

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
ESCOLA DE EDUCAÇÃO FÍSICA, FISIOTERAPIA E TERAPIA OCUPACIONAL
CURSO DE GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO FÍSICA

GUSTAVO HENRIQUE MARQUES SANTANA

**DIFERENÇA NA APTIDÃO FÍSICA ENTRE CRIANÇAS E JOVENS
PARTICIPANTES DE ESCOLAS DE ESPORTE E NÃO
PARTICIPANTES DE ESCOLA DE ESPORTES**

BELO HORIZONTE-MG

2009

GUSTAVO HENRIQUE MARQUES SANTANA

DIFERENÇA NA APTIDÃO FÍSICA ENTRE CRIANÇAS E JOVENS PARTICIPANTES DE ESCOLAS DE ESPORTE E NÃO PARTICIPANTES DE ESCOLA DE ESPORTES

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito para obtenção do grau de Graduado do curso de Graduação em Educação Física da Universidade Federal de Minas Gerais.

Orientador: Prof. Dr. Luciano Sales Prado

Co-orientador: Prof. Ms. João Batista Ferreira Júnior

BELO HORIZONTE-MG

2009

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
ESCOLA DE EDUCAÇÃO FÍSICA FISIOTERAPIA E TERAPIA OCUPACIONAL

Acadêmico: Gustavo Henrique Marques Santana

Matricula: 2006011035

Curso: Educação Física

Título: Diferença na aptidão física entre crianças e jovens participantes de escolas de esporte e não participantes de escola de esportes.

Professor Orientador: Dr. Luciano Sales Prado

NOTA: _____

Luciano Sales Prado

Orientador

Professor Ronaldo Casto D'Ávila

Coordenador do Colegiado de Graduação do Curso de Educação Física da
Universidade Federal de Minas Gerais

Dedicatória

*A minha mãe ROSILENE MARQUES SANTANA que não
mediu esforços para oferecer-me tudo o que
podia para minha constituição como homem
de bom caráter e sempre que preciso, ajuda-me a
eivar minha auto-estima e minha confiança com o
carinho que lhe é peculiar. Mãe, você contribuiu muito
para mais essa realização em minha vida.*

*A minha avó GERALDA IZABEL TORRES MARQUES
que me criou com o fantástico carinho de quem ama
de verdade e sempre que precisei me
ofereceu a serenidade e o colo que caracterizam
sua presença em minha vida.*

*A meu Pai RAIMUNDO SANTANA DE MATOS, e minha
Avó JURA, que, onde quer que estejam, sei que
cuidam de mim e me guiam pelos melhores caminhos*

Amo todos vocês.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a instituição UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS que me concedeu plenas oportunidades para obter o título de Graduado em Educação Física.

Agradeço ao meu Professor Orientador Doutor Luciano Sales Prado que realizou esse papel com maestria auxiliando-me sempre que necessário. Também agradeço meu Co-orientador João Batista Ferreira Júnior que sempre se prontificou e fez com que esse trabalho se tornasse mais ameno.

Agradeço a minha namorada Laísa de Oliveira Ennes que se mostrou mais companheira do que eu imaginava, tornando os dias de dificuldade em prazerosos momentos de felicidade.

Agradeço minha família, em especial minha madrinha Maria de Lourdes Marques Cruz e minha tia Beatriz Marques Fernandes, que me auxiliaram de várias maneiras nos momentos necessários. Meus amigos que tornaram minhas tristezas e angústias em risadas inesquecíveis. Lembro também dos meus alunos de estágio que, sem dúvida participaram de maneira decisiva no meu processo de formação profissional e humana.

Agradeço ao meu incentivador Professor Renato Rezende que, por muitas vezes me motivou, sanando minhas dúvidas práticas e teóricas e me mostrando as várias características da profissão que pretendo seguir.

Por fim, mas não menos importante, agradeço a Deus que é o maior responsável por tudo o que realizo e conquisto.

*“A vitória não é mais importante do que
a certeza de termos feito todo o
esforço para conquistá-la”.*

Bernardinho

RESUMO

Atualmente é crescente o número de crianças e jovens que praticam atividades esportivas em escolas de esporte como atividade extracurricular. Dessa maneira é importante entender todos os aspectos que permeiam esse ambiente. Sendo assim, estudar a aptidão física relacionada a saúde é parte integrante desse entendimento, uma vez que essa é, muitas vezes, base para justificativas de participação nessas atividades. O presente estudo comparou a aptidão física relacionada a saúde de 20 crianças entre 9 e 11 anos, das quais 11 fizeram parte do grupo que participa de escola de esportes e 9 fizeram parte do grupo que não participa de escolas de esporte. Foram medidos o Índice de Massa Corpórea (IMC), a Relação Cintura-Quadril (RCQ), a flexibilidade através do teste Sentar e Alcançar, a força abdominal através do Teste de Força de Aarpher e a capacidade aeróbica (Vo_{2pico}), através do teste de Shuttle Run de Léger. A única variável que apresentou diferença significativa entre os grupos foi a força abdominal, a qual foi maior no grupo de crianças que participam de escola de esportes. O nível de atividade física realizado pelo grupo controle pode ter influenciado na ausência de diferença significativa entre os grupos nas variáveis estudadas.

Palavras-chave: Aptidão física, escolas de esporte e saúde.

ABSTRACT

The number of children and young people who take part in exercise programs offered by schools of sports as extracurricular activities is growing nowadays. Thus it is important to understand all aspects that permeate this environment. So, to study the physical fitness and health is an integral part of understanding as this is often the basis for justification of participation in these activities. This study compared the physical fitness and health of 20 children between 9 and 11 years old, 11 of which were part of the group who participate in school sports and 9 were part of the group which did not participate in school of sports. The body mass index (BMI), Waist-Hip Ratio (WHR), flexibility through the sit and reach test, the abdominal strength through the Test of Strength of Aarpher and aerobic capacity (VO_{2peak}) through the Shuttle Run test by Leger were measured. The only variable that showed significant difference between groups was the abdominal strength, which was higher in the group of children who participate in school of sports. The level of habitual physical activity carried out by the control group can have influenced the absence of significant differences between groups in the studied variables.

Keywords: Physical fitness, schools of sports and health.

