

CARLA CONCEPCION ZANELLA KANTEK

**EFEITOS FISIOLÓGICOS E PSICOLÓGICOS
DA ATIVIDADE FÍSICA EM ADOLESCENTES**

Monografia apresentada como pré-requisito de conclusão do Curso de Licenciatura em Educação Física do Departamento de Educação Física vinculado ao Setor Ciências Biológicas da Universidade Federal do Paraná.

**Curitiba
1995**

CARLA CONCEPCION ZANELLA KANTEK

**EFEITOS FISIOLÓGICOS E PSICOLÓGICOS
DA ATIVIDADE FÍSICA EM ADOLESCENTES**

Monografia apresentada como pré-requisito de conclusão do Curso de Licenciatura em Educação Física do Departamento de Educação Física vinculado ao Setor de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Paraná.

**Mestre Orientador
MARIA GISELE DOS SANTOS**

II

SUMÁRIO

Resumo	IV
1. Introdução	01
1.1. Apresentação do Problema	02
1.2. Justificativa	03
1.3. Objetivos	04
1.3.1. Objetivo Geral	04
1.3.2. Objetivos específicos	04
2. Revisão de Literatura	05
2.1. Características da Adolescência	05
2.1.1. O Desenvolvimento Físico	06
2.1.1. O desenvolvimento Sexual	18
2.1.3. O Desenvolvimento Psicológica e Social	16
2.2. Efeitos fisiológicos da atividade física em adolescentes	24
2.2.1. Resistência Aeróbica	24
2.2.2. Resistência Anaeróbica	34
2.2.3. Força	38
2.2.4. Flexibilidade	44
2.2.5. Coordenação Motora	48
2.3. Efeitos psicológicos da atividade física em adolescentes	49
3. Metodologia	60
3.1. Caracterização da Pesquisa	60
4. Conclusões e Recomendações	61
Referências Bibliográficas	64

RESUMO

Esta pesquisa tem como objetivo analisar os efeitos fisiológicos e psicológicos da atividade física em adolescentes, tendo em vista suas condições orgânicas específicas e o desinteresse pelo esporte. Para tanto reúne e discute referencial bibliográfico sobre as características da adolescência, através do desenvolvimento físico, sexual, psicológico e social. Estuda também os efeitos fisiológicos da atividade física em adolescentes, através das capacidades físicas: resistência aeróbica e anaeróbica, força, flexibilidade e coordenação, bem como os efeitos psicológicos da atividade física em adolescentes. Com isso conclui-se que ao planejar e dar atividades físicas aos adolescentes, deve-se conhecer as transformações decorrentes deste período, para que estas atividades venham a contribuir no bom desenvolvimento físico e das capacidades físicas. Assim a resistência aeróbica deve ser trabalhada, a níveis de adultos (máximos); a resistência anaeróbica deve ser trabalhada, porém de acordo com a maturidade fisiológica do adolescente; a força é de primordial importância pois ajuda na sustentação da coluna vertebral, ponto crítico na adolescência, porém deve usar para treino o peso do próprio do corpo e com exercícios dinâmicos; a flexibilidade deve ser usada sobre forma de alongamento dando mais estabilidade às articulações e a coordenação deve trabalhar com movimentos já dominados na fase do pico de crescimento em estatura e após esta fase pode ser aplicada de forma ilimitada. Além disso, o esporte, quando respeita a individualidade de cada um, promove a autoconfiança e uma boa auto-imagem, formando um indivíduo forte em suas determinações e conhecedor de seus limites.

1. INTRODUÇÃO

Na fase da adolescência, o indivíduo encontra-se em intenso processo de desenvolvimento e crescimento, portanto, de constantes transformações, que são de ordem anatômicas, fisiológicas, psicológicas e sociais.

Com ênfase nisso, o presente trabalho pretende reunir e discutir o referencial bibliográfico sobre como se processam estas transformações, quais os efeitos fisiológicos que um programa de atividade física pode exercer sobre o organismo do adolescente, promovendo desta maneira, um máximo desempenho, sem causar danos às estruturas orgânicas que estão em crescimento e desenvolvimento.

Além do aspecto fisiológico, o trabalho também apresenta informações sobre as características e efeitos psicológicos da atividade física, que ajudarão o profissional de Educação Física a nortear-se, quanto ao melhor procedimento durante o planejamento e execução das atividades de maneira a incentivar e criar o hábito, deste adolescente, pela atividade praticada, não causando stress psicológico e conseqüente abandono da prática esportiva, já que como cita WEINECK (1991) esta fase apresenta, como uma de suas características, um decréscimo natural no interesse pelo esporte.

1.1. APRESENTAÇÃO DO PROBLEMA

Várias instituições tratam os adolescentes como adultos não levando em consideração as características orgânicas próprias desta fase; já outras preocupam-se com um atendimento especializado, mas como não buscam os conhecimentos necessários acabam prescrevendo atividades num nível muito inferior ao que o indivíduo suportaria, não proporcionando sobrecarga e conseqüentemente não apresentando melhoras que estimulem o praticante (ele não percebe os resultados de seu trabalho), levando-o a solidificar seu desânimo e conseqüentemente um descrédito na atividade física praticada.

Além disso é nesta fase da vida, que o indivíduo passa por um turbilhão de emoções desconhecidas, dando a ele um quadro psicológico instável, que muitas vezes, por ser mal trabalhado e muito pressionado, acaba desistindo da atividade praticada, caracterizando deste modo o grande abandono do esporte na adolescência.

Com este contexto, acima relacionado, chega-se à definição do problema explorado nesta pesquisa, que apresenta-se como:

Quais são os efeitos fisiológicos e psicológicos da atividade em adolescentes?

1.2. JUSTIFICATIVA

Tal estudo faz-se necessário pois os acadêmicos de Educação Física, não tem conhecimentos suficientes em sua formação, na área de fisiologia desportiva, dentro da adolescência, que é a fase onde ocorrem grandes e rápidas mudanças, além disso, é nesta fase que o interesse pelo esporte cai vertiginosamente. Erros no planejamento de cargas e principalmente na condução de adolescentes, estão no pico do catálogo de razões do porque de uma parcela considerável suspender a atividade esportiva, justamente na época em que os estímulos de desenvolvimento esportivo seriam de especial importância. Além disso, cabe ao professor de Educação Física ou ao treinador, prescrever exercícios que não propiciem riscos ao desenvolvimento do organismo do adolescente, de sua saúde e de seu desempenho futuro, se o indivíduo quiser competir, ou melhor, projetar-se no mundo do esporte competitivo.

Discussões ocorridas no curso de fisiologia esportiva da semana de pesquisa e extensão do ano de 1994. Mostraram a falta de conhecimentos dos profissionais ligados a área de treinamento para criança da faixa etária em estudo, pois expuseram suas experiências e dúvidas em saber até que nível de sobrecarga poderiam expor seus pequenos atletas. Além disso observa-se que em muitas academias, associações, clubes e escolas existe grande desinformação quando o profissional tem que prescrever atividades físicas para os adolescentes.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. OBJETIVOS GERAL

Analisar os efeitos fisiológicos e psicológicos da atividade física em adolescentes, tendo em vista suas condições orgânicas específicas e o grande desinteresse pelos esportes.

1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Estudar as características da adolescência.

Estudar os efeitos fisiológicos da atividade física em adolescentes.

Identificar os efeitos psicológicos da atividade física em adolescentes.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. CARACTERÍSTICAS DA ADOLESCÊNCIA

O termo adolescência significa crescer até a maturidade e designa um período da vida onde ocorrem grandes mudanças morfológicas, fisiológicas e psicológicas.

Quanto à delimitação desta fase, existe muita controvérsia: DORIN subdivide esta fase em 4 partes: "1) pré-adolescência: 10 aos 12 anos; 2) adolescência inicial: 13 aos 15 anos; 3) adolescência média: 16 aos 18 anos; 4) última adolescência: 18 aos 21 anos." (DORIN, 1974, p. 38).

No que se refere a esse assunto RODRIGUES divide em períodos: "1) pubescência: 10/12 - 12/14 anos; 2) puberdade: 12/14 - 14/16; 3) pós-puberdade ou nubilidadade 14/16 - 18/20 anos até mesmo 22 anos." (RODRIGUES, 1984, p. 79).

Já WEINECK (1991) apresenta somente duas fases: a 1ª fase puberal ou pubescência, que vai dos 11/12 anos nas meninas e 12/13 anos nos meninos e dura até os 13/14 e 14/15 anos respectivamente. A 2ª fase puberal ou adolescência que começa aos 13/14 para meninas e 14/15 para meninos e dura até 17/18 e 18/19 anos respectivamente.

E ainda DÁNDREA (1991) classifica em: pré-puberdade (10-13 anos), puberdade (13-15 anos) e pós puberdade (15-20 anos). A partir disto, tem-se uma idéia, de como é ampla esta fase da vida, tanto que vários autores e estudiosos, a subdividem para melhor aprofundar-se no desenvolvimento do indivíduo.

Apesar de idades pré-definidas pelos autores, é importante

salientar, que o grau de maturidade que os adolescentes apresentam, não é definido rigidamente pela idade cronológica, pois o desenvolvimento para alguns, pode ser rápido e/ou começar prematuramente e para outros pode ser mais lento e/ou começar tardiamente.

2.1.1. O CRESCIMENTO E DESENVOLVIMENTO FÍSICO

O desenvolvimento físico inicia-se, na menina, principalmente, com o desenvolvimento mamário e em certos casos, ele pode ser precedido pelo aparecimento dos pelos pubianos.

Já no menino, o aumento do volume testicular é, em geral, o sinal mais precoce da puberdade.

Portanto, constata-se que a adolescência começa com o início de um grande desenvolvimento das características sexuais primárias e secundárias, causadas pela grande produção de hormônios gonadotróficos, e com um acelerado crescimento em altura e peso (estirão) causado pelo aumento dos hormônios de crescimento.

O crescimento estatural e do peso corporal é marcado por um grande aceleração nos primeiros anos da adolescência e depois diminui gradualmente até estabilizar.

Esse impulso de crescimento, que segundo GUENETY (1983), inicia mais ou menos aos 11 anos nas meninas e 13 anos para os meninos, embora tenha variações consideráveis, tem no período de maior crescimento, uma velocidade média que se traduz na ordem de 8 a 9 cm seguida de uma rápida desaceleração.

RODRIGUES (1984) acrescenta que o aumento da estatura nesta fase, corresponde a 20% da estatura final do adulto e afirma

que essa aceleração no crescimento ocorre nos primeiros 24 a 36 meses da adolescência, sendo que, na maioria das vezes, este crescimento ocorre dois anos mais cedo e com menor intensidade no sexo feminino.

Ainda quanto ao ritmo de crescimento, BEE (1986) concorda com o rápido aumento de estatura seguido de uma desaceleração, mas coloca que este aumento pode ser de 8 a 15 cm.

Essa aceleração, segundo GAERTNER \ GRASSETT citado por WEINECK ocorre na 1ª fase puberal, sendo que:

Às meninas entram antes que os meninos na puberdade e mostram entre os 9 e 12 anos um maior crescimento nas duas características, elas são, na média, na idade de 10,5 - 13,3 anos, mais altas, e, na idade de 10,1-13,8 anos, mais pesadas que os meninos. Somente mais tarde os meninos ultrapassaram as meninas, no que se refere a estas características. (WEINECK, 1991, p.259).

Na 2ª fase puberal diminuem todos os parâmetros de crescimento e desenvolvimento, isto é a fase de encorpar e reharmonizar, ou seja, o rápido crescimento em altura é substituído por um maior crescimento em largura.

No que se refere a este assunto, DORIN (1974) através de medições realizadas em 1966, em adolescentes de 12 a 17 anos, do estado de São Paulo, relata que:

Aos 13 anos, após a primeira menstruação, o ritmo vai caindo acentuadamente. Aos 13 anos, 50% das meninas são mais altas que o comum dos meninos da mesma idade. Dos 10 aos 12, o ritmo de crescimento dos meninos diminui um pouco. Aumenta rapidamente em seguida e atinge o ponto mais alto entre 14 e 16 anos (quase 10cm aos 15 anos, quando aos 13 era de 5cm). A partir dessa idade ele cai lentamente e a estatura máxima é atingida por volta dos 19 anos. (DORIN, 1974, p. 28).

Um estudo, mais recente, realizado em crianças do município de Londrina (PR), com idade de 7 a 17 anos, GUEDES e GUEDES (1995) constataram que na adolescência, o grande aumento na estatura inicia em média aos 9-10 anos para o sexo feminino e 12

anos para o sexo masculino, sendo que este estirão continua por aproximadamente 2 anos para as adolescentes e 3 anos para os adolescentes. Na sequência, este incremento vai tornando-se menos intenso até alcançar uma espécie de platô: nas moças, próximo aos 14 anos e nos rapazes por volta dos 17 anos. Quanto ao peso corporal "as moças apresentam-se mais pesadas do que os rapazes por 4 anos, dos 11 aos 15 anos de idade, em comparação com a superioridade da estatura, que foi de apenas 2 anos aos 11 e aos 12 anos de idade (GUEDES GUEDES, 1995,p. 60).

Assim, através destes vários estudos pode-se concluir que na adolescência, as meninas crescem inicialmente mais rápido e os meninos mais tarde, embora seja mais intenso, e que esta diferença é de mais ou menos 2,5 anos.

Outro aspecto importante quanto ao crescimento, é sobre o ritmo de crescimento das diferentes partes do corpo que é desigual e acentuado. Por isso fala-se que o adolescente é "desajeitado."

Comprovando isso BEE afirma que " As mãos e os pés atingem seu tamanho em primeiro lugar, seguidos pelos braços e pernas. O tronco é geralmente a parte cujo crescimento é mais lento." (BEE,1986,p. 89).

Já WEINECK além de reafirmar este processo de desenvolvimento, detalha mais, colocando que " pés e mãos amadurecem mais cedo que pernas e antebraços e estes, por sua vez, mais cedo que coxas e braços " (WEINECK, 1991,p.247).

