

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO

**ÍNDICES ANTROPOMÉTRICOS NO DIAGNÓSTICO DE  
SOBREPESO E OBESIDADE DE ESCOLARES DE UMA  
INSTITUIÇÃO PÚBLICA DE FLORIANÓPOLIS, SC.**

Florianópolis, SC, dezembro, 2003.

**CLAUDIA SOAR**

**ÍNDICES ANTROPOMÉTRICOS NO DIAGNÓSTICO DE SOBREPESO E OBESIDADE DE ESCOLARES DE UMA INSTITUIÇÃO PÚBLICA DE FLORIANÓPOLIS, SC.**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Nutrição, do Departamento de Nutrição, do Centro de Ciências da Saúde, da Universidade Federal de Santa Catarina, para obtenção do título de mestre em Nutrição.

**Orientador:** Prof. Dr. Francisco de Assis Guedes de Vasconcelos

Florianópolis, SC, dezembro, 2003.

*Para meus amores  
Jeff e Alida.*

## **AGRADECIMENTOS**

Ao professor Dr. Francisco de Assis Guedes Vasconcelos pela compreensão, apoio e disponibilidade em todos os momentos do estudo.

As professoras Dra. Maria Alice Altemburg Assis e Dra. Sueli Grosseman pelas importantes considerações e sugestões sobre o estudo.

Ao grupo de professores de Educação Física que coletaram e preencheram o banco de dados deste estudo.

Aos professores e funcionários do Programa de Pós-graduação em Nutrição/UFSC pelo total apoio durante a realização do estudo.

Aos amigos e colegas Adriana, Bethânia, Louise, Neiva, Ivan, Paulo e Nilo, pelos momentos de descontração.

À nutricionista Isabela da Costa Ribeiro, professora da Pontifícia Universidade do Paraná, pela autorização de cópia de sua dissertação de mestrado, documento de excelente qualidade que auxiliou o direcionamento de meu trabalho.

Ao professor Dr. Maurício Cardeal, do Instituto de Saúde Coletiva/UFBA, pelo auxílio nas análises estatísticas.

À família Oliveira Gomes pelo apoio e incessante incentivo.

À minha amada Alida pelos momentos de carinho.

Ao meu marido Jefferson, pelas críticas construtivas e estímulo constante.

Aos meus pais, Ermilo e Marli, e irmão Fábio, por terem me acolhido nos momentos difíceis.

## RESUMO

Estudos sobre indicadores de sobrepeso e obesidade na infância são escassos e quase sempre restritos a países desenvolvidos, para que se tenha real idéia da importância dessa condição em sociedades em desenvolvimento. Em países desenvolvidos, a prevalência de obesidade vem aumentando rapidamente, sendo considerada uma epidemia. Em crianças, a determinação do tipo de distribuição de gordura associada ao grau de obesidade é fundamental para se verificar os efeitos fisiopatológicos entre adiposidade e suas implicações na fase adulta. O objetivo deste estudo foi verificar as possíveis correlações existentes entre os índices antropométricos: Índice de Massa Corporal (IMC), Relação Cintura-Quadril (RCQ) e Circunferência da Cintura (CC), utilizados no diagnóstico de sobrepeso e obesidade em escolares de 7 a 10 anos de idade, matriculados no Instituto Estadual de Educação - Florianópolis, SC. Foram investigadas 659 crianças de ambos os gêneros, que, em 2002, freqüentavam entre a 1ª e a 4ª séries do ensino fundamental. Deste total, foram excluídas 50 crianças menores de 7 anos, 176 crianças maiores de 10 anos de idade, além de 14 crianças que não participaram da antropometria, resultando em amostra final de 419 crianças. As crianças foram analisadas conjuntamente e posteriormente conforme gênero e faixa etária. Como critério diagnóstico de sobrepeso e obesidade foram utilizados os pontos de corte de IMC, descritos por COLE *et al.* (2000), correlacionados com os índices antropométricos RCQ e CC. O gênero masculino apresentou maiores valores de IMC, RCQ e CC em relação ao gênero feminino, entretanto com diferença estatística somente para RCQ e CC. Encontrou-se prevalência de 17,9% de sobrepeso, sendo maior no gênero masculino (19,1%) do que no feminino (16,7%) e 6,7% de obesidade, com maiores valores no gênero masculino (7,9%) do que no feminino (5,4%). Por faixa etária, a maior prevalência de sobrepeso foi aos 8 anos (20,4%) e a maior prevalência de obesidade foi aos 9 anos (6,8%). Considerando-se faixa etária e gênero a maior prevalência de sobrepeso foi no gênero feminino aos 8 anos e de obesidade no gênero masculino aos 7 anos de idade. Os índices antropométricos que apresentaram maior correlação foram IMC e CC ( $r = 0,87$  e  $p < 0,01$ ), resultado mantido na análise conforme gênero. Escolares do gênero masculino apresentaram

correlação entre IMC e CC com valor de  $r = 0,86$  e escolares do gênero feminino com  $r = 0,90$ . A melhor correlação entre esses índices no gênero masculino foi vista aos 9 anos ( $r = 0,89$ ) e no gênero feminino aos 8 anos ( $r = 0,93$ ). Em condições de sobrepeso, o IMC e a CC continuaram apresentando os melhores valores de correlação, porém a correlação nesta situação foi moderada ( $r = 0,74$ ). Em condições de obesidade foram a RCQ e a CC que apresentaram melhores valores de correlação, entretanto, apenas com  $r = 0,54$ , sendo considerada uma fraca correlação. Na comparação de valores de IMC, de RCQ e de CC, os resultados do presente trabalho foram semelhantes ao referencial nacional e internacional. Pode-se concluir que a prevalência de sobrepeso e obesidade é alta quando comparada a outros estudos, especialmente no gênero masculino. O IMC associado à CC foi a combinação de índices antropométricos que apresentou melhores correlações na população estudada.

## ABSTRACT

Studies on obesity indicators in infancy are scarce and almost always restricted to developed countries. In these countries, the prevalence of obesity has strongly increased and may be considered epidemic. In children, the determination of fat distribution associated to the obesity degree is fundamental to verify the physiopathologic effect between adiposity and its implications in the adult phase. The objective of this study was to verify the possible correlations of: Body Mass Index (BMI), Waist-to-Hip Ratio (WHR) and Waist Circumference (WC), applied for the diagnosis of overweight and obesity. The children were scholars between 7 and 10 years old registered at the Instituto Estadual de Educação - Florianópolis, SC, Brasil. 659 boys and girls attending from 1<sup>st</sup> to 4<sup>th</sup> grades of primary school in 2002 were investigated. From the total, 50 children  $\leq 7$  year old, 176 children  $\geq 10$  year old and 14 children who had not participated on the anthropometric measurements were excluded from the study resulting in a sample of 419 children. The children were analyzed altogether and then in accordance to gender and age range. As diagnostic criteria of overweight and obesity it was applied the cut-offs of IMC, described by COLE *et al.* (2000), which are correlated with WHR and WC. The values of BMI, WHR and WC for the boys were higher than the girls. However, there were statistical difference only for WHR and WC. It was found a prevalence of 17,9% of overweight, being higher for the boys (19,1%) than the girls (16,7%). It was found a prevalence of 6.7% of obesity, also higher for boys (7,9%) than girls (5,4%). The highest overweight prevalence found was at the age of 8 (20,4%). The highest obesity prevalence was among children at the age of 9 (6,8%). Considering age and gender, the highest overweight prevalence found was in 8 years old girls, and of obesity in 7 year old boys. The anthropometrics index that presented highest correlation were BMI and WC ( $r = 0,87$  and  $p < 0.01$ ). The same result was kept for the gender analysis. Boys had presented a correlation between BMI and WC with  $r = 0,86$ . In girls, this correlation was  $r = 0,90$ . The best correlation within these indices was in 9 year old boys ( $r = 0,89$ ) and 8 year old girls (0,93). On overweight conditions, the BMI and the WC also presented the best values of correlation. However, the correlation in this situation was moderate ( $r = 0,74$ ). On obesity conditions, the WHR and the WC

presented the best correlation values. However, with  $r = 0,54$  only, considered a weak correlation. On the comparison of BMI, WHR and WC values, the results of the present study were similar to the national and international references. The conclusion is that the prevalence of overweight and obesity is high when compared to other studies, especially in boys. The BMI associated to the WC was the combination of anthropometric indices that had better correlations for the studied population.



## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	1
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	4
2.1. DEFINIÇÃO E ETIOLOGIA DA OBESIDADE.....	4
2.2. PANORAMA MUNDIAL DE SOBREPESO E OBESIDADE.....	8
2.3. RELAÇÃO DE OBESIDADE NA INFÂNCIA E NA FASE ADULTA.....	11
2.3.1.Rebote de adiposidade.....	15
2.4. DIAGNÓSTICO DE SOBREPESO E OBESIDADE.....	18
2.4.1. Indicadores Antropométricos.....	19
2.4.1.1. Índice de Massa Corporal (IMC).....	20
2.4.1.2. Relação Cintura Quadril (RCQ).....	25
2.4.1.3. Circunferência da Cintura (CC) .....	28
2.4.1.4. Relação entre IMC, RCQ e CC.....	30
3. OBJETIVOS .....	33
3.1. OBJETIVO GERAL.....	33
3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	33
4. MÉTODO.....	34
4.1. ÂMBITO DO ESTUDO.....	34
4.2. DELINEAMENTO DO ESTUDO.....	34
4.3. PROCEDIMENTO AMOSTRAL.....	35

4.3.1. População de estudo e tamanho da amostra.....	35
4.4. DESENVOLVIMENTO DE INSTRUMENTOS PARA A COLETA DE DADOS.....	37
4.4.1. Instrumento para coleta de antropometria.....	37
4.5. TREINAMENTO DA EQUIPE .....	37
4.6. PROCEDIMENTOS PARA COLETA DE DADOS.....	38
4.6.1. Antropometria.....	38
4.6.1.1. Peso.....	39
4.6.1.2. Estatura.....	39
4.6.1.3. Circunferência da Cintura.....	39
4.6.1.4. Circunferência do Quadril.....	40
4.7. ANÁLISE DOS DADOS.....	40
4.8. ANÁLISE ESTATÍSTICA .....	42
4.9. ASPECTOS ÉTICOS.....	43
5. RESULTADOS.....	44
5.1. CARACTERÍSTICAS GERAIS DA POPULAÇÃO.....	44
5.2. VARIÁVEIS DO ESTUDO.....	47
5.2.1. Índice de Massa Corporal.....	47
5.2.2. Relação Cintura Quadril.....	48
5.2.3. Circunferência da Cintura.....	49
5.3. ANÁLISES DE CORRELAÇÃO DAS VARIÁVEIS.....	51

5.3.1. Correlação das variáveis IMC, RCQ e CC.....	51
5.3.2. Correlação das variáveis segundo sobrepeso e obesidade.....	52
5.4. COMPARAÇÕES ENTRE ESTUDOS.....	54
5.4.1. Índice de Massa Corporal.....	54
5.4.1. Relação cintura quadril.....	55
5.2.2. Circunferência da Cintura.....	57
6. DISCUSSÃO.....	60
7. CONCLUSÕES.....	68
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	71
9. ANEXOS.....	86
ANEXO I - Tabela 17 – Distribuição dos escolares de 1 <sup>a</sup> a 4 <sup>a</sup> . séries analisados no Instituto estadual de Educação (IEE), segundo bairros de residência. Florianópolis/SC, 2002.....	86
ANEXO II – Dados de identificação e dados antropométricos.....	88
ANEXO III – Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Santa Catarina/CCS.....	90
ANEXO IV - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para diretores de escolas.....	91
ANEXO V - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para os pais dos alunos selecionados.....	92

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1 – Prevalência de Sobrepeso e Obesidade Infantil em estudos brasileiros.....	12
Quadro 2 – Pontos de corte do Índice de Massa Corporal para sobrepeso e obesidade, por gênero, entre 2 e 18 anos, definidos através de valores correspondentes ao IMC 25 Kg/m <sup>2</sup> e 30 Kg/m <sup>2</sup> , obtidos de dados oriundos do Brasil, Grã-Bretanha, Hong Kong, Holanda, Singapura e Estados Unidos.....	22
Quadro 3 – Valores de mediana (percentil 50) de CC (cm) conforme faixa etária e gênero oriundos de Cuba, Itália, USA, Espanha e Reino Unido.....	30
Quadro 4 - Pontos de corte internacionais de índice de massa corporal para sobrepeso e obesidade por sexo, entre 7 e 9,99 anos de idade.....	41
Tabela 1 – Distribuição da população de escolares de 1 <sup>a</sup> a 4 <sup>a</sup> séries do Instituto Estadual de Educação por gênero e faixa etária. Florianópolis, SC, 2002.....	45
Tabela 2 – Distribuição dos valores das medidas de tendência central e de dispersão para as variáveis idade, peso, estatura, IMC, RCQ e CC da população de escolares de 1 <sup>a</sup> a 4 <sup>a</sup> séries do Instituto Estadual de Educação. Florianópolis, SC, 2002.....	45
Tabela 3 – Distribuição da prevalência de sobrepeso e obesidade conforme gênero, na população de escolares de 1 <sup>a</sup> a 4 <sup>a</sup> séries do Instituto Estadual de Educação. Florianópolis, SC, 2002.....	45
Tabela 4 – Distribuição da prevalência de sobrepeso e obesidade conforme faixa etária, na população de escolares de 1 <sup>a</sup> a 4 <sup>a</sup> séries do Instituto Estadual de Educação. Florianópolis, SC, 2002.....	46

Tabela 5 – Distribuição da prevalência de sobrepeso e obesidade conforme gênero e faixa etária, na população de escolares de 1ª a 4ª séries do Instituto Estadual de Educação. Florianópolis, SC, 2002.....	46
Tabela 6 – Distribuição dos valores das medidas de tendência central e de dispersão para a variável IMC (Kg/m <sup>2</sup> ), segundo gênero, da população de escolares de 1ª a 4ª séries do Instituto Estadual de Educação. Florianópolis, SC, 2002.....	47
Tabela 7 – Distribuição dos valores percentis de IMC (Kg/m <sup>2</sup> ) conforme gênero e faixa etária, da população de escolares de 1ª a 4ª séries do Instituto Estadual de Educação. Florianópolis, SC, 2002.....	48
Tabela 8 – Distribuição dos valores das medidas de tendência central e de dispersão para a variável RCQ, segundo gênero, da população de escolares de 1ª a 4ª séries do Instituto Estadual de Educação. Florianópolis, SC, 2002....	49
Tabela 9 – Distribuição dos valores percentis de RCQ conforme gênero e faixa etária, da população de escolares de 1ª a 4ª séries do Instituto Estadual de Educação. Florianópolis, SC, 2002.....	49
Tabela 10 – Distribuição dos valores das medidas de tendência central e de dispersão para a variável CC (cm), segundo gênero, da população de escolares de 1ª a 4ª séries do Instituto Estadual de Educação. Florianópolis, SC, 2002. ....	50
Tabela 11 – Distribuição dos valores percentis de CC (cm) conforme gênero e faixa etária, da população de escolares de 1ª a 4ª séries do Instituto Estadual de Educação. Florianópolis, SC, 2002.....	50

Tabela 12 – Distribuição dos valores da correlação das variáveis IMC, RCQ e CC, na população de escolares de 1ª a 4ª séries do Instituto Estadual de Educação. Florianópolis, SC, 2002.....	51
Tabela 13 – Distribuição dos valores da correlação das variáveis IMC, RCQ e CC conforme gênero, na população de escolares de 1ª a 4ª séries do Instituto Estadual de Educação. Florianópolis, SC, 2002.....	51
Tabela 14 – Distribuição dos valores da correlação das variáveis IMC, RCQ e CC, conforme sexo e faixa etária, na população de escolares de 1ª a 4ª séries do Instituto Estadual de Educação. Florianópolis, SC, 2002.....	52
Tabela 15 – Distribuição dos valores da correlação das variáveis IMC, RCQ e CC conforme sobrepeso e obesidade, na população de escolares de 1ª a 4ª séries do Instituto Estadual de Educação. Florianópolis, SC, 2002.....	53
Tabela 16 – Distribuição dos valores da correlação das variáveis IMC, RCQ e CC conforme gênero, sobrepeso e obesidade, na população de escolares de 1ª a 4ª séries do Instituto Estadual de Educação. Florianópolis, SC, 2002.....	53
Tabela 17 – Distribuição dos escolares de 1ª a 4ª. séries analisados no Instituto estadual de Educação (IEE), segundo bairros de residência. Florianópolis/SC, 2002.....	86
Gráfico 1. Comparação dos valores do percentil 50 de IMC (Kg/m <sup>2</sup> ) no gênero masculino entre França, cidade do Rio de Janeiro e Instituto Estadual de Educação, Florianópolis, SC, Brasil, 2002.....	54
Gráfico 2. Comparação dos valores do percentil 50 de IMC (Kg/m <sup>2</sup> ) no gênero feminino entre França, cidade do Rio de Janeiro e Instituto Estadual de Educação, Florianópolis, SC, Brasil, 2002.....	55

Gráfico 3. Comparação dos valores do percentil 50 de RCQ no gênero masculino entre Cuba e Instituto Estadual de Educação, Florianópolis, SC, Brasil, 2002.....	56
Gráfico 4. Comparação dos valores do percentil 50 de RCQ no gênero feminino entre Cuba e Instituto Estadual de Educação, Florianópolis, SC, Brasil, 2002.....	57
Gráfico 5. Comparação dos valores do percentil 50 de CC (cm) no gênero masculino entre Espanha, Reino Unido, Itália, USA e Instituto Estadual de Educação, Florianópolis, SC, Brasil, 2002.....	58
Gráfico 6. Comparação dos valores do percentil 50 de CC (cm) no gênero feminino entre Espanha, Reino Unido, Itália, USA e Instituto Estadual de Educação, Florianópolis, SC, Brasil, 2002.....	59

## 1. INTRODUÇÃO

A obesidade é a doença crônica não transmissível de maior prevalência nas sociedades industrializadas (WHO, 1998). Em países em desenvolvimento, experimentando acelerada urbanização, a obesidade é atualmente, ao lado de outros agravos ligados ao subdesenvolvimento como desnutrição e doenças infecciosas, um dos maiores problemas de saúde pública (WHO, 1998; BELLIZZI & DIETZ, 1999; SHETTY, 1999; VASCONCELOS *et al.*, 2002).

