

**COSME FRANKLIN BUZZACHERA**

**A PREVALÊNCIA DE SOBREPESO E OBESIDADE EM ESCOLARES ENTRE 11  
E 14 ANOS PERTENCENTES À REDE PÚBLICA DE ENSINO DA CIDADE DE  
CURITIBA**

Monografia apresentada como requisito parcial  
para conclusão do Curso de Licenciatura em  
Educação Física, Departamento de Educação  
Física, Setor de Ciências Biológicas,  
Universidade Federal do Paraná.

TURMA W – Prof. Iverson Ladewig

**ORIENTADOR: PROF. CLODOALDO JOSÉ ROSSA**

## **DEDICATÓRIA**

Dedico este trabalho aos meus pais Cosme E. Buzzachera e Terezinha de J. Buzzachera, os quais seus saberes repassados a mim foram de inigualável importância e serão sempre guardados no meu coração, e também à Karin Fabíola Herrmann, a qual me ensinou a importância do ato de amar verdadeiramente. Que Deus os abençoe e que esta seja a primeira de inúmeras outras homenagens que lhes devo.

## **AGRADECIMENTOS**

A todos aqueles que de alguma maneira contribuíram para a realização deste trabalho de monografia.

A família Buzzachera, sempre atenta às minhas necessidades e que sem ela não conseguiria ter chegado até aqui.

A família Herrmann, que me acolheu de forma muito carinhosa e soube me “suportar” durante todo este tempo em que nos conhecemos.

Aos meus companheiros de moradia, que inúmeras vezes me fizeram sorrir em momentos de tristeza.

Aos integrantes do projeto “Aptidão Física e Saúde” nestes anos de existência, os quais tiveram extrema importância neste trabalho, como também à todos os integrantes (alunos e funcionários) dos diversos ambientes escolares ao qual estive presente, sendo muito bem recepcionado.

Aos meus colegas, que de alguma jeito estiveram dispostos a me auxiliar.

Aos meus amigos e amigas (eles saberão a quem estou me referindo!), pessoas que aprendi a realmente admirar e gostar, e que eternamente terão um lugar especial em minhas lembranças.

E finalmente, aos meus professores, os quais estiveram presentes e dispostos a responder as inúmeras dúvidas surgidas no decorrer destes longos anos, fazendo-me a pensar criticamente, e em especial aos professores Clodoaldo José Rossa, o qual além de ser um excelente profissional, tornou-se para mim uma referência em se tratando de seriedade e respeito, e Iverson Ladewig, que entre encontros e desencontros sempre direcionou-me no caminho do sucesso na realização deste trabalho.

## SUMÁRIO

<b>LISTA DE TABELAS</b> .....	V
<b>RESUMO</b> .....	VI
<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	1
1.1 PROBLEMA .....	1
1.2 JUSTIFICATIVA .....	3
1.3 OBJETIVOS .....	4
1.4 DELIMITAÇÕES .....	4
1.5 LIMITAÇÕES .....	4
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	5
2.1 A EPIDEMIA MUNDIAL DA OBESIDADE .....	5
2.2 A DEFINIÇÃO DE OBESIDADE .....	8
2.3 A CLASSIFICAÇÃO DE OBESIDADE .....	9
2.4 ETIOLOGIA DA OBESIDADE .....	11
2.5 CONSEQUÊNCIAS DA OBESIDADE .....	12
2.6 ASPECTOS TERAPÊUTICOS DA OBESIDADE .....	13
2.6.1 Dieta .....	13
2.6.2 Exercício Físico .....	15
<b>3 METODOLOGIA</b> .....	17
3.1 SUJEITOS .....	17
3.2 INSTRUMENTOS .....	17
3.3 PROCEDIMENTOS .....	18
3.4 ANÁLISE ESTATÍSTICA .....	18
<b>4 DISCUSSÃO DE RESULTADOS</b> .....	19
<b>5 CONCLUSÕES</b> .....	22
<b>6 REFERÊNCIAS</b> .....	23

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - A PREVALÊNCIA DE SOBREPESO EM JOVENS NORTE-AMERICANOS. COMPARAÇÃO ENTRE OS DADOS OBTIDOS PELOS LEVANTAMENTOS NACIONAIS NHES II E III COM O NHANES I, II E III.....	6
TABELA 2 - A PREVALÊNCIA DE SOBREPESO EM JOVENS NORTE-AMERICANOS, REFERENTE À GÊNERO. COMPARAÇÃO ENTRE OS DADOS OBTIDOS PELO LEVANTAMENTO NACIONAL NHANES III EM RELAÇÃO AO NHES II.....	6
TABELA 3 - PREVALÊNCIA DE ADOLESCENTES COM SOBREPESO E OBESIDADE NAS REGIÕES NORDESTE E SUDESTE BRASILEIRO (VALORES PERCENTUAIS).....	7
TABELA 4 - CLASSIFICAÇÃO DE ADULTOS PELO IMC, CONFORME SUGERE A ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (WHO, 1998)....	11
TABELA 5 - CARACTERÍSTICA DOS SUJEITOS AVALIADOS NESTE ESTUDO, EM RELAÇÃO ÀS VARIÁVEIS IMC (MÉDIA +/- DESVIO PADRÃO), ESTATURA (MÉDIA +/- DESVIO PADRÃO) E PESO CORPORAL (MÉDIA +/- DESVIO PADRÃO).....	17
TABELA 6 - CARACTERÍSTICA DOS SUJEITOS DO SEXO MASCULINO AVALIADOS NESTE ESTUDO, EM RELAÇÃO ÀS VARIÁVEIS IMC (MÉDIA +/- DESVIO PADRÃO), ESTATURA (MÉDIA +/- DESVIO PADRÃO) E PESO CORPORAL (MÉDIA +/- DESVIO PADRÃO).....	19
TABELA 7 - CARACTERÍSTICA DOS SUJEITOS DO SEXO FEMININO AVALIADAS NESTE ESTUDO, EM RELAÇÃO ÀS VARIÁVEIS IMC (MÉDIA +/- DESVIO PADRÃO), ESTATURA (MÉDIA +/- DESVIO PADRÃO) E PESO CORPORAL (MÉDIA +/- DESVIO PADRÃO).....	20
TABELA 8 - DADOS PERCENTUAIS DO SEXO MASCULINO EM RELAÇÃO AOS ESTADOS DE SOBREPESO E OBESIDADE, CONFORME OS PONTOS DE CORTE DO IMC ESPECÍFICOS PARA IDADE, PRECONIZADOS POR COLE E COL. (2000).....	20
TABELA 9 - DADOS PERCENTUAIS DO SEXO FEMININO EM RELAÇÃO AOS ESTADOS DE SOBREPESO E OBESIDADE, CONFORME OS PONTOS DE CORTE DO IMC ESPECÍFICOS PARA IDADE, PRECONIZADOS POR COLE E COL. (2000).....	21

## RESUMO

A ocorrência de distúrbios nutricionais tem sido amplamente estudada em inúmeros países, sendo de fundamental importância na avaliação e no acompanhamento do crescimento e desenvolvimento dos jovens de uma determinada população. É um dos grandes problemas relacionados aos distúrbios nutricionais diz respeito ao avanço cada vez mais proeminente da obesidade juvenil. Sendo assim, o presente estudo teve o objetivo de verificar a prevalência dos estados de sobrepeso e de obesidade em escolares, na faixa etária entre 11 e 14 anos, pertencentes à Rede Municipal e Estadual de Ensino da cidade de Curitiba, Paraná. Foram avaliados 344 sujeitos, sendo mensuradas as variáveis antropométricas peso e estatura corporal, essenciais para o cálculo do IMC, e o estado nutricional foi baseado no Padrão de Referência recomendado por COLE e col. (2000). A metodologia utilizada foi a descritiva, recebendo os dados um trabalho estatístico de média e desvio-padrão. Os resultados indicaram que o sobrepeso teve um gradativo aumento até os 13 anos de idade, declinando à seguir, em ambos os sexos. Nesta, os valores percentuais das meninas em todas as idades foram maiores. Em relação à obesidade, a média entre os meninos foi maior do que as meninas. Pareceu haver uma relação existente entre uma estabilidade no ganho de peso e estatura corporal e um aumento na prevalência de obesidade. Também foi constatado que os valores de sobrepeso obtidos, em ambos os sexos, são considerados altos em relação à outros estudos, mas principalmente no sexo feminino. Sendo assim, torna-se nítido que políticas de intervenção nutricionais devem ser elaboradas na cidade de Curitiba pelos responsáveis pela saúde dos jovens escolares.