SUMÁRIO

1. Introdução	10
2. Métodos	14
2.1 Cuidados éticos	14
2.2 Amostra	14
2.3 Procedimentos	15
2.4 Análise estatística	16
3. Resultados	17
4. Discussão	20
5. Conclusão	24
Referências	25
Anexos	29

1. Introdução

A redução na incidência de doenças crônico-degenerativas na idade adulta está intimamente relacionada com um estilo de vida ativo por parte dessa população (NIEMAN, 1999). De acordo com Guyton (2006), essa classe de doenças é definida pelo curso prolongado e pela causa não específica. Entretanto sabe-se que esta é relacionada com os hábitos de vida dos indivíduos (GUYTON, 2006). Como exemplos dessa classe de doenças, pode-se citar: as cardiovasculares como hipertensão e aterosclerose (GUYTON, 2006); as do sistema ósseo como a osteoporose (NIEMAN, 1999); doenças de caráter metabólico e hormonal como o diabetes tipo 2 e as doenças de cunho psicológico como a depressão (ASTRAND, 2006). Sabe-se que as doenças crônico-degenerativas são responsáveis pela morte de cerca de dois terços da população norte-americana no ano de 2001, com prevalência maior para as cardiovasculares, as quais foram responsáveis por aproximadamente 40% dos óbitos nos Estados Unidos neste mesmo ano (FERRAZ & MACHADO, 2008). Estudantes com sobrepeso ou obesos ou nos quartis superiores para outras variáveis de adiposidade, assim como os estudantes com baixos níveis de atividade física ou sedentários, apresentaram níveis mais elevados de pressão arterial e perfil lipídico de risco aumentado para o desenvolvimento de aterosclerose (ROBESPIERRE, 2004).

De acordo com o posicionamento oficial da Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte (1998), o maior nível de atividade física contribui para crianças e adolescentes melhorarem seus perfis lipídicos e metabólicos, de modo a reduzirem a prevalência de obesidade, a qual pode ser fator crucial para a manutenção da maioria das doenças crônico degenerativas. Sendo assim, de acordo com Guyton (2006), estimular a prática de exercícios físicos nas fases da primeira e segunda infância, bem como na adolescência, pode contribuir para a melhoria da qualidade de vida relacionada à saúde, uma vez que endossaria a prevenção ao sedentarismo na fase adulta. O mesmo autor sugere que o sedentarismo é visto como um fator determinante dentro dos múltiplos fatores de risco das doenças crônico-degenerativas.

Nesse contexto, é importante salientar a diferença entre atividade física e exercício físico. Adotando o conceito de Caspersesn e col. (1986), atividade física

representa qualquer movimento corporal, produzido pelos músculos esqueléticos, que resulta em gasto energético maior do que os níveis de repouso. Já exercício físico é toda atividade física planejada, estruturada e repetitiva que tem por objetivo a melhoria e a manutenção de um ou mais componentes da aptidão física. Conseqüentemente, as instituições como escolas de esportes ou órgãos equivalentes, trabalham de modo a oferecer exercícios físicos aos seus alunos participantes.

De acordo com Terris (1992) com a segunda revolução epidemiológica - o movimento de prevenção das doenças crônicas -, a promoção da saúde passou a associar-se a medidas preventivas sobre o ambiente físico e sobre os estilos de vida, e não mais voltados exclusivamente para indivíduos e famílias. A inclusão do estilo de vida como fator da promoção da saúde traz consigo a prática de atividade física e de exercícios físicos como fator de forte influência sobre a saúde posterior do indivíduo.

Em consonância, atualmente a saúde possui certo grau de interseção com a aptidão física. Isso ocorre graças aos componentes da aptidão física que por sua vez possuem influência sobre a saúde e sobre a qualidade de vida. De acordo com a Organização Mundial de Saúde (BOHME, 2003), a aptidão física reflete a “capacidade de desempenhar de modo satisfatório trabalhos musculares compreendendo a capacidade cardiorrespiratória, a força e a resistência muscular, a flexibilidade e a composição corporal”. Logo, cada um desses aspectos pode interferir de maneira incisiva no estado geral de saúde de um indivíduo.

Segundo o Colégio Americano de Medicina do Esporte (ACSM, 2006), a aptidão física é a capacidade do indivíduo de executar níveis diferenciados de atividade física sem fadiga, além da capacidade de manter essa habilidade por toda a vida. Ainda, de acordo com o ACSM (2006), existem duas vertentes da aptidão física: a primeira é a aptidão física relacionada a capacidade atlética, que possui como componentes o equilíbrio, o tempo de reação, a coordenação, a agilidade, a velocidade e a potência; a segunda vertente é a aptidão física relacionada a saúde, que é composta de cinco componentes igualmente importantes. São elas: a aptidão cardiorrespiratória, a composição corporal, a flexibilidade, a força muscular e a resistência muscular. Esses dois últimos podem ser analisados de maneira integrada, formando um único componente chamado de aptidão muscular.

De acordo com Bohme (2003), o desenvolvimento da aptidão física ocorre por meio da realização de atividades físicas, seja essa realizada de maneira não estruturada e/ou sistematizada como brincadeiras e jogos infantis ou na forma de exercícios físicos, como a prática de modalidades esportivas. Além disso, os componentes da aptidão física são importantes marcadores do estado de saúde do indivíduo (ACSM, 2006).

Atualmente o esporte é entendido como o conjunto de movimentos, jogos ou formas de competição expressas pelas atividades físicas realizadas pelo ser humano (SCHULER, 1987). Ainda no contexto esportivo, de acordo com Tubino (1999), com a publicação da Carta Internacional de Educação Física e Esporte pela UNESCO, passou a existir uma nova visão de esporte no mundo. Ainda de acordo com esse autor, nesse novo entendimento de esporte, visto como um direito social, surgem três formas de manifestação: esporte educacional, esporte de participação e esporte de rendimento.

Segundo Tubino (2005), cada maneira de manifestação é entendida como uma dimensão do esporte, as quais podem ser explicadas pelos seus princípios. No âmbito do esporte educacional os princípios são os sócio-educativos da participação, cooperação, co-educação, co-responsabilidade, da inclusão, do desenvolvimento esportivo e do desenvolvimento do espírito esportivo. Ou seja, o esporte educacional tem, como principal intuito, promover a educação para e pelo esporte. Por outro lado, o esporte de rendimento, se baseia nos princípios da superação e da competição e tem como meta a descoberta, a formação, e a manutenção de atletas de alto nível.

De acordo com Bohme (2003), o esporte de participação, também chamado de esporte participativo:

“...visa promover o bem estar dos praticantes, apoiando-se no prazer lúdico, no lazer e na utilização construtiva do tempo livre; é a forma de manifestação de esporte que propicia a integração social, assim como a promoção de saúde...”

