

KAROLINE BROTTTO

ANÁLISE DOS EFEITOS FISIOLÓGICOS DA ATIVIDADE FÍSICA EM CRIANÇAS

**Monografia apresentada como requisito parcial para conclusão do Curso de Licenciatura em Educação Física, do Departamento de Educação Física, Setor de Ciências Biológicas, da Universidade Federal do Paraná.
Orientadora: Prof^a Dr^a Maria Gisele dos Santos**

CURITIBA

2013

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, que foi minha maior inspiração e força para seguir com fé e determinação até o final desta jornada, pois não é tão simples como tantos acreditam, conciliar uma formação de quatro anos em uma Universidade Federal do Paraná. Muitos foram os obstáculos e enfrentamentos surgidos nesse período, tanto na vida pessoal, acadêmica e pré-profissional, já que estamos em uma fase de transição para a vida adulta. Sem a fé e o foco trazidos do berço, muitas vezes me sentiria órfã, se não tivesse a certeza de que em muitos momentos difíceis, Deus não apenas segurou minhas mãos, mas também me “carregou” no colo.

Aos meus pais Gilberto e Rosimeri, à minha irmã Bruna, a toda a minha família e amigos que sempre estiveram ao meu lado auxiliando e incentivando meu crescimento pessoal, profissional e social, pois sem esse suporte familiar, a caminhada seria mais difícil e árdua. Hoje as coisas mudaram, mas para mim, a família continua sendo a base principal de uma sociedade equilibrada.

À Prof.^a Dr.^a Maria Gisele dos Santos, minha grande e querida orientadora de monografia, aquela que teve tanta paciência durante as orientações e me incentivou a não desistir mesmo quando tudo parecia perdido e confuso. Pessoa especial a quem devo eterna gratidão, especialmente ao chegar ao final dessa caminhada vitoriosa, com a certeza de que além de mestre, tive ao meu lado uma amiga.

Aos diversos professores do curso de Educação Física da Universidade Federal do Paraná, queridos mestres que foram, são e sempre serão lembrados em meu coração pela grande importância e contribuição que tiveram não somente em minha vida acadêmica, mas em diversos aspectos de minha vida, inclusive pessoal.

Por fim, agradeço aos meus amigos e colegas de faculdade, fiéis companheiros que estiveram comigo durante estes quatro anos na Universidade, lutando e vencendo as batalhas diárias, unidos pelo mesmo ideal, sempre ajudando-nos uns aos outros com a finalidade de fazermos a diferença em nossa futura e tão nobre profissão.

LIBERDADE

Ai que prazer
não cumprir um dever.
Ter um livro para ler
e não o fazer!
Ler é maçada,
estudar é nada.
O sol doira sem literatura.
O rio corre bem ou mal,
sem edição original.
E a brisa, essa, de tão naturalmente matinal
como tem tempo, não tem pressa...

Livros são papéis pintados com tinta.
Estudar é uma coisa em que está indistinta
A distinção entre nada e coisa nenhuma.

Quanto melhor é quando há bruma.
Esperar por D. Sebastião,
Quer venha ou não!

Grande é a poesia, a bondade e as danças...
Mas o melhor do mundo são as crianças,
Flores, música, o luar, e o sol que peca
Só quando, em vez de criar, seca.

E mais do que isto
É Jesus Cristo,
Que não sabia nada de finanças,
Nem consta que tivesse biblioteca...

Fernando Pessoa

SUMÁRIO

RESUMO	5
ABSTRACT	6
1. INTRODUÇÃO	8
1.1. OBJETIVO GERAL	9
1.2. OBJETIVO ESPECÍFICO	9
1.3. PROBLEMA	9
1.4. JUSTIFICATIVA	10
1.5. METODOLOGIA	12
2. REVISÃO DE LITERATURA	13
2.1. DESENVOLVIMENTO MOTOR	13
2.1.1. MOVIMENTOS REFLEXIVOS	13
2.1.2. MOVIMENTOS RUDIMENTARES	14
2.1.3. MOVIMENTOS FUNDAMENTAIS	14
2.1.4. MOVIMENTOS ESPECIALIZADOS	15
2.1.5. ASPECTOS BIOLÓGICOS	15
2.2. FISILOGIA DA CRIANÇA	17
2.2.1. PROCESSO DE CRESCIMENTO DO INDIVÍDUO	18
2.3. EFEITOS FISIOLÓGICOS DA ATIVIDADE FÍSICA EM CRIANÇAS	20
CONSIDERAÇÕES FINAIS	23
REFERÊNCIAS	24

