



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DE VITÓRIA**

GABRIELA SILVA DAS NEVES

**EFEITO DO TREINAMENTO PLIOMÉTRICO SOBRE O ÍNDICE DE
MASSA CORPORAL EM CRIANÇAS DE 7 A 9 ANOS DE IDADE DO
MUNICÍPIO DA VITÓRIA DE SANTO ANTÃO**

**VITÓRIA -PE
2018**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DE VITÓRIA
BACHARELADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA
NÚCLEO DE EDUCAÇÃO FÍSICA E CIÊNCIAS DO ESPORTE

GABRIELA SILVA DAS NEVES

**EFEITO DO TREINAMENTO PLIOMÉTRICO SOBRE O ÍNDICE DE
MASSA CORPORAL EM CRIANÇAS DE 7 A 9 ANOS DE IDADE DO
MUNICÍPIO DA VITÓRIA DE SANTO ANTÃO**

TCC apresentado ao Curso de Bacharelado em Educação Física da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico de Vitória, como requisito para a obtenção do título de Bacharel em Educação Física.

Orientador: Marcelus Brito de Almeida
Coorientador: Marivanio José da Silva

VITÓRIA – PE

2018

Fonte
Sistema de Bibliotecas da UFPE. Biblioteca Setorial do CAV.
Bibliotecária Jaciane Freire Santana, CRB-4/2018

N511e Neves, Gabriela Silva das.

Efeito do treinamento pliométrico sobre o índice de massa corporal em crianças de 7 a 9 anos de idade do município da Vitória de Santo Antão/ Gabriela Silva das Neves. - Vitória de Santo Antão, 2018.

32 folhas.; Il.: color.

Orientador: Marcelus Brito de Almeida.

Coorientador: Marivanio José da Silva.

TCC (Graduação em Educação Física) - Universidade Federal de Pernambuco, CAV, Bacharelado em Educação Física, 2018.

Inclui referências e anexos.

1. Educação física para crianças. 2. Antropometria - crianças - Vitória de Santo Antão. I. Almeida, Marcelus Brito de (Orientador). II. Silva, Marivanio José da (Coorientador). III. Título.

796.083 CDD (23.ed)

BIBCAV/UFPE-077/2018

GABRIELA SILVA DAS NEVES

**EFEITO DO TREINAMENTO PLIOMÉTRICO SOBRE O ÍNDICE DE
MASSA CORPORAL EM CRIANÇAS DE 7 A 9 ANOS DE IDADE DO
MUNICÍPIO DA VITÓRIA DE SANTO ANTÃO**

TCC apresentado ao Curso de Bacharelado em Educação Física da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico de Vitória, como requisito para a obtenção do título de Bacharel em Educação Física.

Aprovado em: 06/ 07/ 2018.

BANCA EXAMINADORA

Prof^o. Dr. Marcellus Brito de Almeida (Orientador)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof^a. Dr. Monique Assis de Vasconcelos Barros
Universidade Federal de Pernambuco

Prof^o. Ms. Anderson Emmanuel Silva Santos
Universidade Federal de Pernambuco

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus, pelo dom da vida e por ter me guiado pelos caminhos que me fizeram chegar até aqui.

Agradeço imensamente a minha mãe Edna Maria Barbosa da Silva por estar sempre ao meu lado me dando apoio sempre em tudo que me propôs a realizar.

Agradeço a todos os meus amigos pelo convívio diário e pelos momentos maravilhosos que jamais esquecerei.

A minha amiga/irmã Virginia Dantas, pelo apoio, companheirismo em tudo que se propôs a fazer e que no qual contagiava a todos que permanecia a seu redor. Muito obrigada minha amiga por tudo, jamais esquecerei os momentos que passamos juntas.

Obrigada a meus professores, em especial ao meu orientador Marcelus Almeida pela paciência, dedicação e disponibilidade, sempre dispostos a ajudar quando necessário, eu os tenho como amigos.

Obrigada ao meu amigo/coorientador Marivanio José, pelo tempo dedicado a mim no dia-a-dia, pela paciência e por me dar força nas muitas vezes em que pensei em desistir.

RESUMO

Diversos fatores têm contribuído para aumento da prevalência de sobrepeso e obesidade em idades cada vez mais precoces. Dessa forma o engajamento dessas crianças em programas de treinamento físico precocemente, pode ser muito favorável à saúde. Esta pesquisa tem por objetivo avaliar os efeitos de um programa de treino pliométrico sobre o IMC em crianças de 7 a 9 anos de idade através da antropometria. A amostra foi composta por 134 meninos com idades entre 7 e 9 anos e divididos em 2 grupos: controle (GC, $n = 50$) e treinado (GT, $n=84$). Ambos os grupos foram submetidos aos testes de antropometria, dobras cutâneas antes (T0) e após (T1) o treino pliométrico. O treino teve a duração de 12 semanas, com duas sessões semanais, iniciando-se com 50 saltos, com um aumento progressivo das repetições chegando a 120 saltos. Foram utilizados o teste T de *student* pareado e não pareado pelo GraphPad Prism 5. Os resultados estão expressos através da Média \pm Desvio padrão e $p<0,05$. Na comparação do T0 e T1 o grupo GT apresentou os seguintes resultados: estatura (T0 = $128,7\pm6,9$ cm e T1 = $131,6\pm3,1$ cm), dobra subescapular (T0 = $7,2\pm3,9$ mm e T1 = $8,0\pm4,0$ mm). Concluímos que houve uma alteração sobre as variáveis estudada, porém, a intervenção física feita através do treinamento pliométrico não se mostrou eficiente.

Palavras-chave: Treinamento Pliométrico. Índice de Massa Corporal. Crianças Pré-púberes.

ABSTRACT

Several factors have contributed to an increase in the prevalence of overweight and obesity at an earlier age. In this way the engagement of these children in early physical training programs can be very favorable to health. This research aims to evaluate the effects of a plyometric training program on BMI in children aged 7 to 9 years through anthropometry. The sample consisted of 134 boys aged 7 to 9 years and divided into 2 groups: control (CG, n = 50) and trained (GT, n = 84). Both groups were submitted to anthropometric tests, skin folds before (T0) and after (T1) the plyometric training. The training lasted 12 weeks, with two weekly sessions, starting with 50 jumps, with a progressive increase of repetitions reaching 120 jumps. The Student's T test was paired and not paired by GraphPad Prism 5. The results are expressed as mean \pm standard deviation and $p < 0.05$. In the comparison of T0 and T1, the GT group presented the following results: stature (T0 = 128.7 ± 6.9 cm and T1 = 131.6 ± 3.1 cm), subscapular fold (T0 = 7.2 ± 3.9 mm and T1 = 8.0 ± 4.0 mm). We concluded that there was a change on the variables studied, however, the physical intervention made through plyometric training was not efficient..

