



**UNILEÃO – CENTRO UNIVERSITÁRIO DR LEÃO SAMPAIO
CURSO DE FISIOTERAPIA**

ADRIÃO BANTIM NUVENS NETO

**ANÁLISE DA FORÇA E FUNÇÃO PULMONAR EM ESCOLARES COM
SOBREPESO SUBMETIDOS A TREINAMENTO MUSCULAR RESPIRATÓRIO
ASSOCIADO A EXERCÍCIOS AERÓBICOS.**

JUAZEIRO DO NORTE

2019

ADRIÃO BANTIM NUVENS NETO

ANÁLISE DA FORÇA E FUNÇÃO PULMONAR EM ESCOLARES COM SOBREPESO SUBMETIDOS A TREINAMENTO MUSCULAR RESPIRATÓRIO ASSOCIADO A EXERCÍCIOS AERÓBICOS.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Fisioterapia do Centro Universitário Dr. Leão Sampaio (Campus Lagoa Seca), como requisito para obtenção do Grau de Bacharelado.

Orientador: Prof. Yáskara Amorim Filgueira

JUAZEIRO DO NORTE

2019

ADRIÃO BANTIM NUVENS NETO

**ANÁLISE DA FORÇA E FUNÇÃO PULMONAR EM ESCOLARES COM
SOBREPESO SUBMETIDOS A TREINAMENTO MUSCULAR RESPIRATÓRIO
ASSOCIADO A EXERCÍCIOS AERÓBICOS.**

DATA DA APROVAÇÃO: ____/____/____

BANCA EXAMINADORA:

Professor(a) Esp. Yáskara Amorim Filgueira
Orientador

Professor(a) Esp. Anny Karolinny Pinheiro de Sousa Luz
Examinador 1

Professor(a) Esp. Ivo Saturno Bomfim
Examinador 2

ARTIGO ORIGINAL

ANÁLISE DA FORÇA E FUNÇÃO PULMONAR EM ESCOLARES COM SOBREPESO SUBMETIDOS A TREINAMENTO MUSCULAR RESPIRATÓRIO ASSOCIADO A EXERCÍCIOS AERÓBICOS.

Autores: Adrião Bantim Nuvens Neto¹ Yáskara Amorim Filgueira²

Formação dos autores

1- Acadêmico do curso de Fisioterapia do centro universitário Doutor Leão Sampaio.

2- Professora do Colegiado de Fisioterapia do centro universitário Doutor Leão Sampaio.

Correspondência:

Palavras-chave: Sobrepeso; Fisioterapia; Condicionamento.

RESUMO

Introdução: A obesidade é o acúmulo anormal ou excessivo de gordura corporal que pode atingir graus capazes de afetar de forma negativa a saúde. O objetivo desse estudo foi avaliar as medidas de pico de fluxo expiratório (PFE); Pressão inspiratória máxima (PImáx) e pressão expiratória máxima (PEmáx) de escolares com sobrepeso pré e pós intervenção. **Método:** Pesquisa transversal, descritiva e exploratória, de caráter observacional, com abordagem quantitativa, realizada com 8 indivíduos entre 6 e 12 anos divididos de forma igualitária sem distinção de sexo ou idade. Foram realizados exercícios aeróbicos no G1 e no G2 exercícios aeróbicos associado com fisioterapia respiratória por uma semana e comparado as medidas de PFE, PImáx e PEmáx pré e pós intervenção dos dois grupos. Para comparação dos grupos foi utilizado o teste t de Student. **Resultados:** Os resultados demonstraram que o G2 quando comparado ao G1 na variável PiMAX, não obteve resultados significativos (G1 com valor de $p= 0,495$ e G2 com valor de $p= 0,235$). Por outro lado, houve uma melhora maior para o G2 na variável PImáx quando comparado ao G1 (G1 com valor de $p= 0,717$ e G2 com valor de $p= 0,181$). Já a PFE, os resultados obtiveram um maior resultado dentre os três para o G2 em relação ao G1 onde (G1 com valor de $p= 0,391$ e G2 com valor de $p= 0,116$). **Conclusão:** Os resultados deste estudo indicaram que a prática do exercício físico com atividades aeróbicas associadas ao treinamento muscular respiratório pode ser importante para ocasionar melhorias na composição corporal, no desempenho motor, no pico de fluxo expiratório, e na pressão inspiratória e expiratória máxima.

