

FORÇA RESISTENTE DO ABDÔMEN, EQUILÍBRIO ESTÁTICO E DESEMPENHO NO SLACKLINE

Luan Monteiro¹
Carla Pinheiro Lopes²
Inês Teresinha Oliveira Jacques³
Paulo Roberto Tassinari Ignácio⁴

Resumo

Objetivo: Este estudo teve por objetivo observar se há alguma relação entre as variáveis Força Resistente do Abdômen (FRA), Equilíbrio Estático (CEG) e Desempenho no Slackline (SLACK) de crianças e/ou adolescentes. Método: O grupo de estudo consistiu de 18 crianças e/ou adolescentes estudantes do nono ano da Escola Municipal Fundamental Santa Rita. A força do abdômen foi medida através do teste de (FRA), o equilíbrio estático foi medido através do *Teste da Cegonha em pé* (CEG) e o desempenho no SLACK pelo tempo de permanência sobre a fita. As análises foram associações através da Correlação de Pearson e diferenças entre o pré e pós testes através do teste T-Student. Resultados: Na comparação entre as médias dos tempos, utilizou-se o Teste T-Student e observou-se, entre a análise global dos tempos (meninos e meninas) slck1/slck2, diferença estatisticamente significativa ($p= 0,002$). Entre as meninas slck1/slck2 ($p= 0,04$), e entre meninos slck1/slck2 ($p= 0,03$). Os resultados do equilíbrio estático, fundamental para manter-se sobre a fita, apresentaram correlação forte com o SLACK ($r=0,76$). Já os resultados da influência do FRA sobre as demais variáveis obtiveram correlação fraca, apontando relação negativa moderada entre número de abdominais dos meninos X tempo no SLACK ($r=-0,56$) no pós teste, enquanto meninas obtiveram moderada associação entre fra1/ceg1 ($r= 0,42$), e fra2/slck2 ($r= 0,42$). Conclusões: O equilíbrio estático parece ser importante no aprendizado do SLACK, enquanto que a força resistente de abdômen não esteve associada nem às características basais nem à pós-intervenção dos meninos, mas sim no de meninas quanto ao desempenho sobre a fita.

Palavras-chave: Slackline, Força de Abdômen, Equilíbrio.

Introdução

Segundo ENOK (2000) o equilíbrio pode ser definido, basicamente, como a habilidade de manter o centro de massa corporal dentro da base de sustentação. Dentro desse contexto, o corpo deve ser capaz de adquirir e controlar determinadas posturas para atingir um objetivo, com capacidade de se deslocar com rapidez e precisão, de forma multidirecional, com coordenação, segurança e ajustado frente às perturbações externas.

¹ Graduando do curso de Educação Física da Ulbra/Torres.

² Prof. Ms. do curso de Educação Física da Ulbra/Torres.

³ Profa. Dra. do curso de Educação Física da Ulbra/Torres.

⁴ Prof.. Esp. do curso de Educação Física da Ulbra/Torres.

O equilíbrio é o estado de um corpo quando forças distintas que atuam sobre ele se compensam e anulam-se mutuamente. Do ponto de vista biológico, a possibilidade de manter posturas, posições e atitudes indica a existência de equilíbrio (ROSA NETO, 2002).

MAGILL (2000) considera que o equilíbrio é uma das funções do sistema de controle postural. Este recebe influências diretas e indiretas de componentes musculoesqueléticos, representações internas, mecanismos adaptativos e antecipatórios, estratégias sensoriais, sistemas sensoriais individuais e sinergias neuromusculares.

Três sistemas assumem papéis imprescindíveis nesse processo: (1) Sistema somatossensitivo: para que o reflexo espinhal ocorra, fusos musculares, Órgão Tendinoso de Golgi, (OTG), etc. (2). Visão: Permite a identificação de objetos no espaço e garante informações sobre o corpo no espaço. Segundo MAGILL (2000), a visão tende a ser dominante como fonte de informação sensorial no controle de movimentos voluntários. O campo visual humano compreende uma região angular de aproximadamente 200 graus na horizontal e 160 graus na vertical. (3). Sistema vestibular: Detecta a posição da cabeça no espaço e as mudanças súbitas na direção do movimento cefálico. A propriocepção e a visão capacitam o sistema de controle motor a executar determinada ação de maneira eficaz.