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 PROBLEMA

A ocorrência de distúrbios nutricionais tem sido amplamente estudada em inúmeros países, sendo de fundamental importância na avaliação e no acompanhamento do crescimento e desenvolvimento dos jovens de uma determinada população, constituindo-se assim um indicador da condição de saúde e da qualidade de vida. É um dos grandes problemas relacionados aos distúrbios nutricionais diz respeito ao avanço cada vez mais proeminente da obesidade juvenil<sup>1</sup>. Conforme revelou TROIANO e colaboradores (1995), desde a década de 60, a prevalência de sobrepeso/obesidade na juventude norte-americana mais que dobrou, sendo que 11% desta, na faixa etária de 12 à 17 anos, alcançaram ou ultrapassaram o 95º percentil do IMC específico para idade e sexo do NHES (National Health and Examination Surveys). Em outro estudo, realizado em todo o território canadense, verificou-se um aumento acentuado na prevalência do sobrepeso e da obesidade juvenil entre 1981 e 1996, de acordo com TREMBLAY e WILLMS (2000). Mas este alarmante quadro não é exclusividade dos países desenvolvidos, mas também evidencia-se nos países em desenvolvimento, como é o caso do Brasil, os quais freqüentemente tinham a desnutrição como prevalente (SEIDELL, 1999; UAUY e col., 2001; CABALLERO, 2001). De acordo com a Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição (PNSN), realizada em 1989, aproximadamente 7.7% da população jovem brasileira encontram-se em estado de sobrepeso e obesidade, sendo que a maioria desta pertence às famílias de melhor nível socioeconômico (NEUTZLING e col., 2000), corroborando a afirmação de BAR-OR (1993), onde este cita que a obesidade em países atrasados tecnologicamente está mais presente nas classes sociais mais abastadas economicamente.

Apesar deste crescente da obesidade juvenil receber enorme atenção por parte das políticas de saúde pública, sendo até mesmo considerada pela Organização Mundial da Saúde como uma Epidemia Global (WHO, 1998), suas causas ainda não estão bem esclarecidas (JEBB e MOORE, 1999), mas três

---

<sup>1</sup> Neste trabalho, o termo obesidade juvenil está relacionado tanto à crianças como à adolescentes.

hipóteses surgem como possíveis: a ocorrência de mutações genéticas, um aumento na ingestão calórica ou uma redução no gasto calórica. Apesar de não ser descartável, a hipótese genética é a menos aceita. Em relação ao aumento da ingestão calórica, TROIANO e col. (2000) verificaram, nos Estados Unidos, que dados referentes ao período da década de 70 até a de 90, não confirmaram um aumento no consumo total de energia da maioria das pessoas na faixa etária entre 2 e 19 anos de idade, com exceção ao grupo de adolescentes do sexo feminino. Ainda, o percentual de energia obtida por meio de gorduras saturadas e total decresceu, mas ainda assim permaneceu acima das recomendações. Diferentemente nos países em desenvolvimento, BAR-OR (2003) afirma que o surgimento da obesidade juvenil parece estar atrelada à um maior aumento no consumo calórico. Logo, a causa mais provável parece ser aquela que diz respeito à um menor gasto energético devido a uma redução na atividade física rotineira (BAR-OR e col., 1998; JEBB e MOORE, 1999; TROIANO e col. 2000). Deste modo, um aumento no gasto energético por meio da realização de atividade física, torna-se de enorme valia no combate a obesidade em jovens, sendo os profissionais atrelados à saúde, os responsáveis pela criação de um ambiente favorável (por exemplo, a escola), onde possa ocorrer a aquisição deste hábito tão salubre. Além do que, apesar de afetar as mais diversas faixas etárias, é entre os adolescentes que o estado de obesidade torna-se mais preocupante, pois segundo DIETZ (1994), é neste período que, juntamente com o intra-uterino e o que compreende a faixa entre as idades de 4 à 6 anos, um dos mais críticos para o desenvolvimento desta condição.

No Brasil, vários são os estudos realizados com intuito de verificar a incidência da obesidade juvenil em escolares, como é o caso de ARAÚJO e PETROSKI (2002), LIRA (1990), GUEDES e GUEDES (1998), ABRANTES e col. (2003), entre outros. Mas infelizmente, quase todos acabam por não refletir claramente a nossa realidade local, possivelmente devido à inúmeros fatores, tais como as diferenças étnicas, socioculturais, econômicas, etc. Logo, a carência de uma literatura válida e fidedigna com base em nossa realidade local aliada ao risco potencial do período da adolescência quanto ao desenvolvimento deste estado de excesso de gordura corporal total além dos padrões de normalidade, nos levam ao seguinte questionamento: na faixa etária entre 11 e 14 anos, período crítico e de inúmeras

transformações maturacionais, qual é a incidência do estado de sobrepeso e obesidade entre os escolares pertencentes a Rede Municipal e Estadual de Ensino na cidade de Curitiba?

Abordando, em geral, os inúmeros aspectos referentes aos estados de sobrepeso e obesidade e, em específico, a verificação da presença ou não da condição destes mesmos estados nutricionais entre os escolares investigados, este trabalho surge como fruto de um estudo realizado nas escolas da Rede Municipal e Estadual de Ensino na cidade de Curitiba, por meio do projeto “Aptidão Física e Saúde”, ligado ao programa “Educação Física na Comunidade”, sendo este desenvolvido pelo Centro de Educação Física e Desporto - Universidade Federal do Paraná.

## 1.2 JUSTIFICATIVA

Em nosso país, o avanço da tecnologia torna-se cada vez mais evidente com o passar dos anos, fruto da economia de mercado vigente, onde novos produtos com suas inúmeras facilidades e prazeres fascinam tanto crianças como adolescentes, tornando-os consumidores assíduos. Deste modo, cada vez mais hábitos insalubres são apregoados ao cotidiano desses jovens, dando assim espaço para o aparecimento de distúrbios orgânicos, tal como a condição de obesidade, um problema de saúde pública que merece a maior atenção.

Formadora de opinião por natureza, a escola torna-se ímpar como ambiente propício para a conscientização de seus alunos em relação aos problemas encontrados na sociedade hodierna, tais como o alarmante aumento na incidência da obesidade na população mais jovem. Mas será que a escola está realmente abordando este assunto adequadamente? Esta torna-se uma questão interessante e difícil de ser respondida. A falta de estudos que sejam válidos para nossa realidade local, os quais englobem a verificação dos estados nutricionais sobrepeso e obesidade nos jovens escolares desta cidade, como também uma posterior comparação à outras realidades, para que se possa ter um real entendimento de nosso problema, torna-se de fundamental importância no preenchimento desta “lacuna literária” e justifica a realização deste trabalho.

### 1.3 OBJETIVO

- Verificar a incidência dos estados nutricionais de sobrepeso e de obesidade em escolares de 11 à 14 anos, pertencentes à Rede Municipal e Estadual de Ensino na cidade de Curitiba, Paraná.

### 1.4 DELIMITAÇÕES

Este estudo foi delimitado à uma população de jovens escolares, com idade entre 11 e 14 anos, pertencentes à Rede Municipal e Estadual de Ensino da cidade de Curitiba – Paraná, as quais receberam intervenção do Projeto “Aptidão Física e Saúde”, desenvolvido pelo Centro de Educação Física e Desporto (CED) – Universidade Federal do Paraná (UFPR).

