

# ASPECTOS DE RISCO CORONARIANO EM CASUÍSTICA DE CRIANÇAS DE ESCOLA PÚBLICA DE 1º GRAU EM BAURU, SP

## RESUMO

Este trabalho objetivou explorar aspectos de risco da doença coronariana em alunos da EEFG. Prof. Luiz Braga localizada na periferia da cidade de Bauru, SP, durante o ano letivo de 1994. Em 88 escolares na faixa etária de dez anos e seis meses a 17 anos e oito meses, foi investigada a presença de: hipertensão arterial, obesidade, sedentarismo e história familiar. A pressão arterial sistólica (PAS) apresentou média de 111,1 mmHg (DP 8,9) e a pressão arterial diastólica (PAD) de 69,1 (DP 6,8). Foram encontradas cinco crianças (5,6%) com PAS acima do percentil 95 e nove (10,2%) crianças com PAD acima do percentil 95. O perfil da obesidade estimado a partir da medição das dobras cutâneas triptical e subescapular revelou que dez escolares (11,3%) apresentaram valores acima do percentil 95. O consumo máximo de oxigênio apontou 25 meninas e 12 meninos como pertencentes às categorias Muito Fraca e Fraca, segundo normas estabelecidas pelo protocolo do teste. Trinta e sete escolares (42,0%) podem ser incluídos na condição de sedentários, com VO<sub>2</sub> max. igual ou abaixo de 28,8 ml/kgxmin para o sexo feminino e igual ou abaixo de 33,2 ml/kgxmin para o sexo masculino. Problemas cardíacos ocorridos até os cinquenta anos de idade para parentes do sexo masculino e até os 55 anos para parentes do sexo feminino sugere que 21 escolares (23,8%) indicaram história familiar positiva. O sedentarismo constituiu-se no aspecto de risco mais frequente, sugerindo que medidas educativas, direcionadas para estilo de vida saudável, deveriam ser discutidas nas aulas de Educação Física.

**Palavras Chaves:** Aspectos de risco, Doença coronariana, Escolares, Estilo de vida saudável.

## EDISON MORAES MAITINO

Docente do Departamento  
de Educação da UNESP -  
Câmpus de Bauru, SP.

## RISK ASPECTS OF CORONARY HEART DISEASE IN CHILDREN OF A PUBLIC GRAMMAR SCHOOL IN BAURU, SÃO PAULO, BRAZIL

## ABSTRACT

This report intended to rise risk aspects of the coronary heart disease (CHD) in students of Prof. Luiz Braga Elementary School, placed in the periphery of Bauru, SP, during this academic year (1994). In 88 students aged from ten years and six months to seventeen years and eight months, the presence of the following risk aspects was investigated: arterial hypertension, obesity, sedentary life and family history. The systolic arterial pressure (SAP) showed average of 111,11 mmHg. (SD 8,9) and the diastolic arterial pressure (DAP) of 69,1 mmHg. (SD 6,8). Five children (5,6%) were found with SAP above the 95 percentile and nine children (10,2%) with DAP above the 95 percentile. The obesity profile estimated from the measurement of the triptical and subscapular skinfolds thickness revealed that ten students (11,3%) showed values above the 95 percentile. The maximal oxygen intake pointed out 25 girls and 12 boys as belonging to the Very Low and Low categories, according to established rules by the test protocol. Totally there are 37 students that can be included on the sedentary condition with a VO<sub>2</sub> max. equal or below 28,8 ml/kgxmin for females and equal or below 33,2 ml/kgxmin for males. The cardiac problems family history occurred until 50 years old for male relatives and until 55 years old for female relatives suggests that 21 students (23,8%) showed positive family history. Sedentary life has been the most frequent risk aspect. This fact suggests educational rules, leading to a health life style should be discuss in the Physical Education classes.

**Key Words:** Risk aspects, Coronary heart disease, Schoolchildren, Health life style.

## INTRODUÇÃO

Dentre as moléstias crônico-degenerativas, a doença coronariana (DC) apresenta o maior índice de mortalidade, especialmente em países economicamente avançados, embora este agravo tenha caráter universal (MATTA & ROCHA, 1991).

Até a 1ª Guerra Mundial as afecções infecto-contagiosas eram predominantes, como por exemplo, a tuberculose, cujos índices decresceram rapidamente, cedendo lugar às doenças cardiovasculares. A aterosclerose é encontrada em todos os países do mundo, sendo mais freqüente nas regiões setentrionais da Europa e EUA, ao passo que nos países da Ásia, África e América Latina sua ocorrência é bem menor (FERREIRA et al., 1982).

As repercussões negativas provocadas por esta doença na sociedade atual se manifestam no elevado índice de absentismo ao trabalho, invalidez e morte em faixas etárias cada vez mais baixas, embora eventos de morte súbita, angina e enfarto são extremamente raros na infância, até porque estas doenças são adquiridas. Ocorre, contudo, que o processo aterosclerótico tem seu início na idade pediátrica. Inúmeros autores opinam que a instalação e a progressão do processo aterosclerótico é lento e que se inicia na infância.

HOLMAN et al. (1958), estudaram durante o período de 1952 a 1957 total de 526 aortas de pacientes entre um a quarenta anos de idade que passaram por necrópsia. A partir dos três anos de idade todas as amostras já eram portadoras de estrias gordurosas na aorta. A porcentagem da superfície envolvida aumentava pouco até os oito anos de idade. A partir daí a extensão da lesão aumentava significativamente. As fibras plaquetárias começavam a aparecer nas aortas analisadas por volta dos vinte anos de idade.

Num estudo cooperativo realizado em hospitais distribuídos por todo o arquipélago japonês entre 1978 e 1982, TANAKA et al. (1988) examinaram 2320 aortas, 1620 artérias coronárias e 344 artérias cerebrais em amostra cuja faixa etária variava de um mês a 39 anos. Das 361 aortas exa-

minadas em crianças no primeiro ano de idade, 91 (28,8%) apresentavam estrias de gordura. Já na faixa etária de um a nove anos as estrias estavam presentes em 13 das 421 (3,1%) aortas. A maioria das lesões ateroscleróticas em artérias coronarianas e cerebrais ocorreu em pacientes acima dos dez anos de idade. Da mesma forma, verificou-se que as estrias gordurosas aumentavam consideravelmente na segunda década de vida em comparação com a década anterior.

Em países nos quais a DC assume aspectos epidêmicos, como a Finlândia e os EUA, por exemplo, as campanhas preventivas procuram envolver grandes comunidades. O conteúdo dessas campanhas tem caráter educativo/informativo e se utilizam de reuniões sistemáticas, publicações, jornais, rádio, programas de televisão e outros meios de comunicação. O enfoque principal recai sobre a identificação e desejável controle dos fatores de risco. É evidente que os assim chamados fatores de risco não devem ser considerados isoladamente. O estresse, a hipertensão, o tabagismo, a obesidade, a alimentação, o sedentarismo, são intercorrentes. Resulta daí que nenhuma ação profilática tem sentido se objetivar o controle de um ou dois fatores de risco isoladamente. Todos os estudos citados alhures propõem mudança de comportamento, ou seja, a adoção de estilo de vida comprometido com a saúde, entendida aqui no seu sentido mais amplo.