Nos dias atuais, há uma busca grande por atividades físicas novas, desafiadoras e que ao mesmo tempo propiciem principalmente qualidade de vida aos praticantes, e o *slackline* (*SLACK*) pode ser considerado a maior novidade entre os esportes surgidos nos últimos dez anos no Brasil, criado por alpinistas entre a década de 1970 e 1980 no vale do Yosemite nos Estados Unidos, como um passatempo para os dias de folga entre uma escalada e outra como distração e também por proporcionar a adrenalina semelhante às escaladas, é inspirado na corda bamba circense, porém praticada em uma fita de poliéster com peso de ruptura de duas toneladas. A prática de esportes radicais sempre instigou o ser humano, devido ao desafio, ao controle tanto emocional quanto físico e a busca de novas experiências tentando fugir das práticas esportivas tradicionais. O *SLACK* engloba todas essas experiências, pois é um esporte radical de fácil acesso, podendo ser realizado no quintal de casa, necessitando apenas de duas árvores, uma fita com catracas de tensão, juntamente com determinação do praticante para experimentar novas sensações que o esporte oferece, sendo uma atividade com

diversas modalidades e graus de dificuldade, prazerosa, desafiadora e divertida, traz consigo indícios de que essas capacidades podem ser desenvolvidas através de sua prática (GIBBON SLACKLINES, 2011).

O que chama mais atenção é a instabilidade proporcionada pela fita, essa busca pelo equilíbrio é que recruta um maior número de músculos, que podem ser trabalhados em alunos, sem esquecer-se da concentração e principalmente do controle da respiração que é muito importante para manter-se sobre a fita (PEREIRA E ARMBRUST, 2010). Dentro do *SLACK* existem algumas variações (*trickline*, *waterline*, *longline*, e *highline*) cada uma com requisitos e sensações diferentes como cita (GIBBON, 2011).

O estudo teve como finalidade relacionar o equilíbrio estático sobre a fita de *SLACK* com a Força Resistente do Abdome (FRA), e o desempenho pós treinamento específico para aprendizado desta modalidade insurgente.

2 Métodos

A população corresponde a alunos da Escola Municipal Fundamental Santa Rita localizada na cidade de Torres- RS, Bairro São Jorge e a amostra corresponde a uma única turma da escola. Estudo caracteriza-se como longitudinal - comparativo incluindo escolares de ambos os gêneros da escola selecionada.

2.1 Seleção Da Amostra

A amostra foi realizada a partir da seleção de uma turma de nono ano da escola citada, e os alunos foram selecionados de uma forma intencional, a amostra contou com 18 alunos que atenderam aos critérios de inclusão do estudo, sendo 8 alunos do sexo masculino, com idades de 13 a 16 anos. A pesquisa foi realizada na escola onde acontecem aulas nos períodos matutino e vespertino, e as aulas de *SLACK* foram aplicadas no período da manhã. Para realização desta pesquisa, primeiramente solicitou-se a autorização da escola, após foi enviada aos alunos o Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE) para que os pais ou responsáveis assinassem autorizando participação na pesquisa. Após o consentimento dos pais, os dados referentes a pesquisa foram coletados no pátio da escola, durante as aulas regulares de Educação Física..

Os critérios para elegibilidade do estudo foram:

(a) Inclusivos:

- Escola participante com termo da Secretaria de Educação acordado e assinado para estudo integrado às aulas regulares de Educação Física;
- Estar devidamente matriculado na escola e frequência regular às aulas de Educação Física;
- Idade de 13-16 anos;
- Frequentar regularmente as aulas de Educação Física, com participação ativa nas atividades de SLACK apresentadas durante o período;
- Voluntariedade no estudo realizado.