### 1.5 LIMITAÇÕES

Este estudo foi limitado devido ao fato de serem investigados somente os jovens das escolas que participaram do Projeto “Aptidão Física e Saúde”, sendo portanto todos estudantes pertencentes à escolas públicas. Devido à isto, a reflexão da realidade pode ser obscurecida pelo fato de não participarem estudantes da escola privada, pois sabe-se que em países em desenvolvimento como o Brasil, o nível de obesidade é maior entre jovens das classes mais abastadas.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 A EPIDEMIA MUNDIAL DA OBESIDADE

Sendo considerada pela Organização Mundial da Saúde uma Epidemia Global (WHO, 1998), e tida atualmente como uma das principais ameaças à saúde no mundo (SEIDELL, 2003), a obesidade, e em menor escala, o sobrepeso, tem se tornado alvo de inúmeros estudos ao redor do planeta. A grande parte destes, demonstraram que a obesidade é um estado prevalente e em constante crescimento na maioria dos países desenvolvidos (SEIDELL, 1997a), mas que poderia variar conforme região, nível sócio-econômico, gênero e idade (SEIDELL, 1997b).

De acordo com dados apresentados por TROIANO e colaboradores (1995), referentes aos levantamentos nacionais NHES II e III (National Health and Examination Surveys) e NHANES I, II e III (National Health and Nutrition Examination Survey), a prevalência de jovens norte-americanos atingindo o 95<sup>o</sup> percentil ou acima (determinando a condição de obesidade) do Índice de Massa Corporal (IMC) para idade e sexo do NHES, aumentou de 5% para 11% entre 6 e 11 anos de idade, e também de 5% para 11% entre 12 e 17 anos de idade, totalizando cerca de 22% da população na faixa etária entre 6 e 17 anos (Tabela 1). Também pode-se ressaltar que este aumento foi maior entre os meninos (Tabela 2), mas que apesar disto, o percentual de meninas em estado de sobrepeso/obesidade é maior (35,6% vs. 33,6%), conforme demonstra os recentes achados de VINCENT e col. (2003), realizado com crianças de 6 à 12 anos em três países, entre eles os Estados Unidos. Em outro estudo, realizado na totalidade do território canadense, TREMBLAY & WILLMS (2000) verificaram que houve um aumento significativo na prevalência do sobrepeso e da obesidade juvenil entre os anos de 1981 e 1996.

Não se pode acreditar que este é um problema exclusivamente de países com economia de mercado estabelecidas, mas também de países em desenvolvimento, nos quais costumava ser prevalente a desnutrição, como é o caso do Brasil. Investigação realizada por ABRANTES e col. (2003), nas regiões nordeste e sudeste brasileira, encontrou cerca de 8,6% e 11,3% na condição de sobrepeso e 1,6% e 1,9% na condição de obesidade, respectivamente, em meninos e meninas entre 10 e 19 anos de idade (Tabela 3), por meio da proposta de IMC específico

para idade/sexo de COLE e col. (2000). Segundo a Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição (PNSN), realizada em 1989, aproximadamente 7.7% da população jovem brasileira, da mesma faixa etária do estudo anterior, encontravam-se acima do percentil 85º do IMC específico para idade/sexo do NHES, sendo cerca de 4,6% meninos e 10,6% meninas, a maioria pertencendo às famílias mais abastadas economicamente de regiões mais industrializadas (NEUTZLING e col., 2000), corroborando desta forma a afirmação de BAR-OR (1993), onde o autor comenta que a obesidade em países em desenvolvimento está mais presente nas classes altas sócio-econômicas, diferindo assim daqueles desenvolvidos, onde os jovens com maiores dificuldades sócio-econômicas são os maiores afetados (BEGLEY, 1991).

TABELA 1 - A PREVALÊNCIA DE SOBREPESO EM JOVENS NORTE-AMERICANOS. COMPARAÇÃO ENTRE OS DADOS OBTIDOS PELOS LEVANTAMENTOS NACIONAIS NHES II E III COM O NHANES I, II E III, DE ACORDO COM TROIANO E COL. (1995)

LEVANTAMENTO NACIONAL	6 – 11 ANOS	12 – 17 ANOS
NHES II e III (1963-1970)	5%	5%
NHANES I (1971-1974)	5%	6%
NHANES II (1976-1980)	8%	6%
NHANES III (1988-1991)	11%	11%

TABELA 2 - A PREVALÊNCIA DE SOBREPESO EM JOVENS NORTE-AMERICANOS, REFERENTE À GÊNERO. COMPARAÇÃO ENTRE OS DADOS OBTIDOS PELO LEVANTAMENTO NACIONAL NHANES III EM RELAÇÃO AO NHES II, DE ACORDO COM TROIANO E COL. (1995)

SEXO	FAIXA ETÁRIA	% DE AUMENTO NA PREVALÊNCIA
MENINOS	6-11 ANOS	108
MENINAS	6-11 ANOS	106
MENINOS	12-17 ANOS	146
MENINAS	12-17 ANOS	69

Este aumento na prevalência do sobrepeso e obesidade nas últimas décadas pode ser explicado teoricamente a partir de três situações, ou da combinação destas, conforme afirma BOUCHARD (2003). A primeira estabelece que este aumento está atrelado ao fato de que uma grande parte da população está consumindo mais calorias do que os indivíduos das gerações passadas. A segunda diz respeito ao aumento que poderia ser encontrado com a diminuição do gasto energético diário sem qualquer variação na ingestão calórica. E o terceiro, propõe que a ingestão calórica diária tem realmente declinado quando comparado às gerações passadas, mas que somente isto não é o suficiente para desbancar o enorme declínio no gasto energético diário.

TABELA 3 - PREVALÊNCIA DE ADOLESCENTES COM SOBREPESO E OBESIDADE NAS REGIÕES NORDESTE E SUDESTE BRASILEIRO (VALORES PERCENTUAIS), DE ACORDO COM ABRANTES E COL. (2003)

IDADE (ANOS)	MASCULINO		FEMININO	
	SOBREPESO	OBESIDADE	SOBREPESO	OBESIDADE
10	11,6	2,6	11,9	5,1
11	8,9	2,7	11,4	2,2
12	8,9	2,5	10,7	1,2
13	7,0	1,5	12,3	2,6
14	9,3	0,5	14,4	2,4
15	7,5	1,3	9,9	1,3
16	11,2	2,0	7,9	0,5
17	6,8	1,7	7,5	2,6
18	8,3	0,6	9,9	1,7
19	7,7	1,7	16,1	2,1
MÉDIA T	8,6	1,6	11,3	1,9

## 2.2 A DEFINIÇÃO DE OBESIDADE

Para que se tenha um real entendimento do termo obesidade, é necessário a distinção deste frente ao estado nutricional conhecido como sobrepeso, os quais freqüentemente tem sido utilizados de forma errônea como sinônimos. De acordo com a terminologia proposta por McARDLE e col. (1992), a obesidade poderia ser entendida como o aumento excessivo da quantidade de gordura corporal total<sup>1</sup> (um dos componentes do peso corporal), levando à uma condição considerada acima dos padrões da normalidade. Ou seja, a expansão dos tecidos livres de gordura não foi adequadamente acompanhada pelo crescimento do tecido gorduroso (adiposo). Já o termo sobrepeso está relacionada à uma condição na qual é o peso corporal que excede determinados padrões de normalidade. Isto é bastante claro ao fracionar o peso corporal em um sistema de dois componentes, conforme sugere GUEDES (1994), em massa corporal livre de gordura (músculos, ossos, pele, órgãos e tecidos não-gordurosos) e gordura corporal. Nesta situação, a maior quantidade de gordura corporal se encontrará no obeso, podendo então ser considerada a obesidade um estágio avançado do sobrepeso. Além disso, podem ser encontradas outras condições que diferem os dois estados, tais como um balanço energético positivo mais pronunciado e sustentado por um maior tempo em indivíduos obesos, como também um maior gasto energético de repouso, conseqüências da necessidade de mover uma maior "massa" corporal. BOUCHARD (2003)

Uma outra definição, publicada em 1998 pela Organização Mundial de Saúde (WHO, 1998), baseada nos dados referentes ao Índice de Massa Corporal (IMC), sugere que sobrepeso pode ser uma condição em que o indivíduo encontra-se entre uma faixa variando de 25 à 29.9 kg/m<sup>2</sup> e obesidade como uma condição onde o indivíduo iguala ou ultrapassa 30 kg/m<sup>2</sup>. Apesar de utilizados na população adulta, estes pontos de corte não devem ser utilizados como valores referencias em jovens a fim de comparação ou verificação dos estados de sobrepeso e obesidade (SEIDELL, 2003).

