

# CARACTERÍSTICAS DO CRESCIMENTO E DO DESENVOLVIMENTO FÍSICO DE PRÉ-ADOLESCENTES E A RELEVÂNCIA DO TREINAMENTO DE LONGO PRAZO

Robson de Azevedo Oliveira<sup>1</sup>, Miguel de Arruda<sup>2</sup> e Marcelo Belém Silveira Lopes<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Professor de Educação Física, aluno da pós-graduação (especialização) da Faculdade de Educação Física – FEF da Universidade Estadual de Campinas – Unicamp.

<sup>2</sup> Professor da Faculdade de Educação Física – FEF da Universidade Estadual de Campinas – Unicamp.

<sup>3</sup> Professor da Faculdade de Educação Física – FEF e coordenador do curso de especialização Ciência do Treinamento Desportivo, da Universidade Estadual de Campinas – Unicamp.

## I. INTRODUÇÃO

Nos últimos 40 anos, o conhecimento científico avançou de forma espantosa. Uma das explicações para isso é o aumento do número de pesquisas e estudos envolvendo a criança, o treino e suas intervenientes. Não se pode dizer o mesmo do conhecimento de alguns profissionais do desporto. Este conhecimento, basicamente empírico, aos poucos tem sido complementado pelos conhecimentos experimentados, tendência esta que ainda está em processo de transformação, mas ainda é uma normalidade em algumas modalidades e determinados treinamentos.

Estes treinamentos, muitas vezes, são aplicados e orientados pela experiência dos professores, e não pelo conhecimento teórico e prático das normativas da infância. É óbvio que o treinamento visa ao sucesso desportivo, mas, talvez, o desconhecimento científico, a exigência e a busca de resultados elevados em desportistas em processo de formação sejam um estímulo para uma forma especializada de prática desportiva.

Esta forma empírica predominou ao longo de todo o processo nas décadas passadas – e continua a fazê-lo, infelizmente, nos dias atuais –, de tal modo que esta possa ser a explicação para possíveis talentos desperdiçados: parece que a ciência caminha em lado oposto à prática, ou seja, muitos técnicos que atuam na preparação dos jovens atletas talvez desconheçam a importância dos aspectos pedagógicos, metodológicos e, principalmente, dos fatores de desenvolvimento psicossocial dos pré-adolescentes e adolescentes.

Há uma necessidade de reflexão sobre os sistemas de treinos e de competições dos mais jovens, visto que uma iniciação esportiva muito precoce, normal-

mente decorrente de alguns fatores, leva a criança a uma especialização desportiva também precoce. O conhecimento da situação em vários países evidencia que os jovens são orientados para o desenvolvimento de uma elevada especialização relativamente cedo (MARQUES & OLIVEIRA, 2001).

É importante entender que a criança não é um adulto em menores proporções. Além disso, o desporto, todo o seu processo e os fatores a ele relacionados devem ser organizados para ela, e não para satisfazer as vontades e os anseios dos adultos (WEINECK, 1999).

A reflexão sobre tais fatos traz para os profissionais da área grande preocupação, de modo que se torna indispensável um estudo onde sejam abordadas as considerações para a relevância do treinamento de longo prazo.

O presente texto procura focalizar alguns aspectos sobre as características e os conceitos de crescimento e desenvolvimento: o treinamento com pesos, suas implicações e benefícios para as capacidades físicas da criança; a importância do treinamento bem orientado e pautado em bases científicas e pedagógicas; e, finalmente, a reflexão sobre a preparação de longo prazo.

Esta preocupação com o treinamento de longo prazo pouco é apregoada, embora existam pouquíssimos trabalhos publicados onde se estudam especificamente as questões referidas.

As indagações e os esclarecimentos incluídos neste estudo trazem um prognóstico para as pessoas que questionam a importância do planejamento das cargas. Esta orientação e sua direcionalidade são fundamentais para o sucesso planejado no desporto de alto rendimento.

## 2. CARACTERÍSTICAS DO CRESCIMENTO E DO DESENVOLVIMENTO FÍSICO DAS CRIANÇAS PRÉ-PÚBERES

### 2.1. Conceito de crescimento

Os primeiros anos de vida são marcados por grandes mudanças em níveis morfológicos, fisiológicos e biológicos. O que se observa, nesses anos iniciais da infância até a pós-adolescência, é um aumento gradual na estatura e no crescimento geral. Este crescimento tem alguns picos determinados, podendo ser compreendido, segundo Marques *et al.* (1982: 5), como:

(...) o impulso genético para crescer aliado à higidez do organismo, especialmente dos sistemas nervoso e endócrino, bem como da normalidade dos órgãos efetores, [que] determina a multiplicação e a diferenciação celulares, indispensáveis para que o processo do crescimento leve o indivíduo à idade adulta.

Este crescimento é considerado medida singular na definição do estado de saúde e nutrição dos indivíduos, podendo ser definido como as mudanças normais no aumento das células; já o desenvolvimento, como um processo contínuo de mudanças no organismo humano, que se inicia na concepção e se estende até a morte, sendo medido em unidades de tempo (ARAÚJO, 1985; GALLAHUE, 1989; MONTEIRO, 1988 *apud* MACHADO, 2004).

Subentende-se que o crescimento, uma característica inerente a todos os seres vivos, é decorrente de um processo. Gallahue & Ozmun (2001), em seus estudos, destacaram o período de sensibilidade do crescimento – a infância, dividida nos seguintes períodos: início da infância, dos dois aos seis anos de idade, e período posterior da infância, dos seis aos dez anos. Os estudiosos salientam que a proporção corporal altera-se, notavelmente, no início da infância, por causa dos vários ritmos de crescimento do corpo, e o cérebro atinge cerca de 75% de seu peso adulto por volta dos três anos de idade e quase 90%, aos seis anos.

O ritmo de crescimento, obviamente, depende de fatores muito complexos, como meio ambiente, estado de nutrição e fatores genéticos, dentre outros, ou seja, o crescimento tem características particulares, de sorte que cada indivíduo responde de maneira isolada aos estímulos proporcionados. Para Araújo (1985), todo ser humano tem fases específicas na vida, inerentes a

qualquer um da raça. Essas passagens ou tais degraus galgados pelo homem constituem um somatório de três funções básicas, inerentes a todo o processo: o crescimento, o desenvolvimento e a maturação.

Com a prática sistemática do treinamento e do exercício, há uma maior liberação do hormônio do crescimento, gerando, assim, uma aceleração no crescimento longitudinal e no crescimento em espessura dos ossos, potencializando, ainda, o crescimento e atingindo os seus níveis geneticamente predeterminados (RAMOS, 1998 *apud* OLIVEIRA, LOPES & RISSO, 2003).

Tendo em vista o crescimento, essas reflexões são pertinentes para o conhecimento das características e das respostas apresentadas pelas crianças. Em se tratando de crianças e adolescentes, as modificações que, presumivelmente, ocorrem até que eles atinjam o estágio de maturidade podem ser tão grandes ou maiores até do que as próprias adaptações resultantes de um programa de atividade física (GUEDES & GUEDES, 1995).

### 2.2. Abordagens teóricas do desenvolvimento: visão da Psicologia

Para o estudioso Piaget, o período das operações concretas, a infância propriamente dita vai dos sete a 11 ou 12 anos. Este período se caracteriza pelo início da construção lógica, isto é, pela capacidade de a criança estabelecer relações que permitam a coordenação de pontos de vista diferentes. Operações referem-se ao fato de a criança conseguir realizar uma ação física ou mental dirigida para um fim (objetivo) e revertê-la para o seu início. Outra característica deste período é que a criança consegue exercer suas habilidades e capacidades a partir de objetos reais, concretos.

Portanto, mesmo a capacidade de reflexão que se inicia – isto é, pensar antes de agir, considerar os vários pontos de vista simultaneamente, recuperar o passado e antecipar o futuro – se exerce a partir de situações presentes ou passadas, vivenciadas pela criança (TEIXEIRA, BOCK & FURTADO, 2002).

Em nível de pensamento, a criança consegue realizar várias interações. Teixeira, Bock & Furtado (1999) apresentaram, em seus estudos, as seguintes interações:

- estabelecer corretamente as relações de causa e efeito, e de meio e fim;
- seqüenciar idéias ou eventos;

- trabalhar com idéias sob pontos de vista, simultaneamente;
- formar conceito de número (no início do período, sua noção de número está vinculada a uma correspondência com o objeto concreto).