O estudo de GUEDES e GUEDES que é mais amplo e envolve infância e adolescência (7 a 17 anos), cita MALINA E BOUCHARD constatando que: "A velocidade de crescimento das extremidades inferiores do corpo é maior em ambos os sexos próximo ao início

do surto de crescimento estatural, e que, um crescimento mais rápido da altura tronco-cefálica ocorre a partir desse período." (MOLINA E BOUCADRÉ citado por GUEDES e GUEDES, 1995, p. 60).

Acrescentando ainda mais, este estudo cita GABBARD colocando que: "O crescimento dos segmentos inferiores do corpo encerra mais precocemente quando comparado com o da região tronco-cefálica, oferecendo, por sua vez, diferentes níveis de participação até que se alcance a estatura adulta." (GABBARD citado por GUEDES e GUEDES, 1995, p. 60).

Ainda com relação ao estirão de crescimento, BEE (1986) apresenta o fato de que independente da aceleração ou retardamento do crescimento, verificou-se que isso não se relaciona com a altura final, pois são as proporções corporais que são determinadas pelo crescimento precoce ou tardio. "Os jovens que começam a crescer mais cedo tendem a ter as pernas mais curtas e o tronco mais longo enquanto aqueles cujo desenvolvimento se processa mais tarde tendem a ter as pernas mais longas." (FAUT, citado por BEE, 1988, p.89).

Quem relata melhor esta situação é ECKERT (1993, p. 296) que citando estudos de REYNOLDS e SCHOEN e usando dados longitudinais de meninos, verifica que o comprimento da perna tende a alcançar seu máximo primeiro, e é seguido 4 meses depois pela largura dos quadris e do peito. Uns poucos meses após o ganho máximo de largura de quadris e peitoral, a largura de ombros atinge seu máximo, com o comprimento de tronco e profundidade torácica sendo as últimas das medidas esqueléticas a atingir seus ganhos máximos. Pois ao que parece, o que separa o ganho máximo de comprimento de pernas do de tronco é o período de um ano, estabelecendo, desta maneira, o pico em estatura.

Quanto ao crescimento do aparelho locomotor passivo, os ossos são mais flexíveis (devido a um armazenamento relativamente maior de material orgânico mole), menos residentes à pressão e tração. Os tecidos de ligamentos e tendões também não estão muito resistentes à tração, pois a ordenação das substâncias intercelulares e micelar (que forma estruturas semelhantes a redes de cristais) é fraca. Os tecidos cartilagosos e discos epifisários não encontram-se ossificados proporcionando o crescimento dos ossos (WEINECK, 1991, p.250).

Já no aparelho locomotor ativo, que é representado pela musculatura, o crescimento é diferenciado para os dois sexos, isso devido às alterações hormonais que ocorrem. O aumento da massa muscular é causado, principalmente, pela testosterona que se eleva a altos níveis para o sexo masculino, enquanto que no sexo feminino há um aumento, mas não tão grande quanto nos meninos.

Com isso pode-se citar que "a parcela de músculos cresce na puberdade atingindo em média 41,8% dos meninos e 35,8% nas meninas." (WEINECK, 1991, p.251).

Sobre este mesmo assunto, ECHERT (1993, p.309) cita um estudo realizado por MALINA e JOHNSTON onde é demonstrado que a relação músculo/osso é mais ou menos a mesma entre os dois sexos durante a pré-adolescência, cerca de 2,5:1, sendo que este valor não se altera muito na puberdade feminina, enquanto que para os meninos aumenta marcadamente, em relação ao componente muscular, que eleva-se dos 2,5:1 da pré-adolescência para 5,6:1 aos 15,5 anos. Isso é atribuído, principalmente, a perda de tecido adiposo nos homens, pois as meninas tem um ganho igualmente intenso em crescimento ósseo e muscular, mas não com a mesma duração no ganho, de tecido adiposo, tão pronunciado nas meninas.

Ainda quanto à musculatura GUEDES e GUEDES (1995) conclui que o crescimento e a diferença entre os dois sexos, que é verificada em medidas de circunferência entre os mesmos, é demonstrada após os 14 anos, já que os meninos, neste período, apresentam médias mais elevadas e com maiores vantagens a cada ano. Esse crescimento ocorre em especial, nos braços e panturrilha medial.

O sistema endócrino sofre algumas transformações: as adrenais e as suprarenais recuperam seu tamanho, que é perdido nos primeiros anos de vida, e a partir daí, crescem rapidamente atingindo peso adulto. As glândulas reprodutoras, como já foi citado no início do capítulo, têm um grande desenvolvimento, atingindo o tamanho adulto, com a menarca nas meninas, e com ejaculação noturna nos meninos. O desenvolvimento nas glândulas sudoríporas e sebáceas também é grande (DORIN, 1974, p.40).

O metabolismo basal é maior do que no adulto, devido aos intensos processos de crescimento e diferenciação (WEINER, 1991, p.269).

Ainda quanto a taxa de metabolismo basal, esta cai continuamente do nascimento à velhice. Entretanto, dados de LEWIS citado por ECKERT (1993), indicam que essa taxa é mais alta em meninos do que em meninas, e que esta diferença torna-se maior na adolescência, porque o declínio na taxa para meninos é interrompido por um período maior do que o é nas meninas. Isto coincide com o impulso de crescimento adolescente já que há formação de tecido novo, embora possa haver contribuições dos efeitos hormonais da tireóide ou de androgênios nos meninos.

Outro fator importante e que está internamente ligado à taxa metabólica é o consumo de O₂ que é aumentado, principalmente no sexo masculino, durante esta fase. Estes dois parâmetros, que

são maiores nos meninos em comparação às meninas, tem sido atribuídos à mesomorfia maior dos meninos (ECKERT, 1993, p.307)

O coração aumenta muito de tamanho e o ritmo de batimento cardíaco diminui. Estas duas mudanças são maiores para os meninos do que para as meninas. E os pulmões também crescem em tamanho, novamente mais nos meninos (BEE, 1986, p.102).

Estas mudanças fisiológicas são melhor expostas por ECKERT (1993) que relata que a frequência cardíaca basal sofre um decréscimo muito mais marcante nos meninos do que nas meninas, até que, quando adultos, mostram uma diferença de 10% da frequência cardíaca em repouso, sendo que a do homem é maior. Isto se dá por seu maior aumento em tamanho do coração masculino, durante a adolescência.

Este aumento no coração é responsável também pela pressão sanguínea sistólica aumentada. A elevação da pressão sistólica é acelerada na adolescência até que valores adultos sejam atingidos ocorrendo primeiro nas meninas, mas com maior intensidade nos meninos.

Outro fator que auxilia na elevação do volume sistólico é o aumento de volume de sangue, que é maior nos indivíduos masculinos. Isso refletirá num grande aumento das células vermelhas do sangue e conseqüente aumento de hemoglobina para os adolescentes.

Este aumento de células vermelhas e hemoglobina irão possibilitar um maior nível de O₂ disponível, aumentando portanto, o volume respiratório e assim, tanto a capacidade vital como a respiratória máxima. Este fenômeno reflete no maior crescimento interno dos pulmões dos meninos, correspondendo aos aumentos externos em largura de ombros e torácico (MORGE, citado por ECKERT, 1993, p. 359).

Estas mudanças respiratórias em ambos os sexos envolvem um decréscimo na percentagem de oxigênio e um acréscimo de dióxido de carbono expirado, sendo que estas mudanças ocorrem em um período maior para os meninos púberes. A tensão alveolar de dióxido de carbono acresce nos meninos e não nas meninas. Isto redundando em ser o sangue dos meninos capaz de absorver maiores quantidades de ácido e metabólitos musculares durante a atividade muscular do que o sangue das meninas, sem mudanças no seu PH; devido ao maior desenvolvimento da massa muscular nos rapazes durante o impulso de crescimento da adolescência.

2.1.2. DESENVOLVIMENTO SEXUAL

Como já foi citado anteriormente, é grande o desenvolvimento sexual e por isso muito perceptível, por causa das várias modificações anátomo-fisiológicas, diretamente ligadas às glândulas endócrinas e mistas.

Os caracteres primários dizem respeito aos órgãos reprodutores do homem e da mulher e tem acentuado desenvolvimento, aumentando os órgãos sexuais externos masculinos e instalando a fertilidade na mulher com a menarca; também são responsáveis pela produção dos hormônios gonadotróficos que são secretados pelo lobo inferior da hipófise (androsterona e testosterona para homens e progesterona e estrogênio para mulheres).

As características secundárias são as que marcam as diferenças de constituição e conduta dos dois sexos, e também dependem da ação dos hormônios.

Quanto aos caracteres secundários, é preciso lembrar ainda

que eles são variáveis de acordo com a etnia e estão sujeitos a modificações provocadas pelo ambiente. Para o homem ocidental, todavia, o mais significativo é o sistema piloso. São também caracteres secundários a mudança de voz, de aguda para grave; o fortalecimento da musculatura; a acne; o alargamento da parte superior do tronco e dos joelhos e o aumento do apetite. Nas meninas este caracteres são, além do surgimento dos pelos, o aumento de gordura nas coxas e quadril, dilatação da bacia, crescimento das glândulas mamárias e das nádegas, a acne e aumento de apetite (DORIN, 1974, p. 31).

A questão da gordura corporal é muito bem mostrada nas medidas feitas pelo estudo das crianças e adolescentes de Londrina, com relação à espessura das dobras cutâneas, pois aferiam as dobras cutâneas tricipital, subscapular, coxa, suprailíaca, panturrilha medial e abdominal, constatando a diferença de percentual de gordura entre os sexos e concluíram que:

Entre os meninos a ascensão do percentual de gordura cessou ou até mesmo reverteu ligeiramente por alguns anos, retornando com valores mais elevados somente a partir dos 14-15 anos; entre as moças, a tendência crescente com o passar das idades continuou, e de forma acentuadamente abrupta (GUEDES e GUEDES, 1995, p. 62).

Um fenômeno interessante que está ocorrendo quanto ao desenvolvimento sexual é que as crianças estão amadurecendo mais cedo, ou seja, a idade da puberdade vem declinando significativamente durante este século; isso é muito bem colocado por BEE, (1986), quando ela cita uma pesquisa realizada por ROCHE que comparou todos os dados sobre mudanças no ritmo de desenvolvimento físico e relatou que enquanto em 1900 a primeira menstruação entre as meninas americanas acontecia aproximadamente aos 14 $\frac{1}{2}$ anos, em 1960 essa média diminuiu e pode ser ainda menor hoje em

dia, concluiu-se então, que a diminuição tem sido significativa com a média se reduzindo 4 meses a cada 10 anos.

Este fenômeno chama-se tendência secular, pois é um estudo realizado para conhecer e prever o desenvolvimento e crescimento da população, sendo que pode-se manifestar em qualquer idade, porém parece ser maior no período da adolescência, já que é nesta fase que combinam-se os fatores de aumento em tamanho e maturação sexual (REJMAM e MATSUDO, 1992, p.65).

Ainda quanto a tendência secular, para menarca, MILLS citado por ECKERT (1993, p. 285) relata que a diminuição da idade de aparecimento da mesma vem sendo observada através dos tempos e que tem um surgimento mais precoce muito semelhante em todos os países de 1850 até 1950, quando parece começar a estabilizar, ou pelo menos não ser tão significante. Nota-se que isso está ocorrendo nos países onde a idade média da menarca foi de 13,5 anos ou menos. Estas variações regionais no aparecimento da menarca tendem a ser causadas por diferenças climáticas, nutricionais e raciais. E a estabilização se dá por uma melhor nutrição e também às circunstâncias ambientais melhoradas.

Para ter-se um referencial mais prático quanto às características sexuais, TANNER citado por ECKERT (1993, p. 283-284) apresentou a seguinte classificação:

- Quanto a maturação da genitália em homens:
 1. infantil;
 2. hipertrofia do escroto, primeiro avermelhamento e mudanças de textura;
 3. primeira modelagem e hipertrofia do pênis;
 4. modelagem e escurecimento pronunciados;
 5. essencialmente adulto, de cor marrom avermelhado, pele peniana frouxa, perda de modelagem definida.
- Quanto ao desenvolvimento da mama em mulheres:
 1. Forma infantil;
 2. Elevação da mama e do mamilo em um pequeno mantículo;
 3. Elevação da mama e da aréola com nenhuma separação dis-

tinta de seus contornos;

4. Aréola e mamilo formam um mantículo acima do nível da mama;

5. Mamilo projeta-se, com recuo da aréola ao contorno geral da mama.

- Quanto ao desenvolvimento dos pêlos pubianos para homens:

1. Infantil;

2. Primeiro aparecimento, pigmentado, usualmente liso, esparsos;

3. Ligeiramente ondulado e espalhado, usualmente mais escuro;

4. Ondulado, quantidade moderada e espalhado, não estendendo-se ainda para as coxas;

5. Profuso, formando um triângulo inverso se estendendo às coxas.

(TANNER citado ECKERT, 1993, p. 283-284)

2.1.3. DESENVOLVIMENTO PSICOLÓGICO E SOCIAL

A labilidade psicológica decorrente das alterações corporais e da transição entre criança e adulto, o comportamento crítico, o questionamento da autoridade, aumento da intelectualidade, à necessidade de contato social com jovem da mesma idade, interesse diminuído pelo esporte, embora os adolescentes dêem um alto valor às atividades conjuntas no grupo de colegas com a mesma idade, são características facilmente percebidas nesta fase; principalmente na primeira fase puberal (WEINECK, 1991, p.278).

RODRIGUES (1984) complementa citando que o desenvolvimento sexual, algumas vezes, pode ser o causador de resistências, distúrbios emocionais e de comportamento, por não compreender as suas mudanças e funções sexuais.