---

<sup>1</sup> A gordura corporal total pode basicamente ser dividida em gordura essencial e gordura de reserva. O primeiro está relacionado aquela gordura necessária para o funcionamento fisiológico normal (FOX e MATHEWS, 1983) e o segundo, por sua vez, está relacionado à gordura acumulada no tecido adiposo.

Apesar de toda esta discussão, as definições e critérios para o termo obesidade depende, em grande parte, do método que é utilizado para determinar esta condição, conforme afirma BAR-OR (2003).

### 2.3 A CLASSIFICAÇÃO DE OBESIDADE

Ao longo dos anos, foram inúmeros os estudiosos na área da saúde que tentaram classificar a obesidade por meio da utilização de diferentes critérios. Autores como FOX e MATHEWS (1983) e GUEDES (1994), utilizaram uma classificação na qual a obesidade poderia ser dividida em hipertrófica, aquela caracterizada pelo aumento de tamanho das células adiposas, e hiperplásica, sendo esta causada pelo aumento no número das células adiposas. A interação destas duas (hipertrófica-hiperplásica) também pode ocorrer. Já SANDE e MAHAN (1991), classificando a obesidade de acordo com a sua origem, propuseram os conceitos de obesidade exógena, aquela causada por uma constante ingestão calórica excessiva, e obesidade endógena, sendo esta causada por distúrbios hormonais e metabólicos.

Baseada na distribuição regional de gordura, tem-se as conhecidas obesidade tipo andróide (forma de maçã), onde o acúmulo de gordura localiza-se principalmente na região do tronco e é considerada a mais prejudicial ao organismo e com maiores riscos à saúde, conforme sugerem MAYO e col. (2003) e ROSS e JANSSEN (2001). Por outro lado aparece a obesidade do tipo ginóide (forma de pêra), onde o acúmulo de gordura é agora encontrado abaixo da cintura, na região glúteo-femural.

Já BOUCHARD (1991) propôs uma válida classificação quanto aos tipos de obesidade. A obesidade do tipo I é aquela onde não há acúmulo de gordura em regiões específicas do corpo. A obesidade do tipo II e do tipo IV, dizem respeito às formas andróide e ginóide, respectivamente. Já a obesidade do tipo III é aquela onde a gordura acumula-se principalmente na região visceral.

Recentemente, a Organização Mundial de Saúde apresentou a mais recente classificação para adultos (WHO, 1998), baseada no método não-invasivo Índice de Massa Corporal (IMC), o qual é expressa pela equação [IMC = peso (kg) dividido pela estatura ( $m^2$ )] e que foi desenvolvida no século XIX pelo matemático belga Lambert Adolphe Jacques Quetelet (QUETELET, 1869). A vantagem desta

classificação é que os padrões de normalidade são baseados em critérios estatísticos que correlacionam uma maior morbi-mortalidade com o IMC (Tabela 4). Sobre o IMC, há muito tempo este índice é enormemente aceito pela comunidade científica internacional, mesmo apresentando visíveis dificuldades, tais como uma menor sensibilidade em relação a outros métodos de determinação de um estado excessivo ou não de gordura corporal, como por exemplo, a espessimetria (MALINA E KATZMARZYK, 1999) e na diferenciação de massa de gordura e massa livre de gordura. Em estudos epidemiológicos relacionados a distúrbios nutricionais, onde métodos de fácil aplicabilidade e baixo custo são itens centrais, tornou-se ferramenta fundamental por necessitar apenas das variáveis antropométricas peso e estatura corporal.

É importante ressaltar que a utilização da classificação proposta pela Organização Mundial da Saúde, no ano de 1998, é somente para adultos, não devendo ser utilizada em crianças e adolescentes. Há tempos verificou-se que, estes grupos etários apresentam níveis de ponto de corte menores (COLE e col., 2000). Devido a uma visível falta de padronização internacional em relação a classificação da obesidade juvenil, como ocorre com a população adulta, a comparação de dados de vários locais referentes a esta condição torna-se extremamente difícil. A utilização de variados índices nutricionais (por exemplo, peso por estatura, peso por idade, IMC por idade) aliada a diferenças percentílicas regionalizadas em relação aos níveis de pontos de corte (COLE e col., 1990; LUCIANO e col., 1997; SICHIERI e ALLAM, 1996; ANJOS e col., 1998) que são empregados na definição de sobrepeso e obesidade é fato corriqueiro, conforme percebe SEIDELL (2003).

Na busca de uma solução para tais dificuldades, como também um maior monitoramento da epidemia global da obesidade, a Organização Mundial de Saúde (WHO, 1995) recomendou a utilização do 85º percentil do IMC, específico para idade e sexo, derivado dos dados obtidos pelo Levantamento Nacional NHANES I, realizado nos Estados Unidos, para a classificação do sobrepeso na população juvenil. Tal fato gerou inúmeras discussões na comunidade científica internacional, pois esta nova classificação não refletia corretamente as realidades locais (JEBB, 2001). Em estudo realizado em seis países, envolvendo quase duzentas mil pessoas entre 0 e 25 anos, COLE e col. (2000) propuseram valores de pontos de corte

pautados estatisticamente com os valores de 25 kg/m<sup>2</sup> e 30 kg/m<sup>2</sup>, e receberam assim uma maior aceitação mundial (JEBB, 2001).

TABELA 4 - CLASSIFICAÇÃO DE ADULTOS PELO IMC. DADOS DE WHO, 1998

CLASSIFICAÇÃO	IMC (KG/M <sup>2</sup> )	RISCOS ASSOCIADOS À SAÚDE
ABAIXO DO PESO	< 18,5	BAIXO
FAIXA NORMAL	18,5 – 24,9	MÉDIO
SOBREPESO	25 OU MAIOR	
PRÉ-OBESO	25 – 29,9	AUMENTADO
OBESO TIPO I	30 – 34,9	MODERADAMENTE AUMENTADO
OBESO TIPO II	35 – 39,9	SEVERAMENTE AUMENTADO
OBESO TIPO III	40 OU MAIOR	MUITO SEVERAMENTE AUMENTADO

## 2.4 ETIOLOGIA DA OBESIDADE

Apesar de amplamente estudadas, as causas dos estados de sobrepeso e obesidade ainda não estão bem esclarecidas (BAR-OR, 1998; JEBB & MOORE, 1999), mas três hipóteses surgem como plausíveis: a ocorrência de fatores genéticas, o aumento da ingestão calórica e a redução do gasto calórica. Não sendo descartável (BOUCHARD, 1991), tem-se hipótese genética, com a presença de síndromes, tais como a de Froelich e a de Morgagni, predispondo o sujeito à um maior acúmulo de gordura. Em relação ao aumento da ingestão calórica, TROIANO e col. (2000) verificaram, nos Estados Unidos, que dados referentes ao período da década de 70 até a de 90 não confirmaram um aumento no consumo total de energia da maioria das pessoas na faixa etária entre 2 e 19 anos de idade, com exceção ao grupo de adolescentes do sexo feminino. Mas para que haja aumento de peso torna-se necessário um balanço energético positivo, desta forma não podendo descartar esta segunda hipótese. Diferentemente, conforme afirma BAR-OR (2003), nos países em desenvolvimento, o surgimento da obesidade juvenil parece estar atrelada à um maior aumento no consumo calórico. Portanto, a causa mais provável parece ser aquela que diz respeito à um menor gasto energético devido a uma redução na atividade física rotineira (BAR-OR e col., 1998 e TROIANO e col. 2000), fruto de uma automação e das alterações nas circunstâncias ambientais.

## 2.5 CONSEQUÊNCIAS DA OBESIDADE

De acordo com McARDLE e colaboradores (1992), existe atualmente um certo consenso na comunidade científica envolvendo a obesidade à diversos riscos à saúde, não sendo muito evidente onde esta origina os riscos e onde esta é simplesmente um produto secundário num determinado distúrbio.

