



A PRÁTICA DO *SLACKLINE* EM INDIVÍDUOS COM SÍNDROME DE DOWN

THE PRACTICE OF SLACKLINING IN INDIVIDUALS WITH DOWN SYNDROME

Nicole Vendramin Gomes¹ Isabelle Zanlorenzi Paes¹ Carla Cirley Cogo Porfirio¹

Fernanda Cristina Rougemont¹ Marcelo Romanovitch Ribas²

¹ Fisioterapia, Faculdade Dom Bosco – Campus Mercês – Curitiba PR

² Professor Mestre titular da Faculdade Dom Bosco - Campus Mercês – Curitiba – PR e coordenador do Laboratório de Bioquímica e Fisiologia do Exercício da Faculdade Dom Bosco.

mromanovitch@yahoo.com.br

Resumo. As alterações observadas na Síndrome de Down (SD) estão bem documentadas, porém, não há relatos na literatura de estudos que descrevam a prática do *Slackline* nesta população para melhora do equilíbrio. A presente pesquisa teve como objetivo avaliar o equilíbrio de jovens com Síndrome de Down pré- e pós-aplicação de um programa de exercícios no *Slackline*. A metodologia retrata um estudo transversal, realizado com 15 jovens, com Síndrome de Down de ambos os gêneros, com média de 21,5±3,2 anos. O estudo teve três etapas: avaliação da marcha e antropometria; execução do programa de tratamento no *Slackline*; reavaliação da marcha após uma semana do término do tratamento. A média e o desvio padrão foram calculados e submetidos ao teste *T* amostras relacionadas, considerando $p < 0,05$. Os resultados do grupo analisado apresentou comprimento do passo de 50,7±8,8 cm no pré-exercício e 49,5±10,7 cm no pós-exercício; comprimento da passada de 101,3±17,2 cm no pré-exercício e 99,5±19,1 cm no pós-exercício; tamanho da base de sustentação de 29,1±8,2 cm no pré-exercício e 27,5±9,4 cm no pós-exercício. Diante do exposto pode concluir que embora tenha ocorrido uma diminuição dos valores lineares avaliados da marcha, estes não foram significativos, mostrando que seis semanas de exercícios no *Slackline* não foram suficientes para melhoras o equilíbrio de jovens com Síndrome de Down do presente estudo.

Palavras-chave. Síndrome de Down, *Slackline*, Equilíbrio.

Abstract. The changes observed in Down syndrome (DS) are well documented; however, the literature does not have any study describing the practice of slacklining in this population to improve balance. This study aimed to evaluate the balance of young people with Down syndrome before and after the application of a slacklining exercise program. This is a cross-sectional study with 15 young people of both genders with Down syndrome, mean age of 21.5±3.2 years. This study was conducted in three stages: evaluation of gait and anthropometry; execution of a slacklining treatment program; and reanalysis of gait one week after the end of the treatment. The mean value and standard deviation were calculated and submitted to a paired-sample t test, considering $p < 0.05$. The results presented step length of 50.7±8.8 cm before the exercise program, and 49.5±10.7 cm after the exercise program; the stride length was 101.3±17.2 cm before and 99.5±19.1 cm after the exercise program; the base of support was 29.1±8.2 cm before and 27.5±9.4 cm after the exercise program. Considering the above, this study concluded that, although a decrease was observed in the linear values of gait, it was not significant, showing that six weeks of slacklining exercises were not enough to improve the balance of the young people with Down syndrome analyzed in this study.

Key words. Down syndrome, Slacklining, Balance.



1. INTRODUÇÃO

O *Slackline* surgiu em meados dos anos 80, quando escaladores no vale do *Yosemite* Estados Unidos da América (EUA), começaram a praticá-lo, em forma de modalidade esportiva, na mobilização de equilíbrio sobre uma fita. Cabe enfatizar, que muitos confundem esta técnica com o equilibrismo, pois o método entre os desportos tem origens semelhantes. A diferença entre ambos é que o *Slackline* utiliza para sua prática de uma fita de nylon estendida entre árvores, e o equilibrismo que é sobre uma corda de aço ¹.