### 2.3. Características do desenvolvimento das crianças pré-púberes

A organização do desenvolvimento se inicia na própria concepção. O domínio motor, afetivo-social (conduta pessoal-social) e cognitivo (conduta adaptativa e linguagem) são as formas de desenvolvimento que fazem parte do processo do desenvolvimento humano (TANI *et al.* 1988).

O entendimento e a conceituação do desenvolvimento têm diversas perspectivas. Gallahue & Ozmun (2001) descreveram, em seu estudo, o processo específico do desenvolvimento motor, que é apresentado através das fases dos movimentos reflexos, rudimentares, fundamentais e especializados. Já Oliveira (2002) conceituou o desenvolvimento motor como um processo de mudanças contínuas, sendo que estas mudanças são progressivas, de movimentos simples para complexos.

As premissas difundidas pelos estudiosos Gallahue & Ozmun (1995 e 2001) são importantíssimas para o conhecimento das características, dos procedimentos metodológicos com vistas a um perfeito e harmônico desenvolvimento.

Na concepção motora, o desenvolvimento depende de algumas inter-relações e intra-relações. As experiências ambientais e culturais desenvolvidas desempenham relevante papel na aquisição dessas qualidades fundamentais, podendo tais relações interferir tanto de maneira positiva quanto negativa no aspecto do desenvolvimento da criança.

Estudiosos, como Harrow (1983), Tani *et al.* (1988), Gallahue (1989), Gallahue & Ozmun (1995 e 2001), relataram, em suas pesquisas e seus estudos, o importante papel do desenvolvimento, suas características e a relação estreita entre a Educação Física e o desenvolvimento motor como elemento gerador de experiências que resultam no desenvolvimento harmonioso.

Gallahue & Ozmun (2001) expuseram com propriedade as fases e características do período entre a infância e a adolescência, que os estudiosos nomeiam

como pré-púbere, abrangendo crianças de seis a dez anos de idade. Este período é constituído de transformações lentas, porém estáveis, na altura e no peso, e por um progresso em direção à maior organização dos sistemas sensorial e motor.

As alterações ocorridas no referido período, na estrutura da criança, são mínimas, e o mais importante para ela, nessa etapa de lentidão, é proporcionar estímulos que a permitam conhecer e se acostumar com o seu sistema corporal, fator importante na melhoria tipicamente dramática que se observa na coordenação e no controle motor durante a infância.

As crianças possuem características e particularidades determinadas pela faixa etária. No Quadro I, serão vistos o comportamento da altura e do peso, além das características fisiológicas e de treinabilidade.

**Quadro I:** Características e perfis das crianças pré-púberes de 6 a 10 anos

Características
<p><b>Altura</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Os meninos e meninas têm grande variação na altura, ficando entre 111,8cm e 152,4cm.</li> <li>• O crescimento é lento dos oito anos até o final do período. Há um ritmo estável, porém lento, de aumento, diferentemente dos ganhos mais rápidos em altura.</li> </ul>
<p><b>Peso</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• O peso varia de 20,0kg a 40,8kg.</li> <li>• O aumento anual do peso fica entre 1,4kg e 2,7kg.</li> <li>• O crescimento é demorado, especialmente da idade de oito anos até o final desse período. Há um ritmo estável, porém lento, de aumento, diferentemente dos ganhos em peso nos anos pré-escolares.</li> </ul>
<p><b>Treinabilidade</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Período que marca a transição do refinamento das habilidades motoras fundamentais para o estabelecimento de habilidades motoras em jogos de liderança e de habilidades atléticas.</li> <li>• A coordenação visual é lenta no começo desse período, ficando bem estabelecida no final. Atividades como rebater ou atingir bolas arremessadas e arremessar bolas requerem prática para seu completo domínio.</li> <li>• Normalmente, possuem baixa resistência, mas a reação ao treinamento é ótima.</li> </ul>
<p><b>Características fisiológicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Os músculos maiores (grandes músculos) são visivelmente maiores e mais desenvolvidos que os músculos pequenos.</li> <li>• As meninas, em geral, estão mais adiantadas fisiologicamente.</li> <li>• As crianças, freqüentemente, sofrem de hipermetropia nesse período, e não estão aptas a extensos períodos de trabalhos minuciosos.</li> </ul>

Fonte: adaptado de GALLAHUE & OZMUN, 2001.

O comportamento das curvas de crescimento físico e desenvolvimento motor do ser humano são permeados por inúmeras mudanças, e estas, por sua vez, têm sido o ponto central para muitas definições e conceitos de aprendizagem motora e desenvolvimento motor. Durante a pré-adolescência, as experiências motoras adquiridas determinarão por grande extensão que tipo de adulto a pessoa se tornará, podendo a falta de vivência motora determinar a formação de um adulto descoordenado e com baixa auto-estima (HETTINGUER *apud* TANI *et al.*, 1988).

Compreender as conceituações é essencial para uma correta organização e elaboração – além de posterior aplicação – das cargas de treinamento e parâmetros metodológicos.

### 3. IDADE IDEAL PARA O INÍCIO DO TREINAMENTO

A iniciação esportiva é um marco na vida de qualquer indivíduo. Proporcionar um ambiente descontraído e lúdico nas iniciações desportivas motiva as crianças em seu processo de aprendizagem desportiva. Quando o ambiente é agradável, esse interesse permanece por longos anos, gerando nelas satisfação e bem-estar.

A preocupação, nas faixas etárias menores, não deve abranger somente o aumento paulatino das cargas de treinamento; esta preocupação deve ser muito mais ampla. Refletir sobre a quantidade de tempo da criança dedicado às tarefas desportivas deve ser a base das discussões. Do ponto de vista dos estudiosos Marques & Oliveira (2001), o tempo dedicado ao desporto dos pré-adolescentes deve envolver, além do desporto, as atividades educativas e formativas, como as da escola.

No Brasil, a perspectiva de desenvolver possíveis talentos, na prática, tem provocado a fuga da realidade teórica preconizada nos centros acadêmicos. Do mesmo modo, a ansiedade em construir e lapidar jovens desportistas acaba levando a uma forma especializada de treinamento, adiantando fases ou até, muitas vezes, atropelando algumas. Para Personne (1983 e 1987), a dedicação exacerbada e desnecessária da criança ao desporto é a causa das especializações precoces. Todavia, será que o êxito desportivo obtido em idades menores ocasionará um sucesso desportivo posterior?

Brito, Fonseca & Rolim (2004), em estudo da análise de carreiras desportivas, constataram que somente uma reduzida percentagem dos atletas com bons resultados nas categorias menores sobressai posteriormente nas categorias superiores.

A crescente importância social do fenômeno desportivo, ao lado de um acentuado aumento na oferta de competições, num quadro desportivo cada vez mais especializado, passou a definir novas exigências no domínio da preparação e determinou a necessidade de participações e especializações cada vez mais precoces (SILVA, FERNANDES & CELANI, 2001).

Grandes estudiosos, como Platonov (2004) e Barbanti (1997), têm defendido a idéia de que usar manobras precocemente deixará pouca margem para futuras intervenções no treinamento. A ênfase do treinamento nestas faixas menores não deve ser somente o caráter biológico e funcional, mas sim o aprendizado dos gestos técnicos da modalidade praticada, uma vez que, nestas fases, a criança possui mais facilidade e percepção para a aprendizagem.

No plano do treinamento, o “imediatismo” acaba levando os profissionais, em conjunto com a pressão dos pais, a incentivar a iniciação esportiva precocemente, mas a idade de dedicação ao treinamento especializado tem variado de acordo com a tradição de cada modalidade (ARENA & BOHME, 2000).

Na concepção literária, a construção de um planejamento racional é a tendência natural para o sucesso de um desportista na sua preparação de longo prazo, e atender à aprendizagem multilateral, desenvolvendo e aperfeiçoando as técnicas dos movimentos, é pré-condição para a inserção no treinamento.

Moreira (2003) entendeu que a iniciação deve possibilitar estímulos diversificados tanto em nível de ambiente quanto no tocante aos movimentos diversificados, em contraposição à especialização precoce que se julga não ser necessária.

No entanto, a confusão está no entendimento e na diferenciação de iniciação esportiva e especialização esportiva precoce, sendo a primeira importante desde a mais tenra idade e a segunda, no mínimo, duvidosa quanto à sua eficiência. Assim, o futuro esportivo da criança depende, em grande parte, deste entendimento para o êxito na sua vida desportiva.