Os impulsos sexuais são de grande importância e intensos, é o que nos apresenta FREUD citado por BEE (1986 p. 262), pois o comportamento, segundo ele, é energizado por impulsos instintivos, como os sexuais, agressivos e de preservação da vida. Este

estágio, que FREUD chama de GENITAL e compreende-se dos 12 aos 18 anos em diante, relata:

as mudanças hormonais e nos órgãos genitais que ocorrem durante a puberdade redespertam a energia sexual, e durante esse período surge uma forma mais madura de ligação sexual. Desde o início deste período, os objetos sexuais do indivíduo são pessoas do sexo oposto. FREUD coloca certa ênfase no fato de que nem todos atravessam esse período até atingir um ponto de amor heterossexual maduro. Algumas pessoas que não foram bem sucedidas na resolução da crise epidiana podem ter identificações confusas que afetam sua habilidade de enfrentar o reaparecimento das energias sexuais durante a adolescência. Outros não tiveram um estágio oral satisfatório e assim não tem os alicerces de um relacionamento amoroso, tudo isso interferirá na completa resolução dos conflitos da puberdade (BEE, 1986, p.262).

Já ERIKSON citado por BEE (1986) em sua teoria psicanalítica tem mais interesse nas demandas culturais e sociais do que nos impulsos sexuais, e tenta analisar o desenvolvimento do senso de identidade, que sofre muitos conflitos no estágio que ERIKSON chama de IDENTIDADE versus CONFUSÃO DE PAPÉIS (13-18 anos), onde o adolescente reexamina sua identidade e os papéis que deverá ocupar, ou seja, adaptar o sentido do eu às mudanças físicas da puberdade, fazer uma escolha ocupacional, realizar uma identidade sexual madura e buscar novos valores. O risco é o da confusão, proveniente da profusão de papéis à frente do adolescente. Tudo isso então, gera o que ERIKSON define como "CRISE DE IDENTIDADE", pois a necessidade de olhar para o futuro é tão nova quanto a de lidar com o presente.

Quanto à escolha profissional, o adolescente deve enfrentar a necessidade de encontrar uma ocupação que se adapte ao que ele sabe de si mesmo, e o que é valorizado pelas pessoas ao seu redor. Realizar essa escolha envolve repensar velhos pressupostos e questionar os valores dos pais.

O questionamento nesta fase é fundamental, é esse período de desequilíbrio e questionamento dos valores antigos e das velhas estratégias, que promoverão a ideologia particular do adolescente, a sua moral e seus valores sexuais, encontrando assim um equilíbrio, a fim de atingir formas mais elaboradas de pensamento, raciocínio, moral e identidade pessoal (BEE, 1986, p.268).

Algo que se deve ter claro, é que este período de transição, cheio de tensão, não é tão crítico durante toda a adolescência, já ao seu final o adolescente encontra-se um pouco mais estável, porque consegue se adaptar as normas e novas regras e às suas transformações.

Quem relata isso muito bem é D'ANDREA (1991) que cita a progressão dos conflitos nas diferentes fases que compõe a adolescência, fase esta que ele divide em 3 períodos, sendo o primeiro a pré-puberdade que devido às mudanças decorrentes do começo da aceleração do crescimento, influem no comportamento e na auto-imagem da criança, alterando sua visão de mundo e sua orientação.

Há uma intensificação em suas atividades e a busca de alguém fora da família para identificar-se, assim o adolescente faz de tudo para ser diferente dos pais, seus antigos objetos de identificação, embora fora de casa expressem admiração por eles; além de ter grande necessidade de ser reconhecido como adulto. Ao lado da intensa atividade e da luta que realiza para participar do mundo adulto tem fortes desejos de permanecer crianças e o seu crescimento físico traz perturbações a auto-estima. PIROMM NETTO (1973) quanto a isso, também cita que a expectativa do comportamento mais maduro, por parte das pessoas que exigem que os púberes pensem e ajam como adultos gera a intensificação da emocion-

lidade dos mesmos, portanto, criando tensões.

O aumento da sensibilidade e da sexualidade nas sensações e sentimentos, dando um componente erótico às percepções que requerem um tempo para sua compreensão, fazendo com que o indivíduo apresente-se apático, desinteressado, aparentemente incapaz de contatar com o mundo.

Os mal compreendidos efeitos da aceleração do desenvolvimento motor e sensorial levaram o adolescente a sentir-se atingido em sua auto-estima, pois a realidade não corresponde ao ideal que faz de si mesmo, ferido em seu orgulho, o jovem torna-se irritável, nervoso e mau-humorado e ninguém pode auxiliá-lo nestes períodos a não ser tendo paciência e compreensão. E segundo MUSS (1976,p.30), quando discorre sobre a teoria psicanalítica do desenvolvimento dos adolescentes, estas mudanças fisiológicas, causadas pelo aceleramento e maturação, são relacionadas com as emocionais, especialmente ocasionando aumento das emoções negativas, tais como: mau-humor, ansiedade, desprezo, tensão, etc.

No que diz respeito à curiosidade sexual nesta fase, as jovens têm tanto interesse no assunto quanto os rapazes. Comprovando esse fato que D'ANDREA (1991) coloca, PIROMM NETTO (1976, p.95) relata uma pesquisa sobre os principais objetos de afeição durante a infância e adolescência, onde namorada(o) atingem grande importância, tendo um comportamento parecido nos dois sexos - 16,25% para meninos e 19,94% para meninas. Já DORIN (1974, p.54-56), quanto a esse assunto, coloca que as meninas e os meninos mostram interesse sobre o assunto sexo, mas são as meninas que começam primeiro a tentar atrair a atenção dos rapazes, por volta dos 14 anos.

Na puberdade, o segundo período de acordo com D'ANDREA

(1991), o impulso reprodutor fica mais forte evidenciando-se com o grande interesse pelo sexo oposto e começando com os namoros. A menina agora realmente é vista como mulher por causa da menstruação, que é um emblema de feminilidade para a sociedade. Este fato fisiológico, se não for bem trabalhando psicologicamente com a adolescente, através de orientação dos pais ou ainda se forem reforçadas atividades negativas a respeito da menstruação, poderão formar na menina-moça um certo complexo de inferioridade, considerando a menstruação um fardo que os homens não carregam. Assim é de grande importância a aceitação, pela jovem, das mudanças corporais e da menstruação na puberdade, disso dependerá a estabilidade de suas identificações femininas. PIROMANN NETTO (1976, p.99) comprova isso com estudos sobre a incidência dos principais tipos de conflitos na adolescente, colocando que o sentimento de inferioridade nas meninas é maior que nos meninos.

Com os meninos a intensidade dos impulsos sexuais é maior e passa a exercer grande influência nos seus pensamentos e atitudes. Ereções inesperadas e devaneios eróticos surpreendidos pelos outros são frequentes causas de embaraço social. A estimulação das vesículas seminais, sensações genitais e ereções frequentes deixam-nos em constante tensão sexual que precisa de alguma forma ser aliviada. E a forma é quase sempre a masturbação. Esta prática se for considerada vergonhosa e /ou prejudicial, e não encarada com algo normal, gerará sentimentos de culpa e diminuição da auto-estima. Quanto a isso MUSS (1976, p.27) completa, que FREUD chama isso de "onanismo de necessidade", devido a sexualidade manifestar-se de três modos diferentes: " a) através da estimulação extrema das zonas erógenas; b) através de tensões internas e uma necessidade fisiológica em executar os produtos sexuais, condição

esta ausente na infância; c) através da "excitação sexual" psicológica, a qual pode ser influenciada pelas duas precedentes." (MUSS, 1976, p.27).

ANA FREUD, citada por D'ANDREA (1991, p.87) coloca que este período da vida, de intensa sexualidade, é provocada por um id (instintos) relativamente mais forte que o ego (consciência de valores e normas) e é isso que provocarão as crises temperamentais, de agressividade e rebeldia que são vitórias parciais do id, mas com influências externas e no curso de alguns anos, o individuo adquire a capacidade de controle sobre seus impulsos. Para que haja esta evolução e o adolescente consiga um controle, o organismo psíquico utiliza-se de mecanismos de defesa que estejam a seu alcance, como: reprimir, deslocar, negar, sublinhar e se isto não bastar, surgem sintomas como fobia e obsessões, gerando comportamentos rebeldes, delinquentes, de crueldade e perversões sexuais. Entretanto, é comum atitudes acéticas, a inibição, a angústia que nestes casos representam êxitos parciais do ego. Dos mecanismos de defesa do ego há dois que se sobressaem e que explicam algumas das características deste período. O acetismo e a intelectualização. O acetismo significa o repúdio de todos os impulsos, a desconfiança do prazer e para não submeter-se a este, o jovem estabelece proibições imperiosas. A renúncia de seus desejos chega a estender-se às necessidades mais simples. A finalidade disso é manter o id afastado por meio de proibições auto-impostas; enquanto que a intelectualização visa ligar os processos impulsivos com conteúdos ideativos a fim de trazê-los, sob controle, à consciência. O adolescente entrega-se a toda sorte de considerações abstratas sobre a vida, nos seus diversos aspectos, e nestas divagações, cujo conteúdo não tem quase nenhuma relação

com sua conduta real, julga que é capaz de manejar com todas as tentações. Em vez de bloquear os impulsos pelo ascetismo, o ego aproxima-se deles mas apenas intelectualmente. Sobre esses mecanismos de defesa, que são intensos nesta fase, MUSS (1976, p.32) quando cita a teoria dos mecanismos de defesa do adolescente, de ANNA FREUD, também coloca o ascetismo e a intelectualização como os mecanismos de defesa mais típicos da adolescência, e completa que o ascetismo é devido à desconfiança generalizada de todos os desejos instintivos (id) e que esta desconfiança pode ir muito além da sexualidade incluindo alimentação, sono e hábitos de vestir-se já a intelectualização é uma defesa contra o libido.

Já na pós-puberdade (15 a 20 anos), que é o terceiro período, segundo D'ANDREA (1991) o grande problema é enfrentar o que seguir como profissão (vocação) emancipar-se da família, desenvolver relações satisfatórias com o sexo oposto e integrar sua personalidade, cristalizando uma identidade pessoal.

Entretanto este é o período mais conflitivo em nossa sociedade, pois a esta altura, o adolescente sente, e com muita força, que não é considerado nem adulto nem criança, com papéis incaracterísticos e imprecisos, não tendo oportunidade de decidir por si mesmo; porém em alguns momentos, em que precisa de ajuda, os adultos esperam que ele haja amadurecidamente. Todavia muitos jovens tem um problema a mais, porque os pais tendem a prolongar, o maior tempo possível, a dependência dos filhos e assim as tentativas de independência são consideradas por estes, como manifestações de mau comportamento para o qual impõem corretivos.

É neste clima psicossocial que o jovem deve decidir-se sobre uma profissão, libertar-se da dependência familiar, satisfa-

zer as necessidades de interação com o sexo oposto, conquistar a própria identidade e aceitar e aproveitar ao máximo seu próprio corpo, pois segundo HAVIGHURST citado por PIROMM NETTO (1976, p.105) estas são tarefas evolutivas deste período da vida.

Outro fator de grande importância e que associa-se à adolescência são sem dúvida às turminhas, ou seja, o grupo de amigos. É ele que, na maioria das vezes, se incumbem de introduzir o rapaz, ou a moça, na sua sociedade e o ajuda a vivenciar situações que contribuirão para conquistas de sua identidade. Elas tendem a ser maiores na pubescência e vão reduzindo-se com o passar do tempo, o jovem que terá então menos amigos, porém mais profundas amizades, determinando desta maneira seu amadurecimento social.

Este grupo de amigos normalmente é constituído por adolescentes que tem mais ou menos a mesma idade, que sentem e agem juntos, tem sua filosofia, seus costumes e é na realidade um agente socializador nem sempre considerado pelos pais e mestres como o são a escola e a família (DORIN, 1974, p.40).

Como estes grupos são primordiais no desenvolvimento do adolescente, HAVIGHURST citado por DORIN (1974, p.141) relata que:

deve ser dada importância a ele, porque o adolescente é mais influenciado socialmente pelos amigos que pelos adultos, pois enquanto entre os adultos não tem liberdade de ação e suas atitudes construtivas não são levadas muito a sério e até criticadas, no grupo de amigos ele escolhe, opina, critica, assume atitudes que lhe parecem de pessoa independente. Também quando aprende, não há tantos obstáculos de ordem afetiva como em casa, no lar. Além do mais, como o adolescente é volúvel em seus juízos e também instável em seus sentimentos, o grupo análogo lhe favorece bastante, porque pode romper amizades e reatá-las facilmente [...] assimila normas vivenciais dos adultos e as adapta segundo os seus interesses, àqueles que penetram no grupo são impostas

certas normas e eles tem que compreendê-las e aprender a viver como um entre outros, respeitando o líder. Adquirirá alguns padrões de conduta adulta e informações sobre sexo, esportes, fatos científicos, política, artes, etc. (DORIN, 1974, p.141).

Já PIROMM NETTO (1976, p.106) coloca que a "turma" tem em média, seis pessoas permanentes e outros temporários; normalmente os permanentes frequentam a mesma escola ou moram perto uns dos outros e seu nível sócio econômico é mais ou menos o mesmo. De início elas são formadas pelo mesmo sexo e com o passar do tempo envolve jovens de ambos os sexos.

2.2 EFEITOS FISIOLÓGICOS DA ATIVIDADE FÍSICA NO ADOLESCENTE

Partindo do conhecimento das características e necessidades do adolescente, vê-se a crescente tendência de estudos onde possibilite um desenvolvimento global e equilibrado destes jovens.

Para que isso ocorra, é de grande importância o conhecimento das variáveis fisiológicas e os efeitos da atividade física sobre estas. Estes efeitos serão descritos nas seguintes qualidades físicas: resistências aeróbicas e anaeróbicas, força, flexibilidade e coordenação motora.

2.2.1. RESISTÊNCIA AERÓBICA

A fase da pubescência, fase do estirão, é a época ideal de treinabilidade da resistência aeróbica, por causa do aumento má-

ximo do coração e dos pulmões, alcançando assim um maior valor de volume cardíaco. Apresentando, estão, uma maior capacidade de suportar carga e decidindo sobre o futuro desempenho do indivíduo (WEINECK, 1991).