Dentre as capacidades motoras mais trabalhadas durante a execução deste esporte radical, destaca-se o equilíbrio, pois a configuração do sistema do indivíduo no *Slackline* é dada pela combinação dos pontos de ancoragem da fita, dos pontos de apoio do indivíduo sobre a fita e do centro de massa, alinhados pela força da gravidade. Caso o centro de massa seja deslocado deste plano, o corpo será conduzido para longe de seu ponto de equilíbrio. A isto se soma a elasticidade da fita e reconfigurações posturais constantes com o uso de membros superiores e membros inferiores para manter a estabilidade ².

Para Paoletti e Mahadevan³, existe uma relação direta entre a dinâmica corporal e a dinâmica externa proporcionada pela fita que se move em resposta à aplicação de forças e ao desequilíbrio do corpo, proporcionando atraso natural na resposta motora devido ao tempo de processamento da informação pelo sistema nervoso, e a adaptação da correta quantidade de força aplicada para estabilização do controle motor sobre a fita.

Apesar dos benefícios para o equilíbrio não há relatos na literatura sobre a prática da modalidade na Síndrome de Down (SD). Cabe salientar que esta é a anomalia genética mais comum em todo mundo, e ocorre comumente por um par extra do cromossomo 21⁴. Indivíduos com esta trissomia possuem hipotonia muscular que irá causar instabilidade articular e diminuição do equilíbrio corporal, tanto ântero-posterior como látero-lateral ⁵. Sendo assim, o objetivo desta pesquisa foi o de avaliar os efeitos da prática do *Slackline* sobre o equilíbrio em indivíduos com Síndrome de Down.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo transversal, realizado com 15 jovens com idade média de $21,5 \pm 3,2$ anos, de ambos os gêneros sendo cinco homens $19,6 \pm 2,6$ anos e dez mulheres $22,5 \pm 3,2$ anos, todos com Síndrome de Down. Foram incluídos no estudo indivíduos: de ambos os gêneros com idade entre 18 e 30 anos diagnosticados com SD; com marcha independente; entendimento de comando verbal simples; que realizavam as mesmas atividades físicas na Instituição. Foram excluídos da amostra os indivíduos com: diagnóstico de transtorno do espectro autista ou outras disfunções neurológicas (como: paralisia cerebral); intercorrências ortopédicas; deficiências físicas, auditivas, visuais; frequência inferior a 75% no programa de exercício proposto e os que participantes que não entregaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido assinado pelos pais e/ou responsáveis.

A pesquisa foi realizada em três etapas: primeira etapa avaliação da marcha (equilíbrio) e antropometria dos jovens com Síndrome de Down. Segunda etapa: realização do programa de tratamento no *Slackline* durante seis semanas, duas vezes por semana, durante um tempo aproximando de 15 minutos, com atendimento individual dos jovens. Terceira etapa: Uma semana após o programa de exercícios, foi reavaliada a marcha (equilíbrio) dos jovens com Síndrome de Down. Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade Dom Bosco, Curitiba- PR Número do Parecer: 500.792.

2.1 Avaliação da marcha

A avaliação das variáveis lineares da marcha foi avaliada uma semana antes do início do programa e uma semana após o término do programa de exercício. Para essa avaliação, foi solicitado ao indivíduo que deambulasse em uma passarela de papel kraft (15 m \times 0,6 m) fixada no chão com fita crepe para que não houvesse deslizamentos ou tropeções no decorrer do procedimento. No início do trajeto foi posicionado um recipiente plástico raso com tinta de tecido Acrilex® para que o indivíduo marcasse a região plantar.

