

2.1.2 Treinamento resistido no controle da hipotonia em pessoa com síndrome de Down: um estudo de caso. Mariane Novais da Silva, Ana Carolina Siqueira Zuntini

M. N. SILVA¹, A. C. S. ZUNTINI²

¹ Discente do curso de Educação Física do Centro Universitário Ítalo Brasileiro.

² Docente orientadora do Curso de Educação Física do Centro Universitário Ítalo Brasileiro.

COMO CITAR O ARTIGO:

M. N. SILVA, A. C. S. ZUNTINI. **Treinamento resistido no controle da hipotonia em pessoa com síndrome de Down: um estudo de caso.** URL: www.italo.com.br/portal/cepep/revista_eletronica.html. São Paulo SP, v.9, n.1, p. 28-49, jan/2019.

RESUMO

Esta pesquisa trata-se de um estudo de caso relacionado ao controle da hipotonia muscular em pessoas com Síndrome de Down (SD). A hipotonia está presente em quase todos os portadores da SD, ela é considerada como o baixo tônus dos músculos, tornando os membros facilmente de serem articulados, que também causa a diminuição do movimento passivo, dentre outras características. Deste modo, o objetivo desta pesquisa foi expor informações deste controle através de um treinamento resistido, treinamento este que foi realizado em uma paciente do sexo feminino portadora da SD e com idade de 16 anos. O processo de treinamento e coleta teve duração de 13 semanas. Antes da realização do treinamento foi necessário fazer testes de equilíbrio com base na escala de Berg, testes de resistência abdominal e flexão de braço, e também realização da coleta de dados antropométricos, como peso, estatura e circunferências de membros, para avaliar a hipotonia muscular foram observados a postura inicial em repouso da paciente seguido de palpação para determinar consistência, firmeza e turgidez dos músculos e teste de movimento passivo em todas as direções. Os resultados com relação a hipotonia foi bastante adequado, onde a paciente teve uma melhora no controle dos movimentos. Além do tônus, a mesma adquiriu evolução em seu equilíbrio corporal e também uma resistência muscular mais ampla, seguida de testes.

Palavras chave: Controle - Hipotonia muscular - Síndrome de Down - Treinamento resistido.

ABSTRACT

This research is a case study related to the control of muscular hypotonia in patients with Down syndrome (DS). Hypotonia is present in almost all SD patients, it is considered as the low tone of the muscles, making the limbs easily to be articulated, which also causes the decrease of the passive movement, among other characteristics. Thus, the objective of this research was to expose information from this control through a resistance training, which was performed in a female patient with DS and aged 16 years. The training and collection process lasted 13 weeks. Prior to the training, it was necessary to perform balance tests based on the Berg scale, abdominal resistance tests and arm flexion, as well as the collection of anthropometric data, such as weight, height and limb circumferences, to assess muscle hypotonia the initial resting posture of the patient followed by palpation was observed to determine consistency, firmness and turgidity of the muscles and passive motion test in all directions. The results regarding hypotonia were quite adequate, where the patient had an improvement in movement control. In addition to the tonus, it acquired evolution in its body balance and also a greater muscular resistance, followed by tests.

Keywords: Control - Muscle hypotonia - Down syndrome - Resistance training.

INTRODUÇÃO

Está estabelecido que os resultados da inatividade física provocam grande incidência de doenças crônicas degenerativas na população geral. Em pessoas com Síndrome de Down (SD) esta condição está mais suscetível à promover maiores índices de danos à saúde. (Modesto, et al., S/D).

Segundo o IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas) cerca de 24,5 milhões de pessoas no país há algum tipo de deficiência física ou intelectual, totalizando 14,5% da população brasileira, dentre as deficiências intelectuais encontra-se a síndrome de Down (SD) no qual foi descoberta e diagnosticada por John Langdon Down no final do século XIX, causada por uma alteração cromossômica, gerando um distúrbio no 21º par de cromossomos nas células do corpo humano no qual acaba gerando mudanças físicas e biológicas em seus portadores, como por exemplo: baixa estatura, atraso intelectual, alterações esqueléticas, fragilidade nas articulações, frouxidão ligamentar e até mesmo hipotonia muscular.