De acordo com esse assunto, relata-se que "na adolescência meninos e meninas mostram uma grande suscetibilidade aos efeitos do treinamento aeróbico" (ASTRAND, citado por ESCOBAR, 1985, p. 156) e que " após a puberdade, a média da capacidade das meninas é de 15 a 20% mais baixa do que a dos meninos." (ASTRAND citado por ESCOBAR, 1985, p.156).

Já EKBLON citado por ESCOBAR (1985 p.156) complementa colocando que as adaptações fisiológicas do treinamento aeróbico são semelhantes às dos adultos e portanto, as cargas podem ser trabalhadas como nos mesmos.

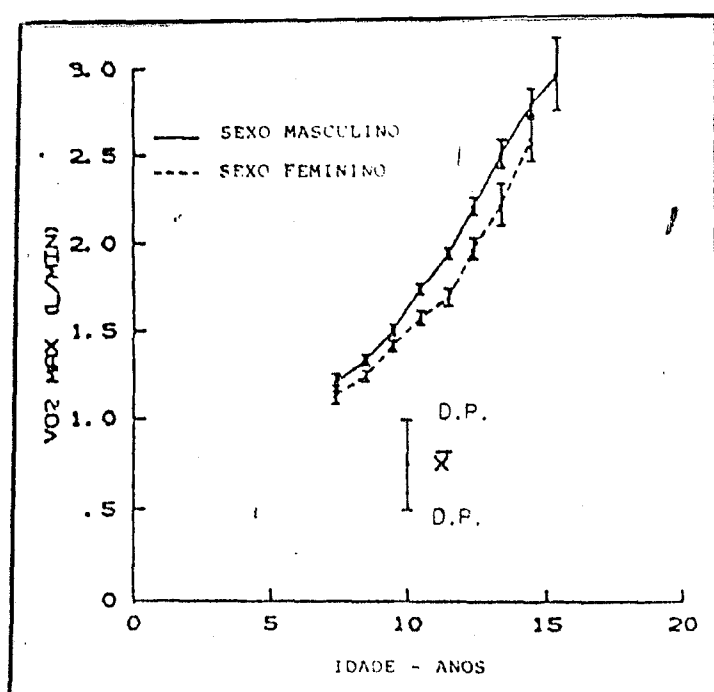
Para comprovar isso MASSICOTE citado por NADEAU (1985 p.27) relata que o rendimento mecânico do adolescente em bicicleta ergométrica é semelhante a do adulto (24%) sendo que a capacidade física é aumentada com o crescimento. Quanto a isso fez estudos com crianças de 5 a 16 anos constataram que a capacidade máxima de trabalho em Kg/mim aumenta aproximadamente 15 kg/min por centímetro de altura, o mesmo ocorrendo com o gasto energético absoluto (VO₂ em l/min); que na criança de 5 anos é de mais ou menos 1 litros min e na de 16 anos é de mais ou menos 3 l/min para meninos e 2 l/min para meninas. Como pode-se observar os meninos tem um valor mais elevado, evidenciando-se justamente na adolescência. (GOLDFREY citado por NADEAU, 1985, p. 27).

Com outros estudos realizados por SHEPARD e LAVALLE e citados por NADEAU (1985, p.29) conclui-se que, as alterações no VO₂ máx, expresso em unidade de peso, apresentam duas fases; a

primeira na grande infância e pubescência onde a potência aeróbica eleva-se com a idade, e a segunda fase adolescência onde a potência aeróbica estabiliza-se ou até mesmo diminui, principalmente nas meninas, por causa do aumento na tecido adiposo. Porém, nos dois sexos as mudanças na capacidade de trabalhos submáximo em função da idade e peso corporal segue de perto a evolução de VO₂ máx em ml/kl/min.

Segundo BOILEAU (1989) esse VO₂ máx, que portanto, é expresso em relação ao tamanho corporal, não tem quase nenhuma mudança, pois o aumento observado em valores absolutos (l/mim) é quase exclusivamente devido às mudanças de tamanho corporal relacionados à idade, e se dá progressivamente como mostra a fig.1.

FIGURA 1. RELAÇÃO DE POTÊNCIA AÉROBICA MÁXIMA ABSOLUTA (L/MIM) EM RAPAZES E GAROTAS DE IDADE DE 7/16 ANOS. (BOILEU 1989, p. 48)



Ainda no que se refere a esse assunto; a potência aeróbica máxima é considerada o melhor índice da capacidade cardiovascular, é altamente correlacionada à massa corporal (M) e correlaciona-se ainda melhor quando a massa é elevada a 0,75 ($M^{0,75}$) nas crianças e adolescentes, em consequência das modificações determinadas pelo sexo início da puberdade (ASTRAND,1992, p. 59).

Portanto, conclui-se que ao mesmo tempo que o indivíduo ganha "porte" há um aumento inversamente proporcional ao consumo máx de O₂ por Kg de peso corporal. Dessa maneira num indivíduo no pico de crescimento em altura observa-se um considerável aumento no VO₂ máximo absoluto, mas num nível constante quando medido em ml/kl/min; sendo que é maior em meninos, pois a taxa de concentração de hemoglobina é maior nos homens, transportando o O₂ de modo mais eficiente nestes, já as mulheres e crianças mostram um menor VO₂ máximo, essa diferença portanto, já é constatada na adolescência.

Sobre isso GUEDES e GUEDES (1985) acrescentam que o VO₂ máximo de adolescentes treinados é maior que os não treinados sendo que o treinamento para aumento do VO₂ apenas surte resultado a partir da puberdade, já que crianças parecem ter uma menor capacidade de treinabilidade do sistema energético aeróbico, sendo que este menor potencial pode estar associado às atividade intermitentes que normalmente são aplicadas às crianças.

Um estudo importante sobre este assunto foi realizado por MIRWALD citado por GUEDES e GUEDES (1985, p. 13) onde acompanharam-se os valores de VO₂ máximo antes, durante e após o pico máximo de crescimento em estatura de meninos ativos e não ativos e constatou-se que antes do pico, o VO₂ máximo era similar nos dois, e após, os ativos apresentaram um maior VO₂ máximo. Daí po-

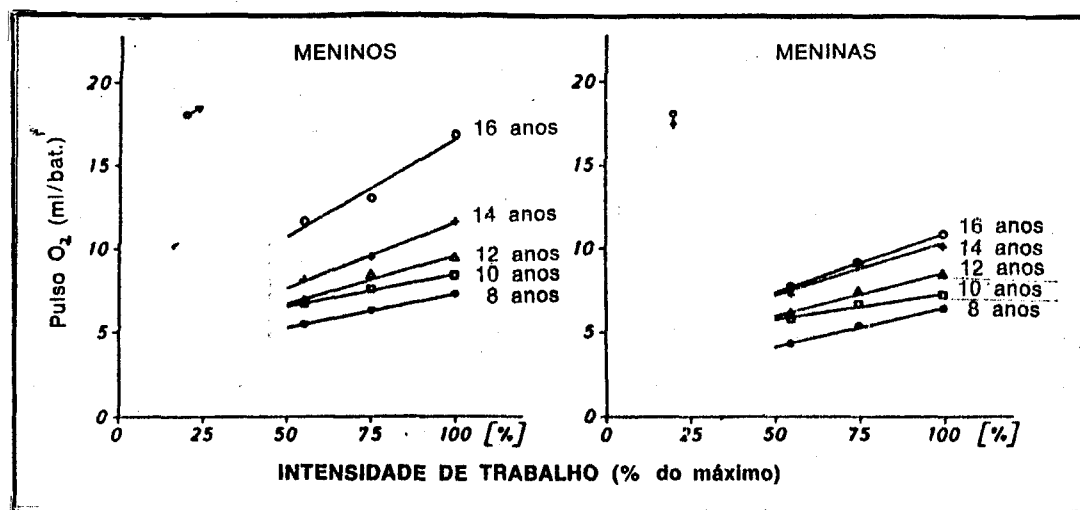
de concluir que é na adolescência e com o treinamento aeróbico que define-se a máxima capacidade aeróbica dos indivíduos.

No que se refere ao aumento de VO₂ máximo com o treinamento em crianças e adolescentes, um sumário com 14 estudos de crianças e jovem com 5 a 14 anos apresentado por BOILEAU (1989) constata que, 8 estudos apresentam uma melhora no VO₂ máx, contra 6 estudos que não apresentam melhora, concluindo que a resistência aeróbica demonstra uma melhora, apesar de pouca ou quase nenhuma no VO₂ máx. Com isso perceber-se que apesar da melhora na performance quanto à resistência, ela não evidencia-se a nível de metabolismo aeróbico, pois esta melhora pode ser consequência de um melhoramento nas habilidades motoras e biomecânicas, resultantes do treino. Isso tudo sugere, portanto, que as crianças ainda não maduras metabolicamente podem não ser tão receptivas às adaptações fisiológicas como nos adultos, entretanto " o maior efeito do treinamento de endurece parece ser no período da puberdade, antes e durante o piso de velocidade de crescimento em altura " (BOILEAU, 1989, p.53).

Quanto aos volumes pulmonares, NADEAU (1985) coloca que são globalmente proporcionais às dimensões corporais, pois estão interligados ao VO₂ máximo, que já foi discutido. A altura influencia ligeiramente na ventilação pulmonar (VE) "crianças de pequeno porte apresentam uma VE superior a das crianças altas, para uma mesma potência " (NADEAU, 1985, p. 31). Em trabalho máximo, VE aumenta com a altura e a idade, elevando também o volume corrente e diminuindo a frequência cardíaca. Essas mudanças ocorrem pelo ganho altura que acarreta uma redução da resistência das vias respiratórias e num aumento da elasticidade das mesmas. A relação de VE/VO₂ cai progressivamente com a idade em trabalhos

máximos, sendo os maiores valores para os meninos, atingindo um ponto culminante na adolescência. Já no trabalho submáximo esta diferença só aparece próximo aos 14 anos, acentuando-se com o passar da adolescência.

FIGURA 2. PULSO DE OXIGÊNIO (ml/BATIMENTO) EM FUNÇÃO DA PORCENTAGEM RELATIVA DA CAPACIDADE MÁXIMA DE TRABALHO DE MENINOS E MENINAS DE 8/16 ANOS. (ANDERSEN citado por NADEAU, 1985, p. 31).



Quanto a esse assunto SHEPHARD citado por GUEDES e GUEDES (1995, p. 12) coloca que com o treino os índices ventilatórios e respiratórios de crianças e adolescentes na tarefa motora padrão são reduzidos, por outro lado, a extração de O₂ do ar inspirado passam a ser maiores. Isso pode ser melhor compreendido com o que ANDERSEN e FROBERG citados por GUEDES e GUEDES (1995, p. 12) constataram com um estudo sobre a capacidade vital de crianças e adolescentes após programas de corrida e natação de longa distância, onde houveram aumentos superiores àqueles estimados pela influência do próprio crescimento, o que demonstra que os músculos respiratórios desenvolvem-se mais, ajudando na compressão do tórax no final da expiração, sendo assim, pode-se dizer que a capacidade de difusão pulmonar, no repouso e no esforço é mais eleva-

da em crianças e adolescentes treinados.

A frequência cardíaca é inversamente proporcionalmente à idade e superior nas meninas, comportando-se de forma linear com relação ao $\dot{V}O_2$ como nos adultos. Portanto, depende da idade, sexo e altura. Sendo que essa diferença entre idade e sexo diminuem consideravelmente quando comparados com idênticas porcentagens relativas a capacidade máxima de trabalho. Com isso conclui-se que a frequência cardíaca máxima é mais alta quanto menor a idade.

Sobre a frequência cardíaca, GUEDES E GUEDES (1995) relatam que a frequência cardíaca em adolescentes treinados é menor, tanto em repouso como em exercício, e que a sua recuperação pós-esforço é mais rápida do que nos adolescentes destreinados. Ainda sobre isso MACÉK E VÁVRA (1981) apresentam um estudo relacionado à frequência cardíaca em crianças e adultos, em esforço de uma hora de duração e constataam que as crianças não ultrapassam a maior frequência cardíaca dos adultos que se exercitam, no mesmo tempo, mas com cargas relativamente maiores.

O pulso de O_2 eleva-se com a idade (4 a 5 ml/batimentos aos 6 anos e ± 15 ml/batimentos aos 16 anos) e é diferente entre os sexos (15 ml/batimento nos meninos e ± 10 melhoramento batimentos nas meninas), além disso este pulso de O_2 varia muito pouco em função da potência aeróbica até os 12 anos (início da puberdade), aumentando progressivamente, a partir daí esse aumento reflete as variações ocorridas no volume sistólico, mostrando o aumento do desempenho do ventrículo que acontece no processo de maturação pubertária, onde o coração alcança seu tamanho adulto paralelamente ao bom crescimento corporal. Com esses dados, diz-se que a diferença artéreo-venosa de O_2 é normalmente mais eleva-

da nas crianças que nos adultos (NADEAU, 1985, p.33).

Referente a isso ERIKSSON E KOCH citados por GUEDES e GUEDES (1995, p. 12) colocam que a diferença artério-venosa de O₂ em pessoas adultas aumenta com o treinamento mostrando uma elevação na extração da O₂ na periferia, porém nas crianças isso não ocorre, sendo explicado portanto, pela diferença artério-venosa de O₂ e em pessoas mais jovens não treinadas que "é maior que nos adultos não treinados" (BAR-OR citado por GUEDES e GUEDES, 1985, p.12).

Informações referentes ao débito cardíaco são apresentadas por GADHOKE e JONES citado por NADEAU (1985 p. 33) relatando que este parâmetro é ligeiramente inferior em crianças se comparando com adultos, tendo o estudo uma amostra de criança de 5 a 16 anos. Além deste estudiosos, BAR e SHEPHARD, citados por NADEAU (1985 p.33) relatam um débito cardíaco menor em crianças. Isso relaciona-se também com a diferença no volume sistólico já que segundo GODFREY também citado por (NADEAU, 1985, p. 33) este volume, para um determinado VO₂, é o inferior nos adultos.