Portanto, a prática esportiva orientada, como a realizada em escolas de esporte, parece ser uma vertente do esporte de participação e, por isso, deve seguir seus eixos norteadores, dentre eles, a promoção da saúde.

Sendo assim, como são escassos os estudos a respeito das escolas de esporte, o objetivo do presente estudo foi verificar a influência da participação em escolas de esporte sobre a aptidão física relacionada a saúde de crianças na faixa etária entre 9 e 11 anos.

2. Métodos

2.1 Cuidados Éticos

Este estudo foi aprovado pelo comitê de ética em pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) sob o parecer número ETIC 306/08. Todos os procedimentos realizados respeitaram as normas estabelecidas pela Resolução 196 do Conselho Nacional de Saúde (1996) acerca de pesquisas científicas envolvendo seres humanos. Todos os voluntários estavam cientes de que poderiam abdicar da participação do estudo a qualquer momento e sem necessidade de se justificar ao pesquisador responsável e sem prejuízo pessoal. Somente após tais procedimentos serem tomados e os voluntários e seus responsáveis terem lido e assinado o termo de consentimento livre e esclarecido (Anexo II), os voluntários foram considerados aptos para a participação na pesquisa.

2.2 Amostra

Participaram do estudo 20 crianças de ambos os sexos, com idade entre 9 e 11 anos. Todas as crianças foram consideradas saudáveis uma vez que responderam não para todas as perguntas do questionário de risco para atividade física – PAR-Q (THOMAS e col., 1992). A tabela 1 mostra as características físicas dos voluntários.

Tabela 1: Características físicas das crianças			
Idade (anos)	Estatura (m)	Massa (kg)	Área de Superfície Corporal (m²)
9, 7 ± 1,2	1,45 ± 0,13	34,0 ± 21,0	1,24 ± 0,29

Tabela 1: Média ± dp das características físicas dos voluntários

2.3 Procedimentos

A pesquisa foi realizada no Colégio Magnum, unidade Buritis, localizado no município de Belo Horizonte. Após a assinatura do termo de consentimento, os voluntários foram divididos em dois grupos. O grupo experimental foi composto por 11 indivíduos que participam de escola de esporte (voleibol ou futsal) há no mínimo três meses. O grupo controle foi composto por 9 crianças que não participam de escola de esporte.

Os voluntários foram submetidos à testes, para avaliar, nessa ordem, o Índice de Massa Corporal (IMC), a Relação Cintura-Quadril (RCQ), a flexibilidade, a força abdominal, e a capacidade aeróbica ($VO_{2\text{pico}}$).

O primeiro teste realizado foi o IMC de acordo com o protocolo de GORDON e col. (1988) no qual o IMC foi calculado de acordo com a relação entre o peso do voluntário e sua altura ao quadrado. Foi usada uma fita métrica inelástica fixada na parede para medição da estatura e uma balança (G-Tech[®]) com variação de 0,5 kg e peso máximo suportado de 120 kg para medição do peso corporal.

Para o cálculo da relação Cintura-Quadril dos voluntários, foi utilizado o protocolo de Callaway e col. (1988), que consiste em relacionar a medida dos perímetros da cintura e do quadril, em centímetros. As medidas do perímetro da cintura e do quadril foram feitas com fita métrica inelástica. Para a medição do perímetro da cintura, foi adotado a menor circunferência entre as costelas e a crista ilíaca e para a medição do perímetro do quadril adotou-se a área de maior protuberância glútea (MACHADO & SICHIERI, 2002).

O terceiro teste foi o teste de flexibilidade nomeado de Sentar e Alcançar proposto por Wells e Dillon (WELLS & DILLON, 1952). Nele o voluntário assumiu a posição sentada e apoiou os pés no “banco de Wells”. Um auxiliar segurou os joelhos do voluntário para impedir qualquer movimento acessório. Sendo assim, foi dado o comando para que o voluntário flexionasse vagarosamente o quadril atingindo o instrumento de medida ao máximo, com as pontas dos dedos. O teste foi realizado por três vezes e foi computado o maior valor dentre os três encontrados.

O teste seguinte foi o de força abdominal. Essa variável foi medida de acordo com o protocolo proposto por Aarhper (AAHPER, 1976 *apud* MARTINS, 2003). Nesse teste o indivíduo assumiu a posição de decúbito dorsal com os joelhos fletidos a 90° e planta dos pés tocando o solo com afastamento máximo entre os pés

de 30 centímetros. O voluntário foi informado para cruzar os braços frente ao tronco, de modo que suas mãos tocassem os ombros opostos. A cabeça deveria estar em contato pleno com o solo. Outro pesquisador segurou os pés do voluntário de modo a evitar movimentos acessórios. O teste teve duração de 30 segundos e nele o voluntário deveria flexionar o tronco fazendo com que seus cotovelos tocassem seus joelhos e, após o toque, voltar a posição inicial. O resultado foi dado pelo número de toques dos cotovelos aos joelhos, respeitando a posição dos braços e cabeça no tempo determinado.

Por fim, foi medido o $VO_{2\text{pico}}$ através do teste de Léger (1982). Nesse protocolo os voluntários correram 20m numa intensidade determinada por um sinal sonoro até que não conseguissem manter este ritmo. O teste iniciou-se a uma velocidade de $8,5 \text{ km.h}^{-1}$ e foi constituído por patamares com 1 minuto de duração. Cada patamar ultrapassado correspondeu a um aumento de velocidade de $0,5 \text{ km.h}^{-1}$. Foi medido o número de voltas dadas pelo voluntário e, desse modo a velocidade atingida por ele. Após o levantamento desses dados o $VO_{2\text{pico}}$ foi estimado, de acordo com a equação proposta por Léger (LÉGER, 1982).

Em todos os testes os alunos utilizaram vestimenta adequada, sendo que os meninos usaram bermudas e camisas de malha, além de tênis para o teste de capacidade aeróbica. As meninas utilizaram shorts ou calças de lycra e camiseta, além de tênis para o teste de capacidade aeróbica. Todos os testes foram realizados na quadra 1 do Colégio Magnum unidade Buritis e tiveram início as 15 horas. A duração média dos testes foi de 2 horas e 45 minutos.

2.4 Análise Estatística

Foi realizada a análise descritiva das variáveis medidas, com os dados apresentados como média \pm desvio padrão. A normalidade dos dados foi avaliada através do teste de Kolmogorov-Smirnov.