Portadores da SD apresentam hipotonia muscular generalizada, tornando-se um dos fatores mais prejudiciais ao desenvolvimento motor (SOARES; TOIGO, 2015). Considera-se que a hipotonia está relacionada ao baixo tônus muscular que causa diminuição da resistência ao movimento passivo, tornando os membros facilmente de serem articulados, sendo comum a hiperflexibilidade, o que acaba tornando a prática de atividades físicas um método essencial para um melhor aperfeiçoamento dos movimentos coordenados. De acordo com (Modesto, et al., S/D) a literatura sugere que a hipotonia muscular pode exercer forte efeito negativo quando se trata de desenvolvimento

motor e ações que envolvam equilíbrio, e também indicam que a postura estável de um portador da SD é menor comparado à pessoas sem a síndrome oque pode implicar na participação em programas de atividades físicas.

Portanto, a prática do exercício resistido pode ser uma ótima sugestão de atividade física, por apresentar fortes efeitos positivos para portadores da SD, devido ao aumento da força e resistência muscular relacionado à diminuição da hipotonia muscular (SOARES; TOIGO, 2015). Considera-se também que esta prática traz benefícios para aptidão física, como também, gera força dos músculos inferiores e superiores contribuindo para uma melhora relevante no equilíbrio, assim evitando os riscos de quedas.

Desta forma, o objetivo desta pesquisa é apresentar possíveis resultados no controle da hipotonia em portadores da SD, com o auxílio de um treinamento resistido, testes de equilíbrio e resistência para membros superiores e inferiores que foram aplicados em uma adolescente com SD do sexo feminino com idade de 16 anos, antes da realização dos exercícios foram coletados os dados antropométricos , como, peso, altura, circunferência de diversos membros, para avaliar a hipotonia foi realizada uma observação inicial da postura em repouso e palpação, também observadas a consistência, firmeza e turgidez, seguido de teste de movimento passivo (movimento em todas as direções), no qual é possível se notar a presença da hipotonia.

SÍNDROME DE DOWN

Com base nos dados registrados pelo ministério da Saúde, publicado no ano de 2017 indicam que no Brasil há cerca de 270 mil habitantes com síndrome de Down. Esta deficiência é classificada como

intelectual e vem sendo uma das mais comuns comparada à outras síndromes que provocam desordem genética em seres humanos (MODESTO, et al., S/D).

A SD foi descoberta no final do século XIX pelo médico britânico John Langdon Down, mas somente no ano de 1959 foi descoberta a presença de um cromossomo extra nas células por outros autores, desde então, a SD é caracterizada pela presença do 21º cromossomo nas células do portador, também conhecida como trissomia do 21. Há três diferentes formas da trissomia: trissomia livre ou simples é uma das mais comuns, acontecendo em 95% dos casos, nessas circunstâncias a criança nasce com 47 cromossomos, dos quais três cromossomos completos constitui ao par 21. Já a translocação acontece entre 3 a 4% dos casos da síndrome de Down podendo ser herdada de um dos pais, esta forma apresenta dois cromossomos do par 21 completos, mas translocado (colado) a outro cromossomo de outro par, geralmente o cromossomo 21 ou 14. E a outra forma da trissomia é o mosaïcismo, encontrada entre 1 a 2% dos casos da SD, caracterizada pela presença de duas linhagens celulares, uma com 46 cromossomos classificada como normal, uma trissomia com 47 cromossomos, três dos quais serão do cromossomo 21 livre. (SOARES; TOIGO, 2015).