Entretanto, o comportamento das curvas demonstra uma evolução semelhante em ambos, isto é, acentuado aumento da fase de repouso até aproximadamente um terço da potência aeróbica, e um aumento subsequente muito menor.

Com estes dados pode-se concluir que próximo ao VO₂ máx a oferta de O₂ na crianças, adolescentes e adultos é aproximadamente a mesma, sendo que para crianças e adolescentes se da principalmente pela elevação da frequência cardíaca e no adulto por um aumento na diferença artério-venosa de O₂.

Como foi relatado, constatou-se que o VO₂ máx relaciona-se diretamente com a frequência cardíaca máxima, volume sistólico e

a diferença artéreo-venosa de O₂ máximo. Segundo MACÉK e VÁVRA (1981) no que se refere ao volume sistólico, este é menor em crianças e adolescentes, mas quando comparado com o cubo da altura, é similar ao dos adultos. Este parâmetro, com o treinamento, sofre um aumento que é maior que o aumento nos adultos (ERIKSSON citado por MACÉK e VÁVRA, 1981, p. 33). A diferença artério venosa, não apresenta mudanças após o treinamento e é menor nas crianças devido a menor concentração de hemoglobina. Apresentando estes dados MACÉK e VÁVRA (1981) e concluem que o aumento de VO₂ máximo devido ao treinamento é similar nas crianças, adolescentes e adultos, sendo que o aumento das crianças e adolescentes parece provir do aumento do volume sistólico.

Quanto ao treinamento destas variáveis LENGYEL E GYARFAS citados por GUEDES e GUEDES (1995, p.12) relatam que jovem atletas envolvidas com treinamento de resistência tem uma massa do micárdio e um volume cardíaco significativamente maiores que os adolescentes não atletas com a mesma idade. Também na pesquisa de KOCH e ROCKER citados por QUEDES e GUEDES (1995, p.12) constataam que o volume sanguíneo total e a quantidade de hemoglobina dos adolescentes também respondem positivamente ao treinamento assim o retorno é facilitado, já que o volume sanguíneo é maior. Quanto elevação da taxa de hemoglobina, pode-se concluir que a capacidade de transportar O₂ pelo sangue torna-se maior; ainda referente a isso SOTOR e ZAUNER citados por GUEDES E GUEDES (1995, p.12) observaram que o débito cardíaco, em determinada intensidade de esforço, aumenta de acordo como o nível de treinamento de adolescentes e crianças.

Referente à gordura corporal, as atividades onde há predominância do sistema aeróbico, ou seja, onde a principal fonte de

energia é a glicólise lipídica, exercem grande influência, reduzindo a quantidade de gordura na composição corporal, quanto a isso PARIZKOVA citado por GUEDES e GUEDES (1995, p.8), (em um estudo longitudinal de 8 anos, realizado em rapazes, onde um grupo era mais ativo, por meninos que participavam de treino várias horas por semana, e o outro grupo era de rapazes menos ativos com 2 aulas de Educação Física por semana) que a cada ano do experimento, o grupo mais ativo diferiu de forma acentuada na composição corporal com relação aos menos ativos, sendo que a quantidade de gordura corporal nos ativos foi menor e que no último ano, a percentagem de gordura entre os mais ativos foi significativamente mais baixa comparada com os menos ativos. Com esses dados conclui-se que:

Durante os períodos pré-púberes e púbere, as adaptações a um programa de treinamento mais intenso, podem levar a uma formação limitada de gordura [...] entre moças e rapazes, fazendo com que o surgimento das diferenças sexuais em termos de composição corporal sejam adiadas por alguns anos (GUEDES e GUEDES, 1995, p. 10).

Além disso deve-se levar em consideração que as modificações a nível de gordura apresentam-se num menor tempo de treinamento, em relação às modificações ocorridas com a massa magra.

Ainda referindo-se à gordura, sabe-se que esta é estabelecida pelo número e tamanho das células adiposas e que a atividade física aeróbica influi diretamente no tamanho. Entretanto, estudos em laboratório realizados com ratos, mostram que com atividade física precoce, o número de adipócitos no processo de maturação cresce menos que nos ratos que não realizaram atividades físicas (OSCAI, citado por GUEDES e GUEDES, 1995, p. 10). Em outro estudo similar, ASKEW e HECKER citados por GUEDES e GUEDES

(1995,p. 10), os ratos realizaram atividade física após a 7ª semana de vida (equivale à adolescência), este experimento constatou que as células adiposas continuaram com o mesmo número, alterando apenas o tamanho. Com base nestes estudos pode-se afirmar que: " programas de atividade física iniciados em idades mais precoces podem se construir num procedimento bastante efetivo na redução dos índices de proliferação dos adipócitos, sendo que seus efeitos deverão permanecer por longo tempo." (GUEDES E GUEDES, 1985, p. 11).

Assim, como é na infância e na adolescência que ocorre o aumento no número das células adiposas, é bem provável que o treinamento físico, nestas idades, possa retardar ou inibir a proliferação de adipócitos. Contudo, o mecanismo de redução da gordura corporal após a adolescência deve acontecer apenas pela redução no tamanho das células.

2.2.2. RESISTÊNCIA ANAERÓBICA

A capacidade de resistência à fadiga, que normalmente chama-se de resistência anaeróbica, chega em níveis adultos apenas no início da puberdade (WEINECK, 1991).

Isto é comprovado por uma análise feita por NADEAU (1985) quando relata que a concentração de lactato plasmático, que é um parâmetro para medir a capacidade anaeróbica, é menor na criança em comparação ao adulto. Sobre isso SALTIN e ERIKSSON citados por NADEAU (1985, p. 35) realizaram um estudo em meninos de 11 a 16 anos, nas potências de 50% a 100% de VO₂ máximo, medindo a con-

centração de ácido láctico no músculo em função da potência relativa de trabalho e constataram que é inferior nas crianças como citado anteriormente, no texto. Essa diferença entre as idade cai progressivamente e vai atenuando-se próximo aos 16 anos. Isso é confirmado por ASTRAND quando cita que " os baixos níveis de lactato sanguíneo, depois de exercícios máximos sugerem uma capacidade anaeróbica menor" (ASTRAND citado por MACÉK e VÁVRA, 1981, p. 34).

Já BOILEAU (1989) quando compara a capacidade de resistência anaeróbica em crianças púberes e adultos, coloca que esta função em crianças pré-pubertárias é inferior à indivíduos pubertários e adultos. Para tanto cita estudos de KUROWSKI que relatam um aumento duas vezes maior na potência anaeróbica absoluta e um aumento em torno de 20% na potência anaeróbica relativa (Kcal/kg), em 294 crianças de 9 a 16 anos, com o teste de Margaria. ROCHA citado por BOILEAU, (1989, p. 49) observou, em estudos com meninos e meninas de 7 a 18 anos, um aumento na capacidade anaeróbica proporcional à idade, usando o teste de 40 segundos de corrida.

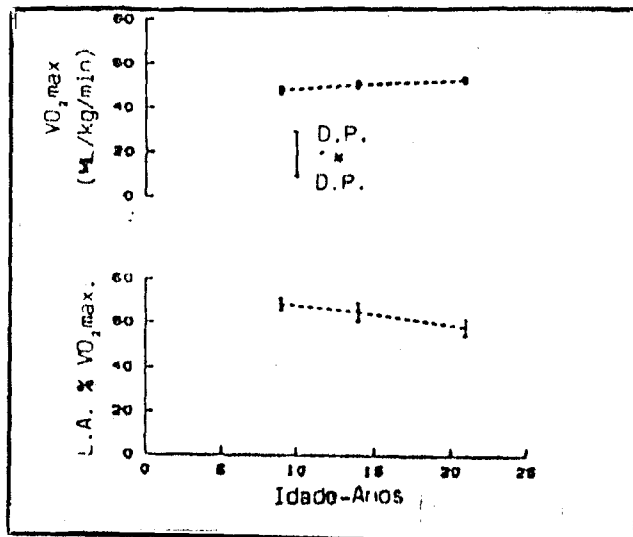
A partir disto, este mesmo autor relata quatro evidências para menor capacidade anaeróbica em crianças: primeiro que os baixos valores de lactato sanguíneo máximo tem sido reportados para crianças pré-pubertárias e pubertárias em relação aos valores observados em adultos, para isso baseia-se em ERIKSON citado por NADEAU (1985, p. 35) que medindo este parâmetro, em rapazes de 11 a 13 anos, afirma que os valores máximos de lactato encontrados são de aproximadamente 67% dos de adultos.

A segunda evidência apresenta-se quanto a atividade enzi-

mática metabólica, constatando que "a produção energética por glicose anaeróbica pode ser reduzida devido a baixos níveis de atividade enzimática" (BOILEAU, 1989, p. 50) e que consequentemente a capacidade glicolítica anaeróbica pode estar imatura e incapaz de produzir ATP a partir de carboidratos no mesmo nível que em adultos.

O limiar anaeróbico, terceira evidência, indica que as crianças tem um retardo na produção energética para atividade anaeróbica e é, portanto, menor como pode-se constatar na fig 3.

FIGURA 3. COMPARAÇÃO COM O PODER AERÓBICO MÁXIMO E NÍVEL ANAERÓBICO (% VO₂ máx.) DE PRÉ-ADOLESCENTES, ADOLESCENTES E JOVEM ADULTOS DO SEXO MASCULINO. (KANALEY E BOILEAU citado por BOILEAU, 1989, p. 49).



A quarta evidência apresenta-se quanto ao tempo para atingir o steady-state de VO₂, que é menor quanto menor a idade.

Contudo deve-se levar em consideração que cargas anaeróbicas elevam as taxas de catecolaminas no sangue e que estes hor-

mônics são altamente estressantes, sendo assim parece que o melhor a fazer, seria não levar os adolescentes a seus limites de capacidade anaeróbica, pois o que observa-se, é uma alta taxa de evasão no esporte de atletas de alto nível juvenil, sendo esse um dos fatores (ANDRESEN / KRUEGER, BERNHARD, FEIGE, POLOVZEVICH citados por WEINECK, 1991). Além disso, não deve-se ignorar a capacidade glicolítica maior e a alta taxa de catecolaminas que por sua vez, levam a um catabolismo metabólico, limitando o depósito de carboidrato para os órgãos que dependem de glicose, por exemplo, o cérebro.

Quanto à treinabilidade do metabolismo anaeróbico ERIKSON, GOLLINICK e SALTIN citados por GUEDES e GUEDES (1995, p. 14) observaram meninos de 11 a 13 anos, com um programa de atividades como corrida de alta intensidade, basquete, futebol e esqui de Cross Country em quatro meses, onde a concentração de ATP, fosfocreativa e glicogênio muscular aumentaram nos músculos em repouso. Quanto à capacidade de produzir energia anaerobicamente foi constatado, com estudos de GRODJINOVSKY citado por GUEDES e GUEDES (1995, p. 14), que ela é aumentada, juntamente com o aumento na capacidade de realizar esforços anaerobicamente (ROTSSTEIN citado por GUEDES e GUEDES, 1995, p. 14). Chegando-se portanto, à conclusão de que as características anaeróbicas de crianças e adolescentes podem ser aprimoradas através de programas específicos de treinamentos, sendo que a medida que a intensidade do esforço se eleva, mais positiva deverá ser a resposta em termos anaeróbicos.

Com estas informações deve-se ter em mente que resistência anaeróbica pode e deve ser treinada na adolescência, sendo que a maturidade fisiológica para esta função, deve ser alcançada: fato

esse que ocorre durante a puberdade e atinge seu máximo no final deste período da vida. Para isso, a escolha dos métodos e conteúdos dos treinamentos, juntamente com e a dosagem das cargas em intensidade e duração, devem ser bem estudadas pelos treinadores e aplicadas de acordo com a realidade fisiológica de cada idade, que como já citado, aumentam progressivamente, chegando a um ápice no final da adolescência.

2.2.3. FORÇA

A força é uma capacidade motora que como outras, deve formar-se no tempo certo, pois será fator decisivo no futuro desempenho do atleta. Quanto a isso ASTRANDO citado por ESCOBAR (1982 p. 150) coloca que o máximo desempenho da força se dá entre os 20 e 30 anos, e MATTO (1978) além de confirmar este fato acrescenta que é possível determinar um potencial máximo muito antes, especialmente na adolescência.

Apesar disso, deve-se dar atenção especial às crianças e adolescentes, já que o organismo em crescimento apresenta particularidades, que neste caso, são de fundamental importância relevar, como: a estrutura óssea, que é mais elástica (menor armazenamento de cálcio) e menos resistente à pressão e torção. Com isso o sistema esquelético só termina a ossificação entre 17 e 20 anos, deste modo, apresentando uma menor capacidade de suportar carga neste período (WEINECK, 1991, p. 271).

Além disso, na adolescência, mais especificamente, a desproporcionalidade nos segmentos corporais, implica em relações de alavancas cada vez mais desfavoráveis; os hormônios sexuais e

de crescimento alteram funcional e morfológicamente a cartilagem de crescimento, reduzindo a capacidade de suportar cargas mecânicas. Neste período há mais suscetibilidade às cargas erradas e de longa duração, principalmente no que se refere à coluna vertebral, pois devido a sua posição central no esqueleto, assume um papel superior no esporte, e além disso ocorre uma desarmonia entre o desenvolvimento esquelético e muscular, que se apresenta em maior evidência no período do estirão (início da adolescência), ficando a musculatura do tronco sem muitas condições de amortecer as cargas, ou seja aliviar as placas vertebrais de forma eficiente; já após os 15/16 anos, a musculatura desenvolve-se de forma e adequada, dando, condições, para que as contrações musculares amorteam, de maneira adequada, a coluna vertebral. (SCHOBERTH/SPERLING citados por WEINECK, 1991, p. 296). Sendo assim, é nesta faixa etária que deveria ocorrer um bom trabalho muscular, para o fortalecimento desta região. Pois a falta de exercícios pode acarretar em uma má postura, bem como a falta de exercícios compensatórios, isso porque ocorrerá uma persistente contração dos músculos posturais, que levarão a uma sobrecarga, resultando na má postura (WEINECK, 1991).