Keywords: Plyometric Training. Body mass index. Prepubescent Children.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1- . Plataforma de saltos para o treino pliométrico

18

LISTA DE ABREVIações

CAE	Ciclo Alongamento Encurtamento
GC	Grupo Controle
GT	Grupo Treinado
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
IMC	Índice de Massa Corporal

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1- Descrição do programa de exercícios pliométricos usados segundo o tipo de salto 18
- Tabela 2- Descrição do programa de treino pliométrico para crianças dos 7 aos 9 anos de idade durante 12 semanas. 19
- Tabela 3- Variáveis antropométricas e composição corporal do Grupo Controle (GC) e Grupo Treinado (GT). Os valores foram expressos em média \pm desvio padrão. ^(a) $p < 0,05$ quando comparado T0 e T1 do mesmo grupo e (b) $p < 0,05$ quando comparado GC e GT. 20
- Quadro 1 - Equações para a avaliação do percentual de gordura (Lohman; Going, 2006). 17

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	10
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	12
2.1 Composição Corporal.....	12
2.2 O treinamento pliométrico	13
4 OBJETIVOS	15
4.1 Objetivo Geral.....	15
4.2 Objetivos Específicos	15
5 METODOLGIA.....	16
5.1 Local do estudo	16
5.2 Amostra	16
5.3 Antropometria, composição corporal	17
5.4 Cálculo de indicadores da composição corporal	17
5.4 Programa de Treino Pliométrico.....	17
5.5 Análises de Dados.....	19
6 RESULTADOS E DISCUSSÃO	20
7 CONCLUSÃO	22
REFERÊNCIAS	23
ANEXOS	26

1 INTRODUÇÃO

O aumento da prevalência de sobrepeso e obesidade em idades cada vez mais precoces tem sido tema de estudos de pesquisadores e profissionais da área da saúde, em razão dos danos e agravos à saúde provocados pelo excesso de peso, tais como hipertensão arterial, cardiopatias, diabetes, dentre outras (LEE, 2009).

Diversos fatores têm contribuído para alteração no estilo de vida de crianças e adolescentes, sendo mencionada por Bar-Or (2003), tais como a redução dos espaços de lazer, aumento de violência, levando à diminuição de caminhadas e trajetos de bicicletas, assim como hábitos sedentários atribuídos à utilização de computador, videogame e televisão. A composição corporal em crianças torna-se essencial para identificar alterações de crescimento, de desenvolvimento e de nível de gordura corporal (GUEDES, 2006a) (GUEDES, 2006b).

Assim o índice de massa corporal (IMC) tem sido utilizado por uma grande parte dos estudos populacionais para avaliação e classificação do sobrepeso e obesidade em crianças por ser uma técnica antropométrica de fácil interpretação e baixo custo. Já a análise do percentual de gordura, através da técnica de dobras cutâneas mostra-se eficiente por ser mais barata e prática quanto sua aplicabilidade.

O comportamento dos adultos em relação à atividade física é retrato de atitudes semelhantes na infância e adolescência, sugerindo que realizar intervenções para a mudança de hábito, assim como incentivar a prática de atividade física precocemente, pode ser muito favorável à saúde (HOBOLD, 2003), (STROHER; LOPES, 1999). Dessa forma, o nível de atividade física habitual e o engajamento da criança em programas de treino físico podem favorecer a aquisição de habilidades motoras, proporcionando aumento da força muscular, potência e melhoria do desenvolvimento neuromotor, importante para as brincadeiras diárias (LOPES *et al.*, 2010).

Dentre os programas de treino conhecido, a pliometria se destaca por ser um método de treino que tem sido muito utilizado tendo como objetivo aumentar a força explosiva, a potência muscular e a coordenação motora de atletas, ao recrutar um maior número de fibras musculares (VISSING; BRINK *et al.* 2008; MARKOVIC; MIKULIC, 2010).

Antes de tudo é necessário compreendermos o significado da palavra pliometrico, que segundo BARBANTI (1979), deriva da palavra grega *Plythein*, onde *Plio* significa (aumento) e *metria* (medida), ou seja, obtenção de maiores distâncias. Esse método de treinamento teve origem na Rússia no final da década de 1960, sendo difundido a partir de estudos publicado por (VERKHOSHANKY, 2006). O movimento pliométrico consiste de um rápido alongamento (ação excêntrica), seguido imediatamente por um rápido encurtamento (ação concêntrica) de músculos e tecidos conjuntivos (VILLARREAL, 2009) (MCKAY; HENSCHKE, 2012).

Os exercícios pliométricos são treinamentos que recrutam maior número de fibras musculares em um curto período de tempo, o qual não somente contribui para aumentar a força, a potência, assim como a tonificação muscular, além de promover a capacidade de resposta do sistema neuromuscular (MAFFIULETTI *et al.*, 2002).

Os treinos pliométricos também são usados para produzir uma sobrecarga de ação muscular do tipo isotônica, com grande tensão muscular, o que envolve o reflexo de estiramento dos músculos. Havendo uma contração concêntrica, quando o músculo se encurta e uma contração excêntrica, quando o músculo se alonga (JASCHKE; NAVARRO, 2008). Quanto maior for a contração excêntrica, maior será a carga que o músculo poderá vencer (MAIOR, 2011). A utilização da energia potencial armazenada no alongamento antecede a fase concêntrica (KOMI, 2011). Um estudo de revisão sistemática avaliou a eficácia e a segurança do treino pliométrico para melhorar o desempenho motor de crianças. Esse estudo enfatizou o treino pliométrico na melhoria da força, velocidade de corrida, agilidade e capacidade de saltar em crianças com baixa capacidade motora (JOHNSON; SALZBERG; STEVENSON, 2011).