No início da descoberta Down denominou a síndrome como “*idiotia mongólica*” por ter a fisionomia parecida com os mongóis (grupo étnicos que habita as estepes da Ásia Central). As características físicas de um portador da SD são: cabelos castanhos e escasso; face achatada e larga; nariz pequeno; pele ligeiramente amarelada e com elasticidade deficiente; excesso de pele no pescoço; olhos com fendas palpebrais oblíquas; encurvamento dos quintos dígitos; orelhas pequenas; língua grande, protusa e sulcada; arco tibial nas regiões halucais; prega única nas palmas das mãos (SOARES;TOIGO, 2015). Além destas

características, os autores (Moreira, et al., 2000) destacam também que este público apresentam alguns problemas de saúde: cardiopatia (50%); problemas respiratórios (40%); hipotonia generalizada (100%); variação térmica (100%); obesidade (>50%); problemas de linguagem (100%); atraso intelectual (100%); instabilidade atlantoaxial (12 a 20%); problemas de visão (60%); problemas de audição (50%); malformação da tireoide (4%); problemas odontológicos (100%); hérnia umbilical (100%); distúrbios digestivos (12%);

Com base nos dados publicados no site do “movimento Down” ainda não se tem informações concretas para esclarecer o nascimento de crianças com SD, mas sabe-se que um dos fatos que podem levar a este aparecimento é a idade materna. Pesquisas realizadas indicam que uma mulher com 25 anos de idade tem poucas chances de ter um bebê com SD, ou seja, as chances de isso acontecer é de 1 em cada 1.300 nascimentos, aos 35 anos acontece 1 a cada 350 nascimentos, já uma mãe com idade acima dos 40 anos tem mais chances de vir a ter um bebê com SD sendo 1 em cada 100 nascimentos.

TREINAMENTO RESISTIDO

Nos dias atuais tem sido observado que a prática de exercícios físicos está sendo mais apreciada por indivíduos destreinados, já que provoca inúmeros benefícios à saúde, tais como, obtenção de aptidão física, fortalecimento das articulações e ossos, melhorias da força e do tônus muscular, de maneira que, ocasiona também uma evolução na sensação de bem estar, redução da ansiedade e depressão, aumento da autoestima, entre outros.

Existem diversas formas de treinamento físico, dentre elas está o treinamento resistido (TR), que na literatura é também comparado ao

treinamento de força ou resistência e fortalecimento muscular. Este método de exercício pode ser definido por contrações musculares que são executadas contra resistência graduáveis e progressivas. A possibilidade mais frequente de se obter este método de treinamento é a utilização de pesos livres como anilhas e halteres ou por máquinas que propiciam a produção de resistência dinâmica variável e invariável. É possível também utilizar a resistência hidráulica, eletromagnética, elásticos e molas, etc. (GERALDES, 2003).

Os autores Farias, Rodrigues (2009) apontam que a quantidade de pesquisas científicas na área vem expondo credibilidade para os profissionais da educação física, por ser uma das principais atividades físicas utilizadas nas áreas de preparação desportiva em todos os esportes, e que para os profissionais de fisioterapia é útil a utilização do TR na reabilitação de pacientes, e médicos indicam o TR para um melhor controle de várias doenças e condições físicas, como diabetes, obesidade e cardiopatas. Para Geraldes (2003) os benefícios mais perceptíveis do TR referem-se ao desenvolvimento de manutenção da aptidão muscular (força e resistência muscular), incremento de massa magra (hipertrofia muscular) e melhora da função física visando um aperfeiçoamento nas atividades do dia-a-dia, contando com outros benefícios relacionados com a aptidão física e a saúde, podendo ser observados nos praticantes desta modalidade.