Além disso MACÉK e VÁVRA (1981), que também citam os problemas de má postura, relacionados a falta de compensação, acrescentam os problemas nos tecidos conectivos (ligamentos, tendões, articulares); um exemplo, são as lesões que normalmente encontra-se na ginástica, patinação, handebol, voleibol, como a tendinite. Estes mesmos autores citam ERIKSSON e KUCERA quando relatam os malefícios de treinamentos inadequados e excessivos da seguinte forma:

A sobrecarga local, a insuficiente adaptação local e os microtraumatismos que ocorrem durante o treinamento de crianças e adolescentes são as causas mais frequentes dos problemas no sistema esquelético. Se as lesões leves de músculos, articulações e tecido conectivos somam-se a sobrecargas locais e tratamentos impróprios e inadequados, podem apresentar-se miositis osificantes, vários tipos de degeneração artrósica, necrôsis aséptica e doenças de Scheuermann. (MACÉK E VÁVRA, 1981, p. 33).

Ainda sobre este assunto WEINECK (1991, p.296) relata que há um grande perigo ao crescimento normal dos ossos, quando a lesão ocorre no disco epifisário (fraturas, deslocamentos). Outra lesão que surge geralmente pelas forças de torção e cisalhamento rápido (movimentos de força rápida), são os rompimentos de apófise (locais de inserção muscular), que são bastante suscetíveis no estirão, no período antes da ossificação, e no final da segunda década de vida. Os meninos são mais atingidos, pois tem maior força muscular e seus discos de crescimento fecham-se mais tarde. Esta lesão tem menos perigo do que a do disco epifisário, sendo tratado com repouso e não trazendo perturbações de ordem funcional. MORBUS SCHEUERMANN é uma lesão na coluna vertebral, causada por uma danificação da placa do corpo vertebral e tendo como consequência a cifóse adolescente, pois é nesta período da vida, que esta lesão é mais frequente, sendo que atinge, principalmente praticantes de modalidades que exijam uma forte musculatura ombro - tórax. Portanto, mesmo no estágio inicial, devem ser evitados todos os exercícios que possam contribuir para sobrecarregar a coluna, principalmente os de carga axiais mais fortes ou abruptos.

Sabe-se que na adolescência a musculatura entre os sexos começa a diferenciar-se, sendo que os meninos apresentarão maior força, devido a maior quantidade de massa muscular, mas que seu

maior potencial só é alcançado mais tarde do que nas meninas, que possuem menos força e chegam ao seu máximo mais cedo. Confirmando este fato MATTO (1978), quando discorre sobre o potencial máximo de força que pode ser alcançado por um indivíduo, coloca que este é atingido por volta dos 30 anos, mas que 80% disso é determinado aos 16 anos para os meninos e 14 anos para as meninas. Quanto a esse assunto "embora diferentes grupos musculares mostrem, em parte, diferentes desenvolvimentos, pode-se determinar, que meninas alcançam seu-máximo aproximadamente com 15-17 anos e os meninos, com 18-22 anos"(HOLLMANN E HETTINGER citados por WEINECK, 1991,p. 273). Sobre isso, WEINECK (1991) ainda acrescenta que esse aumento na massa muscular, é maior após o pico de crescimento em altura, onde o adolescente encorpa, portanto, mostrando o período de melhor treinabilidade da força.

ASMUSSEN citado por MACÉK e VÁVRA (1981, p.32) coloca que as linhas de força muscular e estatura apresentam-se paralelas em ambos os sexos até 155cm, a qual corresponde à idade de 13 anos (início da puberdade), fato que é explicado pelo aumento na produção de hormônios andrógenos. ESCOBAR (1982) também cita estudos em crianças de 7 a 17 anos e observa que além do aumento da força ser maior nos meninos após os 13 anos, este aumento evidencia-se nos músculos dos braços e tronco, pois nas pernas não apresentam quase nenhuma diferenças com as meninas.

Outro fator importante, sobre força, são as adaptações desencadeadas pelo seu treinamento. Na estrutura óssea, a cortical fica mais espessa, os ossos mais largos, há um melhor alinhamento das trabéculas espongiosas pela linha de tração e pressão, e há também maior resistência dos tecidos conjuntivos, como tendões e ligamentos (WEINECK, 1991, p. 271). Sobre esse assunto ESCOBAR

(1982, p.153), relata que os ossos sofrem modificações na forma, em função do treinamento e cita a lei de WOLF que preconiza que " cada mudança na forma e função do osso ou somente na função é seguida por mudanças definitivas, determinadas em sua arquitetura interna e alterações secundárias em sua configuração externa", (ABROMSON E DELAGI citado por ESCOBAR,1982,p.153) concordando com isso MELLEROMICK E MELLER, estipularam alguns efeitos:

1 - O treinamento estimula o crescimento do osso em termos de largura, aumentando o diâmetro, a seção transversa, o perímetro, o volume e o peso. A tábua óssea esternal (cortical) e a parte esponjosa de ossos treinados, aumentam de espessura e apresentam maior tolerância a solicitações extremas, da mesma maneira reagem as cartilagens articulares, os ligamentos e os tendões (hipertrofia por atividade).

2 - Os processos ósseos, nos quais se originam ou se inserem os músculos, são mais salientes em ossos treinados.

3 - Excessos de solicitação funcional, causam desgastes e solução de estruturas ósseas em locais de solicitação extrema e duradoura, podendo até chegar à fratura por fadiga.

4- Falta de treinamento leva à diminuição de quantidade de tecido ósseo (atrofia por inatividade) e à diminuição da mobilidade articular.

5- Ocorre também uma adaptação morfológica das estruturas ósseas e articulares à solicitações funcionais específicas. Assim, a mobilidade e flexibilidade articulares podem melhorar (MELLERONICK E MELLER citados por ESCOBAR, 1982, p.154).

Portanto o fato da flexibilidade ser comprometida em função das elevadas solicitações em termos de encurtamento das fibras musculares no momento de força, parece não ter sentido.

Sobre isso, estudos de SEWALL e MICHELI citados por GUEDES e GUEDES (1995, p.15), avaliaram os níveis de flexibilidade antes e após um programa de treinamento específico de força em rapazes, não conseguindo detectar prejuízos nesse sentido. Resultados semelhantes, WELTMAN citado por GUEDES e GUEDES (1995, p.15), apresentam, ao verificar que um grupo experimental, depois de exposto

ao treinamento de força por 14 semanas, aumentou sua flexibilidade no teste de "sentar e alcançar" em 8,4%, enquanto que grupo de controle diminuiu 1,2%, é importante colocar que nestes estudos os exercícios de flexibilidade eram parte integrante do treinamento de força.

Com todas estas informações pode-se concluir que as cargas e métodos de treinamento dos adultos podem ser usados, mas, nesta faixa etária, deve dominar, o trabalho abrangente em lugar do trabalho com alta intensidade, sendo que o aumento contínuo da carga deve representar um especial princípio básico da força. Para cumprir isso e para o bom desenvolvimento do adolescente, fazem-se as seguintes exigências:

1. Períodos de recuperação suficientes depois de um treinamento de força.
2. Nenhuma mudança brusca de carga, que atinja o organismo despreparado.
3. Nenhum treinamento com halteres, antes e durante arrancada do crescimento que ocorre na fase puberal (...) nesta idade, a carga do próprio peso corporal já apresenta como um estímulo de desenvolvimento suficiente.
4. Nenhuma carga unilateral (...) colocando em questão a habilidade funcional do sistema locomotor como um todo.
5. Nenhuma carga estática de longa duração: as cargas de pressão alternada são favoráveis tanto para a cartilagem articular hialina como também para a cartilagem fibrosa dos discos vertebrais. Cargas estáticas pioram a circulação das estruturas que estão recebendo a carga, as ativas, melhoram, por isso, deve-se dar sempre preferência dos exercícios de força executados de forma dinâmica.
6. Devido ao alto perigo de danos futuros, os jovens não deveriam ser aceitos para treinamento de alto nível em modalidades esportivas orientadas pela força, sem exames ortopédicos (WEINECK, 1991, p. 273-274).

Portanto, como pode-se observar, o treinamento de força é seguro e permitido para adolescentes, desde que desenvolvidos sistematicamente e sob a orientação de especialistas no assunto. Este treinamento " envolve técnicas progressivas de resistência

utilizando o próprio corpo, pesos adicionais ou equipamentos que oportunizem um aumento na capacidade de exercer ou resistir a força " (GUEDES e GUEDES, 1995, p.14).

2.2.4. FLEXIBILIDADE

A flexibilidade é a única capacidade física que diminui com a idade. Para que isso ocorra de maneira lenta deve-se realizar atividades que, pelo menos, mantenham uma boa amplitude de movimento, já que esta capacidade é inerente a postura adequada, ao alcance dos movimentos e a proteção da rigidez e retração muscular.

Na adolescência, mais especificamente nos seus primeiros anos, observa-se uma grande piora na flexibilidade, devido ao grande crescimento em altura e conseqüente diminuição da resistência da mecânica do aparelho locomotor passivo.

Além disso, deve-se lembrar que muitas vezes a capacidade de estiramento dos músculos e ligamentos não acompanha o grande crescimento dos ossos. Portanto, para que não haja problemas futuros, deve-se tomar cuidado, estabelecendo uma relação de equilíbrio entre carga e capacidade de suportá-la. Sendo assim, exercícios de estiramento passivo, unilaterais, intensivos e abrangentes deveriam ser evitados (WEINECK, 1991, p.277). Levando isso em consideração ACHOUR JR (1995) relata que a flexibilidade deve ser treinada com alongamento, utilizando-se o método estático com intensidade reduzida, em adolescentes que praticam atividades física com objetivo de saúde, pela facilidade de realização, redução nas condições de lesões e de possível base para utilização

de outros métodos. Já no desporto, procura-se conseguir amplitude considerando as necessidades atléticas, sem comprometer a estabilidade corporal. Deste modo, propõem a utilização dos métodos de facilitação neuropróprioceptiva, de flexibilidade ativa, estático ou ainda a combinação destes, de acordo com a modalidade praticada. Deste modo, é imprescindível estabelecer o nível de flexibilidade que se quer alcançar, pois " todos os exercícios não são bons para todas as pessoas" (CORBIN e LINDA citados por ACHOUR JR, 1995, p.41). Neste ponto as modalidades esportivas que requerem grande amplitude como a Ginástica Olímpica pecam, pois os movimentos exagerados não necessariamente inferem saúde aos componentes músculos articulares e ainda podem promover a instabilidade postural, por alongar estruturas de apoio, ainda instáveis no adolescente tais como, ligamentos e tendões.

Na adolescência, a coluna vertebral e a articulação do quadril apresentam maiores riscos, pois a capacidade de suportar carga da cartilagem de crescimento do corpo vertebral é bastante limitada, assim deveriam evitar-se cargas excessivas de hiperflexão e hiperextensão da coluna vertebral, pois elas podem levar a lesões como a doença de Schuewermann, a espondilólise e a espondilolístese, que levam à cifose.

A espondilólise seria uma soltura no pedaço interarticular do arco vertebral e a espondilolístese seria um consequente deslizamento da vértebra. Estas duas lesões são muito frequentes em cargas com excesso de hiperlordose, principalmente se o período de recuperação for insuficiente, pois na população média, a espondilólise e a espondilolístese surgem com uma frequência de 5-7%, respectivamente, e em ginastas jovens encontrou-se espondilólise em até 32% das pessoas examinadas (WEINECK, 1991, p. 303).

Quanto a articulação do quadril devem ser evitados excessos em exercícios de inclinação, afastamento e alongamento, pois estes podem promover um desgaste nestas articulações e assim levar, como últimas consequências, ao desprendimento da epífise na cabeça do quadril e assim resultando em problemas de crescimento nesta região do corpo (WEINECK, 1991 p.297).

Estes deslocamentos ocorrem mais nos meninos, de 10/15 anos, devido a ação dos hormônios andrógenos, sobre a maturação do osso, ser menor que a dos estrógenos nas meninas; sendo assim as meninas livram-se mais cedo deste tipo de lesão. (MORSCHER citado por WEINECK, 1991, p.298).

Além das lesões citadas, causadas pelo excesso de treinamento de flexibilidade, outro fator que merece destaque, seria o equilíbrio entre força e flexibilidade nos componentes músculo articulares, caso contrário aumentam-se as chances de dor muscular, principalmente na região lombar, pois como já foi apresentado, a coluna é especialmente sensível na adolescência (ACHOUR JR, 1995). Pois que só alongando-se os músculos, traria como consequência fraqueza, já que " fraqueza e alongamento estão estreitamente vinculados "(KENDALL e KENDALL citados por ACHOUR JR, 1995, p. 38). No caso específico da coluna vertebral, ou melhor, da dor lombar, os músculos que devem ser fortalecidos com treinamento de força seriam os abdominais, promovendo então , um equilíbrio entre força e flexibilidade e deixando o adolescente com uma postura correta (ACHOUR JR., 1995), já que este problema é tão frequente nesta etapa da vida (WEINECK,1991).

Sobre isso GIRALDES/NATTIV citados por ACHOUR JR. (1995, p. 39) propõem um trabalho de fortalecimento abdominal principalmente nos exercícios de hiperextensão da coluna, já que a flexão

ameniza e protege certos tipos de dores musculares, desde que não a níveis extremos.

Embora dê-se mais atenção a coluna vertebral nesta fase, outras articulações, como a do quadril, já citada anteriormente, também estão propensas a lesões, entre elas a articulação escápulo-umeral, pelas características de encaixe da cavidade glenóide e no úmero, podem sofrer danos pela seguida solicitação de hiperflexão e hiperextensão em alguns esportes, e o joelho, pela hiperflexão comprometendo o apoio necessário na movimentação (ACHOUR JR., 1995).

Portanto, é de especial importância o treinamento de flexibilidade na cintura escapular, coluna e quadril (WEINECK, 1991/ACHOUR. JR. 1995) e deve ser solicitada de uma maneira geral, antecedendo a específica (ACHOUR JR., 1995) para que o crescimento do adolescente ocorra normalmente.