Portanto, tendo em vista os benefícios do treino pliométrico levantamos o questionamento acerca da sua influência durante a infância, sobre a composição corporal e antropometria, buscando pesquisar se o treinamento pliométrico em crianças proporciona alguma alteração sobre o índice de massa corporal?

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Composição Corporal

O interesse em medir a quantidade dos diferentes componentes do corpo humano iniciou-se no século XIX e aumentou no final do século XX devido à associação entre o excesso de gordura corporal e o aumento do risco de desenvolvimento de doenças coronarianas, diabetes *mellitus* tipo 2, ósteo-artrites e até mesmo alguns tipos de câncer (SANT'ANNA, 2009). Até o início do século XX, a análise da composição corporal ainda era feita por meio de dissecação de cadáveres, considerada até hoje a única maneira direta de medir os principais componentes do corpo humano. Em 1940, Behnke iniciou estudos que objetivavam estabelecer métodos indiretos para determinar a composição corporal. Os trabalhos pioneiros de Behnke e Brozek obtiveram dois resultados ainda válidos: o estabelecimento da pesagem hidrostática como padrão-ouro para todos os outros métodos indiretos e o estabelecimento do modelo de dois componentes (peso gordo e peso magro) como base para estudos de composição corporal (CLARYS, 1984).

O aumento da prevalência da obesidade infantil e o fato de se tratar de um fator de risco para a obesidade adulta, além de preditor de doenças cardiovasculares, torna a avaliação cuidadosa da composição corporal na criança um importante variável de promoção da saúde (PAIVA, 2008).

Medidas de composição corporal podem ser utilizadas para avaliar tanto padrão de crescimento e desenvolvimento quanto para quantificar a gordura corporal relativa em crianças (LOHMAN, 1992). Segundo Martin e Drinkwater (1991), a análise de composição corporal tem suas técnicas divididas em três grupos: diretas, indiretas e duplamente indiretas.

Desse modo, a antropometria que consiste na avaliação das dimensões físicas e da composição global do corpo humano. Tem sido a técnica mais utilizada para o diagnóstico nutricional em nível populacional, principalmente na infância e na adolescência, pela facilidade de execução e inocuidade (SINGULEM, 2000).

O IMC também é um instrumento muito importante para avaliar a composição corporal em crianças. Segundo Guedes (2006), nessa perspectiva é importante salientar que os valores de IMC não são mais do que uma manipulação matemática

das medidas de peso corporal e de estatura baseada no pressuposto de que toda medida de peso corporal que excede os indicadores de referência deverá oferecer indicações do excesso de gordura corporal. Ou seja, um maior acúmulo de gordura corporal frequentemente induz a um aumento nas medidas do peso corporal e, por sua vez, nos valores do IMC.

2.2 O treinamento pliométrico

A pliometria é um método definido como a capacidade específica de desenvolver uma elevada força imediatamente após um brusco estiramento muscular ou a capacidade de passar rapidamente do trabalho muscular excêntrico para o concêntrico (VILLARREAL, 2009).

Pires (2011) diz que desde a antiguidade até os dias atuais há uma busca pelo melhor rendimento esportivo, onde desta forma, uma série de métodos de treinamento foi desenvolvida para aumentar a *performance* em alguns movimentos realizados diariamente, como correr, saltar e lançar, onde os músculos realizam contrações de alongamento (excêntrica) e de encurtamento (concêntrica).

A pliometria é uma técnica de treinamento utilizada em diversos esportes com o objetivo de incremento de força rápida ou potência muscular (ROSSI, 2010). Segundo Goulart (2011) a pliometria é baseada no aproveitamento do potencial elástico, acumulado em ações excêntricas e liberados na fase concêntrica. Essa combinação forma um tipo de função muscular natural denominado ciclo alongamento-encurtamento (SSC - *stretch-shortening-cycle*), proporcionando um aumento da tensão no tendão e uma firmeza no músculo extensor (KOMI, 2000).

Mas, de acordo com Ugrinowitsch e Barbati (2017), o CAE é utilizado em várias ações diárias e desportivas como andar, saltar, correr utilizando a capacidade elástica inerente aos elementos do aparelho locomotor. Goulart (2011), ainda constatou que o treino permite menor gasto energético e maior potência, quando associado a outro tipo de treinamento, além de resistência aeróbia, força e flexibilidade.

Em crianças, estudos tem demonstrado a eficácia e segurança do treinamento pliométrico para melhorar o desempenho motor em pré-pubescentes (JOHNSON; SALZBERG; STEVENSON, 2011). O mesmo estudo enfatizou o treinamento

pliométrico na melhoria da força, velocidade de corrida, agilidade e capacidade de saltar em crianças com baixa competência motora (JOHNSON *et.al.*, 2011).

Segundo Johnson, Salzberg e Stevenson (2011), o treino pliométrico parece ser eficaz para o aumento da velocidade de movimento, produção de energia e fortalecimento ósseo, sendo perfeitamente seguro para ser aplicado em crianças. Segundo Marginson *et. al.* (2005), as crianças suportam melhor os exercícios excêntricos que os adultos. Uma das hipóteses é que as mesmas apresentam maior flexibilidade e habilidade para produzir maior força relativa ao longo do comprimento do músculo, sendo possível principalmente por uma menor hiperextensão do sarcômero durante a realização dos exercícios (MARGINSON *et al.*, 2005).

4 OBJETIVOS

4.1 Objetivo Geral

Avaliar os efeitos de um programa de 12 semanas de treino pliométrico sobre a Composição Corporal de crianças dos 7 aos 9 anos de idade.

4.2 Objetivos Específicos

- Avaliar os resultados obtidos na avaliação antropométrica e composição corporal antes e após o período de treino pliométrico;
- Comparar os resultados com as variáveis antropométricas (peso, estatura, estatura sentado);
- Comparar os resultados com a Composição Corporal (massa magra, massa gorda, percentual de gordura e IMC);

5 METODOLGIA

5.1 Local do estudo

O presente estudo foi realizado na cidade de Vitória de Santo Antão, localizada na zona da mata sul do estado de Pernambuco, distante 55 km do Recife. Sendo aprovado pelo Comitê de Ética de Pesquisa em Seres Humanos do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco (CEPSH/CCS/UFPE, CAAE 04723412400005208).

