um ganho de 15 cm. Após a intervenção a distancia passou para 6 cm. (Figura 3 e 4).



Figura 3. Flexibilidade pré-intervenção.



Figura 4. Flexibilidade pós-intervenção.

Resultado da Fonoaudiologia

Para melhor desempenho visual na leitura da lousa, foi prescrito o sistema telescópico de 4X12, com ângulo de 12,5 para o olho esquerdo, por ser o olho de melhor visão. Com o sistema telescópico o adolescente passou a identificar os estímulos visuais em uma distância de 20 pés, enquanto as pessoas com visão normal podem identificar o mesmo estímulo há uma distância de 30 pés. Para melhorar o desempenho na leitura de perto, foi prescrito o eletrônico Sistema de Vídeo e Magnificação portátil A-MAX que apresenta tela de LCD com de 2 a 15 vezes. O recurso foi adquirido, treinado e encontra-se em uso pelo adolescente. Dentre os auxílios não-ópticos foram testados o lápis com grafite mais forte(6B), caneta hidrográfica na cor preta e o plano inclinado para a escrita e leitura (confeccionado em madeira, com possibilidade de diferentes inclinações), visando facilitar a escrita e melhorar a postura adotada nessa atividade.

Discussão

O presente estudo limita-se ao participante pesquisado por tratar-se de um estudo de caso. No entanto, é comum indivíduos com deficiência visual apresentarem quadro clínico semelhante ao apresentado pelo adolescente deste estudo. Dessa forma, sugere-se a realização de estudos que avaliem a intervenção com o método Ginástica Holística e a Fonoaudiologia, utilizando amostras maiores para poder analisar os efeitos das intervenções na população com deficiência visual.

Com a suspeita diagnóstica de doença de Stargardt AF apresentou um estilo de vida sedentária. Não praticava nenhuma atividade física ou esportiva e as brincadeiras como andar de bicicleta ou empinar pipa na rua eram pouco estimuladas pelos pais, por terem medo de que o adolescente se machucasse. O adolescente apresentou cervicalgia e alteração postural nas atividades escolares. As crianças com baixa visão tem lazer de forma passiva, com poucas experiências motoras e pouco estimuladas à prática de atividades físicas ou esportivas¹⁷⁻¹⁸

Corroborando com o presente estudo, a pesquisa de Silva e Souto¹⁹ mostrou que 90% dos deficientes visuais não frequentavam as aulas de educação física escolar por causa da atitude negativa do professor e sensação de exclusão.

A Ginástica Holística, juntamente com a intervenção fisioterápica e fonoaudiológica, podem ter um papel importante na mudança do estilo de vida e consequentemente na postura, flexibilidade e melhora no desempenho escolar e social do pré-adolescente, como relatado no caso apresentado.

A prática da Ginástica Holística promoveu o relaxamento, a reeducação postural e o alongamento que foram fatores que contribuíram para esse resultado. O relaxamento estimula o equilíbrio do tônus muscular e no movimento é importante ter o tônus justo¹³. Nesse caso, AF apresentava hipertonía da musculatura do trapézio.

Após essa prática, ele aprendeu como relaxar a musculatura em hipertonía. A reeducação postural e os alongamentos também contribuíram para o aumento na amplitude do movimento de rotação cervical à esquerda. Para a prevenção de hábitos posturais inadequados é importante ter uma boa consciência corporal. O adolescente, após a intervenção, tornou-se mais atento aos hábitos posturais ruins. A mudança da postura inadequada só acontece quando se tem consciência daquilo que deve ser mudado. O corpo tem memória e a experiência agradável tende a ser repetida de forma automática¹³.

A literatura indica redução da flexibilidade nesta faixa etária²⁰, é possível afirmar que o resultado apresentado neste relato de caso foi em consequência da intervenção, contrapondo-se assim à tendência natural de redução de flexibilidade nessa faixa etária. É provável que o aumento da flexibilidade esteja relacionado ao alongamento. O estudo de STEPHENS *et al.*²¹ detectou o incremento na flexibilidade dos participantes do grupo experimental de 7.04° e 1.15° para o grupo controle. No presente estudo, o aumento da amplitude de movimento da articulação do quadril ocorreu após as sessões de Ginástica Holística e corrobora com os achados desse estudo.

A intervenção fonoaudiológica, utilizando-se de recursos de tecnologia assistiva (óptico, não ópticos,

eletrônico) durante o processo de reabilitação foi importante para a melhora da postura sentada, do desempenho escolar na leitura de livros e gibis, propiciando melhor inserção no ambiente educacional. Antes do uso da lupa eletrônica, AF sofria ações verbais por parte dos colegas, que insistiam em afirmar que ele não era eficiente na realização das atividades escolares. Com o uso do auxílio em sala de aula, a atitude dos colegas modificou-se, passando a identificar AF como eficiente e que utiliza recursos de última geração. Deve-se considerar o fato de que a lupa eletrônica portátil é uma ferramenta eficaz, e sua eficácia depende do treinamento e adaptação do usuário²².

A utilização do plano inclinado, um recurso simples e barato, apresentou-se como uma estratégia que melhorou o desempenho de AF nas atividades de leitura e escrita e o auxiliou a adotar uma postura diferente na posição sentada. Dessa forma, mostrou-se como um recurso de importante utilização para as áreas da Fisioterapia e Fonoaudiologia, proporcionando melhora da visão funcional e da qualidade de vida. Isto se faz a partir da avaliação, adaptação dos recursos prescritos.