Para análise das variáveis foi utilizado teste t de Student e o nível de significância adotado foi de 5%. As análises estatísticas foram realizadas utilizando-se o programa SigmaStat 3.5. Os dados coletados estão mostrados no anexo I.

3. Resultados

A figura 1 mostra o Índice de Massa Corporal medido no grupo controle e no grupo de crianças que participam de escolas de esporte. Não houve diferença estatística para esta variável ($t = -0,07$, $p = 0,49$). O mesmo ocorreu com a variável Relação Cintura- Quadril ($t = -0,07$, $p = 0,94$).

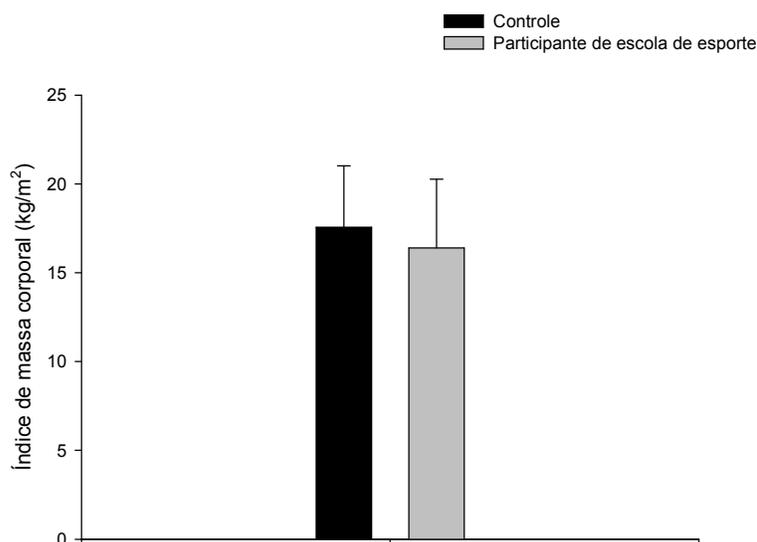


Fig. 1: Média \pm dp do índice de massa corporal. Teste t de student ($t = -0,7$, $p = 0,49$).

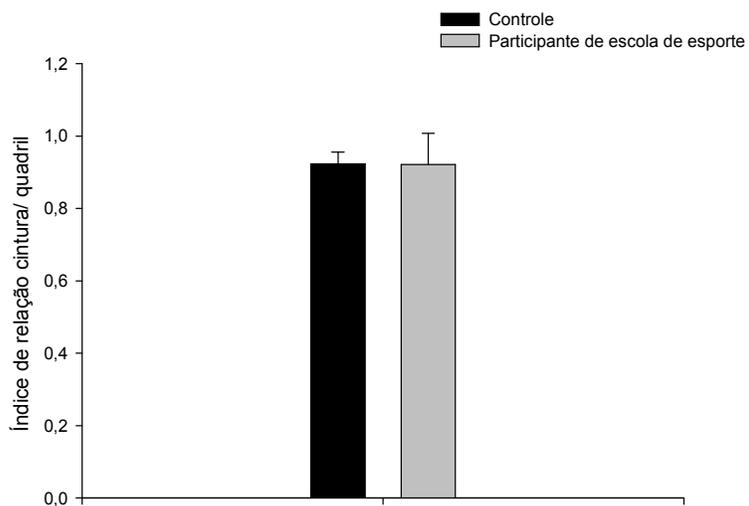


Fig. 2: Média \pm dp do índice de relação cintura/ quadril. Teste t de student ($t = -0,07$, $p = 0,94$).

Para a força abdominal (figura 3) foi encontrada diferença significativa entre os grupos, sendo que o grupo de crianças que participam de escola de esporte, mostrou maior força abdominal que o grupo que não participa de escola de esportes ($t= 3,24$, $p=0,004$)

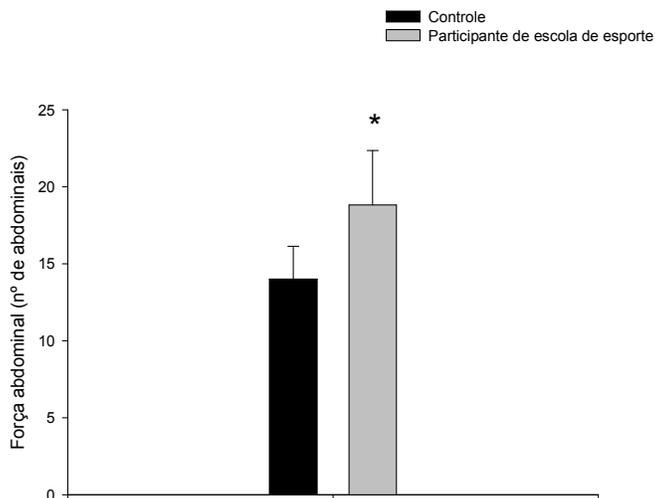


Fig. 3: Média \pm dp da força abdominal. Teste t de student ($t=3.24$, $p=0.004$).

Para o teste Sentar e Alcançar (figura 4), utilizado para avaliar a flexibilidade, não foi observado diferença significativa entre o grupo controle e o grupo experimental ($t= 0,85$, $p=0,4$).

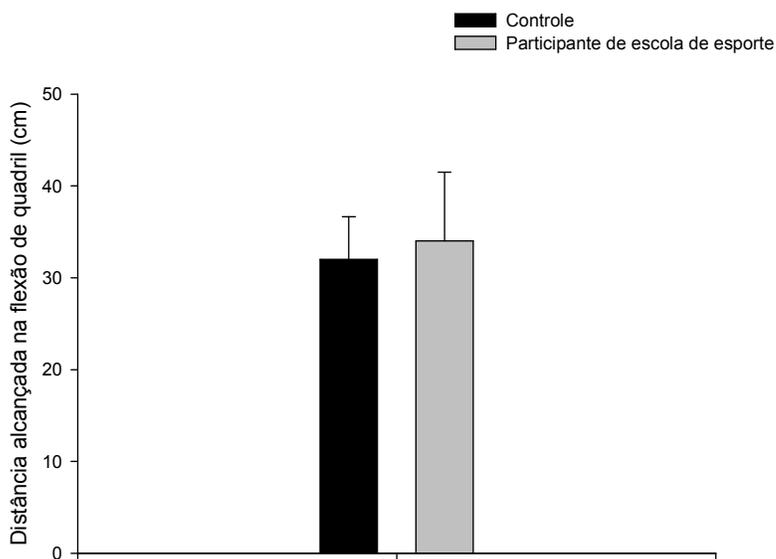


Fig. 4: Média \pm dp da distância alcançada na flexão de quadril. Teste t de student ($t=0.85$, $p=0.4$).