5.2 Amostra

A amostra foi composta de crianças ($n=134$) do gênero masculino com idades compreendidas dos 7 aos 9 anos escolhidas de forma aleatória. Para a seleção da amostra foram utilizados os seguintes critérios de inclusão: serem nascidas no município de Vitória de Santo Antão, estarem devidamente matriculadas nas escolas, aceitarem participar livremente do estudo, estarem com idades compreendidas entre 7 e 9 anos e serem do gênero masculino. Foram excluídos da amostra todos os meninos que apresentaram alguma incapacidade locomotora, cognitiva ou qualquer restrição médica.

A amostra foi dividida em dois grupos, o grupo controle (GC, $n=50$) e o grupo treinado (GT, $n=84$). Ambos os grupos foram submetidos a avaliações de antropometria, e composição corporal antes (T0) e após o treino pliométrico (T1). Sendo que GT foi submetido a um programa de treino pliométrico. Para a avaliação da antropometria foram efetuadas as medidas de massa corporal e estatura seguindo os critérios estabelecidos em estudos prévios (LUKASKI, 1987). Para a avaliação da composição corporal foram aferidas as dobras tricipital e subescapular utilizando-se um adipômetro de marca Lange, com escala de zero a 60mm, resolução de 1,0mm e pressão constante de g-mm² (LOHMAN, 2006).

5.3 Antropometria, composição corporal

Foram efetuadas as seguintes medidas antropométricas: massa corporal, estatura e medição de duas dobras de adiposidade subcutânea (tricipital e subescapular) seguindo os critérios estabelecidos em estudo prévio (LUKASKI 1987).

5.4 Cálculo de indicadores da composição corporal

A partir das medidas antropométricas foram realizados os seguintes cálculos:

Índice de massa corporal (IMC) = massa corporal (kg) /estatura (m²)

Σ das dobras de adiposidade = TR + SE

Para o cálculo do percentual de gordura corporal (%G) foram utilizadas as fórmulas das equações descritas na tabela 1.

Quadro 1 - Equações para a avaliação do percentual de gordura (Lohman; Going, 2006).

Σ Tríceps e Subescapular (< 35 mm)
$\% \text{ gordura corporal} = 1,35 \times (\Sigma \text{TR} + \text{SE}) - 0,012 (\Sigma \text{TR} + \text{SE})^2 - 3,4$
Σ Tríceps e Subescapular (> 35 mm)
$\% \text{ gordura corporal} = 0,783 \times (\Sigma \text{TR} + \text{SE}) + 2,2$
Σ = somatório
<p>A partir dos valores do percentual de gordura corporal, foram calculados os valores de massa gorda (MG) e massa magra (MM).</p>
$\text{MG (kg)} = \text{massa corporal (kg)} \times \% \text{ G} / 100$
$\text{MM (kg)} = \text{massa corporal (kg)} - \text{MG}$

5.4 Programa de Treino Pliométrico

O programa de treino pliométrico se constitui de estímulos com saltos, o mesmo foi realizado duas vezes por semana em dias não consecutivos (terça-feira e quinta-feira), com duração de 12 semanas ou 24 sessões de treino.

Cada sessão de treino pliométrico foi dividida em três partes: aquecimento, treino e volta à calma. Antes de iniciar o treino, as crianças foram submetidas a um rápido aquecimento dinâmico com corridas, saltos variados e alongamentos, durante aproximadamente cinco minutos. Nas três primeiras sessões as crianças realizaram 50 saltos. Sendo que a cada 3 sessões o número de saltos foi aumentado progressivamente em 10 saltos de forma que nas últimas três sessões a criança executava 120 saltos.

As sessões foram compostas de saltos verticais, horizontais e laterais com o toque no solo de um ou os dois pés (5 a 12 séries de 10 repetições). As cinco plataformas ou caixotes usados no treino possuíam as mesmas dimensões quanto ao comprimento (80 cm) e largura (50 cm), porém alturas variadas de 10, 20, 30, 30 e 40 cm (Figura 1).

Figura 1- . Plataforma de saltos para o treino pliométrico



Tabela 1- Descrição do programa de exercícios pliométricos usados segundo o tipo de salto

Tipo de salto	Séries	Repetições	Altura da plataforma
1. Laterais	1	10	10
2. Salto grupado	2	5	10
3. Crescente	4	5	10,20,30,30 e 40
4. Decrescente	4	5	40,30,30,20 e 10
5. Monopedal	4	5	Sem plataforma
6. Monopedal	4	5	Sem plataforma
7. Altura variada	2	5	40,20,30,10 e 10
8. Crescente + grupado	2	5	10,20,30,40

As crianças foram orientadas a realizar todos os saltos no esforço máximo (altura e/ou distância máxima) e tempo mínimo de contato no solo, que justifica a pliometria. Sendo que o princípio da sobrecarga foi incorporado ao programa através do aumento progressivo do número de séries de exercícios. O treino com saltos pliométricos seguiu os exercícios propostos por JOHNSON *et al.*, (2011). Os participantes realizaram todos os exercícios descalços como forma de padronização do treino. O solo foi forrado com colchões de poliuretano na espessura de 10 milímetros visando ao amortecimento do choque entre os saltos, e buscando prevenir algum tipo de lesão.

Tabela 2- Descrição do programa de treino pliométrico para crianças dos 7 aos 9 anos de idade durante 12 semanas.

Sessões	Séries	Repetições	Total de Saltos
1 ^a -3 ^a	10	5	50
4 ^a - 6 ^a	12	5	60
7 ^a - 9 ^a	14	5	70
10 ^a - 12 ^a	16	5	80
13 ^a - 15 ^a	18	5	90
16 ^a - 18 ^a	20	5	100
19 ^a - 21 ^a	22	5	110
22 ^a -24 ^a	24	5	120

Sessões: número de dias em que ocorriam os treinos; Séries: número de estímulos e pausas entre os exercícios realizados durante o treino; Repetições: Número de saltos realizados em cada série; Total de saltos: Número total de saltos executados em cada sessão de treino.

Fonte: ALMEIDA *et.al.*(2016).

5.5 Análises de Dados

Os dados foram analisados através do teste t de *Student* pareado e não pareado, e apresentado por meio da média e desvio padrão do programa estatístico *GraphPad Prism 5*, onde o nível de significância foi mantido em 5%.

