

Artigo de RevisãoMaria Fátima Glaner¹**IMPORTÂNCIA DA APTIDÃO FÍSICA RELACIONADA À SAÚDE****THE IMPORTANCE OF HEALTH-RELATED PHYSICAL FITNESS****RESUMO**

A mecanização e a automação, o transporte e a comunicação rápidos, o uso do computador e da televisão têm diminuído atividades vigorosas, inclusive no tempo livre. Estudos reportam que a relação entre o risco de incidência de doenças crônico-degenerativas e a atividade física e/ou a aptidão física é causal. Portanto, o objetivo desta revisão é resumir e sintetizar a associação entre aptidão física relacionada à saúde (aptidão cardiorrespiratória, flexibilidade, força/resistência muscular e gordura corporal) e as doenças crônico-degenerativas. Os estudos mostram que altos e moderados níveis de aptidão cardiorrespiratória, flexibilidade, força/resistência muscular, e um nível adequado de gordura são muito importantes para promover a saúde em todas idades, bem como evitar o desenvolvimento precoce de doenças crônico-degenerativas.

Palavras-chave: aptidão física, saúde, doenças crônicas, atividade física.

ABSTRACT

Mechanization and automation, swift communication and transport, computer usage and television viewing have reduced the need for vigorous occupations and discouraged involvement in leisure-time recreational activity. Studies have reported that there is a causal relationship between the risk of chronic disease incidence and mortality and physical activity and/or physical fitness. Therefore, the aim of this review is to summarize and synthesize the association between health-related physical fitness (aerobic endurance, flexibility, strength/endurance, body fat) and chronic diseases. The papers reviewed demonstrate that higher and moderate levels of aerobic endurance, flexibility, muscular strength/endurance, and desirable body fat levels, are very important for promoting health at all ages, and to avoid early development of chronic diseases.

Key-words: physical fitness, health, chronic disease, physical activity.

¹ Universidade Católica de Brasília - DF

INTRODUÇÃO

A Cineantropometria tem sido definida como a interface quantitativa entre anatomia e fisiologia ou entre estrutura e função. Conforme Ross & Marfell-Jones (1991), esta é uma especialização científica emergente que emprega medidas para avaliar o tamanho corporal, forma, proporção, composição, maturação e função, que explora problemas relacionados ao crescimento, exercício, performance e nutrição.

Diante destas perspectivas, cineantropometristas têm contribuído sobremaneira com suas pesquisas nos diferentes campos de aplicação, tais como Educação Física, desporto de alto nível, nutrição, medicina, instituições governamentais, entre outros.

Seguindo este pensamento, o propósito desta revisão é fornecer noções básicas sobre a importância da aptidão física relacionada à saúde (AFRS), não abrangendo em toda magnitude a relevância do tema em questão, mas atendendo as necessidades de leitores iniciantes.

Aptidão física relacionada à saúde e doenças crônico-degenerativas

A Revolução Industrial fez com que a atividade laboral fosse reduzida em termos de quantidade e intensidade. Em 1981, Mellerowicz & Franz afirmaram que 100 anos atrás a energia necessária pelo homem para o trabalho era de 90% de sua força muscular, hoje em dia é de apenas 1%.

Esta hipocinesia vem sendo mantida ou agravada pela atual “era digital”. Concomitantemente, os hábitos das pessoas também mudaram, provocando modificações na qualidade de vida. O próprio lazer é sedentário. A crescente urbanização provavelmente tenha estimulado tal fato, seja pela falta de espaço físico adequado ou o ascendente modismo por diferentes formas de jogos eletrônicos. Desta forma, o advento tecnológico estimula a inatividade física, possivelmente tornando o homem do futuro um sujeito inoperante e obeso.

Face a estes fatos, entre inúmeros pesquisadores há um consenso de que a hipocinesia está relacionada com várias doenças crônico-degenerativas, como: acidente

vascular cerebral, câncer, obesidade, osteoporose, diabetes, hipertensão e as cardiovasculares (Morris & Crawford, 1958; Paffenbarger *et al.*, 1978; Pate, 1988; Sallis *et al.*, 1992; Blair, 1993; Bijnen *et al.*, 1994; ACSM, 1996; Montoye *et al.*, 1996; Paffenbarger & Lee, 1996; Hill, 1997; Skinner, 1997).

Com o passar do tempo, a Organização Mundial de Saúde foi aprimorando seu conceito de saúde, a qual inicialmente era entendida como a ausência de doenças. Atualmente é definida como um bem-estar físico, mental e social. Desta forma a saúde passa a ser vista como decorrência de um *continuum*, com pólos positivo e negativo. Desta maneira, segundo Nieman (1999) e Nahas (2001), a saúde positiva seria caracterizada pela percepção do bem-estar geral e a saúde negativa estaria relacionada à morbidade e, no extremo, à mortalidade prematura. Para que o indivíduo tenha uma saúde positiva, ele deve ser capaz de identificar e realizar suas aspirações, de satisfazer suas necessidades e de mudar ou adaptar-se ao meio ambiente (OMS, 1999).

Entre os pólos positivo e negativo estão os comportamentos de alto risco (dieta rica em gordura, inatividade física, abuso de drogas e álcool, estresse elevado) e as doenças. Para a maioria das pessoas antes da morte vem a doença, a qual é precedida por um período latente de comportamentos de alto risco. Sendo assim, a saúde pode ser promovida ou mantida evitando os comportamentos de alto risco, diminuindo conseqüentemente o risco de doença prematura e a morte precoce.