## A PREVENÇÃO PRECOCE E A ESCOLA

Inúmeros pesquisadores (AKERBLOM 1985, ARMSTRONG 1990, GILLIAM 1977, LAUER 1975) sugerem que crianças em idade escolar apresentam vários fatores de risco, os quais, na idade adulta, são preditivos de DC. A prevenção primária da aterosclerose deve ser iniciada nos primeiros anos de vida, mesmo porque a doença cardiovascular não é problema exclusivo de adultos. Ela se inicia na infância e progride durante a adolescência, embora sérias manifestações clínicas possam não aparecer até a meia idade ou mais

tarde. Nos países cujos índices de mortalidade da DC são elevados, os pesquisadores reforçam que a prevenção deve ser iniciada na infância, ocasião em que os padrões de estilo de vida começam a ser estabelecidos.

As pesquisas oferecem evidências das relações existentes entre muitas doenças crônicas e a alimentação, obesidade, tabagismo, alcoolismo, uso de drogas, sedentarismo, pressão arterial, colesterol, e outros fatores sobre os quais a pessoa pode ter algum grau de controle. Esforços para prevenir ou retardar o processo aterosclerótico devem pois, ser direcionados para a criança já que lesões potencialmente irreversíveis e assintomáticas podem existir na terceira ou quarta década de vida. Vale ressaltar que muitos fatores estão associados com o risco de desenvolvimento da DC e estão suficientemente documentados em adultos o que oferece base sólida para o desenvolvimento de programas educacionais junto às crianças.

Em nosso meio escolar não há registro de trabalhos sistemáticos direcionados especificamente para o esclarecimento e prevenção das doenças cardiovasculares. Na escola, a abordagem na área da saúde é assistencialista, ou seja, envolve aspectos higiênicos, alimentares, vacinação, tratamento dentário, assistência odontológica e outros. As informações disponíveis direcionadas aos adultos são mais numerosas mas diferem com respeito ao menos em um conceito importante: nos adultos os sintomas da doença podem se manifestar a qualquer tempo e os indicadores de risco serão levados mais a sério tanto pelo paciente quanto pelo médico.

É inegável que a criança em idade escolar não tenha consciência do que pode vir a acometê-la na fase adulta e nem esta doença tem manifestações imediatas. Mas é correto supor que esta criança atingirá idades mais avançadas e ainda assim estará tão desinformada quanto os adultos atuais.

O comportamento da criança em relação à saúde será influenciado pelos conhecimentos e atitudes adquiridos durante a fase escolar. Neste sentido, KRASEMANN & LEWERENZ (1989) sugerem uma educação escolar prévia, de caráter preventivo. Entendem que a prevenção primária co-

meça rigorosamente na idade pediátrica tendo em vista que os danos nos vasos arteriais instalam-se precocemente.

Tem sido hipotetizado que alterações no estilo de vida podem resultar em diminuição da probabilidade de desenvolvimento da DC. Ocorre, contudo, que alterações no estilo de vida não são incorporadas facilmente, após muitos anos da prática de hábitos potencialmente deletérios à saúde e já bem estabelecidos ( ADEYANJU, 1990).

Se é plausível admitir que as doenças cardiovasculares respondem pelo maior índice de mortalidade em adultos, notadamente em países industrializados, que o processo aterosclerótico inicia-se na infância - e portanto as providências de esclarecimento devam ser oportunizadas na infância - e que grande parte das crianças estão vinculadas ao sistema escolar, então parece razoável assumir que a escola se constitua no "locus" ideal para o início da ação profilática.

Embora esta ação deva ser globalizada, a Educação Física (EF), enquanto componente curricular obrigatório do 1º, 2º e 3º graus de escolaridade, poderia incluir em seu conteúdo, abordagem teórico-prática sobre as relações existentes entre a aquisição e manutenção de nível satisfatório de aptidão física e a saúde, mesmo por que a maioria dos estudos que discutem medidas profiláticas da doença aterosclerótica realçam o valor terapêutico do exercício físico regular e preferencialmente sistemático.

Justamente no momento em que a sociedade em geral e particularmente a classe médica começam a reconhecer a atividade física como prática social estreitamente vinculada à saúde, parte da intelectualidade da Educação Física promove o esvaziamento da vertente da aptidão física em favor de abordagens mais críticas e politizadas.

É inegável que a biologização da EF surgiu em período de exceção e foi utilizada como instrumento de alienação. Nem por isso a vertente da aptidão física deixa de ter o seu valor, sobretudo no momento em que se reafirma a sua relação com a saúde. Nada impede, contudo, que esta prática social seja contextualizada, crítica e politizada, até

por que a ação pedagógica não é neutra. Neste sentido, seria oportuno cogitar sobre conteúdo e metodologia alinhados com um referencial teórico atualizado, além de contemplar questões sociais, políticas, culturais, econômicas, sem contudo, preocupar-se com a eugeniação e/ou higienização. Este ato pedagógico estaria, sim, direcionado para o levantamento e discussão de problemas emergentes relacionados à Educação Física Escolar que ainda carece de melhor sustentação no âmbito educacional, além da sua obrigatoriedade legal.

### ALGUNS FATORES ETIOLÓGICOS DA DOENÇA CORONARIANA

A partir da década de 50, profissionais da área da Saúde vêm concentrando esforços para identificar indivíduos suscetíveis de desenvolver prematuramente a DC. Isto levou à caracterização dos chamados fatores de risco como a hipertensão arterial, níveis elevados de colesterol e triglicérides sanguíneos, tabagismo, obesidade, história familiar, sexo, diabetes, sedentarismo e outros.

Conceitualmente podem-se considerar fatores de risco aqueles hábitos, traços e anormalidades capazes de aumentar, pelo menos ao dobro, a suscetibilidade à doença arterial coronária, na

definição de OLIVEIRA (1977). Fator de risco é uma característica identificável a qual, quando presente na pessoa, é associada com alta expectativa de incidência da doença. Estes fatores de risco podem ser divididos em não modificáveis, parcialmente ou potencialmente modificáveis e totalmente modificáveis conforme quadro 1 (GERBER, 1992).

Estas variáveis são facilmente diagnosticadas na população adulta e atualmente também estão presentes durante a adolescência e até mesmo na infância.