6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

No T0 ambos os grupos não apresentaram diferenças nas variáveis de antropometria (estatura e massa corporal) e composição corporal (dobras tricipital e subescapular). No T1 o grupo GT apresentou aumento nas variáveis de estatura (T0 = 128,7±6,9cm vs. T1 = 131,6±3,1cm/ $p<0,0001$), dobra subescapular (T0 = 7,2±3,9mm vs. T1 = 8,0±4,0mm/ $p<0,004$), quando comparado ao GC.

Tabela 3- Variáveis antropométricas e composição corporal do Grupo Controle (GC) e Grupo Treinado (GT). Os valores foram expressos em média ± desvio padrão. (a) $p<0,05$ quando comparado T0 e T1 do mesmo grupo e (b) $p<0,05$ quando comparado GC e GT.

	Grupo Controle (GC, n=50)		Grupo Treinado (GT, n=84)	
	T0	T1	T0	T1
Estatura (cm)	128,4±7,2	129,7±7,4	128,7±6,9	131,6±3,1 ^a
Massa Corporal (Kg)	27,4±5,4	27,7±5,5	27,6±5,1	28,5±5,2
Dobra Tricipital (mm)	10,3±3,8	10,3±3,7	11,3±4,5	11,6±4,3
Dobra Subescapular (mm)	6,7±2,8	6,5±2,6	7,2±3,9	8,0±4,0 ^{ab}

Nota: Tabela elaborada de acordo com os resultados dos dados da pesquisa

No presente estudo, foi observado o efeito de 12 semanas de treino pliométrico sobre a antropometria e composição corporal. Foi observado uma pequena diferença na antropometria (aumento da estatura) entre os tempos (T0 e T1) do grupo GT. Esses achados diferem dos estudos de Johnson, Salzberg e Stevenson, (2011); Kotzamanidis, (2006); Mckay, (2012), sobre as variáveis antropométricas, onde a antropometria permaneceu sem diferenças.

Nossos resultados mostraram uma diferença na composição corporal (aumento da espessura da dobra subescapular) entre os tempos do grupo GT e entre os T1 dos grupos GC e GT, o que difere dos resultados de Dinapoli, 2008.

Como esperado do treinamento pliométrico, observamos mudanças significativas na composição corporal com a intervenção. No entanto, o aumento da estatura corporal pode estar relacionado a um crescimento normal que depende da idade, uma vez que ambos os grupos apresentaram o mesmo incremento (cerca de

1 cm após 12 semanas). Como observado, houve um aumento na massa livre de gordura relacionada ao tipo específico de exercício [predominantemente anaeróbico com movimentos do ciclo de alongamento e encurtamento] (Chaouachi, Othman 2014; Johnson, Salzberg 2011; Kotzamanidis 2006). Para crianças esse tipo de treinamento físico não é eficaz para reduzir a adiposidade, mas pode melhorar a taxa metabólica de repouso, aumentando a massa livre de gordura (MOTA *et al.*, 2002).

Os resultados encontrados podem ser explicados pela falta de acompanhamento direto da nutrição das crianças, onde certamente não se pode afirmar que a amostra teve uma ingestão alimentar equilibrada. Sendo assim, os saltos devem fazer parte das atividades diárias, pois facilitam a inclusão e a participação nas atividades recreativas próprias da sua faixa etária, podendo repercutir ao longo da vida, uma vez que o estilo de vida adotado durante a infância e a adolescência parece estar associado ao nível de atividade física na vida fase adulta (NETO STABELINI *et al.*, 2011).

7 CONCLUSÃO

O treinamento pliométrico não se mostrou eficiente. Porém, mais estudos com programas de treinamento com um maior número de intervenções ou associado a trabalhos de resistência aeróbica, treinamentos de força, uma dieta, por exemplo, possam ser efetivos na diminuição do percentual de gordura dessas crianças.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Marcelus Brito de. **Efeito do treino pliométrico sobre o desempenho neuromotor de crianças dos 7 aos 9 anos de idade**: um estudo de intervenção. 2014. Tese - (Doutorado em Neuropsiquiatria e Ciência do Comportamento), Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2014.
- BARBANTI, Valdir José. **Teoria e prática do treinamento desportivo**. São Paulo: Edgar Blücher, 1979.
- BAR-OR, Oded. A epidemia de obesidade juvenil: a atividade física é relevante. **Gatorade Sports Science Institute**, [s.l.], v. 38, 2003.
- CLARYS, J. P.; MARTIN, AD t; DRINKWATER, D. T. Gross tissue weights in the human body by cadaver dissection. **Human biology**, Detroit, v. 56, n.3, p. 459-473, 1984.
- GOULART, Natália Batista Albuquerque et al. Treinamento pliométrico: métodos de avaliação, benefícios a diferentes modalidades esportivas e comparação com outros tipos de treinamento. **Arquivos em Movimento**, Rio de Janeiro, v. 7, n. 1, p. 86-103, 2011.
- GUEDES, Dartagnan Pinto et al. Fatores de risco cardiovascular em adolescentes: indicadores biológicos e comportamentais. **Arq. Bras. Cardiol.** São Paulo, v. 86, n. 6, p. 439-450, junho de 2006. Disponível em <<http://www.scielo.br/scielo.php> acesso em 18 de julho de 2018.
- GUEDES, Dartagnan Pinto. **Manual prático para avaliação em educação física**. Barueri: Manole, 2006.
- HOBOLD, Edilson; STRÖHER, Sandro Márcio; LOPES, Adair da Silva. Percentual de alcance dos critérios de saúde em crianças e adolescentes de marechal Cândido rondon - Paraná. **Caderno de Educação Física e Esporte**, [S.I.], p. 59-72, dez. 2008. ISSN 2318-5090. Disponível em: <<http://e-revista.unioeste.br/index.php/cadernoedfísica/article/view/1348>>. Acesso em: 18 jul. 2018.
- JASCHKE, Cleiton; NAVARRO, Francisco. Pliometria e o aumento da força muscular explosiva dos membros inferiores em atletas das mais variadas modalidades esportivas. **RBPfEX - Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, São Luís, v. 2, n. 12, dez. 2011. ISSN 1981-9900. Disponível em: <<http://www.rbpfex.com.br/index.php/rbpfex/article/view/131>>. Acesso em: 17 Jul. 2018.
- JOHNSON, Barbara A.; SALZBERG, Charles L.; STEVENSON, David A. A systematic review: plyometric training programs for young children. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, Champaign, v. 25, n. 9, p. 2623-2633, 2011.
- KOMI, Paavo V. et al. Force and EMG power spectrum during eccentric and concentric actions. **Medicine and science in sports and exercise**, Madison, v. 32, n. 10, p. 1757-1762, 2000.