No que diz respeito a sua etiologia pode-se afirmar que a obesidade não é um distúrbio isolado, mas um grupo de condições heterogêneas, com múltiplas causas, constituindo-se numa das mais complexas doenças da atualidade. Sendo assim, fatores culturais permeando gênero, etnia, características socioeconômicas e familiares são determinantes do peso ou massa corporal, na medida em que ditam conotações morais e sociais e definem atitudes para o comportamento alimentar e de atividade física (JEBB, 1997).

Estudos têm sugerido que o aumento da prevalência de obesidade na infância indica presságios de um aceleração desta doença na idade adulta, acompanhada de várias doenças crônicas (ROLLAND CACHERA *et al.*, 1996). Descreve-se também que o impacto da obesidade sobre a saúde de um indivíduo é maior quando essa se manifesta mais cedo e se mantém uma tendência crescente no decorrer do tempo (MARÍN, 1999).

Em 1998, a Organização Mundial de Saúde apontava que estudos epidemiológicos sobre indicadores de obesidade na infância eram escassos e quase sempre restritos a países desenvolvidos (WHO, 1998). A partir de então, ampliaram-se os esforços no sentido de superação destas limitações, ocasionadas tanto pela escassez de estudos representativos, como pela falta de padronização dos critérios de diagnóstico.

Atualmente, observa-se uma tendência para a utilização do IMC com os pontos de corte descritos pelo *International Obesity Task Force* (IOTF) em



investigações sobre sobrepeso e obesidade infantil (CHINN *et al.*, 2001; ROLLAND-CACHERA *et al.*, 2002; WANG *et al.*, 2002; GASKIN & WLAKER, 2003).

Observa-se também uma preocupação com o padrão de gordura, e não somente com o grau de obesidade, uma vez que o tipo de depósito de distribuição de gordura relaciona-se com o prognóstico de risco de saúde (GONZÁLEZ-HUIX & FÉRNANDES-REAL, 2000; MANCINI, 2001).

O depósito de gordura abdominal, que compreende a gordura visceral, pode representar um importante efeito fisiopatológico entre adiposidade e suas conseqüências na fase adulta, justificando a necessidade de sua avaliação na infância (DIETZ, 1998). Para a determinação do tipo de depósito de distribuição de gordura, entre os métodos laboratoriais utilizados, destacam-se aqueles baseados em técnicas de imagem, como a ressonância magnética (RM) e a tomografia computadorizada (TC) (ROSENFELD, 1998).

Vale ressaltar, que estão sendo empregadas medidas antropométricas, como a RCQ e CC, na avaliação e determinação do depósito de gordura abdominal, uma vez que a RM e a TC são métodos dispendiosos, além de envolverem exposição à radiação.

Para SAVVA *et al.* (2001) a RCQ e a CC são bons preditores de risco para doenças cardiovasculares em crianças.

A utilização de CC isolada em crianças vem demonstrando alta correlação com o IMC, além de estar relacionada com elevados níveis de lipídeos sangüíneos (IWAO *et al.*, 2001; MAFFEIS *et al.*, 2001).

Apesar de ainda não existirem padrões internacionais para valores de RCQ e CC nas diferentes idades, alguns países, como Cuba, Itália, Espanha, Estados Unidos e Reino Unido já apresentaram estudos com valores em crianças (MARTINEZ *et al.*, 1994; ZANNOLLI & MORGESE, 1996; FREEDMAN *et al.*, 1999a; MORENO *et al.*, 1999; MC CARTHY *et al.*, 2001).

Com base nas investigações realizadas na França sobre a prevalência da obesidade em crianças de 7 a 10 anos de idade (INSERM, 2000) e, particularmente, no protocolo de pesquisa proposto pelo Grupo Europeu de Obesidade Infantil –

ECOG (LEHINGUE, 1999), foi desenvolvido o projeto de pesquisa “*Sobrepeso e obesidade e sua relação com o estilo de vida em escolares de 7 a 10 anos no Município de Florianópolis, SC*” (VASCONCELOS *et al.*, 2002), por uma equipe multidisciplinar dos Departamentos de Nutrição e de Pediatria da Universidade Federal de Santa Catarina e das Secretarias da Saúde e da Educação da Prefeitura Municipal de Florianópolis, contando com o suporte técnico científico de pesquisadores franceses. O objetivo principal do referido projeto foi avaliar a prevalência de sobrepeso e obesidade e sua relação com o estilo de vida em escolares de 7 a 10 anos de idade, matriculados em escolas públicas e privadas do município de Florianópolis, SC, visando a: construção de curvas padrão de adiposidade; obtenção de um perfil epidemiológico nutricional; elaboração de programas de reorientação e/ou reeducação alimentar e nutricional, dirigidos a este grupo etário e elevação da qualidade de vida e de desenvolvimento social da população catarinense (VASCONCELOS *et al.*, 2002).

Enfim, tendo como objetivo geral verificar as possíveis correlações existentes entre os índices antropométricos: Índice de Massa Corporal (IMC), Relação Cintura-Quadril (RCQ) e Circunferência da Cintura (CC), utilizados no diagnóstico de sobrepeso e obesidade em escolares de 7 a 10 anos de idade, matriculados no Instituto Estadual de Educação - Florianópolis, SC, a presente pesquisa constituiu-se num dos subprojetos da investigação “*Sobrepeso e obesidade e sua relação com o estilo de vida em escolares de 7 a 10 anos no Município de Florianópolis, SC*” (VASCONCELOS *et al.*, 2002). Trata-se, portanto, de dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Nutrição do Departamento de Nutrição do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Santa Catarina, pela mestranda Claudia Soar, sob a orientação do professor Francisco de Assis Guedes de Vasconcelos.

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1. DEFINIÇÃO E ETIOLOGIA DA OBESIDADE

A obesidade pode ser definida como uma síndrome de alterações fisiológicas, bioquímicas, metabólicas, anatômicas, psicológicas e sociais, caracterizada pelo aumento do tecido adiposo, com conseqüente acréscimo do peso ou massa corporal (ARTEAGA *et al.*, 1982).

Entretanto, distintas definições podem ser encontradas na literatura para expressar o termo obesidade. Para DANFORTH (1985), por exemplo, a obesidade é o acúmulo excessivo de gordura corporal. KARON & MAHAN (1991), descrevem a obesidade como condição de excesso de tecido adiposo em relação à massa magra. Por sua vez, COSTA (2001) e MANCINI (2001) a definem como uma doença onde existe excesso de gordura corporal, afetando a saúde física e psicológica, podendo reduzir a expectativa de vida.

No que diz respeito a sua etiologia, pode-se afirmar que a obesidade não é um distúrbio isolado, mas um grupo de condições heterogêneas, com múltiplas causas, constituindo-se numa das mais complexas doenças da atualidade. Sendo assim, fatores culturais permeando gênero, etnia, características socioeconômicas e familiares são determinantes do peso ou massa corporal, na medida em que ditam conotações morais e sociais e definem atitudes para o comportamento alimentar e de atividade física (JEBB, 1997; MAFFEIS, 2000; ADES & KERBAUY, 2002).

A contribuição relativa de cada fator de risco para o desenvolvimento da obesidade é de difícil mensuração e, uma vez que os fatores de risco isolados são de pouca intensidade, os efeitos manifestam-se a partir da ação combinada de vários fatores (PARSONS *et al.*, 1999; HILL *et al.*, 2000).

ADES & KERBAUY (2002) apresentam os múltiplos fatores relacionados à etiologia da obesidade distribuídos em: fatores de riscos para a população e fatores de risco para os indivíduos. No caso da população, os fatores são: disponibilidade

de alimentos ricos em gordura, níveis decrescentes de atividade física e padrões alimentares que estimulam a obesidade; os fatores de risco para indivíduos são os fatores biológicos: genéticos, balanço energético positivo<sup>1</sup> e número elevado de células adiposas.

Sob a ótica de HILL *et al.* (2000), para o entendimento da obesidade, os fatores ambientais que se associam ao aumento do consumo energético e à redução da atividade física devem ser considerados conjuntamente. Assim, o fato da maior parte dos humanos não estarem obesos, vivendo no atual meio ambiente favorável à obesidade, indica que a maior parte das pessoas está mantendo um nível relativamente alto de gasto energético, ou que esses indivíduos têm grande habilidade em controlar a ingestão energética, de modo a corresponder ao gasto energético.

A dificuldade de se identificar um defeito no controle metabólico do gasto energético levou à focalização na ingestão alimentar, para explicar a etiologia da obesidade. Habitualmente, indivíduos magros (normais) são capazes de regular a ingestão energética de acordo com os requerimentos energéticos, enquanto indivíduos obesos parecem ser incapazes de alcançar esse balanço (JEBB, 1997).

DIETZ (1983), analisando a fisiopatologia da obesidade, sugere que os mecanismos de dispersão do excesso de energia ingerida podem estar deficientes em alguns casos de obesidade e a falta desses mecanismos predispõe à doença. Por outro lado, em estudo realizado com 82 crianças com idade inferior a 1 ano, STUNKARD *et al.* (1999) observaram que é a ingestão energética e não o gasto energético que vai determinar a obesidade na infância.

STUBBS *et al.* (1995) sugerem que a inatividade física promove um balanço energético positivo, independente do nível de ingestão alimentar, e que, por outro lado, a atividade física atenua a tendência ao balanço energético positivo presente em dietas ricas em gordura, as quais são apontadas freqüentemente como fator de risco para a obesidade.

---

<sup>1</sup> O balanço energético positivo é o resultado de uma ingestão calórica diária que exceda as necessidades energéticas diárias de um indivíduo (ANDERSON *et al.*, 1988).

As dietas ricas em gordura vêm sendo identificadas em vários países, inclusive no Brasil (DREWNOWSKI & POPKIN, 1997; MONTEIRO *et al.*, 2000a; ALBALA *et al.*, 2001; GALAL, 2002, POPKIN, 2002). As mudanças seculares em padrões nutricionais, que resultam de modificações na estrutura da dieta dos indivíduos e que se correlacionam com mudanças econômicas, sociais, demográficas e fatores de saúde, resultam na chamada transição nutricional (POPKIN *et al.*, 1995).

Utilizando dados nacionais sobre disponibilidade de alimentos<sup>2</sup>, MONTEIRO *et al.* (2000a) verificaram, uma tendência ascendente da proporção de calorias lipídicas na dieta das regiões Norte e Nordeste do Brasil, a manutenção desse indicador em torno de valores elevados no Centro-Sul, a persistência de valores elevados para o colesterol dietético, o aumento de ácidos graxos saturados e a redução dos carboidratos complexos em todas as áreas metropolitanas do País, ao lado da estagnação ou redução do consumo de leguminosas, verduras, frutas e sucos naturais e da ascensão do consumo já excessivo de açúcar refinado e refrigerantes.

Esse perfil de consumo alimentar seria resultado das maiores porções consumidas, como por exemplo, as superporções vendidas em *fast foods* ou mesmo as porções grandes servidas em restaurantes comuns. Na cultura capitalista, existe uma obsessão por se obter mais com menos dinheiro, o que aumenta a oferta de produtos alimentícios prontos para o consumo em grandes porções (HILL *et al.*, 2000).

O progresso no entendimento do papel da ingestão energética na etiologia da obesidade tem sido seriamente prejudicado pela grande subestimação do consumo alimentar, que é, reconhecidamente, uma característica do paciente obeso. Muitas são as causas do relato subestimado da ingestão energética. É muito comum a auto-imposição (consciente ou subconscientemente) de restrição alimentar no período em que o obeso será avaliado ou medido por um profissional, sendo que, nesse caso, o consumo referido não será representativo da dieta habitual do indivíduo. Outras

---

<sup>2</sup> As fontes utilizadas neste estudo são as pesquisas metropolitanas nacionais sobre orçamentos familiares do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), realizadas entre março de 1987 a fevereiro de 1988 (POF - 1988) e entre outubro de 1995 e setembro de 1996 (POF - 1996).

causas seriam o esquecimento, a subestimação do tamanho das porções e o conhecimento inadequado da composição das refeições (JEBB, 1997).

A redução no gasto energético devido à proliferação de televisores, computadores, controles remotos, fornos de microondas e alimentos pré-elaborados pode parecer pequena, avaliando-se separadamente cada uma dessas atividades, mas a soma do gasto energético economizado com essas tecnologias pode ter um impacto significativo no gasto energético total (SHETTY, 1999; BURROWS, 2000; HILL *et al.*, 2000).

Além disso, é importante ter em mente que pequenos excessos de ingestão energética, favorecendo o balanço energético positivo, por um longo período de tempo, estarão levando ao aparecimento da obesidade (GUILLAUME *et al.*, 1998).

Segundo GORTMAKER *et al.* (1996), durante a infância, o tempo em frente da televisão está associado positivamente à prevalência e à incidência de obesidade e negativamente com sua remissão, durante um período de 4 anos de acompanhamento.

Vários outros autores (BERNAR *et al.*, 1995; DURANT *et al.*, 1996; ANDERSEN *et al.*, 1998) vêm demonstrando a associação positiva existente entre o tempo assistindo televisão, a redução da atividade física e a obesidade em crianças e adolescentes.

Dois mecanismos principais são responsabilizados pela associação positiva entre o hábito de assistir televisão por muitas horas ao dia e o risco de obesidade. São eles: a redução do gasto energético devido à inatividade e o aumento no consumo energético devido ao hábito de se alimentar em frente da televisão. Além desses dois mecanismos, aumenta também o consumo como consequência dos comerciais, que promovem a ingestão de alimentos com altos teores de gordura, associando-os com beleza, riqueza, prazer e felicidade (ROBINSON, 1999; BARON, 2000, DIETZ & GORTMAKER, 2001). Ou seja, os comerciais de televisão estimulam o consumo de alimentos altamente processados e de alta densidade energética. Dessa forma, incentivam o consumo de alimentos atrativos, mas de baixa qualidade, contribuindo para o desenvolvimento da obesidade (PARIZKOVÁ & HILLS, 2001).

Portanto, o aumento da prevalência da obesidade, observado em vários países, vem ocorrendo como resultado de processos socioculturais relacionados à transição econômica e nutricional, as quais refletem tanto mudanças dietéticas quanto relativas à atividade física (PARIZKOVÁ & HILLS, 2001).

## **2.2. PANORAMA MUNDIAL DE SOBREPESO E OBESIDADE**

Nas últimas décadas vêm ocorrendo avanços importantes nas condições de saúde das crianças de todo o mundo. Devido às medidas de higiene e de saúde pública cada vez mais difundidas, observou-se queda significativa na incidência de doenças infecciosas (PAHO, 1995). Apesar disso, a vida urbana tem sido associada à mudanças de comportamento, principalmente com relação à dieta e à atividade física, fatores estes relacionados de forma importante à obesidade (POPKIN *et al.*, 1995).

A obesidade é a doença crônica não transmissível de maior prevalência nas sociedades industrializadas (WHO, 1998). Em países em desenvolvimento, experimentando acelerada urbanização, a obesidade é atualmente, ao lado de outros agravos ligados ao subdesenvolvimento como desnutrição e doenças infecciosas, um dos maiores problemas de saúde pública (WHO, 1998; BELLIZZI & DIETZ, 1999; SHETTY, 1999; VASCONCELOS *et al.*, 2002).

Segundo BLAIR *et al.* (1996), nos Estados Unidos, entre o período de 1976 e 1980, a incidência de obesidade na população adulta entre 20 e 74 anos era de 25,4%, enquanto entre 1988 e 1991 esta aumentou para 33,3%. No Brasil, a prevalência de obesidade na população adulta passou de 4,7% em 1974 para 8,3% em 1989 (SICHIERI *et al.*, 1994). De acordo com a Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição (PNSN), realizada em 1989 pelo Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição (INAN), se constatou que 32% da população adulta apresentava algum grau de excesso de peso e/ou obesidade (COITINHO *et al.*, 1991).

FREEDMAN *et al.* (1997) observaram aumento substancial na prevalência de obesidade entre escolares e adolescentes residentes em Bogalusa, EUA.

Analisando dados de sete estudos transversais realizados com escolares e adolescentes de 5 a 24 anos, no período entre 1973 e 1994, observaram aumento na média de peso igual a 3,4 kg, 5,6 kg e 3,8 kg, respectivamente, para os grupos de 5-14 anos, 15-17 anos e 19-24 anos, independente de raça, gênero e estatura. Essa tendência secular se mostrou em aceleração, pois foi na última parte do estudo, entre 1983 e 1994, que ocorreu o aumento mais importante nas médias de peso.

Nos EUA, a obesidade nas crianças de 6 a 11 anos aumentou em 67% entre os meninos e em 41% entre as meninas, segundo os inquéritos nutricionais realizados entre 1965 e 1980 (DIETZ, 1986). Na França, a prevalência da obesidade em crianças de 4 a 5 anos passou de 1,8% a 4,9% entre 1987 e 1993 (LEHINGUE, 1996) e de 10% a 11,7% entre 1980 e 1990 em crianças de 4 a 7 anos. Em 40 anos, entre 1953 e 1993, a prevalência na região de Paris para crianças de 8 anos passou de 3 para 10% (INSERM, 2000; VASCONCELOS *et al.*, 2002).

NEUTZLING *et al.* (2000) referem que a prevalência de sobrepeso e obesidade entre adolescentes brasileiros era de 7,7%, sendo o percentual para o gênero feminino duas vezes maior (10,6%) do que para o masculino (4,8%), ressaltando o forte efeito da variável gênero na determinação da obesidade em adolescentes.

Em relação à população infantil, nos quinze anos que separam os dois grandes inquéritos nacionais - o Estudo Nacional da Despesa Familiar (ENDEF/1974) e a Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição (PNSN/1989) -, apesar da prevalência de obesidade em crianças com idade inferior a 5 anos ter se mantido a mesma (em torno de 5%), houve mudanças na relação entre esta e a desnutrição, passando respectivamente, de 7:1 para 5:1 em famílias de baixa renda, 2,5:1 para 1:1,3 nas de renda média e 1:2,3 para 1:7,6 nas famílias de renda alta (MONTEIRO, 2000).