### Hipertensão

A hipertensão arterial é, em termos universais, a enfermidade cardiovascular mais frequente. Constitui-se em poderoso fator de risco coronariano e obedece a forte predisposição genética, ambiental e psicossocial. Sabe-se que a hipertensão arterial provoca o aparecimento de lesões em toda a árvore arterial, especialmente nas artérias de menor calibre e nas arteríolas, nas quais se localizam as conhecidas lesões da aterosclerose. A hipertensão não só agrava a evolução da aterosclerose como também desempenha importante papel na existência de diversas complicações graves da doença arterial e acidentes vasculares encefálicos (OLIVEIRA, 1977).

**QUADRO 1 - Classificação dos fatores de risco da DC segundo possibilidades de modificações.**

Fatores	Possibilidades de modificações		
	1	2	3
IDADE	X		
SEXO MASCULINO	X		
HISTÓRIA FAMILIAR	X		
HIPERCOLESTEROLEMIA		X	
HIPERTRIGLICERIDEMIA		X	
BAIXO HDL-COLESTEROL		X	
HIPERTENSÃO ARTERIAL		X	
OBESIDADE		X	
DIABETES		X	
TABAGISMO			X
ALIMENTAÇÃO			X
SEDENTARISMO			X

1. Não modificável

2. Potencialmente modificável

3. Totalmente modificável

Usualmente ela é definida como a pressão arterial que se mantém constantemente acima do percentil 95 para a idade e sexo. A hipertensão leve é caracterizada por pressão arterial diastólica entre 90 e 100 mm Hg., a hipertensão moderada entre 100 e 110 mmHg. e hipertensão severa situa-se acima de 110 mm Hg. para a pressão arterial diastólica, de acordo com metodologia empregado por MENDOZA (1990).

Há dois tipos de hipertensão: essencial e secundária. A essencial ou idiopática não tem causa conhecida nem decorre de lesão orgânica que a justifique. Haveria, então, fator genético na base desta forma de hipertensão essencial, no entendimento de GONÇALVES (1978). A secundária resulta de outra doença, como por exemplo, distúrbios renais. Virtualmente a ocorrência de hipertensão em crianças é de origem secundária.

Embora eventos de hipertensão sejam pouco frequentes em crianças, há riqueza de evidências apontando que a hipertensão essencial tem seu início na infância. Admite-se que em qualquer população de crianças, 5% delas apresentem pressão arterial acima do percentil 95, medida em única leitura (REPORT OF THE SECOND TASK FORCE ON BLOOD PRESSURE CONTROL IN CHILDREN 1987).

## **OBESIDADE**

A obesidade é das patologias nutricionais mais comuns e de rápido crescimento tanto nos países ricos como nos países em desenvolvimento. O fato que mais favorece este tipo de acontecimento provavelmente seja estilo de vida inadequado, excesso de carboidratos na dieta, alimentação insatisfatória, refeições tomadas muito rapidamente, os lanches desequilibrados e o consumo de doces e guloseimas. Dados recentes indicam que 6% da nossa população apresenta algum grau de obesidade baseado no índice de massa corporal (IMC). Conceitualmente ela pode ser entendida como o acúmulo de tecido gorduroso regionalizado ou em todo o corpo, causado na maior parte dos casos por inadequação entre ingesta e dissipação de ca-

lor FISBERG, (1993).

De fato, a obesidade exógena ou nutricional decorre do balanço positivo de energia entre a ingestão e o gasto calórico e responde por 95% dos casos. A endógena tem sua origem em distúrbios hormonais e metabólicos, sendo responsável pelos restantes 5% dos casos, de acordo com dados obtidos pelo The Muscatine Study realizado por LAUER (1975). Em crianças o excesso de gordura corporal é prevalente e constitui-se em sério problema de saúde além de ser resistente ao tratamento. As repercussões negativas da obesidade podem ser mais significativas no plano social que no médico. Com certeza, 80% de crianças obesas tornam-se adultos obesos. Se a criança não emagrecer por volta do fim da adolescência, as chances dela permanecer obesa na fase adulta são de 28 por 1, de acordo com BROWNELL & KAYE (1982).

Estudos epidemiológicos, como The Bogalusa Heart Study, (ARISTIMUNO, 1984) apontam para a persistência da obesidade em crianças e adolescentes obesos. Esta persistência observada em obesos enfatiza a importância da intervenção dirigida, tendo em vista atuar na alimentação e nos padrões de atividade física das crianças. Interessante estudo citado por DIETZ (1986) indica que as crianças americanas na faixa etária dos seis aos 11 anos assistem por volta de 26 horas de televisão por semana e as de 12 a 17 anos de idade, assistem em torno de 22 horas por semana. Estudo como o National Health Examination Survey (NHES) Ciclo II, concluiu que, entre duas mil crianças, o ato de assistir televisão previu de modo mais importante a afecção na adolescência, sugerindo relação entre assistir televisão e obesidade. Fica claro que enquanto assistem televisão, as crianças não estão envolvidas em atividades físicas, além de ensejar a oportunidade de realizar lanches e consumir os alimentos anunciados.

O ambiente pode ser determinante na ocorrência da forma exógena, modificando ou não uma predisposição genética. Estudo mais recente (TADDEI, 1993) revela que, do ponto de vista epidemiológico, o aspecto ambiental é muito forte na gênese da obesidade. Outra investigação,

conduzida por BLAIR (1989) aponta que ela pode estar associada com níveis baixos de atividade física.

Alguns tipos de comportamento também podem ser considerados indutores: distúrbio do vínculo afetivo mãe-filho, relações intra-familiares alteradas, grandes conflitos, separação dos pais e outros, na visão de COSTA et al. (1992).

O excesso de gordura corporal, enquanto fator de risco, é menos importante que a hipertensão e a hipercolesterolemia, embora se saiba que a pessoa obesa apresenta forte tendência em manifestar altos índices pressóricos, estilo de vida sedentário, níveis de colesterol elevados e intolerância aos carboidratos.

## **SEDENTARISMO**

Uma pessoa pode ser considerada sedentária quando não realiza qualquer atividade motora de forma regular e sistemática. Nesta situação estão incluídas aquelas pessoas que se exercitam sem obedecer a critérios de periodicidade, duração e intensidade.

Grande número de investigadores entre os quais citam-se ANGELINI (1990) e BLAIR (1989) admite que os exercícios físicos praticados de forma adequada têm influência benéfica na evolução da aterosclerose, o que equivale a dizer que a vida sedentária não é aconselhável. Somente quando o organismo é regularmente exigido pode permanecer sadio sob o ponto de vista fisiológico.

A forma extrema de deficiência de movimento, o "repouso absoluto", leva à diminuição clara da capacidade de trabalho hemodinâmico e metabólico. A capacidade de trabalho corporal também é prejudicada através da atrofia da musculatura esquelética (KRASEMANN & LEWERENZ, 1989).