ABSTRACT

Introduction: Obesity is the anormal or excessive accumulation of body fat that can reach degrees that can negatively affect health. The objective of this study was to evaluate peak expiratory flow (PEF); Maximum inspiratory pressure (PI_{máx}) and maximum expiratory pressure (PE_{máx}) measurements of overweight students before and after intervention.

Method: Cross-sectional, descriptive and exploratory research, observational, with quantitative approach conducted with 8 individuals between 6 and 12 years old divided equally without gender or age. Aerobic exercises were performed in G1 and G2 aerobic exercises associated with respiratory physioteraphy for one week and compared the measurements of PEF, PI_{máx} and PE_{máx} before and after intervention of both groups. Student's t-test was used to compare the groups.

Results: The results showed that G2 when compared to G1 in the variable PiMAX did not obtain significant results (G1 with p-value= 0,495 and G2 with p-value= 0,235). On the order hand, there was a greater significance for G2 in the variable PE_{máx} when compared to G1 (G1 with p-value= 0,717 ang G2 with p-value= 0,181). In PEF the results were of greater significance among the three for G2 in relation to G1 where (G1 with p-value= 0,391 ang G2 with p-value= 0,116).

Conclusion: The results of this study indicated that the practice of physical exercise whit aerobic activites associated with respiratory muscle training maybe important to cause improvements in body composition, motor performance, peak expiratory flow, maximum inspiratory and expiratory pressure.

INTRODUÇÃO

A obesidade é o acúmulo anormal ou excessivo de gordura corporal que pode atingir graus capazes de afetarem de forma negativa a saúde. O peso ideal é dado por um cálculo de Índice de massa corporal (IMC). O índice maior que 26 e menor que 30, caracteriza sobrepeso. Esse elevado índice de massa corporal pode acarretar vários problemas de saúde como a diabetes, hipertensão, colesterol alto, disfunções ortopédicas, problemas respiratórios, problemas sociais e psicológicos como depressão, rejeição e redução da autoestima (OMS, 2000).

A sociedade atualmente encontra-se mais sedentária, conseqüentemente, mais propícia a adquirir sobrepeso, com gasto calórico reduzido e aumento da massa corporal. Os escolares estão cada vez mais conectados a aparelhos eletrônicos, com pouca ou nenhuma prática de atividades físicas (OMS, 2000).

Segundo dados da OMS em 2017, a prevalência de obesidade em crianças reflete mudanças comportamentais que privilegiam dietas não saudáveis e inatividade física. Urbanização, o aumento da renda, a disponibilidade de fast food, o aumento das demandas educacionais e do tempo diante de eletrônicos levaram a um maior consumo de gorduras, açúcar e sal na dieta.

A Fisioterapia respiratória dispõe de recursos manuais e mecânicos que ajudam na prevenção das complicações do sobrepeso, aumentando, assim, a sua capacidade muscular respiratória. (BRITTO et al, 2009).

O condicionamento muscular respiratório possibilita autonomia funcional ao indivíduo, pois a fraqueza muscular respiratória, juntamente com o sedentarismo, favorece ao aparecimento de problemas de saúde. Este, associado com atividade aeróbica, gera impacto positivo na saúde do indivíduo (BRITTO et al, 2009).

Movimentos articulares supervisionados auxiliam diversos grupos musculares, aumentando o fluxo sanguíneo local e acelerando o metabolismo, resultando em maior gasto energético e melhora na aptidão física, contribuindo na função cardiopulmonar e no transporte de oxigênio (BRITTO, et al, 2009).

O presente estudo tem como finalidade evidenciar que a criança com sobrepeso com músculos respiratórios condicionados terá uma melhor resposta da função pulmonar quando associado a exercícios aeróbicos. Portanto, esta pesquisa tem relevância para a sociedade acadêmica, pois irá enfatizar a importância da fisioterapia respiratória na melhora da

capacidade pulmonar de crianças com sobrepeso ao serem submetidas a atividades físicas aeróbicas. Além da relevância social, pois o estudo servirá de iniciativa para a elaboração de projetos para a escola no que envolve a obesidade. E dará um feedback à escola de como está o estado nutricional do escolar.

Os objetivos da pesquisa foram avaliar a eficácia do condicionamento muscular respiratório associado à atividade aeróbica em crianças com sobrepeso. Além disso, foi averiguada a força muscular e função pulmonar dos escolares com sobrepesos submetidos a condicionamento muscular respiratório, elucidando estratégias de atividades aeróbicas com treino muscular respiratório e correlacionando as variáveis da capacidade respiratória antes e após treino muscular respiratório das crianças em estudo.