Em relação ao diabetes melito do tipo II ou não-insulino dependente (DNID), CHAN e colaboradores (1994) descobriram, em estudo realizado com cerca de 51.529 homens adultos norte-americanos, uma forte associação positiva entre o risco de surgimento deste distúrbio e o grau de sobrepeso, determinada por meio do índice de massa corporal (IMC). Também verificou-se que ganhos de peso corporal estiveram associados à riscos relativos de DNID. Apesar deste estudo não envolver sujeitos do sexo feminino, ALBU e PI-SUNYER (1997) citam que, a relação entre obesidade e DNID independe de sexo ou características étnicas.

Recentemente, verificou-se que a crescente epidemia de obesidade juvenil está sendo acompanhada por rápidos aumentos na incidência de DNID (PINHAS-HAMIEL e col., 1996) e o número de jovens obesos apresentando quadros de resistência insulínica é crescente (ROSENBLOOM e col., 1999). Ainda, neste grupo etário, assim como nos adultos (CHAN e col., 1994), a presença de uma grande centralização na gordura corporal é fator potencial de riscos relacionados à DNID, conforme mostra estudo de ZEE e col. (1999).

Segundo estudos realizados por KO & LEE (1997), verificou-se uma relação diretamente proporcional existente entre o sobrepeso e o aparecimento da colelitíase, doença do sistema hepatobiliar. Parte da explicação está no giro elevado do colesterol em relação à gordura corporal total, sendo a produção de colesterol linearmente relacionada à gordura corporal.

A pressão arterial é outro fator que mostra-se geralmente elevado em indivíduos com sobrepeso, conforme sugere ROCCHINI (1997). Estes dois fatores estão intimamente ligados às funções cardíacas, sendo que quando unidos levam à uma hipertrofia concêntrica do coração com um espessamento da parede ventricular, a um maior volume cardíaco e com isto, as chances de uma insuficiência no trabalho cardíaco são aumentadas.

O ganho de peso corporal apresenta um efeito importante sobre o risco de doenças cardíacas, segundo KATZMARZYK e col. (2001). Para a gordura corporal, encontrou-se um *odds ratios* para o risco de futuras doenças cardíacas de 1.83 e 1.70 para os percentis altos e moderados, comparado com os baixos. A baixa aptidão física pode também potencializar estes riscos em jovens (BOREHAM e col., 2001). A dislipidemia pode também ser um componente importante na relação do IMC com o risco aumentado de doença cardíaca, tendo a relação inversa entre o IMC e o HDL-colesterol maior importância do que em relação aos triglicérides (DESPRÈS & KRAUSS, 1997).

Alterações da função pulmonar foram também descritas em indivíduos com sobrepeso, tendo como principal efeito a diminuição do volume pulmonar residual associado ao aumento da pressão abdominal no diafragma, conforme STROHL e col. (1997) e também distúrbios relacionados ao sono.

De acordo com LEW (1985), certas formas de câncer encontram-se significativamente aumentada em sujeitos com excesso de peso, sendo no ~~sexo~~ masculino mais evidentes os de cólon, reto e próstata, e nas mulheres, os ~~de~~ vesícula biliar e sistema reprodutivo.

Além destas inúmeras conseqüências biológicas, podemos citar outras como distúrbios hormonais, aterosclerose, entre várias, mas nunca esquecer que a obesidade pode acarretar também problemas de ordem psicológica e comportamentais.

## 2.5 ASPECTOS TERAPÊUTICOS DA OBESIDADE

Na atualidade, encontramos várias formas de tratamento para a obesidade juvenil, sendo as duas mais difundidas e conhecidas a dieta (diminuição da ingestão calórica diária) e a prática de atividade física (aumento do gasto calórico diário).

### 2.5.1 DIETA

~~De~~ acordo com ALBRINK, citado por CYRINO e NARDO JÚNIOR (1996), a dieta poderia ser apontada como a principal forma de tratamento para o problema da

obesidade. Ela consiste de um desequilíbrio crônico sobre a relação gasto/ingestão calórica, tendo como foco a diminuição desta última, objetivando assim a perda de peso. Um déficit calórico em torno de 500-1000 kcal/dia poderia ser recomendado para adultos, conforme sugere JAKICIC e col. (2001, p. 2150). Além disso, uma redução no total de calorias ingeridas por meio da gordura para menos do que 30% do total de calorias ingerida, poderia ser benéfico e facilitaria o processo de perda de peso. Isto poderia servir para adultos, mas não para sujeitos mais jovens. Ainda, é necessário deixar claro que desequilíbrios nutricionais, tais como a dieta, poderiam tornar-se adversa ao crescimento e desenvolvimento de crianças e adolescentes. (ELLIOT e GOLDBERG, 1993, p. 29).

Para que ocorra a perda de peso mediante a exclusiva ingestão calórica reduzida, provoca-se um balanço energético negativo, geralmente pela utilização de dietas hipocalóricas, de inanição ou semi-inanição, as quais podem levar à considerável desidratação e grande depleção das reservas orgânicas de carboidratos (CYRINO e NARDI JR., 1996). E além disto, tem-se a possibilidade da ocorrência do estado de depressão, fome constante, queda do metabolismo, queda no sistema imunológico, sensação de fraqueza, etc.

Um dos principais problemas no que concerne à perda de peso por meio da dietoterapia, diz respeito à falta de aderência dos sujeitos obesos à mesma, muito provavelmente pela constante e desprazerosa rotina de ingestão calórica diminuída. Segundo SOLÁ (1988), a dietoterapia deve ser individualizada e adequada para cada sujeito, envolvendo inúmeros aspectos nutricionais, como por exemplo, o equilíbrio na ingestão de macro- e micro-nutrientes no “cardápio” cotidiano.

Aliar a dietoterapia à um programa de exercícios físicos parece ser interessante na perda e manutenção de peso corporal. MILLER e colaboradores (1997), desenvolveram um estudo onde três tipos de intervenção foram envolvidas: a dietoterapia, o exercício físico e a dietoterapia mais o exercício físico. Ao final, os resultados indicaram que as intervenções envolvendo apenas o exercício físico apresentou resultados inferiores as duas outras formas de intervenção, as quais não diferiram muito. Mas, ao passar de um ano com acompanhamento, o grupo que aliou a dietoterapia e o exercício físico apresentou-se mais eficiente, mantendo 77% da perda de peso inicial, ao passo que os grupos com intervenções dietoterápicas e com o exercício físico somente apresentaram 56% e 53%, respectivamente. Mas

deve-se tomar cuidado quanto à este tipo de estudo, pois um programa de exercícios físicos pode diferir dependendo do grau de obesidade inicial, região ou idade.

## 2.5.2 EXERCÍCIO FÍSICO

Uma das maneiras para o combate do estado de sobrepeso e de obesidade é através do aumento no gasto energético diário por meio da utilização de programas de exercícios físicos. Mas, apesar de não poder esquecer a presença de controvérsias em relação aos benefícios dos exercícios físicos durante a fase da perda de peso corporal (BALLOR e POEHLMAN, 1994; LeMURA e MAZIEKAS, 1997), pode-se acreditar nas evidências que ser fisicamente ativo pode contribuir significativamente para o mantimento do mesmo (MILLER e col., 1997).

Dados obtidos por LeMURA e MAZIEKAS (2002), por meio de uma regressão linear, sugerem que os níveis iniciais de gordura e peso corporal, o tipo de tratamento, a intensidade e o modo de exercício, são os responsáveis pela variação nas mudanças na composição corporal (por exemplo, peso corporal) após um programa de exercícios físicos. Também apontam que, as mais favoráveis alterações ocorrem por meio do exercício físico de baixa intensidade e longa duração. Contrastando, DÂMASO e colaboradores (1994) apontam que o exercício físico deve ser de intensidade moderada e de média ou longa duração, mas ambos concordam que estes devem contemplar corridas e caminhadas, entre outros, os quais envolvem grandes grupos musculares. BAR-OR (2003), cita que estas atividades podem ser consideradas entediantes para alguns jovens, e a inclusão da dança, skate, ciclismo, entre outras, pode tornar-se favorável ao maior gasto calórico objetivado.