RESUMO

O objetivo deste estudo foi analisar a vasta gama de publicações acerca da fisiologia infantil, assim como os efeitos e reflexos da atividade física durante o amadurecimento e preparação para a vida adulta. O enfoque neste tema é pouco valorizado e abordado, porém tem vital importância na militância do profissional de educação física, pois para se trabalhar com o corpo, indispensável conhecê-lo muito bem. Essencial esse estudo mais profundo, especialmente em se tratando da fisiologia de crianças que possuem pela frente toda uma expectativa de vida, primeiramente pré-adolescente, adolescente e adulta e, finalmente, à terceira idade. Os reflexos desse conhecimento hoje basilar serão sentidos e vividos por toda a existência futura da criança, eis que da sua visão e postura perante essa dádiva que é o corpo humano, dependerá sua qualidade de vida. Partindo deste princípio, o objetivo específico deste trabalho é esclarecer quais os efeitos fisiológicos da atividade física em crianças, definir os níveis de desenvolvimento (maturação) dos indivíduos para assim, tornar-se possível uma prática mais efetiva de orientação e exercícios próprios para cada faixa etária com que se deseja trabalhar. Observando obras de diversos autores, conclui-se que a tendência é a concordância em relação à evolução da criança e os cuidados a serem tomados quando da aplicação de atividades físicas intensas, observando as fases do desenvolvimento, a maturação sexual, o consumo energético e suas deficiências, além das particularidades fisiológicas e estruturais que levam a uma diferenciação nos processos de produção de energia.

Palavras chave: Atividade física, fisiologia, crianças, Educação Física.

ABSTRACT

The aim of this study was to analyze the wide range of publications about child physiology , as well as the effects and consequences of physical activity during ripening and preparation for adult life. The focus in this issue is addressed and undervalued , but has vital importance in the militancy of the physical education professional , because to work with the body , essential to know him very well. Essential that deeper study, especially when it comes to Physiology of children who have an entire front life expectancy, primarily pre-teen, teen and adult, and finally, the third age. The reflections of this knowledge today basilar, will be felt and experienced by all the future existence of the child, behold their vision and posture vis-à-vis this gift that is the human body, will depend on their quality of life. Based on this principle, the specific objective of this paper is to clarify the physiological effects of physical activity in children, define the levels of development (maturation) of individuals to thus become possible a more effective guidance and practice exercises for each age group with which you want to work. Watching works of various authors, concluded that the trend is the agreement in relation to the evolution of the child and the care to be taken when applying intense physical activities, observing the phases of development, sexual maturation, energy consumption and its shortcomings, in addition to the physiological and structural peculiarities which lead to a differentiation in the processes of energy production.

Keywords: Physical activity, Physiology, children, physical education.

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - Desenvolvimento das Qualidades Motoras nas Diferentes Idades.....	11
---	-----------

1 INTRODUÇÃO

A atividade física é benéfica para a saúde e bem estar de qualquer ser humano. Com base nessa suposição, este trabalho acadêmico tem por objetivo solucionar algumas de minhas inquietações e questionamentos.

Como futura profissional da área de Licenciatura em Educação Física, pretendo atuar diretamente com a faixa etária infantil no âmbito escolar. Vejo como de importância absoluta para exercer essa atividade com maestria, conhecer profundamente não apenas a parte teórica dos fundamentos, mas especialmente os aspectos mais distantes ou menos explorados pelos profissionais da área, assim como esclarecer melhor os leigos e pais acerca da atividade Educação Física.

Sendo assim, como trabalho final de meu curso na Universidade, optei por buscar fontes que me auxiliem na definição dos efeitos fisiológicos da atividade física na criança. Acredito que seja um tema bastante amplo e rico a ser explorado, trazendo muito mais conhecimentos a mim, como futura educadora na área, conseguindo identificar e auxiliar com muito mais propriedade os pequenos seres que a mim serão confiados.

Conforme já aduzi, não gostaria de ser apenas mais uma profissional da Educação Física, mas alguém que possa trazer benefícios à população alvo de minha carreira e, quiçá, ser lembrada servindo como exemplo a muitos que passarão parte importante de suas vidas em uma convivência que espero seja salutar e marcante para mim e meus futuros alunos.

1.1 OBJETIVO GERAL

Analisar os efeitos fisiológicos da atividade física das crianças.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Estudar o processo de desenvolvimento motor da criança

Descrever a fisiologia da criança

Conhecer o processo de crescimento do indivíduo

Pesquisar os efeitos fisiológicos da atividade física em crianças.

1.3 PROBLEMA

Quando iniciei na Universidade há quase quatro anos, não tinha exatamente a noção da amplitude, profundidade, importância e reflexos da atividade Educação Física na parte de Licenciatura. Tinha uma visão limitada, que veio a se estender e multiplicar tanto nos conhecimentos como nos questionamentos, por almejar tornar-me uma excelente profissional em minha área.

A função do educador físico não se restringe em repassar uma atividade que proporcione lazer e momentos de descontração aos alunos, conforme a visão geral dos leigos, maioria pais e pessoas que não conhecem a real importância da Educação Física na vida infantil.