MÉTODO

Desenho do estudo, população, local e período de realização

O presente estudo é uma pesquisa transversal, descritiva e exploratória de caráter observacional, com abordagem quantitativa. De acordo com Costa (2006), a pesquisa quantitativa busca precisão ao trabalhar com quantificação dos resultados.

A pesquisa foi realizada na escola de Escola de Ensino Infantil e Fundamental Peter Pan, situada à Rua Nezinho de Sá, Nº 135, Centro da cidade de Barbalha, interior do estado do Ceará. A pesquisa foi realizada em setembro deste referido ano, sob anuência da diretora da escola descrita acima e sob termos de consentimento livre e esclarecido.

A escola Peter Pan encontra-se em efetivo funcionamento desde 1993, com base educacional infantil e Fundamental I e II.

Crítérios de inclusão e exclusão

As crianças selecionadas para a pesquisa foram meninos e meninas, com faixa etária entre 6 e 12 anos, que foram constatados, após dados antropométricos e medidas de IMC, com sobrepeso; Aqueles que não praticavam nenhum tipo de atividade física; que não tinham nenhum tipo de doença pulmonar obstrutiva e/ou cardíaca; que não possuíam síndrome metabólica e/ou fizessem uso de reposição hormonal e, sobrepesos do sexo feminino que não fizessem uso de anticoncepcional e que não estivessem no período menstrual.

Procedimentos de coleta de dados

Foram agrupados escolares sobrepeso em dois grupos, através de sorteio, sem distinção de sexo e/ou idade em G1: Exercícios aeróbicos isolado e G2: Exercícios aeróbicos associado a condicionamento muscular respiratório. Onde foram realizados testes de manovacuometria inspiratória e expiratória, Pico de fluxo expiratório pré e pós-treino, averiguação dos sinais vitais iniciais e finais: PA, FC e SpO₂.

Questionário feito pelo pesquisador a fim de realizar a triagem dos escolares selecionados para a pesquisa;

Estetoscópio e o Esfignomanômetro para aferir a pressão arterial do sobrepeso, onde o mesmo ficou sentado, com apoio no braço onde foi aferido, a coluna ereta, quadril e joelho à 90° de flexão, pés apoiados no chão e afastados um do outro;

Balança digital com o intuito de verificar o peso do escolar, de forma que o mesmo subisse na balança descalço e sem nenhum peso a mais, além da sua farda;

Oxímetro onde foram verificados os índices de saturação e frequência de pulso, enquanto o mesmo se mantinha sentado em uma cadeira com total apoio da sua coluna, de forma que fosse verificado no dedo indicador do escolar;

Fita métrica que foi utilizada para fazer a cirtometria da seguinte forma: O escolar ficou em pé onde será mensurado a linha axilar, xifóide e basal do tórax. Onde foi solicitado que o escolar fizesse uma inspiração profunda e uma expiração forçada. E daí feito o cálculo que será a diferença das duas medidas.

Manovacuometria onde foi mensurada a pressão inspiratória e expiratória máxima. Para averiguar a pressão inspiratória máxima, o paciente ficou sentado, com a coluna ereta, os pés apoiados no chão, quadril e joelho com 90° de flexão, então o terapeuta colocou um clip nasal no nariz do escolar a fim de garantir uma ideal vedação e, após isso, solicitou uma expiração máxima e então, colocado o bocal do manovacuômetro na boca do escolar e solicitado um esforço inspiratório máximo, utilizando somente a capacidade do pulmão, sem compensar com o musculo bucinador. Repetindo o procedimento por 3 vezes e colhido o resultado que deu o maior valor. Para averiguar a pressão expiratória máxima, o paciente ficou na mesma posição e então o terapeuta solicitou que o escolar inspirasse o máximo que pudesse, então foi colocado o clip nasal no nariz e o bocal do manovacuômetro na boca do mesmo e solicitado um esforço expiratório máximo. Repetindo o procedimento por três vezes e colhendo o resultado que deu o valor maior;

Peak Flow a fim de medir a eficácia da função pulmonar. Para averiguar, o escolar ficou sentado, com a coluna ereta, os pés apoiados no chão, quadril e joelho com 90° de

flexão. O terapeuta certificou-se que o medidor vermelho estava na parte inferior da escala e, então, o escolar segurando o dispositivo na posição vertical, tendo cuidado para não bloquear a abertura na parte de trás com os dedos, inspirou profundamente, colocando a boca firmemente ao redor do bocal, permitindo uma vedação total e, em seguida, expirando o mais forte e rápido que pudesse. Foi necessário realizar três medidas e registrar a de maior valor.