Em um planejamento de TR, cada exercício realça a ação de um grupo muscular, esclarecendo a denominação de “exercícios localizados”, ainda que os programas de TR estimulem a maioria dos grupos musculares, é possível realizar os exercícios apenas em regiões prioritárias viabilizando a individualidade biológica de um indivíduo. Esta prática de exercício é comumente classificada como “isotônica” por conter movimentos articulares, fazendo uso de contrações excêntricas e

concêntricas. (SANTAREM, 2018). Para os autores Farias e Rodrigues (2009) existem também muitos fatores que estão relacionados ao uso de TR que incluem um controle do movimento, sendo estes: postura apropriada, velocidade de execução, amplitude de movimento, volume e intensidade, garantindo assim a segurança cardiovascular e músculo esquelético. Assim como, a utilização de equipamentos para a execução de exercícios resistidos é permitido a regulagem de sobrecargas que são utilizadas de acordo com o nível de aptidão do indivíduo. (FARIAS, RODRIGUES, 2009).

Quando se trata de segurança para o sistema músculo esquelético, o TR apresenta um controle das principais variáveis de treino, promovendo uma estabilidade de alguns riscos de lesões, tais como: acelerações e desacelerações bruscas, torções, impacto, trauma direto e risco de quedas. Este controle, tem feito com que a prática do TR seja extremamente aconselhada para o tratamento de diversas disfunções músculo esquelético, como por exemplo: artroses, artrites, artralguas idiopáticas, instabilidades articulares, capsulites, entesopatias, tendinites, distrofia reflexa, fascite, fibrosite/fibromialgia, paniculite, discopatias, dores referidas ou irradiadas na coluna vertebral e distúrbios posturais. (FARIAS, RODRIGUES, 2009).

TREINAMENTO RESISTIDO E A SÍNDROME DE DOWN

Portadores da Síndrome de Down apresentam características físicas comuns, como hipotonia muscular, hiperfrouxidão ligamentar e baixo nível de equilíbrio. Estes três fatores associados à inatividade física interferem na coordenação motora destes indivíduos, portanto é bastante provável que a prática de exercícios ou atividades físicas é capaz de apresentar benefícios à este público.

Para os autores Molinari e Massuia (2010) a hipotonia muscular é uma das principais causas de disfunções motoras, como resultado de alterações no controle postural, deve ser considerado que a frouxidão ligamentar e hipotonia são condições típicas desta síndrome e que provavelmente irão acarretar alterações posturais e também apoio plantar que são de suma importância, e que também a obesidade pode agravar ainda mais essas condições.

Os autores Silva Junior et al. (2007) indicam que a musculação como forma de treinamento resistido é uma atividade que promove uma evolução no condicionamento físico e que proporciona um trabalho de hipertrofia e resistência muscular localizada, podendo trazer benefícios à portadores da SD. Estes autores realizaram um estudo de caso com um paciente portador da SD, com idade de 16 e do sexo masculino, morador de uma cidade do interior de São Paulo, Brasil. Esta pesquisa teve como objetivo verificar o aumento da resistência muscular localizada e os efeitos de um programa de treinamento de musculação, no qual foi feita a utilização de um protocolo de treinamento tencionando a melhora de seu condicionamento físico e aumento da resistência muscular localizada, esta pesquisa focalizou apenas em membros superiores apresentando três séries de doze repetições e cargas moderadas para realização de cada exercício.

Os autores perceberam que o treinamento com cargas proporcionou ganhos no desempenho e condicionamento físico do paciente avaliado, além de mostrar resultados nos índices de medidas antropométricas, também relataram em sua pesquisa que obtiveram mudanças significativas no tônus muscular do participante.