Em 1989, existiam no Brasil cerca de um milhão e meio de crianças obesas, sendo que a prevalência era maior entre meninas, e nas regiões Sul e Sudeste (TADDEI, 1995). A análise das mudanças ocorridas no período que separa outros dois grandes inquéritos nacionais (PNSN/1989 e a Pesquisa Nacional de Demografia



e Saúde – PNDS/1996), em relação à prevalência de obesidade em crianças com idade inferior a 5 anos, mostra que houve aumento de 2,1% na região Nordeste e diminuição de 3,2% na região Sul. Em crianças residentes na região Sudeste, a prevalência de obesidade caiu de 7,5% para 5,8%, sendo essa diferença estatisticamente não significativa. Os dados demonstram que as principais mudanças ocorridas nos sete anos que se passaram entre os dois inquéritos foram o aumento da prevalência de obesidade nas regiões menos desenvolvidas, acompanhado da redução nas regiões mais desenvolvidas do País (TADDEI, 2000).

A análise dos inquéritos nacionais realizados em 1974/1975, 1989 e 1996 aponta riscos reduzidos e estáveis de obesidade infantil, enquanto a prevalência de sobrepeso e obesidade na população adulta mostrou-se em franca ascensão em todas as regiões e extratos de renda (MONTEIRO *et al.*, 1995; MONTEIRO & CONDE, 2000).

Em recente estudo analisando a tendência de sobrepeso em crianças e adolescentes com base nos mesmos inquéritos nacionais descritos acima, entretanto, adotando o critério diagnóstico recomendado pelo IOTF, WANG *et al.* (2002) descrevem que a prevalência de sobrepeso triplicou entre 1974 e 1994, passando de 4,1% para 13,9%.

Evidencia-se, assim, uma tendência de aumento do sobrepeso no contingente populacional mais numeroso, o que tem motivado o reconhecimento da questão da obesidade como relevante para a saúde coletiva e individual (DIETZ, 1983; BRASIL, 1999).

Em Santa Catarina, pesquisas desenvolvidas em articulação com a prática assistencial e com o ensino do Departamento de Nutrição da Universidade Federal (UFSC), têm demonstrado sensível redução das taxas de desnutrição infantil, em detrimento ao crescente aumento da prevalência da obesidade em crianças menores de 6 anos de idade e em adolescentes de 10 a 17 anos (CORSO & BOTELHO, 2000; SALLES *et al.*, 2000; VASCONCELOS *et al.*, 2002).

Recente pesquisa sobre o estado nutricional de 3.806 crianças menores de 6 anos de idade, realizada no município de Florianópolis, mostrou uma prevalência de 6,8% de obesidade, tomando-se como ponto de corte os valores acima de + 2

desvios padrão do índice peso para estatura (CORSO & BOTELHO, 2000; VASCONCELOS *et al.*, 2002). Por outro lado, estudo realizado com 621 adolescentes de 10 a 17 anos de idade, detectou uma prevalência de obesidade de 13,1% nas escolas públicas e de 7,6% nas escolas privadas de Florianópolis, considerando-se como ponto de corte os valores iguais ou superiores ao percentil 95 do índice de massa corporal (SALLES *et al.*, 2000; VASCONCELOS *et al.*, 2002).

Usando o mesmo critério de diagnóstico nutricional descrito acima (valores maiores que + 2 desvios padrão do índice peso para estatura), RIBEIRO (2001), encontrou uma prevalência de obesidade de 10,5%, em escolas públicas de São Paulo, na exata faixa etária que se pretende estudar, de 7 a 10 anos de idade.

Além desses estudos, apresenta-se no quadro 1 uma síntese descritiva de outros trabalhos realizados no Brasil, correspondentes a mesma faixa etária estudada (7 a 10 anos de idade).

### **2.3. RELAÇÃO ENTRE OBESIDADE NA INFÂNCIA E NA FASE ADULTA**

A complexidade dos fatores relacionados à obesidade tem exigido maior reflexão a respeito desse problema na infância, evidenciando que uma criança ao se tornar obesa no período da pré-puberdade, mantendo-se nesse estado durante a adolescência, terá mais chance de se tornar um adulto obeso (DERELIAN, 1995).

Na década de 70 do Século XX já se estudava essa relação, obesidade na infância e repercussões na fase adulta. CHARNEY *et al.*, em 1976, publicaram um estudo onde se evidenciava que o peso na infância está fortemente correlacionado com o peso da idade adulta, verificando que crianças com excesso de peso tinham um alto risco de apresentar excesso de peso quando adultos.

Um grupo de pesquisadoras francesas, também pioneiras nesse tipo de estudo, constataram que o aumento da prevalência de obesidade na infância indica presságios de aceleração desta doença na idade adulta (ROLLAND CACHERA & BELLISLE, 1986; ROLLAND CACHERA *et al.*, 1996).

Quadro 1 – Prevalência de Sobrepeso e Obesidade Infantil em estudos brasileiros.

Referência	População	Amostra	Critério de Diagnóstico	Resultados
SCAPUCIN <i>et al.</i> (1998)	Escolas da Rede <b>Privada e Pública</b> Curitiba –PR	<b>1087</b>	<b>Obesidade Moderada</b> P/E entre 120 e 140%  <b>Obesidade Severa</b> P/E > 140%	<b>Obesidade Moderada a Severa</b> 32,16%
LEÃO (2000)	Escolas da Rede <b>Privada e Pública</b> Salvador – BA (5 a 10 anos)	<b>387</b>	<b>Sobrepeso</b> IMC $\geq 85^{\text{th}} < 95^{\text{th}}$  <b>Obesidade</b> IMC $> 95^{\text{th}}$	<b>Sobrepeso</b> 8,8%  <b>Obesidade</b> 15,8%
BALABAN (2000)	Escola de Rede <b>Privada</b> de Recife - PE	<b>762</b> (332 crianças e 430 adolescentes)	<b>Sobrepeso</b> IMC $> 85^{\text{th}}$ <b>Obesidade</b> IMC $> 85^{\text{th}}$ + PCT $\geq 85^{\text{th}}$	<b>Sobrepeso</b> 26,2%  <b>Obesidade</b> 8,5%
CARNEIRO (2001)	<b>Escolas</b> de Brasília – DF (6 a 10 anos de idade)	<b>452</b> crianças	<b>Sobrepeso</b> IMC $> 90^{\text{th}}$	<b>Sobrepeso</b> 23%
GUIMARÃES (2001)	Escolas da Rede <b>Privada e Pública</b> de Cuiabá - MT	<b>474</b> crianças	<b>Sobrepeso</b> IMC $> 85^{\text{th}}$	<b>Sobrepeso</b> 14,4%
SILVA <i>et al.</i> (2001)	<b>Ambulatório de HC/UFPE</b> , Recife-PE	<b>230</b>	<b>Sobrepeso</b> escore Z (peso/estatura) $> 1 < 2$  <b>Obesidade</b> escore Z (peso/estatura) $> 2$	<b>Sobrepeso</b> 19,6%  <b>Obesidade</b> 7%
ABRANTES <i>et al.</i> (2002)	<b>Domicílios</b> da região Sudeste e Nordeste do País	<b>7.260</b> (3.317 crianças e 3.943 adolescentes)	<b>Sobrepeso</b> (adolescentes) IMC $\geq 85^{\text{th}} < 95^{\text{th}}$  <b>Obesidade</b> (crianças) escore Z (peso/estatura) $> 2$  <b>Obesidade</b> (adolescentes) IMC $\geq 95^{\text{th}}$	<b>Sobrepeso</b> (adolescentes) 10,4% (Sudeste) 6,6% (Nordeste)  <b>Obesidade</b> (crianças) 11,9% (Sudeste) 8,2% (Nordeste)  <b>Obesidade</b> (adolescentes) 1,7% (Sudeste) 4,2% (Nordeste)

Abreviações: IMC: Índice de Massa Corporal; th: percentil; PCT: Prega Cutânea Tricipital; HC: Hospital de Clínicas.

Outros estudos, de caráter longitudinal, com crianças e adolescentes obesos sugerem que esses têm maiores riscos de se tornarem adultos obesos (MUST, 1996; SINAICO *et al.*, 1999). De acordo com STRAUSS (1999), a persistência da obesidade infantil até a vida adulta é determinada pela idade, gênero, grau de obesidade e presença de adiposidade<sup>3</sup> na família dessas crianças.

Segundo PÉRUSSE & BOUCHARD (1999), a maioria dos fatores de risco para doenças cardiovasculares em adultos aparece associada com a obesidade infantil. MUST (1996) relata que o risco de futuras complicações (morbimortalidade) para adultos obesos é em torno de duas vezes maior para indivíduos com sobrepeso quando crianças se comparados àqueles que não apresentavam sobrepeso na infância.

Portanto, o impacto da obesidade sobre a saúde de um indivíduo é maior quando essa se manifesta mais cedo e se mantém uma tendência crescente no decorrer do tempo (MARÍN, 1999). A obesidade não se apresenta de forma isolada, tendo sido freqüentemente associada à ocorrência de outras doenças na fase adulta, como, por exemplo, problemas cardiovasculares (SMOAK *et al.*, 1987; DWYER *et al.*, 1998), endócrinos (BJORNTORP, 1987), câncer de cólon, diabetes e conseqüências psicossociais adversas (DIETZ, 1998). É importante ter em mente que a obesidade do adulto é uma doença crônica para a qual até o momento não se dispõe de tratamento eficaz. Por outro lado, enquanto as complicações do adulto obeso são primordialmente associadas a distúrbios metabólicos e mecânicos, a questão da obesidade na infância é ligeiramente diferente (RÖSSNER, 1998).

Segundo MUST (1996), a obesidade confere raras complicações em curto prazo em crianças, entre elas pode-se citar a síndrome de Pickwick (apnéia obstrutiva), cardiomiopatia, pancreatite, problemas ortopédicos, respiratórios, psicossociais, dislipidemias, esteatose hepática, hipertensão e hiperinsulinemia, levando vagarosamente ao aparecimento de diabetes e doença arterial coronariana na idade adulta. Frente a isso, a identificação precoce da obesidade infantil, e principalmente a adiposidade na região central do corpo, torna-se de extrema importância (TAYLOR *et al.*, 2000).

---

<sup>3</sup> Segundo BELLIZZI & DIETZ (1999), a adiposidade é a quantidade de gordura corporal, a qual pode ser expressa tanto em quilogramas, como massa de gordura total, como em porcentagem, pela fração de gordura total.

Neste sentido, ao mesmo tempo que alguns estudos apontam que crianças com sobrepeso apresentam maior risco para várias doenças crônicas na vida adulta, outras evidências sugerem que esta associação deve existir independentemente do estado de obesidade na vida adulta (MUST *et al.*, 1992).

Segundo FREEDMAN *et al.* (1999a), crianças e adolescentes com sobrepeso têm alto risco de apresentar níveis adversos de vários fatores de risco para doenças cardiovasculares. Comparado com um escolar eutrófico, um escolar com sobrepeso tem chance 2,4 vezes maior de apresentar altos níveis de colesterol total, e 7,1 vezes, níveis de triglicérides mais elevados.

A despeito das questões emocionais que cercam a obesidade, são identificadas importantes alterações na dinâmica psicossocial da criança obesa acarretando em modificações na performance intelectual. Em estudo publicado por CAMPOS *et al.* (1996), crianças com massa corporal normal apresentaram melhor desempenho em testes de inteligência, revelaram maior amplitude de interesses e capacidade de adaptação social, além de maior velocidade e destreza, do que as crianças obesas. A obesidade pode ainda, ser causa de sofrimento, depressão e de esquiva social, prejudicando a qualidade de vida (ADES & KERBAUY, 2002). EDMUNDS *et al.* (2001) também relacionam a obesidade na infância com problemas emocionais. Relatam que crianças obesas têm um risco aumentado de apresentar problemas psicossociais, como rejeição e o isolamento social, os quais podem persistir na fase adulta.

É preciso ressaltar que a obesidade infantil permanece sendo primariamente um problema familiar (PÉRUSSE & BOUCHARD, 1999). Os avanços na genética e na indústria farmacêutica não afetam as preferências das crianças por *lanches rápidos*, em vez de verduras, e também não conseguem reduzir o tempo em frente da televisão, em prol de um aumento na atividade física (STRAUSS, 1999). Em recente pesquisa realizada no Brasil sobre produtos alimentícios anunciados na televisão se constatou que 57,8% dos anúncios veiculados eram gorduras, óleos, açúcares e doces e que havia completa ausência de anúncios de frutas e verduras (ALMEIDA *et al.*, 2002).

Neste sentido, os pais têm um papel crucial no que diz respeito à restrição do tempo dependido em atividades sedentárias e à compra e preparo dos alimentos, além do controle da sua quantidade a ser consumida, já que as preferências alimentares das crianças também são altamente influenciadas pelas escolhas e hábitos alimentares dos pais<sup>4</sup> (STRAUSS, 1999).

Enfim, pode-se afirmar que o crescente aumento na prevalência de obesidade, a dificuldade de seu tratamento, os graves riscos para a saúde e os custos sociais relacionados à menor produtividade, absenteísmo, incapacidade, aposentadoria e morte precoce fazem desse um importante problema de saúde pública. Que a discriminação e a vitimização são fatores que farão parte da vida da criança obesa e que poucos problemas na infância têm um impacto tão significativo no desenvolvimento emocional como a obesidade. Dessa forma, é urgente a inclusão da obesidade nas pautas de implementação de políticas de alimentação e nutrição para que se inicie, em curto prazo, uma estratégia preventiva que permita enfrentar o problema de forma multissetorial (ALBALA *et al.*, 1998; STRAUSS, 1999).

### **2.3.1. Rebote de adiposidade**

Durante o primeiro ano de vida ocorre um rápido aumento de adiposidade, com aumento do número e tamanho dos adipócitos (células de gordura) e conseqüente aumento do IMC. Passados 9 a 12 meses de vida, o ritmo de crescimento do tecido adiposo diminui e torna-se estável por anos, enquanto o corpo continua crescendo. Dos 4 aos 8 anos de idade ocorre uma retomada de aumento do IMC, a qual é denominada de “rebote de adiposidade”. Portanto, o rebote de adiposidade é o período que se inicia a partir de uma situação de mínimo IMC ou máxima quantidade de músculo, retomando o crescimento de tecido adiposo (ROLLAND-CACHERA *et al.*, 1984).

---

<sup>4</sup> Dos estudos transversais franceses que trataram de crianças entre 7 a 12 anos ou de adolescentes, todos indicaram relações significativas entre os aportes protéicos e a adiposidade, particularmente aquela situada na região abdominal (ROLLAND CACHERA & BELLISLE, 1986; ROLLAND CACHERA *et al.*, 1996).

O rebote de adiposidade é um dos períodos críticos, além do período fetal e da adolescência, para a obesidade infantil (DIETZ, 1994). A literatura relata diversas investigações onde se encontrou correlação entre a fase de rebote de adiposidade e a obesidade na adolescência e idade adulta, estando tanto mais associadas quanto mais precoce este momento de ascensão do IMC (rebote de adiposidade) se manifestar (ROLLAND-CACHERA & BELLISLE, 1986; ROLLAND-CACHERA *et al.*, 1996; WILLIAMS *et al.*, 1999).

O período de rebote de adiposidade, dos 4 aos 8 anos de idade, pode ser o período no qual o comportamento alimentar e a atividade física adquiridos na primeira infância, comecem a ser expressados. Ou seja, nessa idade a criança começa a ter autonomia e assume então controle sobre sua ingestão alimentar (DIETZ, 1997).

Para JOHNSON & BIRCH (1994), a atuação dos pais nesse período pode afetar a regulação da ingestão alimentar da criança. Crianças, as quais os pais exercem maior controle sobre a ingestão alimentar, são menos capacitadas para regular seu próprio balanço energético. Quando a criança possui maior autonomia e assume maior controle sobre sua alimentação, sua capacidade sobre a regulação do balanço energético pode aumentar.

SHETTY (1999), BURROWS (2000) e HILL *et al.* (2000) descrevem estudos associando o tempo de permanência assistindo televisão, e conseqüente sedentarismo, com o aparecimento de obesidade. Mesmo assim DIETZ (2000) refere não existir evidências de que, crianças com rebote de adiposidade precoce são mais sedentárias, do que crianças com rebote de adiposidade tardio.

O rebote de adiposidade precoce pode estar ainda relacionado as dietas hiperprotéicas, ao diabetes gestacional e as crianças com maturação acelerada (DIETZ, 1997; DIETZ, 2000).

ROLLAND-CACHERA *et al.* (1995) e SCAGLIONI *et al.* (2000) descrevem que dietas hiperprotéicas nos primeiros anos de vida têm influência no desenvolvimento de adiposidade, pois podem favorecer um rebote de adiposidade precoce. Contrariando esses estudos, DOROSTY *et al.* (2000) estudaram 889 crianças do nascimento até os 5 anos de idade e seus resultados não suportaram a

hipótese de que o rebote de adiposidade precoce seria decorrente de uma dieta hiperprotéica.

No caso de diabetes gestacional, MARTORELL *et al.* (2001) descrevem que até 5 anos de idade, crianças de mães diabéticas e não diabéticas possuem a relação peso/comprimento semelhante, porém a partir dessa idade, quando se inicia o rebote de adiposidade, as crianças de mães diabéticas começam a ganhar mais peso em relação ao comprimento do que crianças de mães não diabéticas.

Com relação à maturação acelerada, descrita por DIETZ (1997), como mecanismo potencial para explicar como o rebote de adiposidade pode contribuir para subsequente obesidade, são descritos trabalhos onde estão associados o rebote de adiposidade precoce com maturação precoce, por exemplo, meninas com menarca precoce, e possivelmente rebote de adiposidade precoce, apresentaram maior adiposidade na fase adulta (GARN *et al.*, 1986). Em crianças que apresentaram rebote de adiposidade antes dos 8 anos, se verificou alto risco para desenvolvimento de sobrepeso já aos 18 anos de idade (HE & KARLBERG, 2002). WHITAKER *et al.* (1998) também fazem referência à associação entre o precoce rebote de adiposidade e o risco, também precoce, de obesidade da fase adulta.

Outra confirmação da relação do período do rebote de adiposidade e o estado nutricional na fase adulta foi descrita por PROKOPEC & BELLISLE (1993), neste estudo a relação inversa entre idade do rebote de adiposidade e o IMC no adulto foi confirmada. Adultos magros tiveram rebote de adiposidade com idade média de 7,6 anos e adultos obesos tiveram o rebote de adiposidade por volta dos 5 anos de idade.