Após o estirão, quando o adolescente mostra-se quase maduro, o treinamento de flexibilidade pode ser mais intenso, podendo o treinador ou educador aplicar as regras do treinamento em adultos (WEINECK, 1991, p.278). Isso pode ser melhor esclarecido se estiver claro que a flexibilidade, só é reduzida, no período do estirão e estabilizada durante o decorrer da adolescência, chegando a reduzir novamente, na 2ª década de vida, quando começa a degeneração dos componentes estruturais elásticos, colágenos, mucopolissacarídeos, etc. Desfavorecendo o curso do deslizamento actina-miosina e provocando um decréscimo na flexibilidade (ACHOUR JR, 1995, p. 37).

Estudos comprovam isso, relatando que os ganhos maiores apresentam-se aos 5-6 anos em meninos e meninas, sofrendo um acréscimo até 12 anos (CHUPRICH e SIGERSETA/ POLLACK e WILMORE

citados por ACHOR JR, 1995, p. 37) sendo que " a flexibilidade diminui entre 10 e 12 anos, porém melhora até o fim da adolescência " (CORBIN e LINDEY citados por ACHOUR JR, 1995, p. 37)

Outro fator importante quanto a flexibilidade é que os meninos apresentam menor flexibilidade que as meninas, todos por fatores fisiológicos como também anatômicos. Comprovando isso estudos de GUEDES citados por ACHOUR JR. (1995, p. 40) verificam o maior alcance de movimentos nas meninas em testes de sentar e alcançar.

Portanto, conclui-se que quando a flexibilidade for limitada, prejudica a técnica e a aprendizagem, limitando o potencial de movimentação e tornando o adolescente suscetível a lesões; mas por outro lado, se a carga da flexibilidade for excessiva, pode-se comprometer a estabilidade articular, tornando o jovem atleta propenso à lesões, principalmente se não apresentar uma musculatura forte, que dê sustentação às estruturas articulares requisitadas.

2.2.5. COORDENAÇÃO

A coordenação motora deve ser amplamente estimulada na infância, para que desenvolva da melhor maneira o SNC, mostrando uma boa capacidade de controle, combinação motora, diferenciação temporal de reação e de ritmo (WEINECK, 1991, p. 21). Chega-se então à puberdade com uma bagagem motora já estabelecida, que depende também da maturação dos sistemas proprioreceptivos (receptores articulares, musculares, de tendões, pele) e dos sistemas visual e vestibular. Estes sistemas segundo ASTRAND (1992) atin-

gem sua maturidade funcional na puberdade e o indivíduo torna-se capaz de desenvolver movimentos de coordenação fina, cada vez mais apurados, baseado na integração dos vários níveis do SNC e o impacto dos receptores.

O problema encontra-se então, na alteração das proporções corporais, que são grandes e rápidas nos primeiros anos da puberdade causando prejuízos em movimentos de maior exatidão e controle mais fino; devido à contínua modificação na interpretação dos impulsos trocados entre os receptores periféricos, o SNC e o músculo, determinando um período de readaptação às novas dimensões corporais. (ASTRAND, 1992, p.67).

No entanto, os movimentos simples, regularmente treinados e já dominados permanecem intactos (WEINECK, 1991). Sendo assim nesta fase do estirão, há uma restrição temporária na nova aquisição de movimentos complicados e uma melhor predisposição para o treinamento das sequências motoras já dominadas.

Na sequência ocorre uma estabilização na condução de movimentos e uma melhora da capacidade de controle, adaptação, reorganização e combinação, já que o indivíduo já não cresce tão rapidamente, portanto, a capacidade de aprendizagem motora aumenta, possibilitando um treinamento coordenativo ilimitado (WEINECK, 1991) e assegurando um correto padrão de inervação para uma determinada tarefa, (ASTRAND, 1992).

2.3. EFEITOS PSICOLÓGICOS DA ATIVIDADE FÍSICA EM ADOLESCENTES

A adolescência" é um período de extensa reorganização da personalidade, que resulta de mudanças no status bio-social entre

a infância e a idade adulta " (AUSUBEL citado por PIRON NETTO, 1973, p. 3). É por isso que é marcado por fortes conflitos e tensões, que se não forem bem trabalhados pelos pais, técnicos e professores podem levar o adolescente ao distanciamento do esporte.

Segundo WEINECK (1991) é principalmente na fase inicial da adolescência, onde começam as grandes transformações corporais, que o desinteresse pelo esporte apresenta-se como uma característica.

Isso pode ser melhor compreendido se levarmos em consideração que os adolescentes já encontram-se tensos pelas mudanças e ainda são, muitas vezes, sobrecarregados com a responsabilidade de ser o melhor, de apresentar resultados. Sabe-se que o esporte naturalmente, apresenta uma carga de stress, pois seu aspecto, competitivo leva a um certo grau de ansiedade, irrequietude ou de preocupação, porém se o adolescente passa por essas dificuldades de maneira a tirar o melhor proveito da experiência, crescerá enquanto indivíduo, apresentando auto-confiança, e isso só acontece se este adolescente souber que é e será querido, estimado e respeitado pelos pais, técnicos e amigos, independente dos seus resultados (RODRIGUES, 1984).

Outro fator importante a ser lembrado é que as crianças e adolescentes são levados a praticar esporte, não pelas mesmas razões que os adultos, que muitas vezes, só se satisfazem com medalhas e troféus.

No que se refere a esse assunto, OLIVEIRA (1992) aponta como principais fatores que levam as crianças e adolescentes a praticarem esporte, o prazer pela prática, a aprendizagem de novas habilidades, bem como o fato de estar com amigos, fazer novas

amizades, sentir-se bem, realizar tarefas com sucesso e manutenção da aptidão física através de exercícios.

CRATTY (1984, p. 149) quando escreve sobre estes motivos, que levam o adolescente ao desempenho físico, acrescenta um estudo de ALDERMAN, em jovem de 11 a 14 anos, que tem como resultado a constatação de que o motivo mais forte, foi a aceitação, ou seja, a certeza de que é bem aceito e bem considerado pelos companheiros e que se pode manter amizades existentes. A seguir encontravam-se a excelência, tensão, sucesso, agressividade, poder e independência. ALDERMAN citado por CRATTY(1984 p. 150) ainda relata que " a ordem desses sistemas motivacionais permaneceu coerente quando empregou-se inventário em vários milhares de atletas". LIMA (1989) também descreve que os objetivos ou motivos para adultos seria conseguir o melhor resultado, demonstrar superioridade, ganhar; e para crianças e jovens seria ter êxito, ser bem sucedido, mostrando aos seus colegas que são capazes de realizar as coisas.

Nota-se portanto, que o técnico ou professor que orientará a atividade física, deve estar ciente das motivações que levam o adolescente a praticar esportes, sendo que elas podem ser subdivididas em intrínseca e extrínseca. A primeira deve ser considerada a mais importante, pois é ela que leva o indivíduo à realização pessoal, já que a atividade proporciona prazer ao praticante. A segunda, também é importante, pois às vezes, o atleta tem que sentir-se recompensado pelo esforço que dispendeu, porém a motivação não deve ser centrada aqui, senão o praticante pode não ter mais tanto prazer quanto poderia.

Quanto a isso CRATTY, (1984, p. 150) coloca que:

É melhor se os jovens (e adultos) estiverem internamente motivados, em vez de precisarem de algum tipo de recompensa externa, quando se empenharem em competição atlética ou em empreendimentos comerciais, educação e indústria. Julga-se que os jovens motivados intrínsecamente têm mais probabilidade de serem mais persistentes, apresentar níveis de desempenho mais altos e realizar mais tarefas do que as que requerem reforçadores externos. (CRATTY, 1984 p. 150).

Assim sabe-se que o adolescente, quando atua pela recompensa externa, diminui sua motivação interna, porém se estas recompensas forem inesperadas, haverá apenas pequena redução interna; no entanto se a atividade no início, for percebida como "chata" para o adolescente, esta motivação externa pode aumentar a motivação intrínseca. Com base nisso, recompensa-se só quando há melhoras na atuação, aumentando assim, a motivação intrínseca. e dá-se estímulos verbais pelos esforços sempre para que o mesmo ocorra. Com isso, CRATTY (1984, p. 152) recomenda que após a aprendizagem da tarefa ou da técnica esportiva, o uso de recompensas externas deve apresentar-se com moderação e intermitência, e que para melhor eficácia, esta recompensa deve ser considerada, pelo adolescente, como um prêmio extra ou uma surpresa, em vez de ser um direito adquirido.

FARINATTI e FERREIRA (1992) também concordam com a grande importância da manutenção da motivação intrínseca para que o indivíduos encare, antes de mais nada, a atividade como algo prazeroso, e assim obtenha bons resultados, através de seus valores individuais. Porém o ambiente cultural em que vivemos, privilegia a recompensa e a competição e coloca a motivação extrínseca em evidência, levando o aluno a bons resultados também, deste modo chegando à conclusão que a motivação é um importante recurso que o técnico ou professor deve utilizar para influenciar no rendi-

mento em tarefas motoras específicas, mas como já citado, deve-se saber como usá-los (motivação intrínseca x extrínseca). Quanto a isso SANTOS FILHO (1992), classifica a motivação em intrínseca e extrínseca quando refere-se ao objeto da aprendizagem, e concorda com a posição de que a motivação intrínseca é mais importante e eficiente que a extrínseca; porém divide a motivação também quanto aos efeitos produzidos, colocando: a motivação positiva, (as quais não trazem perturbações à personalidade, ex: elogios, envolvimento com o ego) e a negativa (que traz resultados, quanto ao bom desempenho, mas também traz problemas à personalidade levando os adolescentes à insegurança, timidez, covardia, violência, etc).

Por esses motivos então, os técnicos tem que saber explorar positivamente a auto-imagem do seu pequeno atleta e saber motivá-lo, pois se enfatizar apenas a competição, a performance, o relógio, poderá ter nas mãos um campeão, mas, também alguém frustrado e decepcionado, que mais cedo ou mais tarde largará o esporte praticado; enquanto que se explorado o lado positivo e saudável, terá um bom atleta que será também um ser humano saudável, já que apresentará uma auto-imagem confiante e não dará tanta importância a críticas pejorativas.

Assim, quando refere-se ao técnico desportivo, RODRIGUES (1984, p. 13) coloca que é de suma importância o estímulo positivo, da crítica construtiva, do apoio maciço, da compreensão sincera do adulto, a esse ser tão fascinante, chamado de adolescente. CRATTY (1984, p. 155) e ainda confirma isso relatando que " o comportamento manifesto do técnico é de primordial importância, mas também a maneira pela qual essas condutas e expressões são percebidas, avaliadas e internalizadas pela criança" CRATTY, 1984,

p. 155) acrescenta que técnicos que apresentam atitudes reforçadoras e protetoras tendem a ter jogadores, cujas medidas gerais de auto-estima são altas. Para que isso realmente ocorra SANTOS FILHO (1993 p. 6-7) coloca que a motivação além de ajudar no bom desempenho e na formação da personalidade do indivíduo, tem 3 funções que são: (1) função energética, o atleta concentra energias para atingir seus objetivos; (2) função direcional, o indivíduo imprime uma direção definida a todos seus atos e trabalho; (3) função seletiva que é a apreensão do valor, levando o indivíduo a concentrar-se no campo específico de interesse criado pelo valor, afastando distrações e devaneios, eliminando reações dispersivas e excluindo procedimentos operacionais, pouco rendoso ou inúteis.

Além de estar aperfeiçoando seu atleta, o técnico deve conhecê-lo bem, constatando se este encontra-se em desenvolvimento normal, acelerado ou tardio, pois os adolescentes alcançarão seu ápice em diferentes idades. Assim, o indivíduo que tem um resultado melhor no começo da adolescência, pode ser passado por outros, que amadurecem mais tardiamente. Isso porque o primeiro poderia apresentar um nível superior, por estar mais adiantado fisicamente, e assim quando encontrar-se em igualdade de condições com os outros, seus resultados não melhorarão tanto, desmotivando-o porque em sua mente ele tem claro que esforça-se tanto quanto os outros. Nestas condições o técnico terá uma tarefa muito importante, pois dará apoio e explicará ao seu atleta, o que está ocorrendo; não exigindo além das possibilidades do seu atleta, para que sua motivação intrínseca continue em alta, e ele possa continuar esforçando-se para alcançar uma melhor performance.

MATTO (1978) quando discorre sobre esse problema, que des-

motiva tantos atletas, levando-os, muitas vezes, ao abandono da atividade, justamente porque quando com vantagens biológicas, alcançavam melhores resultados rapidamente, mas quando as condições são iguais, as vitórias e títulos deixam de ser fáceis, coloca que além de apoiar e explicar, deve-se ter claro que o potencial hereditário nunca pode ser esquecido e portanto, não deve-se dar falsas esperanças a um adolescente que não apresenta as características específicas e necessárias para o melhor desempenho na modalidade praticada.

Já WEINECK (1991) ao escrever sobre o problema da aceleração e retardamento no esporte, constata que embora os acelerados alcancem mais rapidamente maiores desempenhos esportivos, não necessariamente terão um desempenho melhor que os normais ou retardados quando todos estiverem amadurecidos; já que nos acelerados, depois de um aumento de desempenho inicialmente rápido, geralmente o desenvolvimento seguinte sofre uma estagnação bem rápida, de forma que a idade do desempenho máximo não é alcançada. Nos retardados, as características necessárias crescem mais devagar, no entanto no momento da maturação, seus sucessos esportivos são, geralmente maiores e mais estáveis. Contudo, CRATTY, (1984 p. 125) também relata sobre isso colocando o efeito que ele chama de "se queimar antes do tempo" sugerindo que o técnico explique o porquê da não melhora nos retardados, tão evidente nos acelerados.