Shields e Taylor (2010) realizaram uma pesquisa de campo e avaliaram a influência do treinamento resistido progressivo na força muscular de 23 adolescentes com SD sendo 17 meninos e 6 meninas com idade

média de 15,6 ± 1,6 anos, os participantes foram divididos aleatoriamente em dois grupos, grupo controle com 12 pacientes e grupo experimental com 11. O programa de treinamento progressivo constitui por seis exercícios utilizando máquinas com peso, sendo elas, puxada pela frente, supino na máquina sentado, remada sentado, pressão de pernas horizontal, extensor de joelhos e panturrilha na máquina, onde os exercícios foram realizados em três séries de dez a doze repetições de cada exercício ou até fadigar. O grupo controle manteve suas atividades habituais. Ao fim da pesquisa o grupo experimental apresentou melhoras na força muscular de membros inferiores em comparação ao grupo controle, sendo assim, não obtiveram resultados significativos entre os grupos em relação a força muscular dos membros superiores. Contudo, os autores desta pesquisa sugerem que o treinamento resistido progressivo é viável e seguro como opção de exercício, e que também pode apresentar melhora da força muscular em adolescentes portadores da SD.

Cowley, et al (2011) realizaram um ensaio clínico com o intuito de avaliar a força muscular em pacientes com SD, o estudo foi feito com a participação de 30 pacientes com idade média de 28 anos, composto por 17 homens e 13 mulheres, o grupo controle foi composto por 11 indivíduos e 19 dos que participaram do treinamento. O treinamento foi composto por sete exercícios, sendo quatro para membros superiores e três para membros inferiores, com duas séries de 8-10 repetições, os treinos foram realizados durante 10 semanas. Os resultados mostraram um aumento significativo na força muscular dos membros inferiores comparados ao grupo controle e também houve um progresso na capacidade de descer e subir escadas.

Relacionado à composição corporal ao treinamento resistido, os autores Neto et al., (2009) elaboraram um estudo com o objetivo de

verificar o alterações na composição corporal através de um treinamento de musculação em portadores da Síndrome de Down. Contando com a participação de 15 pacientes com SD com idade média de 22,1 7,5 anos, os participantes foram aleatoriamente divididos em dois grupos, sendo o G1 (grupo de intervenção) com oito e o G2 (grupo controle) com sete. A composição corporal foi calculada através da equação de sete dobras cutâneas. Os treinamentos foram realizados com frequência semanal de três vezes por semana, com duração de até 60 minutos. O protocolo de treinamento foi composto por 9 exercícios em forma de circuito, com realização de três séries de oito a doze repetições e intervalos entre 30 a 60 segundos. Os resultados obtidos apresentaram uma diminuição significativa com relação ao percentual de gordura com os participantes do G1 e também houve um aumento da massa muscular. Sugerindo que o treinamento de musculação pode ser um método proveitoso para redução de gordura corporal e aumento de massa muscular em portadores da SD.

METODOLOGIA

Esta pesquisa trata-se de um estudo de caso, e tem como objetivo avaliar a hipotonia muscular em portadores da SD através de um treinamento resistido. Desta forma, este estudo foi aplicado em uma adolescente sedentária portadora da SD com idade de 16 anos. De início alguns exercícios de membros superiores foram reproduzidos de uma pesquisa feita pelos autores Silva Junior et al., (2007) que o mesmo foi realizado em um adolescente com SD. Porém, diante disso, parte dos exercícios foram adaptados, pois a paciente não conseguia executar a maioria deles com qualidade.

A prática dos exercícios foi realizada por um período de 13 semanas, composta por exercícios resistidos e o treinamento foi constituído por 13 exercícios, divididos em treinos A e B. O treino A foi constituído pelos seguintes exercícios: adução horizontal de ombro; adução de quadril; abdução de ombro; extensão de joelhos; flexão de coluna/ alternando pernas e extensão plantar. O treino B foi composto por agachamento livre; extensão de cotovelo; extensão de coluna; abdução de quadril; extensão de ombro; flexão de coluna de rotação, todos os exercícios foram executados com 3 séries de 12 repetições ou para alguns exercícios até alcançar a fadiga, com 60 segundos de intervalo entre as séries. A realização dos treinos aconteceu de 3-4 dias por semana e com tempos de até 50 minutos cada treino. Antes da realização dos exercícios foram coletados alguns dados antropométricos da paciente como: circunferência corporal, peso e estatura, contando com a execução de testes de resistência abdominal e flexão de braços (6 apoios), incluindo também um teste de equilíbrio referente à escala de BERG e para avaliar a hipotonia da paciente foi realizado um movimento em todas as direções com a mesma em repouso.