O principal componente de alto risco é a baixa aptidão física (ACSM, 1996), a qual é conseqüência da inatividade física. Em adultos tem-se estabelecido uma clara associação entre inatividade física e doenças crônicas, no entanto, em crianças e adolescentes esta relação ainda não está estabelecida na mesma proporção. Muito embora, uma associação positiva entre os efeitos da atividade física com os níveis de saúde em crianças e adolescentes pode ser vista na literatura (Pollock & Wilmore, 1993; Sallis & Patrick, 1994; Shepard, 1995).

Conforme Hollmann & Hettinger (1983), a prevenção das doenças relacionadas à hipocinesia deveria ser iniciada desde a idade infantil e juvenil. Ross & Pate (1987) e a AAHPERD (1988) também destacam que do-

enças crônico-degenerativas têm seu período de incubação na infância e adolescência.

Estudos têm evidenciado que crianças e adolescentes estão menos aptos fisicamente que seus pares de décadas anteriores, ou boa parte deles não atendem os critérios desejáveis para uma recomendada AFRS (Blair, 1992; Corbin & Pangrazi, 1992; Kuntzleman & Reiff, 1992; Safrit & Looney, 1992; Updyke, 1992; Guedes, 1994; Mayer & Böhme, 1996; McNaughton *et al.*, 1996; Wilcken *et al.*, 1996; Dollman *et al.*, 1998; Glaner, 2002).

Em decorrência disto, a Federação Internacional de Medicina Esportiva e a Organização Mundial de Saúde têm estimulado todas as crianças e pessoas jovens, incluindo os portadores de deficiências físicas, a tornarem-se envolvidos em atividades físicas regulares (FIMS/WHO, 1998). Para os membros do comitê destas duas organizações, a atividade física regular e esportiva juntamente com a dieta balanceada são essenciais para promover um ótimo crescimento, maturação e desenvolver suficiente aptidão física e vigor mental.

Devido à importância da aptidão física para uma saúde adequada, pesquisadores de diferentes partes do mundo, entre eles AAHPERD (1988), Davis & Cowie (1992), Harris & Elbourn (1992)^{a,b}, Nahas & Corbin (1992), Guedes & Guedes (1994) e Nahas (2001) sugerem propostas para a inclusão da AFRS nos currículos escolares. Conforme os Parâmetros Curriculares Nacionais de Educação Física (1996) a AFRS também está contemplada nos objetivos gerais desta disciplina para o ensino fundamental e médio.

Antes disso, outros estudos já sugeriram e/ou serviam de fundamentação para a inclusão da AFRS nos currículos escolares. Relacionando o somatório das dobras cutâneas tricipital e abdominal com o teste de 1600 m e de 9 min., Pate *et al.* (1989) encontraram uma significativa e inversa relação entre os testes aeróbios com as referidas dobras cutâneas, para adolescentes femininos e masculinos, o que permite supor que os adolescentes menos aptos fisicamente tendem a ser mais gordos.

Parece que o nível educacional é um fator determinante para a quantidade de atividade física em adultos. Em estudos de tendência secular da atividade física, feitos por Stephens (1987) e Pearce (1999), foi evidenciado que tanto os homens como as mulheres

com nível educacional universitário tinham maior nível de atividade física do que seus pares com educação elementar ou secundária. Comportamento similar foi observado no Brasil, em pesquisa realizada pelo Instituto Datafolha, publicada no jornal Folha de São Paulo em 1997, com o intuito de conhecer a atividade física do brasileiro, foi evidenciado que as pessoas que mais se exercitam apresentam o seguinte perfil: possuem curso superior; renda maior que 20 salários - mínimos; residentes na região Sul; possuem idade entre 18 e 24 anos e são do sexo masculino. Isto permite deduzir que não é nas escolas, nas aulas de Educação Física, que as pessoas aprendem sobre a importância da prática regular da atividade física para uma boa saúde.

Pate & Ross (1987) ao relacionarem 30 fatores de atividade física com as dobras cutâneas tricipital, subescapular e panturrilha e o escore no teste de 1600 m, evidenciaram que a atividade física dos pais é significativamente relacionada com a aptidão física das crianças. Crianças com melhor performance no teste de 1600 m tendem a participar mais em atividades físicas na comunidade, assistir menos TV, ter aulas ministradas por professor de Educação Física, e são submetidas a baterias de testes para avaliar a aptidão física. Crianças que assistem mais TV são mais gordas e têm piores desempenhos no teste de 1600 m.

Após revisão de inúmeros estudos, Taylor *et al.* (1994) observaram que todos eles evidenciaram de alguma forma que a família exerce significativa influência tanto no aumento como na manutenção da atividade física, bem como no tratamento da obesidade.

Diante destes três últimos parágrafos pode-se inferir que, se as crianças não forem filhos de pais com educação universitária, terão grandes possibilidades de assimilarem hábitos sedentários desde a infância. Cabe ressaltar a importância da escola na interferência para reverter este possível quadro, já que a família do amanhã está hoje nos bancos escolares.

Simons-Morton et al. (1987) sugerem que, modestos incrementos na participação das crianças em atividades físicas moderadas a vigorosas podem conduzir a mudanças nos hábitos para a idade adulta, e que a Educação Física é um importante veículo para encorajar a atividade física em crianças. Consoante a isto,

crianças que têm atitudes positivas em relação à atividade física e conhecimento adequado sobre isso, provavelmente adotarão um estilo de vida ativo (Lee et al., 1987).

Segundo Malina (1998), hábitos de atividade física, desenvolvidos durante a infância são assumidos e continuados durante a adolescência e a vida adulta. Fato que foi comprovado anteriormente por Dennison *et al.* (1988), os quais verificaram que os homens adultos, ativos fisicamente, tiveram melhores escores em testes físicos quando eram adolescentes, do que seus pares inativos fisicamente, os quais tiveram piores escores em testes físicos quando adolescentes.