DIETZ (2000) entretanto, levanta a problemática sobre a utilização do rebote de adiposidade como prevenção de obesidade na fase adulta. Refere que na maioria das vezes, o rebote de adiposidade é identificado de maneira retrospectiva e que por esse motivo, não teria valia como prevenção.



## 2.4. DIAGNÓSTICO DE SOBREPESO E OBESIDADE

A avaliação do crescimento é a medida que melhor define a saúde e o estado nutricional de crianças, já que distúrbios na saúde e nutrição, independentemente de suas etiologias, invariavelmente afetam o crescimento infantil (SIGULEM *et al.*, 2000).

Avaliar ou diagnosticar o estado nutricional consiste em utilizar determinados procedimentos diagnósticos, possibilitando precisar a magnitude, o comportamento e os determinantes dos agravos nutricionais, permitindo a identificação de grupos de riscos e intervenções não apenas quanto aos efeitos, mas também às causas de tais agravos (RIBAS *et al.*, 1999; VASCONCELOS, 2000).

A avaliação do estado nutricional tem por objetivo verificar o crescimento e as proporções corporais em um indivíduo ou em uma comunidade, visando estabelecer atitudes de intervenção (SIGULEM *et al.*, 2000; VASCONCELOS, 2000).

Em adultos, o diagnóstico de sobrepeso e obesidade vem sendo verificado através do Índice de Massa Corporal (IMC), medida que relaciona peso e estatura, onde se divide o peso corporal em quilogramas (Kg) pela estatura em metros (m), elevada ao quadrado. Segundo a Organização Mundial de Saúde, valores de IMC, os quais são expressos em quilogramas por metros quadrados (Kg/m<sup>2</sup>), iguais ou maiores a 25 são indicativo de sobrepeso, enquanto valores iguais ou maiores de 30 denotam obesidade (WHO, 1998).

Em caso de diagnóstico de adolescentes<sup>5</sup>, HIMES & DIETZ (1994) recomendam, como critério de sobrepeso, o percentil 95 do IMC para idade e gênero, baseado na referência norte-americana do *First National Health and Nutrition Examination Survey* (NHANES I). Já a Organização Mundial de Saúde recomenda a avaliação conjunta de IMC e dobras cutâneas, onde adolescentes com valores de IMC descritos no percentil 85 da NHANES I seriam classificados como “adolescentes em risco de sobrepeso”, os adolescentes obesos seriam os que além de

---

<sup>5</sup> A adolescência compreende o período da vida que se estende dos 10 aos 19 anos de idade (WHO, 1995).

apresentarem o IMC no percentil 85, apresentavam as dobras cutâneas subescapular e tricipital com valores iguais ou maiores ao percentil 90 para sua idade e gênero, além de verificação de estágio de maturação sexual (WHO, 1995).

Para crianças, a Organização Mundial de Saúde publicou em 1995 recomendações de diagnóstico de obesidade, onde a partir do peso e estatura calcula-se o índice peso/estatura (P/E), em relação ao padrão *National Center for Health Statistics* (NCHS)/ Organização Mundial de Saúde (OMS) expresso em unidades de desvio padrão (escore Z). A obesidade é definida quando ocorrem dois desvios-padrão acima da mediana de referência ( $P/E > 2 Z$ ) (WHO, 1995). Mais recentemente, COLE *et al.* (2000) descreveram, a partir de estudo realizado em 6 países, os valores correspondentes ao IMC 25 Kg/m<sup>2</sup> (indicativo de sobrepeso) e 30 Kg/m<sup>2</sup> (indicativo de obesidade) para crianças a partir de 2 anos de idade.

Dos métodos de diagnóstico descritos acima todos utilizam a antropometria. A antropometria é uma ferramenta acessível, eficiente e segura para vários tipos de propósitos, tendo sido útil em estudos populacionais, clínicos e de intervenção (GARZA & ONIZ, 1999; SIGULEM *et al.*, 2000).

A antropometria é considerada um método útil para rastrear a obesidade, por ser barato, não invasivo, universalmente aplicável, e com boa aceitação pela população (WHO, 1995).

Por fim, ao definir métodos para a avaliação do estado de nutrição, deve-se eleger aqueles que melhor detectem o problema nutricional que se pretende corrigir na população em estudo (GOUVEIA, 1999; SIGULEM *et al.*, 2000).

#### **2.4.1. Índices antropométricos**

Os índices antropométricos, como por exemplo o IMC, são obtidos a partir da combinação de duas ou mais informações antropométricas básicas (peso, gênero, idade, estatura, circunferências) (WHO, 1995).

A seguir, descrevem-se os índices antropométricos que serão temas de estudo desta dissertação.

#### **2.4.1.1. Índice de Massa Corporal**

O IMC tem sido considerado o melhor e mais usado procedimento para verificação de gordura corporal dentre os outros índices antropométricos que utilizam as medidas de peso (massa corporal) e estatura (WHITAKER *et al.*, 1998; GUO & CHUMLEA, 1999). Resultados com relação ao número de trabalhos com o uso do IMC são descritos por RICARDO (2001), onde o autor faz referência a mais de 6 mil publicações de natureza clínica/epidemiológica, indexadas no MEDLINE (*National Library of Medicine*) (site de procura na área de saúde) desde 1994.

O IMC é utilizado para verificar sobrepeso e obesidade em adultos e sua aplicação em crianças e adolescentes iniciou-se após a publicação de MUST *et al.*, em 1991 (ABRANTES *et al.*, 2002).

O uso do IMC em crianças apresenta a vantagem de ser um procedimento não invasivo, pois a coleta das medidas que serão utilizadas no seu cálculo (peso e estatura), são consideradas de fácil obtenção, boas precisão e confiabilidade (BELLIZZI & DIETZ, 1999). Em estudo publicado por KLIPSTEIN-GROBUSCH *et al.* (1997), onde o objetivo era verificar a variabilidade intra e inter-entrevistador na coleta de medidas antropométricas, se verificou que mesmo havendo diferenças significativas nas medidas básicas, no caso peso e estatura, essas diferenças não resultaram em diferenças significativas para o IMC.

Em estudo realizado por FONSECA *et al.* (1998), verificou-se alta correlação do IMC de 391 adolescentes com outras medidas antropométricas como: estatura, dobra cutânea tricípital, dobra cutânea subescapular, dobra cutânea supra-ilíaca, somatório das dobras, área de gordura braquial e perímetro braquial, sugerindo que o IMC possa ser utilizado como indicador de estado nutricional.

O Comitê de Especialistas formado por profissionais da *American Academy of Pediatrics*, da *American Dietetic Association*, da *American Heart Association*, da *National Association of Pediatrics Nurse Associates and Practitioners*, do *Maternal and Child Health Bureau*, do *National Institutes of Health*, do *Centers for Disease Control and Prevention*, da *Food and Drug Administration*, e do *US Department of Agriculture*, recomendam que crianças e adolescentes com IMC maior ou igual ao percentil 85, descritos nos gráficos do *National Center for Health Statistics* (NCHS), com complicações de obesidade como hipertensão, dislipidemias, problemas ortopédicos, distúrbios do sono e resistência à insulina, e crianças que apresentam percentil igual ou maior que 95, com ou sem complicações, devem ser submetidos à avaliação e possível tratamento (BARLOW & DIETZ, 1998).

A análise e interpretação dos valores de IMC em crianças e adolescentes têm sido realizada a partir de distintos procedimentos e parâmetros de referência, entre estes pode-se identificar: a) Percentis do IMC utilizando-se as curvas de crescimento recomendadas pelo *National Center for Health Statistics* (NCHS)/*Centers for Disease Control and Prevention* (CDC); b) Pontos de corte do IMC recomendados pelo *International Obesity Task Force* (IOTF); c) Pontos de corte do IMC utilizando-se curvas de crescimento locais ou regionais (ROLLAND-CACHERA *et al.*, 1984; WHO, 1995; ROLLAND-CACHERA *et al.*, 1996; GUO & CHUMLÉA, 1999; COLE *et al.*, 2000; CDC/NCHS, 2002; KAIN *et al.*, 2002).

Em *Workshop* de Obesidade Infantil realizado em 1997 e organizado pelo *International Obesity Task Force* (IOTF), concluiu-se que o IMC é uma medida razoável de determinação de gordura em crianças e adolescentes e que os padrões usados para identificar sobrepeso e obesidade deveriam seguir os padrões de população adulta, onde IMC de 25 Kg/m<sup>2</sup> classifica sobrepeso e 30 Kg/m<sup>2</sup> classifica obesidade (BELLIZZI & DIETZ, 1999).

Das conclusões oriundas desse *Workshop*, COLE *et al.* (2000) descrevem, a partir de estudo realizado em 6 países, os valores correspondentes ao IMC 25 Kg/m<sup>2</sup> e 30 Kg/m<sup>2</sup> em crianças, desde de 2 anos até 20 anos de idade, conforme apresenta-se no quadro 2.

Quadro 2 – Pontos de corte do Índice de Massa Corporal para sobrepeso e obesidade, por gênero, entre 2 e 18 anos, definidos através de valores correspondentes ao IMC 25 Kg/m<sup>2</sup> e 30 Kg/m<sup>2</sup>, obtidos de dados oriundos do Brasil, Grã-Bretanha, Hong Kong, Holanda, Singapura e Estados Unidos.

Idade (em anos)	Índice de Massa Corporal 25 Kg/m <sup>2</sup>		Índice de Massa Corporal 30 Kg/m <sup>2</sup>	
	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino
2	18,41	18,02	20,09	19,81
2,5	18,13	17,76	19,80	19,55
3	17,89	17,56	19,57	19,36
3,5	17,69	17,40	19,39	19,23
4	17,55	17,28	19,29	19,15
4,5	17,47	17,19	19,26	19,12
5	17,42	17,15	19,30	19,17
5,5	17,45	17,20	19,47	19,34
6	17,55	17,34	19,78	19,65
6,5	17,71	17,53	20,23	20,08
7	17,92	17,75	20,63	20,51
7,5	18,16	18,03	21,09	21,01
8	18,44	18,35	21,60	21,57
8,5	18,76	18,69	22,17	22,18
9	19,10	19,07	22,77	22,81
9,5	19,46	19,45	23,39	23,46
10	19,84	19,86	24,00	24,11
10,5	20,20	20,29	24,57	24,77
11	20,55	20,74	25,10	25,42
11,5	20,89	21,20	25,58	26,05
12	21,22	21,68	26,02	26,67
12,5	21,56	22,14	26,43	27,24
13	21,91	22,58	26,84	27,76
13,5	22,27	22,98	27,25	28,20
14	22,62	23,34	27,63	28,57
14,5	22,96	23,66	27,98	28,87
15	23,29	23,94	28,30	29,11
15,5	23,60	24,17	28,60	29,29
16	23,90	24,37	28,88	29,43
16,5	24,10	24,54	29,14	29,56
17	24,69	24,70	29,41	29,69
17,5	24,73	27,85	29,70	29,84
18	25	25	30	30

Fonte: COLE *et al.* (2000).

Entretanto, na América Latina e Ásia, com exceção do Japão, o diagnóstico de obesidade infantil geralmente é feito através do índice peso/estatura (P/E), tendo

como ponto de corte o valor de 120% do P/E ideal (mediana). Na Europa, observa-se uma maior utilização do IMC, mas os pontos de corte para obesidade variam do percentil 85 ao percentil 95. Além disso, a diferença de nomenclatura também dificulta a realização de estudos. Valores acima do percentil 97 na Holanda são classificados como obesidade e na França como super-obesidade (GUILLAUME, 1999).

Sendo assim, na tentativa de adequar-se às recomendações sugeridas pela Organização Mundial de Saúde (OMS), alguns países construíram seus próprios padrões de referência, pois para definição de obesidade seria necessária uma população de referência local/regional (GUILLAUME, 1999; SAVVA *et al.*, 2001).

No caso específico de adolescentes, também encontram-se diferentes critérios de diagnóstico nutricional. O IMC tem sido o indicador mais utilizado para triagem de adiposidade, porém alguns estudos têm utilizado pontos de corte internos, definidos a partir da distribuição dos valores do IMC das suas próprias amostras (MONTEIRO *et al.*, 2000b).

No Brasil, SICHIERI & ALLAM (1996), utilizando dados da Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição (PNSN), elaborada pela Fundação IBGE em 1989, fizeram uma adaptação para o diagnóstico de obesidade em adolescentes. Utilizaram como ponto de corte o percentil 90, pois a recomendação da OMS para a fase final da adolescência, era superior ao IMC de 25 Kg/m<sup>2</sup>, proposto como ponto de corte para adultos. No entanto, SIGULEM *et al.* (2000) referem que essa recomendação prescinde de validação.

Neste sentido, levando em consideração a evidente dificuldade nas comparações internacionais de prevalência de obesidade infantil, GUILLAUME (1999), MONTEIRO *et al.* (2000b) ressaltam a importância de um consenso internacional na definição do diagnóstico (terminologia e critérios) de obesidade nesta faixa etária.

Além disso, como acontece em adultos, o valor do IMC pode apresentar-se alto em função do peso muscular, ósseo ou edema, e não unicamente em função do peso da gordura corporal. Ou seja, somente com o IMC não se distingue a massa de gordura da massa magra, dificultando a diferenciação entre o sobrepeso e a

hipertrofia muscular (DIETZ, 2000; SIGULEM *et al.*, 2000; MANCINI, 2001). Entretanto, MANCINI (2001) relata que os fatores que levam a essa confusão são facilmente avaliáveis durante o exame clínico do paciente.

MANCINI (2001) ressalta ainda, que com o IMC não se verifica o padrão de distribuição de gordura corporal, o qual pode estabelecer um prognóstico de risco para saúde mais fidedigno que o próprio grau de obesidade.

Desta maneira, BELLIZZI & DIETZ (1999) e DANIELS *et al.* (2000) recomendam a associação do IMC com outros indicadores, permitindo discriminar na massa corporal, encontrada pelo IMC, a sua composição. Em estudos com crianças, vem sendo utilizada a associação do IMC com outros dados antropométricos como, por exemplo, Relação Cintura Quadril, Relação Cintura Coxa, Circunferência da Cintura, Dobra Cutânea Tricipital (DCT), Dobra Cutânea Subescapular, Dobra Cutânea Supra-iliaca, Somatório das Dobras, Área de gordura braquial, entre outros. (MUELLER *et al.*, 1989; DANIELS *et al.*, 1997; FONSECA *et al.*, 1998; BOOTH *et al.*, 2000; SAVVA *et al.*, 2000; SARRIA *et al.*, 2001).

Apesar das dificuldades apontadas, recentes trabalhos têm utilizado o IMC como critério de diagnóstico de sobrepeso e obesidade infantis, principalmente na identificação, de maneira retrospectiva, de suas relações com a obesidade na fase adulta (GUO *et al.*, 2000; WISEMANDLE *et al.*, 2000; FREEDMANN *et al.*, 2002).

É o caso do estudo desenvolvido por GUO *et al.* (2000), onde se verificou que alterações no IMC infantil estavam relacionadas à sobrepeso e à adiposidade na fase adulta, chamando atenção para o gênero feminino, onde a relação foi mais comum. WILLIAMS *et al.* (1999) também verificaram associação entre o IMC de crianças de 7 anos de idade com adultos jovens, entre 18 e 20 anos de idade.

Ainda com relação ao alto IMC e conseqüências futuras, HE & KARLBERG (2002), verificaram em 3650 crianças entre 2 e 8 anos, que o alto ganho de IMC na infância resultava em puberdade precoce, antecipando a puberdade nos meninos em 0,6 anos e em meninas 0,7 anos. Além disso, se observou também que o aumento de 1 unidade do IMC na infância resulta em redução de ganho de estatura no adolescente, sendo em média 0,88 cm de perda em meninos e 0,51 cm em meninas.

Desta forma, mesmo o IMC apresentando limitações de uso, principalmente com relação à verificação da composição corporal, deve-se considerar sua facilidade de mensuração já que utiliza dados antropométricos de peso e estatura, que como já descrito, são de fácil obtenção, além de apresentar boa reprodutibilidade (SIGULEM *et al.*, 2000).

#### **2.4.1.2. Relação Cintura-Quadril**

A distribuição da gordura corporal pode ser verificada por uma variedade de procedimentos antropométricos, mas um dos mais simples é a relação cintura-quadril (RCQ), obtida pela divisão da circunferência da cintura (cm) e do quadril (cm) (MORENO *et al.*, 1998).

Este índice antropométrico, utilizado em estudos epidemiológicos desde a década de 70 do Século XX, a partir de valores considerados altos, tem sido associado com o aumento de risco de doenças cardiovasculares e diabetes não insulino-dependente (LARSSON, *et al.*, 1984; OHLSON, *et al.*, 1985; MACHADO & SICHIERI, 2002).

A RCQ é capaz de fornecer estimativa de gordura abdominal, que está correlacionada à quantidade de tecido adiposo visceral e intra-abdominal<sup>6</sup> (LERARIO *et al.*, 2002).

Em adultos, a diferenciação da distribuição de gordura corporal conforme gênero é bem conhecida. Homens apresentam mais gordura visceral e maior RCQ e mulheres possuem maior gordura subcutânea na região do abdômen, além de uma circunferência de quadril maior, pois o acúmulo de gordura se dá na região dos quadris, nádegas e coxas (VAN DER KOOY *et al.*, 1993, MANCINI, 2001).

---

<sup>6</sup> A gordura abdominal compreende a gordura subcutânea e visceral na região abdominal, sendo respectivamente, tecido adiposo acumulado sob a pele, e tecido adiposo acumulado dentro e em volta dos órgãos das cavidades torácica (coração e pulmões) e abdominal (fígado, rins, etc.). A terminologia intra-abdominal refere-se à gordura visceral na cavidade abdominal (HEYWARD & STOLARCZYK, 2000).



MANCINI (2001) explica a nomenclatura para os tipos de gordura. A do tipo central, superior ou andróide, mais comum em homens, é aquela onde a gordura distribuí-se preferencialmente ao nível do tronco, com deposição aumentada em região intra-abdominal visceral. O tipo periférico, inferior ou ginecóide, a gordura mais tipicamente acumula-se na região de quadris, nádegas e coxas, sendo um padrão mais feminino de distribuição. Esse tipo de distribuição de gordura também já foi verificado em crianças, MARTINEZ *et al.* (1994), através da utilização da RCQ, descreveram gordura predominantemente na região central no gênero masculino, e no feminino maior quantidade de gordura periférica.