O $VO_{2\text{pico}}$ (figura 5) não mostrou diferença entre o grupo que realiza atividades em escola de esporte em relação ao grupo que não realiza atividades em escola de esporte ($t= 0,26$, $p=0,8$).

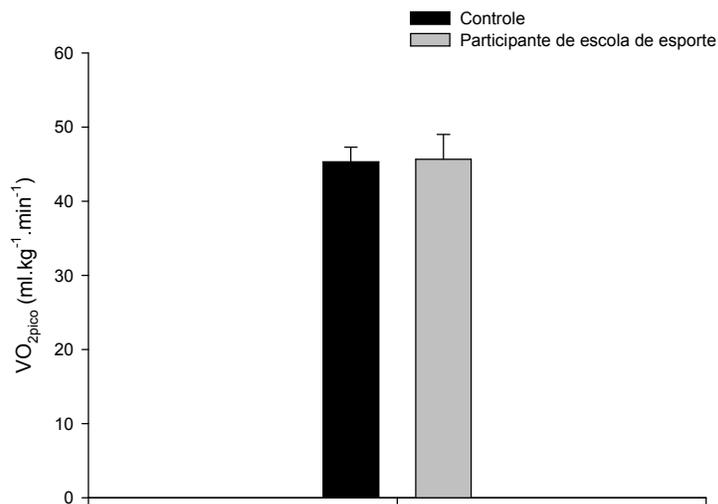


Fig. 5: Média \pm dp do $VO_{2\text{pico}}$. Teste t de student ($t=0.26$, $p= 0.8$).

4. Discussão

O presente estudo buscou avaliar se existe diferença na aptidão física relacionada à saúde de crianças que participam de escola de esporte em relação àquelas que não participam.

A única variável relacionada à aptidão física que apresentou diferença foi a força abdominal, que foi maior no grupo que participa de escola de esporte. Em contraponto, Seabra (2001), realizou um estudo comparando o crescimento, a maturação e a aptidão física de jovens jogadores de futebol e não jogadores de futebol de Portugal. Os resultados desse estudo não mostraram diferenças significativas entre o grupo de crianças que praticavam futebol e seus respectivos pares, não praticantes de futebol, na variável de força/resistência abdominal.

De acordo com Glaner (2005), a prática regular de exercício físico influencia o desenvolvimento da capacidade de força/resistência abdominal. Além disso, alguns autores sugerem que a prática regular de exercícios físicos, como, por exemplo, a participação em escolas de esporte, pode elevar a produção hormonal de testosterona (GENEROSI, 2009; MCARDLE, 2003; ASTRAND, 2006). Dessa maneira, o aumento da produção de testosterona, favoreceria o desenvolvimento da massa muscular nas crianças que participam desse tipo de atividade (GENEROSI, 2009). Assim, parece que o processo de treinamento ao qual o grupo de crianças que participam de escolas de esporte é submetido pode ser suficiente para interferir de maneira significativa na força abdominal dessas crianças.

Em relação a composição corporal, foram realizados dois testes para avaliar essa variável. O primeiro teste realizado foi o IMC e o resultado não mostrou diferença significativa entre os grupos. Porém, todos os valores de IMC estão na faixa de valores considerada normal, de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (*apud* ANJOS, 1998), sendo de 15,3 a 16,8 para a idade de 9 anos, 16,9 a 19,8 para a idade de 10 anos e 18,3 a 22,8 para a idade de 11 anos. Resultado similar para o IMC foi encontrado no estudo de Paiva (2001), que avaliou o crescimento de ginastas no período compreendido entre 1999 – 2001 e comparou as variáveis, peso, altura, índice de massa corporal e percentual de gordura entre meninas de 7 a 11 anos que treinavam a modalidade Ginástica Olímpica e meninas que não treinavam essa modalidade. No referido estudo, ambos os grupos tiveram a

média do IMC dentre os valores considerados normais para essa faixa etária, os quais já foram citados anteriormente.

Os valores de IMC encontrados no presente estudo, os quais variam entre 15,1 e 22,7, são diferentes dos encontrados no estudo de Soar e col. (2004), que encontraram valores entre 22,7 e 24,0 ao avaliar o IMC em escolares de 7 a 9 anos de idade, do Instituto Estadual de Educação em Santa Catarina. Esses valores indicavam prevalência de sobrepeso, incluindo obesidade em 24,6% da amostra. Os autores justificam os resultados considerando o nível de atividade física dos voluntários, dentre outras coisas, como a restrição da amostra e o comportamento alimentar dos voluntários.

De acordo com o ACSM (2000), três sessões semanais de treinamento aeróbico moderado, ou seja, entre 50 a 80% da frequência máxima cardíaca (FC_{max}), com duração aproximada de 30 minutos, pode ser suficiente para controlar o peso corporal e, por conseguinte, o IMC. Desse modo, ao analisar os resultados do presente estudo e considerar as diretrizes propostas pelo ACSM (2000), pode ser que o processo de treinamento ao qual o grupo de crianças que participam de escolas de esporte é submetido, não seja suficiente para interferir de maneira significativa no IMC dessas crianças. Essa hipótese encontra suporte no estudo de Cyrino e col. (2002), que compararam o IMC entre jovens praticantes e não praticantes de futsal durante um período de 24 semanas de treinamento de futsal, com 3 sessões semanais de treinamento da modalidade, em dias alternados, com duas horas e meia de duração. Não foi observada alteração significativa no IMC dos voluntários.

A outra variável relacionada à composição corporal foi o teste de RCQ, cujo resultado não mostrou diferença significativa entre o grupo controle e o grupo experimental. Entretanto, de acordo com o estudo de Soar e col. (2004), a média dos valores de RCQ encontrados no presente estudo, estão dentro dos valores considerados normais, uma vez que estão entre os percentis 5 e 95. Segundo a referida autora, os percentis normais para RCQ vão de 0,75 para o percentil 5 a 0,94 para o percentil 95. Assim como para o IMC, talvez o processo de treinamento ao qual o grupo de crianças que participam de escolas de esporte é submetido, não seja suficiente para interferir de maneira significativa no RCQ.