Em estudo similar, Kemper & van Mechelen (1995) avaliando a AFRS em homens e mulheres dos 13 aos 27 anos, também observaram que grupos com altos níveis de atividade física, tiveram significativas melhoras no desempenho em testes motores, do que grupos menos ativos fisicamente.

Kemper *et al.* (1995) evidenciaram que a atividade física habitual durante a adolescência é positivamente relacionada com a densidade óssea, em mulheres e homens. Isto foi observado em estudo longitudinal, no qual os sujeitos foram acompanhados dos 13 aos 27 anos. Neste mesmo estudo é reforçada a importância de uma quantia suficiente de atividade física durante o crescimento e desenvolvimento para possibilitar um maior pico de massa óssea na idade adulta, para prevenir a osteoporose e fraturas na idade mais avançada.

Muitas vezes, também, é assumido que, os mais ativos habitualmente são os mais aptos fisicamente, e que a relação é causal, e que a aptidão física desenvolvida durante a infância, caminha pela adolescência até a idade adulta (Malina, 1998). Ainda, a atividade física traz benefícios para a saúde mental, aumentando a auto-estima e o bem-estar geral, e diminuindo a ansiedade e depressão (Bidle, 1995).

A aptidão física tem sido definida como a capacidade de realizar as atividades físicas, sendo dependente de características inatas e/ou adquiridas por um indivíduo (Caspersen, *et al.*, 1985). Portanto, ela é abordada de duas formas: aptidão física relacionada à saúde e aptidão física relacionada às capacidades esportivas, sendo que cada esporte tem exigências

as específicas. Em geral, os componentes que fazem parte da aptidão física relacionada às capacidades esportivas são: velocidade, potência, agilidade, equilíbrio, coordenação e tempo de reação. A maioria dos especialistas considera que, estes componentes repercutem pouco quando o fazem, na saúde e na prevenção de doenças.

A aptidão física sendo um dos componentes da saúde, a mesma pode ser entendida, de acordo com Bouchard *et al.* (1994), como a capacidade das pessoas realizarem esforços físicos que possam garantir a sua sobrevivência em boas condições orgânicas no ambiente em que vivem. Já, o conceito de aptidão física relacionada à saúde derivou-se, basicamente, dos estudos clínicos que evidenciaram a incidência de maiores problemas de saúde entre idosos, adultos e jovens de vida sedentária.

No que se refere à aptidão física relacionada à saúde, Pate (1988) define-a como a capacidade de realizar tarefas diárias com vigor e, demonstrar traços e características que estão associados com um baixo risco do desenvolvimento prematuro de doenças hipocinéticas.

O conceito que engloba a AFRS é o de que um melhor índice em cada um dos seus componentes está associado com um menor risco de desenvolvimento de doenças e/ou incapacidades funcionais (ACSM, 1996). Estes componentes compreendem os fatores: morfológico, funcional, motor, fisiológico e comportamental.

No entanto, salienta-se que a saúde depende, além de uma boa aptidão física, do nível sócio-econômico, pois segundo Lawson (1992), devido a este último associar-se com: as condições inadequadas de trabalho, o ambiente familiar, as dietas inadequadas, a falta de conhecimento sobre hábitos saudáveis de vida e acesso limitado aos serviços de saúde. Desta maneira fica evidente que a saúde de uma pessoa não depende de um fator, mas sim de uma série deles. Deixa-se claro que a atividade física isolada não é o único remédio para manter ou promover a saúde, bem como curar doenças. Assim como isoladamente procedimentos cirúrgicos, remédios também não o são. Contudo, conforme exposto anteriormente, a saúde é consequência de um *continuum*.

A relação entre aptidão física, saúde e atividade física, mostrada na Figura 1,

adaptada de Bouchard *et al.* (1994), deixa claro que a prática de atividade física influencia a aptidão física, e esta tende a influenciar a qualidade e intensidade desta prática. Também, pode-se observar que a aptidão física e a saúde estão reciprocamente relacionadas. A relação entre atividade física, aptidão física e saúde, pode ser influenciada por fatores como: hereditariedade, estilo de vida, ambiente físico e atributos pessoais.

No que tange mais especificamente a influência do estilo de vida e o ambiente físico sobre o trinômio, aptidão física, atividade física e saúde, Glaner (2002) evidenciou que, adolescentes (11 a 17 anos), femininos e masculinos, residentes no meio rural apresentam uma AFRS significativamente melhor que os respectivos pares urbanos, bem como uma maior proporção de rurais do que de urbanos atendem os critérios de referência sugeridos pela AAHPERD (1988) para uma recomendada aptidão física em relação à saúde.

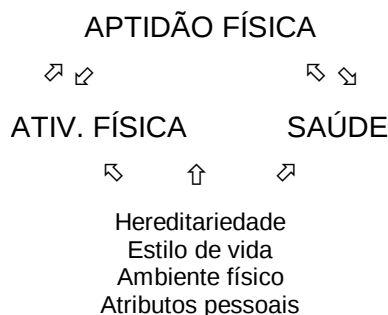


Figura 1 – Relação entre atividade física, aptidão física e saúde.

Componentes da aptidão física relacionada à saúde

Os componentes que caracterizam a AFRS compreendem os fatores: morfológico, funcional, motor, fisiológico e comportamental. Eles são muito mais dependentes do nível de atividade física do que do potencial genético do sujeito. Aqui são considerados os três primeiros, no entanto, salienta-se que todos eles formam as bases para um bom funcionamento orgânico nas tarefas diárias.

A composição corporal refere-se ao componente morfológico. A função cardiorrespiratória refere-se ao componente funcional e a força/resistência e flexibilidade ao componente motor.