A importância de se conhecer o padrão de gordura e não somente o grau de obesidade relaciona-se com o prognóstico de risco de saúde (GONZÁLEZ-HUIX & FÉRNANDES-REAL, 2000; MANCINI, 2001). Em trabalhos com adultos, a quantidade de gordura abdominal, ao contrário da gordura total, está relacionada com morbidade e mortalidade. Por esse motivo, as crianças podem também sofrer efeitos decorrentes da chamada síndrome plurimetabólica, quando apresentarem esse tipo de distribuição de gordura corporal (MORENO, *et al.* 1998).

Os componentes da síndrome plurimetabólica, segundo a OMS são: tolerância à glicose diminuída ou diabetes *mellitus*, resistência à insulina, hipertensão arterial sistêmica, dislipidemia, obesidade visceral e albuminúria (MANCINI, 2001).

Na determinação de tipo de depósito de gordura corporal em 50 crianças de 11 anos, FOX *et al.* (1993), utilizando ressonância nuclear magnética<sup>7</sup>, encontraram 40 crianças (80,0%) com altas taxas de gordura abdominal intra e subcutânea.

DIETZ (1998) relata, em estudo de revisão, que a gordura visceral de crianças pode representar um importante efeito fisiopatológico entre adiposidade e suas conseqüências na fase adulta.

Quando 1360 crianças e adolescentes obesos e não obesos foram comparados, se verificou uma RCQ significativamente mais alta nos obesos, com

---

<sup>7</sup> Ressonância nuclear magnética é uma técnica através de método de imagem, a qual pode ser usada para avaliação da composição corporal, permitindo a reconstrução corporal em três dimensões, assim como a análise compartimental em volume dos vários órgãos estudados e reconstrução quase completa do organismo em estudo em nível tecidual (ROSENFELD, 1998).

exceção da idade entre 6 a 8 anos, indicando que o aumento da adiposidade estava acompanhado do aumento da RCQ, sugerindo que o aumento do depósito de gordura se dava na região abdominal (MORENO *et al.*, 1998).

Em escolares cubanos de 4,5 a 20,5 anos foram determinados valores de RCQ por gênero e idade e, posteriormente, concluiu-se que a RCQ pode ser usada na avaliação de distribuição de gordura corporal de crianças mais velhas e adolescentes (MARTINEZ *et al.*, 1994).

Em adolescentes, com média de idade de 13,7 anos, FOX *et al.* (2000), encontraram dados semelhantes aos resultados de adultos, com maior quantidade de depósito de gordura intra-abdominal no sexo masculino.

Entretanto, KALBER *et al.* (1993), verificaram que a RCQ apresentava somente boa correlação com níveis de HDL-colesterol (*High Density Lipoproteins*), não a recomendando como índice de fator de risco para doenças cardiovasculares em crianças e adolescentes entre 3 e 16 anos de idade, pois neste estudo, a RCQ não apresentou boa correlação com níveis séricos de triglicerídeos e LDL-colesterol (*Low Density Lipoproteins*), além de pressão arterial.

O tecido adiposo intra-abdominal aumenta em proporções da gordura de maneira geral, mas a relação entre tecido adiposo intra-abdominal e gordura corporal total é complexa. No caso específico de crianças, a maior porção de variação do tecido adiposo intra-abdominal independe da gordura corporal total, por essa razão, GORAN (1999) também não recomenda a RCQ como índice de risco cardiovascular, pela pouca relação desta com o tecido adiposo intra-abdominal.

Em estudo com meninas adolescentes, RIDDER *et al.* (1992) também concluíram que a RCQ não era um bom preditor de quantidade de gordura intra-abdominal.

Embora encontrem-se estudos utilizando a RCQ em crianças, e também outros métodos como ressonância magnética e tomografia computadorizada<sup>8</sup> (FOX *et al.*, 1993; FOX *et al.*, 2000; GONZÁLEZ-HUIX & FÉRNANDES-REAL, 2000;

---

<sup>8</sup> A tomografia computadorizada, assim como a ressonância magnética, são técnicas para avaliar a composição corporal através de imagem. É um método que fornece uma precisa avaliação do tecido adiposo e da massa muscular esquelética (ROSENFELD, 1998).

TEIXEIRA *et al.*, 2001), MORENO *et al.* (1998) e TAYLOR *et al.* (2000) relatam que estudos para se determinar adiposidade central em crianças ainda são escassos. Também no Brasil, KAC *et al.* (2001) relatam a escassez de estudos cujo enfoque seja a predição do acúmulo de tecido adiposo abdominal avaliado pela RCQ, fazendo com que realmente exista controvérsias com relação à utilização deste índice antropométrico.

#### **2.4.1.3. Circunferência da Cintura (CC)**

A RCQ tem sido usada extensivamente em adultos, porém estudos mostram que a circunferência da cintura (CC) pode ser uma ferramenta mais segura para determinar adiposidade central tanto em homens quanto em mulheres (TAYLOR *et al.*, 2000). Segundo MANCINI (2001), na adiposidade central a distribuição de tecido adiposo se dá preferencialmente ao nível do tronco, com deposição aumentada em região intra-abdominal.

Em adultos, o tecido adiposo intra-abdominal, ou gordura visceral, tem se mostrado como um tipo, clinicamente relevante, de gordura corporal independente da gordura corporal total. O excesso de gordura localizada na região intra-abdominal tem relação entre obesidade e complicações metabólicas (BJORNTORP, 1992).

Em estudo realizado por FREEDMAN *et al.* (1999b) a adiposidade central apresentou associações com colesterol total, LDL-colesterol, HDL-colesterol e insulina, em crianças e adolescentes entre 5 e 15 anos de idade. Também TEIXEIRA *et al.* (2001) observaram a mesma relação, adiposidade central com vários níveis de lipídeos sanguíneos, entretanto, em adolescentes de 13 anos. Ainda em adolescentes, no entanto brasileiros entre 12 e 17,9 anos, OLIVEIRA (1999) constatou que, dentre os métodos antropométricos que avaliam a deposição de gordura abdominal, o que correlacionou-se melhor com o percentual de gordura corporal, em ambos os gêneros, foi a circunferência da cintura.

Por a gordura intra-abdominal estar localizada na cavidade abdominal, somente com técnicas de imagem, como Tomografia Computadorizada e

Ressonância Magnética, pode-se quantificá-la diretamente. Contudo, por essas técnicas serem dispendiosas, além de envolverem exposição à radiação (tomografia computadorizada), estão sendo empregados dados antropométricos, como a CC, como medidas de correlação com o tecido adiposo intra-abdominal (GORAN & GOWER, 1999; MAFFEIS *et al.*, 2001).

Com relação ao tecido adiposo abdominal subcutâneo, GORAN *et al.* (1998), verificaram que a CC e o DEXA (*Dual-Energy X-ray Absorptiometry*) apresentaram forte correlação em crianças de 4 a 10 anos de idade, sugerindo que a CC possa prever, nesta idade, a gordura subcutânea da região abdominal. Além disso, o autor acrescenta que a CC apresenta também forte correlação com tecido adiposo intra-abdominal.

No já citado estudo brasileiro, OLIVEIRA (1999) também descreve a CC apresentando maiores e significantes correlações com as variáveis de perfil lipídico e com a pressão arterial, do que a RCQ.

No estudo conhecido como *WHO MONICA Project*, MOLARIUS *et al.* (1999) avaliaram o RCQ e CC na prevalência de diferentes graus de sobrepeso. A conclusão sugere que a CC possa ser usada como indicador de níveis de sobrepeso, embora a RCQ não.

MAFFEIS *et al.* (2001) também faz menção a CC, sugerindo que essa medida possa ser usada na idade de 8 anos como preditor de obesidade aos 12 anos.

Por fim, no sentido de desenvolver e estabelecer valores e referências de CC em crianças MARTINEZ *et al.* (1994), ZANNOLLI & MORGESE (1996), FREEDMAN *et al.* (1999a); MORENO *et al.* (1999) e MC CARTHY *et al.* (2001) publicaram nos últimos anos estudos de valores e desenvolvimento de percentis em crianças e adolescentes entre 4,5 a 20,5 anos de idade, em Cuba, Itália, Estados Unidos, Espanha e Reino Unido, respectivamente. A seguir (quadro 3), são demonstrados os valores de mediana de CC em mesma faixa etária deste estudo, encontrados nas investigações acima citadas.

Quadro 3 – Valores de mediana (percentil 50) de CC (cm), conforme faixa etária e gênero oriundos de Cuba, Itália, USA, Espanha e Reino Unido.

Referência	7 anos de idade		8 anos de idade		9 anos de idade	
	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino
MARTÍNEZ <i>et al.</i> (1994) Cuba	54,0	53,0	55,0	54,0	57,0	55,0
ZANNOLLI & MORGESE (1996) Itália	64,0	66,5	67,0	69,0	69,0	71,0
FREEDMAN <i>et al.</i> (1999) USA	55,0	54,0	59,0	58,0	62,0	60,0
MORENO <i>et al.</i> (1999) Espanha	56,0	54,8	59,0	56,6	60,0	59,0
CARTHY <i>et al.</i> (2001) Reino Unido	53,3	52,7	54,7	54,1	56,4	55,3

#### 2.4.1.4. Relação entre IMC, RCQ e CC

Esses três índices têm sido utilizados de forma simultânea ou não, em vários trabalhos para o diagnóstico de obesidade e determinação de tipo de adiposidade (DASGUPTA & HAZRA, 1999; BOOTH *et al.*, 2000; DOBBELSTEYN *et al.*, 2001; SEIDELL *et al.*, 2001; MAFFEIS *et al.*, 2001; VISSCHER *et al.*, 2001).

Entretanto, muitas vezes se sugere a utilização isolada ou de dois índices conjugados para se obter um diagnóstico preciso. Em crianças e adolescentes entre 7 e 17 anos, DANIELS *et al.* (2000) verificaram a relação de vários métodos de medidas de distribuição de gordura corporal e concluíram que a melhor e mais simples medida para esta faixa etária é a CC.

MAFFEIS *et al.* (2001) também recomendam a utilização da CC como preditor de sobrepeso em crianças com idade entre 8 a 12 anos, demonstram sua alta correlação com o IMC, além de ressaltar a vantagem de ser um índice econômico e de fácil obtenção.

Em adultos e idosos também existem trabalhos sugerindo que a CC seria o melhor índice como fator de risco para doenças cardiovasculares (DASGUPTA & HAZRA, 1999; DOBBELSTEYN *et al.*, 2001; SEIDELL *et al.*, 2001; VISSCHER *et al.*, 2001).

Trabalhos fazendo comparação entre a RCQ e CC já são encontrados também em crianças e adolescentes, como por exemplo, trabalho de RIDDER *et al.* (1992), onde se verificou alta correlação entre CC e gordura intra-abdominal, enquanto que a RCQ não teve correlação significativa, em adolescentes do gênero feminino.

Em 580 crianças e adolescentes de 3 a 19 anos, encontrou-se maior correlação entre gordura da região do tronco (gordura localizada não somente na região abdominal, mas em toda região do tronco) com a CC do que com RCQ (TAYLOR *et al.*, 2000).

Em estudo com os índices IMC e CC, BOOTH *et al.* (2000) sugerem a utilização conjugada, podendo então associar esses índices com os tipos de localização da adiposidade.

Em 2001, IWAO *et al.* também fazem referência à utilização conjugada desses dois índices. Descrevem a alta correlação entre IMC e CC, além de demonstrarem a alta correlação destes com fatores de risco coronarianos, que no referido estudo foram: níveis de colesterol e frações, glicemia, pressão arterial e insulina plasmática.

MACHADO & SICHIERI (2002) utilizando IMC e RCQ verificaram em estudo realizado com 2441 adultos, uma associação positiva entre esses dois índices.

Contrariando os estudos que recomendam a utilização de IMC, SAVVA *et al.* (2001) demonstraram em estudo com 1.987 crianças com idade média de 11,4 anos, que a CC e a RCQ eram melhores preditores de risco para doenças cardiovasculares do que o IMC.

Em síntese, da mesma forma como descrito na seção sobre IMC, algumas limitações sobre o uso de RCQ e CC também são identificadas. MOLARIUS & SEIDELL (1999), por exemplo, levantam a problemática da falta de referência de pontos de corte para os índices RCQ e CC nas diferentes idades, embora a maioria de estudos epidemiológicos em populações ocidentais adultas aponte níveis de risco quando a relação está 0,8 a 1,0 e circunferências entre 90 e 100 cm. MANCINI (2001), por sua vez, reforça a preocupação com relação aos pontos de corte desses

índices, argumentando que as populações diferem em relação ao nível de risco associado com uma circunferência abdominal em particular e sugerindo não ser possível desenvolver pontos de corte globais.

Pelo exposto, conclui-se que a questão da obesidade infantil e sua relação com o desenvolvimento e/ou agravamento da obesidade na idade adulta permanece na “ordem do dia” de cientistas e organizações nacionais e internacionais do campo da saúde. Em 1998, a Organização Mundial de Saúde apontava que estudos epidemiológicos sobre indicadores de obesidade na infância eram escassos e quase sempre restritos a países desenvolvidos (WHO, 1998). A partir de então, ampliaram-se os esforços no sentido de superação destas limitações, ocasionadas tanto pela escassez de estudos representativos quanto pela falta de padronização dos critérios de diagnóstico.

Por fim, vale ressaltar que atualmente, embora a maioria dos trabalhos sobre prevalência de obesidade infantil e sua relação com obesidade na idade adulta esteja concentrada nos centros europeus, particularmente na França, observa-se uma disseminação de investigações sobre esta temática em vários outros países, inclusive no Brasil (ROLLAND-CACHERA *et al.*, 1996; MOURA *et al.*, 1998; GUO & CHUMLÉA, 1999; GUILLAUME, 1999; COLE *et al.*, 2000; INSERM, 2000; KAIN *et al.*, 2002; LEÃO & ARAÚJO, 2002).

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1. OBJETIVO GERAL**

Verificar as possíveis correlações existentes entre os índices antropométricos utilizados no diagnóstico de sobrepeso e obesidade: Índice de Massa Corporal (IMC), Relação Cintura-Quadril (RCQ) e Circunferência da Cintura (CC), em escolares de 7 a 10 anos de idade, matriculados no Instituto Estadual de Educação - Florianópolis, SC.

#### **3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

3.2.1. Determinar a prevalência, através de pontos de corte recomendados pelo *International Obesity Task Force*, de sobrepeso e obesidade em escolares de 7 a 10 anos de idade, matriculados no Instituto Estadual de Educação - Florianópolis, SC.

3.2.2. Verificar as possíveis correlações existentes entre os índices antropométricos (IMC, RCQ e CC,) conforme gênero e faixa etária de 7 a 10 anos;

3.2.3. Verificar as possíveis correlações existentes entre IMC, RCQ e CC, conforme gênero e faixa etária, em situações de sobrepeso e obesidade;

3.2.4. Comparar os valores dos índices antropométricos IMC, RCQ e CC obtidos entre escolares do IEE com valores obtidos em outros estudos nacionais e internacionais.



## 4. MÉTODO

### 4.1. ÂMBITO DO ESTUDO

O presente estudo utilizou a base de dados do Projeto de Pesquisa “Sobrepeso e Obesidade e sua Relação com o Estilo de Vida em Escolares de 7 a 10 anos no município de Florianópolis, SC” (VASCONCELOS *et al.*, 2002). Conforme já apontado anteriormente, o referido projeto de pesquisa foi elaborado por professores dos Departamentos de Nutrição e de Pediatria da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), em conjunto com pesquisadores do INSERM (*Institut National de la Santé et de la Recherche Medical*) e da Secretaria da Saúde Municipal de Florianópolis. Da equipe do projeto fizeram parte também alunos do Programa de Pós-Graduação em Nutrição, alunos de graduação dos Cursos de Nutrição e de Pediatria contemplados com bolsa PIBIC (Programa Institucional de Iniciação Científica)/ CNPQ (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico), alunos bolsistas da Prefeitura Municipal de Florianópolis, e nutricionistas da Secretaria da Educação Municipal<sup>9</sup>.

### 4.2. DELINEAMENTO DO ESTUDO

---

<sup>9</sup> Vale ressaltar que, ao longo de 2002 e início de 2003, participamos de uma série de atividades relacionadas ao referido projeto, a saber: 1) Reuniões de discussão sobre os procedimentos metodológicos para coleta, processamento e análise de dados, junto à equipe de pesquisa; 2) Aplicação de teste piloto do questionário de atividades físicas e consumo alimentar junto aos escolares do Colégio de Aplicação da UFSC; 3) Acompanhamento das atividades de coleta de dados antropométricos e aplicação do questionário de atividades físicas e consumo alimentar nas escolas Instituto Estadual de Educação, Colégio Catarinense, Colégio Nossa Senhora de Fátima e Escola Básica Rosa Torres de Miranda; 4) Realização de treinamento com estatístico vinculado à pesquisa para desenvolvimento de atividade de conferência do banco de dados da pesquisa; 5) Processamento (digitação) de dados do Instituto Estadual de Educação para conferência da precisão do banco de dados da pesquisa.

O projeto de pesquisa referido teve enfoque de pesquisa populacional com delineamento descritivo transversal. Entretanto, este estudo (Uso do Índice de Massa Corporal (IMC), da Relação Cintura Quadril (RCQ) e da Circunferência da Cintura (CC) no diagnóstico de Sobrepeso e Obesidade em escolares de 7 a 10 anos de idade no município de Florianópolis, SC) apresenta um delineamento tipo correlacional associativo (PEREIRA, 1999).

Os dados obtidos através de exame antropométrico, para coleta das medidas de peso, estatura e circunferências da cintura e quadril e posterior construção de IMC, RCQ e CC, são correlacionados e analisados quanto sua associação.

### **4.3. PROCEDIMENTO AMOSTRAL**

O procedimento amostral descrito a seguir foi desenvolvido pela equipe do Projeto de Pesquisa “Sobrepeso e Obesidade e sua Relação com o Estilo de Vida em Escolares de 7 a 10 anos no município de Florianópolis, SC” (VASCONCELOS *et al.*, 2002).