Outro componente da aptidão física relacionada a saúde testado, foi a flexibilidade. Não foi verificada diferença significativa entre os grupos para esta

variável. Gaya (2009) sugere que os valores normais para o teste de Sentar e Alcançar (TSA) com o Banco de Wells, em crianças entre 9 e 11 anos, estejam entre 18 e 22 cm (GAYA, 2009). Desse modo, considerando os valores citados acima, os resultados encontrados no presente estudo para a variável flexibilidade, se apresentam acima do previsto para a faixa etária avaliada.

A ausência de diferença na flexibilidade observada entre os grupos, pode ser explicada pela falta de especificidade dos treinamentos realizados pelas crianças que participam de escolas de esporte. De acordo com Platonov (2008), existem várias normativas e diretrizes para o treinamento da flexibilidade. Ainda de acordo com esse autor, para o treinamento da flexibilidade a partir do alongamento estático, a manutenção da posição de alongamento por aproximadamente 30 segundos já permite ao praticante um ganho na flexibilidade. Quanto ao número de exercícios que devem ser realizados para que haja efeito positivo na flexibilidade geral, o mesmo autor menciona que cerca de 10 exercícios envolvendo diferentes articulações e grupos musculares podem ser suficientes. Contudo, é importante considerar que todo esse sistema é projetado para um macrociclo de treinamento com o mínimo de 3 sessões semanais (PLATONOV, 2008)

Outra possível justificativa para a ausência de diferenças na flexibilidade entre o grupo de crianças que participam de escolas de esporte e o grupo de crianças que não participam é a falta de precisão do TSA. Segundo Hoeger & Hopkins (1992), que investigaram a possível influência de membros inferiores e superiores de diferentes comprimentos no desempenho relacionado ao TSA, as características antropométricas poderiam influenciar na medida da flexibilidade com o TSA. Naquele estudo foram comparados dois testes de flexibilidade, o TSA tradicional, no qual o ponto inicial de medição é prefixado usando o Banco de Wells, e o TSA modificado, cujo ponto inicial é ajustado de acordo com o comprimento do membro superior do sujeito. A análise dos resultados mostrou que o TSA tradicional sofre influência significativa do comprimento dos membros do sujeito submetido ao teste (HOEGER & HOPKINS, 1992).

Por fim, o $VO_{2\text{pico}}$ não apresentou diferença significativa entre os grupos experimental e controle. Entretanto, de acordo com McArdle e col. (2003), os valores médios encontrados para ambos os grupos estão de acordo com o previsto para a idade ($45 \text{ a } 55 \text{ mlO}_2 \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$). A ausência de diferença significativa entre os grupos para esta variável pode ser justificada pela frequência e duração dos treinamentos

do grupo de crianças que participam de escolas de esporte. Talvez duas sessões semanais de treinamento, com duração de uma hora cada, não sejam suficientes para causar alteração significativa na capacidade aeróbica destas crianças. Outra razão plausível para a ausência de diferenças na capacidade aeróbia entre os grupos estudados pode ter sido o tempo médio de participação nas atividades da escola de esportes, o qual era de três meses e pode ter sido insuficiente para causar alterações nessa variável.

De acordo com McArdle e col. (2003), 3 a 5 sessões semanais de treinamento aeróbico, com duração entre 20 a 30 minutos e com intensidade aproximada de 40 a 85% do $VO_{2\text{pico}}$ durante um período de 10 semanas, podem causar alterações significativas na capacidade aeróbica de um indivíduo. Entretanto, ainda de acordo com esse autor, deve-se considerar o estado aeróbico inicial do sujeito para que haja maior precisão na prescrição do treinamento aeróbico.

Ao tentar analisar a ausência de diferenças entre os grupos, deve-se considerar ainda o nível de atividade física habitual das crianças do grupo controle, não participantes da escola de esportes. Este nível de atividades físicas habitual não foi monitorado no presente estudo. Entretanto, não se pode excluir a hipótese de que este consista um volume, frequência e intensidade de exercícios considerável para a manutenção de níveis relativamente elevados de capacidade aeróbica e de desempenho nas outras variáveis aqui estudadas.

Considerando que o desenvolvimento da aptidão física ocorre por meio da realização de atividades físicas (BOHME, 2003), e que o nível de atividade física realizada pelo grupo controle não foi controlado no presente estudo, é possível que este fator possa ter influenciado na ausência de diferença significativa entre os grupos nas variáveis estudadas. Isso indica a necessidade da realização de um estudo controlando este fator que pode influenciar as variáveis estudadas.

5. Conclusão

De acordo com a análise dos resultados do presente estudo, foi verificado que, dentre todos os componentes da aptidão física relacionada a saúde aqui estudados, apenas a força abdominal foi maior para crianças participantes de escola de esporte em relação as crianças que não participam. O nível de atividade física realizado pelo grupo controle pode ter influenciado na ausência de diferença significativa entre os grupos nas variáveis estudadas.

6. Referencias

<http://www.esportes.mg.gov.br> – secretaria de Estado de Esportes e da Juventude – acessado em 22 de maio de 2009.

<http://bvsmis.saude.gov.br> – Biblioteca virtual da saúde, Ministério da Saúde - acessado em 22 de maio de 2009.

American College of Sports Medicine. **Manual do ACMS para Avaliação da Aptidão Física Relacionada a Saúde**. Guanabara Koogan, 2006.

ANJOS, LA.; VEIGA, GV.; CASTRO, IRR. *Distribuição dos valores do índice de massa corporal da população brasileira até 25 anos*. Revista Panamericana de Saúde Pública. 1998; 3(3).

ASTRAND, PO. *Tratado de Fisiologia do trabalho: bases fisiológicas do exercício*. 4ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

BENETTI, G; SCHNEIDER, P; MEYER, F. *Os benefícios do esporte e a importância da treinabilidade da força muscular de pré-púberes atletas de voleibol*. Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano, 2005; 7(2): p87-93.

BOHME, MT. S.: *Relações entre aptidão física, esporte e treinamento esportivo*. Revista Brasileira de Ciência e Movimento, 2003; 11(3): p97-104.

BUSS, PM.. *Promoção da saúde e qualidade de vida*. Ciência & Saúde Coletiva, 2000; 5(1): p163-177.

CALLAWAY, CW; Chumlea, WC; Bouchard, C et al. *Circunferences*. In: Lohman, TG; Roche, AF; Martorell, R. *Anthropometric standardization reference manual*. Champaign, Illinois: Humans Kinetics Books, 1988. p39-54.