(b) Exclusivos:

- Não aceitar participar do estudo.
- Não frequentar as aulas de Educação Físicas como também as demais aulas do currículo escolar.
- Não fazer ao menos 50% das intervenções;
- Não apresentação do termo de consentimento esclarecido na data marcada para a entrega.

2.2 Instrumentos E Procedimentos

Teste de (FRA)

Para verificar a Força Resistente do Abdômen dos alunos foi realizado o teste de abdominal, para o qual foram necessários colchonetes de ginástica, cronômetro e uma ficha cadastral de cada escolar para anotar o resultado. Antes de começar os testes realizou-se um aquecimento de 5 minutos, e para dar início da atividade organizou-se uma coluna aleatória à ordem de estatura e entregue uma ficha cadastral. Cada aluno após a realização do teste devolveu a sua ficha com os valores obtidos ao professor para o registro dos dados. Usou-se o protocolo de coleta de modo que o aluno posicionou-se em decúbito dorsal com os joelhos flexionados a 90 graus e com os braços cruzados sobre o tórax. O avaliador fixou os pés do estudante ao solo. Ao sinal o aluno iniciou os movimentos de flexão do tronco até tocar com os cotovelos nas coxas, retornando a posição inicial (não foi necessário tocar com a cabeça no colchonete a cada execução). O avaliador realizou a contagem em voz alta. O aluno realizou o maior número de repetições completas em 1 minuto. O resultado é expresso pelo número de movimentos

completos realizados por minuto. (PROESP/BR-PROJETO ESPORTE BRASIL, 1994).

Figura 1- Movimento do Teste de Resistência Abdominal em 1 min.



Fonte: PROESP/ BR

Quadro 1- Normativo de força resistente do abdômen e idades de meninos quanto ao número mínimo de repetições e indicadores de risco de desvios posturais e dores na musculatura dorso-lombar referidos conforme o PROESP- BR.

Teste (FRA)	Meninos idade	13 anos	14 anos	15 anos	16 anos
		Nº repetições mínimas esperadas (rep/min)*			
Muito fraco		13	27	20	29
Fraco		20	31	25	30
Razoável		25	35	36	33
Bom		32	42	44	38
Muito bom		36	48	54	40

* número mínimo de repetições estabelecido para boa aptidão relacionada à saúde (PROESP/BR).

Quadro 2- Normativo de força resistente do abdômen e idades de meninas quanto ao número mínimo de repetições e indicadores de risco de desvios posturais e dores na musculatura dorso-lombar referidos conforme o PROESP- BR.

Teste (FRA)	Meninas idade	13 anos	14 anos	15 anos	16 anos
		Nº repetições mínimas esperadas (rep/min)*			
Muito fraco		16	19	14	16
Fraco		20	23	22	21
Razoável		26	28	28	23
Bom		30	31	31	30
Muito bom		33	35	35	32

* número mínimo de repetições estabelecido para boa aptidão relacionada à saúde (PROESP/BR).

Teste para verificar o equilíbrio estático/Teste da Cegonha em pé (Johnson e Nelson, 1974)

Objetivo: avaliar a capacidade de equilíbrio estático, recorrendo apenas ao membro inferior dominante.

Protocolo: o indivíduo está em pé, apoiando-se apenas no pé da perna dominante. Coloca os dedos do pé não dominante contra o joelho da perna dominante e apoia as mãos nas ancas.

Após o comando do examinador, o indivíduo eleva do chão, o calcanhar do pé dominante e tenta manter o equilíbrio tanto tempo quanto possível sem: 1) tirar as mãos das ancas, 2) deixar que o calcanhar toque o solo, 3) mover a parte anterior do pé da posição que ocupa no solo. Os sujeitos realizam três ensaios.

Material: desprovido de material.

Registo dos resultados: é anotado, em segundos, o melhor resultado das três tentativas.