A composição corporal é entendida como a quantificação do corpo humano em massa de gordura e massa corporal magra (Siri, 1961; Brozek *et al.*, 1963). Este é um componente fundamental, assim como os demais, para indicar o estado de saúde. Isto porque o excesso de massa gorda em relação à massa corporal caracteriza a obesidade, que está relacionada a doenças como: elevados níveis de colesterol sanguíneo, hipertensão, osteoartrite, diabetes, acidente vascular cerebral, vários tipos de câncer, doenças coronarianas, além dos problemas psicológicos e sociais (Brownell & Kayes, 1972; Coates & Thorensen, 1978; Bouchard *et al.*, 1991; ACSM, 1996; Nieman, 1999).

Diferentes estudos evidenciaram que crianças e adolescentes estão com maior acúmulo de gordura do que crianças de gerações passadas (Ross *et al.*, 1987; Böhme, 1996; McNaughton *et al.*, 1996; Bianchetti & Duarte, 1998; Crespo *et al.*, 1998; Glaner 1998). Conforme Brooks & Fahey (1987), Dietz (1995), Bouchard (2003), crianças e adolescentes gordos geralmente tornam-se adultos obesos. De acordo com Astrand & Rodahl (1980), a obesidade na infância pode fazer aumentar o número de células adiposas, gerando uma predisposição para um subsequente excesso de massa gorda.

Segundo Bar-Or (1987), a obesidade na infância e adolescência é uma das principais causas da baixa aptidão física, e quem sabe, seu efeito tem se tornado um problema primário de saúde pública. Anteriormente Blair *et al.* (1981) afirmaram que a obesidade era (e continua sendo) o maior problema de saúde pública nos Estados Unidos da América do Norte.

Lee *et al.* (1987) colocam que pesquisas feitas entre os anos 70 e 80 evidenciaram uma relação entre a falta de atividade física e obesidade. Ao relacionarem 30 fatores de atividade física com o somatório das dobras cutâneas tricipital, subescapular e panturrilha, Pate & Ross (1987) evidenciaram que crianças que assistiam mais TV são mais gordas e tiveram pior performance no teste de correr/caminhar 1600 m. Evidência similar foi detectada por Crespo *et al.* (1998), em estudo de tendência de 1988-94, onde observaram uma prevalência de sobrepeso entre crianças e adolescentes, de 8 a 16 anos, que assistiam TV 4 h ou mais por dia, principalmente entre as meninas.

Ao analisar a relação entre adiposidade corporal (tricipital e tricipital + subescapular) e os indicadores de atividade física em adolescentes masculinos, Pinho & Petroski (1999) encontraram uma relação significativa entre: adiposidade com a quantidade de movimentos produzidos pelo corpo (medido pelo Tritrac R3D) e maior acúmulo de tecido adiposo com prevalência de comportamento sedentário.

Recentemente, Farias & Petroski (2003) ao investigar o estado nutricional e a atividade física, evidenciaram que meninas e meninos apresentam uma tendência a um estilo de vida inativo, independente do estado nutricional, assim como os obesos passam mais horas diante da TV.

Sem levar em consideração o nível de atividade física, Caprio *et al.* (1996) compararam 14 adolescentes obesas (IMC = $30 \pm 1,3$) com 10 não-obesas (IMC = $21 \pm 0,5$) e evidenciaram que os depósitos de gordura intra-abdominal e subcutânea, medidos através de ressonância magnética, foram significativamente superiores nas garotas obesas, assim como o colesterol total, triglicerol, lipoproteína de baixa densidade, insulina basal e pressão sanguínea diastólica e sistólica. Nas garotas obesas a gordura intra-abdominal foi significativamente relacionada com insulina basal, triglicerol e lipoproteína de baixa densidade. Assim eles concluem que, precocemente as garotas obesas apresentam riscos cardiovasculares relacionados com a quantidade de gordura corporal.

Além destes aspectos fisiológicos, Bar-Or (1987) diz que durante a infância e adolescência a obesidade afeta a capacidade física, a de socializar-se e a auto-estima.

O componente funcional refere-se à função cardiovascular e pulmonar, que é entendida como a capacidade do corpo para manter um exercício submáximo durante períodos prolongados de tempo. Outra definição comum deste componente, também chamado de resistência aeróbia, é a capacidade do coração e sistema vascular para transportar quantidades adequadas de oxigênio aos músculos que trabalham, permitindo a realização de atividades que envolvem grandes grupos musculares, como: correr, pedalar, andar, durante períodos prolongados de tempo (Astrand & Rodahl, 1980; George, *et al.*, 1996). Quanto maior for esta capacidade maior será a aptidão física do sujeito, e mais rápida será a recuperação após esforço.

A resistência aeróbia está relacionada à saúde porque, de acordo com o ACSM (1996), baixos níveis dela apresentam correlação com um risco crescente de morte prematura devido a qualquer causa, especialmente por doenças do coração. Inúmeros são os estudos que evidenciaram que os indivíduos treinados aerobiamente apresentam menor risco de doença coronariana, acidente vascular cerebral, vários tipos de câncer, diabetes, hipertensão, obesidade, osteoporose, depressão e ansiedade.

Estudos epidemiológicos tiveram por objetivo analisar a relação das doenças cardiovasculares com a resistência aeróbia (Blair, 1993; Paffenbarger & Lee, 1996; Bouchard, 1997; Hill, 1997; Leon, 1997). Eles evidenciaram que os indivíduos com altos e médios níveis de atividade física, bem como os que adotaram estilo de vida ativo e tornaram-se aptos, apresentaram baixos riscos de doenças cardiovasculares e viveram por mais tempo. Enquanto, os pares inativos chegaram a apresentar risco duas vezes maior.