Posterior a esse procedimento foi realizada a análise dos parâmetros: passo,

passada e levando em consideração a média de três ciclos de marcha para cada sujeito. O comprimento do passo foi obtido pela distância em centímetros do calcâneo de um pé ao calcâneo do pé oposto. O comprimento da passada foi obtido pela distância perpendicular posterior do calcanhar de um pé até a extremidade posterior do mesmo calcanhar. Estas medidas foram obtidas com uso de uma fita métrica Starrett®⁶.

Após a avaliação, os indivíduos foram submetidos a um programa de exercícios (Tabela 1), que teve duração de 6 semanas consecutivas, realizados duas vezes na semana.

2.2 Avaliação antropométrica

Foi composta por medidas de massa corporal total, aferida por uma balança digital com estadiômetro (Welmy®) com capacidade máxima de 300 kg com subdivisões de 50 g e estadiômetro com escala de 1 a 2 metros, estando os participantes vestindo roupas leves e descalços, posicionando-se de costas para a plataforma da balança e adotando a posição anatômica⁷.

As estaturas foram aferidas, estando os participantes descalços, em posição anatômica sobre a base da balança, sendo solicitado ao avaliado que distribuisse a massa corporal igualmente entre ambos os pés, posicionando a cabeça no plano horizontal de Frankfurt, que mantivesse os calcanhares unidos, mantivesse os calcanhares, glúteos, escápulas e região occipital em contato com o estadiômetro, realizasse uma inspiração profunda e ficasse em apneia para a leitura da medida⁷.

Posteriormente, foi calculado o IMC, obtido por meio de fórmula padrão [IMC= Peso (kg)/Altura²(m)] e classificados, segundo as classes de IMC propostas pela Organização Mundial de Saúde (18,5-24,9 kg/m²: normal; 25,0-29,9 kg/m²: excesso de peso; 30,0-34,9 kg/m²: obesidade grau I; 35,0-39,9 kg/m²: obesidade grau II; \geq 40,0 kg/m²: obesidade grau III ou mórbida⁷.

A circunferência da cintura (CC) foi medida com fita métrica (Cardiomed Brasil), com 2 metros de comprimento e resolução de

0,1 cm, no ponto médio entre a última costela e a crista ilíaca, sem fazer pressão sendo consideradas medidas de referência à proposta do III Consenso Latino Americano de Obesidade⁸. Para obesidade abdominal/visceral no sexo feminino foi considerado o ponto de corte de 80-88 cm como risco alto e muito alto respectivamente e para o sexo masculino 94-102 cm como risco alto e muito alto, respectivamente. Os valores menores que 94 e 80 para homens e mulheres, respectivamente, foram considerados como de gordura abdominal adequada.

O percentual de gordura foi determinado por meio de uma avaliação de bioimpedância, por meio do aparelho Quantum II (RJL Systems®). No momento da avaliação os participantes permaneceram deitados com o abdômen voltado para cima, descalços, com membros inferiores afastados e em repouso. Foi recomendado que esvaziassem a bexiga antes da avaliação⁹. Foram coletados dados de resistência e reatância e, com auxílio do software Vcorp®, foi calculado o percentual de gordura. Os adolescentes do gênero masculino tiveram percentual de gordura considerado alto, valores \geq 25%, e no gênero feminino \geq 32%¹⁰.

2.3 Análise estatística

Para a comparação das médias pré e pós-exercício no *Slackline*, do comprimento do passo, comprimento da passada e tamanho da base de sustentação, foi realizado teste T amostras relacionadas. O nível de significância neste estudo foi de ($p < 0,05$). Para verificar a correlação entre as variáveis IMC, CC e %G, foi realizada a correlação de Pearson. Os dados foram apresentados na forma de média, desvio padrão, tendo sido utilizado o software Bio Estat 5.0, ano 2007.