Os testes foram aplicados antes dos alunos realizarem as atividades de (Slackline) propostas pelo professor.

Testes no Slackline Estáticos

Os testes foram realizados com os alunos sobre a fita de Slackline de 15 metros de extensão, fixados em duas árvores, o teste foi aplicado primeiramente com o aluno equilibrando-se com o pé direito e após com o pé esquerdo, sendo que o tempo utilizado para a pesquisa foi apenas do pé direito de cada aluno, o tempo foi marcado em segundos com um cronômetro digital, e foram utilizados colchonetes posicionados debaixo do Slack, para proporcionar segurança aos praticantes ao pular da fita.

O teste teve como auxílio um taco de madeira com tamanho aproximado de 2 metros, que serviu de apoio para os alunos, após estarem equilibrados sobre a fita, o taco era solto dando sequencia a atividade.

Como instrumentos de intervenção para aprimorar a técnica sobre o slack, foram realizados exercícios como: andar sobre uma base de madeira de um metro de comprimento, quatro centímetros de altura e três centímetros de largura, simulando a fita de SLACK. Também foi utilizado um passeio em uma mureta que

tem medidas semelhantes a da fita, onde foram proporcionados desequilíbrios propositais, em que o professor desviava a atenção do aluno com finalidade de desconcentra-lo, e então procurando rapidamente corrigir este desequilíbrio. Junto a todos estes exercícios foram realizados ainda diversas atividades utilizando o SLACK como: saltos, equilibrar-se sentados sobre a fita, giros e equilíbrio estático com ambos os pés, sempre com apoios de tacos de madeira com dois metros de altura para proporcionar base e auxiliar os alunos em cima da fita.

Os alunos realizaram as medidas de FRA, Teste da Cegonha (CEG) e tempo no SLACK antes e após a intervenção durante 5 semanas com duas sessões de 90 minutos por semana.

3 Resultados e Discussões

Conforme análises dos testes pré e pós intervenção os resultados foram comparados aos valores basais observados (Tabela1).

Os valores iniciais da amostra (pré-intervenção) foram descritos com média e desvio padrão para as variáveis idade, Força Resistente do Abdômen (fra1), Cegonha em pé (ceg1), tempo no SLACK (slck1), sendo divididas em gênero, separadamente, e total da amostra.

Tabela1. Caracterização inicial da amostra, pré-teste

	Geral (média ± DP)	Meninos (média ± DP)	Meninas (média ± DP)
Idade	14,11 ± 0,81	14,38 ± 0,86	13,9 ± 0,7
fra1 (s)	27,39 ± 7,57	33 ± 3,32	27,39 ± 6,99
ceg1 (s)	4,51 ± 3,08	4,77 ± 3,49	4,31 ± 2,68
slck1 (s)	3,91 ± 3,76	5,35 ± 5,00	2,77 ± 1,56

*Características da amostra pré-teste, idade, fra1(força resistente do abdome), ceg1 (teste da cegonha em pé), slck1(slackline).

Na tabela a seguir (Tabela 2) estão representados os valores referentes aos dados coletados após intervenção com SLACK, descritos com média e desvio padrão para as variáveis idade, Força Resistente do Abdômen (fra2), Cegonha em

pé (ceg2), tempo no Slackline (slack2), sendo divididas em gênero, separadamente, e total da amostra.

Tabela 2. Resultado comparativo: pós-intervenção.

	Geral (média ± DP)	Meninos (média ± DP)	Meninas (média ± DP)
Idade	14,11 ± 0,81	14,38 ± 0,86	13,9 ± 0,7
fra2 (s)	33,39 ± 8,95	40,88 ± 4,20	27,40 ± 7,02
ceg2 (s)	7,23 ± 3,67	8,38 ± 3,47	6,31 ± 3,55
slck2 (s)	18,63 ± 16,82	22,89 ± 17,04	15,22 ± 15,84

*Característica da amostra pós-teste, idade, fra2 (força resistente do abdome), ceg2 (teste de cegonha em pé), slack2 (slackline).