Os dados citados acima foram coletados separadamente antes da intervenção dos exercícios e após 1 mês de atividade realizada. Segue abaixo o que foi proposto para cada teste e dados antropométricos:

Tabela 1: Lista de dados antropométricos realizados pré e pós sessões

Circunferência	Membros
Partes	Ombro, braço e antebraço

superiores	Cintura, quadril, coxa parte superior/média/inferior, perna. toráx, cintura, abdômen.
Partes inferiores	
Tronco	

Tabela 2: Testes realizados e devidas descrições e classificações

Testes	Execução de movimentos	Descrição/classificação
Resistência muscular localizada	Flexão de braços seis apoios e Abdominal reto.	Foram considerados apenas as repetições executadas corretamente no tempo de até 1 minuto.
Equilíbrio (escala de Berg)	Realização de movimentos básicos do dia-a-dia, como: girar, alcançar, transferir-se, envolvendo equilíbrio estático e dinâmico.	Teste composto por 14 tarefas, tendo a pontuação máxima por 56 pontos.
Tônus muscular	Observação inicial da postura em repouso e palpação, com observação também da consistência, firmeza e turgidez, seguido também de testes de movimentos passivos (movimento em todas as direções).	0- sem resposta 1- resposta diminuída (hipotonia) 2- normal 3- resposta exagerada (hipertonia leve e moderada) 4- resposta (hipertonia severa)

Os testes e medidas antropométricas tiveram de ser reavaliados após um mês de treinamento para que pudéssemos acompanhar o

desenvolvimento da paciente e verificar se houve evolução dentro dos mesmos.

RESULTADOS

Este trabalho teve como objetivo mensurar o controle da hipotonia em pessoas com SD através de um treinamento resistido, contando com a participação de uma paciente com SD sedentária. Os resultados demonstraram que a intervenção do TR no período de 13 semanas propôs uma ótima conduta com relação ao controle da hipotonia. No início da pesquisa, ao receber estímulos a paciente se encontrava com uma resposta diminuída do tônus, e ao decorrer dos treinos foi possível observar que a mesma obteve uma melhora no controle dos movimentos. Além do tônus, foi possível verificar que a adolescente adquiriu uma evolução em seu equilíbrio corporal e resistência muscular, com auxílio dos testes que foram realizados. Em relação às medidas antropométricas quase não houve alterações, mas este não foi o foco do estudo. Houve também um aperfeiçoamento de movimentos coordenados. Para um melhor entendimento dos resultados segue abaixo uma tabela explicativa:

Tabela 3: Resultados de testes e avaliações que foram coletados pré e pós sessões

Mê s	Testes de resistência (Flexão de braço/Abdominal)	Teste de equilíbrio	Avaliação do tônus	Circunferência s corporal (cm)	Pes o (kg)
-----------------	---	--------------------------------	-------------------------------	---	---------------------------

1º mês	<i>Flexão de braço:</i> 5 repetições p/min <i>Abdominal reto:</i> 9 repetições p/min	O visado goza de uma locomoção segura.	1+ resposta diminuída (hipotonia)	Ombros (106); Braços (33); Antebraços (25); Braço contraído (31); Tórax (94); Abdômen (96); Quadril (108); Coxa parte superior (64); Coxa parte média (65); Coxa parte inferior (46,5); Perna (40);	60
2º mês	<i>Flexão de braço:</i> 12 repetições p/min <i>Abdominal reto:</i> 23 repetições p/min	O visado goza de uma locomoção segura.	1+ resposta diminuída (hipotonia)	Ombros (107); Braços (28,5); Antebraços (25); Braço contraído (31); Tórax (94); Abdômen (96); Quadril (110); Coxa parte superior (69); Coxa parte média (70); Coxa parte inferior (50); Perna (40);	60
3º mês	<i>Flexão de braço:</i> 18 repetições p/min <i>Abdominal reto:</i> 28 repetições p/min	O visado goza de uma locomoção segura.	*Resultados significativos havendo um avanço no controle de movimentos	Ombros (107); Braços (28,5); Antebraços (24); Braço contraído (33); Tórax (97,5); Abdômen (92);	59