#### **4.3.1. População do estudo e tamanho da amostra**

A população ou universo da investigação consistiu em escolares de 7 a 10 anos de idade, matriculados entre a 1ª e a 4ª séries do ensino fundamental do município de Florianópolis, SC. Com base no Censo Escolar 2001, realizado pelo setor de estatística da Secretaria de Estado da Educação/SC<sup>10</sup>, esta população encontrava-se distribuída em 121 escolas vinculadas a dois tipos de administração: de órgãos públicos e de empresas privadas.

---

<sup>10</sup> De acordo com o referido censo, o universo de crianças matriculadas entre a 1ª e a 5ª séries do ensino fundamental, em 2001, perfazia um total de 37.098 escolares.

Foi considerada a distribuição das escolas segundo regiões sócio-geográficas do município como um critério de estratificação da amostra. Sendo assim, as escolas foram estratificadas de dois modos: segundo sua inserção nas regiões sócio-geográficas e segundo sua vinculação administrativa, sendo pública ou privada.

Foi realizada uma amostragem aleatória simples, estratificada por região geográfica e natureza da propriedade da escola. A coleta foi realizada por conglomerado nas 16 escolas sorteadas.

O tamanho da amostra foi calculado considerando prevalência de 10% de obesidade na faixa etária de interesse, com 95% de confiança e 2,25 de erro amostral (bicaudal). O efeito do desenho considerado foi de 2%. O número de exames realizados em alguns extratos excedeu ao preconizado pelo cálculo da amostra e os valores foram ponderados para os cálculos da população total.

A amostra final foi constituída pelo universo de crianças cursando entre a 1ª e a 4ª séries das escolas sorteadas, presentes nos dias da coleta de dados e cujos pais ou responsáveis autorizaram a participação na investigação, perfazendo um total de 3.522 escolares. Foram excluídas crianças que não preencheram o questionário destinado à família ou não aceitaram ser submetidas a antropometria.

No caso específico deste estudo, o Instituto Estadual de Educação (IEE) localizado na região centro de Florianópolis, segundo critério regiões sócio-geográficas, e escola pública pelo critério vinculação administrativa, foi a escola escolhida para ser investigada, a partir da técnica de amostragem não aleatória denominada de “amostragem por julgamento” (BARBETTA, 2001).

O IEE, dentre as 16 escolas do Projeto de Pesquisa “Sobrepeso e Obesidade e sua Relação com o Estilo de Vida em Escolares de 7 a 10 anos no município de Florianópolis, SC”, é a escola com maior número de crianças no que diz respeito à proporção de representatividade no universo amostral. Além disso, o IEE possui um critério de seleção de alunos que permite acesso a escolares que residam em todas regiões da grande Florianópolis. No anexo 1, encontra-se a distribuição dos escolares de 1ª a 4ª séries do ensino fundamental investigados no IEE segundo bairros de residência. Observa-se grande número de escolares que residem no continente, como por exemplo no Estreito, em Capoeiras, em Coqueiros, em Monte

Cristo, bem como escolares que residem no sul da ilha (Campeche), no norte da ilha (Ingleses), na Trindade, na Agronômica, e no bairro Centro.

A amostra inicial deste estudo (Uso do Índice de Massa Corporal (IMC), da Relação Cintura Quadril (RCQ) e da Circunferência da Cintura (CC) no diagnóstico de Sobrepeso e Obesidade em escolares de 7 a 10 anos de idade do município de Florianópolis, SC) era 659 crianças de ambos os gêneros, que, em 2002, freqüentavam entre a 1<sup>a</sup>. e a 4<sup>a</sup>. séries do IEE. Foram excluídas 50 crianças menores de 7 anos e 176 crianças maiores de 10 anos de idade, além de 14 crianças pela não participação na antropometria. Sendo a amostra final do presente estudo composta por 419 crianças.

#### **4.4. DESENVOLVIMENTO DE INSTRUMENTOS PARA A COLETA DE DADOS**

O desenvolvimento de instrumentos para coleta de dados foi realizado pela equipe do Projeto de Pesquisa “Sobrepeso e Obesidade e sua Relação com o Estilo de Vida em Escolares de 7 a 10 anos no município de Florianópolis, SC” (VASCONCELOS *et al.*, 2002).

##### **4.4.1. Instrumento para coleta de antropometria**

No desenvolvimento da ficha de avaliação antropométrica foram considerados dados de identificação do aluno e dados antropométricos, além de conter o nome do avaliador e anotador dos resultados (Anexo II).

#### **4.5. TREINAMENTO DA EQUIPE**

A equipe responsável pela coleta dos dados foi composta por 5 profissionais de educação física e 1 estudante do Curso de Graduação em Educação Física da

UFSC, sendo destes, 3 pertencentes do Núcleo de Estudo de Atividade Física (NEAF)/ Colégio de Aplicação-UFSC-CEFET,SC e 3 pertencentes do Núcleo em Pesquisa e Atividade Física em Saúde (NuPAF)/ UFSC.

Esses núcleos de pesquisa desenvolvem periodicamente coleta de dados utilizando-se de antropometria (inclusive em crianças, Colégio de Aplicação-UFSC), fato que justifica a não realização de treinamento da equipe para coleta de dados antropométricos.

#### **4.6. PROCEDIMENTOS PARA COLETA DE DADOS**

Os procedimentos a seguir descritos são transcrições dos procedimentos de coleta de dados do Projeto de Pesquisa “Sobrepeso e Obesidade e sua Relação com o Estilo de Vida em Escolares de 7 a 10 anos no município de Florianópolis, SC”.

No dia da coleta da antropometria, os alunos foram avisados a usar o uniforme da escola, como maneira de padronização de roupas. De maneira geral, as escolas de Florianópolis-SC possuem uniforme formado por calça de abrigo, camiseta de malha e jaqueta de abrigo. No momento da coleta de antropometria as crianças deveriam estar usando a calça e camiseta do uniforme.

A seqüência de coleta de antropometria foi: verificação de peso, verificação de estatura e tomada de circunferência da cintura seguida da circunferência do quadril. Para tomadas de peso e estatura foi 1 avaliador apenas e com relação as circunferências foram 2, facilitando assim a marcação dos resultados.

##### **4.6.1. Antropometria**

#### **4.6.1.1. Peso**

As medidas de peso foram obtidas em única tomada, através de balança digital, da marca Marte, modelo PP 180, com capacidade para 180 quilos (Kg) e precisão de 100 gramas (g).

A verificação da medida seguiu procedimento descrito por PETROSKI (1999), o avaliado na posição ortostática (em pé, na posição ereta, pés afastados na largura do quadril, com o peso dividido em ambos os pés, mantendo a cabeça no plano de Frankfurt, ombros descontraídos e braços soltos lateralmente), subir cuidadosamente na balança e posicionar-se bem no centro da mesma.

No momento da medida o avaliado estava sem sapatos, vestindo camiseta e calça de uniforme.

#### **4.6.1.2. Estatura**

A estatura foi verificada através de tomada única, com fixa métrica milimetrada fixada à parede, com ponto zero no nível do solo.

O avaliado na posição ortostática, pés descalços e unidos, mantendo contato com a fita os calcanhares e região occipital (PETROSKI, 1999).

#### **4.6.1.3. Circunferência da Cintura**

Foi utilizada uma fita métrica flexível com precisão de 01 milímetro.

A verificação desta circunferência seguiu procedimento descrito por CALLAWAY (1991), o avaliado em pé com abdômen relaxado, os braços descontraídos ao lado do corpo, a fita colocada horizontalmente em volta do

abdômen do avaliado, 2,5 centímetros acima da cicatriz umbilical; as medidas foram realizadas com a fita firme sobre a pele, porém sem compressão dos tecidos.

#### **4.6.1.4. Circunferência do Quadril**

Para circunferência do quadril, foram seguidos os mesmos passos descritos por CALLAWAY (1991) para circunferência da cintura, entretanto a fita métrica foi colocada horizontalmente em volta do quadril na parte mais saliente dos glúteos.

### **4.7. ANÁLISE DOS DADOS**

Os dados referentes ao presente estudo (Uso do Índice de Massa Corporal (IMC), da Relação Cintura Quadril (RCQ) e da Circunferência da Cintura (CC) no diagnóstico de Sobrepeso e Obesidade em escolares de 7 a 10 anos de idade do município de Florianópolis, SC), foram processados e analisados de forma eletrônica (em microcomputador), a partir da construção de banco de dados (*Epi-Info* versão 6.0) e de programa de análise específico para o cumprimento dos objetivos da investigação, *Stata/ Statistics/ Data Analysis* versão 7.0.

A análise dos dados foi no sentido descritivo, onde IMC, RCQ e CC foram analisadas por gênero e faixa etária.

O agrupamento de gênero, variável qualitativa nominal, apresenta-se em:

- masculino e
- feminino

As faixas etárias, variáveis qualitativas ordinais, foram determinadas a partir de agrupamento de idades, sendo apresentadas da seguinte forma:

- 7 anos, correspondente à faixa entre 7 – 7,99 anos. Na comparação entre estudos correspondente a valores descritos em 7,5 anos;
- 8 anos, correspondente à faixa entre 8 – 8,99 anos. Na comparação entre estudos correspondente a valores descritos em 8,5 anos;
- 9 anos, correspondente à faixa entre 9 – 9,99 anos. Na comparação entre estudos correspondente a valores descritos em 9,5 anos.

O diagnóstico de sobrepeso e obesidade na população foi investigado a partir do critério recomendado pelo *International Obesity Task Force* (IOTF), tendo como pontos de corte do índice de massa corporal (IMC) para sobrepeso e obesidade, os valores contidos no quadro 3.

Quadro 4 - Pontos de corte internacionais de índice de massa corporal para sobrepeso e obesidade por sexo, entre 7 e 9,99 anos de idade.

Idade (em anos)	Sobrepeso (IMC Kg/m <sup>2</sup> )		Obesidade (IMC Kg/m <sup>2</sup> )	
	Meninos	Meninas	Meninos	Meninas
7,5	18,16	18,03	21,09	21,01
8,5	18,76	18,69	22,17	22,18
9,5	19,46	19,45	23,39	23,46

Adaptado de COLE *et al.*, 2000.

As circunferências de cintura e quadril possibilitaram a construção do índice ou relação cintura/quadril (RCQ), que foi correlacionado juntamente com a CC, com o IMC e comparados conforme literatura da área (LEAN *et al.*, 1995; WHO, 1995; ZANNOLLI & MORGESE, 1996; ELLIS, 1997; DIETZ, 1998; MORENO *et al.*, 1999; MC CARTHY *et al.*, 2001). Esses indicadores antropométricos também foram correlacionados no diagnóstico de sobrepeso e obesidade (obtidos pelo IMC) como demonstrado em vários estudos (DASGUPTA & HAZRA, 1999; BOOTH *et al.*, 2000; DOBBELSTEYN *et al.*, 2001; SEIDELL *et al.*, 2001; MAFFEIS *et al.*, 2001; VISSCHER *et al.*, 2001).

Os valores dos índices antropométricos IMC, RCQ e CC também foram comparados a publicações similares. Os valores de IMC foram comparados a estudos nacionais e internacionais (DE MARINS *et al.*, 2002; ROLLAND-CACHERA



*et al.*, 2002), Os dados de RCQ foram confrontados com literatura cubana (MARTINEZ *et al.*, 1994). No caso da comparação dos dados de CC foram empregados estudos provenientes da Espanha (MORENO *et al.*, 1999), do Reino Unido (MC CARTHY *et al.*, 2001), da Itália (ZANNOLLI & MORGESE, 1996) e dos Estados Unidos da América (FREEDMAN *et al.*, 1999).

#### 4.8. ANÁLISE ESTATÍSTICA

Para a verificação da igualdade de proporções, conforme gênero, foi realizado o teste z. Inicialmente, estimou-se a proporção populacional, combinando as proporções amostrais e determinou-se o erro-padrão da diferença entre proporções. A diferença entre as duas proporções foi testada através da estatística z e valores de z foram encontrados. Como o valor de z encontrado foi menor do que o valor de z tabelado, aceitou-se a hipótese nula, que descrevia que as proporções populacionais eram iguais (BUNCHRAFT & KELLNER, 1998).

As variáveis IMC, RCQ e CC foram submetidas ao teste de aderência à curva normal, baseado na simetria e achatamento para a determinação de tipo de descrição das medidas de tendência central e dispersão. Como o resultado do teste mostrou uma distribuição assimétrica para todas as variáveis ( $p < 0,001$ ), os valores das variáveis foram descritos em mediana e quartis (BARBETTA, 2001).

O primeiro quartil delimita os 25% menores valores, o terceiro quartil são os 25% maiores valores e a mediana separa os 50% menores dos 50% maiores valores (BARBETTA, 2001).

Para verificação de possíveis diferenças entre IMC, RCQ e CC, conforme gênero e faixa etária, foi aplicada a Prova de *Mann-Whitney*. Para análise das correlações dos índices antropométricos, utilizou-se a Correlação de *Pearson* e na comparação dos índices antropométricos com outros estudos, utilizou-se Erro Padrão.

A prova de *Mann-Whitney* é denominada estatística não paramétrica onde a medida central analisada é a mediana. Neste teste, são consideradas as classificações de cada observação, aproveitando melhor a informação fornecida pelos dados coletados pelo observador (BUNCHRAFT & KELLNER, 1998).

O valor do coeficiente de correlação de *Pearson* ( $r$ ) estará no intervalo de -1 a 1. Será positivo quando os dados apresentarem correlação linear positiva; será negativo quando os dados apresentarem correlação linear negativa (BARBETTA, 2001). O valor de  $r$  será tão mais próximo de 1 (ou -1) quanto mais forte for a correlação dos dados observados. Terá-se  $r = 1$  se os pontos estiverem exatamente sobre uma reta ascendente (correlação positiva perfeita), Por outro lado, terá-se  $r = -1$  se os pontos estiverem exatamente sobre uma reta descendente (correlação negativa perfeita). Quando não houver correlação dos dados,  $r$  acusará um valor próximo de 0 (zero) (BARBETTA, 2001).

Com o Erro Padrão, determinam-se valores que descrevem um intervalo de 95% de confiança entre os dados. Ou seja, 95% dos dados estão dentre este intervalo, caso existam valores fora deste intervalo, considera-se dado com valor diferente estatisticamente.

O nível de significância adotado nos testes estatísticos foi de 5%.

#### **4.9. ASPECTOS ÉTICOS**

O protocolo da pesquisa foi devidamente submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Santa Catarina/CCS, de acordo com as normas estabelecidas pela Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde (Anexo III). Neste protocolo, entre outros documentos exigidos pelo referido comitê, foram previstos o “Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para diretores de escolas” (Anexo IV) e o “Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para os pais dos alunos selecionados” (Anexo V), os quais consistiram nos principais instrumentos para autorização da participação dos escolares selecionados no estudo.

## 5. RESULTADOS

Essa seção está dividida em 4 partes. A primeira contém informações sobre as características gerais da população em estudo, incluindo a descrição da prevalência de sobrepeso e obesidade. Na segunda parte, descrevem-se as variáveis desse estudo. Na terceira parte, são apresentados os resultados das análises de correlação das variáveis. E na última parte, são apresentados os resultados das comparações entre as variáveis deste estudo com estudos semelhantes.

### 5.1. CARACTERÍSTICAS GERAIS DA POPULAÇÃO

Na tabela 1, encontra-se a distribuição da população investigada segundo gênero e faixa etária. Em relação ao gênero, observa-se que do total de 419 escolares investigados, 51,3% são masculinos e 48,7% femininos. Apesar do maior percentual do gênero masculino, quando os gêneros foram comparados pelo teste de igualdade de proporções, os dados demonstraram que estas proporções poderiam ser consideradas iguais ( $p = 0,536$ ).

Em relação à faixa etária, observa-se que 28,6% encontram-se com 7 anos, 32,7% com 8 anos e 38,7% com 9 anos. Ou seja, observa-se uma distribuição crescente nas proporções de alunos na medida em que a idade aumenta, tanto no gênero masculino quanto no feminino.

Na tabela 2, apresenta-se a distribuição dos valores das medidas de tendência central (mediana) e de dispersão (mínimo, 1º. quartil, 3º. quartil e máximo) para as variáveis idade, peso, estatura, IMC, RCQ e CC da população investigada.

A tabela 3 mostra a distribuição da prevalência de sobrepeso e obesidade na população investigada segundo gênero. Observa-se, para ambos os gêneros, uma prevalência maior de sobrepeso que de obesidade. A prevalência de sobrepeso encontrada foi de 17,9%, enquanto a de obesidade foi de 6,7%. Além disso,

observam-se índices maiores, tanto de sobrepeso quanto obesidade, no gênero masculino.

Tabela 1 – Distribuição da população de escolares de 1ª a 4ª séries do Instituto Estadual de Educação por gênero e faixa etária. Florianópolis, SC, 2002.

Faixa etária (em anos)	Gênero		Total	Valor de p
	Masculino	Feminino		
7	57 (47,5%)	63 (52,5%)	120 (28,6%)	
8	70 (51,1%)	67 (48,9%)	137 (32,7%)	
9	88 (54,3)	74 (45,7%)	162 (38,7%)	
TOTAL	215 (51,3%)	204 (48,7%)	419 (100%)	0,536

Tabela 2 – Distribuição dos valores das medidas de tendência central e de dispersão para as variáveis idade, peso, estatura, IMC, RCQ e CC da população de escolares de 1ª a 4ª séries do Instituto Estadual de Educação. Florianópolis, SC, 2002.

Variáveis	Medidas de tendência central e de dispersão				
	Mínimo	1º. quartil	Mediana	3º. quartil	Máximo
Idade (anos)	7,01	7,88	8,65	9,41	9,99
Peso (kg)	16,80	24,70	29,00	34,15	73,10
Estatura (cm)	112,20	126,00	131,00	137,15	160,00
IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	13,03	13,34	16,56	18,75	30,02
RCQ	0,64	0,71	0,83	0,86	1,19
CC (cm)	43,80	47,50	56,80	61,40	89,50

Tabela 3 – Distribuição da prevalência de sobrepeso e obesidade, conforme gênero, na população de escolares de 1ª a 4ª séries do Instituto Estadual de Educação. Florianópolis, SC, 2002.