Hábitos sedentários têm sido identificados como potente fator de risco de várias doenças e relacionados com morte prematura, sendo comparado em magnitude com dieta inadequada e o tabagismo. A falta de atividade física conduz ao en-

velhecimento precoce, sendo sintomas irrefutáveis os distúrbios metabólicos e a menor resistência às enfermidades.

Em 1988 o Centro de Controle de Doenças dos EUA (CENTERS FOR DISEASE CONTROL, 1990) realizou estudo epidemiológico em 13 estados da federação com o objetivo de verificar em que proporção o estilo de vida sedentário poderia contribuir para a ocorrência de mortes causadas pela DC. Os resultados indicaram que o fator de risco modificável mais encontrado foi o sedentarismo, responsável por 58% dos casos, seguido pelo tabagismo com 25%, a obesidade com 22%, a hipertensão com 17% e a diabetes totalizando 5%.

Outro estudo orientado por BLAIR (1989) na mesma linha de pesquisa sugere que número significativo de óbitos poderia ser prevenido se o sedentarismo não estivesse presente na população estudada, ou seja, se todas as pessoas com baixo consumo de oxigênio ( $\dot{V}O_2$  max.) se tornassem aerobiamente treinadas, haveria expectativa de que a redução da taxa de mortalidade seria de 9% em homens e de 15,3% em mulheres. O mesmo trabalho pesquisou a relação existente entre a aptidão física e todas as causas de mortalidade em ambos os sexos. Os autores encontraram baixo índice de mortalidade no grupo de pessoas que apresentavam consumo de oxigênio satisfatório para a idade e sexo, além de constatarem que a baixa capacidade funcional se constitui em importante fator de risco de todas as causas de mortalidade em ambos os sexos. Outro dado importante levantado pela investigação diz respeito à ocorrência tardia da doença coronariana e câncer em pessoas fisicamente bem treinadas, evidenciando a relação inversa que existe entre nível satisfatório de aptidão física e índices de morbidade e mortalidade de várias doenças crônicas.

## **HISTÓRIA FAMILIAR**

A importância da hereditariedade é reconhecida por quase todos os autores, embora os mecanismos pelos quais os fatores hereditários influem

na aterosclerose ainda não estejam totalmente esclarecidos, mas parecem ser vários. Um deles achase bem relacionado com o metabolismo lipídico e já é conhecida a importância das hiperlipidemias familiares na gênese da aterosclerose. Alguns autores admitem a influência da herança nos padrões da rede coronária quanto às suas características anatômicas, o que facilitaria a formação de ateroma e trombose (MUNIZ, 1977).

Há evidências concretas de que alguns padrões morfológicos de artérias coronárias são determinados geneticamente e desempenham papel importante no desenvolvimento da aterosclerose. Estudos microscópios realizados por VOLLER & STRONG (1981) em recém-nascidos têm revelado diferenças bem estabelecidas na estrutura morfológica nas artérias coronárias, o que dá suporte à importância do fator genético no desenvolvimento da DC.

A história familiar da DC antes da idade de 55 anos é considerada como importante fator de risco desta doença. Uma pessoa que tenha passado por episódio de enfarto do miocárdio antes dos cinquenta anos, provavelmente apresente história familiar positiva. Crianças cujos pais ou avós passaram por acidentes cardiovasculares ou mesmo tenham apresentado hipercolesterolemia, também estão mais sujeitas a apresentar níveis elevados de colesterol total ou LDL-colesterol quando comparadas com outras crianças com história familiar negativa, de acordo com DENNISON (1989).

A repetição de episódios cardiovasculares no mesmo núcleo familiar é conhecida há tempos. FERREIRA et al. (1982) constataram a ocorrência de enfarto agudo do miocárdio em gêmeas univitelinas, sem que apresentassem fatores de risco apreciáveis, o que os levou a cogitar da implicação genética na etiologia da coronariopatia aterosclerótica.

### **PREVALÊNCIA DE FATORES DE RISCO DA DC EM CRIANÇAS**

LAUER et al. (1975), investigaram a prevalência dos fatores de risco da doença

coronariana em 4.829 escolares de Muscatine, em Iowa, durante 14 meses. Concluíram que os níveis pressóricos aumentavam com a idade. No grupo de 14 a 18 anos de idade (N= 1301), 8,9% tinham hipertensão sistólica com valores iguais ou superiores a 140 mm de Hg., 12,2% tinham hipertensão diastólica com valores iguais ou superiores a 90 mm Hg. e em 4,4% os dois níveis pressóricos situavam-se acima desses valores. A obesidade também aumentou com o passar dos anos escolares. Para todos os grupos, aproximadamente 23% apresentaram peso corporal de, no mínimo, 110% do peso ideal. No grupo de seis a nove anos de idade, 5% estavam com peso corporal igual ou superior a 130% do ideal, ao passo que no grupo de 14 a 18 anos, 25% pesavam 110% do peso ideal e 8% pesavam 130% ou mais do peso ideal.

GILLIAM et al. (1977) pesquisaram a prevalência de fatores de risco da DC em 47 crianças ativas na faixa etária de sete a 12 anos. A obesidade, triglicérides elevado e a hiperlipoproteinemia foram os fatores de risco predominantes. Vinte e nove crianças (62%) apresentavam, no mínimo, um fator de risco; Dezesete crianças tinham dois ou mais fatores de risco e uma criança apresentava cinco fatores de risco. Vale salientar que, no início da pesquisa, todas as crianças foram consideradas saudáveis.

BECQUE et al. (1988) ao estudarem a incidência de alguns fatores de risco da DC, encontraram resultados surpreendentes em 36 adolescentes obesos. Noventa e sete por cento da amostra apresentou quatro ou mais fatores de risco. Dado mais alarmante ainda ocorreu com dois sujeitos da amostra que tinham todos os oito fatores de risco estudados, a saber: níveis séricos de triglicérides, HDL-colesterol, colesterol total, pressão arterial diastólica e sistólica, capacidade máxima de trabalho, obesidade e história familiar. Este trabalho, quando comparado a outros realizados com crianças e adolescentes não obesos, apresenta uma alarmante prevalência de múltiplos fatores de risco da DC.

Pesquisadores nacionais (MATTA & ROCHA, 1991) estudaram a frequência e o compor-

tamento dos fatores de risco da DC em 292 crianças entre cinco e 16 anos de idade, presumivelmente saudáveis e pertencentes à classe sócio-econômica baixa. A obesidade esteve presente em 4,1%; a hipertensão arterial em 5,8%; o colesterol total aumentado em 6,5% e a história familiar positiva em, aproximadamente 83% das crianças pesquisadas. Trinta e oito crianças (79,2%) apresentaram um fator de risco, ao passo que dez crianças (20,8%) tinham dois ou mais fatores de risco. Os autores encontraram forte associação entre estes fatores.

## **METODOLOGIA**

### **Coleta de dados**

A EEPG. Prof. LUIZ BRAGA localiza-se na periferia de Bauru e atende às crianças residentes nas suas imediações, incluindo-se aí alunos da zona rural.