KOMI, Paavo V. Stretch-shortening cycle: a powerful model to study normal and fatigued muscle. **Journal of biomechanics**, New York, v. 33, n. 10, p. 1197-1206, 2000.

KOMI, Paavo V.; ISHIKAWA, Masaki; LINNAMO, Vesa. Identification of Stretch-Shortening Cycles in different sports. In: **ISBS-Conference Proceedings Archive**. 2011.

KOTZAMANIDIS, Christos. Effect of plyometric training on running performance and vertical jumping in prepubertal boys. **Journal of strength and conditioning research**, Champaign, v. 20, n. 2, p. 441, 2006.

LEE, Yung Seng. Consequences of childhood obesity. **Ann Acad Med Singapore**, Singapore, v. 38, n. 1, p. 75-77, 2009.

LOHMAN, Timothy G. Exercise training and body composition in childhood. **Canadian journal of sport sciences**, Downsview, v. 17, n. 4, p. 284-287, 1992.

LOHMAN, Timothy G.; GOING, Scott B. Body composition assessment for development of an international growth standard for preadolescent and adolescent children. **Food and Nutrition bulletin**, Tokyo, v. 27, n. 4_suppl5, p. S314-S325, 2006.

LOPES, Vítor P. et al. Motor coordination as predictor of physical activity in childhood. **Scandinavian journal of medicine & science in sports**, Copenhagen, v. 21, n. 5, p. 663-669, 2011.

LUKASKI, Henry C. Methods for the assessment of human body composition: traditional and new. **The American journal of clinical nutrition**, Bethesda, v. 46, n. 4, p. 537-556, 1987.

MAFFIULETTI, Nicola A. et al. Effect of combined electrostimulation and plyometric training on vertical jump height. **Medicine and science in sports and exercise**, Madison, v. 34, n. 10, p. 1638-1644, 2002.

MAIOR, Alex Souto. **Fisiologia dos exercícios resistidos**. São Paulo: Phorte, 2011.

MARGINSON, Vicky et al. Comparison of the symptoms of exercise-induced muscle damage after an initial and repeated bout of plyometric exercise in men and boys. **Journal of Applied physiology**, Bethesda, v. 99, n. 3, p. 1174-1181, 2005.

MARKOVIC, Goran; MIKULIC, Pavle. Neuro-musculoskeletal and performance adaptations to lower-extremity plyometric training. **Sports medicine**, Auckland, v. 40, n. 10, p. 859-895, 2010.

MARTIN, Alan D.; DRINKWATER, Donald T. Variability in the measures of body fat. **Sports Medicine**, Auckland, N.Z. v. 11, n. 5, p. 277-288, 1991.

MCKAY, Damien; HENSCHKE, Nicholas. Plyometric training programmes improve motor performance in prepubertal children. **Br J Sports Med**, London, v. 46, n. 10, p. 727-728, 2012.

MOTA, Jorge et al. Association of maturation, sex, and body fat in cardiorespiratory fitness. **American Journal of Human Biology**, New York, v. 14, n. 6, p. 707-712, 2002.

NETO, Antonio Stabelini et al. Physical activity, cardiorespiratory fitness, and metabolic syndrome in adolescents: a cross-sectional study. **BMC Public Health**, London, v. 11, n. 1, p. 674, 2011. 2002.

PAIVA, Cláudio R. Escovar et al. Bioimpedância vs absorptometria radiológica de dupla energia na avaliação da composição em crianças. **Unimontes Científica**, Montes Claros / MG, v. 3, n. 1, p. 23-28, 2008.

ROSSI, Luciano Pavan; BRANDALIZE, Michelle. Pliometria aplicada à reabilitação de atletas. **Revista Salus**, Guarapuava-PR, v. 1, n. 1, 2010.

SANT'ANNA, Mônica de Souza L.; PRIORE, Silvia Eloíza; FRANCESCHINI, Sylvia do Carmo C. Métodos de avaliação da composição corporal em crianças. **Rev. paul. pediatr.**, São Paulo, v. 27, n. 3, p. 315-321, Sept. 2009. Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-05822009000300013&lng=en&nrm=iso>. access on 18 July 2018.

SIGULEM, Dirce M.; DEVINCENZI, Macarena U.; LESSA, Angelina C. Diagnóstico do estado nutricional da criança e do adolescente. **J Pediatr**, Porto Alegre, v. 76, n. 3, p. 275-84, 2000.

UGRINOWITSCH, Carlos; BARBANTI, Valdir José. O ciclo de alongamento e encurtamento e a "performance" no salto vertical. **Revista Paulista de Educação Física**, São Paulo, v. 12, n. 1, p. 85-94, June 1998. ISSN 2594-5904. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/rpef/article/view/139535>>. Acesso em: 18 July 2018.

VERKHOSHANSKY, Yury. **Todo sobre el método pliométrico**. Barcelona: Editorial Paidotribo, 2006.

VILLARREAL, Eduardo Saéz-Saez et al. Determining variables of plyometric training for improving vertical jump height performance: a meta-analysis. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, Champaign, v. 23, n. 2, p. 495-506, 2009.

VISSING, Kristian et al. Muscle adaptations to plyometric vs. resistance training in untrained young men. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, Champaign, v. 22, n. 6, p. 1799-1810, 2008.

ANEXOS

ANEXO I - Parecer consubstanciado do Comitê de Ética – CCS/UFPE

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
PERNAMBUCO CENTRO DE
CIÊNCIAS DA SAÚDE / UFPE



PROJETO DE PESQUISA

Título: Efeito do treinamento pliométrico sobre o desenvolvimento neuromotor e na resposta neurorreflexa do músculo esquelético de crianças dos 7 aos 9 anos de idade que apresentaram baixo peso ao nascer: um estudo de intervenção

Área Temática: Área 9. A critério do CEP.