Gênero/ Classificação	Sobrepeso	Obesidade
Masculino	41 (19,1%)	17 (7,9%)
Feminino	34 (16,7%)	11 (5,4%)
Total	75 (17,9%)	28 (6,7%)

Na tabela 4, encontra-se a distribuição da prevalência de sobrepeso e obesidade na população investigada segundo faixa etária. Observam-se prevalências distintas de sobrepeso nas diferentes idades (15% a 20,4%), entretanto, com relação à obesidade a prevalência mantém-se em torno de 6%.

Tabela 4 – Distribuição da prevalência de sobrepeso e obesidade, conforme faixa etária, na população de escolares de 1ª a 4ª séries do Instituto Estadual de Educação. Florianópolis, SC, 2002.

Idade (anos)/ Classificação	Sobrepeso	Obesidade
7	18 (15%)	8 (6,7%)
8	28 (20,4%)	9 (6,6%)
9	29 (17,9%)	11 (6,8%)

Conforme tabela 5, no gênero masculino, a maior prevalência de sobrepeso se dá aos 7 e aos 9 anos de idade (19,3%), enquanto a prevalência de obesidade é maior aos 7 anos (8,8%). No gênero feminino, a maior prevalência de sobrepeso está na idade de 8 anos e de obesidade em 9 anos com 6,8%, embora a prevalências nas demais faixas sejam semelhantes, aproximadamente 4,5%.

Tabela 5 – Distribuição da prevalência de sobrepeso e obesidade, conforme gênero e faixa etária, na população de escolares de 1ª a 4ª séries do Instituto Estadual de Educação. Florianópolis, SC, 2002

Idade (anos)	Sobrepeso		Obesidade	
	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino
7	11 (19,3%)	7 (11,1%)	5 (8,8%)	3 (4,8%)
8	13 (18,6%)	15 (22,4%)	6 (8,6%)	3 (4,5%)
9	17 (19,3%)	12 (16,2%)	6 (6,8%)	5 (6,8%)

## 5.2. VARIÁVEIS DO ESTUDO

### 5.2.1. Índice de Massa Corporal

Na tabela 6, encontra-se a distribuição dos valores das medidas de tendência central e de dispersão para a variável IMC, segundo gênero. Observam-se maiores valores de IMC no gênero masculino, entretanto, ao nível de significância de 5%, os dados não comprovam uma diferença entre os dois grupos ( $p = 0,11$ ).

Tabela 6 – Distribuição dos valores das medidas de tendência central e de dispersão para a variável IMC ( $\text{Kg}/\text{m}^2$ ), segundo gênero, da população de escolares de 1ª a 4ª séries do Instituto Estadual de Educação. Florianópolis, SC, 2002.

Gênero	Medidas de tendência central e de dispersão					Valor de p
	Mínimo	1º. quartil	Mediana	3º. quartil	Máximo	
Masculino	13,39	15,42	16,70	18,83	30,02	0,11
Feminino	13,03	15,06	16,47	18,38	25,53	

A tabela 7 descreve a distribuição percentilar do IMC conforme gênero e faixa etária, onde no gênero masculino verificam-se poucas variações nos valores descritos no 50 th ( $16,18 \text{ kg}/\text{m}^2$  a  $16,95 \text{ kg}/\text{m}^2$ ), enquanto no gênero feminino nota-se uma maior variação, com aumento do IMC conforme aumenta a idade ( $15,84 \text{ kg}/\text{m}^2$ ,  $16,36 \text{ kg}/\text{m}^2$  e  $17,13 \text{ kg}/\text{m}^2$ , aos 7, 8 e 9 anos de idade, respectivamente).

Tabela 7 – Distribuição dos valores percentis de IMC ( $\text{Kg/m}^2$ ) conforme gênero e faixa etária, da população de escolares de 1ª a 4ª séries do Instituto Estadual de Educação. Florianópolis, SC, 2002.

Gênero	Faixa etária (anos)	n	Percentis						
			5 th	10 th	25 th	50 th	75 th	90 th	95 th
Masculino	7	57	14,38	14,77	15,22	16,18	18,16	20,19	23,17
	8	70	14,27	14,64	15,66	16,95	18,83	21,83	22,82
	9	88	13,98	14,44	15,39	16,57	19,55	22,76	24,00
Feminino	7	63	13,68	14,49	14,89	15,84	16,98	19,13	20,25
	8	67	13,39	13,58	14,44	16,36	19,11	21,27	21,93
	9	74	14,59	14,84	15,40	17,13	19,23	22,52	23,78

### 5.2.2. Relação Cintura Quadril

A tabela 8 apresenta a distribuição dos valores das medidas de tendência central e de dispersão para a variável RCQ da população investigada, segundo gênero. Observa-se que todos os valores encontrados no gênero masculino são superiores aqueles verificados no gênero feminino. Concluiu-se que, ao nível de significância de 5%, os valores de RCQ apresentam diferença significativa entre os gêneros ( $p < 0,01$ ).

Na tabela 9, encontra-se a distribuição dos valores percentis de RCQ conforme gênero e faixa etária na população investigada. Observa-se manutenção de valores de RCQ no gênero masculino (cerca de 0,85), enquanto no gênero feminino nota-se diminuição com o aumento da idade (0,83 , 0,82 e 0,80 , aos 7, 8 e 9 anos de idade, respectivamente).

Tabela 8 – Distribuição dos valores das medidas de tendência central e de dispersão para a variável RCQ, segundo gênero, da população de escolares de 1ª a 4ª séries do Instituto Estadual de Educação. Florianópolis, SC, 2002.

Gênero	Medidas de tendência central e de dispersão					Valor de p
	Mínimo	1º. quartil	Mediana	3º. quartil	Máximo	
Masculino	0,73	0,81	0,85	0,87	1,19	< 0,01
Feminino	0,64	0,78	0,82	0,84	0,99	

Tabela 9 – Distribuição dos valores percentis de RCQ conforme gênero e faixa etária, da população de escolares de 1ª a 4ª séries do Instituto Estadual de Educação. Florianópolis, SC, 2002.

Gênero	Faixa etária (anos)	n	Percentis						
			5 th	10 th	25 th	50 th	75 th	90 th	95 th
Masculino	7	57	0,75	0,79	0,82	0,85	0,87	0,90	0,92
	8	70	0,78	0,79	0,81	0,85	0,87	0,91	0,95
	9	88	0,78	0,80	0,82	0,84	0,86	0,91	0,92
Feminino	7	63	0,74	0,76	0,80	0,83	0,86	0,91	0,92
	8	67	0,73	0,75	0,80	0,82	0,84	0,87	0,91
	9	74	0,73	0,75	0,76	0,80	0,83	0,86	0,88

### 5.2.3. Circunferência da Cintura

Conforme tabela 10, o gênero feminino apresenta valores de CC significativamente menores do que o gênero masculino, seguindo o mesmo padrão observado no índice antropométrico RCQ. Ou seja, ao nível de significância de 5%, os valores de CC apresentam diferença significativa entre os gêneros ( $p < 0,01$ ).



Tabela 10 – Distribuição dos valores das medidas de tendência central e de dispersão para a variável CC (cm), segundo gênero, da população de escolares de 1<sup>a</sup> a 4<sup>a</sup> séries do Instituto Estadual de Educação. Florianópolis, SC, 2002.

Gênero	Medidas de tendência central e de dispersão					Valor de p
	Mínimo	1º. quartil	Mediana	3º. quartil	Máximo	
Masculino	49,00	54,70	58,00	62,50	89,50	< 0,01
Feminino	43,80	52,45	55,50	60,55	78,50	

Na tabela 11, encontra-se a distribuição dos valores percentis de CC conforme gênero e faixa etária na população investigada. Observa-se que os valores medianos de CC no gênero masculino são de 55,8 cm, 58,5 cm e 58,0 cm aos 7, 8 e 9 anos de idade, respectivamente. Enquanto no gênero feminino, embora observem-se valores menores do que aqueles no masculino, nota-se uma elevação com o aumento da idade (53,4 cm, 55,5 cm e 57,3 cm, aos 7, 8 e 9 anos de idade, respectivamente).

Tabela 11 – Distribuição dos valores percentis de CC (cm), conforme gênero e faixa etária, da população de escolares de 1<sup>a</sup> a 4<sup>a</sup> séries do Instituto Estadual de Educação. Florianópolis, SC, 2002.

Gênero	Faixa etária (anos)	n	Percentis						
			5 th	10 th	25 th	50 th	75 th	90 th	95 th
Masculino	7	57	50,90	51,50	53,80	55,80	59,50	64,00	69,60
	8	70	52,00	52,65	54,30	58,45	64,00	69,75	75,00
	9	88	52,00	54,30	56,00	58,00	64,65	74,20	77,00
Feminino	7	63	50,30	50,50	51,60	53,40	57,00	61,00	63,00
	8	67	47,50	49,00	51,40	55,50	61,00	69,00	71,50
	9	74	50,50	51,50	53,90	57,30	63,50	69,00	73,00

### 5.3. ANÁLISES DE CORRELAÇÃO DAS VARIÁVEIS

#### 5.3.1. Correlação das variáveis IMC, RCQ e CC

Na tabela 12, observam-se que todas as variáveis apresentam correlação positiva, entretanto somente o IMC e CC apresentam uma correlação positiva forte ( $r = 0,87$ ,  $p < 0,01$ ).

Tabela 12 – Distribuição dos valores da correlação das variáveis IMC, RCQ e CC, na população de escolares de 1ª a 4ª séries do Instituto Estadual de Educação. Florianópolis, SC, 2002.

Correlação de Variáveis	Valor de r	Valor p
IMC X RCQ	0,0357	0,4667
IMC X CC	0,8700	0,0000
RCQ X CC	0,2447	0,0000

Conforme tabela 13, verifica-se que a correlação positiva forte ocorre somente entre IMC e CC ( $r = 0,8575$  e  $p < 0,01$  no gênero masculino e  $r = 0,8963$  e  $p < 0,01$  no gênero feminino), como demonstrado da tabela 12. Além de disso, chama-se atenção para correlação negativa fraca no gênero masculino entre IMC e RCQ ( $r = -0,0716$  e  $p = 0,29$ ).

Tabela 13 – Distribuição dos valores da correlação das variáveis IMC, RCQ e CC, conforme gênero, na população de escolares de 1ª a 4ª séries do Instituto Estadual de Educação. Florianópolis, SC, 2002.

Correlação de Variáveis	Valor de r	Valor p
Gênero Masculino		
IMC X RCQ	-0,0716	0,2962
IMC X CC	0,8575	0,0000
RCQ X CC	0,1200	0,0793
Gênero Feminino		
IMC X RCQ	0,1140	0,1044
IMC X CC	0,8963	0,0000
RCQ X CC	0,2750	0,0001

Na tabela 14, quando analisa-se a correlação das variáveis considerando gênero e faixa etária, observa-se o mesmo tipo de correlação descrito nas tabelas anteriores, ou seja, somente IMC e CC apresentam correlação positiva forte independente de sexo e faixa etária, com valores de r em torno de 0,85 e valores de  $p < 0,01$ .

Tabela 14 – Distribuição dos valores da correlação das variáveis IMC, RCQ e CC, conforme sexo e faixa etária, na população de escolares de 1ª a 4ª séries do Instituto Estadual de Educação. Florianópolis, SC, 2002.

Gênero/Idade	IMC X RCQ		IMC X CC		RCQ X CC	
	Valor r	Valor p	Valor r	Valor p	Valor r	Valor p
<b>Masculino</b>						
7 anos	-0,3510	0,0074	0,8723	0,000	-0,1403	0,2981
8 anos	0,0986	0,4169	0,8205	0,000	0,3276	0,0056
9 anos	-0,0383	0,7230	0,8930	0,000	0,1066	0,3231
<b>Feminino</b>						
7 anos	0,0160	0,9007	0,8307	0,000	0,2585	0,0408
8 anos	0,2197	0,0741	0,9261	0,000	0,3695	0,0021
9 anos	0,2215	0,0579	0,8791	0,000	0,4394	0,0001

### 5.3.2. Correlação das variáveis segundo sobrepeso e obesidade

Na tabela 15, encontra-se a distribuição dos valores da correlação das variáveis IMC, RCQ e CC, conforme classificação nutricional dos escolares em sobrepeso e obesidade. As variáveis que apresentam maior correlação positiva continuam sendo IMC e CC quando considerados indivíduos em sobrepeso e obesos, porém as correlações nestas condições são de moderada a fraca, apresentando no caso de sobrepeso uma correlação com  $r = 0,74$  e valor de  $p < 0,01$  entre IMC e CC e na obesidade  $r = 0,54$  com valor de  $p$  também  $< 0,01$ . A RCQ e CC também apresentam uma correlação positiva fraca nessas condições, com valores de r próximos a 0,60 e  $p < 0,01$  o IMC e RCQ apresentam valores extremamente baixos de correlação com valores de r entre 0,14 e 0,23.

Tabela 15 – Distribuição dos valores da correlação das variáveis IMC, RCQ e CC, conforme sobrepeso e obesidade, na população de escolares de 1ª a 4ª séries do Instituto Estadual de Educação. Florianópolis, SC, 2002.

Classificação	IMC X RCQ		IMC X CC		RCQ X CC	
	Valor r	Valor p	Valor r	Valor p	Valor r	Valor p
Sobrepeso	0,2289	0,0483	0,7437	0,0000	0,5629	0,0000
Obesidade	0,1440	0,4649	0,5405	0,0030	0,5934	0,0009

Na tabela 16, observa-se uma correlação positiva moderada em sobrepeso tanto no gênero masculino quanto no feminino entre as variáveis IMC e CC com valores de  $p < 0,01$ . No caso da obesidade a maior correlação positiva foi encontrada entre RCQ e CC apresentando valores de  $p < 0,01$  tanto no gênero masculino quanto no feminino, contudo, essa correlação com  $r$  próximo a 0,60% é considerada uma correlação fraca.

Tabela 16 – Distribuição dos valores da correlação das variáveis IMC, RCQ e CC, conforme gênero, sobrepeso e obesidade, na população de escolares de 1ª a 4ª séries do Instituto Estadual de Educação. Florianópolis, SC, 2002.

Gênero/Classificação	IMC X RCQ		IMC X CC		RCQ X CC	
	Valor r	Valor p	Valor r	Valor p	Valor r	Valor p
<b>Masculino</b>						
Sobrepeso	0,3467	0,0264	0,7971	0,0000	0,6155	0,0000
Obesidade	0,0784	0,7648	0,5297	0,0287	0,6597	0,0040
<b>Feminino</b>						
Sobrepeso	0,0921	0,6043	0,6815	0,0000	0,4502	0,0076
Obesidade	0,3273	0,3259	0,4273	0,1899	0,5455	0,0827

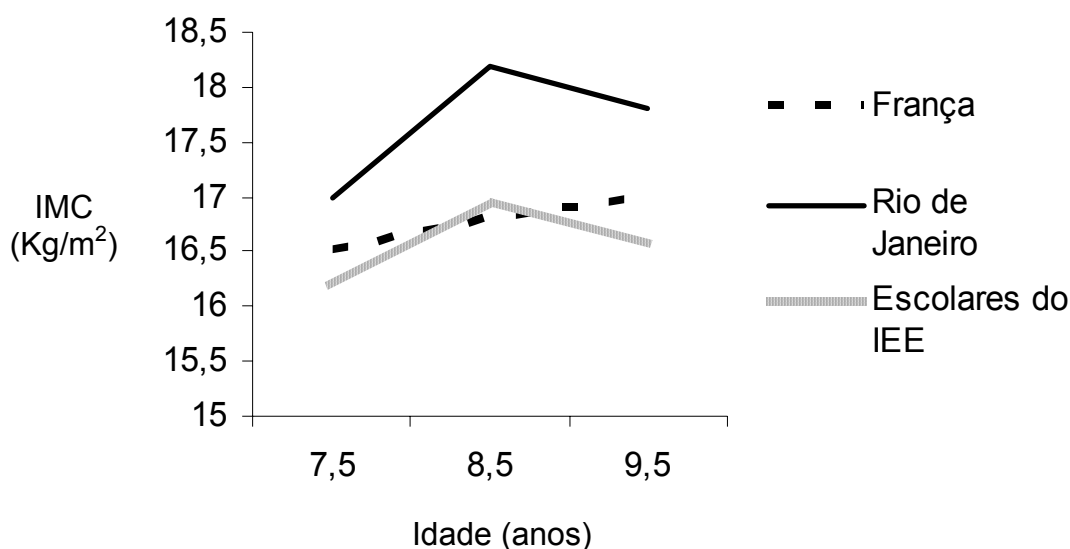
## 5.4. COMPARAÇÕES ENTRE ESTUDOS

### 5.4.1. Índice de Massa Corporal

No gráfico 1, encontra-se uma comparação entre os valores de IMC de franceses do gênero masculino (ROLLAND-CACHERA *et al.*, 2002), escolares do gênero masculino da cidade do Rio de Janeiro (DE MARINS *et al.*, 2002) e escolares do gênero masculino do Instituto Estadual de Educação (IEE). Observam-se os menores valores de IMC em escolares do IEE nas idades de 7,5 e 9,5 anos. Escolares da cidade do Rio de Janeiro e do IEE apresentam o mesmo perfil de IMC, aumentando até 8,5 anos de idade, seguido de declínio. No caso de franceses, nota-se um leve aumento de IMC com o aumento da idade.

Conforme Erro Padrão, 95% dos valores de IMC de franceses do gênero masculino, escolares do gênero masculino da cidade do Rio de Janeiro e escolares do gênero masculino apresentam o IMC dentro do mesmo intervalo.