			, mas ainda assim não foi considerado como “tônus normal”. *	Quadril (108); Coxa parte superior (70); Coxa parte média (63); Coxa parte inferior (46); Perna (39);	
--	--	--	--	---	--

Gráfico 1: Grau de evolução do tônus muscular



O gráfico acima mostra a evolução do tônus muscular durante o treinamento resistido, o último mês houve uma melhora avançada do tônus onde foi possível realizar um movimento com uma maior obtenção de controle, mas ainda não é considerado como “tônus normal”, para isso seria necessário continuar com as sessões de treinamento e acompanhamento dos testes.

DISCUSSÃO

Portadores da Síndrome de Down, são identificados por alguns aspectos semelhantes associados ao cromossomo 21, dentre eles, a fisionomia, comprometimento intelectual e hipotonia muscular. Esta última é classificada como um dos fatores limitantes deste estudo, devido à insuficiência de estudos já realizados referente a hipotonia muscular neste público.

Os autores Soares e Toigo (2015) expõe em seu artigo que há uma grande carência de estudos relacionados ao treinamento com pesos em indivíduos com SD e que esta condição acaba dificultando na comparação de resultados já realizados em razão de diferentes protocolos de treinamento. Deve-se levar em conta que este tipo de exercício tem uma potencialidade benéfica aos efeitos fisiológicos do público com SD.

Zuchetto (1999) comenta sobre a importância que os portadores de SD tem em desenvolver força, resistência muscular e resistência cardiovascular, que conseqüentemente acarretam o fortalecimento das articulações, diminuindo os riscos de hipotonia e infecções respiratórias.

Silva Jr. et al., realizaram em um estudo de caso onde o foco foi obter o aumento da resistência muscular localizada e os efeitos do treinamento de musculação em um adolescente com síndrome de Down. O protocolo de pesquisa foi utilizado apenas exercícios para membros superiores, com três séries de doze repetições fazendo o bom uso de cargas moderadas, a intervenção se estendeu por um período de seis meses. O treinamento apresentou um aumento da resistência muscular localizada, diminuição da hipotonia muscular. Em outra pesquisa de intervenção realizada pelos autores Hernandez-Reif et al., mostraram que massagens terapêuticas em crianças com síndrome de

Down apresentam níveis significativos relacionados ao ganho de tônus muscular de membros inferiores e superiores.

Apesar de haver limitações referentes ao controle da hipotonia em público com síndrome de Down, alguns autores citados nesta pesquisa apontam que intervenções de treinamento com pesos ou “musculação” colaboram para diminuição do excesso de peso, aumentando a massa magra e contribuindo com a diminuição da hipotonia muscular.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa teve como objetivo avaliar o controle da hipotonia em pessoas com SD fazendo o bom uso de sessões de TR no período de 13 semanas. A hipotonia muscular não está presente apenas na SD, mas também em outras enfermidades como paralisia infantil, e a mesma vem sendo sugerida como atraso no desenvolvimento motor em crianças nestas condições.