CASPERSEN, CJ; CHRISTENSON, GM; POLLARD, RA. *Status of 1990 physical fitness and exercise objectives: evidence from NHIS 1985*. Public Health Reports. 101(06), p. 587-582, 1986.

CYRINO, ES.; ALTIMARI, LR.; OKANO, AH.; COELHO, CF. *Efeitos do treinamento de futsal sobre a composição corporal e o desempenho motor de jovens atletas*. Revista Brasileira de Ciência do Movimento, 2002; 1(1): p41-46.

DUBOIS, D.; DUBOIS, E. F. *A formula to estimate the approximate surface area if height and weight be known*. Archives of International Medicine, 1916; 17: p837-836.

FERRAZ, ASM.; MACHADO, AAN. *Atividade física e doenças crônico degenerativas*. Revista Diversa, 2008; 1(1): p25-35.

GAYA, ACA. **Projeto Esporte Brasil. Manual de Aplicação de Medidas e Testes, Normas e Critérios de Avaliação**. Porto Alegre, 2009.

GENEROSI, RA.; BARONI, BF.; JUNIOR ECPL.; BERGMANN, GG.; GARLIPP, DC.; CARDOSO, M. *Aptidão física de crianças e adolescentes escolares praticantes de esportes extracurriculares*. Revista de Educação Física, Rio de Janeiro. 2009; 144: p13-22.

GLANER, MF. *Crescimento e aptidão física relacionada à saúde em adolescentes rurais e urbanos em relação a critérios de referência*. Revista Brasileira de Educação Física e Esportes, 2005; 19(1): p13-24.

GORDON, CC; Chumlea, WC; Roche, AF et al. *Stature, recumbent length, and weight*. In: Lohman, TG; Roche, AF; Martorell, R. Anthropometric standartization reference manual. Champaign, Illinois: Humans Kinetics Books, 1988. p3-8.

GUEDES, DP.; GUEDES, JE. R. P.; BARBOSA, DS.; OLIVEIRA, JA.: *Atividade física habitual e aptidão física relacionada a saúde em adolescentes*. Revista Brasileira de Ciência e Movimento, 2002; 10(1): p13-21.

GUYTON, AC.; HALL, JE. **Tratado de fisiologia médica**. 11ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

HASKELL, WL.; LEE, I-M.; PATE, RR.; POWELL, KE.; BLAIR, SN.; FRANKLIN, BA.; MACERA, CA.; HEATH, GW.; THOMPSON, PD.; BAUMAN, A. *Physical Activity and Public Health: Updated Recommendation for Adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association*. Medicine & Science in Sports Exercise, 2007; 39(8): 1423–1434.

HOEGER, WWK.; HOPKINS, DR. *A comparison of the sit and reach and the modified sit and reach in measurement of flexibility in women*. Research Quarterly for Exercise and Sport, 1992; 63(2): p191-195.

ISHITANI, LH; FRANÇA, E. *Doenças crônico-degenerativas em adultos da região centro-sul de Belo Horizonte: análise sob a perspectiva de causas múltiplas de morte*. Informe Epidemiológico do SUS, 2001; 10(4) : p177-188.

LÉGER, LA. *A maximal multistage 20-m shuttle run test to predict VO₂max*. European Journal of Applied Physiology, 1982; 49: p1-12.

MACHADO, PN.; SICHIERI, R. *Relação cintura quadril e fatores de dieta em adultos*. Revista de Saúde Pública, 2002; 36(2): p198-204.

MALINA, RM.; BOUCHARD, C. **Growth, maturation and physical activity**. Champaign IL: Human Kinetics, 1991.

MARINS, JB; GIANNICHI, RS. **Avaliação e Prescrição de Atividade Física**. Guia Prático. 2ª ed. Rio de Janeiro: Shape, 1998.

MCARDLE, WD.; KATCH, FI.; KATCH, VL. **Fisiologia do exercício: energia, nutrição e desempenho humano**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.

NIEMAN, DC. **Exercício e saúde**. São Paulo: Manole, 1999.

PAIVA, MFNDB. *Avaliação antropométrica: estudo comparativo do crescimento de crianças praticantes e não praticantes de ginástica olímpica*. 2001. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina

PEREIRA, LCC.; BALDIM, WMI.; VINHAS. *Estudo comparativo do desempenho no teste de corrida de 9 minutos e de flexibilidade em crianças praticantes e não praticantes do treinamento específico de resistência e flexibilidade*. Revista Brasileira de Educação Física, Esporte, Lazer e Dança, 2009; 4(2): p83-92.

PITANGA, FG.: *Epidemiologia, atividade física e saúde*. Revista Brasileira de Ciência do Movimento, 2002; 10(3): p49-54.

PLATONOV, VN. **Tratado geral de treinamento desportivo**. 1ª. Ed. São Paulo: Phorte, 2008.

ROBESPIERRE, QCR.; LOTUFO, PA.; LAMOUNIER, JA.; OLIVEIRA, RG.; SOARES, JF.; BOTTER, DA. *Fatores Adicionais de Risco Cardiovascular Associados ao Excesso de Peso em Crianças e Adolescentes. O Estudo do Coração de Belo Horizonte*. Arquivos Brasileiros de Cardiologia, 2006; 86(6).

SEABRA, A.; MAIA, JA.; GARGANTA, R. *Crescimento, maturação, aptidão física, força explosiva e habilidades motoras específicas. Estudo em jovens futebolistas e não futebolistas do sexo masculino dos 12 aos 16 anos*. Revista Portuguesa de Ciências do Desporto. 2001; 1(2): p22-35.

Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte. *Atividade física e saúde na infância e adolescência*. Revista Brasileira de Medicina do Esporte, 1998; 4(4).

SOAR, C.; VASCONCELOS, FAG.; ASSIS, MAA. *A relação cintura quadril e o perímetro da cintura associados ao índice de massa corporal em estudo com escolares*. Caderno de Saúde Pública, Rio de Janeiro. 2004; 20(6).

SHULER, D. **Der Sport**. Mannheim: Meyers Lexikonverlag, 1987.

TERRIS, M. *Conceptos de la promoción de la salud: Dualidades de la teoría de la salud pública*. In: OPAS, Promoción de la Salud: Una Antología. Washington, 1996: p37-44.