Desta forma, alguns estudiosos (GALLAHUE & OZMUN, 2001; BALBINO, 2001; MOREIRA, 2003)

explicaram que a iniciação esportiva pode se dar em qualquer fase, porém quanto mais cedo melhor; em contrapartida, acredita-se que a especialização possa ser um fator preponderante para o insucesso no desporto.

Em um recente levantamento realizado por Brown (2007), encontra-se que o melhor momento para se iniciar o treinamento especializado é a fase entre a infância e a adolescência, o período entre a idade de 6-13 anos, idade esta em que as crianças deveriam participar de uma variedade de jogos esportivos só para diversão. Já a idade de 12 ou 13 anos é bem mais indicada devido ao amadurecimento, pois a criança é mais madura física e emocionalmente.

A discussão sobre a idade ideal para se iniciar o treinamento realmente é o ponto crucial, tanto que muitos estudiosos mostraram que o treinamento bem orientado deve se fundamentar no desenvolvimento geral e maturacional dos pré-adolescentes.

Segundo Arena & Bohme (2000), em estudo realizado com as modalidades coletivas, como basquetebol, voleibol e handebol, as crianças iniciam a prática específica por volta dos 9-12 anos, indicando a iniciação dos treinamentos dois anos antes da primeira categoria federada de competição, o que ocorre por volta dos 12 anos. Na investigação, o mesmo aconteceu com o futsal, em anos diferentes, por volta dos sete ou oito anos, com os treinamentos começando a partir dos seis ou oito anos.

Já nas modalidades individuais, Arena & Bohme (2000) constataram maiores números de entidades iniciando o treinamento especializado um ou dois anos antes da primeira categoria federada competitiva da

modalidade (ginástica: 67%; natação: 74%; judô: 67%; tênis: 47%). No Quadro II, notam-se, descritivamente, as entidades e sua idade de iniciação especializada precoce do treinamento desportivo.

Alguns estudiosos e pesquisadores, como De Rose Junior (1996), Bompa (1998) e Weineck (1999), recomendaram que a especialização no treinamento deve ocorrer por volta dos 12-13 anos, dependendo das modalidades praticadas e da cultura de cada desporto. Na prática, diferentemente, estes pressupostos teóricos acabam sendo ignorados.

Em seu estudo, Silva, Fernandes & Celani (2001) abordaram a idade ideal de início das modalidades. Os estudiosos constataram que há uma diferença nas faixas etárias de início dos desportos coletivos e individuais: nas modalidades coletivas, a predominância e a concentração das idades ficaram, segundo os treinadores pesquisados, nas faixas etárias dos 9-10 e 11-12 anos; já nas modalidades individuais, as faixas etárias indicadas foram 5-6 e 9-10 anos, dependendo da cultura das modalidades; no atletismo, foram encontradas faixas etárias mais elevadas; na natação, faixas etárias mais baixas.

Segundo Arena & Bohme (2000), para a criança começar a competir nas categorias federadas, obviamente ela tem que começar o treinamento especializado de um a dois anos, antes de começar a competir, levando a uma tendência à especialização esportiva precoce, ou seja, a especialização de determinadas modalidades, principalmente as individuais, como judô, natação e ginástica, apresentou resultados na faixa de 6-8 anos de idade. Nas modalidades coletivas, a idade ideal sugerida no referido estudo para começar o treina-

**Quadro II:** Faixas etárias de especialização desportiva, e o número de entidades por modalidade

Desporto	Faixa etária 4-6 anos	Faixa etária 7-8 anos	Faixa etária 9-10 anos	Faixa etária 11-12 anos	Não possui modalidade	Total
<b>Números de entidades</b>						
Basquete	-	4	8	3	-	<b>15</b>
Futsal	-	8	3	1	3	<b>15</b>
Handebol	-	2	8	3	2	<b>15</b>
Voleibol	-	2	8	3	2	<b>15</b>
Atletismo	-	2	5	3	5	<b>15</b>
Ginástica	10	5	-	-	-	<b>15</b>
Natação	-	11	2	2	-	<b>15</b>
Judô	-	10	4	1	-	<b>15</b>
Tênis	-	7	4	2	2	<b>15</b>

Fonte: adaptado de ARENA & BOHME (2000).

mento é de 9-12 anos. Mas qual seria o momento ideal para um desportista de alto nível iniciar o treinamento? Cedo ou tardiamente?

Verifica-se que o treinamento deve começar após os dez anos de idade. Os anos anteriores já referidos devem ser utilizados para desenvolver as capacidades e habilidades básicas e necessárias para a modalidade praticada, tendo em vista que uma criança sem subsídios físicos e coordenativos não pode iniciar um programa de treinamento.

Em síntese, percebe-se que, segundo a maioria dos autores estudados, a faixa etária de 8-12 anos é a melhor fase para o desenvolvimento e a aquisição das habilidades básicas necessárias para todas as modalidades (BAUERMEISTER *in* TUBINO, 1979; PERSSONNE, 1983; SOBRAL, 1988; NILSSON, 1995; FILIN, 1996; BOMPA, 1998; DRAPER, 1999).

Paes (1989) constatou, em estudos, que, quando crianças submetidas a cargas elevadas de treinamentos na infância e pré-puberdade são orientadas precocemente, elas não obtêm avanço no processo desportivo.

A prática desportiva para as crianças e os jovens, mesmo tendo como objetivo descobrir e orientar talentos para o desporto de rendimento – e, portanto, orientada para a busca do campeão –, não pode perder de vista alguns princípios científicos acerca do crescimento e do desenvolvimento motor (SILVA, FERREIRAS & CELANI, 2001).

Balbino (2001) disse que o processo de treinamento para crianças e jovens, quando realizado e conduzido de forma adequada, pode trazer benefícios, por meio das práticas de iniciação e formação esportiva, sendo o esporte, em sua forma essencial, educativo. O estudo continuou, dizendo que se deve:

(...) permitir ao iniciante a oportunidade de estar sob influência de um ambiente saudável e adequado, sob o ponto de vista biopsicossocial, em que ocorra a otimização do crescimento, da maturação e do desenvolvimento, sendo validado pela qualidade de estímulos aplicados. (BALBINO, 2001: 41).

#### 4. BENEFÍCIOS E MALEFÍCIOS DO EXERCÍCIO FÍSICO PARA CRIANÇAS

Muitos estudiosos e, até mesmo, entidades conceituadíssimas, como o *American College of Sports Medicine* – ACSM, têm buscado estudar a criança e a sua relação

com o exercício físico. Por intermédio de muitas pesquisas, a conclusão a que chegaram foi que atividade física e o exercício físico devem ser realizados diariamente. Do ponto de vista do ACSM, a prática regular da atividade física é uma ferramenta para a obtenção de melhora tanto da saúde física quanto mental, reduzindo o risco de várias doenças crônicas. Filin (1996) salientou que o objetivo do processo de treinamento deve ser o de proporcionar à criança uma cultura física, de maneira que estes ganhos sejam efetivos para a vida diária.

O incentivo à prática de esporte na infância e na adolescência aumenta a probabilidade de que essa criança ou esse adolescente seja ou se torne um indivíduo ativo.

Para elucidar os benefícios físicos gerados pelo exercício sistematizado, Benetti, Schneider & Meyer (2005) destacaram a possibilidade de haver modificações fisiológicas, tais como:

1. hipertrofia do músculo cardíaco e de suas fibras, com conseqüente ganho de força de contração, proporcionando a queda na frequência cardíaca;
2. melhora na circulação periférica e no retorno venoso;
3. eliminação, pelo sistema endócrino, da gordura excedente, sendo que, no diabetes, há a diminuição das necessidades de insulina exógena.

Porém, se essa exposição ao exercício envolver cargas muito elevadas, os referidos benefícios podem ser mínimos ou, até, prejudiciais à criança no seu crescimento e desenvolvimento.

Do ponto de vista de qualidade de vida, o exercício e a sua prática sistemática produzem melhoras no controle do peso corporal, aumentando a força muscular e a flexibilidade, proporcionando maior resistência cardiorrespiratória, baixando os níveis de colesterol e triglicérides, e, ainda, prevenindo doenças cardiorrespiratórias (RAMOS, 1998 *apud* OLIVEIRA, LOPES & RISSO, 2003).

Em crianças, a substituição de comportamentos sedentários, como assistir à televisão ou brincar com jogos de computador, é extremamente importante para a saúde da criança. Assim, estas transformações de prioridades podem aumentar a saúde global e ajudar, prevenindo as doenças crônicas na mocidade (SOTHERN *et al.*, 1999).