Os componentes motores envolvem a força/resistência e a flexibilidade. Estes são considerados os moduladores do sistema músculo-esquelético. A força/resistência muscular refere-se à capacidade do músculo, ou de um grupo de músculos, sustentar contrações repetidas por um determinado período de tempo.

Índices adequados de força/resistência previnem problemas de postura, articulares e lesões músculo-esqueléticas. Debilidades nestes componentes indicam riscos de lombalgia e fadiga localizada (George *et al.*, 1996). Embora faltem provas científicas, conforme o ACSM (1996), uma força/resistência baixas na musculatura abdominal têm sido relacionadas à etiologia da dor lombar de origem muscular. Nieman (1999) fundamentado em vários estudos, além destes malefícios inclui a osteoporose e, diz que a auto-estima pode diminuir se estes componentes da AFRS estiverem debilitados. A força/resistência e a flexibilidade estando debilitadas podem desencadear distúrbios músculo-esqueléticos graves, que resultam em dor e desconforto considerável (Pollock & Wilmore, 1993). Uma musculatura fortalecida pode reduzir a probabilidade de ocorrência de entorse, rupturas musculares e outras lesões, características de quem pratica atividade física.

Dos acidentes com idosos 70% são devidos a uma diminuída capacidade para andar, correr, saltar e coordenar movimentos, então, torna-se evidente a importância da força/resistência aliadas à flexibilidade para esta faixa etária. Além do que, um fortalecimento da musculatura do tronco evita o aparecimento precoce de desvio de postura (Weineck, 1991).

Na verdade, a força/resistência é importante na relação aptidão física/saúde, pois são requeridas em várias atividades diárias, tais como: carregar compras, transportar objetos, manter a postura; assim como em emergências ocasionais: trocar *pneu* ou botijão de gás.

Bouchard *et al.* (1994) salientam que a força mecânica produzida pelas tensões musculares é um fator determinante na manutenção da massa óssea e do aumento da força do osso. Indivíduos fisicamente ativos apresentam um maior índice de massa óssea do que os sedentários. Portanto, pode-se evidenciar que a força desempenha papel fundamental na prevenção da osteoporose. Nieman (1999) comenta que inúmeras pesquisas evidenciaram que a predisposição a osteoporose começa na infância e adolescência, e que 90% do conteúdo ósseo mineral do adulto é depositado no final da adolescência. Esse processo, além de ser afetado pelo processo genético, é afetado pelo estilo de vida. Contudo, aí se destaca a importância da força em qualquer faixa etária para a prevenção, manutenção e promoção da saúde.

Durante o crescimento da criança até a idade adulta, a força aumenta rapidamente. No início da puberdade o desenvolvimento é maior, que dura toda adolescência, atingindo seu pico com o estado adulto.

No princípio da puberdade os meninos apresentam maiores valores de força que as meninas, devido à ação androgênica da testosterona, e esta diferença mantém-se com o passar dos anos (Astrand & Rodahl, 1980; Froberg & Lammert, 1996). Não obstante a isto, segundo Oliveira (1996), é importante separar diferenças biológicas e de socialização entre meninas e meninos, que normalmente parecem sofrer influências culturais, e onde os meninos são estimulados a serem mais ativos que as meninas.

A flexibilidade refere-se à amplitude de locomoção de uma articulação em especial, e reflete a inter-relação entre músculos, tendões, ligamentos, pele e a própria articulação. A flexibilidade é influenciada por fatores como: nível de atividade física, tipo de atividade, sexo e idade. As mulheres têm maior flexibilidade que os homens, esta aumenta até o início da idade adulta, e a partir daí começa a diminuir, tanto em homens como em mulheres.

Uma flexibilidade reduzida da região lombar e da musculatura posterior da coxa, aliada a uma reduzida força/resistência destas regiões e outros fatores etiológicos, contribui, segundo o ACSM (1996), para o desenvolvimento da dor lombar de origem muscular. No entanto, esta mesma instituição coloca que são necessárias mais evidências científicas para tal afirmação.

Já, para Kendall & MacCreary (1986), a musculatura da região lombar dificilmente é fraca, e para eles a dor na região lombar deve-se pela fraqueza dos músculos abdominais. Fairbank *et al.* (1984) pesquisaram este problema em estudantes de ambos os sexos e observaram que 50% das dores na coluna incidiam sobre a região lombar.

Médicos especializados em medicina esportiva recomendam exercícios de alongamento, porque suas experiências clínicas demonstraram benefícios para a prevenção de lesões e no tratamento da lombalgia. A melhoria da postura, movimentos mais graciosos do corpo e a melhoria na aparência pessoal e da autoimagem, melhor desenvolvimento da habilidade para práticas esportivas e diminuição da tensão e do estresse também são relacionados a uma melhor flexibilidade.

Diante destas premissas fica evidente da importância deste componente para a saúde, para garantir um melhor bem-estar, com menos dor, principalmente lombares, diminuir o risco de lesões, não afetando assim a vida profissional e social.

Embora a flexibilidade seja considerada um dos cinco componentes da AFRS, sua exata contribuição geral para a saúde é menos claramente definida do que a sua importância para a performance atlética. Todavia, para Morrow Jr. *et al.* (1995), a força/resistência e a flexibilidade têm bem estabelecidas suas relações com uma boa saúde.