EPAP com PEEP de cinco cmH₂O a fim de aumentar a capacidade respiratória do escolar. O equipamento foi utilizado em um circuito fechado com fixador cefálico durante todo o treino do G2.

Alongamentos ativos com o G2 por 30 segundos cada grupamento muscular. Para alongar o peitoral, foi solicitado que o escolar, em pé, colocasse os braços para trás com dedos entrelaçados, realizando o movimento pra cima e segurando na posição por 20 segundos. Para alongar o ECOM e escalenos, foi solicitado que o paciente ficasse em pé, colocando a palma da mão no topo da cabeça e então puxando em direção ao seu ombro contralateral, mantendo essa posição durante 20 segundos e depois retornando à posição original. Em seguida, foi solicitado o mesmo para o lado oposto do pescoço. Para alongar o serrátil anterior, foi solicitado que o paciente ficasse em pé, entrelaçasse os dedos da mão com as palmas viradas para longe de seu corpo, esticando os braços para frente e, logo em seguida, colocando sobre sua cabeça, sem arquear as costas, mantendo essa posição enquanto respirava profundamente, durante 20 segundos.

Aquecimento em grupo da seguinte forma: em linha reta, numa distância de 15 metros, foi realizada uma caminhada rápida, durante 5 minutos.

Condicionamento muscular da seguinte forma: Seis minutos fazendo exercícios subindo e descendo do step; seis minutos de corrida com obstáculos; seis minutos de corrida com saco; seis minutos de polichinelo e seis minutos de pega-pega.

Desaquecimento ao final do condicionamento por 5 minutos, onde os escolares ficam deitados ao solo com os olhos fechados e sob comando verbal, sendo feita respiração diafragmática e conscientização corporal.

No G1 e G2 foi realizado alongamento, aquecimento, condicionamento e relaxamento simultaneamente, ressaltando que os integrantes do G2 durante todo o treino estavam com o EPAP com fixador cefálico, a fim de fortalecer sua musculatura respiratória.

A coleta dos sinais vitais foi realizada antes e após os procedimentos intervencionistas, durante todos os cinco dias. E, o peak flow, a manovacuometria e a cirtometria foram realizadas antes do primeiro treinamento e após o último.

ANÁLISE DE DADOS

A análise e interpretação dos dados da pesquisa quantitativa foram realizadas através de uma tabela no Microsoft Excel, contendo os dados pré e pós a realização da intervenção, além do teste t de Student afim de verificar o valor de p.

RESULTADOS

Nos resultados apresentados abaixo, observa-se um quadro contendo os valores de P do peak flow e manovacuometria inspiratória e expiratória, antes e após a intervenção no G1 e G2. Além do quadro, é apresentado três gráficos onde o primeiro mostra os resultados da PEmáx pré e pós intervenção, o segundo gráfico mostra os resultados da PImáx pré e pós intervenção e o terceiro gráfico mostra os resultados pré e pós PFE.

	G1 - PImáx (Pré)	G1 - PImáx (Pós)	G2 - PImáx (Pré)	G2 - PImáx (Pós)
	150	150	100	150
	120	130	130	150
	120	140	150	150
	150	140	150	150
Valor de P	0,495025346		0,235138983	
	G1 - PEmáx (Pré)	G1 - PEmáx (Pós)	G2 - PEmáx (Pré)	G2 - PEmáx (Pós)
	60	60	80	80
	50	60	110	110
	90	90	50	70
	70	50	70	90
Valor de P	0,717685644		0,181690114	
	G1 - PEAK FLOW (Pré)	G1 - PEAK FLOW (Pós)	G2 - PEAK FLOW (Pré)	G2 - PEAK FLOW (Pós)
	250	250	250	280
	280	280	300	310
	280	280	220	220
	250	240	260	300
Valor de P	0,391002219		0,116157528	

Quadro 1. Valor de P da PImáx; PEmáx e Peak Flow pré e pós intervenção.