A ótima habilidade que as crianças têm para desenvolver técnicas de motricidade esportiva deve ser aproveitada no período pré-púbere. A expansão e a experiência do número de movimentos devem ser prioridades no treinamento esportivo com crianças, em razão do rápido desenvolvimento do cérebro e da subsequente capacidade elevada de desempenho no campo das atitudes de coordenação (BENETTI, SCHNEIDER & MEYER, 2005).

Em contrapartida, quando as crianças se submetem às atividades cuja natureza é de esforços intensos, os riscos de gerar grandes lesões ósseas, musculares, articulares e cardíacas são grandes. E, ainda, tais magnitudes de esforços podem levar a alguns problemas psicológicos, tais como: alto nível de ansiedade, estresse e frustrações, além de sofrimento psíquico gerado pelo fracasso, dentre outros (SAMULSKI, 1995; MACHADO, 1997; BECKER JR., 2000, WEINBERG & GOULD, 2001).

Para não ocorrer uma especialização prematura, devem ser considerados os aspectos do treinamento adequados à idade e ao desenvolvimento, ou seja, a capacidade de a criança suportar carga é limitada, podendo ocorrer desgaste prematuro de cartilagem, ossos, tendões e ligamentos. Uma superexigência funcional da criança pode acarretar uma redução da amplitude da articulação, com respectiva sobrecarga dos segmentos articulares, ocasionando prejuízo no processo de crescimento (WEINECK, 1999).

O conhecimento das fases de desenvolvimento e de suas características é fundamental para a correta aplicação do treinamento das mais variadas modalidades. Por exemplo: o período pré-púbere é uma fase muito rica no que diz respeito à aprendizagem, mas, para o treinamento de determinadas capacidades, a criança ainda não está preparada fisiologicamente.

Este excesso de treinamentos específicos pode resultar em lesões por *overuse*. Para Almeida (2002), as lesões por *overuse* são características de esportes anaeróbios que requerem períodos de atividade de potência máxima ou quase máxima. Outro risco que pode ocorrer no treinamento específico excessivo, segundo Bompa (2002), é o desequilíbrio entre os músculos agonistas e antagonistas do movimento específico solicitado.

Portanto, o desenvolvimento multifacetado, além de ser benéfico para o desenvolvimento harmonioso das capacidades coordenativas, pode proporcionar

uma vivência motora que será importante para a vida desportiva do atleta, além de evitar as lesões por esforços repetitivos.

Finalmente, o treinamento ou o exercício físico sistematizado pode, com toda a certeza, trazer benefícios importantíssimos tanto motores quanto sociais ou psicológicos. Porém, sempre devem ser respeitados os limites de treinamento compatíveis com o desenvolvimento da criança, pois o treinamento físico moderado é indicado para estimular o crescimento físico saudável da mesma (BENETTI, SCHNEIDER & MEYER, 2005).

#### 4.1. O treinamento de força para pré-adolescentes e adolescentes

O treinamento de força com pesos ainda é um assunto infelizmente controverso e muito debatido, e a medicina contemporânea, inclusive, insiste em se contrapor aos estudos atuais. O presente texto tem como objetivo apresentar o que os estudos relacionados têm descoberto.

Até aproximadamente três décadas atrás, acreditava-se que as crianças eram incapazes de melhorar a força muscular mediante o treinamento de resistência. Essa conclusão foi baseada na suposição de que é necessário ter níveis de testosterona na proporção adequada para se obter essa melhora. Porém, inúmeras pesquisas têm provado repetidamente que esse conceito está incorreto. Da década de 1970 para o presente momento, deve-se salientar o grande avanço que ocorreu na ciência desportiva, no que diz respeito ao treinamento com pesos.

Estudos que examinam programas de treinamento de força para crianças dissiparam o medo de que o treinamento com pesos possa ser perigoso, desde que haja uma apropriada instrução para as crianças, e que o professor tenha o conhecimento necessário para a aplicação dos treinamentos.

Rians *et al.* (1987) apresentaram, em seus estudos, que o treino de força bem orientado e direcionado, respeitando os princípios biológicos e fisiológicos da criança, traz grandes benefícios físicos e de rendimento atlético. O estudo foi realizado em meninos pré-púberes e púberes, e seus resultados foram significativos, pois os níveis de força aumentaram consideravelmente. Em contrapartida, hipoteticamente, se o treino de força for realizado com elevadas cargas e

estas forem aplicadas no sentido longitudinal, o risco de provocar lesões no nível das epífises e da estrutura óssea de crescimento será grande.

Obviamente, há muitos fatores que podem contribuir para os danos, inclusive a força exercida no osso, a magnitude das cargas aplicadas e o período de recuperação. Infelizmente, por causa das interações complexas entre estes vários fatores, devido a tais intervenientes, não existem modelos quantitativos para se predizerem as condições que conduzem ao dano (HAWKINS & METHENY, 2001).

Esse treinamento com elevadas cargas, realizado antes do período pré-púbere, pode ocasionar microtraumatismos na junção das unidades músculo-tendinosas junto ao osso. Durante esse período, músculos, tendões e ligamentos são de duas a cinco vezes mais fortes que suas inserções nos ossos, podendo resultar em inflamação ou lesão. (OLIVEIRA, LOPES & RISSO, 2003).

Dependendo da intensidade dos danos causados por tais tensões, estas podem acarretar modificações da curva de crescimento; na estatura, podem ocorrer modificações irreversíveis, pela obstrução precoce das cartilagens epifisárias. O efeito de pressões sobre estas regiões pode ocasionar deslocamentos, degenerando em inflamações crônicas, esmagamentos e fissuras das placas de cobertura, que influem de forma irreversível sobre o crescimento (DEACON, 1978).

Os treinamentos com demasiada carga podem, realmente, ter conseqüências agravantes sobre a vida destes pequenos indivíduos (crianças), e o desconhecimento científico é, na maioria das vezes, o grande responsável pelo problema. Veja, no Quadro III, as possíveis lesões geradas no treinamento com pesos.

Portanto, ao contrário da convicção tradicional de que realizar o treinamento de força é perigoso para crianças ou que isto possa conduzir a perturbações

ósseas, a Faculdade Americana de Medicina do Esporte – ACSM defende a aplicação do trabalho com pesos para o desenvolvimento, referente a um programa sistemático de exercícios, com o objetivo de aumentar a habilidade de um indivíduo para mostrar ou resistir à força. Além, é claro, de aumentar as habilidades da aptidão motora (por exemplo, correr e saltar) e o desempenho no esporte (FAIGENBAUM & MICHELI, 1998).

Pré-adolescentes e adolescentes podem participar do treinamento de força, contanto que os programas sejam direcionados para eles, e que as crianças tenham a maturidade emocional para aceitar e seguir as orientações. Nestas condições, os benefícios são inúmeros.

Lopes (2003 *apud* OLIVEIRA, LOPES & RISSO, 2003: 89) investigou as possíveis alterações epifisárias ocorridas em função do treinamento de força muscular em pré-púberes, avaliadas por pilosidade púbica. As crianças foram submetidas a um período de quatro semanas de adaptação ao treinamento, e a 12 semanas de treino com sobrecarga a 80% do teste de 1RM, proposto por Roberts & Weider (1994). Foi realizado exame radiológico nas articulações do cotovelo e do joelho direito. Após o período de treinamento, as crianças repetiram as avaliações radiológicas, seguindo os procedimentos iniciais, e os resultados indicaram não ter havido alterações das epífises dos ossos longos.

O objetivo de proporcionar o treinamento de força nas faixas iniciais deveria objetivar a melhora da força dos músculos esqueléticos, expondo-os a uma diversidade de métodos de treinamentos efetivos. O trabalho de força também pode ser um grande aliado na estratégia para o combate da obesidade infantil. Não deveria ser imposto para as crianças o treinamento de força igualmente realizado por um adulto, com as mesmas diretrizes e filosofias, lembrando que existem diferenças fisiológicas, anatômicas e, principalmente, psicológicas. Treinar a força deve ser uma parte de um programa de aptidão bem elaborado, que também inclui resistência, flexibilidade e exercícios de agilidade (FAIGENBAUM & MICHELI, 1998).

A evidência preliminar sugere que o treinamento de força também possa diminuir a incidência de algumas lesões nos jogos desportivos, aumentando a força dos tendões, ligamentos e ossos. Durante o período púbere, aumentos de força, ocasionados por treinamentos induzidos, podem ser associados a aumentos em tamanho de músculo, mas isto é improvável acontecer em crianças pré-púberes, a quem faltam adequados níveis hormonais.