Pessoas com síndrome de Down estão mais suscetíveis à obesidade e ao baixo convívio social, com a prática de exercícios físicos essas questões podem ser um dos motivos para se dar início a partir dos resultados coletados neste estudo. Podemos considerar que o treinamento resistido pode ser uma alternativa de como se obter uma diminuição da hipotonia muscular em portadores da SD. E que além de não ser possível alcançar 100% o objetivo deste estudo devido ao pouco tempo de intervenção, a diminuição da hipotonia acarretou ganhos de força e resistência muscular contribuindo para um aperfeiçoamento do equilíbrio corporal. As sessões de treinamento mostraram indícios

positivos em movimentos coordenados realizados pela paciente e também ganhos de aptidão física. Sugere-se que outros estudos sejam realizados, contando com um prazo mais estendido e com auxílio de uma alimentação balanceada, para que assim o TR possa trazer benefícios também na diminuição de circunferência corporal.

REFERÊNCIAS

COWLEY, PM.; PLOUTZ-SNYDER. LL.; BAYNARD, T.; HEFFERNAN.; JAE. SY.; HSU. S.; The effect of progressive resistance training on leg strength, aerobic capacity and functional tasks of daily living in persons with Down syndrome. **Disability and Rehabilitation**. V. 33, p.2229–2236, mar/2011.

FELIPE, T. R.; HOLANDA, C. A. E.; VALDIVINO D. Y. A. S.; SILVA, F. V.; KNACKFUSS, M. I.; SALGUEIRO, C. C. M.; SILVA, W. R. C.; PINTO, E. F. Treinamento de força muscular: aplicação para pacientes com síndrome de down, **CATUSSABA Revista científica da escola da saúde**. v.4, n.2, p.11-18, mai/2015.

GERALDES, A. R. A. Princípios e variáveis metodológicas do treinamento de força. **Sprint Magazine**. Rio de Janeiro, n. 127, p. 14-28, jul./ago. 2003.

HERNANDEZ-REIF, M.; FIELD, T.; LARGIE, S.; MORA, D.; BORNSTEIN, J.; WALDMAN, R. Children with Down syndrome improved in motor functioning and muscle tone following massage therapy, **Early Child Development André Care**. Califórnia, v.176, n.3&4, p.395-410, mai/2006

JÚNIOR, C. A. S.; TONELLO, M. G. M.; GORLA, J. I.; CALEGARI, D. E. Musculação para um aluno com síndrome de Down e o aumento da resistência muscular localizada, **Efdeportes - Revista digital**, Buenos Aires, n.104, p.1/1, jan/2007.

MODESTO, E. L.; GREGUOL, M. Influência do treinamento resistido em pessoas com síndrome de Down - uma revisão sistemática, **Revista**

brasileira de atividades físicas & saúde. Paraná, v.19, n.2, p.153-167, fev/2014.

MOLINARI, V. S.; MASSUIA, F. A. O.; Análise da postura e apoio plantar de crianças portadoras de Síndrome de Down consideradas obesas, **J Health Sci Inst.** São Paulo, v.28, n.4, p.345-347, jan/2010.

NETO, J. F.; FILHO, J. F.; PONTES, L. M. Impacto de 12 semanas de treinamento de força sobre a composição corporal de portadores de síndrome de Down. **Revista da AMRIGS.** Porto Alegre, p. 11-15, jan/2009.

SANTAREM, J. M. Treinamento resistido - texto básico. Disponível em: <<http://treinamentoresistido.com.br/category/texto-basico/>>. Acesso em 01 out. 2018.

SOARES, D. V.; TOIGO, A. M. O papel do exercício resistido na melhora da força da pessoa com síndrome de down, **CIPPUS revista de iniciação científica.** Rio grande do sul, v.14, n.2, p.26-37, nov/2015.

SHIELDS, N.; TAYLOR, N. F. A student-led progressive resistance training program increases lower limb muscle strength in adolescents with Down syndrome: a randomised controlled trial. **journal of physiotherapy.** v.56, p.187-193, 2010.

ZUCHETTO, Angela T. Objetivos da Educação Física Adaptada. Comunicação pessoal. Florianópolis, 1999.