Na relação entre variáveis do estudo, as associações que apresentaram correlação moderada antes da intervenção (índices1) e pós-intervenção (índices2), entre meninos evidenciaram moderada interação em ceg1/slck1 ($r= 0,49$), fra2/slck2 ($r= 0,42$), e moderada negativa em fra1/slck1($r= -0,56$); Já entre as meninas, associações moderadas fra1/ceg1 ($r= 0,42$), fra2/slck2 ($r= 0,42$); e geral (meninos e meninas) no ceg1/slck1 ($r= 0,51$) e fra2/ceg2 ($r= 0,58$).

Os resultados da (figura 1) apresentam correlação forte ceg2/slck2 ($r= 0,75$).

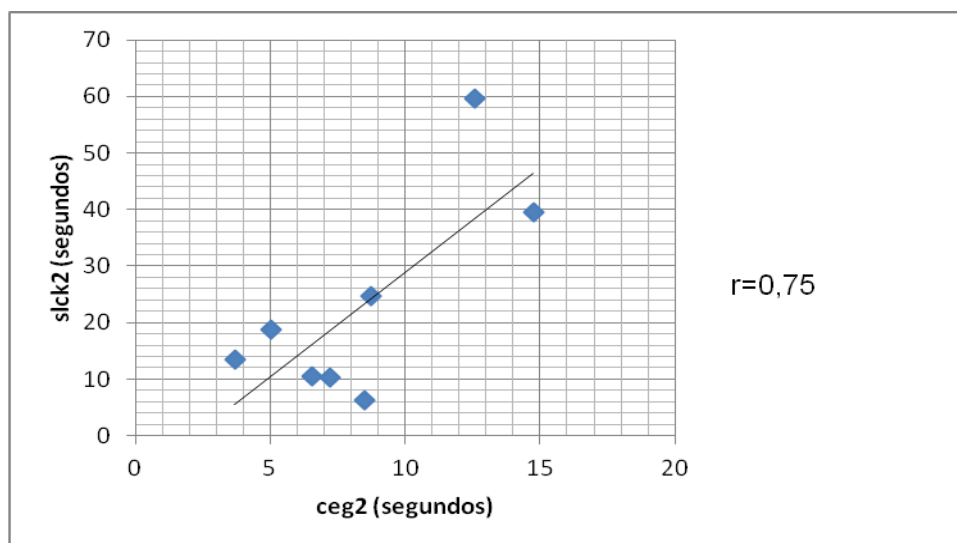


Figura 1 - Associação dos meninos entre ceg2 e slack2 em segundo, observados após intervenção.

No grupo das meninas observou-se uma correlação forte na pré-intervenção ceg1/slck1 ($r= 0,78$). Ainda no grupo das meninas observou-se uma correlação forte no pós-intervenção ceg2/slck2 ($r= 0,74$), que evidenciou uma influência do equilíbrio no SLACK sobre o equilíbrio estático (Figura 2).