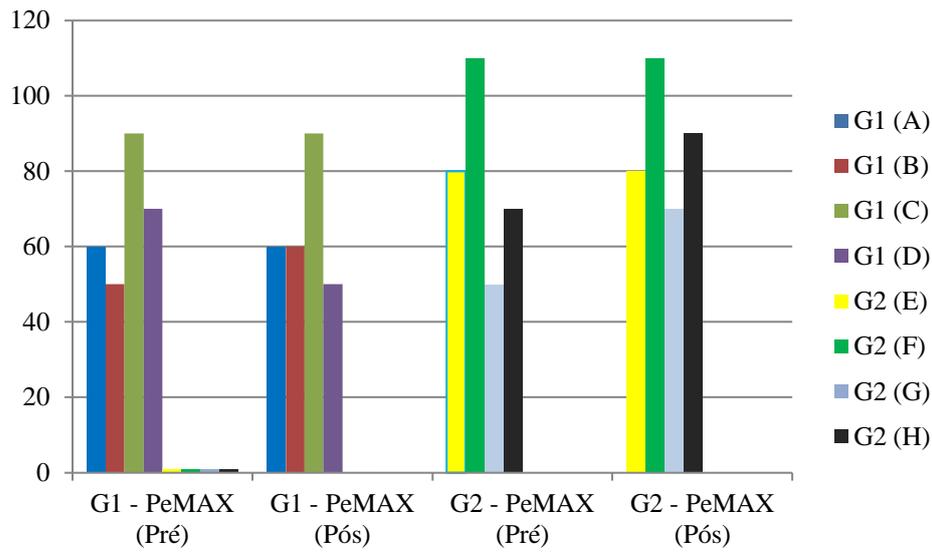


Gráfico 1. PE_{máx} pré e pós intervenção dos grupos G1 e G2.

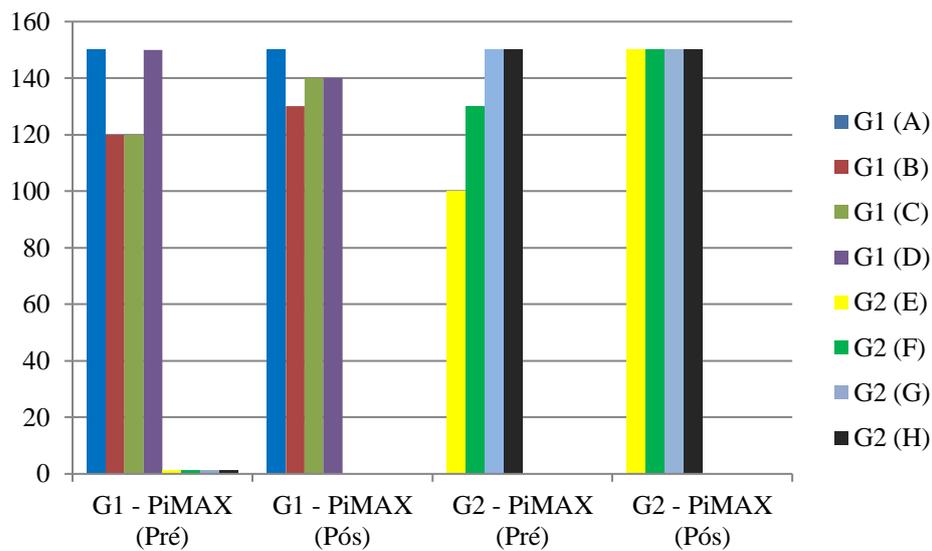


Gráfico 2. PI_{máx} pré e pós intervenção dos grupos G1 e G2.