A partir daí, dos estudos, do convívio com as mais diversas faixas etárias, em colégios públicos e privados, conhecendo melhor as dificuldades e limitações enfrentadas por muitas crianças, procurando descobrir formas de auxiliar e melhorar sua qualidade de vida surgiu a pergunta: Quais são os efeitos fisiológicos da atividade física em crianças?

1.4 JUSTIFICATIVAS

Como futura profissional da área de Educação Física, minha função é entender o que ocorre com meus alunos ao realizarem uma atividade por mim proposta. Para realizar uma boa prática, é essencial que eu possa entender o que acontece, não só visivelmente aos meus olhos, mas internamente, no sentido fisiológico durante as aulas.

Quando se lida com o corpo de outra pessoa, especialmente de crianças, é necessário extremo cuidado com os efeitos que podemos ocasionar em sua saúde. Assim como podemos auxiliar na detecção de diversos problemas, notificar os pais ou responsáveis para realizar o devido encaminhamento aos profissionais competentes podemos cometer erros, se não tivermos a exata noção do efeito de nossas atividades na estrutura de um ser em fase de formação e crescimento fisiológico.

Pretendo contribuir para a literatura em torno do assunto, dialogando com os autores e expondo esse tema que é de suma importância para os profissionais da área de saúde, realizando uma revisão e discutindo os efeitos fisiológicos da atividade física em crianças. Todo o estudo é válido e proveitoso se for realizado com responsabilidade e desejo de se aprofundar em determinado assunto.

Os autores a que recorrerei na abordagem e desenvolvimento de meu estudo são profissionais altamente gabaritados, que esclarecerão minhas dúvidas, minhas contestações. Estudando e pesquisando os diversos pontos de vista, chegarei às minhas conclusões que entremeadas com as já publicadas e consagradas, contribuirão de alguma forma para o desenvolvimento e surgimento de novas curiosidades, assim como o despertar da necessidade de um maior aprofundamento do tema por parte dos demais futuros profissionais da Educação Física. É o meu objetivo e desejo ao elaborar meus estudos e desenvolver o tema de minha monografia.

Muitas pessoas possuem certo conhecimento acerca do tema, porém não saem do senso comum. Procuo por meio deste trabalho, alertar os adeptos da atividade física acerca da importância do conhecimento não apenas superficial da fisiologia dos praticantes e futuros docentes, mas em sentido mais amplo, relacionando as idades e os níveis de maturidade fisiológica da criança, descrevendo quais são os efeitos internos da prática nesta população tão sensível e em fase de formação física, estrutural e da futura personalidade.

Pode-se falar da formação psicológica englobando a fisiológica, pois muitos dos efeitos resultantes das práticas da Educação Física, refletirão também no aspecto psicológico da criança, pois o esporte auxilia não apenas na questão motora, intelectual, mas na sociabilidade da criança, auxiliando sua inclusão e integração social.

1.5 METODOLOGIA

A pesquisa bibliográfica consiste em parte de todos os tipos de pesquisa. Para entender o problema a ser investigado, é necessário que se façam leituras prévias a respeito do tema.

Segundo GIL (1991) a pesquisa bibliográfica é realizada a partir de algum material já escrito anteriormente, constituído principalmente de livros e artigos científicos.

Para quem realmente deseja aprofundar-se no exame da fisiologia infantil, há uma grande bibliografia, onde estão definidas pesquisas, experiências e vivências de profissionais altamente gabaritados, que expõem seus conhecimentos e nos disponibilizam material para trabalho e aprofundamento.

Para os autores THOMAS E NELSON (2002) a revisão de literatura é um tipo de pesquisa que consiste em um levantamento da produção científica numa temática particular. Realiza análise, avaliação e integração dos dados da literatura publicada.

Para a pesquisa bibliográfica do presente estudo foram realizadas análises em livros de fisiologia humana, artigos acadêmicos, monografias de conclusão de curso, além da experiência adquirida ao longo dos quatro anos de estudo na Universidade.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 DESENVOLVIMENTO MOTOR

Para melhor introduzir e situar o leitor ao tema começarei realizando uma breve discussão e esclarecimento acerca do desenvolvimento motor, das fases de movimento do indivíduo e da maturação biológica das crianças.

Segundo MAGILL (2000) o desenvolvimento motor consiste na área de conhecimento que estuda as mudanças que ocorrem internamente no indivíduo, deduzidas de uma ampliação relativamente permanente em seu desempenho motor, como resultado de práticas físicas. Partindo deste princípio, o desenvolvimento motor possui relação com a idade, mas não depende dela, além de que, para que o desenvolvimento aconteça, a aprendizagem necessita ocorrer.

Em suma, um fator está correlacionado ao outro: aprendizagem e desenvolvimento motor. Segundo GALLAHUE E OZMUN (2005) os movimentos são divididos em reflexivos, rudimentares, fundamentais e especializados. Irei agora realizar uma descrição breve destas classificações.