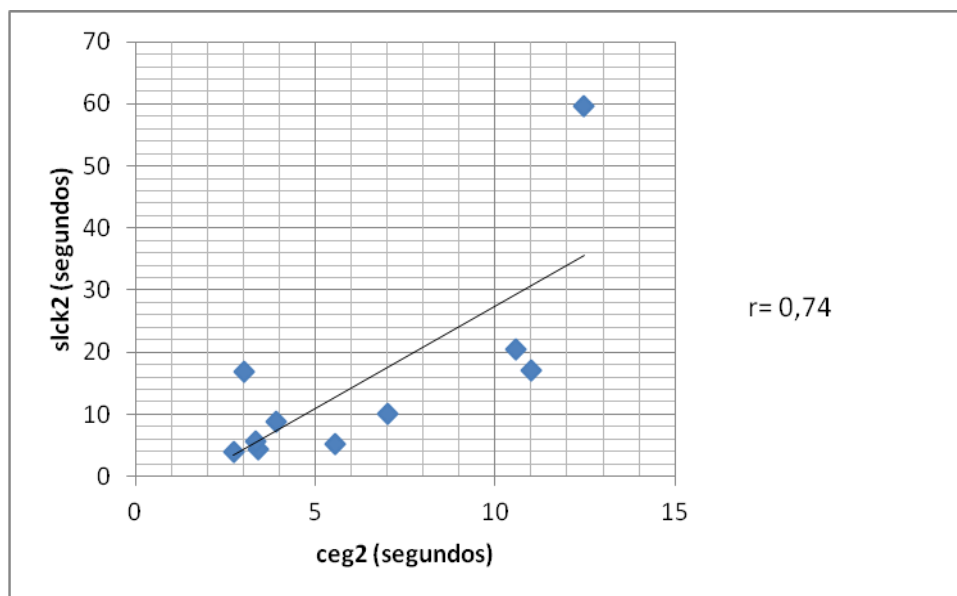


Figura 2 - Associação das meninas entre ceg2 e slack2 em segundo, observados após intervenção.

Ainda com relação ao grupo das meninas, foi observada uma correlação moderada-forte no pós-intervenção fra2/ceg2 ($r= 0,67$), que evidenciou a influência do equilíbrio estático sobre a força do abdômen, provavelmente adquirida durante o treinamento com SLACK.

Na relação geral (meninos e meninas), foi observada uma correlação forte pós-intervenção ceg2/slck2 ($r= 0,76$), que demonstrou a influência do equilíbrio no SLACK, sobre o equilíbrio estático, possivelmente adquirido durante o treinamento com Slackline (Figura 3).

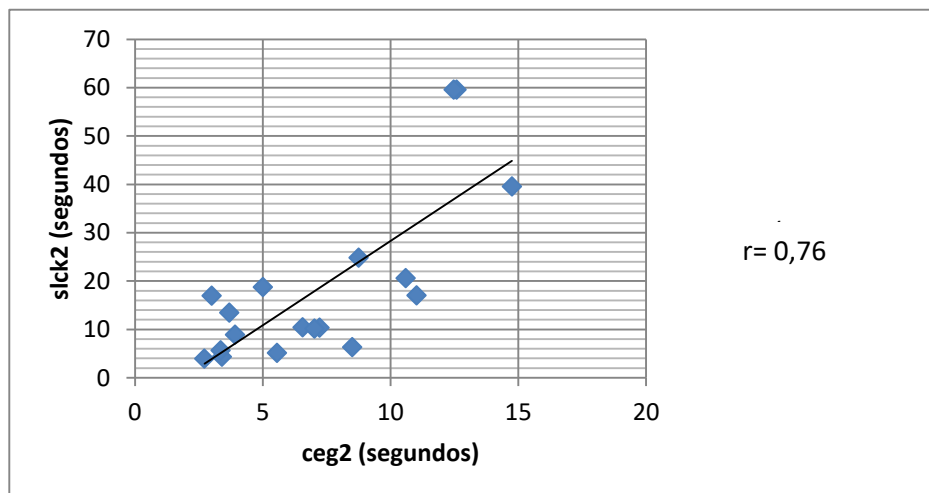


Figura 3 - Associação geral (meninos e meninas) entre ceg2 e slack2 em segundo, observados após intervenção.

As demais correlações pré e pós-intervenção entre as variáveis contínuas, correlação geral fra1/slack1 ($r = 0,14$), fra1/ceg1 ($r = 0,22$), fra2/slck2 ($r = 0,39$), entre meninos fra1/ceg1 ($r = -0,08$), fra2/slck2 ($r = 0,25$), e entre meninas fra1/slck2 ($r = 0,29$), foram todas fracas e irrelevantes no estudo.