Versão: 2

CAAE: 04723412.4.0000.5208

Pesquisador: Marcelus Brito de Almeida

Instituição: Universidade Federal de Pernambuco - UFPE

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

Número do Parecer: 113.168

Data da Relatoria: 25/09/2012

Apresentação do Projeto:

Trata-se de um estudo de intervenção com crianças na faixa etária de 7 a 9 anos, nascida com baixo peso (peso ao nascer entre 1500g e 2499g). As crianças serão recrutadas do Projeto Crescer com Saúde em Vitória de Santo Antão, com um total de 506 crianças cadastradas (261 meninos e 241 meninas). Destas crianças, 256 nasceram com baixo peso (peso ao nascer = $2.150g \pm 157$). Uma sub-amostra de crianças com baixo peso ao nascer ($n = 80$) será dividida de acordo com o engajamento ou não em um programa de treinamento pliométrico. Serão avaliadas 80 crianças, sendo 40 com histórico de BPN e 40 peso normal ao nascer (PN). Após as avaliações iniciais, os dois grupos serão divididos em 2 subgrupos. O Grupo treinado (GT) ($n=40$, 20 PN e 20 BPN) e participará de um programa de treinamento. O grupo controle (GC) será composto por 40 crianças, sendo 20 BPN e 20 PN. Após 24 sessões de treinamento pliométrico (2 dias por semana, durante 12 semanas), todas as crianças serão reavaliadas e os resultados serão analisados

Objetivo da Pesquisa:

Primário: Estudar as consequências de um programa de intervenção com treinamento pliométrico sobre o desenvolvimento neuromotor em crianças de 7 a 9 anos de idade com histórico de baixo peso ao nascer.
Secundário: Avaliar crianças antes e depois de um programa de treinamento pliométrico quanto à:

- Variáveis antropométricas e de composição corporal e os indicadores de estado nutricional;
- Habilidades motoras e do desenvolvimento neuromotor através dos testes de coordenação corporal e desempenho motor;
- Nível de aptidão física relacionada à saúde e o nível de atividade física diário de crianças correlacionando com o peso ao nascer e com o estado nutricional;
- Resposta neurorreflexa (quick-release e reflexo H) através de um ergômetro de tornozelo que descreve as propriedades contráteis e elásticas do músculo esquelético;
- Padrão hierárquico das variáveis (influência do índice de massa corporal, da relação altura/idade, da relação peso/altura nos padrões de desenvolvimento motor e de resposta neurorreflexa)

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Por se tratar de um estudo não invasivo os riscos serão minimizados e o uso de colchões para amortecimento dos saltos servirá como prevenção de lesões que possam ocorrer devido aos impactos causados pelos saltos. Além disso, os exercícios serão realizados em grupos de 3 ou 4 crianças para que possa haver maior controle e segurança aos participantes.

Endereço: Av. da Engenharia s/nº - 1º andar, sala 4, Prédio do CCS
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 50.740-600
UF: PE **Município:** RECIFE
Telefone: (81)2126-8588 **Fax:** (81)2126-8588 **E-mail:** cepccs@ufpe.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
PERNAMBUCO CENTRO DE
CIÊNCIAS DA SAÚDE / UFPE

Benefícios:

Tratar-se de um estudo para a melhoria dos padrões no desenvolvimento neuromotor e a melhora da força e velocidade em crianças. Os benefícios podem ser a utilização deste método para a recuperação de crianças com baixos índices das capacidades físicas de coordenação, força e velocidade.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Projeto de pesquisa para tese de doutoramento com a hipótese de que um programa de intervenção com treinamento pliométrico reverte eventuais efeitos deletérios do baixo peso ao nascer sobre o desenvolvimento neuromotor em crianças. A Metodologia está bem delineada atendendo a proposta do estudo. No entanto, o pesquisador precisa definir com mais clareza onde será feito o recrutamento das crianças: escolas municipais (ver cronograma e carta de anuência) ou projeto Crescer com Saúde.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

As pendências foram atendidas.

Recomendações:

Não se aplica.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Todas as pendências foram cumpridas.

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

O Colegiado aprova o parecer do protocolo em questão e o pesquisador está autorizado para iniciar a coleta de dados. Projeto foi avaliado e sua APROVAÇÃO definitiva será dada, por meio de ofício impresso, após a entrega do relatório final ao Comitê de Ética em Pesquisa/UFPE

RECIFE, 02 de Outubro de 2012

Assinado por:

GERALDO BOSCO LINDOSO COUTO

(Coordenador)

Endereço: Av. da Engenharia s/nº - 1º andar, sala 4, Prédio do CCS
Bairro: Cidade Universitária CEP: 50.740-600
UF: PE Município: RECIFE
Telefone: (81)2126-8588 Fax: (81)2126-8588 E-mail: cepccs@ufpe.br

ANEXO II - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Nome da Pesquisa: Efeito do treino pliométrico sobre o desempenho neuromotor e a resposta neurorreflexa do músculo esquelético de crianças dos 7 aos 9 anos de idade que apresentaram baixo peso ao nascer: um estudo de intervenção.

Pesquisador responsável: Marcelus Brito de Almeida – Universidade Federal de Pernambuco

Rua Azeredo Coutinho, 120 – Várzea – Recife/PE BI 1.682.059 SSP-PE

CPF 244552534/91

CEP: 50.741-110 – Recife /Pernambuco

Fone: Oi (081) 8863-7195 Res: (081) 32714368 E-mail: marcelus71@gmail.com

Local do estudo: Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico de Vitória - Núcleo de Educação Física e Ciências do Esporte.

Rua: Alto do Reservatório, S/N Bela Vista

CEP: 55608-680 - Vitoria de Santo Antão, PE - Brasil

Telefone: (081) 35233351

Convidamos o seu filho (ou menor de idade) que está sob sua responsabilidade, a participar, como voluntário, de um estudo a ser realizado pelo Centro Acadêmico de Vitoria-UFPE, que tem como objetivo avaliar o nível de aptidão física, o desempenho neuromotor (coordenação corporal e equilíbrio), o nível de atividade física diário, medidas de gordura corporal, as propriedades elásticas e contráteis do músculo esquelético e a atenção visual.