CONCLUSÕES

Resumidamente, pode-se dizer que índices mínimos de performance são necessários para manter níveis funcionais, motores e morfológicos para uma desejável aptidão física em relação à saúde. A prática regular de atividade física, em todas as idades, é fundamental para minimizar o risco de incubação e desenvolvimento precoce de doenças crônico-degenerativas, conseqüentemente possibilitando uma longevidade com maior qualidade de vida no que se refere ao fator aqui abordado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AAHPERD. (1988). **Physical best**. Reston, VA: American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance.
- ACSM – American College of Sports Medicine. (1996). **Manual para teste de esforço e prescrição de exercício**. 4. ed. Rio de Janeiro, RJ: Ed. revinter Ltda.
- Astrand, P.O. & Rodahl, K. (1980). **Tratado de fisiologia do exercício**. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: Ed. Interamericana.
- Bar-Or, O. (1987). A commentary to children and fitness: a public health perspective. **Research Quarterly for Exercise and Sport**. (58)4, 304-307.
- Bianchetti, L.A. & Duarte, M.F.S. (1998). Tendência secular de crescimento em escolares catarinenses de 7 a 10 anos de idade. **Revista Mineira de Educação Física**. (6)1, 50-64.
- Bidle, S. (1995). Exercise and psychosocial health. **Research Quarterly for Exercise and Sport**. (66)4, 292-297.
- Bijnen, F.C.H.; Caspersen, C.J. & Mosterd, W.L. (1994). Physical inactivity as a risk factor for coronary heart disease: a WHO and International Society and Federation of Cardiology position statement. **Bulletin of the World Health Organization**. (72)1, 1-4.
- Blair, S.N. (1992). Are american children and youth fit? **Research Quarterly for Exercise and Sport**. (63)2, 120-123.
- Blair, S.N. 1993 C.H. (1993). McCloy research lecture: physical activity, physical fitness, and health. **Research Quarterly for Exercise and Sport**. (64)4, 365-376.
- Blair, S.N.; Blair, A.; Pate, R.R.; Howe, H.G.; Rosenberg, M. & Parker, G.M. (1981). Interactions among dietary pattern, physical activity and skinfold thickness. **Research Quarterly for Exercise and Sport**. (52)4, 505-511.
- Böhme, M.T.S. (1996). Aptidão física e crescimento físico de escolares de 7 a 17 anos de Viçosa – MG – parte V. **Revista Mineira de Educação Física**. (4)1, 45-60.
- Bouchard, C. (1997). Physical activity and prevention of cardiovascular diseases: potencial mechanisms. In: A.S. LEON (Ed.). **Physical activity and cardiovascular health: a national consensus**. (pp. 48-56). Champaign, IL: Human Kinetics.
- _____. (2003). A epidemia de obesidade – Introdução. In: C. Bouchard (Ed.). **Atividade física e obesidade**. (pp. 3-22). Barueri, SP: Ed. Manole Ltda.
- Bouchard, C.; Despres, J.P.; Mauriege, P.; Marcotte, M.; Chagnon, M.; Dionne, F.T. & Belanger, A. (1991). The genes in the constellation of determinants of regional fat distribution. **International Journal of Obesity**. (15)1, 9-18.
- Bouchard, C.; Shephard, R.J. & Stephens, T. The consensus statement. In: C. BOUCHARD; R.J. Shephard & T. Stephens (Eds.). **Physical activity, fitness, and health: international proceedings and consensus statement**. (pp. 7-96). Champaign, IL: Human Kinetics, 1994.
- Brooks, G.A. & Fahey, T.D. (1987). **Fundamentals of human performance**. New York, NY: MacMillan Publishing Company, 1987.
- Brozek, J.; Grande, F.; Anderson, J.T. & Keys, A. (1963). Densitometric analysis of body composition: revision of some quantitative assumptions. **Annals New York Academy Sciences**. (110), 113-140.
- Brownell, L.D. & Kayes, F.S. (1972). A scholl-based behavior modification, nutrition, education, and physical activity program for obese children. **American Journal of Clinical Nutrition**. (35)2, 277-283.
- Caprio, S.; Hyman, L.D.; McCarthy, S.; Lange, R.; Bronson, M. & Tamborlane, W.V. (1996). Fat distribution and cardiovascular risk factors in obese adolescent girls: importance of the intraabdominal fat depot. **American Journal of Clinical Nutrition**. (64), 12-17.
- Caspersen, C.J.; Powell, K.E.; Christenson, G.M. (1985). Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-relevant research. **Public Health Reports**. (100)2, 172-9, 1985.
- Coates, T.S. & Thoresen, C.E. (1978). Treating obesity in children and adolescents: a review. **American Journal of Public Health**. (68), 143-151.
- Corbin, C.H. & Pangrazi, R.P. (1992). Are american children and youth fit? **Research Quarterly for Exercise and Sport**. (63)2, 96-106.
- Crespo, C.J.; Andersen, R.E.; Pratt, M.; Snelling, A.M. & Franckowiack, S. (1998). Obesity and its relation to physical activity and television watching