Nas análises em geral, pode-se observar que a correlação entre força abdominal, equilíbrio estático e desempenho no SLACK, interdependem, e que, de um bom desenvolvimento de cada uma delas, parece ser determinante em um melhor resultado de ambas.

Na comparação entre as médias dos tempos utilizou-se o Teste T-Student e observou-se entre a análise global dos tempos (meninos e meninas) slck1/slck2 diferença estatisticamente significativa ($p = 0,002$). Entre as meninas slck1/slck2 ($p = 0,04$) e entre meninos slck1/slck2 ($p = 0,03$).

Para que se obtenha um bom desenvolvimento sobre o SLACK é necessário uma boa postura, tanto para manter-se em equilíbrio estático como dinâmico, observando que a mente tem uma função importante, pois é necessário ter concentração para manter-se em sintonia total mente/corpo e ter sucesso sobre a fita. BARLOW (1955) afirma que uma postura inadequada está associada a uma excessiva tensão que favorece um maior trabalho neuromuscular, o que dificulta a transmissão e as informações dos impulsos nervosos.

GIBBON (2011) discursa que para manter-se sobre a fita é necessário que o indivíduo tenha no mínimo uma boa função tônica muscular, o que vai ao encontro com WALLON (1963), que apresenta a função tônica em um plano fisiológico sob

dois aspectos: o tona de repouso, que é o estado de tensão permanente do músculo que se conserva inclusive durante o sono; o tona de atitude, que é ordenado e harmonizado pelo jogo complexo dos reflexos da atitude, sendo eles resultado das sensações proprioceptivas e da soma dos estímulos provenientes do mundo exterior.

O SLACK envolve além de equilíbrio, uma boa lateralidade que é decisiva no momento de iniciar o esporte, pois para desenvolver o equilíbrio dinâmico sobre a fita, é necessário primeiramente que o indivíduo descubra qual o lado em que consegue manter-se por mais tempo em posição estática, já que o segredo para caminhar sobre a fita é intercalar ambos os equilíbrios, sendo assim, caminhar e parar estaticamente para estabilizar e continuar o movimento. Isso faz referência ao que defende ROSA NETO (2002), em seus estudos ele diz que a lateralidade é a preferência da utilização de uma das partes simétricas do corpo: mão, olhos, perna; a ação educativa fundamental para colocar a criança nas melhores condições para aceder a uma lateralidade definida, respeitando fatores genéticos e ambientais, é a que lhe permita organizar suas atividades motoras. LE BOUCH (1983), assegura ser a lateralidade “uma tradução de um predomínio motor referido ao segmento direito ou esquerdo do corpo”.

A postura corporal ereta (em movimento e/ou parada) é obtida pelo equilíbrio entre as forças que agem no centro de gravidade, puxando o corpo para o chão, e a força dos músculos antigravitacionais, que fazem esforço em sentido contrário. A grande maioria dos músculos antigravitacionais são os músculos extensores, principalmente do pescoço, das costas e das pernas. Esses músculos estão constantemente em contração, diferente dos outros músculos que necessitam de estímulos para se contrair. Esses músculos posturais, antigravitacionais, são corrigidos por cinco tipos de reflexos quando há um desvio da postura ereta (reflexos de endireitamento ocular, corporal, de cabeça, do pescoço e reflexos labirínticos (MARCHEZI, T.M, 2009). Para desenvolver um estudo sobre SLACK é importante conhecer o centro de gravidade do corpo. Este pode ser definido matematicamente como sendo o ponto no qual se pode considerar concentrado todo o peso do corpo. Essa definição implica que posturas diferentes da mesma pessoa e pessoas diferentes têm como centro de gravidade locais diversos (ROSA FILHO, 2001). O centro de gravidade de quem pratica SLACK esta sempre se modificando devido a instabilidade causada pela fita.