A inclusão do treinamento de força, com ênfase nas repetições, pode ser benéfico à saúde dos sujeitos obesos, conforme sugere BAR-OR (2003), levando ao aumento da massa corporal magra, força muscular e auto-estima. Quando aliando esta atividade à prática regular de exercícios aeróbicos, as vantagens podem ser aumentadas (LeMURA e MAZIEKAS, 2002). Mas inúmeros outros benefícios podem ser obtidos por meio de um programa de exercícios físicos, como redução da pressão arterial, diminuição dos batimento cardíacos em repouso e durante

exercícios sub-máximos, aumento da capacidade de trabalho máximo, melhora na sensibilidade da insulina, elevação da taxa metabólica basal, regulação da apetite, melhora na auto-estima e auto-imagem (ROWLAND, 1990).

Quanto aos aspectos psicológicos, McARDLE e colaboradores (1992), citam que a intensidade das atividades em um programa de exercícios físicos deve ser aumentada progressivamente, haja visto que os sujeitos obesos apresentam uma espécie de “barreira psicológica”, que os impede de aderirem fielmente à prática física, envolvendo aspectos tais como: dificuldade de locomoção, percepção de esforço aumentada, baixa auto-estima e auto-imagem corporal, etc.

A educação para a melhora do comportamento em relação aos hábitos saudáveis, como hábitos alimentares corretos e a prática regular de exercícios físicos, torna-se ímpar no combate a epidemia da obesidade juvenil. Os profissionais ligados à saúde (médicos, nutricionistas, educadores físicos) devem estar atentos à esta problemática, e inúmeros fatores relacionados ao excesso de peso corporal e o exercício físico ainda carecem de maiores investigações.

### 3. METODOLOGIA

#### 3.1 SUJEITOS

A população investigada neste estudo foi constituída por 344 escolares pertencentes à Rede Municipal e Estadual de Ensino da cidade de Curitiba, durante o ano de 2003, sendo 158 do sexo masculino e 186 do sexo feminino, com a faixa etária entre 11 e 14 anos de idade, os quais participaram do projeto “Aptidão Física e Saúde”, ligado ao Programa “Educação Física na Comunidade”, desenvolvido pelo Centro de Educação Física e Desporto/Universidade Federal do Paraná.

TABELA 5 - CARACTERÍSTICA DOS SUJEITOS AVALIADOS NESTE ESTUDO, EM RELAÇÃO ÀS VARIÁVEIS IMC (MÉDIA +/- DESVIO PADRÃO), ESTATURA (MÉDIA +/- DESVIO PADRÃO) E PESO CORPORAL (MÉDIA +/- DESVIO PADRÃO)

	MASCULINO	FEMININO
PESO (kg)	45,7 +/- 12	47,31 +/- 11,7
ESTATURA (m)	1,56 +/- 0,1	1,56 +/- 0,09
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	18,83 +/- 3,9	19,48 +/- 5,48

#### 3.2 INSTRUMENTOS

Para que se realizasse este estudo, foram necessários a utilização dos seguintes instrumentos:

- Uma carta de apresentação, em nome do projeto “Aptidão Física e Saúde”, a qual era entregue à direção da escola para que esta concedesse o direito da intervenção;
- Um estadiômetro da marca Sanny, para mensuração da variável estatura ;
- Uma Balança da marca Tanita, para a mensuração da variável peso corporal.

### 3.3 PROCEDIMENTOS

Este trabalho foi realizado através de um estudo transversal, seguindo uma metodologia descritivo (THOMAS E NELSON, 1991). A amostra foi do tipo acidental, onde os indivíduos matriculados nos estabelecimentos de ensino foram convidados a participar da pesquisa.

A coleta de dados ocorreu sempre de forma semelhante. Primeiramente, entrou-se em contato com a direção das escolas, por meio de uma Carta de Apresentação em nome do projeto "Aptidão Física e Saúde", a fim de que esta tivesse o real conhecimento da proposta de intervenção pela qual seria alvo e autorizasse a coleta dos dados. Posteriormente, na data agendada pela escola, era realizada a intervenção propriamente dita.

É conhecido atualmente, que em adolescentes o método mais utilizado para medir o estado nutricional é por meio do percentil do Índice de Massa Corporal (IMC), calculado como Peso Corporal dividido pela Estatura ao quadrado ( $P/E^2$ ). E para isto, torna-se indispensável a mensuração destas duas variáveis antropométricas, as quais seguiram a padronização proposta por CRAWFORD (1996). Para a mensuração do peso corporal, o sujeito deveria permanecer por alguns segundos em pé sobre a balança, de acordo com o Plano de Frankfurt, com o menor número possível de objetos que alterassem o resultado significativamente. Já para a mensuração da estatura, o sujeito também deveria permanecer em pé, de acordo com o plano de Frankfurt, em inspiração respiratória, medindo-se a distância do vértice da cabeça até o chão, novamente sem a presença de objetos que alterassem o resultado.

Com a obtenção dos valores do IMC, estes foram colocados de acordo com o padrão percentílico preconizado por COLE e col. (2000), conforme ANEXO 1, para posterior análise dos resultados.

### 3.4 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Devido a simplicidade do objetivo estudo, utilizou-se para a avaliação das variáveis antropométricas os parâmetros da estatística descritiva média e desvio-padrão.

### 3 DISCUSSÃO DE RESULTADOS

De acordo com a tabela 6, os resultados apontam ocorrer um aumento na incidência do sobrepeso até a idade de 13 anos, seguido por um acentuado declínio aos 14 anos. Quando analisando a condição de obesidade, encontra-se uma forma geométrica de U invertido, pois os valores aumentam nos dois primeiros anos dos escolares investigados, com um progressivo recuo na idade maior. Percebe-se que as idades de 12 e 13 anos são as que mais sofrem distúrbios nutricionais. Os menores valores de obesidade foram encontrados na idade de 14 anos (Tabela 7), fato este que corrobora os achados de ABRANTES e col. (2003). O peso corporal e a estatura apresentaram um aumento gradativo com o passar das idades, estabilizando-se ligeiramente nas idades de 12 e 13. Este aumento é devido ao processo de crescimento corporal a que estes jovens são submetidos nesta faixa etária, e fica demonstrando assim que mudanças morfológicas estabilizadas por um certo tempo, podem levar à distúrbios nutricionais perigosos. Apesar de apresentar o maior IMC médio, a idade de 14 anos apresentou os menores índices de sobrepeso e obesidade.

TABELA 6 - DADOS PERCENTUAIS DO SEXO MASCULINO EM RELAÇÃO AOS ESTADOS DE SOBREPESO E OBESIDADE, CONFORME OS PONTOS DE CORTE DO IMC ESPECÍFICOS PARA IDADE, PRECONIZADOS POR COLE E COL. (2000)

IDADE	SOBREPESO	IMC DE CORTE (KG/M2)	OBESIDADE	IMC DE CORTE (KG/M2)
11	14,2%	20,6	2,85%	25,1
12	18%	21,2	8,00%	26,0
13	19,3%	21,9	6,45%	26,8
14	11,0%	22,6	2,38%	27,6
MÉDIA	15,85	-	4,92	-

Em relação ao sexo feminino, percebe-se um aumento linear do sobrepeso até os 13 anos de idade (Tabela 8), declinando um pouco aos 14 anos, como ocorreu com o sexo masculino e no estudo de ABRANTES e col. (2003). Já em relação a obesidade, nota-se um leve declínio aos 12 anos de idade, com um posterior aumento até a idade de 14 anos, diferindo assim entre os estados. Nota-se

novamente que a ocorrência de uma certa estabilidade no crescimento corporal pode acarretar num aumento na incidência de obesidade entre os jovens de 11 a 14 anos de idade. Este processo deve ser acompanhado de perto por especialistas, pois sabe-se que este é um período crítico para a aquisição de gordura corporal (DIETZ, 1994). Um aumento linear em peso corporal e estatura (Tabela 9) foi encontrado, com uma breve estabilização aos 14 anos, assim como no estudo de ARAUJO e PETROSKI (2001), para as cidades de Florianópolis e Pelotas.