**Quadro III:** Lesões geradas pelo excessivo treino de força

Possíveis lesões
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fraturas no disco epifisário: compressão dos discos epifisários.</li> <li>• Fraturas ósseas: sobrecargas altas.</li> <li>• Distensões musculares: devido, também, à sobrecarga e à falta de aquecimento e alongamento.</li> <li>• Lesões causadas por desequilíbrios musculares: causadas pelo desequilíbrio de forças entre os pares de músculos agonistas e antagonistas de uma articulação.</li> </ul>



O aumento do número de pesquisas tem propiciado mudanças de conceitos sobre os benefícios do treino com pesos. Com estes estudos, o ceticismo, aos poucos, tem sido derrubado.

O que é importante salientar que, embora muitas obras, relativas à segurança e à efetividade do treinamento com pesos, recentemente tenham sido publicadas, é sempre relevante lembrar que a prescrição, assim como a supervisão, deve ser severa durante a execução dos programas de treinamento com pesos. Em uma revisão de literatura, Falk & Tenenbaum (1996) concluíram que o treinamento com pesos pode ser efetivo em pré-púberes. Verificaram-se, nos estudos, melhorias significantes nos níveis de força depois de um treinamento: dos 28 estudos encontrados, 25 constataram a melhoria da capacidade força, em percentuais de 13 e 30%.

Pfeiffer & Francis (1986) esclareceram, em estudos, os efeitos de nove semanas de treinamento da resistência de forma isotônica, visando à força no isocêntrico em grupos pré-puberal, puberal, em meninos, meninas e adultos jovens. O grupo pré-puberal mostrou maior percentual de aumento de 11, de um total de 16 medidas de força específicas, comparando-se os grupos puberais e grupos de adultos jovens.

Nielsen *et al.* (1980) estudaram os efeitos de três modos de treinamento em grupos de meninas de sete a 19 anos. As meninas foram divididas em grupos de acordo com altura. Grupos treinando, força isométrica (24 extensões máximas de joelho, o dobro por sessão), treinamento corrente (cem passos em dez começos por sessão), e salto vertical saltando (80 saltos por sessão). A conclusão do estudo foi a seguinte: as adaptações geradas pelo treinamento implicam o princípio da especificidade do treinamento. Se a criança treinar a capacidade aeróbica, com toda certeza ela aumentará sua *performance* específica; a mesma coisa acontecerá com o treinamento da força.

Alguns estudiosos, como Rians *et al.* (1987), Schafer (1991), Blimkie (1992), Blimkie (1993), Faigenbaum (1993) e Metcalf & Roberts (1993), realçaram a hipótese de que o treinamento da força é efetivo e benéfico para crianças.

Esta infinidade de estudos evidencia que o treinamento com peso pode ser aplicado perfeitamente com parâmetros específicos que respeitem o desenvolvimento da criança, e que é plenamente seguro.

Em agosto de 1985, a *American Orthopaedic Society for Sports Medicine's* – AOSSM realizou um seminário em Indianapolis sobre treinamento de força. Neste seminário, incluíram-se as organizações principais, como AOSSM, AAP, NSCA, *American College of Sports Medicine*, *National Athletic Trainers Association*, *President's Council on Physical Fitness and Sports*, *The U.S. Olympic Committee* e *The Society of Pediatric Orthopaedics*. O consenso destes grupos era de que “o treino de força para meninos e meninas pré-púberes é seguro com o desígnio de programas formais, instrução, e supervisão”. Além disso, a posição dos grupos globais era de que “os benefícios do treinamento com pesos excedem os valores de riscos” (ROBERTS, 2002).

Estudos realizados mostraram que o treinamento de força, quando corretamente estruturado, com respeito à frequência, ao modo, ao tipo de levantamento, à intensidade, e à duração do programa, pode aumentar a força em pré-adolescentes e adolescentes. (AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS, 2001).

Em pré-púberes, o treino de resistência formal tem a capacidade de aumentar a força, sem ocasionar a hipertrofia muscular. Tal ganho em força pode ser atribuído às funções neuromusculares, ao “aprendizado”, segundo o qual, treinando o músculo de maneira correta e coerente, há aumentos no número e na frequência de disparos dos neurônios motores que serão recrutados. Estes mecanismos explicam os lucros de força do treinamento de força em meninas e meninos pré-adolescentes.

A *American Academy Of Pediatrics* (2001) ainda evidenciou que os programas de treino de força, hipoteticamente, possam ajudar na prevenção dos danos dos músculos esqueléticos relacionados com a modalidade desportiva, mas estes dados ainda são inconclusivos. Além disso, o treinamento pode aumentar a saúde em longo prazo.

Outros benefícios do treino de força em crianças são semelhantes ao de adultos e incluem: melhora da força, da resistência muscular, densidade óssea e da força de interface de tendão-osso; aumento da *performance*, aumento da auto-estima e da imagem de corpo (SOTHERN *et al.*, 1999).

Um progressivo e moderado programa de exercícios com pesos produz músculos fortes e equilibrados, promovendo uma postura saudável e reduzindo a ocorrência de problemas posturais.

Fica evidente que, analisando os estudos referidos, não há evidências de que o treinamento bem orientado

cause danos em crianças; pelo contrário, os benefícios são infinitamente maiores que os malefícios. Foi realizado um estudo sobre o tratamento com rádio fármacos antes e depois do treinamento de força, entre grupos controle e grupos experimentais. Nenhuma diferença foi achada nas epífises por visual ou computador na interpretação. Quando se compara o treinamento de força com os jogos esportivos, Faigenbaum (1993) mostrou que há maior risco nas atividades esportivas organizadas. Há consenso entre médicos e peritos em medicina do esporte: eles observaram que, com o aumento da força do atleta, também aumentarão o desempenho e diminuirá o risco de danos futuros (METCALF & ROBERTS, 1993).

Os programas de treinamento com peso exigem, impreterivelmente, supervisão por parte dos instrutores formados, e, ainda, que estes entendam a singularidade das crianças e tenham uma compreensão sã do treino de força (as diretrizes de segurança, os métodos de aplicação, os procedimentos formais). O ambiente de exercício deve ser seguro e todos os participantes devem receber instruções sobre a técnica de exercício formal, forma adequada de execução do gesto.

## 5. A PREPARAÇÃO DESPORTIVA DE LONGO PRAZO (PDLP)

A preparação de atletas pautada na cientificidade deve ser a busca de todos os profissionais que estão envolvidos com o treinamento desportivo e realizam trabalhos com as crianças e pré-adolescentes.

Atualmente, existe uma ampla base de conhecimentos que sustenta a teoria da preparação de longo prazo (PDLP). Para a sua devida compreensão, buscou-se, na literatura, a idéia consensual de que as carreiras dos atletas devem ser fruto de um planejamento extremamente minucioso, e que as metas e os objetivos específicos, muitas vezes, não devem ser adiantadas e, muito menos, atropeladas.

O processo de formação do atleta deve envolver uma ação paulatina e progressiva, tanto no aspecto das cargas de treinamento (volume, intensidade, densidade) quanto nos aspectos técnicos e táticos. Os princípios do treinamento, como individualidade biológica e progressão de cargas, devem fazer rigidamente parte de todos os processos de formação.

Se os modelos de preparação deixam explícito que resultados significativos só devem surgir a partir da

categoria anterior ao alto rendimento, será que existe algum sentido no fato de esses resultados ocorrerem prematuramente?

Segundo Cafruni, Marques & Gaya (2006), os altos rendimentos adquiridos pelos atletas, no período de formação, são objetos de duas críticas principais: a primeira é a possibilidade de provocarem um esgotamento precoce das reservas de adaptação do jovem atleta, e a segunda relaciona-se com a ausência do trabalho de base essencial para se obterem resultados de alto nível na idade adulta, devido à orientação exclusiva para a vitória durante o processo de formação.

De fato, ao se referir às crianças e aos adolescentes e sua relação com o exercício, faz-se necessária uma classificação pela idade biológica, pois isto possibilita distinguir, de forma mais clara, as adaptações morfológicas e funcionais resultantes de um programa de treinamento das modificações observadas no organismo, decorrentes do processo de maturação, principalmente quando intensificado na puberdade (TOURINHO FILHO & TOURINHO, 1998). É inegável que os parâmetros das cargas de treinamento devam ser elaborados de acordo com o estágio de maturação da criança, e não de acordo com a idade cronológica, pois as exigências e necessidades individuais variam bastante. Em alguns casos, as crianças podem possuir a mesma idade cronológica, mas ter diferenças significantes na altura e no peso.