2.1.1. MOVIMENTOS REFLEXIVOS

Para GALLAHUE E OZMUN (2005) os movimentos reflexivos são divididos em primitivos e posturais. São denominados reflexos primitivos aqueles que possuem relação com a sobrevivência, sendo um exemplo a busca por alimento. Os chamados reflexos posturais são os precursores dos movimentos voluntários, como por exemplo, a sucção.

Desde os primeiros instantes de vida, o recém-nascido de forma instintiva busca o seio materno. Sem que ninguém o ensine, se colocado junto ao seio e, automaticamente, irá iniciar o movimento de sucção em busca do alimento. Isso em seus primeiros minutos de vida, o que sustenta e reitera a tese acima citada.

Primeiramente o nascituro chora e busca o seio materno até mesmo pelo odor do alimento e logo em seguida, inicia a sucção de forma reflexa e automática para saciar seu desejo pelo alimento.

2.1.2. MOVIMENTOS RUDIMENTARES

Segundo GALLAHUE E OZMUN (2005) consistem nos movimentos de estabilização (ficar em pé), locomoção (andar) e manipulação (pegar), e são visíveis a partir dos 1ºs e 2ºs anos do indivíduo. A partir dos seis meses de idade, na maioria dos casos, a criança começa a se firmar, ficando em pé, porém sempre com o apoio das mãos. Se soltar, cairá.

A partir dos 10,11 meses, iniciam-se as tentativas de primeiros passos, quase sempre de forma insegura, mas ousada, pois os reflexos ainda estão limitados. Porém, a criança, quando não possui nenhum problema motor, dificilmente deixará de persistir e procurar manter os passos, muitas vezes caindo e levantando até o momento em que se sentirá seguro e passará a andar sozinho, muitas vezes até rejeitando qualquer tipo de auxílio, uma vez que se sente capaz de fazê-lo.

A maioria das pessoas que possuem filhos podem observar essa realidade, mas é essencial aos educadores, mesmo sem essa experiência da maternidade ou paternidade, conhecerem esses primeiros movimentos a fim de estarem atentos a mudanças ou ausência de alguma dessas características comum à maioria das crianças.

Alguma falha que passe despercebida nessa fase, pode acarretar futuros problemas à criança e, se os professores de Educação Física tiverem o conhecimento necessário, assim como o interesse e a percepção de certas limitações, poderão auxiliar e evitar que tais dificuldades se agravem futuramente. Eis a necessidade de se conhecer mais profundamente a fisiologia da criança durante a prática desportiva.

2.1.3. MOVIMENTOS FUNDAMENTAIS

GALLAHUE E OZMUN (2005) classificam os movimentos fundamentais como movimentos um pouco mais desenvolvidos que os rudimentares, porém partem do mesmo princípio. Estabilização (caminhar em cima de uma linha), locomoção (saltar) e manipulação (rebater). Estes movimentos costumam ser desenvolvidos entre os 2 e 7 anos de idade.

2.1.4. MOVIMENTOS ESPECIALIZADOS

GALLAHUE E OZMUN (2005) destacam que os movimentos especializados são classificados em três fases: transitório (entre os 7 a 10 anos de idade), aplicados (entre 10 a 13/14 anos de idade) e permanentes (para o resto da vida). Consistem em movimentos mais refinados, maduros e mais complexos, adaptados às exigências de determinadas atividades.

2.1.5. ASPECTOS BIOLÓGICOS

Existem alguns fatores biológicos que influenciam diretamente no processo do desenvolvimento motor do ser humano. Dentre eles, estão o crescimento físico que é dito geneticamente e não por estímulos físicos, a maturação biológica, que segundo MALINA E BOUCHARD (2002) consiste no processo e progresso pelo estado de amadurecimento e o desenvolvimento fisiológico do organismo (como exemplo, a força).