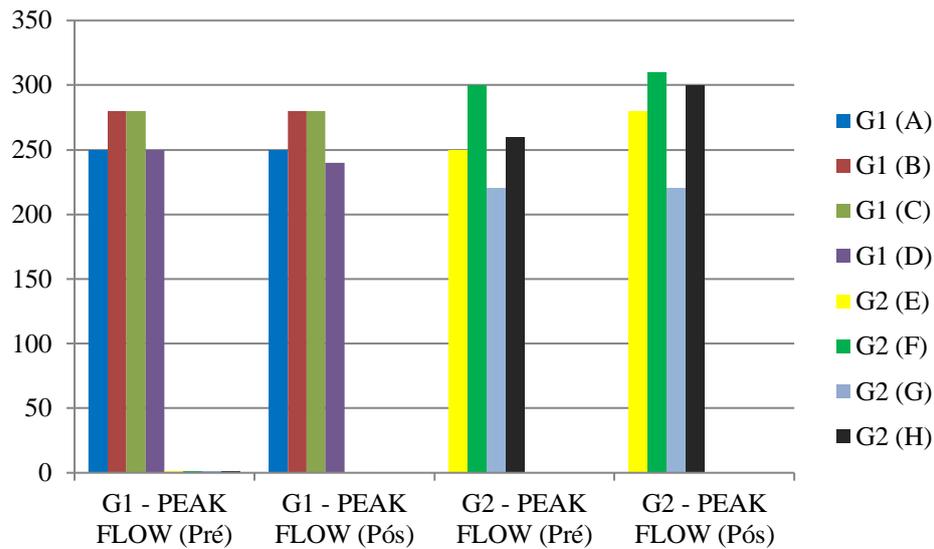


Gráfico 3. Peak Flow Pré e Pós intervenção dos grupos G1 e G2.

Segundo os resultados, o grupo G2 quando comparado ao grupo G1 na variável $PI_{máx}$, não obteve resultados significativos estatisticamente. Uma vez que associado os exercícios aeróbicos aos exercícios respiratórios, mesmo que trabalhados com a força expiratória, a $PI_{máx}$ obteve acréscimos de relevância baixa quando comparado somente aos exercícios aeróbicos. Já que G1 de 4 alunos, 2 tiveram significância para o resultado e no G2 houveram 2 alunos com acréscimo de ganho na força muscular inspiratória e os outros 2 alunos que não obtiveram ganho, mantiveram os valores mesmo após os esforços aeróbicos. Na $PE_{máx}$, como os exercícios realizados requeriam força expiratória, houve uma melhora maior para o grupo G2 que tivera esforço respiratório associado com o treino respiratório, muito mais relevante que o grupo G1, que teve somente um esforço direto. Haja vista que na $PE_{máx}$, nota-se o G1 mantendo os mesmos valores antes e depois, porém no G2, 2 dos 4 alunos tiveram acréscimos em 20 cmH_2O da sua $PE_{máx}$ inicial. Já no Peak Flow, os resultados foram, de forma bem favorável para o grupo G2 em relação ao G1, onde um aluno obteve ganhos de 40 l/min, outro aluno ganhou 30 l/min e outro 10 l/min quando associado exercícios aeróbicos com o treinamento muscular respiratório. Ressaltando que o aluno que não obteve ganho, manteve os valores.

DISCUSSÃO

De acordo com ESPÍNDOLA (2014), em sua intervenção com crianças com sobrepeso submetidas a 36 sessões de atividade aeróbica com duração de 60 minutos cada, houve uma melhora significativa no IMC, força/resistência abdominal e no teste de agilidade. O que corrobora com o presente estudo, pois o mesmo além de melhorar a função pulmonar do sobrepeso, ocasiona também melhorias na composição corporal e no desempenho motor em função da atividade aeróbica.

Segundo SILVA (2010), o mesmo realizou um único atendimento em 19 pacientes adultos com pós-operatório de laparotomia consistindo em treinamento respiratório e incentivador respiratório e observou-se um aumento estatisticamente significativo da P_{Imáx} e P_{Emáx} no pós-tratamento. O que implica dizer que mesmo aqueles pacientes submetidos a grandes cirurgias abdominais, com apenas uma sessão de fisioterapia respiratória, já mostram resultados satisfatórios, o que corrobora com o presente estudo, pois é realizado em crianças com sobrepeso em situação normal, que podem realizaram exercícios mais amplos e de maior intensidade do que os pacientes em pós-operatório e em um período de tempo maior.

Um estudo realizado por DAL MAGRO (2013) onde o mesmo comparou crianças obesas e eutróficas com faixa etária entre 8 e 13 anos e notou-se que as crianças obesas apresentaram redução no pico máximo de fluxo expiratório e redução da força muscular inspiratória e expiratória. O que corrobora com o presente estudo, pois é trabalhado exatamente o fluxo expiratório e musculatura respiratória, evitando assim comprometimentos da mecânica pulmonar dessa população.

Foi realizado um estudo com um programa de intervenção com metodologia diferente da realizada no presente estudo e também encontraram efeitos similares, como a de OLIVEIRA (2017) que selecionou 28 idosos e por um período de 6 semanas utilizou técnicas manuais expansivas e incentivador respiratório por 15 minutos cada sessão, onde apresentou resultados satisfatórios na força da musculatura respiratória e pico de fluxo expiratório. O que corrobora com o presente estudo, por se tratar de jovens que possuem sistema musculoesquelético e cardiorrespiratório com a capacidade de ganho em força e resistência mais elevado e que por isso, tem uma facilidade maior de sucesso.