- among U.S. children. **Medicine and Science in Sports and Exercise**. (30)5, S80, Supplement.
- Davis, R. & Cowie, N. (1992). Developing partnerships around the physical education curriculum – the sports council's role. **The British Journal of Physical Education**. (23)2, 31-35.
- Dennison, B.A.; Straus, J.H.; Mellits, E.D. & Charney, E. (1988). Childhood physical fitness test: predictor of adult physical levels? **Pediatrics**. (82)3, 324-330.
- Dietz, W.H. (1995). Obesity, weight control, and eating disorders. In: W.Y Cheung & J.B. Richmond (Eds.). **Child health, nutrition and physical activity**. (pp. 155-170). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Dollman, J.; Olds, T.; Norton, K. & Stuart, O. (1998). **Trends in the health-related fitness of Australian children: 1985-1997**. Australian Conference of Science and Medicine in Sport. Disponível em: <<http://ausport.gov.au>>. Acesso em: 10 out. 2000.
- Fairbank, J.C.T.; Pynset, P.B.; van Poortvliet, J.A. & Phillips, H. (1984). Influence of anthropometric factors and joint laxity in the incidence of adolescent back pain. **Spine**. (9)5, 461-464.
- Farias, E.S. & Petroski, É.L. (2003). Estado nutricional e atividade física de escolares da cidade de Porto Velho, RO. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**. (5)1, 27-38.
- Fims/Who (1998). Ad Hoc Committee on Sports and Children. Sports and children: consensus statement on organized sports for children. **Bulletin of the World Health Organization**. (76)5, 445-447.
- Froberg, K. & Lammert, O. (1996). Development of muscle strength during childhood. In: O. BAR-OR (Ed.). **The child and adolescent athlete**. (pp. 25-41). Champaign, IL: Human Kinetics.
- George, J.D.; Fisher, A.G. & Vehrs, P.R. (1996). **Tests y pruebas físicas**. Barcelona, Espanha: Editorial Paidotribo.
- Glaner, M.F. (1998). Tendência secular do crescimento físico e índice de massa corporal em escolares. **Revista Mineira de Educação Física**. (6)2, 59-69.
- _____. (2002). **Crescimento físico e aptidão física relacionada à saúde em adolescentes rurais e urbanos**. Tese de Doutorado, Doutorado em Ciência do Movimento Humano, Centro de Desportos, UFSM, Santa Maria.
- Guedes, D.P. (1994). **Crescimento, composição corporal e desempenho motor em crianças e adolescentes do município de Londrina (PR), Brasil**. Tese de Doutorado. US, São Paulo.
- Guedes, D.P. & Guedes, J.E.R.P. (1994). Sugestões de conteúdo programático para programas de educação física escolar direcionados à promoção da saúde. **Revista da Associação dos Professores de Educação Física de Londrina**. (9)16, 3-14.
- Harris, J. & Elbourn, J. (1992^a). Highlighting health-related exercise within national curriculum – part I. **The British Journal of Physical Education**. (23)2, 4-9.
- _____. (1992^b). Highlighting health-related exercise within national curriculum – part II. **The British Journal of Physical Education**. (23)3, 4-9.
- Hill, J.D. (1997). Physical activity, body weight, and body fat distribution. In: A.S. LEON (Ed.). **Physical activity and cardiovascular health: a national consensus**. (pp. 88-97). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Hollmann, W. & Hettinger, Th. (1983). **Medicina de esporte**. São Paulo, SP: Ed. Manole Ltda.
- Kemper, H.C.G. & van Mechelen, W. (1995). Physical fitness and the relationship to physical activity. In: H.C.G. Kemper (Ed.). **The Amsterdam growth study: a longitudinal analysis of health, fitness, and lifestyle**. (pp. 174-188). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Kemper, H.C.G.; Welten, D.C. & van Mechelen, W. (1995). Effects of weight-bearing physical activity on the development of peak bone density. In: H.C.G. Kemper (Ed.). **The Amsterdam growth study: a longitudinal analysis of health, fitness, and lifestyle**. (pp.225-235). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Kendall, P.F. & MacCreary, E.K. (1986). **Músculos, provas e funções**. São Paulo, SP: Ed. Manole Ltda.
- Kuntzleman, C.T. & Reiff, G.G. (1992). The decline in american children's fitness levels? **Research Quarterly for Exercise and Sport**. (63)2, 96-106.
- Lawson, H.A. (1992). Toward a socioecological conception of health. **Quest**. (44), 105-121.
- Lee, A.M.; Carter, J.A. & Greenockle, K.M. (1987). Children and fitness: a pedagogical perspective. **Research Quarterly for Exercise and Sport**. (58)4, 321-325.
- Leon, A.S. (1997). Contributions of regular moderate-intensity physical activity to reduced risk of coronary heart disease. In: A.S. LEON (Ed.). **Physical activity and cardiovascular health: a national consensus**. (pp. 57-66). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Malina, R.M. (1998). **Tracking of physical activity and fitness from childhood through adulthood**. Australian Conference of Science and Medicine in Sport. Disponível em:<<http://ausport.gov.au>>. Acesso em: 10 out. 2000.
- Mayer, L.C.R. & Böhme, M.T.S. (1996). Verificação da validade de normas (em percentis) da aptidão física e de medidas de crescimento físico e