THOMAS, S.; READING, J.; SHEPHARD, RJ. *Revision of the Physical Activity Readiness Questionnaire (PAR-Q)*. Canadian journal of sport sciences. 1992; 17(4): p. 338-345.

The Psychological Corporation. *Wechsler Abbreviated Scale of Intelligence Manual*. San Antonio: Psychological Corporation, 1999.

TUBINO, MJG. *A educação física e o esporte do ocidente no século XX*. Arquivos em Movimento, 2005; 1(2): p99-100.

TUBINO, MJG. **O que é esporte**. São Paulo: Brasiliense, 1999.

WELLS, KF.; DILLON, EK. *The sit and reach – a test of back and leg flexibility*. Research Quarterly for Exercise and Sport, 1952; 23: p115-118.

ANEXO I

Dados dos testes realizados.

Alunos que participam de escolas de esporte					
Idade	IMC (Kg/m²)	RCQ	Abdominal de Aahper	Sentar e Alcançar	VO₂max (mlO₂.kg⁻¹.mim⁻¹)
10	15,2	0,85	25	32	48,672
10	16,2	1,14	16	40	43,898
9	25,1	0,96	21	32	45,687
10	15,1	0,81	22	37	48,672
10	10,3	0,86	14	25	48,672
10	13,7	0,94	17	27	51,059
10	17,5	0,91	22	43	43,213
10	21,0	0,90	20	21	43,898
9	16,0	0,88	14	45	45,687
11	15,8	0,93	19	36	39,645
10	14,5	0,95	17	36	43,213

Alunos que não participam de escolas de esporte					
Idade	IMC (Kg/m²)	RCQ	Abdominal de Aahper	Sentar e Alcançar	VO₂max (mlO₂.kg⁻¹.mim⁻¹)
10	13,6	0,91	15	33	43,213
10	22,9	0,95	13	32	43,898
9	21,3	0,91	12	30	47,997
9	15,5	0,90	13	30	45,687
9	13,0	0,91	13	37	45,687
9	16,2	1,00	13	26	45,687
10	16,9	0,91	18	26	43,898
10	18,0	0,90	16	30	43,213
10	20,7	0,92	17	40	48,672
10	13,6	0,91	15	33	43,213
10	22,9	0,95	13	32	43,898

ANEXO II

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO
(DE ACORDO COM O ITEM IV DA RESOLUÇÃO 196/96 DO CNS)
Informações da pesquisa - voluntário**

Título do estudo: Efeito da participação em escolinhas de esporte na aptidão física

Pequisador responsável: Dr. Luciano Sales Prado.

Instituição/Departamento: Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional - Departamento de Educação Física – UFMG.

Convidamos você a participar de um estudo que tem como objetivo avaliar a influência da participação em escolas de esporte na aptidão física de crianças e jovens na faixa etária de 9 a 11 anos. Serão realizados testes simples não invasivos para mensurar a capacidade aeróbica, o índice de massa corporal, a flexibilidade, a força abdominal.

As informações colhidas serão confidenciais e de conhecimento apenas dos pesquisadores responsáveis. A sua identidade não será revelada de hipótese alguma, mesmo quando os resultados desta pesquisa forem divulgados em qualquer forma. Você terá acesso aos profissionais responsáveis pela pesquisa em qualquer fase dela, para esclarecer qualquer dúvida com os responsáveis por este estudo pessoalmente ou através dos telefones listados abaixo. Você poderá recusar-se a participar deste estudo e ou abandoná-lo a qualquer momento, sem precisar se justificar. Os pesquisadores podem decidir sobre a exclusão de algum voluntário do estudo por razões científicas, sobre as quais você será devidamente informado. Não haverá também qualquer compensação financeira relacionada à sua participação, entretanto, você receberá os resultados dos testes realizados.

Diante disso, eu _____ voluntariamente aceito participar dessa pesquisa, durante o horário escolar.

Data de nascimento: ____/____/____

Então, aceito tudo o que foi dito acima e quero participar.

Assinatura do voluntário: _____

Belo Horizonte, ____ de _____ de _____

Prof. Dr. Luciano Sales Prado

Telefones para contato: (31) 34647507 - (31) 88841154 – (31) 88742669
COEP: av. Pres. Antonio Carlos, 6627, Unidade Administrativa II- 2º andar, sala
2005 Cep: 31270-901 – BH- MG. Telefax: 031 3409 4592, e-mail:
coep@prpq.ufmg.br.

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO
Informações da pesquisa - responsável

Título do estudo: Efeito da participação em escolinhas de esporte na aptidão física

Pesquisador responsável: Dr. Luciano Sales Prado.

Instituição/Departamento: Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional - Departamento de Educação Física – UFMG.

Convidamos seu filho a participar de um estudo que tem como objetivo avaliar a influência da participação em escolas de esporte na aptidão física de crianças e jovens na faixa etária de 9 a 11 anos. Serão realizados testes simples não invasivos para mensurar a capacidade aeróbica, o índice de massa corporal, a flexibilidade, a força abdominal.

As informações colhidas serão confidenciais e de conhecimento apenas dos pesquisadores responsáveis. A sua identidade não será revelada de hipótese alguma, mesmo quando os resultados desta pesquisa forem divulgados em qualquer forma. Você terá acesso aos profissionais responsáveis pela pesquisa em qualquer fase dela, para esclarecer qualquer dúvida com os responsáveis por este estudo pessoalmente ou através dos telefones listados abaixo. Você poderá recusar-se a participar deste estudo e ou abandoná-lo a qualquer momento, sem precisar se justificar. Os pesquisadores podem decidir sobre a exclusão de algum voluntário do estudo por razões científicas, sobre as quais você será devidamente informado. Não haverá também qualquer compensação financeira relacionada à sua participação, entretanto, você receberá os resultados dos testes realizados.

Diante disso, eu _____
 voluntariamente autorizo a participação de _____
 nesta pesquisa, durante o
 horário escolar.

Data de nascimento: ____/____/____

Então, aceito tudo o que foi dito acima e quero participar.

Assinatura do responsável: _____

Belo Horizonte, ____ de _____ de _____.

 Prof. Dr. Luciano Sales Prado

Telefones para contato: (31) 34647507 - (31) 88841154 – (31) 88742669
 COEP: av. Pres. Antonio Carlos, 6627, Unidade Administrativa II- 2º andar, sala
 2005 Cep: 31270-901 – BH- MG. Telefax: 031 3409 4592, e-mail:
 coep@prpq.ufmg.br.