Assim, a intervenção da Fisioterapia por meio da Ginástica Holística colaborou para que AF se tornasse menos sedentário, e a intervenção da fonoaudiologia se constituiu em poderoso instrumento de promoção da qualidade de vida, facilitando a inserção escolar.

Conclusões

Com este estudo de caso pôde-se considerar que a reabilitação ocorreu proporcionando ao adolescente melhora da postura, da flexibilidade, da cervicálgia e do uso da visão residual nas tarefas escolares, bem como o melhor desempenho do adolescente na escola e melhora na relação social de AF com seus colegas de sala, especialmente devido o uso do recurso eletrônico, que todos comparavam a um celular.

Referências

1. Allikmets R, Singh N, Sun H, Shroyer NF, Hutchinson A, Chidambaram A, *et al.* A photoreceptor cell-specific ATP-binding transporter gene (ABCR) is mutated in recessive Stargardt macular dystrophy. *Nat Genet.* 1997; 15(3): 236-46.
2. Grandinetti AA, Portella E, Arana J, Iskorostenski NTV. Subretinal fibrosis in stargardt's disease: case report. *Arq Bras Oftalmol.* 2011; 74(6): 449-51.
3. Sampaio MW, Haddad MAO, Costa Filho HA, Siaulys MOC. *Baixa Visão e Cegueira: os caminhos para a reabilitação, a educação e a inclusão.* Rio de Janeiro: Cultura Médica Guanabara Koogan; 2010.
4. Chadha RK, Subramanian A. The effect of visual impairment on quality of life of children aged 3-16 years. *Br J Ophthalmol.* 2011; 95(5): 642-45.
5. Bittencourt ZZLC, Hoehne L. Qualidade de vida de deficientes visuais. *Medicina, Ribeirão Preto.* 2006; 39(2): 260-64.
6. Messa AA, Nakanami CR, Lopes MCB. Qualidade de Vida de crianças com deficiência visual em ambulatório de Estimulação Visual Precoce. *Arq Bras Oftalmol.* 2012; 75(4): 239-42.
7. Williams GP, Pathak-Ray V, Austin MW, Lloyd AP, Millington IM, Bennet A. Quality of life and visual rehabilitation: an observational study of low vision in three general practices in West Glamorgan. *Eye.* 2007; 21(4): 522-27.
8. Interdonato GC, Greguol M. Qualidade de Vida e prática habitual de atividade física em adolescente com deficiência. *Rev Bras Crescimento Desenvolvimento Hum.* 2011; 21(2): 282-95.
9. Zetterlund C, Lundqvist LO, Richter HO. The Relationship Between Low Vision and Musculoskeletal Complaints. A case control study between age-related macular degeneration patients and age-matched controls with normal vision. *J Optom.* 2009; 2(3): 127-33.
10. Meereis ECW, Lemos LFC, Pranke GI, Alves RF, Teixeira CS, Mota CB. Deficiência visual: uma revisão focada no equilíbrio postural, desenvolvimento psicomotor e intervenções. *R. bras.Ci. e Mov.* 2011; 19(1): 108-113.

11. Padua M. Avaliação postural de crianças com deficiência visual. [Dissertação de Mestrado]. São Paulo: Faculdade de Medicina da USP; 2011.
12. Silva MB, Shimano SGN, Oliveira CCES, Conti V, Oliveira NML. Avaliação das alterações posturais e retrações musculares na deficiência visual: estudo de caso. *Saúde Coletiva*. 2011; 8(49): 77-82.
13. Ehrenfried L. Da educação do corpo ao equilíbrio do espírito. São Paulo: Summus; 1991.
14. Monteiro MMB, Montilha RCI, Gasparetto MERF. A atenção fonoaudiológica e a linguagem escrita de pessoas com baixa visão: estudo exploratório. *Rev bras educ espec*. 2011; 17(1): 121-36.
15. Santos A. Diagnóstico clínico postural. 6. ed. São Paulo: Summus; 2011.
16. Perret C, Poiraudau S, Fermanian J, Colau MM, Benhamou MA, Revel M. Validity, reliability and responsiveness of the fingertip-to-floor test. *Arch Phys Med Rehabil*. 2001; 82(11): 1566-70.
17. Greguol M, Junior DR. Aptidão física relacionada à saúde de jovens cegos em escolas regulares e especiais. *Rev Bras Crescimento Desenvolvimento Hum*. 2009; 19(1): 42-53.
18. Robinson BL, Lieberman LJ. Effects of Visual Impairment, Gender and Age on Self-Determination. *J Vis Impair Blind*. 2004; 98(60): 350-66.
19. Silva JJ, Souto EC. A pessoa com deficiência visual: considerações sobre sua participação nas aulas de educação física. *Rev Educ Espec*. 2015; 28(51): 181-92.
20. Kendall FP, McCreary KE, Provence PG. Músculos: provas e funções- com Postura e Dor. 5. ed. São Paulo: Manole; 2007.
21. Stephens J, Davidson J, Derosa J, Kriz M, Saltzman N. Lengthening the hamstring muscles without stretching using “awareness through movement”. *Phys Ther*. 2006; 86(12): 1641-650.
22. Bidarra J, Boscarioli C, Peres SM. Software XLUPA- um ampliador de tela para auxílio na educação de alunos com baixa visão. *Rev bras educ espec*. 2011; 17(1): 151-172.