Tabela 1- Programa de exercícios propostos utilizando o *Slackline*

1	O sujeito (de pesquisa) sentou-se no meio da fita, a fim de reconhecer os desafios e instabilidade da mesma.
2	Na mesma posição anterior, pediu-se para retirar os pés do chão, tentando equilibrar-se sobre a fita, utilizando os braços elevados para facilitar a estabilidade.
3	O sujeito manteve-se descalço para realizar a próxima etapa da atividade proposta, para aumentar e melhorar seu contato com a fita e encontrar seu ponto de equilíbrio mais rápido.
4	Para iniciar um trabalho em pé, os indivíduos mantiveram-se próximos das pontas (árvores), pois no meio a fita fica mais instável. Esta etapa foi realizada com dois fisioterapeutas, um de cada lado, auxiliando o sujeito.
5	Pediu-se para que fosse realizado uma respiração profunda, relaxando e assim fazendo com que a fita tremesse menos.
6	Foram orientados a concentrar a força na região abdominal e nos membros inferiores, para que conseguissem um bom equilíbrio na fita.
7	Mantiveram o olhar em um ponto fixo (ideal que este ponto seja no local onde a fita esteja colocada – árvore, poste), isso ajuda a estabilizar na fita, evitando manter o olhar para baixo.
8	Apoiaram-se apenas com um pé na fita, descarregando todo o peso sobre este pé, membros superiores abduzidos a 90° e apoiando-se nas fisioterapeutas, soltando uma das mãos conforme seu desempenho.
9	Flexionaram os joelhos para poder absorver a força da fita e localizar mais facilmente o centro da gravidade, contraindo todos os músculos e aos poucos soltando a mão da outra pesquisadora.
10	Repetiram estes passos até se sentirem seguros para se deslocar sobre a fita.

Fonte: os autores (2016).

3. RESULTADOS

A Tabela 2 apresenta os índices antropométricos do grupo de pesquisa com Síndrome de Down que fizeram parte do presente estudo. Em relação ao IMC, quando analisado de forma total, os indivíduos se apresentaram com sobrepeso, porém quando separados por grupo, 40% e 50% dos homens e mulheres estavam com sobrepeso respectivamente. Os níveis de obesidade,

encontrados foram de 40% para ambos os sexos. Em se tratando do percentual de gordura os homens se apresentaram com valores de $19,6 \pm 9,5$ % e as mulheres $30,3 \pm 10,0$ %. A circunferência abdominal dos homens $89,6 \pm 6,8$ cm e das mulheres de $82,9 \pm 9,0$ cm e foram classificados com gordura abdominal normal e elevada nesta ordem.

Tabela 2 - Índices antropométricos segundo o sexo dos indivíduos com Síndrome de Down

Variáveis	Homens	Mulheres
	(n=5)	(n=10)
	Média + DP	Média + DP
Idade (anos)	19,6±2,6	22,5±3,2
Massa Corporal (kg)	67,8±13,4	64,5±14,7
Estatuta (m)	1,5±6,6	1,4±5,5
IMC (kg/m ²)	29,8±4,3	30,2±5,9
% G	19,6±9,5	30,3±10,0
CC (cm)	89,6±6,8	82,9±9,0



% Gordura			
Classificação	Homens n (%)		Mulheres n (%)
Homens ≥ 25%	1(20)		
Mulheres ≥32%			3(30)
IMC			
Classificação	Total (n) %	Homens (n) %	Mulheres (n) %
Eutrófico (18,5-24,9 kg/m ²)	2(13,3)	1 (20)	1 (10)
Sobrepeso (25,0-29,9 kg/m ²)	7(46,7)	2 (40)	5 (50)
Obeso (≥30,0 kg/m ²)	6(40)	2 (40)	4 (40)
CC			
Feminino (n) %		Masculino (n) %	
< 80(cm)	3 (30)	< 94(cm)	3 (60)
= 80≤88(cm)	5 (50)	= 94≤102 cm	-
> 88(cm)	2 (20)	> 102(cm)	2 (40)

IMC = índice de massa corporal; %G= percentual de gordura; CC = circunferência da cintura.

As correlações entre o IMC, CC e %G são apresentadas na Tabela 3. O IMC obteve coeficientes de correlação, moderada e forte significativa com a CC, nos grupo total e mulheres respectivamente. Foi verificada

também uma forte correlação, significativa no grupo dos homens entre IMC e %G. Nos demais grupos, o coeficiente de correlação não foi significativo conforme a classificação de Sigmound ¹¹.