TABELA 7 - DADOS PERCENTUAIS DO SEXO MASCULINO EM RELAÇÃO AOS ESTADOS DE SOBREPESO E OBESIDADE, CONFORME OS PONTOS DE CORTE DO IMC ESPECÍFICOS PARA IDADE, PRECONIZADOS POR COLE E COL. (2000)

IDADE	IMC	PESO	ESTATURA
11	18,00 +/- 3,92	38,82 +/- 06,70	1,48 +/- 0,05
12	19,00 +/- 4,26	44,61 +/- 12,00	1,54 +/- 0,09
13	18,66 +/- 4,30	44,90 +/- 11,10	1,55 +/- 0,10
14	19,29 +/- 3,05	55,26 +/- 12,00	1,65 +/- 0,09

TABELA 8 - DADOS PERCENTUAIS DO SEXO FEMININO EM RELAÇÃO AOS ESTADOS DE SOBREPESO E OBESIDADE, CONFORME OS PONTOS DE CORTE DO IMC ESPECÍFICOS PARA IDADE, PRECONIZADOS POR COLE E COL. (2000)

IDADE	SOBREPESO	IMC DE CORTE (KG/M <sup>2</sup> )	OBESIDADE	IMC DE CORTE (KG/M <sup>2</sup> )
11	10,30	20,7	3,44	25,4
12	20,90	21,2	2,32	26,7
13	25,00	21,9	5,55	27,8
14	18,36	22,6	6,12	28,6
MÉDIA	18,64	-	4,35	

Os valores de ponto de corte para o IMC são relativamente maiores para as meninas, principalmente na fase próxima à menarca, onde inúmeras transformações maturacionais ocorrem, e percebe-se um maior acúmulo de gordura corporal, pois as mulheres necessitam disto para suprir suas funções vitais. Em relação ao sobrepeso, as meninas constantemente apresentaram valores superiores aos

meninos, fato evidenciado nos estudos de ABRANTES e col. (2003) e ARAUJO e PETROSKI (2001), mesmo quando os pesos corporais entre os sexos não varia enormemente. O IMC médio das meninas somente foi menor aos 11 anos de idade, superando após isto os valores obtidos pelos meninos.

TABELA 9 - CARACTERÍSTICA DOS SUJEITOS DO SEXO FEMININO AVALIADAS NESTE ESTUDO, EM RELAÇÃO ÀS VARIÁVEIS IMC (MÉDIA +/- DESVIO PADRÃO), ESTATURA (MÉDIA +/- DESVIO PADRÃO) E PESO CORPORAL (MÉDIA +/- DESVIO PADRÃO)

IDADE	IMC	PESO	ESTATURA
11	17,50 +/- 3,23	39,12 +/- 09,60	1,48 +/- 0,07
12	19,40 +/- 3,49	45,76 +/- 03,49	1,55 +/- 0,06
13	20,54 +/- 4,42	52,70 +/- 11,21	1,61 +/- 0,06
14	26,10 +/- 9,02	54,40 +/- 10,22	1,61 +/- 0,07

## 5. CONCLUSÕES

Os dados apresentados sugerem que é alto o índice de sobrepeso em jovens nesta faixa etária avaliada, chegando à valores tão altos quanto 25 %, como nas adolescentes de 13 anos de idade, sendo de longe superior aos achados por ABRANTES e col. (2003), em sua pesquisa nas regiões sudeste e nordeste brasileira. Isto pode ser devido às melhores condições sócio-econômicas desta região, como também à outras condições, como climáticas, culturais, etc. Também, os valores médios de obesidade, em ambos os sexos, apresentaram-se novamente maiores. Tal fato evidencia a necessidade de uma urgente política de intervenção nestes escolares, visto que o sedentarismo aliados à maus hábitos alimentares pode levar a distúrbios crônicos que podem durar o resto da vida.

O sexo feminino foi superior nos valores percentuais relativos ao sobrepeso em todas as idades, podendo isto estar relacionada com o processo de maturação, o qual surge mais cedo entre as meninas e traz consigo transformações morfofisiológicas importantes, dentre as quais um maior acúmulo de gordura corporal inicial (BOUCHARD, 2003). Além disso, aspectos ambientais não podem ser negados para este alto índice de sobrepeso em jovens meninas, as quais freqüentemente trocam atividades de alto gasto energético por aquelas hipocinéticas.

Foi verificado também uma relação existente entre a estabilidade nos valores de estatura e peso corporal e à incidência de obesidade. Tal fato merece uma atenção maior em futuras pesquisas, sendo que isto pode estar ligado tanto à fatores endógenos (hormonais, por exemplo) quanto exógenos (psicológicos, por exemplo). Além deste fato, investigações à respeito das escolas privadas devem ser iniciadas, pois como afirma BAR-OR (1998), é na população mais abastada economicamente onde pode haver as maiores incidências de obesidade entre os jovens.

## REFERÊNCIAS

- ABRANTES, M.; LAMOUNIER, J; COLOMBO, E. Prevalência de sobrepeso e obesidade nas regiões Nordeste e Sudeste do Brasil. *Revista da Associação dos Médicos do Brasil*, v. 49, n. 2, p. 162-166, 2003.
- ALBU, J.; PI-SUNYER, F. Obesity and diabetes. In: BRAY, G.; BOUCHARD, C.; JAMES, W. *Handbook of obesity*, New York: Marcel Dekker, p. 697-707, 1997.
- ANJOS, L.; VEIGA, G.; CASTRO, I. Distribuição dos valores do Índice de Massa Corporal da população brasileira até 25 anos. *American Journal of Public Health*, v. 36, p. 3, 1998.
- ARAUJO, E.; PETROSKI, E. Estado nutricional e adiposidade de escolares de diferentes cidades de brasileiras. *Revista de Educação Física/UEM*, v. 13, n. 2, p.47-53, 2002.
- BALLOR, D.; POEHLMAN, E. Exercise-training enhances fat-free mass preservation during diet-induced weight loss: a meta-analytical finding. *International Journal of Obesity*, v. 18, n. 1, p.35-40, 1994.
- BAR-OR, O. The juvenile obesity epidemic: strike back with physical activity. *Sports Science Exchange*, v. 16, n. 2, 2003.
- BAR-OR, O.. Physical activity and physical training in childhood obesity. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, v. 33, n. 4, p. 323-329, 1993.
- BAR-OR, O.; FOREYT, J. BOUCHARD, C.; BROWNELL, K.; DIETZ, W.; RAVUSSIN, E.; SALBE, A.; SCHWENGER, S.; ST. JEOR, S.; TORUN, B. Physical activity, genetic and nutritional considerations in childhood weight management. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, v. 30, p. 2-10, 1998.
- BEGLEY, C. Government should strengthen regulation in the weight loss industry. *Journal of the American Dietetic Association*, v. 91, n. 1, p.1255-1257, 1991.
- BOREHAM, C.; TWISK, J.; MURRAY, L.; SAVAGE, M.; STRAIN, J.; CRAN, G. Fitness, fatness, and coronary heart disease in adolescents: the Northern Ireland Young Hearts Project, *Medicine and Science in Sports and Exercise*, v. 33, n. 2, p. 270-274, 2001.
- BOUCHARD, C. *Atividade Física e Obesidade*. São Paulo: Manole, 2003.
- BOUCHARD, C. Heredity and the path to overweight and obesity. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, v. 23, n. 3, p. 285-291, 1991.
- CABALLERO, B. Symposium: obesity in developing countries: biological and ecological factors. *Journal of Nutrition*, v. 131 (supl.), p. 866-870, 2001.

CHAN, J.; RIMM, E.; COLDITZ, G.; STAMPFER, M.; WILLETT, W. Obesity, fat distribution, and weight gain as risk factors for clinical diabetes in men. *Diabetes Care*, v. 17, p. 961-967, 1994.

COLE, T.; BELLIZZI, M.; FLEGAL, K.; DIETZ, W. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide international survey. *British Medical Journal*. v. 320, p. 1240-1243, 2000.

COLE, T.; FREEMAN, J.; PREECE, M. Body mass index reference curves for the UK, *Archives of Disease in Children*, v. 73, p. 25-29, 1990.