TABELA 1

Desenvolvimento das Qualidades Motoras nas Diferentes Idades

Desenvolvimento das Qualidades Motoras nas Diferentes Idades. FASE	CARACTERÍSTICA	DESENVOLVIMENTO DAS QUALIDADES MOTORAS	MODALIDADES ESPORTIVAS INDICADAS
PRÉ-ESCOLAR (2 a 7 anos)	Fase de rápido aperfeiçoamento das formas de movimento e a aquisição das primeiras formas de movimento.	Velocidade desenvolve-se menos nesta idade. Força completamente desaconselhável Resistência-pequena	- Patinagem artística - Saltos p/ água - Natação -Esqui Corridas de 800 a 1.500 mts.
ESCOLAR (7 a 10 anos)	Fase de rápidos progressos no desenvolvimento da motricidade. Idade das primeiras performances.	Os hábitos motores naturais e de base aperfeiçoam-se. - Ação de grande intensidade é desaconselhável.	- Natação - Equitação -Judô - Corridas de 1.000 e 2.000 mts, em bosques.
ADOLESCÊNCIA PRÉ-PUBERAL (10 a 12-14 anos)	Fase de melhor aprendizagem. Interesse pela atividade desportiva.	Os jovens dominam bem a flexibilidade e o ritmo. Desenvolvimento da força e da velocidade em regime de resistência.	- A iniciação esportiva especializada e bem recebida. - Deve haver avaliação da evolução orgânico-funcional.
ADOLESCÊNCIA PUBERAL (12-14 a 14-16 anos)	Fase da reestruturação das habilidades e capacidades motoras.	Os exercícios de força e resistência têm plena aplicação. - Desenvolvimento neuropsicomotor é completo.	- Ginástica - Esporte em geral.
ADOLESCÊNCIA PÓS-PUBERAL (14-16a 18-20 anos)	Fase de estabilização, da individualização acentuada e da diferenciação específica dos sexos.	Praticamente não há nenhuma limitação para prática intensa no esporte.	- Algumas modalidades desportivas se adaptam melhor ao organismo jovem. Observar seu biótipo.

2.2. FISILOGIA DA CRIANÇA

Vivemos na geração do sedentarismo. A cada dia, os indivíduos estão diminuindo mais suas práticas corporais cotidianas e ao mesmo tempo, aumentando a ingestão de alimentos bastante calóricos e pouco nutritivos.

O resultado não poderia ser diferente: os índices de saúde e qualidade de vida são afetados negativamente. A maior preocupação é que esse processo já não tem mais diferenciações quanto à faixa etária e hoje, já está evidenciada entre crianças e adolescentes.

A atividade física é aliada na promoção da saúde, pois provoca importantes modificações na composição corporal e na massa magra do indivíduo, sendo assim, é importante fator no controle do sobrepeso em crianças e adolescentes.

Segundo ROWLAND (2008) a massa corporal representa o volume do tecido metabolicamente ativo e deveria refletir as diferenças em variáveis como o volume muscular, o tamanho do coração, o comprimento da passada e a produção de calor corporal.

TOURINHO E TOURINHO FILHO (1998) afirmam que durante o período escolar inicial, meninos e meninas desenvolvem-se de maneira similar, havendo poucas diferenças entre sua estatura, peso e tamanho do coração e pulmões.

Rose (2002) salienta um importante fator no processo de crescimento e desenvolvimento do metabolismo da criança: as necessidades energéticas, que podem ser alcançadas por diferentes vias metabólicas.

Segundo ABREU E RODRIGUES (2008) as vias energéticas são utilizadas para a produção de energia do indivíduo e podem ser classificadas em três tipos: a via anaeróbica alática, que consiste em atividades intensas de curta duração; a via anaeróbica láctica, representada por atividades intensas e mais prolongadas) e a via aeróbica, caracterizada por atividades de longa duração, contínuas e de baixa/moderada intensidade.

Para LAZZOLI ET AL (1998), ocorre um aumento de VO₂máx. em termos absolutos ao longo da idade em relação à potência aeróbica.

Esse aumento do VO₂máx. está intimamente relacionado ao aumento da massa muscular do indivíduo. Já a potência anaeróbica aumenta em relação à idade em proporção maior do que o aumento da massa muscular, evidenciando um efeito da maturação sobre o metabolismo anaeróbico. Vale ressaltar que a capacidade de produzir lactato (fornecimento de energia sem a presença de oxigênio) é menor na criança do que em adultos.

Segundo TOIGO (2007) a prática de atividade física regular na vida adulta é em grande parte dos casos reflexo dos hábitos de vida ativa adquiridos na infância.

Seguindo essa linha de raciocínio, LAZZOLI ET AL (1998) reforçam que a atividade física deve ser prioritária na infância e na adolescência, além de apontarem que os princípios de respostas fisiológicas ao exercício são os mesmos para crianças, adolescentes e adultos, com algumas particularidades a que devem ser respeitadas:

- (a) ocorre um aumento do VO₂máx em termos absolutos ao longo da idade, o qual está intimamente ligado ao aumento da força, isto é, o VO₂máx/kg de peso corporal permanece constante com a idade para os meninos, mas há um declínio progressivo do VO₂máx/kg de peso corporal em meninas;
 - (b) a potência anaeróbica não difere entre meninos e meninas antes da puberdade, mas aumenta proporcionalmente mais nos meninos após a puberdade por diferenças hormonais;
 - (c) crianças recuperam mais rápido do que adultos por que apresentam menor produção de lactato;
 - (d) crianças tendem a ter menos sede do que os adultos em razão das características diferenciadas de termorregulação e, por essa razão, tendem mais facilmente à desidratação.
- (TOIGO, 2007, p. 47).