Uma variável observada durante as intervenções foi a FRA, pelos resultados apresentaram se entende que um abdômen forte pode oferecer um melhor equilíbrio sobre a fita, principalmente em meninas, no entanto se observou em alguns indivíduos (notoriamente em meninos) que não obtiveram sucesso neste teste um bom resultado na fita, o que denota que ter um abdômen forte pode influenciar no SLACK, mas nem sempre é o fator decisivo para um bom equilíbrio. Para KENDALL, (2007), uns dos problemas que podem ser evitados com o fortalecimento correto da região abdominal são os posturais, que tem um papel importante sobre o equilíbrio sobre o SLACK.

Conclusões

Os resultados apresentados na pesquisa mostram:

- (1) uma influência moderada do FRA sobre o equilíbrio no SLACK, no entanto evidenciou-se uma influência do aprendizado do SLACK no aumento dos índices de FRA, provavelmente, pelo fortalecimento do abdômen dos participantes após as atividades sobre a fita;
- (2) Forte associação entre SLACK e equilíbrio estático (CEG), em níveis basais e superiores após treinamento com SLACK;
- (3) Valores de Slk2 significativamente superiores em relação ao Slk1, tanto na análise global quanto na diferença de gêneros, evidenciando a importância no treinamento em relação ao tempo permanecido em cima da fita.
- (4) O SLACK engloba inúmeros fatores físicos e psicológicos e, para que se obtenha sucesso neste esporte, algumas variáveis suporte, como as apresentadas neste estudo, devem ser observadas em pesquisa e no treinamento específico;

Sugere-se que:

- (a) Mais trabalhos tenham foco na obtenção de informações precisas da importância de outros aspectos intervenientes a prática deste esporte que têm sido alvo entre novas práticas, porém pouco conhecido na área investigativa.

Referências

BARLOW, W. The psychological problems of postural re-education. *Lancet*, v.132, p. 659, 1955.

Blog do Normal- Educação Psicomotora- Recreação e Jogos- O Equilíbrio- 2010 <cepbnormal.blogspot.com/.../o-equilibrio-normal-0-21-false-false.html> Acesso em 15/05/2014.

BOUCH, JL. A educação pelo movimento: a psicocinética na idade escolar: Porto Alegre: Artes Médicas, 1983.

ENOKA, R.M. Bases neuromecânicas da cinesiologia. 2ª ed., São Paulo: Manole, 2000.

GAYA, A.; LEMOS, A.; GAYA, A.; TEIXEIRA, D.; PINHEIRO, E.; MOREIRA, R. Manual de Testes e avaliação. Projeto Esporte Brasil, PROESP-Br, 2012.

GIBBON SLACKLINES (2011). O que é slackline. Disponível em: <<http://www.gibbonslacklines.com.br/sobre1.html>>. Acesso em 28/05/2014

MARCHEZI, T.M 2009. Disponível em: <http://www.concursoefisioterapia.com/2009/04/movimentos-do-corpo-centro-de-gravidade.html>. Acesso em: 18/06/2014.

MAGILL, R.A. Aprendizagem Motora – Conceitos e Aplicações. São Paulo: Edgard Blucher, 2000.

PEREIRA, D. W.; ARMBRUST, I. *Pedagogia da Aventura. Os esportes radicais, de aventura e ação na escola*. Jundiaí – SP: Fontoura, 2010.

ROSA NETO, F. Manual de Avaliação Motora. 1ª ed., Porto Alegre: Artmed, 2002.

ROSA FILHO, José 2001. [Biomecânica Global - World Gate Brasil](http://www.wgate.com.br/conteudo/medicinaesaude/.../biomecanica.htm) Disponível em: www.wgate.com.br/conteudo/medicinaesaude/.../biomecanica.htm . Acesso em: 25/05/2014

SlackLenha, 2011: Tudo sobre slackline, historia e técnicas. slacklenha.blogspot.com/ Acesso em: 10/06/2014.

WALLON, H. Comme se développe chez l'enfant la notion du corps propre. *Enfance*, v.1, n.2, p. 121-150, 1963.

KENDALL, F.P. 2007. Músculos Provas e Funções. 5ª ed. Manole.