Outro programa de intervenção realizado por MELO (2011), onde um paciente com síndrome de Duchene foi submetido à fisioterapia respiratória associando Threshold e dissociação de cintura escapular com a respiração por cinco meses. Ao final da intervenção,

foram observados ganhos na PImáx, PEmáx e PFE. O que corrobora com o estudo, pois o paciente diagnosticado com Duchene possui um comprometimento severo na sua musculatura global, além de insuficiência respiratória com dificuldade na ventilação, podendo causar infecções respiratórias. Já a criança com sobrepeso não possui tamanho comprometimento da sua musculatura, o que implica dizer que esta poderá ter uma maior chance de evolução de seu quadro clínico podendo reverter sua disfunção com uma maior facilidade.

CONCLUSÃO

Os resultados deste estudo indicaram que a prática do exercício físico com atividades aeróbicas associadas ao treinamento muscular respiratório pode ser importante para promover melhorias no pico de fluxo expiratório, na pressão inspiratória e expiratória máxima, além de uma maior socialização dos escolares com excesso de peso submetidos a intervenção, proporcionando um melhor estado de saúde e melhor capacidade para a realização de atividades físicas.

Recomendam-se mais estudos na área com um maior tempo de intervenção e uma amostra de indivíduos maior, a fim de averiguar se há um maior aumento da capacidade respiratória. Além de se trabalhar não só a musculatura expiratória, mas também a musculatura inspiratória.

REFERÊNCIAS

- DA ROSA, George Jung; SCHIVINSKI, Camila Isabel S. Avaliação da força muscular respiratória de crianças segundo a classificação do índice de massa corporal. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 32, n. 2, p. 250-255, 2014;
- POETA, Lisiane S. et al. Intervenção interdisciplinar em crianças obesas e o impacto na saúde e qualidade de vida. **Jornal de Pediatria**, v. 89, n. 5, 2013;
- Disponível em: <https://nacoesunidas.org/oms-lanca-novas-diretrizes-de-combate-a-obesidade-infantil-no-mundo/> ;
- FONSECA, Marília de Andrade et al. Programas de treinamento muscular respiratório: impacto na autonomia funcional de idosos. **Rev Assoc Med Bras**, p. 642-648, 2010;
- MCARDLE, William D.; KATCH, Frank I.; KATCH, Victor L. **Fisiologia do exercício**. Wolters Kluwer Health, 2015;
- SILVA, Paulo Vinícius Carvalho; COSTA JR, Áderson Luiz. Efeitos da atividade física para a saúde de crianças e adolescentes. **Psicologia Argumento**, v. 29, n. 64, 2017.
- DE VASCONCELOS, Stanley Lustosa et al. Nível de atividade física e capacidade aeróbica de escolares do ensino público e privado da zona sul de Teresina. **Educação Física em Revista**, v. 5, n. 3, 2011;
- DONATO, Letícia et al. Treinamento muscular inspiratório em indivíduos obesos: um estudo piloto. **Saúde (Santa Maria)**, v. 43, n. 2, p. 83-90, 2017;
- Disponível em: https://www.unicef-irc.org/KM/IE/impact_7.php;
- ESPÍNDOLA, Janine Aryadine et al. Efeitos do exercício físico na aptidão física de crianças com sobrepeso. **ConScientiae Saúde**, v. 13, n. 2, p. 281-288, 2014;
- SILVA, Fabiana Alvares et al. Tratamento fisioterapêutico no pós-operatório de laparotomia. 2010;
- DAL MAGRO, Indiamara de Oliveira Flores et al. Avaliação respiratória em crianças obesas e não obesas. **Revista FisiSenectus**, v. 1, n. 2, p. 65-72, 2013;
- OLIVEIRA, Mariel et al. Efeitos da técnica expansiva e incentivador respiratório na força da musculatura respiratória em idosos institucionalizados. **Fisioterapia em Movimento**, v. 26, n. 1, 2017;
- MELO, Ana Paula Fraga; DE CARVALHO, Fabiane Alves. Efeitos da fisioterapia respiratória na Distrofia Muscular de Duchene. **Revista Neurociências**, v. 19, n. 4, p. 686-693, 2011.