2.2.1. PROCESSO DE CRESCIMENTO DO INDIVÍDUO

“Do nascimento até a idade de 17 ou 18 anos aproximadamente, o indivíduo encontra-se no período de crescimento pós natal, que consiste na extensão de tempo disponível para a maturação dos processos biológicos até o estado adulto. O período de crescimento do ser humano é maior em relação ao tamanho corporal em função da fase de crescimento inicial ser extremamente longa, sendo considerada do nascimento até o início do estirão de crescimento na adolescência.”

(Rowland, 2009, p. 22).

ROWLAND (2009) explica as mudanças seculares que podem ser observadas com relação à maturação do crescimento. Os padrões de crescimento em crianças nos últimos anos tem indicado um aumento progressivo na estatura e peso, além de uma aceleração no processo de crescimento do indivíduo.

ROWLAND (2009) ainda comenta de maneira geral que um grande indicador do ritmo acelerado em que se encontra o processo de maturação biológica que pode ser facilmente notado é o início precoce da menarca.

Ao passar dos dias, cada vez a população jovem desenvolve-se com mais rapidez, levando em conta aspectos nutricionais - alimentação, sociais – relações interpessoais e familiares – necessidade de ser auto suficiente pela exigência do ritmo frenético em que vivemos.

Fatores como o GH (hormônio do crescimento), fatores ambientais, influências genéticas, insulina (reguladora da glicose), hormônio da tireóide, idade cronológica X biológica, dentre outros fatores, são determinantes influenciadores dos fatores de crescimento nas crianças.

Segundo HAYWOOD E GETCHELL (2010) a altura segue um padrão sigmoide de crescimento – ocorre um acelerado aumento na primeira infância, diminuindo aos poucos para um crescimento constante na segunda infância, com outro aumento rápido observado durante o estirão de crescimento no período da adolescência, seguido por uma diminuição gradativa até o final do período de crescimento do indivíduo.

No que diz respeito ao peso, seu aumento segue o mesmo padrão da altura: rápido aumento na primeira infância, aumento moderado na segunda, estirão no início da puberdade e, então, aumento constante que diminui aos poucos no final do período de crescimento.

Vale ressaltar que diversos fatores extrínsecos influenciam diretamente no peso do indivíduo (dieta, exercícios, doenças, dentre outros fatores).

2.3. EFEITOS FISIOLÓGICOS DA ATIVIDADE FÍSICA EM CRIANÇAS

Segundo WEINECK (2003) no que diz respeito à capacidade aeróbica, o organismo infantil e jovem apresentam uma grande capacidade de adaptação (inclusive com fatores relacionados à resistência). Crianças com idade entre 5 a 12 anos atingem 41-55% do consumo máximo de oxigênio nos primeiros 30 segundos de uma atividade física sob carga máxima.

"Em oposição à capacidade aeróbica, comparando-se a capacidade anaeróbica de resistência em crianças, observa-se que esta apresenta-se mais limitada que a capacidade aeróbica. A capacidade anaeróbica em crianças apresenta melhoria em função da idade e do crescimento. A capacidade de desempenho anaeróbico absoluto de uma criança de 8 anos é de 45-50% (relativo ao peso corporal). Em atividades que a predominância é a utilização da via anaeróbica alática, a concentração de ATP e CP na musculatura da criança não difere significativamente da observada em indivíduos adultos, o que sugere que a capacidade de realizar atividades intensas e curtas é bem desenvolvida na criança."
(Abreu e Rodrigues, 2008, p. 3)

Para WALDO (1997) crianças possuem coração, pulmão e volume sanguíneo menores, sendo assim, não possuem o VO₂máx completamente desenvolvido.

Segundo BARBANTI (1997) o termo atividade física consiste em uma totalidade de movimentos executados no contexto dos esportes, aptidões físicas, recreação, brincadeira, jogo e exercício. Em suma, é todo movimento corporal produzido pelos músculos esqueléticos, que conseqüentemente acabam por provocar um gasto de energia.

O exercício tem influência sobre os estoques calóricos e compete com a demanda energética do crescimento normal pelos nutrientes disponíveis. Por meio de “roubo calórico”, a atividade física pode, então, potencialmente prejudicar o crescimento sobre uma base nutricional sólida.

VILLARES, RIBEIRO E SILVA (2005) descrevem que há menor capacidade cardiorrespiratória nas crianças e/ou adolescentes, por sua vez apresentam menor volume sistólico, menor débito cardíaco e menor capacidade respiratória.

“A atividade física serve como um potente estímulo para a produção de fatores de crescimento. Porém, os mecanismos por trás dessa ação – tal como suas implicações para o crescimento positivo – ainda não foram esclarecidos. A atividade muscular gera estresse mecânico local, ativando o crescimento musculoesquelético. Em alguns casos, agentes intermediários apócrinos e autócrinos podem mediar esse processo.”
(ROWLAND, 2009, p. 34).