Tabela 3– Índices de correlação de Pearson dos 15 indivíduos com Síndrome de Down

Variáveis		Total		Homens		Mulheres	
		CC	%G	CC	%G	CC	%G
IMC	R	0,6214*	0,4340	0,7188	0,9233*	0,7324*	0,3374
	p-valor	0,0134	0,1059	0,1712	0,0252	0,0160	0,3403
CC	R	-	-0,0955	-	0,5699	-	0,5673
	p-valor	-	0,7350	-	0,3158	-	0,0871

IMC = índice de massa corporal; % G= percentual de gordura; CC= circunferência da cintura.

Os valores médios encontrados para a amostra do estudo em relação às variáveis lineares da marcha (comprimento do passo, comprimento da passada, tamanho da base de sustentação) pré e pós-exercícios no *Slackline*, estão dispostos na Tabela 4. É possível observar que a amostra do estudo apresentou valores menores para todas as variáveis lineares da marcha após aplicação dos

exercícios no *Slackline*, porém esta diminuição não foi significativa ($p \geq 0,05$). Os valores obtidos nas duas avaliações referentes ao comprimento do passo estão de acordo com os valores encontrados na literatura ¹². Em relação ao comprimento da passada, observou-se que no pré e pós-exercício o valor médio encontrado está acima do valor determinado como referência pela literatura.



Tabela 4 - Média e desvio padrão dos valores obtidos para o comprimento do passo, comprimento da passada e tamanho da base de sustentação para os 15 participantes da amostra.

Variáveis	Pré-Exercício Média + DP	Pós-Exercício Média + DP
Comprimento do passo (cm)	50,7±8,8	49,5±10,7
Comprimento da passada (cm)	101,3±17,2	99,5±19,1
Tamanho da base de sustentação (cm)	29,1±8,2	27,5±9,4

4. DISCUSSÃO

Os portadores de SD possuem alterações no desenvolvimento físico e mental e podem apresentar obesidade¹³. A obesidade é um dos fatores de risco mais importantes para desenvolver outras doenças não transmissíveis, como as cardiovasculares e o Diabetes Mellitus¹⁴. Em se tratando do IMC (Tabela 2), Souza et al¹³, ao pesquisar excesso de peso e gordura corporal em portadores de SD, avaliaram 26 pessoas e diagnosticaram 57,7% dos avaliados com excesso de peso, valores estes muito próximos da presente investigação.

Estudando as medidas de composição corporal em adultos do sexo masculino com SD, Mendonça e Pereira¹⁵ encontraram um IMC médio de 26,5±3,5 kg/m², em uma amostra de 20 homens, valores estes próximos aos encontrados no presente estudo. Em outra pesquisa, Silva et al¹⁶, observando homens e mulheres com SD, encontraram valores de IMC de 29,67 ± 5,64 kg/m² e 27,68 ± 5,97 kg/m² para mulheres e homens, respectivamente.

Os mesmos autores encontraram valores percentuais para o IMC de 27,7% e 53,3% para homens e mulheres nesta ordem. Para Mendonça e Pereira¹⁵, portadores de SD com excesso de peso (sobrepeso e obesos) e principalmente os indivíduos com acúmulo de gordura central, apresentam maiores chances de desenvolver morbidades associadas.

No que advoga o percentual de gordura (Tabela 2), esta foi mensurada por meio da bioimpedância, uma alternativa confiável quando comparada a métodos mais sofisticados e complexos para avaliar a composição corporal¹³. Os mesmos autores reportaram um percentual de gordura para o

gênero masculino de 20,6±6,6 %; já para o gênero feminino de 37,5±5,2 %, na qual 100% foram classificadas com percentual elevado de gordura; os valores para os homens foram similares, porém para as mulheres os valores foram superiores aos relatados pela presente pesquisa. Quando da avaliação corporal em adultos com SD, Silva et al¹⁷, mostram que homens tinham um percentual de gordura de 20,5% e as mulheres 30,7%, valores que corroboram com a presente investigação.