A definição da amostra não foi randômica em circunstâncias das dificuldades operacionais. Distribuiu-se questionários para as classes de 5ª a 8ª séries. Participaram da casuística os alunos que responderam e devolveram os questionários devidamente preenchidos.

Os procedimentos para a medida do peso corporal total, altura e avaliação da pressão arterial e da obesidade puderam ser realizados na própria escola. Levantou-se a história familiar e a renda familiar mediante questionário preenchido pelos pais ou responsáveis. Estimou-se o nível de aptidão física (que pode configurar ou não estilo de vida sedentário) na pista oficial de Atletismo da UNESP, câmpus de Bauru.

### **Estimativa dos valores pressóricos**

Todos os procedimentos para a medição dos valores pressóricos obedeceram sugestões da SECOND TASK FORCE ON BLOOD PRESSURE CONTROL IN CHILDREN (1987) e dos estudos realizados por MOSS (1978).

A medida da pressão arterial é mais propria-

mente uma estimativa, posto que algumas variações fisiológicas estão em ação e não podem ser controladas. Os valores pressóricos apresentam grandes variações em função da hora do dia, temperatura, ansiedade e dor.

Utilizaram - se, para medir a pressão arterial, aparelho de coluna de mercúrio, marca Wan Ross, estetoscópio marca DB, manguito e bolsa inflável marca Velcro, para adolescentes, adultos e obesos.

Os valores de pressão arterial somente puderam ser registrados quando os sons tornavam-se audíveis. Por vezes, e em casos de difícil definição, o avaliado retornava no dia seguinte para nova medição.

### **Estudo da composição corporal**

O diagnóstico da obesidade, a partir da avaliação da composição corporal, permite estabelecer a diferença entre pessoa com excesso de gordura e outra com demasiado peso, no entendimento de NOLASCO et al. (1993).

Para fins de estudo da composição corporal, admite-se dois componentes: de um lado o componente da gordura corporal; de outro, o da massa magra, constituída pelos ossos e músculos. Nesta investigação optou-se por dois procedimentos antropométricos: o índice de Massa Corporal (IMC) utilizado em estudos epidemiológicos e o método de Dobras Cutâneas (DC), proposto por SLAUGHTER et al. (1988), que consiste na medição das dobras tricipital (TR) e subescapular (SB), cujas equações são recomendadas para predizer a porcentagem de gordura corporal (%G) em crianças na faixa etária de oito a 18 anos. Segundo o autor, estas equações diminuem os efeitos maturacionais e diferenças raciais.

As medidas foram efetuadas com adipômetro marca Cescorf, com precisão de 1 mm. A tomada das medidas foi feita a partir do procedimento sugerido por GUEDES (1994).

### **Medida indireta do consumo de oxigênio**

O consumo máximo de oxigênio ( $\dot{V}O_{2\max}$ )

se constitui em parâmetro universalmente aceito para se avaliar o funcionamento do aparelho cardio-respiratório. O  $V_{O_2}$  max. é definido como a quantidade de oxigênio que um indivíduo consegue captar do ar alveolar, transportar aos tecidos pelo sistema cardiovascular e metabolizar em nível celular na unidade de tempo MATSUDO (1983).

A avaliação do  $V_{O_2}$  max. foi realizada de forma indireta, através do teste de andar/correr de 12 minutos proposto por COOPER (1968).

O teste de Cooper tem Normas, o que permitiu classificar os avaliados em cinco categorias de aptidão física de acordo com idade e sexo, não se excluindo comparações com trabalhos similares.

### Análise da história familiar

Os antecedentes familiares referentes às doenças cardiovasculares puderam ser identificados através de questionário respondido pelos pais e/ou responsáveis. O levantamento foi feito mediante proposta de SVEGER et al. (1987) baseado na seguinte pergunta: O pai, a mãe, os avós, os irmãos e as irmãs da criança sofreram algum distúrbio cardiovascular como angina, enfarte ou ataque cardíaco antes dos cinquenta anos, para homens, ou antes dos 55, anos para mulheres? A alternativa disponível para a resposta foi: não, não sei, sim. Caso a resposta tenha sido positiva, quem e em que idade? O questionário incluiu referências sobre a renda familiar.

## RESULTADOS

### Casuística

A EEPG. Prof. Luiz Braga tinha matriculados para o ano letivo de 1994, 550 alunos distribuídos de 1ª a 8ª séries do 1º grau. Deste total, 88 alunos (16%) fizeram parte da casuística, conforme tabela 1.

**Idade.** À época da realização dos testes (12.04.94.) a idade média foi de 13 anos e seis meses com desvio-padrão de 1,78 e amplitude de dez a 17 anos de idade.

**Renda familiar.** A renda familiar oscilou entre um e três salários-mínimos.

Os valores médios e desvios-padrões das variáveis antropométricas e metabólica que foram utilizadas para verificar a presença ou não dos aspectos de risco em estudo, estão especificados na tabela 2.

### Comportamento dos valores pressóricos

A média da pressão arterial sistólica foi de 111,1 mmHg., com desvio padrão de 8,9. A média da pressão arterial diastólica foi de 69,18 mmHg., com desvio-padrão de 6,8.

Consideram-se como valores normais de pressão arterial sistólica (PAS) e pressão arterial

**TABELA 1 - Composição da casuística da EEPG. Prof. Luiz Braga. Bauru, SP., segundo idade e sexo.**

Idade	Meninas	Meninos	Total
10	6	3	9
11	6	6	12
12	7	9	16
13	10	6	16
14	7	8	15
15	10	3	13
16	2	2	4
17	2	1	3
Total	50	38	88

diastólica (PAD), registros situados até o percentil 90 para a idade e sexo; **aceitável** para registros entre os percentis 90 e 95 e **hipertensão significativa** para registros persistentes acima do percentil 95. Na tabela 3 está indicada a ocorrência de hipertensão arterial por sexo e idade.

Observa-se que 14 crianças (15,9%) da casuística estudada situam-se acima do percentil 95 para a idade e sexo.

### Perfil da obesidade

Na presente investigação foram utilizados dois procedimentos para a avaliação da obesidade: o Índice de Massa Corporal (IMC) e a medição das Dobras Cutâneas (DC) tricipital e subescapular

(TR+SB). Pelo procedimento do IMC constatou-se que cinco meninas e um menino situaram-se acima do percentil 95 para a idade e sexo, num total de seis escolares (6,8%). Pelo procedimento das dobras cutâneas e conseqüente estimativa da porcentagem da gordura corporal, pode-se observar que cinco meninas e cinco meninos apresentaram valores acima do percentil 95, num total de dez escolares (11,3%) - Tabela 4.