Para avaliarmos o perfil de crescimento, estado nutricional, aptidão física e a coordenação e equilíbrio corporal do seu filho, vamos precisar medir o peso corporal, altura em pé e sentado, circunferência da cabeça, do braço, da cintura e do quadril e os depósitos de gordura do corpo da criança. Como também realizaremos testes de: velocidade, força, resistência, agilidade, flexibilidade e um teste de coordenação e equilíbrio corporal e a atenção visual. Ainda será aplicado um questionário para saber sobre as atividades físicas diárias do seu filho durante uma semana. Vamos também avaliar a pressão sanguínea. Essas avaliações serão

realizadas em dois momentos na própria escola. Os riscos de acidentes serão minimizados e o uso de colchões para amortecimento dos saltos servirá como prevenção de lesões que possam ocorrer devido aos impactos causados pelos saltos. Além disso, os exercícios serão realizados em grupos de 3 ou 4 crianças para que possa haver maior controle e segurança aos participantes por parte do professor/pesquisador responsável. Este estudo deve trazer benefícios para seu filho e as demais crianças por se tratar de um estudo para a melhoria dos padrões no desempenho neuromotor e a melhora da força e velocidade em crianças nessa faixa etária. Além do mais, a aplicação deste método deve ser usado para a recuperação de crianças com baixos índices das capacidades físicas de coordenação, força e velocidade.

A criança poderá sentir algum desconforto ou constrangimento no momento da pesquisa, mas todos os participantes terão suas dúvidas esclarecidas antes e durante o decorrer da pesquisa. Assim, a criança, ou responsável terá a liberdade de recusa em participar ou se retirar das avaliações e testes, antes, durante e depois da realização dos mesmos. A recusa ou desistência do consentimento não acarretará punição ou prejuízo de qualquer tipo para o voluntário, e o mesmo pode pedir o desligamento da pesquisa em qualquer momento, por meio de telefone, carta, e-mail, pessoalmente, por seus pais ou responsáveis, ou outro. O pesquisador responsável, garante o sigilo e a privacidade da identidade dos participantes e os dados serão mantidos sob inteira responsabilidade do pesquisador por cinco anos em local seguro.

Em caso de dúvidas relacionadas aos aspectos éticos deste estudo, você poderá consultar o Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da UFPE no endereço: (Avenida da Engenharia s/n – 1º Andar, Sala 4 – Cidade Universitária, Recife-PE, CEP: 50740-600, Tel.: 2126.8588 – e-mail: cepccs@ufpe.br).

Consentimento do pai ou responsável

Li e entendi as informações descritas neste estudo e todas as minhas dúvidas em relação à participação do meu filho (nome) _____ nesta pesquisa, foram respondidas satisfatoriamente. Dou livremente o consentimento para participação do meu filho

neste estudo até que decida pelo contrário. Eu, _____, RG: _____

CPF: _____, autorizo a sua participação no estudo — Efeito do treino pliométrico sobre o desempenho neuromotor e a resposta neurorreflexa do músculo esquelético de crianças dos 7 aos 9 anos de idade que apresentaram baixo peso ao nascer: um estudo de intervençãooll, como voluntário (a). Fui devidamente informado (a) e esclarecido (a) pelo pesquisador sobre a pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes da participação dele (a). Foi-me garantido que posso retirar o meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade ou interrupção de seu acompanhamento/assistência/tratamento.

Assinatura de duas testemunhas, não ligadas à equipe de pesquisadores

1ªTestemunha_____

2ªTestemunha_____

Declaração do pesquisador

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o consentimento livre e esclarecido deste pai ou responsável para a participação da criança nesta pesquisa.

Assinatura _____ do

pesquisador: _____ Data: __ / __ / _____

Nome _____ da _____ Escola

_____ Série: _____

ANEXO III - Carta de anuência as Secretaria de Educação de Vitória de Santo Antão



CARTA DE ANUÊNCIA

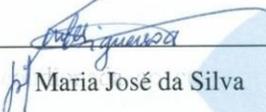
Declaramos para os devidos fins, que aceitamos o pesquisador Marcelus Brito de Almeida, a desenvolver o seu projeto de pesquisa "Efeito do treinamento pliométrico sobre o desenvolvimento neuromotor e a resposta neurorreflexa do músculo esquelético de crianças dos 7 aos 9 anos de idade que apresentaram baixo peso ao nascer: um estudo de intervenção", que está sob a coordenação/orientação do Prof. Raul Manhães de Castro e da Prof^a. Dr^a. Carol Virgínia Góis Leandro, cujo objetivo é avaliar o desenvolvimento neuromotor e as propriedades contráteis do músculo esquelético de crianças nascidas na cidade de Vitória de Santo Antão, que se encontram devidamente matriculadas nas escolas deste município.

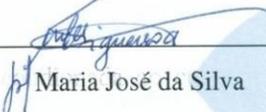
A aceitação está condicionada ao cumprimento do pesquisador aos requisitos da Resolução 196/96 e suas complementares, comprometendo-se a utilizar os dados e materiais coletados, exclusivamente para os fins da pesquisa.

Vitória de Santo Antão, 18 de Setembro de 2012

contráteis do músculo esquelético de crianças nascidas na cidade de Vitória de Santo Antão, que se encontram devidamente matriculadas nas escolas deste município.

A aceitação está condicionada ao cumprimento do pesquisador aos requisitos da Resolução 196/96 e suas complementares, comprometendo-se a utilizar os dados e materiais coletados, exclusivamente para os fins da pesquisa.


 Maria José da Silva


 Maria Lúcia de Lorena Figueiró
 Secretária Adjunta de Educação
 Portaria Nº 095/2009

ANEXO IV – Ficha de Avaliação Antropométrica

Ficha de avaliação antropométrica

Nome _____ Idade ____ Sexo ____
Escola _____ Sala ____ Série ____ Turno ____

Data de nascimento __/__/____

Data da avaliação __/__/____

Peso (Kg) _____

Peso ao nascer (kg) _____

Estatura (cm) _____

Estatura sentado (cm) _____

Medida de gordura subcutânea

Tríceps 1____ 2____ 3____

Subescapular 1____ 2____ 3____

Bíceps 1____ 2____ 3____

Supra ilíaca 1____ 2____ 3____

Abdominal 1____ 2____ 3____