Segundo VIEIRA (1989) os sistemas fisiológicos possuem alto grau de adaptação à atividade física. A resposta de cada sistema é discreta: para realizar um trabalho pesado em ambiente quente, é necessário um ajuste nos mecanismos de termoregulação corporal. Cada tarefa tem seus componentes fisiológicos principais, para executá-la, o organismo requer o funcionamento efetivo dos sistemas pertencentes.

LAWTHER (1972) ressalta que o amadurecimento fisiológico precoce parece ser acompanhado de muitos desenvolvimentos favoráveis da personalidade do indivíduo, dentre eles, pode-se citar como exemplos a liderança, estabilidade social, agressividade, personalidade estável, maturidade emocional.

Segundo os autores MATHEWS E FOX (1983) uma atividade física só terá efeito se alcançar um limiar mínimo de intensidade, sendo que este varia de indivíduo para indivíduo, e está intimamente envolvido com o nível de aptidão física.

Quando se aplica uma carga de esforço, (uma vez que ela seja de uma intensidade capaz de produzir adaptações) o organismo se comporta de uma maneira típica e bem definida ao recebê-la. A intensidade e duração do esforço não afetam apenas o gasto energético total, mas, também, o substrato energético utilizado no metabolismo celular.

Para GEITHNER ET AL (2004) um maior gasto energético gerado pela prática regular de atividade física pode proporcionar reduções significativas na quantidade de gordura corporal, independentemente da faixa etária e sexo do indivíduo.

Segundo LAZZOLI (2006) além de reduzir o risco da obesidade e de doenças cardiovasculares, a atividade física também exerce efeitos benéficos a longo prazo, como por exemplo ampliação no repertório locomotor.

Para ALVES (2003) a atividade física na idade escolar proporciona mais saúde, menos excesso de peso, melhor performance cardiovascular além de uma melhor densidade óssea.

OLIVEIRA (2006) ressalta que a atividade física contribui para a redução de gordura, aumento da massa muscular e aumento da densidade óssea, além de proporcionar o aumento das potencialidades físicas, psíquicas e sociais.

Para FIGUEIREDO (1994) a prática física regular faz com que o percentual total de massa gorda corporal diminua e, em contrapartida, permite incrementar a massa corporal total, com incidência significativa sobre a massa magra.

Segundo CTENAS E VITOLO (1999) a prática regular de atividade física condiciona o coração, tonifica os músculos, ajuda a manutenção do peso, favorece a saúde óssea e proporciona bem-estar mental e integração social.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base no que foi proposto no presente estudo, algumas conclusões podem ser realizadas. A atividade física para crianças não pode e nem deve ter caráter punitivo, pelo contrário, deve consistir em uma prática prazerosa.

As contribuições da atividade física regular e contínua nos aspectos físicos e mentais do indivíduo são bem claros e irrefutáveis. Na sociedade em que vivemos, pouco tem sido a importância dada à necessidade de se manter o corpo em movimento. Para que o bem estar do indivíduo na infância prevaleça com hábitos saudáveis na fase adulta, seu incentivo deve ser estimulado desde cedo. Ser fisicamente ativo desde a infância representa muitos benefícios nas esferas motora, afetiva e cognitiva.

Tem sido sugerido que, para a obtenção de efeitos benéficos à saúde, principalmente para a redução dos fatores de risco cardiovascular, as crianças em idade escolar deveriam participar, diariamente, de 60 minutos ou mais de atividades físicas de intensidade moderada a vigorosa, além da redução dos comportamentos sedentários para menos de duas horas por dia. No entanto, vários trabalhos mostram que tanto as crianças como os adolescentes obesos respondem bem a 30 - 40 minutos de atividade física, 3 vezes por semana, e melhoram o condicionamento cardiovascular e os componentes da síndrome metabólica - tais como hipertrigliceridemia, hiperinsulinemia e hipertensão arterial - mesmo sem grande perda de peso corporal, desde que a intervenção seja prolongada e combinada com uma boa orientação alimentar.
(RADOMINSKI, 2010)

Contemplando todas as falas dos autores utilizados para a realização do presente estudo, é possível concluir que aspectos como aumento da massa magra, termorregulação, desenvolvimento das performances anaeróbia/aeróbia, produção de fatores de crescimento, fortalecimento ósseo e muscular, aumento da capacidade cardiorrespiratória, dentre outros, são fatores que representam alguns dos efeitos fisiológicos da atividade física nas crianças.

REFERÊNCIAS

ABREU, H. C. L. RODRIGUES, N. **Efeitos da atividade física intensa no crescimento de crianças na fase escolar inicial.** Universidade Castelo Branco. Disponível em < <http://www.castelobranco.br/sistema/novo enfoque/educacao/artigos/6>> Acesso em 12/10/2013)

BARBANTI, E. J. **Atividade física, exercício físico e esporte.** Núcleo de Psicologia do Esporte e atividade física. São Paulo, 2008.