### Avaliação do consumo máximo de oxigênio

O indicador utilizado neste trabalho para a avaliação do perfil de sedentarismo foi o consumo máximo de oxigênio, estimado através do teste de 12 minutos de andar/correr proposto por COOPER (1968). O desempenho da casuística em relação às

**TABELA 2 - Descrição das médias e desvios padrões das características físicas, níveis pressóricos e  $VO_2$  max., segundo o sexo, da casuística da EEPG. Prof. Luiz Braga. Bauru, SP.**

Variáveis	meninos (n=38)		meninas (n=50)	
	M	DP	M	DP
Idade	13,6	1,7	13,0	1,8
Altura (m)	1,56	0,12	1,54	0,08
Peso (kg)	45,26	12,6	44,00	9,99
IMC	18,35	3,57	18,38	3,6
Somatório (Tr+Sb)	17,3	12,0	23,02	9,65
% G	11,73	6,9	17,56	7,2
P A S (mmHg)	112,3	9,5	110,2	8,4
P A D (mmHg)	68,32	13,21	67,4	11,6
$VO_2$ max. ml/kg/min	35,3	6,8	29,5	4,3

**TABELA 3 - Distribuição dos níveis pressóricos acima do percentil 95 de acordo com idade e sexo, da casuística da EEPG. Prof. Luiz Braga. Bauru, SP.**

IDADE	MENINAS		MENINOS	
	PAS	PAD	PAS	PAD
10	-	1	-	-
11	-	1	-	1
12	1	1	1	-
13	1	1	-	-
14	-	1	1	-
15	-	2	-	-
16	-	-	1	1
17	-	-	-	-
TOTAL	2	7	3	2

**TABELA 4 - Distribuição do índice de massa corporal e das dobras cutâneas acima do percentil 95 de acordo com idade e sexo, da casuística da EEPG. Prof. Luiz Braga. Bauru, SP.**

IDADE	IMC		DC	
	F	M	F	M
10	-	-	-	1
11	1	1	2	1
12	1	-	1	1
13	1	-	1	1
14	1	-	1	1
15	1	-	-	-
16	-	-	-	-
17	-	-	-	-
TOTAL	5	1	5	5

**TABELA 5 - Categorias de aptidão física, consumo máximo de oxigênio e distribuição dos resultados por sexo da casuística da EEPG. Prof. Luiz Braga. Bauru, SP.**

Categorias de aptidão física	Consumo máximo de oxigênio (ml/kgxmin)	Meninas
Muito fraca	até 22,1	2
Fraca	22,1 / 28,8	23
Razoável	28,8 / 36,5	24
Boa	36,5 / 47,6	04
Excelente	47,6 ou +	--
		Meninos
Muito fraca	até 24,3	03
Fraca	24,3 / 33,2	09
Razoável	33,2 / 42,1	21
Boa	42,1 / 51,0	03
Excelente	51,0 ou +	--
Total		88

categorias de aptidão motora sugeridas pelo teste é ilustrado na tabela 5.

Assumindo-se que o sedentarismo pode ser caracterizado a partir das categorias Muito fraca e Fraca, temos que 37 escolares (42,0%) encaixam-se na condição de sedentários, com um consumo de oxigênio igual ou menor que 28,8 ml/kg/min para as meninas e igual ou menor que 33,2 ml/kg/min para os meninos.

#### Dados sobre a história familiar

De acordo com as respostas assinaladas nos questionários, a história familiar foi positiva em 21 casos (23,86%), negativa em 60 (68,18%) e sem definição em sete casos (7,95%).

Ocorreram dois casos de agregação familiar: uma aluna relatou ocorrência de problemas cardíacos na mãe e no avô; outra um caso de mãe e avô - Tabela 6.

A tabela 7 mostra que no interior da casuística de 88 escolares, 55 crianças apresentaram pelo menos um dos tantos aspectos de risco investigados.

A presença de um só aspecto de risco foi verificada em 32 casos, a de dois aspectos em 17 casos e a de três aspectos em seis casos. A tabela 8 ilustra a presença dos aspectos de risco da doença coronariana na casuística estudada.

**TABELA 6 - Ocorrência de problemas cardíacos nos diversos graus de parentesco da casuística da EEGG. Prof. Luiz Braga., Bauru, SP.**

Grau de parentesco	Problemas cardíacos
Avô	6
Avó	8
Pai	3
Mãe	4
Irmão	-
Irmã	-
Total	21

**TABELA 7 - Frequência e porcentagem dos aspectos de risco da casuística da EEGG. Prof. Luiz Braga. Bauru, SP.**

Aspectos de risco	N	%
Ausência	33	37,5
Presença	55	62,5
Total	88	100

**TABELA 8 - Presença porcentagem dos aspectos de risco da doença coronariana na casuística da EEGG. Luiz Braga. Bauru, SP.**

Aspectos de risco	Presença			N	% de presença no total da casuística
	Fem.	Masc.	Total		
HIPERTENSÃO	7	5	12	88	13,7
OBESIDADE	5	5	16	88	18,2
SEDENTARISMO	25	12	37	88	42,1
HISTORIA FAMILIAR POSITIVA	13	8	21	88	23,9

## DISCUSSÃO / CONCLUSÃO

A eloquência das evidências de que o processo aterosclerótico inicia-se na infância tem levado a que inúmeras investigações sejam realizadas em crianças, na idade escolar, com o objetivo de verificar a prevalência de fatores de risco que em adultos são preditivos da doença aterosclerótica. Os resultados preocupantes destes trabalhos vêm justificando plenamente a proposta dos pesquisadores quanto a adoção de estilo de vida saudável que deve ser sugerido a partir da infância.

A significativa prevalência destes fatores de risco encontrada em populações alienígenas (LAUER 1975, GILLIAM 1977, ARMSTRONG 1990) ofereceu suporte teórico necessário para a realização da presente casuística, na qual os fatores de risco da DC ocorreram em 62,5% dos casos, o que, em termos percentuais, coincide com os achados de GILLIAM et al. (1977).

WALTER & HOFMAN (1987) encontraram maior prevalência destes fatores em crianças americanas pertencentes aos estratos sociais mais baixos. Estes resultados sugerem que crianças destas classes sociais são mais suscetíveis quanto a pre-

sença dos fatores de risco da DC. Curiosamente, MATTA & ROCHA (1991), ao estudarem a prevalência destes fatores em 292 escolares de Recife, na faixa etária de cinco a 16 anos, também pertencentes à classe sócio-econômica baixa, encontraram apenas 48 casos, o que corresponde a 16,4% da amostra.