- composição corporal após 8 anos de elaboração. **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde.** (1)4, 5-18.
- Mellerowicz, H. & Franz, I-W. (1981). **Training als mittel des präventiven medizin.** Perimed, Erlangen.
- McNaughton, L.; Morgan, R.; Smith, P. & Hannan, G. (1996). An investigation into the fitness levels of Tasmanian primary schoolchildren. **The ACHPER Healthy Life Styles Journal.** (43)1, 4-10.
- Montoye, H.J.; Kemper, H.C.G.; Saris, W.H.M. & Washburn, R.A. (1996). **Measuring physical activity and energy expenditure.** Champaign, IL: Human Kinetics.
- Morris, J.N. & Crawford, M.D. (1958). Coronary heart-disease and physical activity of work. **British Medical Journal.** (20), 1485-1496.
- Morrow JR. J.R.; Jackson, A.W. & Disch, J.G. (1995). **Measurement and evaluation in human performance.** Champaign, IL: Human Kinetics.
- Nahas, M.V. (2001). **Atividade física, saúde e qualidade de vida:** conceitos e sugestões para um estilo de vida ativo. 2. ed. Londrina, PR: Midiograf.
- Nahas, M.V. & Corbin, C.B. (1992). Educação para aptidão física e saúde: justificativa e sugestões para implementação nos programas de educação física. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento.** (6)3, 14-24.
- Nieman, D.C. (1999). **Exercício e saúde.** São Paulo, SP: Ed. Manole Ltda.
- Oliveira, A.R. (1996). Fatores influenciadores na determinação do nível de aptidão física em crianças. **Synopsis.** (7), 48-62.
- OMS (1999) – Série de informes técnicos, n.886. **Programación para la salud y el desarrollo de los adolescentes.** Informe de un Grupo de Estudio OMS/FNUAP/UNICEF sobre programación para la salud de los adolescentes. Ginebra, Suiza.
- Paffenbarger Jr., R.S.; Wing, A.L. & Hyde, R.T. Physical activity as an index of heart attack risk in college alumni. (1978). Physical activity as an index of heart attack risk in college alumni. **American Journal of Epidemiology.** (108)3, 161-175.
- Paffenbarger Jr., R.S. & Lee, I.M. (1996). Physical activity and fitness for health and longevity. **Research Quarterly for Exercise and Sport.** (67)3, 11-28. Supplement.
- PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS DE EDUCAÇÃO FÍSICA. (1996). Disponível em: <<http://bibvirt.futuro.usp.br>>. Acesso em: 11 mar. 2001.
- Pate, R.R. (1988). The evolving definition of physical fitness. **Quest.** (40)3, 174-179.
- Pate, R.R.; Slentz, C.A. & Katz, D.P. (1989). Relationships between skinfold thickness and performance of health related fitness test items. **Research Quarterly for Exercise and Sport.** (60)2, 183-189.
- Pate, R.R. & Ross, J.G. (1987). Factors associated with health-related fitness. **Journal of Physical Education, Recreation & Dance.** (58)9, 93-95.
- Pearce, K.D. (1999). Race, ethnicity, and physical activity. **Journal of Physical Education, Recreation & Dance.** (70)1, 25-29.
- Pinho, R.A. & Petroski, É.L. (1999). Adiposidade corporal e nível de atividade física em adolescentes. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano.** (1)1, 60-68.
- Pollock, M.L. & Wilmore, J.H. (1993). **Exercício na saúde e na doença:** avaliação e prescrição para prevenção e reabilitação. 2. ed. São Paulo, SP: MEDSI.
- Ross, W.D. & Marfell-Jones, M.J. (1991). Kinanthropometry. In: J.D. MacDOUGALL *et al.* (Eds.). **Physiological testing of the high-performance athlete.** (pp. 223-308). 2nd ed. Champaign, IL: Human Kinetics Books.
- Ross, W.D.; Pate, R.R.; Lohman, T.G. & Christenson, G.M. Changes in the body composition of children. (1987). Changes in the body composition of children. **Journal of Physical Education, Recreation & Dance.** (58)9, 74-77.
- Ross, W.D. & Pate, R.R. (1987). The national children and youth fitness study II: a summary of findings. **Journal of Physical Education, Recreation & Dance.** (58)9, 51-56.
- Safrit, M.J. & Looney, M.A. (1992). Should the punishment fit the crime? A measurement dilemma. **Research Quarterly for Exercise and Sport.** (63)2, 124-127.
- Sallis, J.F.; Simons-Morton, B.G.; Stone, E.J.; Corbin, C.B. Epstein, L.H.; Faucette, N.; Iannotti, R.J.; Killen, J.D.; Klesges, R.S. & Petray, C.K. (1992). Determinants of physical activity and interventions in youth. **Medicine and Science in Sport and Exercise.** (40)6, S248-S257.
- Sallis, J.F. & Patrick, K. (1994). Physical activity guidelines for adolescents: consensus statement. **Pediatric Exercise Science.** (6), 302-314.
- Shephard, R.J. (1995). Custos e benefícios dos exercícios físicos na criança. **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde.** (1)1, 66-84.
- Simons-Morton, B.G.; O'Hara, N.M.; Simons-Morton, D.G. & Parcel, G.S. (1987). Children and fitness: a public health perspective. **Research Quarterly for Exercise and Sport.** (58)4, 295-302.
- Siri, W.E. (1961). Body composition from fluid space and density. In: J. Brozek & A. Hanschel (Eds.). **Technique for measuring body composition.** (pp. 223-244). Washington, USA: National Academy Science.

- Skinner, J.S. (1997). Atividade física e saúde. **Anais do I Congresso Brasileiro de Atividade Física & Saúde**. (pp. 44a-44c). Florianópolis: SC, Universidade Federal de Santa Catarina.
- Stephens, T. (1987). Secular trends in adult physical activity: exercise boom or bust? **Research Quarterly for Exercise and Sport**. (58)2, 94-105.
- Taylor, W.C.; Baranowski, T. & Sallis, J.F. (1994). Family determinants of childhood physical activity: a social-cognitive model. In: R.K. Dishman (Ed.). **Advances in exercise adherence**. (pp. 319-342). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Updyke, W.F. (1992). In search of relevant and credible physical standards for children. **Research Quarterly for Exercise and Sport**. (63)2, 112-119.
- Weineck, J. (1991). **Biologia do esporte**. São Paulo, SP: Ed. Manole.
- Wilcken, D.E.L.; Lynck, J.F.; Marshall, M.D.; Scott, R.L. & Wang, X.L. (1996). Relevance of body weight to apo-lipoprotein levels in Australian children. **Medical Journal of Australia**. (164)1, 22-25.

Endereço para correspondência:

Maria Fátima Glaner
QS 07 Rua 800 Lt.36/38 Bloco A/203
Águas Claras – Brasília – DF
CEP 72030-170
mfglaner@pos.ucb.br

Recebido em 26/08/2003

Revisado em 30/09/2003

Aprovado em 02/10/2003