Referente à circunferência da cintura (Tabela 2), este é um indicador que demonstra os níveis de gordura visceral, que constitui um fator de risco isolado para doenças cardiovasculares¹⁵. Silva et al¹⁶, investigando os indicadores antropométricos de obesidade em portadores da Síndrome de Down, mensuraram valores para a circunferência da cintura de 88,22 ± 14,30 cm para os homens e 86,77 ± 11,64 cm para as mulheres, valores similares para os homens foram encontrados no presente estudo, porém para as mulheres os valores foram superiores.

Os mesmos autores apresentaram valores de 80% de homens obesos quando avaliados pela circunferência da cintura e para as mulheres valores de 100%, valores estes superiores aos obtidos na presente investigação. Cabe frisar que a circunferência da cintura revela alto risco para desenvolver doenças crônicas degenerativas como as já mencionadas doenças cardiovasculares, as ateroscleróticas, a hipercolesterolemia e hipertensão¹⁸.

No que diz respeito aos indicadores antropométricos (Tabela 3), Silva et al¹⁶, observaram uma forte correlação com o IMC e CC ($r = 0,926$ e $r = 0,874$), para os homens e mulheres. Ainda, Fonseca et al¹⁸, informaram

uma forte associação entre essas duas variáveis ($r = 0,96$) em homens e ($r = 0,97$) em mulheres. Analisando-se indivíduos típicos se percebe que, independente do sexo e da população estudada, a correlação entre IMC e CC tem se apresentado forte¹⁶. Rezende et al¹⁹, ao compararem IMC e % de gordura em uma população de 98 homens com idade de 20 a 58 anos, verificaram uma correlação ($r = 0,779$), valores estes inferiores ao mostrado pela presente pesquisa. Para os mesmos investigadores, indicadores antropométricos tem uma forte correlação com o IMC maior ou igual a $25\text{kg}/\text{m}^2$, sendo adequado para estudos populacionais com objetivo de identificar obesidade abdominal e elevado percentual de gordura abdominal, situação esta compartilhada pela presente investigação.

Em relação à avaliação do equilíbrio (Tabela 4), Dias et al²⁰, sugerem que ocorra uma interação entre sistemas sensoriais e músculo-esqueléticos, a fim de se obter um equilíbrio funcional frente às alterações ambientais. Segundo Graup et al²¹, que analisaram o padrão motor da marcha de dois meninos, com 4 e 8 anos respectivamente, ambos portadores de Síndrome de Down, durante 13 sessões de equoterapia, observou-se que o comprimento do passo dos indivíduos antes da intervenção fisioterapêutica era $37,02 \pm 2,08$ cm para o menino de 4 anos e $40,43 \pm 6,98$ cm para o menino de 8 anos, e pós intervenção os valores reportados foram de $37,68 \pm 5,47$ cm e $40,00 \pm 3,55$ cm para os meninos de 4 e 8 anos nesta ordem, uma diferença muito pequena no comprimento do passo, após a intervenção, sem diferença significativa.

Em outro estudo, avaliando o comprimento da passada em 12 indivíduos com Síndrome de Down, de ambos os sexos e idade média de $18 \pm 2,8$ anos, De Ávila et al.¹², reportaram valores de $83,24 \pm 16,78$ cm valores estes melhores quando comparados aos números pré-avaliação, da presente investigação onde os valores foram de $101,3 \pm 17,2$ cm, porém na pós-avaliação os valores se apresentam próximos ($99,5 \pm 19,1$ cm), fato que vem a corroborar com De Ávila et al¹², que relata que quando portadores de Síndrome de Down recebem novos estímulos, os mesmos tendem a melhorar o seu desenvolvimento motor.