A menor presença dos fatores de risco em escolares nordestinos sugere a influência das diferenças culturais, ambientais e nutricionais no estilo de vida das pessoas. Estudos realizados em Kuopio e North Karelia, na Finlândia (AKERBLOM et al. 1985, PUSKA 1985), apresentaram índices alarmantes de prevalência dos fatores de risco da DC em crianças, em especial o tabagismo, a hipercolesterolemia e hipertensão. Algumas características antropométricas, como o peso corporal total e a altura, são utilizadas com frequência em estudos que abordam os padrões de crescimento de crianças. Neste estudo, os meninos não foram mais altos nem mais pesados do que as meninas, embora estas tenham apresentado diferenças significativas com relação ao índice de massa corporal, somatório de dobras cutâneas (tricipital e subescapular) e porcentagem de gordura corporal. Estes resultados sugerem que os meninos possuem melhor desenvolvimento muscular e ósseo, traduzido por massa magra mais acentuada que as meninas. No entendimento de GUEDES (1994), o componente de massa magra entre moças e rapazes apresenta valores médios similares dos sete aos 13 anos de idade e somente a partir dos 14 anos, as diferenças intersexuais tornam-se estatisticamente favoráveis aos rapazes.

Considerando-se a metodologia proposta por SLAUGHTER et al. (1988) e que foi utilizada na presente investigação para estimar o percentual de gordura relativa (%G) através da medição das dobras cutâneas tricipital e subescapular, dez escolares apresentaram valores acima do percentil 95 para idade e sexo, sendo cinco meninas e cinco meninos (11,3%). Ao utilizar-se o Índice de Massa Corporal (IMC) cinco meninas e um menino (6,8%) apresentaram valores acima do percentil 95 para idade e sexo. Tanto por um método quanto por outro, os valores percentuais da prevalência da

obesidade em escolares definidos neste trabalho são nitidamente superiores aos resultados encontrados por MATTA & ROCHA (1991) em estudo similar.

A propósito, inúmeras pesquisas associam a prevalência da obesidade em crianças e adolescentes com variáveis nos meio físico, social e familiar. Estudo realizado na região nordeste dos EUA indicou que a presença da obesidade foi maior durante o inverno e a primavera e menor no verão e outono e maior nas regiões urbanas mais densamente povoadas do que a observada nas áreas rurais e suburbanas, de acordo com dados fornecidos por DIETZ (1986).

Embora a prevalência da obesidade seja um fenômeno freqüente em estudos sobre fatores de risco, alguns autores entendem que não há ainda critério bem estabelecido para se definir no que se constitui a obesidade em crianças.

Apesar do rigor metodológico empregado neste trabalho, com relação às medidas dos níveis pressóricos, os resultados devem ser analisados com alguma reserva, em virtude das dificuldades naturais decorrentes deste processo. A determinação exata da pressão arterial diastólica (PAD) em crianças é, por vezes, dificultada pela persistência dos sons até 0 mmHg. Esta situação já foi referenciada por VOORS et al. (1978) em estudo epidemiológico realizado nos EUA. Entendem ainda estes autores que no momento é virtualmente impossível estabelecer definição precisa ou mesmo clinicamente satisfatória sobre a hipertensão no jovem.

Das 14 crianças (15,9%) da amostra estudada que apresentaram valores pressóricos persistentes acima do percentil 95 para idade e sexo, nove foram do sexo feminino. A presença de valores mais altos em escolares do sexo feminino em comparação aos do sexo masculino, coincidem com os resultados obtidos por DANIELS (1992), em estudo epidemiológico da mesma natureza, embora ARMSTRONG et al. (1990) não observaram diferença significativa entre os resultados apresentados por escolares ingleses de ambos os sexos.

Tomando-se por base a idade média de me-

nios (13 anos e seis meses) e a de meninas (13 anos) e comparando-se os valores de pressão arterial obtidos no presente trabalho com os registrados por ARMSTRONG et al. (1990) em escolares britânicos, encontramos diferenças em favor destes. Em 54 meninos ingleses foi encontrado valor médio de 103 x 61 e em 52 meninas, de 105 x 62 mmHg., ao passo que nesta casuística foi encontrado valor médio de 112 x 68 em 38 meninos e de 110 x 67 mmHg. em 50 meninas.

Enquanto fator de risco irreversível da DC, a história familiar baseia-se fundamentalmente na influência do genótipo nos padrões anatômicos da rede coronária, na ocorrência da DC antes dos cinquenta anos de idade em pais, avós e bisavós, além da repetição de episódios cardiovasculares em um mesmo núcleo familiar.

Ao investigar 107 crianças, GILLIAM et al. (1977) encontraram em quatro pais e 26 avós e bisavós, casos de doença coronariana e colesterol elevado. Há que se considerar que, dos quatro pais com história familiar positiva, três deles reportaram casos de hipercolesterolemia e apenas um relatou caso de doença coronariana. Respeitadas as diferenças metodológicas, na presente investigação foram encontrados 21 casos de problemas cardíacos, sendo sete em pais e 14 em avós, além de dois casos de agregação familiar. Estes dados sugerem presença considerável deste aspecto de risco na casuística estudada em comparação com o estudo anterior.

O fórum promovido pelo Research Quartely for Exercise and Sport (RQES), publicado em junho de 1992 reunindo vasta produção de especialistas da área, considerou o alcoolismo, o tabagismo, os padrões alimentares e o sedentarismo como sendo responsáveis por aproximadamente dez vezes mais mortes anuais que as doenças infecciosas. Aponta, ainda, este evento, o aumento do sedentarismo, traduzido na constatação de que pouco mais de uma em cada dez pessoas realiza, diariamente, trinta minutos de exercício físico de forma regular e sistemática (GONÇALVES et al. 1994).

Dados dos CENTERS FOR DISEASE

CONTROL (1990) indicam que o sedentarismo é o fator de risco modificável mais encontradíssimo. Estudo epidemiológico realizado por esta entidade em 13 estados norte-americanos mostrou que o sedentarismo atingiu 58% dos casos.

Em estudo recente, BLAIR et al. (1989) sugerem a existência de relação inversa entre atividade física e morbidade/mortalidade de diversas doenças crônicas. Neste mesmo estudo, indivíduos com baixos índices de aptidão física apresentaram altos riscos de morte, quando cotejados com indivíduos ativos.

Na presente casuística, o sedentarismo - expressado pelo baixo nível de aptidão física - também foi o aspecto de risco mais persistente, estando presente em 25 meninas e 12 meninos, o que em termos percentuais corresponde a 40,9% da casuística. Este resultado não deixa de ser preocupante na medida que se assume a fase escolar como o período crítico para a instalação de estilo de vida saudável, o que inclui, por certo, o combate ao sedentarismo. Neste sentido, a Educação Física no âmbito escolar, pode assumir importante papel na promoção da saúde.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADEYANJU, M. Adolescent health status, behaviors and cardiovascular disease. *Adolescence*, San Diego. v.25, n.97, p.155-169, Spring, 1990.
- AKERBLOM, H. K. et al. Cardiovascular risk factors in Finnish children and adolescents. *Acta Paediatrica Scandinavica*, Stockholm. n.318, p.5-6, 1985.