Os pais, por sua vez, também devem acompanhar seu filho, mostrando sempre compreensão e incentivo e nunca diminuindo-o, se o sucesso esperado ainda não foi alcançado, deve-se ter claro que o mais importante não é o troféu que o filho possa vir a conquistar e sim a experiência e conseqüente realização e crescimento do adolescente pelo esporte. Infelizmente, muitas vezes, a realidade

apresentada é outra, com pais frustrados que vêem em seus filhos a possibilidade de realização, que não tiveram em suas vidas. Portanto, o técnico deve, sempre que possível, conversar com os pais, mostrando o desenvolvimento do filho durante o tempo de treinamento e explicando a importância dos mesmos no desenvolvimento do jovem.

Quanto a isso RODRIGUES (1984, p.7-8) relata um fenômeno normal entre adultos e adolescentes, que seria a inveja do primeiro para com o segundo, já que para o adolescente as oportunidades são as melhores possíveis e suas condições físicas, muitas vezes encontram-se no auge, além disso os pais nesta época sentem nitidamente que podem e vão perder o controle sobre os filhos e se tiverem frustrações, quanto ao esporte, muitas vezes, negarão as necessidades dos filhos e projetarão a esperança de sucesso nos meninos. Sobre isso CRATTY (1984, p. 147) coloca que a família interfere na personalidade do adolescente desde seu nascimento, e de acordo com isso, é que ele escolherá a modalidade esportiva que praticará e também o valor que dará ao sucesso (resultado) que vai alcançar. Portanto, pais que enfatizam os desafios gerais, inerentes aos desempenhos, orientam os filhos para um alto sucesso e pais com maior preocupação com o sucesso absoluto, independente da forma de obtê-lo, levam o filho a pouca necessidade de êxito.

Desta maneira o esporte e as competições podem levar o adolescente, tão confuso em seu papel diante do mundo, a se desenvolver da melhor maneira possível, tendo uma alta-imagem boa, provocando confiança em si, conhecendo seu limites, sentindo-se amado e respeitado. Pois como RODRIGUES (1984) relata, o esporte é uma atividade de grande contato social, importante e altamente

gratificante, um lugar onde se conhecem pessoas, fala-se a mesma linguagem e tem-se metas em comum. Além disso, OLIVEIRA (1992) salienta que além para atividade física ser necessária para o desenvolvimento saudável do corpo, bem como para o crescimento psicológico e emocional, ela deve tornar-se um hábito na vida da pessoa, para que a qualidade da mesma seja melhorada.

Todavia, se a atividade física centrar interesse apenas na vitória, levará o adolescente a desistir da mesma. Comprovando isso ROBERTS citado por OLIVEIRA (1992, p. 23) constata em seus estudos, que 80% dos adolescentes entre 12 a 17 anos, matriculados em programas de movimentos orientados e esportes organizados, abandonaram a prática desses esportes e GOULD também citado por OLIVEIRA (1992, p. 23) aponta como principais fatores, para esse abandono, a grande ênfase em ganhar, a falta de sucesso, o não prazer em apenas competir, o envolvimento em outras atividades, o desconforto da derrota, situações constrangedoras, que levarão a um stress, causando, angústia, medo de errar e frustrações; além da ansiedade, comum em competições ou apresentações.

Segundo CRATTY (1984, p. 153) esta ansiedade, ligada a competição, causa perturbações emocionais como variações no humor, na alimentação normal e sono. Se bem controlada o adolescente aprende a conviver com isso, e desse modo conhece seus limites, conseguindo então um maior poder de auto-controle. Se, ao contrário, a ansiedade causa um stress muito grande, o efeito mais marcante seria sobre a agressividade, causando um aumento nesta característica.

Quanto a isso RODRIGUES (1984) acrescenta que a ansiedade pré-competição é necessária e útil, para um bom desempenho. Durante a competição é o preparo do atleta para suportar qualquer

eventualidade emocional e após-competição, assume várias formas, sendo a primeira delas a agressão, tanto se o atleta saiu-se bem quanto mal, e pode assumir a forma de heteropunição (dirigida a outras pessoas) e autopunição (dirigida a si mesmo). A segunda seria a depressão, que normalmente surge na derrota ou mau desempenho. E por fim a euforia, que surge nas vitórias ou bom desempenho, além do esperado.

Neste caso o técnico, professor e pais devem observar mudanças no comportamento do adolescente para que a carga psicológica seja diminuída. OLIVEIRA (1992) sugere que se observe o atleta nos treinos e no jogo, se há problemas de insônia, se reclamam de doenças na noite anterior ao jogo, se há mudanças na personalidade. E com isso colocar menos ênfase na performance, na vitória a todo custo e em comparar as habilidades esportivas entre os atletas; devendo assim, dar mais atenção ao ensino de habilidades motoras e esportivas, enfatizando mais o esforço individual e a melhoria do desempenho, preparando os treinadores para comunicar-se com os adolescentes atletas de uma forma madura, não ameaçadora e desenfaticando conquistas e a outras formas de premiação que recompensam e premiam poucas crianças. Enquanto ao mesmo tempo propicia sentimentos de impotência e inadequação nem um número muito maior, envolvidos nos diversos programas esportivos. Já CRATTY (1984) também sugere as mesmas observações já citadas e a seguir a escolha entre diminuir o impacto da experiência competitiva através de aconselhamento informal, tirar de vez a criança da competição ou procurar a ajuda de um profissional da psicologia.

Desta forma, pode-se concluir que a atividade física quando bem orientada, explicada e incentivada, é um grande agente for

mador do caráter, proporcionando mais confiança em si mesma, sabendo resolver seus problemas e angústias com menor grau de ansiedade, causando portanto, um menor stress psicológico, nas várias situações cotidianas. Levando o adolescente a conhecer seus limites e saber conviver com suas frustrações de maneira a não causar-lhe grandes perturbações. Já a atividade mal orientada, pouco incentivada, principalmente intrinsecamente e, centrada na vitória, leva o adolescente à frustrações, falta de confiança em si mesmo e conseqüente abandono da prática desportiva.

3. METODOLOGIA

3.1. CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

Esta monografia foi caracterizada, segundo GIL (1991) como sendo uma pesquisa bibliografia.

Isso ocorre devido a utilização apenas de fontes bibliográficas, que se constituem de livros de leitura corrente, que proporcionaram conhecimentos científicos e técnicos; e publicações periódicas (revistas) que contribuíram com informações bem elaboradas, contudo mais recentes, quando comparadas aos livros pesquisados.

3. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Após o término desta revisão bibliográfica, verificou-se a grande responsabilidade do profissional que programa e orienta as atividades físicas em adolescentes. Já que, como pode-se notar no presente estudo, este ser apresenta características próprias e com peculiaridades, que se não forem consideradas, podem levar o jovem à lesões, insegurança ou abandono da atividade praticada, ocasionando o sedentarismo.

Assim pode-se afirmar que a falta ou o excesso de atividade física pode trazer consequências ruins, que prejudicarão o bom desenvolvimento e crescimento do adolescente.

Estes prejuízos, compreendem lesões crônicas nos ossos e articulações, principalmente na coluna vertebral, que é sensível, devido a seu grande crescimento, não acompanhado pela musculatura que a sustenta, causando na inatividade, problemas de postura e no excesso de sobrecargas, lesões que podem prolongar-se para o resto da vida.

Outros prejuízos que poderão ocorrer, são os de ordem emocional, relacionados à prática desportiva intensa e rígida para os adolescentes, bem como competições não condizentes aos interesses dos mesmos, pois se esses aspectos forem mal trabalhados, o adolescente se desestimulará e abandonará a atividade praticada, ocasionando o sedentarismo adulto e pessoas frustradas com baixa auto-estima.

Constatou-se também que a atividade física quando aliada ao bom desenvolvimento do adolescente, proporciona uma vida saudável, criando condições favoráveis; sendo assim, para que não haja malefícios da prática desportiva neste desenvolvimento, de-

ve-se desenvolver ao máximo a resistência aeróbica, já que o coração e pulmão alcançam tamanho adulto e disso dependerá o futuro desempenho. A resistência anaeróbica também deve ser trabalhada, levando-se em consideração o nível de maturação do adolescente, já que com o início da puberdade a capacidade anaeróbica é aumentada e atinge o máximo no final da adolescência. Quanto à força, esta tem grande importância para sustentação correta da coluna, principalmente na fase do grande crescimento em altura e deve ser trabalhada com sobrecargas não muito grandes, ou ainda, o peso do próprio corpo e de maneira dinâmica.

A flexibilidade sofre uma repentina queda, que se não exercitada, ocasionará problema no potencial de movimentação e tornará o adolescente suscetível a lesões, principalmente na coluna vertebral e na articulação do quadril; mas se em excesso pode comprometer a estabilidade articular, tornando o jovem propenso à lesões, portanto, deve ser trabalhada respeitando os limites dos jovens, sob forma de alongamento, para manutenção da saúde e especificamente para o esporte praticado.

E na coordenação motora deve se trabalhar mais, as habilidades já dominadas na fase do estirão, pois as proporções corporais encontram-se em constantes modificações; na sequência ocorre uma estabilização e o adolescente apresenta novamente condições ótimas para aprendizagem de movimentos mais complexos.

Isso deve ser associado ao grande incentivo e compreensão de pais, professores ou treinadores, pela prática esportiva, independente de resultados que o adolescente apresente, pois deve-se ter claro que sua auto-imagem está em jogo e a continuidade da prática também.

Com estes procedimentos, pretende-se despertar o gosto no

adolescente, pela prática de atividades físicas, criando adultos conscientes de que ser ativo fisicamente, só lhe trará benefícios à saúde. Saúde está, livre de lesões que são causadas por exercícios inadequados, sem stress de competições e principalmente longe do sedentarismo, ou seja, ocasionará adultos realmente saudáveis e não apenas livres de doenças.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

- ACHOUR JUNIOR, ABDALLAH.** Efeitos do Alongamento na aptidão física de crianças e adolescentes. **Revista da Associação de Professores de Educação Física de Londrina**, Londrina, v.10, n.17, p.36-45, 1995.
- ASTRAND, P. O.** Crianças e adolescentes desempenho, mensurações, educação. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, São Caetano do Sul, v.6,n.2, p.59-68, 1992.
- BEE, HELEN.** **A criança em desenvolvimento.** 3. ed. São Paulo: Harbra, 1986.
- BOILEAU, A. RICARD.** Desenvolvimento das funções anaeróbicas e aeróbicas em crianças e jovens **Revista Brasileira de Ciência e Movimentação**, São Caetano do Sul, v.4, n.2, p. 48-54, 1989.
- CRATTY, J.B.** **Psicologia no esporte.** Rio de Janeiro: Prentice - Hall do Brasil, 1984.
- D'ANDREA, FLÁVIO FORTES.** **Desenvolvimento da personalidade.** 10. Ed São Paulo: Bertrand Brasil, 1991.
- DORIN, LANNOY.** **Psicologia da Adolescência.** 1. ed. São Paulo: Brasil SA, 1974.
- ECKERT, H.M.** **Desenvolvimento Motor.** 3. ed. São Paulo: Manole, 1993.
- ESCOBAR, ACELY.** **Esporte e desenvolvimento físico na adolescência.** In: Osório, L.C. **Medicina do Adolescente.** Porto Alegre: Cortes Médica, 1982, p. 147-165.
- FARINATTI, Paulo de Tarso Veras; FERREIRA, Marcos Santos.** Influências da motivação sobre uma bateria de tarefas motoras escolares. **Sprint**, Rio de Janeiro, v.2 ,n. 6,p. 36-39, jul/ago, 1993.

- GENÉTY, J. GUILLET, R. GUEDY, E.B. **Medicina do esporte**. Rio de Janeiro: Masson, 1983.
- GIL, ANTÔNIO CARLOS. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1991.
- GUEDES, Dartagnam Pinto; GUEDES, Joana Elisabete Ribeiro Pinto. Características de crescimento em crianças e adolescentes do município de Londrina - Paraná. **Revista da Associação dos Professores de Educação Física de Londrina**, Londrina, v. 10, p.56-67, 1995.
- GUEDES, Dartagnam Pinto; GUEDES, Joana Elisabete Ribeiro Pinto. Influência da prática da atividade física em crianças e adolescente: uma abordagem morfológica e funcional. **Revista da Associação de Professores de Educação Física de Londrina**, Londrina, v.10, n. 17, p. 3-25, 1995.
- LIMA, Teotônio. Competições para jovens **Revista Treino Desportivo**, Lisboa, v.2, n.23, p. 32-39, 1992.
- MACÉK, M. VÁVRA, J. Entrenamiento Y competencias de los niños. **Stadium**, Buenos Aires, v. 15, n.88, p. 32-34, ago, 1981.
- MATTO, M. Búsqueda Y capacitación de Talentos. **Stadium**, Buenos Aires, v.13, n. 74, p. 29-31, 1978.
- MUSS, Rolf. **Teorias da Adolescência**. 5. ed. Belo Horizonte: Interlivros, 1976.
- NADEAU, M. PERONNET, **Fisiologia aplicada na atividade física**. São paulo: Manole, 1985.
- OLIVEIRA, Arli Ramos. Aspectos psicosociais da criança atleta nos estados Unidos. **Revista da Associação de Professores de Educação Física de Londrina**, Londrina, v 8, n.15, p. 20-24, 1992.
- PIROMANN NETTO, Samuel. **Psicologia da Adolescência** 3. ed. São

Paulo: Pioneira, 1973.

REJMAN, Eliana Rosenthal. MATSUDO, Victor Keihan Rodrigues. Tendência secular da variável altura em estudantes de uma região de baixo desenvolvimento sócio-econômico. **Revista de Ciência e movimento**, São Caetano do Sul, v.5, n. 3 p. 64-71, 1991.

RODRIGUES, Y. T. GIOIA. O EVANGELISA J. **Adolescentes, esporte e nutrição**. São Paulo: Manole, 1984.

SANTOS FILHO, Gerson Carlos. Motivação na aprendizagem. **Sprint**, Rio de Janeiro v.5, n.3, p. 6-10, nov/dez, 1993.

WEINECK, J. **Biologia do esporte**. 1. ed. Rio de Janeiro : Manole, 1991.