Em pesquisa de Borsatti⁶, foram observados os efeitos dos exercícios lúdicos de força muscular da marcha de oito indivíduos portadores de Síndrome de Down, de ambos os gêneros, com idade média de $19,33 \pm 2,44$ anos, durante 12 semanas; atribuíram-se valores de comprimento da passada $92,49 \pm 3,24$ cm no pré-exercício, e no pós-exercício $90,3 \pm 6,81$ cm. Quando comparados à presente pesquisa notaram-se valores inferiores em relação à variável do comprimento da passada na pré-avaliação.

Na análise de Barroso e Prudente²², que investigou o equilíbrio em 14 crianças portadoras de Síndrome de Down e 15 com desenvolvimento motor típico, com idade média de $3,27 \pm 0,88$ anos, a base de sustentação possuía valores de $3,14 \pm 2,71$ cm para os indivíduos com SD e $9,2 \pm 2,65$ cm para os indivíduos típicos, sendo reportada uma diferença significativa entre os grupos avaliados, valores estes inferiores ao reportados na presente pesquisa na qual os valores médios de $29,1 \pm 8,2$ cm na pré-intervenção e na pós-intervenção de $27,5 \pm 9,4$ cm foram encontrados.

Na avaliação realizada por Felício et al²³, que apresentou o comprimento do passo em 12 crianças e jovens, com e sem Síndrome de Down, distribuídos igualmente, no primeiro grupo crianças de 3, 4 e 5 anos com e sem Síndrome de Down e no segundo grupo jovens de 10, 15 e 20 anos, observou-se uma diferença significativa entre a criança típica de 4 anos $30,7 \pm 6,6$ cm e a criança com Síndrome de Down de 5 anos $41,2 \pm 4,8$ cm, em relação aos jovens avaliados com idade de 10, 15 e 20 anos notou-se diferença no comprimento do passo, no qual os valores encontrados foram de $30,2 \pm 3,6$ cm, $52,8 \pm 7,2$ cm e $52,4 \pm 4,2$ cm nesta sequência, nos quais se apresentam superiores ao da presente investigação. Os mesmos autores também mensuraram o comprimento da passada, e também não mostraram diferença significativa.

5. CONCLUSÃO

O programa de exercício proposto no *Slackline* de seis semanas para melhora do equilíbrio em portadores de Síndrome de Down, não foi suficiente para promover a melhora do equilíbrio destes indivíduos de maneira quantitativa. Vários foram os fatores



que podem ter influenciado nos resultados da presente investigação, entre eles o curto período de tempo para realizar os exercícios, apenas seis semanas, a falta de atenção dos indivíduos para realizar os exercícios, a paralização forçada devido à copa do mundo, as intemperes do clima. Contudo não se descarta a realização de exercícios no *Slackline* para melhorar o equilíbrio desses indivíduos, no entanto novas pesquisas devem ser realizadas, contemplando um tempo maior, e uma convivência semanal maior, a fim de elucidar sobre os benefícios desta prática inovadora de exercício, e o que ela poderá proporcionar para os portadores de Síndrome de Down.

Cabe salientar os benefícios qualitativos que foram vivenciados pelos pesquisadores durante a aplicação da pesquisa, como a melhora da autoconfiança, melhora do relacionamento interpessoal, a facilidade para desenvolver atividades cotidianas que até então eram difíceis para realizar, o atravessar de um lado para o outro na fita de *Slackline*, sem auxílio dos avaliadores. Assim, o *Slackline* deve ser visto como uma nova ferramenta de tratamento fisioterapêutico, utilizado em indivíduos com ou sem alterações neurológicas para uma provável melhora na qualidade da marcha e equilíbrio.