- ANGELINI, A. et al. Coronary arterial wall and atherosclerosis in youth (1-20 years): a histologic study in a northern Italian population. **International Journal of Cardiology**, Amsterdam. v.28, p.361-370, 1990.
- ARISTIMUNO, G. G. et al. Influence of persistent obesity in children on cardiovascular risk factors: The Bogalusa heart study. **Circulation**, Dallas. v.69, n.5, p.895-904, 1984.
- ARMSTRONG, N. et al. Estimation of coronary risk factors in british schoolchildren: a preliminary report. **British Journal of Sports Medicine**, England. v.24, n.1, p.61-66, 1990.
- BECQUE, D. M. et al. Coronary risk incidence of obese adolescents: reduction by exercise plus diet intervention. **Pediatrics**, Moscow. V.81, n.5, p.605-612, 1988.
- BLAIR, S. N. et al. Physical fitness and all-cause mortality. **The Journal of the American Medical Association**, Chicago. v. 262, n.17, p.2395-2401, nov., 1989.
- BROWNELL, K. D. & KAYE, F. S. A school-based behavior modification, nutrition education, and physical activity program for obese children. **American Journal of Clinical Nutrition**, Bethesda. V.35, p.277-283, feb., 1982.
- CENTERS FOR DISEASE CONTROL. Coronary heart disease attributable to sedentary lifestyle-selected states, 1988. **The Journal of the American Medical Association**, Chicago. v.264, n.11, p.1390-1392, sep., 1990.
- COOPER, K. H. A means of assessing maximal oxygen intake. **The Journal of the American Medical Association**, Chicago. V.203, n.3, p.135-138, 1968.
- COSTA, M. C. O., et al. Obesidade na infância e adolescência. **Jornal Brasileiro de Medicina**, Rio de Janeiro. v.62, n.6, p.30-35, 1992.
- DANIELS, S. R. Primary hypertension in childhood and adolescence. **Pediatric Annals**, Grove. v.21, n.4, p.224-234, apr., 1992.
- DENNISON, B. A. et al. Parental history of cardiovascular disease as an indication for screening for lipoprotein abnormalities in children. **Journal of Pediatrics**, St. Louis. v.115, n.2, p.186-194, 1989.
- DIETZ, W. H. Jr. Prevenção da obesidade infantil. **Clínicas Pediátricas da América do Norte**, Rio de Janeiro. v.4, p.867-877, 1986.
- FERREIRA, C. et al. Hereditariedade da doença aterosclerótica coronária. **Arquivo Brasileiro de Cardiologia**, São Paulo. v.39, n.5, p.285-287, 1982.
- FISBERG, M. Obesidade na infância e adolescência. **Pediatria Moderna**, São Paulo. v.19, n.2, p.103-108, 1993.
- GERBER, Z. **Fatores de risco aterosclerótico na infância: estudo epidemiológico**. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1992. 122p. Mestrado, Pediatria.
- GILLIAM, T. B. et al. Prevalance of heart disease risk factors in active children, 7 to 12 years of age. **Medicine and Science in Sport**, Baltimore. v.9, n.1, p.21-25, 1977.
- GONÇALVES, A. Fatores genéticos na gênese das doenças cardiovasculares mais frequentes. **Revista Brasileira Clínica e Terapêutica**, São Paulo. v.5, n.5, p.193-196, maio, 1976.
- GUEDES, D. P. **Composição corporal: princípios, técnicas e aplicações**. 2.ed. Londrina: APEF, 1994. 124p.
- HOLMAN, R. L. et al. The natural history of atherosclerosis. **American Journal of Pathology**, Philadelphia. v.36, n.2, p.209-229, mar/apr., 1958.
- KRASEMANN, E.O. & LEWERENZ, J. Schulsport-eine frohe Pravektion der koronaren Herzkrankheit? **Fortschritte der Medicine**, Munich. v.107, p.375-377, 1989.
- LAUER, R. M. et al. Coronary heart disease in schoolchildren: The Muscatine study. **Journal of Pediatrics**, St. Louis. v.86, n.5 p.697-706, 1975.
- MATSUDO, V. K. R. **Testes em ciências do esporte**. 2.ed. São Caetano do Sul: Burti, 1983. 136 p.

- MATTA, M. A. A.T. & ROCHA, J. A. Fatores de risco de doença aterosclerótica em crianças e adolescentes. **Jornal de Pediatria**, Porto Alegre. v.67, n.5/6, p.168-173, 1991.
- MENDOZA, S. A. Hipertension in infants and children. **Nephron**, Basel. v.54, p.289-295,1990.
- MUNIZ, M. F. **Tratamento da angina e do enfarte**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1977. 604p.
- NOLASCO, M. P. B. et al. FISBERG, M. Obesidade: diagnóstico clínico e laboratorial. **Pediatria Moderna**, São Paulo. v.19, n.2, p.119-120, 1993.
- OLIVEIRA, J. M. Perspectivas futuras. In: MUNIZ, M. F. **Tratamento da angina e enfarte**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1977. p.489-509.
- PUSKA, P. Possibilities of a preventive approach to coronary heart disease starting in childhood. **Acta Paediatrica Scandinavica**, Stockholm. v.318, p.229-233,1985.
- REPORT OF THE SECOND TASK FORCE ON BLOOD PRESSURE CONTROL IN CHILDREN -1987. **Pediatrics**, Bethesda. v.79, n.1, p.1-25, 1987.
- SLAUGHTER, M. H. et al. Skinfold equations for estimation of body fatness in children and youth. **Human Biology**, Detroit. v.60, n.5, p.709-723, oct.,1988.
- SVEGER, T. & BORGFORS, N. Hyperlipidemia in school children with family histories of premature coronary heart disease. **Acta Paediatrica Scandinavica**, Stockholm. v.76, p.311-315,1987.
- TADDEI, J. A. A. C. Epidemiologia da obesidade na infância. **Pediatria Moderna**, São Paulo. v.19, n.2, p.111-115,1993.
- TANAKA, K. et al. A nation-wide study of atherosclerosis in infants, children and young adults in Japan. **Atherosclerosis**, Limerick. V.72, p.143-156, 1988.
- VOLLER, R. D. & STRONG, W. B. Pediatric aspects of atherosclerosis. **American Heart Journal**, St. Louis. v.101, n.6, p.815-836, june,1981.
- VOORS, A. W. et al. Epidemiologia da hipertensão essencial no jovem: implicações para a prática clínica. **Clínicas Pediátricas da América do Norte**, Rio de Janeiro. p.15-27, fev., 1978.
- WALTER, H. J. & HOFMAN, A. Socioeconomic status, ethnic origin, and risk factors for coronary heart disease in children. **American Heart Journal**, St. Louis. v. 113, n. 3, p.812-818, mar.,1987.

---

**ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA:**  
**UNESP - BAURU - SP**