A idade cronológica é referida somente pelos anos da criança – conta-se a partir do nascimento. A idade biológica, por outro lado, corresponde à idade determinada pelo nível de maturação dos diversos órgãos que compõem o homem.

A determinação da idade biológica é fator importante para conhecer a idade mental, óssea, morfológica, neurológica, dental e sexual, e estas características se englobam em três grupos: pré-púbere, púbere e pós-púbere (ARAÚJO, 1985).

O desenvolvimento maturacional é, de fato, fundamental para o sucesso desportivo. Gallahue (1989) referiu-se à maturação como as mudanças qualitativas que capacitam o organismo a progredir para níveis mais altos de funcionamento; além disso, é fundamentalmente inata, ou seja, é geneticamente determinada. Portanto, para Malina (1986), estes indicadores em crianças e jovens são os seguintes: a maturação esquelética e o desenvolvimento das características sexuais secundárias, ou seja, a maturação

sexual. A estimativa da maturação biológica, por meio da maturação sexual proposta por Tanner (1962), utiliza as características sexuais secundárias – pêlos axilares, pêlos pubianos e desenvolvimento escrotal para o sexo masculino, e desenvolvimento mamário, pêlos pubianos e menarca para o sexo feminino.

Qual a necessidade e a usabilidade destes indicadores na prática desportiva e aplicabilidade do treinamento?

Pode-se entender que a melhor maneira de se avaliar uma criança é conhecer seu estágio maturacional e ósseo. A precisão destas avaliações direciona a ação para a aplicação das cargas de treinamento em crianças; se não houver esta avaliação, a confiabilidade das cargas fica prejudicada e o risco de erro na prescrição é quase certo.

Esta mensuração em função da idade biológica é de suma importância para os estudos que dizem respeito à criança, ao adolescente e ao exercício, pois possibilita distinguir, de forma mais clara, as adaptações morfológicas e funcionais (TOURINHO FILHO & TOURINHO, 1998).

Conseqüentemente, esses aspectos devem ser considerados, pois as crianças não são adultos em miniatura, que podem ser programados para desempenhar e alcançar tais rendimentos, além de realizar atividades fisiológicas e psicológicas potencialmente tão questionáveis (DUDA, 1986; KOWALSKY, 1995; GALLAHUE, & OZMUN, 2001; BOMPA, 2002). As crianças e adolescentes, em comparação com os adultos, ainda se encontram em fase de crescimento, onde surgem inúmeras alterações físicas, psicológicas e psicossociais.

Em relação a essas considerações, uma reflexão se faz necessária: será que os sentimentos da criança são levados em consideração na aprendizagem e, principalmente, no treinamento? Será que o aprender brincando não é importante? Se a natureza brindou com a persistência a formiga, com a força o elefante, com a velocidade o leopardo, ao homem brindou com a infância. Este processo talvez seja para isso, para aprender tanta coisa que os que vieram antes construíram (FREIRE, 1993). Então, por que monitorar as cargas de treinamento dos jovens atletas? Por que mensurar a idade com parâmetros confiáveis? Qual a utilidade dos conhecimentos teóricos na orientação e prescrição prática do treinamento?

Observando a literatura, subentende-se que forçar processos adaptativos normalmente ocasiona, em

jovens atletas, transformações estruturais e funcionais dos órgãos e tecidos. Portanto, gerar esses estímulos nas faixas etárias iniciais por meio de aplicação de parâmetros máximos das cargas de treinamento e de competição, utilizando-se dos parâmetros adotados para os adultos, interrompe a via para o aumento da habilidade desportiva e a revelação das possibilidades individuais. As causas são múltiplas. Antes de tudo, a sobreadaptação e a sobrecarga dos principais sistemas funcionais do organismo são perigosas, uma vez que podem provocar mudanças pré-patológicas e patológicas (PLATONOV, 2004).

No tocante às cargas, é crucial a atenção: um descuido que seja na magnitude pode gerar problemas articulares, lesões músculo-tendinosas ou, então, super-treinamento – e todas essas manifestações negativas estão relacionadas ao excesso de cargas – ou aplicação incorreta dos parâmetros adotados para o treinamento. De todo modo, planejar com coerência é fundamental. E, na maioria das vezes, atingir este ápice precocemente delimita e prejudica o desempenho do jovem desportista no futuro. Um erro nesta preparação pode ter conseqüências posteriormente agravantes.

Objetivamente, o período entre a iniciação desportiva e o desporto de alto rendimento é designado, segundo a teoria do treinamento desportivo, como um período de formação, onde se procura desenvolver bases que permitam aos atletas alcançar futuramente os tão esperados resultados. E a preparação desportiva de longo prazo (PDLP) acaba sendo fundamental para este sucesso. Esta preparação é explorada por diversos autores, e tem como objetivos principais promover a elevação progressiva das cargas e exigências do treinamento, de maneira a obter uma melhora constante da capacidade de rendimento e alcançar a máxima eficiência em uma determinada idade, a idade ideal (CAFRUNI, MARQUES & GAYA, 2006).

Esta metodologia de preparação é apregoada por diversos estudiosos da teoria do treinamento, como Weineck (1999), Bompa (2002), Barbanti (1997), Martin (1999), Filin (1996), Platonov (2004) e Harre (1982).

Martin (1999) disse que a preparação desportiva de longo prazo (PDLP) deve conter um programa de treino em perspectiva para crianças e jovens, com base na aquisição gradual dos elementos da modalidade praticada.

O que justifica a PDLP são as oscilações individuais nos ritmos da maturação biológica e na diferença entre

a idade biológica e a cronológica que, em alguns casos, pode alcançar de cinco a seis anos (PLATONOV, 2004).

As modalidades que exigem força-velocidade devem ser desenvolvidas em longo prazo, onde a força máxima é secundária. Os adolescentes e jovens (idade de sete a 17 anos) alcançam resultados máximos quando os meios de influência para desenvolver as qualidades específicas se combinam com os períodos de seu aumento natural (GUZHALOVSKIY, 1984 *apud* PLATONOV, 2004).

Platonov (2004) defendeu que a idade mais favorável para se desenvolver a força nas mulheres situa-se entre os 20 e os 25 anos e, nos homens, entre os 23 e os 26 anos, de modo que a iniciação deste tipo de trabalho pode ocorrer aos 17 e 18 anos. Já para o desempenho aeróbico, a melhor faixa para se desenvolverem a potência e a capacidade aeróbica é na puberdade e, ao mesmo tempo, depois de finalizada a puberdade, o trabalho de desenvolvimento das possibilidades aeróbicas pode ser realizado com maior êxito, devido à possibilidade de um forte aumento das cargas de treinamento e de competição. Já com relação à produtividade anaeróbica, a melhor faixa para seu desenvolvimento ocorre após o fim da puberdade: depois dos 17 ou 18 anos, nas mulheres, e dos 20 aos 22 anos, nos homens.

Para todas as capacidades físicas, há uma idade sensível para o seu desenvolvimento. Ter o conhecimento desses períodos sensíveis é primordial para o melhor aperfeiçoamento e desenvolvimento desportivo das crianças.

Para Vygotsky *apud* Rubio (2000), o aprendizado deve ser combinado de alguma maneira com a fase de desenvolvimento da criança, mas não de maneira a enquadrá-la em níveis de desenvolvimento específicos e predeterminados, e sim pensando as relações entre o processo de desenvolvimento e a capacidade de aprendizado.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os fundamentos científicos expostos neste texto procuraram mostrar os avanços do conhecimento

sobre a matéria, impulsionando-o no sentido de se definirem conceitos que contribuam para promover o desenvolvimento dos mais jovens em todos os âmbitos – físico, psicológico e social – e construir de forma mais efetiva as condições que garantirão determinados níveis de rendimento.

Os estudos sugerem que o desporto na infância tem por objetivo principal desenvolver o repertório motor da criança, a socialização, a autoconfiança e o estímulo do comportamento social.

Expôr as crianças a determinadas situações, como treinos excessivos ou cargas com parâmetros máximos, leva-as à exaustão. Dessa forma, delimita-se o desempenho da criança, além de gerar-se nela *overtraining*, *overuse* e síndrome de Burnout.