REFERÊNCIAS

1. Heifrich J, et al. The history of slacklining. Disponível em www.slackline-tools.com/know-how/history/ Acesso em 09 Set. 2013.
2. Huber P, Kleindl RA, Case study on balance recovery in slacklining: 28^o International Conference on Biomechanics in Sports. Human Performance Research Graz, University & Medical University of Graz, Austria, 2010.
3. Paoletti, P, Mahadevan L. Balancing on tightropes and slacklines. Journal of the Royal Society, Harvard University, Cambridge, United States, 18 abr. 2012.
4. Déa VHSD, Duarte E. Síndrome de Down: informações, caminhos e histórias de amor. São Paulo: Phote, 2009.
5. Meneghetti CHZ, Blascovi-Assis SM, Deloroso FT, Rodrigues GM. Avaliação do equilíbrio estático de crianças e adolescentes com síndrome de Down. Rev. Bras. Fisoter. 2009; 13(3):230-35.
6. Borssatti F, Anjos FB, Ribas DIR. Efeitos dos exercícios de força muscular na marcha de indivíduos portadores de Síndrome de Down. Fisioter. Mov. 2013; abr-jun 26(2):329-335.
7. World Health Organization. Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Geneva: 1995. (WHO Technical Report Series, 854)
8. Coutinho W. Conceitos e classificação. In: Nunes MAA. Transtornos alimentares e obesidade. Porto Alegre: Artes Médica; 1998. p.197-201.
9. Associação Brasileira de Nutrologia, Sociedade Brasileira de Nutrição Parenteral e Enteral. Utilização da Bioimpedância para Avaliação da Massa Corpórea. Projeto Diretrizes. Jan; 2009.
10. Lohman TG. Applicability of body composition techniques and constants for children and youths. Rev Exerc Sport Sci. 1986; 14:325-57.
11. Sigmound, R. Estatística não-paramétrica. São Paulo: McGraw-Hill, 1964.
12. De Ávila DCC, et al. Avaliação da marcha em ambiente terrestre em indivíduos com Síndrome de Down. Fisioter. Mov. 2011; out-dez 24(4):737-43.
13. Souza MACN, Rodrigues MC, Ferreira LG. Excesso de peso e gordura corporal em portadores de síndrome de down de uma instituição no município de Divinópolis – MG. Rev. Bras. De Ciên. Da Saúde. 2013; jul-set. 11(37):31-39.
14. Ferreira TS, Chafauzer C, Araújo Júnior FM, Silva GB. Obesidade central em jovens. Science in Health. 2012; maio-ago 3(2):61-73.
15. Mendonça GV, Pereira FD. Medidas da composição corporal em adultos portadores de síndrome de Down. Rev. Bras. de Ed. Física e Esporte. 2008; 22(3):201-10.
16. Silva NM, Gomes Filho A, Silva SF, Fernandes Filho J. Indicadores antropométricos de obesidade em portadores da síndrome de Down entre 15 e 44 anos. Rev. Bras. Educ. Fís. Esporte. 2009; 23(4):415-24.
17. Silva DI, Santos JAR, Martins CF. Avaliação da composição corporal em adultos com Síndrome de Down. Arq Med. 2006; 20(4):103-10.
18. Fonseca CT, Amaral DM, Ribeiro MG, Beserra ICR, Guimarães MM. Insulin



resistance in adolescents with Down syndrome: a cross-sectional study. *BMC Endocrine Disorders*. 2005; 5(6):1-6.

19.Rezende FAC, et al. Aplicabilidade do índice de massa corporal na avaliação da gordura corporal. *Rev. Bras. de med. do esporte*. 2010.

20.Dias BB, et al. Aplicação da Escala de Equilíbrio de Berg para verificação do equilíbrio de idosos em diferentes fases do envelhecimento. *RBCEH*. 2009; maio-ago 6(2):213-24.

21.Graup S. Efeito da equoterapia sobre o padrão motor da marcha em crianças com síndrome de down: uma análise biomecânica. *Rev Digital*. 2011; maio (96).

22.Barroso AS, Prudente COM. Avaliação do equilíbrio com Síndrome de Down. *Rev. Movimenta*. 2013; 6(3):505-512.

23.Felício SR, Gava NM, Zanella RC, Pereira K. Marcha de crianças e jovens com síndrome de down. *Conscientiae Saúde*. 2008;7(3):349-56.