CYRINO, E.; NARDO JUNIOR, N. Subsídios para a prevenção e controle da obesidade. *Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde*, v. 3, n. 3, p. 15-25, 1996.

DESPRES, J.; KRAUSS, R. Obesity and Lipoprotein metabolism. In: BRAY, G.; BOUCHARD, C.; JAMES, W. *Handbook of obesity*, New York: Marcel Dekker, p. 651-675, 1997.

DIETZ, W. Critical periods in childhood for the development of obesity. *American Journal of Clinical Nutrition*. v. 59, p. 955-959, 1994.

ELLIOT, D.; GOLDBERG, L. A nutrição e o exercício. *Revista Sprint*, v. 12, n. 66, p.28-35, 1993.

FOX, E.L.; MATHEWS, D.K. *Bases Fisiológicas da Educação Física e dos desportos*. 3 ed., Rio de Janeiro: Interamericana, 1983.

GUEDES, D.P.; GUEDES, J.E.R.P. *Composição Corporal, Princípios, Técnicas e Aplicações*, 2 ed., Londrina: APEF de Londrina, 1994.

HAMMER L.; KRAEMER H.; WILSON D.; RITTER P.; DORNBUSCH S.; Standardized percentile curves of body-mass index for children and adolescents. *American Journal of Disease of Child*, v. 145, n. 1, p. 259-263, 1991

JAKICIC, J.; CLARK, K.; COLEMAN, E.; DONNELLY, J.; MELANSON, E.; VOLEK, J.; VOLPE, S. ACSM position stand on the appropriation intervention strategies for weight loss and prevention of weight regain for adults. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, v. 33. n. 12, p. 2145-2156, 2001.

JEBB, S. Single definition of overweight and obesity should be used. *British Medical Journal*, v. 323, p. 999, 2001.

JEBB, S.; MOORE, M. Contribution of a sedentary lifestyle and inactivity to the etiology of overweight and obesity: current evidence and research issues. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, v. 31 (supl.), n. 11, p. 534-541, 1999.

KATZMARZYK, P.; GAGNON, J.; LEON, A.; SKINNER, J.; WILMORE, J.; RAO, D.; BOUCHARD, C. Fitness, fatness, and estimated coronary heart disease risk: The

heritage family study. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, v. 33, n. 4, p. 585-590, 2001.

KO, C.; LEE, S. Obesity and gallbladder disease. In: BRAY, G.; BOUCHARD, C.; JAMES, W. *Handbook of obesity*, New York: Marcel Dekker, p. 709-724, 1997.  
LAKATOS, E.; MARCONI, M. *Fundamentos de metodologia científica*. São Paulo: Atlas, 1992.

LEW, E. Mortality and weight: insured lives and the American Cancer Society studies. *Annals of Internal Medicine*, v. 103, p. 1024-1029, 1985.

LeMURA.; MAZIEKAS, M. Factors that alter body fat, body mass, and fat-free mass in pediatric obesity. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, v. 34, n. 3, p. 487-496, 2002.

LIRA, R. Avaliação do estado nutricional de estudantes do 1º e 2º grau de escolas estaduais da região metropolitana de Recife. *Revista Brasileira de Ciências do Esporte*, v. 11, n. 3, p. 28, 1990.

LUCIANO, A.; BRESSAN, F.; ZOPPI, G. Body mass index reference curves for children aged 3-19 years from Verona, Italy. *European Journal of Clinical Nutrition*, v. 51, p. 6-10, 1997.

MALINA, R.; KAZMARZYK, P. Validity of the body mass index as an indicator of the risk and presence of overweight in adolescents. *American Journal of Clinical Nutrition*, v. 70, p. 131-160, 1999.

MAYO, M.; GRANTHAM, J.; BALASEKARAN, G.; Exercise-induced weight loss preferentially reduces abdominal fat. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, v. 35, n. 2, p. 207-213, 2003.

McARDLE, W.; KATCH, F.; KATCH, M. Composição corporal, equilíbrio energético e controle ponderal. In: \_\_. *Fisiologia do Exercício: Energia, Nutrição e Controle Ponderal*. 3 ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p. 385-449, 1992.

NEUTZLING, M.; TADDEI, J.; RODRIGUES, E. SIGULEM, D. Overweight and obesity in Brazilian adolescents. *International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders*, v. 24, n.7, p. 869-874, 2000.

PINHAS-HAMIELO, O.; DOLAN, L.; DANIELS, S.; STANFORD, D.; KHOURY, P.; ZEITLER, P. Increased incidence of non-insulin dependent diabetes mellitus among adolescents. *Journal of Pediatrics*, v. 128, p. 608-615, 1996.

QUETELET, A. *Physique sociale: ou, essai sur le développement des facultés de l'homme*. Brussels: Belgium, 1869.

ROCCHINI, A. Obesity and blood pressure regulation. In: BRAY, G.; BOUCHARD, C.; JAMES, W. *Handbook of obesity*, New York: Marcel Dekker, p. 677-695, 1997.

ROSENBLOOM, A.; JOE, J.; YOUNG, R.; WINTER, W. Emerging epidemic of type 2 diabetes in youth. *Diabetes Care*, v. 22, n. 2, p. 345-354, 1999.

ROSS, R.; JANSSEN, I. Physical Activity, total and regional obesity: dose-response considerations. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, v. 33, n. 6 (supl.), p. 521-527, 2001.

ROWLAND, T. *Exercise and children health*. Illinois: Human Kinetics Books, 1990.

SEIDELL, J. A atual Epidemia da Obesidade. In: BOUCHARD, C. *Atividade Física e Obesidade*. São Paulo: Manole, p. 23-33, 2003.

SEIDELL, J. Obesity: a growing problem. *Acta Paediatric*, v. 428 (supl.), p. 46-51, 1999.

SEIDELL, J. Time trends in obesity: an epidemiological perspective. *Hormone and Metabolic Research*, v. 29, n. 1, p. 155-158, 1997a.

SEIDELL, J.; FLEGAL, K.. Assessing obesity: classification and epidemiology. *British Medical Bulletin*, v. 53, n. 1, p. 219-229, 1997b.

SICHERI, R.; ALLAM, V. Avaliação do estado nutricional de adolescentes brasileiros através do Índice de Massa Corporal. *Jornal da Pediatria*, v. 72, p. 80-84, 1996.

STROHL, K.; STROBEL, R.; PARISI, R. Obesity and Pulmonary function. In: BRAY, G.; BOUCHARD, C.; JAMES, W. *Handbook of obesity*, New York: Marcel Dekker, p. 725-739, 1997.

THOMAS, J.; NELSON, J. *Research methods in physical activity*. Champaign, Illinois: Human Kinetics, ed.3, 1997.

TREMBLAY, A.; WILLMS, D. Secular trends in the body mass index of Canadian children. *Canadian Medical Association Journal*. v. 163, n. 11, p. 1429-1433, 2000.

TROIANO, R.; BRIEFEL, R.; CARROLL, M., BIALOSTOSKY, K. Energy and fat intakes of children and adolescents in the United States: data from the National Health and Nutrition Examination Surveys. *American Journal of Clinical Nutrition*, v. 72 (supl.), n. 5, p. 134-135, 2000.

TROIANO, R.; FLEGAL, K.; KUCZMARSKI, R.; CAMPBELL, S.; JOHNSON, C. Overweight prevalence and trends for children and adolescents. The National Health and Nutrition Examination Surveys, 1963 to 1991. *Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine*, v. 49, n. 10, p. 1085-1091, 1995.

UAJY, R.; ALBALA, C.; KAIN, J. Obesity trends in Latin American: transiting from under- to overweight. *Journal of Nutrition*. v. 131 (supl.), p. 893-899, 2001.

VINCENT, S.; PANGRAZI, R.; RAUSTORP, A.; TOMSOM, M.; CUDDIHY, T. Activity levels and body mass index of children in the United States, Sweden, and Australia. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, v. 35, n. 8, p. 1367-1373, 2003.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Obesity: Preventing and managing the Global Epidemic. *WHO Technical Report Series*, Geneva: World Health Organization, n. 894, 1998.