Mas, quando o profissional pensa na criança como um “futuro” atleta, planeja e organiza o desporto conscientemente, a probabilidade de se construir um campeão é muito maior. A preparação desportiva de longo prazo talvez seja o melhor modelo teórico de organização das cargas, e a sua utilização paulatina e progressiva gera uma perfeita adaptação dos atletas às cargas, preparando o organismo para as altas cargas futuras.

Para a otimização do rendimento esportivo e dos benefícios do treinamento físico, é necessário compreender os benefícios da prática desportiva, as exigências específicas de cada modalidade. Desta maneira, construindo-se uma base sólida para os rendimentos futuros, por intermédio de um adequado desenvolvimento das condições de cargabilidade geral durante as primeiras fases de formação, permite-se, assim, um possível aumento futuro das cargas.

O desporto deve se moldar no sentido de atender às necessidades dos pré-adolescentes, assumindo um papel formativo e adaptado às circunstâncias e características desta faixa etária. É fundamental para a formação da criança a observação dos estímulos aplicados, seja no aspecto qualitativo, seja no quantitativo. A compreensão dos níveis de maturacionais desenvolvimento e uma correta direção dos parâmetros do treinamento talvez possam ser as chaves para se alcançar a excelência no desporto.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, S.S.; NASCIMENTO, P.C.B. & QUAIOTI, T.C.B. Qualidade e quantidade de produtos alimentícios anunciados na televisão brasileira. *Revista de Saúde Pública*, v. 36, n. 03, p. 353-355, 2002.
- AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS, COMMITTEE ON SPORTS MEDICINE. Strength training by children and adolescents. *Pediatrics*, v. 107, n. 6, p. 1.470-1.472, June 2001.
- ARAÚJO, C.G.S. *Fundamentos biológicos: medicina desportiva*. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1985.
- ARENA, S.S. & BÖHME, M.T.S. Programas de iniciação e especialização esportiva na Grande São Paulo. *Revista Paulista de Educação Física*, São Paulo, v. 14, n. 2, p. 184-95, julho/dezembro de 2000.
- ASTRAND, P.O. Crianças e adolescentes: desempenho, mensurações, educação. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, v. 6, n. 2, p. 59- 68, 1992.
- BALBINO, H.F. *Jogos desportivos coletivos e os estímulos das inteligências múltiplas: bases para uma proposta em pedagogia do esporte*. 2001. 142f. Dissertação (Mestrado em Ciência do Desporto) – Faculdade de Educação Física da Universidade de Campinas. Campinas: FEF/Unicamp.
- BARBANTI, V.J. *Teoria e prática do treinamento esportivo*. São Paulo: Edgard Blucher, 1997.
- BAKER, J. Early specialization in youth sport: a requirement for adult expertise? *European Council for High Ability Studies*, v. 14, n. 1, p. 85-94, jun. 2003.
- BECKER JR., B. & TELÖKEN, E. A criança no esporte. In: BECKER JR., B. & TELÖKEN, E.. *Manual de psicologia do esporte e exercício*. Porto Alegre: Nova Prova, 2000.
- 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*, Porto Alegre, v. 7, n. 2, p. 87-93, agosto de 2005.
- BLIMKIE, C.J. & MARION, A. Resistance training during pre-and-early-puberty: efficacy, trainability, mechanisms, and persistence. *Canadian Journal of Sports Sciences*, v. 17, p. 264-279, 1992.
- \_\_\_\_\_. Resistance training during preadolescence: issues, controversies and recommendations. *Sports medicine*, v. 15, p. 389-407, 1993.
- BOMPA, T.O. Training guidelines for young athletes in total training for young champions. *Human Kinetics*, Champaign, IL. 1998.
- \_\_\_\_\_. *Treinamento total para jovens campeões*. São Paulo: Manole, 2002.
- BRITO, N.; FONSECA, A.M. & ROLIM, R. Os melhores atletas nos escalões de formação serão igualmente os melhores atletas no escalão sênior? Análise centrada nos rankings femininos das diferentes disciplinas do Atletismo ao longo das últimas duas décadas em Portugal. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, Porto, v. 4, n. 1, p. 17-28, 2004.
- BROWN, J. Early sports specialization may be detrimental. Disponível em: <<http://www.southern.usta.com/sportscience/fullstory.sps?iNewsid=397400&itype=3919&icategoryid=395>>. Acesso em: 13 de novembro de 2007.
- CAFRUNI, C.; MARQUES, A. & GAYA, A. Análise da carreira desportiva de atletas das regiões Sul e Sudeste do Brasil. Estudo dos resultados desportivos nas etapas de formação. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, Porto, v. 6, n. 1, p. 55-64, 2006.
- CAMPOS, M.A. *Musculação: diabéticos, osteoporóticos, idosos, crianças, obesos*. 2. ed. Rio de Janeiro: Sprint, 2001.
- DEACON, O.N. Aspectos psicológicos e fisiológicos del deporte infantil. *Stadium*, v. 12, n. 70, p. 33-35, 1978.
- DE ROSE JR., D. *Estresse pré-competitivo no esporte infanto-juvenil: elaboração e validação de um instrumento*. 1996. Tese (Doutorado em Psicologia Social) São Paulo, Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo. São Paulo: USP.
- DRAPER, J.A. Growth, development and the junior athlete. In: FRANK, S.P. (Ed.) *Better coaching. Advanced coach's manual*. Australia Sports Commission, 1999.
- DUDA, M. Prepubescent strength training gains support. *The Physician and Sportsmedicine*, v. 14, n. 2, p. 157-161, 1986.
- FAIGENBAUM, A.D. Strength training: a guide for teachers and coaches. *National Strength and Conditioning Association Journal*, v. 15, n. 5, p. 20-28, 1993.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- FAIGENBAUM, A.D. & MICHELI, L.J. current comment from the American College of Sports Medicine: *Youth Strength Training. Sports Medicine Bulletin*, v. 32, n. 2, p. 28, March, 1998.
- FALK, B. & TENENBAUM, G. The effectiveness of resistance training in children: a meta-analysis. *Sports Medicine*, v. 22, n. 3, p. 176-186, 1996.
- FILIN, V.P. *Desporto juvenil: teoria e metodologia*. Londrina: Centro de Informações Desportivas, 1996.
- FREIRE, J.B. Da criança, do brinquedo e do esporte. *Motrivivência*, p. 22-9, jun. 1993.
- GALLAHUE, D.L. *Undertanding motor development: infants, children, adolescents*. 2. ed. Indianópolis: Brown & Benchmark Publishers, 1989.
- GALLAHUE, D.L. & OZMUN, J.C. *Undertanding motor development: infants, children, adolescents*. 2. ed. Indianópolis: Brown & Benchmark Publishers, 1995.
- \_\_\_\_\_. *Compreendendo o desenvolvimento motor*. São Paulo: Ed. Phorte, 2001.
- GUEDES, D.P. & GUEDES, J.E.R.P. Influência da prática da atividade física em crianças e adolescentes: uma abordagem morfológica e funcional. *Revista da Associação dos Professores de Educação Física de Londrina*, v. 10, n. 17, p. 325, 1995.
- HARRE, D. *Principles of sport training*. Berlin: Sportverlag, 1982.
- HARROW, A.J. *Taxinomia do domínio psicomotor*. Rio de Janeiro: Editora Globo, 1983.
- HAWKINS, D. & METHENY, J. Overuse injuries in youth sports: biomechanical considerations. *Journal of the American College of Sports Medicine*, p. 1.701-1.707, 2001.
- KISS, M.A.P.D.M. et al. Desempenho e talento esportivos. *Revista Paulista de Educação Física*, São Paulo, v. 18, p. 89-100, agosto de 2004.
- KOWALSKI, M. *Especialização precoce e o contexto social no abandono do esporte pôr jovens campeões de atletismo*. 1995. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Metodista de Piracicaba. Piracicaba: Unicentro/Unimep.
- MACHADO, A.F. (Org). *Psicologia do esporte*. Jundiá: Ápice, 1997.
- MACHADO, D.R.L. *Maturação esquelética e desempenho motor em crianças e adolescentes*. 2004. 87f. Dissertação (Mestrado) – Departamento de Biodinâmica do Movimento Humano, Escola de Educação Física e Esporte (Eefe) da Universidade de São Paulo. São Paulo-SP: USP.
- MALINA, R.M. Readiness for competitive sport. in weiss M, Gould D sport for children and Youths. *The 1984 Olympic Scientific Congress Proceedings*. Champaign, Illinois: Human Kinetics Publishers X: p. 45-50, 1986.
- MARQUES, A. A especialização precoce na preparação desportiva. *Treino Desportivo*, 19: p. 9-15, 1991.
- MARQUES, A.T. & OLIVEIRA, J.M. O treino dos jovens desportistas. Atualização de alguns temas que fazem a agenda do debate sobre a preparação dos mais jovens. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, Porto, v. 1, n. 1, p. 130-137, 2001.
- MARQUES, R.M.; MARCONDES, E.; BERQUO, E.; PRANDI, R. & YUNES, J. *Crescimento e desenvolvimento pubertário em crianças e adolescentes brasileiros: II – altura e peso*. São Paulo: Brasileira de Ciências Ltda., 1982.
- MARTIN, D. Capacidade de performance e desenvolvimento no desporto de jovens. In: ADELINO, J.; VIEIRA, J. & COELHO, O. (Eds.). *Treino de jovens*. Lisboa: CEFD, Secretaria de Estado do Desporto, 1999. p. 37-59.
- METCALF, J. & ROBERTS, S. Strength training and the immature athlete: an overview. *Pediatric Nursing*, v. 19, n. 4, p. 325-332, 1993.
- MOREIRA, S.M. *Pedagogia do esporte e o karatê-dô: considerações acerca da iniciação e da especialização esportiva precoce*. 2003. 212 f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Educação Física da Universidade Estadual de Campinas. Campinas-SP: Unicamp.
- NIELSEN, B.; NIELSEN, K.; BEHRENDT, H.M. et al. Training of “functional muscular strength” in girls 7-19 years old. In: BERG, K. & ERIKSSON, B. (Eds.) *Children and exercise IV*. Champaign (IL): *Human Kinetics*, p. 69-78, 1980.
- NILSSON, L. Selección de atletas juvenes para las escuelas deportivas en Suecia. In: *Cuadernos de Atletismo da Real Federación Española de Atletismo*, n. 34, p. 87-89, 1995.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- OLIVEIRA, A.R.; LOPES, A.G. & RISSO, S. Elaboração de programas de treinamento de força para crianças. *Seminário Ciências Biológicas e da Saúde*. Londrina, v. 24, p. 85-96, janeiro/dezembro de 2003.
- OLIVEIRA, J. Padrões motores fundamentais: implicações e aplicações na Educação Física infantil. Centro Universitário do Sul de Minas – UNIS – MG: *Interação*, v. 6, n. 6, dezembro de 2002.
- OLIVEIRA, J.F. Reflexões sobre crescimento e desenvolvimento em crianças e adolescentes. *Movimento & Percepção*, Espírito Santo de Pinhal-SP, v. 6, n. 8, janeiro/junho de 2006.
- PAES, R.R. *Aprendizagem e competição precoce no caso do basquetebol*. 1989. Dissertação (Mestrado em Educação Física) – Universidade Metodista de Piracicaba. Piracicaba: Unimep.
- PERSONNE, J. *Nenhuma medalha vale a saúde de uma criança*. Lisboa: Livros Horizonte, 1983.
- \_\_\_\_\_. *Aucune medaille ne vaut la santé d'un enfant*. Paris: Denoel, 1987.
- PFEIFFER, R. & FRANCIS, R. Effects of strength training on muscle development in prepubescent, pubescent, and postpubescent males. *The Physician and Sportsmedicine*, v. 14, n. 9, p. 134-143, 1986.
- PLATONOV, V. Das langfristige trainingssystem endet nicht mit dem Erreichen des Leistungshöhepunkts! *Leistungssport*, 34: 18-22, 2004.
- RIANS, C.; WELTMAN, A. & CAHILL, B. et al. Strength training for prepubescent males: Is it safe. *The American Journal of Sports Medicine*, v. 15, n. 5, p. 483-513, 1987.
- ROBERTS, S.O. Children and strength training. 2002. Disponível em: <[www.sportsci.org/encyc/drafts/Child\\_strength\\_train.docWord](http://www.sportsci.org/encyc/drafts/Child_strength_train.docWord)>. Acesso em: 13 de novembro de 2007.
- ROLIM, R. O treino de resistência com crianças e jovens. In: GAYA, A.; MARQUES, A. & TANI, G. *Desporto para crianças e jovens*. Razões e finalidades. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2004. p. 429-457.
- RONBECK, N.F.; DUNNAGAN, T. & STEWART, C. Early specialization in elite nordic racers: fact or fiction. Disponível em: <[http://www.coachesinfo.com/category/becoming\\_a\\_better\\_coach/347/](http://www.coachesinfo.com/category/becoming_a_better_coach/347/)>. Acesso em: 13 de novembro de 2007.
- RUBINI, C. The effects of stretching on strength performance. *Sports Medicine*, v. 37, n. 3, p. 213-224, 2007.
- RUBIO, K. Iniciação esportiva e especialização precoce: as instâncias psicossociais presentes na formação esportiva de crianças e jovens. *Revista Metropolitana de Ciências do Movimento Humano*, Curso de Educação Física, ano IV, n. 1, São Paulo: FMU, p. 54-59, 2000.
- SAMULSKI, D.M. *Psicologia do esporte*. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 1995.
- SCHAFER, P. Prepubescent and adolescent weight training: Is it safe? Is it beneficial? *National Strength and Conditioning Journal*, v. 13, n. 1, p. 39-45, 1991.
- SILVA, F.M.; FERNANDES, L. & CELANI, F.O. Desporto de crianças e jovens – um estudo sobre as idades de iniciação. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, Porto, v. 1, n. 2, p. 45-55, 2001.
- SOBRAL, F. *Adolescente atleta*. Lisboa: Livros Horizonte, 1988.
- SOTHERN, M.S. et al. The health benefits of physical activity in children and adolescents: implications for chronic disease prevention. *European Journal Pediatrics*, v. 158, p. 271-274, 1999.
- SUSANJ, D. & STEWART, C. Specialization in sport: how early... How necessary? Disponível em: <[http://coachesinfo.com/category/becoming\\_a\\_better\\_coach/7/](http://coachesinfo.com/category/becoming_a_better_coach/7/)> Acesso em: 13 de novembro de 2007.
- TANI, G.; MANOEL, E.J.; KOKOBUN, E. & PROENÇA, J.E. *Educação Física escolar: fundamentos de abordagem desenvolvimentista*. São Paulo: EPU, 1988.
- TANNER, J.M. *Growth at adolescence*. 2. ed. Oxford: Blackwell Scientific, 1962.
- TEIXEIRA, M.L.; BOCK, A.M.B. & FURTADO, O. *Psicologias: uma introdução ao estudo de psicologia*. 13. ed. São Paulo: Saraiva, 2002.
- TOURINHO FILHO, H. & TOURINHO, L.S.P.R. Crianças, adolescentes e atividade física: aspectos maturacionais e funcionais. *Revista Paulista Educação Física*, São Paulo, v. 1, n. 12, p. 71-84, 21, setembro de 1998.
- TUBINO, M.J.G. *Metodologia científica do treinamento desportivo*. São Paulo: Ibrasa, 1979.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