CTENAS, M. L. B. & VITOLLO, M. R. **Crescendo com Saúde.** São Paulo: Consultoria Em Nutrição, 1999.

FIGUEIREDO, A. A. **Bases Fisiológicas para o Treino da Criança,** 1994. Disponível em: <www.akv.pt/consultorio/doc_Basesfisiologicas.htm>. Acesso em 21/09/2013.

GALLAHUE DL, OZMUN JC. **Compreendendo o desenvolvimento motor: bebês, crianças, adolescentes e adultos.** São Paulo: Ed. Phorte; 2005.

GEITHNER, C. A. et al. **Growth in peak aerobic power during adolescence.** Medicine Science Sports Exercise, Baltimore, v. 36, no. 9, p. 1616-1624, 2004.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 3.ed.-São Paulo: Atlas, 1991.

HAYWOOD, K. M. & GETCHELL, N. **Desenvolvimento motor ao longo da vida.** 5ª edição, Ed Artmed. Porto Alegre, 2010.

LAZZOLI, J.K.; NÓBREGA, A.C.L.; CARVALHO, T.; OLIVEIRA, M.A.B.; TEIXEIRA, J.A.C.; LEITÃO, M.B.; LEITE, N.; MEYER, F.; DRUMMOND, F.A.; PESSOA, M.S.V.; REZENDE, L.; DE ROSE, E.H.; BARBOSA, S.T.; MAGNI, J.R.T.; NAHAS, R.M.; MICHELS, G.; MATSUDO, V. **Atividade física e saúde na infância e adolescência.** *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, Rio de Janeiro, v. 4, n. 4, p. 1-3, jul./ago. 1998. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1517-86921998000400002&script=sci_arttext> Acesso em: 12/10/2013

LAWTHER, J. **Psicologia Desportiva.** Rio de Janeiro, Forum, 1972.

MAGILL, R. A. **Aprendizagem motora: conceitos e aplicações.** São Paulo: Edgard Blücher, 2000.

MALINA, R. M.; BOUCHARD, C. **Atividade Física do Atleta Jovem: do Crescimento à Maturação.** São Paulo: Roca, 2002.

MATHEWS, D. C. & FOX, E. L. - **Bases fisiológicas da educação física e dos desportos**. 3.ed. Rio de Janeiro, Interamericana, 1983. 488p.

OLIVEIRA, J.F. **Reflexões Sobre o Crescimento e Desenvolvimento em Crianças e Adolescentes**. N. 8. Revista Movimento & Percepção. São Paulo, 2006, p.49 – 57.

RADOMINSKI, R. **Atividade física em crianças: Uma visão realista**. 2010. Disponível em: <<http://www.abeso.org.br/pagina/280/atividade-fisica-em-criancas.shtml>> Acesso em: 15/11/2013.

ROSE, D. JR. **Esporte e Atividade Física na Infância e na Adolescência: uma abordagem multidisciplinar**. Porto Alegre: Artmed, 2ª ed, 2002.

ROWLAND, T. W. **Fisiologia do exercício na criança**. Barueri, São Paulo. Ed. Manole, 2008.

TOIGO, A. M. **Níveis de atividade física na educação física escolar e durante o tempo livre em crianças e adolescentes**. Revista Mackenzie de Educação Física e Esporte, v. 6, n 1. 2007. Disponível em <<http://editorarevistas.mackenzie.br/index.php/remef/issue/archive>> Acesso em 07/09/2013.

TOURINHO FILHO, H. & TOURINHO, L.S.P.R. **Crianças, Adolescentes e Atividade física: Aspectos Maturacionais e Funcionais**. Paul. Educação Física – Revista de Educação Física. São Paulo, jun. 1998, p.72.

THOMAS, J.R.; NELSON, J.K. **Métodos de pesquisa em atividade física**. 3 ed. Porto Alegre, Artmed Editora, 2002. Disponível em: <<http://www.efdeportes.com/efd167/tipos-de-pesquisa-em-educacao-fisica.htm>> Acesso em: 21/09/2013.

VIEIRA, L. F. **Os efeitos do treinamento precoce em crianças e adolescentes**. Revista da Fundação de Esporte e Turismo 1(2): 23-31, 1989. Disponível em: <<http://boletimef.org/biblioteca/2352/Os-efeitos-do-treinamento-precoce-em-criancas-e-adolescentes>> Acesso em 19/10/2013

VILLARES, SMF; RIBEIRO, MM.; SILVA, AG. **Obesidade infantil e exercício**. Revista Abeso, no. 13, Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica. 2003.

WEINECK, J. **Treinamento ideal**. 9ª Edição, São Paulo, Ed. Manole, 2003.

WALDO, E. N. **Tratado de Pediatria**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1997.