WEINECK, J. *Treinamento ideal*. 9. ed. São Paulo: Manole, 1999.

WIERSMA, L. Risks and Benefits of Youth Sport Specialization: Perspectives and Recommendations. *Pediatric Exercise Science*, v. 12, p. 13-22, 2000.

WEINBERG, R.S. & GOULD, D. *Fundamentos da psicologia do esporte e do exercício*. 2. ed. São Paulo: Editora Artmed, 2001. p. 71-115.

ZAKHAROV, A. *Ciência do treinamento desportivo*. Rio de Janeiro: Grupo Palestra Sport, 1992.



**inpes**  
Instituto de Pesquisa Universidade IMES

O INPES é um órgão da Universidade Municipal de São Caetano do Sul - IMES, que opera no mercado há 25 anos, em empresas e entidades do setor público e privado, oferecendo serviços nas áreas de:

- Pesquisas qualitativas e quantitativas;
- Treinamento e desenvolvimento de recursos humanos;
- Projeto de consultoria administrativa, econômica, financeira, comércio internacional e sistema de informática.

Informações e consultas:

Telefone: (11) 4239-3258 - fax: (11) 4239-3268 - [inpes@imes.edu.br](mailto:inpes@imes.edu.br)  
Rua Conselheiro Lafaiete, 1.111 - São Caetano do Sul

Você  
é quem  
faz



**imes**  
UNIVERSIDADE