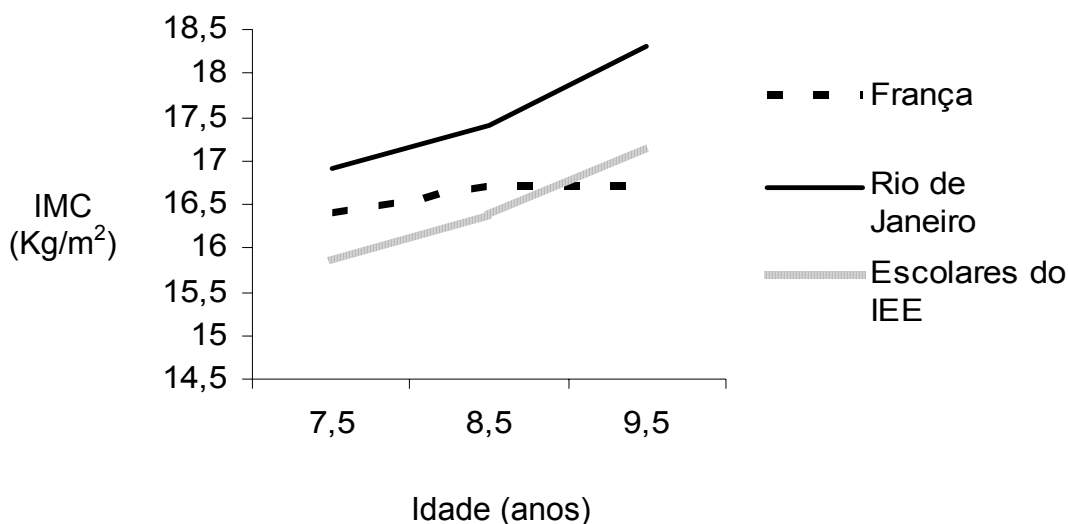
Gráfico 1. Comparação dos valores do percentil 50 de IMC ( $\text{Kg/m}^2$ ) no gênero masculino entre França, cidade do Rio de Janeiro e Instituto Estadual de Educação, Florianópolis, SC, Brasil, 2002.



No gráfico 2, encontra-se uma comparação entre os valores de IMC do gênero feminino. Observa-se que o perfil de IMC continua semelhante entre escolares do Rio de Janeiro e escolares do IEE, no gênero feminino há aumento do IMC com o aumento da idade nesses dois estudos. Em franceses nota-se pouca variação nos valores de IMC nas diferentes idades. Os menores valores de IMC nas idades de 7,5 e 8,5 anos de idade são em escolares do gênero feminino do IEE.

Conforme Erro Padrão, 95% dos valores de IMC de crianças francesas do gênero feminino, escolares do gênero feminino da cidade do Rio de Janeiro e escolares do gênero feminino do estão dentro do mesmo intervalo.

Gráfico 2. Comparação dos valores do percentil 50 de IMC ( $\text{Kg}/\text{m}^2$ ) no gênero feminino entre França, cidade do Rio de Janeiro e Instituto Estadual de Educação, Florianópolis, SC, Brasil, 2002.



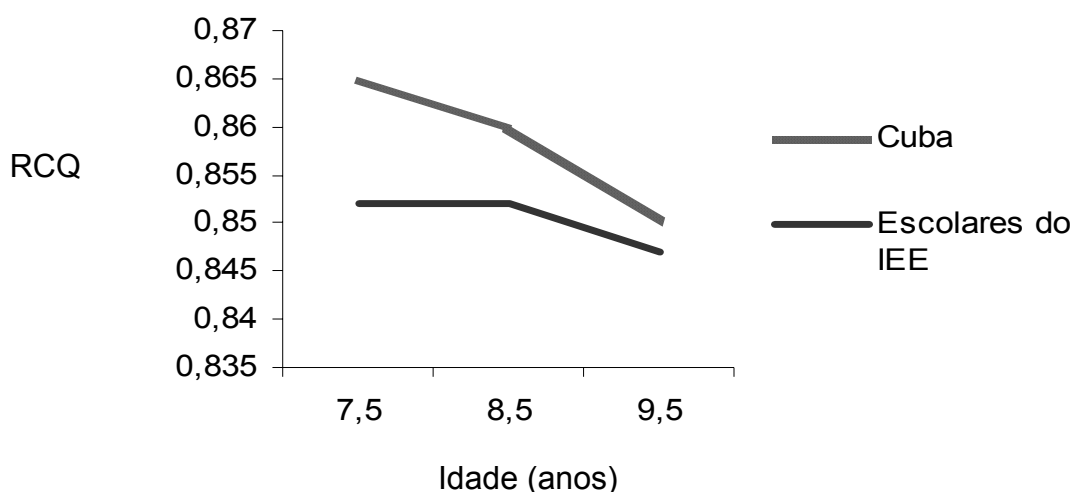
#### 5.4.2. Relação cintura quadril

No gráfico 3, encontra-se uma comparação entre os valores de RCQ de escolares do gênero masculino do Instituto Estadual de Educação (IEE) e de cubanos (MARTINEZ *et al.*, 1994). Observam-se valores de RCQ em escolares do gênero masculino do IEE menores do que os cubanos da mesma faixa etária. O

declínio da RCQ com o aumento da idade é comum na comparação, entretanto, cubanos tem um declínio mais acentuado, enquanto meninos brasileiros iniciam somente a partir de 8,5 anos.

Conforme Erro Padrão, 95% dos valores de RCQ de cubanos e do IEE estão dentro do mesmo intervalo.

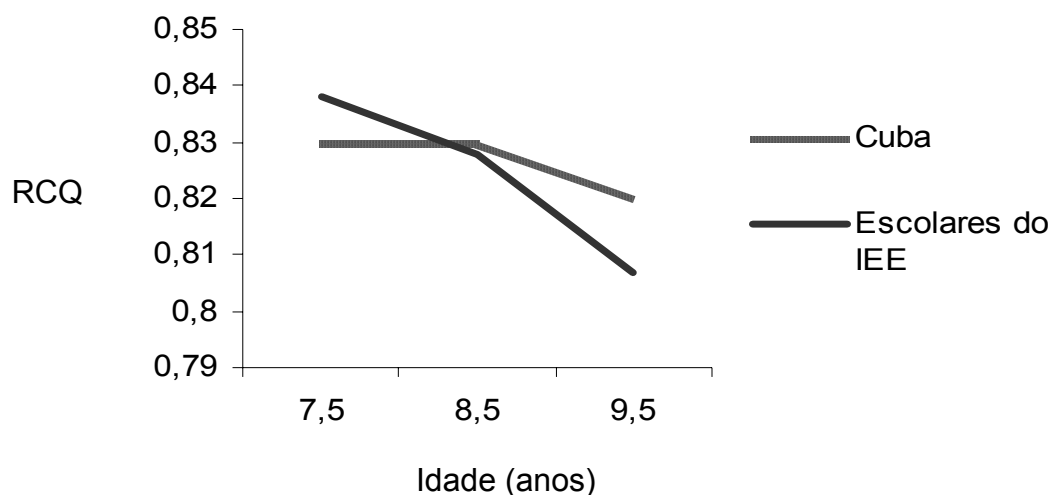
Gráfico 3. Comparação dos valores do percentil 50 de RCQ no gênero masculino entre Cuba e Instituto Estadual de Educação, Florianópolis, SC, Brasil, 2002.



No gráfico 4, encontra-se uma comparação entre os valores de RCQ de escolares do gênero feminino do IEE e de Cuba (MARTINEZ *et al.*, 1994). O momento de declínio mais acentuado da RCQ no gênero feminino acontece aos 8,5 anos tanto em cubanas quanto em escolares do IEE. Escolares do gênero feminino do IEE apresentam valores de RCQ com 7,5 anos maiores do que cubanas, entretanto, menores valores na idade de 9,5 anos, ou seja, o declínio no índice antropométrico RCQ em escolares do gênero feminino do IEE é mais expressivo do que em cubanas.

Escolares do gênero feminino do IEE e de Cuba possuem 95% dos valores de RCQ dentro do mesmo intervalo pela análise de Erro Padrão.

Gráfico 4. Comparação dos valores do percentil 50 de RCQ no gênero feminino entre Cuba e Instituto Estadual de Educação, Florianópolis, SC, Brasil, 2002.

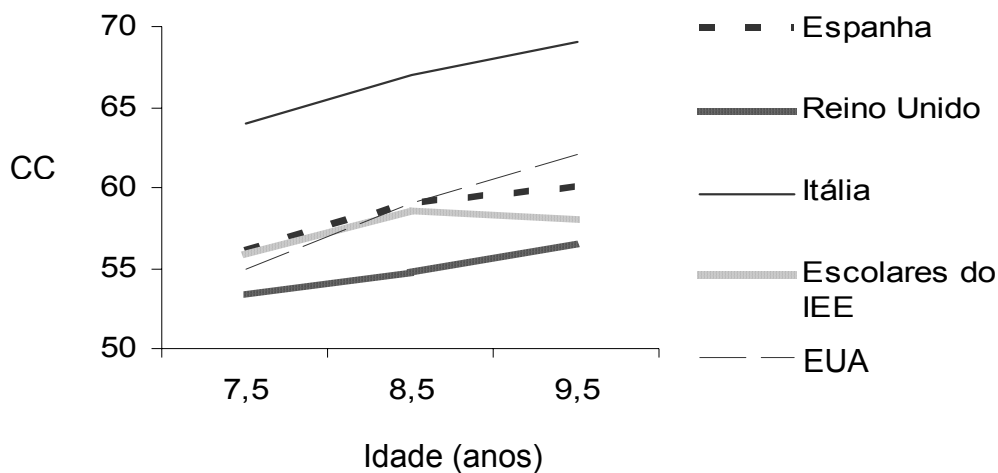


### 5.2.3. Circunferência da Cintura

No gráfico 5, encontra-se uma comparação entre os valores de CC no gênero masculino de escolares do IEE e Espanha (MORENO *et al.*, 1999), Reino Unido (MC CARTHY *et al.*, 2001), Itália (ZANNOLLI & MORGESE, 1996) e Estados Unidos da América (FREEDMAN *et al.*, 1999). Observa-se semelhança entre este estudo, Espanha e USA em valores de CC no gênero masculino em 7,5 e 8,5 anos. Na idade de 9,5 anos acontece um declínio na CC deste estudo, o que não observa-se em nenhum outro país pesquisado. Apesar dos valores de CC de italianos serem maiores do que aos valores dos demais países, somente na idade de 9,5 anos os valores aparecem fora do intervalo de confiança.

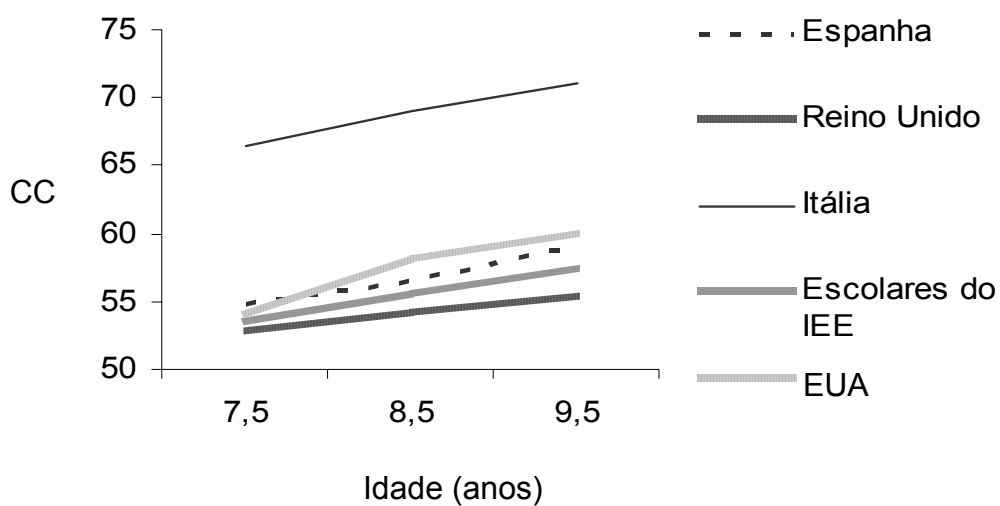


Gráfico 5. Comparação dos valores do percentil 50 de CC (cm) no gênero masculino entre Espanha, Reino Unido, Itália, EUA e Instituto Estadual de Educação, Florianópolis, SC, Brasil, 2002.



No gênero feminino, observam-se no gráfico 6 valores de CC muito semelhantes entre Espanha, Reino Unido e o IEE, em todas as faixas etárias. Em americanas nota-se uma ascensão na CC mais acentuada de 7,5 a 8,5 anos de idade, a partir de 8,5 anos mantêm-se o aumento, porém em menor velocidade. Apesar disso, somente italianas apresentam valores de CC maiores ao limite superior do intervalo de confiança, e apenas nas idades de 8,5 e 9,5 anos.

Gráfico 6. Comparação dos valores do percentil 50 de CC (cm) no gênero feminino entre Espanha, Reino Unido, Itália, EUA e Instituto Estadual de Educação, Florianópolis, SC, Brasil, 2002.



## 6. DISCUSSÃO

Estudos sobre indicadores de sobrepeso e obesidade na infância são ainda escassos, e quase sempre restritos a países desenvolvidos para que se tenha real idéia da importância dessa condição em sociedades em desenvolvimento (WHO, 1998).

A realização deste estudo no Instituto Estadual de Educação – Florianópolis/SC possibilitou a verificação das possíveis correlações, em faixa etária pouco estudada, de índices antropométricos utilizados comumente em adultos, além de permitir a determinação da prevalência na população, a qual possui representantes de distintas regiões da grande Florianópolis.

Com relação à estatística descritiva, se verificou uma distribuição crescente nas proporções de alunos a medida em que a idade aumenta, como também observado por LEÃO (2000). Valores maiores de índices antropométricos foram verificados no gênero masculino, como também descritos por WESTSTRATE *et al.* (1989); MARTINEZ *et al.* (1998); MORENO *et al.* (1998); ROLLAND-CACHERA *et al.* (2001). Apesar de IMC do gênero masculino apresentar os maiores valores, não verificou-se diferença estatística entre os gêneros nesse índice antropométrico, como também demonstrado por DE MARINS *et al.* (2002). Somente em valores de RCQ e CC a diferença estatística foi encontrada, como também descrito por WESTSTRATE *et al.* (1989).

Os percentis de IMC mostraram que existem poucas variações no gênero masculino dentre as diferentes faixas etárias, entretanto no gênero feminino, notou-se aumento do IMC com a idade. Essa diferença de padrões de IMC não era esperada, pois segundo ROLLAND-CACHERA *et al.* (1984), as alterações no IMC com a idade são semelhantes em ambos os sexos.

Essa elevação de IMC no gênero feminino desde 7 anos de idade possa talvez ser explicada pela tendência de crescimento precoce observada no gênero feminino em relação ao masculino. O gênero feminino apresenta inclusive rebote de adiposidade mais cedo do que o gênero masculino, favorecendo a elevação de IMC

mais precoce, como descrito por WILLIAMS *et al.* (1999), onde o rebote de adiposidade ocorreu com 5,6 anos de idade no gênero feminino e 6,0 anos de idade no masculino. MC CARTHY *et al.* (2001) também descrevem aumento de IMC com o aumento da idade, observando esse perfil em ambos os gêneros.

Em percentis de RCQ, observou-se declínio com o aumento da idade em meninas, igualmente descrito por MORENO *et al.* (1998) em estudo com crianças espanholas. Em crianças cubanas, a RCQ manteve-se praticamente a mesma entre 7 e 10 anos de idade em ambos os gêneros (MARTINEZ *et al.*, 1994). É importante ressaltar a unanimidade com relação aos valores de RCQ, conforme gênero, em todos os estudos referendados, os maiores valores de RCQ são observados no gênero masculino, como demonstrado no presente estudo, inclusive com diferença significativa ( $p < 0,01$ ).

Com relação à CC observou-se elevação com o aumento da idade tanto no gênero masculino quanto no feminino, além de que no masculino foram observados valores significativamente maiores ( $p < 0,01$ ), como em estudo em adolescentes do Rio de Janeiro (OLIVEIRA, 1999). O autor sugere com esse dado, que o gênero masculino apresenta maior deposição de gordura central do que o gênero feminino, tendo em vista que vários autores recomendam a CC como índice de determinação de tipo de gordura (FREEDMAN *et al.*, 1999; DANIELS *et al.*, 2000; TAYLOR *et al.*, 2000). Sem menção a diferença estatística sobre os valores de CC, ROLAND-CACHERA *et al.* (2002) também apontam valores de CC aumentando com a idade em ambos os gêneros.

A comparação dos resultados de prevalência com outros estudos torna-se complexa, tendo em vista a diversidade de indicadores e pontos de corte no diagnóstico de sobrepeso e obesidade infantil. É desejável que o profissional de preferência às preconizações das agências nacionais e internacionais de saúde, pois, geralmente os dados resultam de estudos e análises criteriosas, feitos por grupos de *experts*, e propiciam uma padronização dos cuidados de saúde e comparação de dados internacionais (LEHINGUE, 1999; SOARES, 2003).

Observa-se uma tendência, em estudos mais recentes, para a utilização do índice antropométrico IMC e os pontos de corte descritos pelo IOTF (CHINN *et al.*,

2001; ROLLAND-CACHERA *et al.*,2002; WANG *et al.*,2002; GASKIN & WLAKER, 2003). O caráter internacional dessa recomendação, com o uso de pontos de corte mais conhecidos para predizer morbidade e mortalidade, semelhantes aos de adultos, são características que podem torná-lo mais aceito do que outras recomendações (SOARES, 2003).

Como já descrito anteriormente, o IMC apresenta características que o apontam como método de escolha no diagnóstico de sobrepeso e obesidade, tais como baixo custo, fácil determinação, replicação e alta confiabilidade, além de poder ser usado continuamente a partir de 2 anos de idade.

No meio profissional, quando da escolha de um referencial, e principalmente sendo esse um novo referencial, ocorrem várias implicações. Confusão ou indecisão na escolha ou adoção da referência, além de medidas operacionais para transição do velho para o novo, como treinamento e atualização de recursos humanos (SOARES, 2003).

Segundo WANG *et al.* (2002), no Brasil no período de 1974-1975 e 1996-1997, o sobrepeso entre 6 e 18 anos passou de 4,1% para 13,9%, sendo essa prevalência definida pela combinação da prevalência de sobrepeso e prevalência de obesidade.

No presente estudo a prevalência de sobrepeso foi de 17,9% e de obesidade 6,7%, se combinados, a prevalência de sobrepeso seria de 24,6%, quase o dobro da prevalência encontrada no período de 1996-1997. Vale ressaltar que a população neste estudo foi restrita a escolares entre 7 e 9,99 anos e todos residentes da grande Florianópolis/SC, diferentemente do estudo acima citado, onde no primeiro período foram analisados indivíduos de todas as partes do Brasil e no segundo, indivíduos da região Nordeste e Sudeste. Além disso, são passados 5 anos do período 1996-1997, último período de coleta de dados, desde então vários estudos vem demonstrando a alteração no comportamento alimentar favorecendo o aumento de casos de obesidade (GUILLAUME *et al.*, 1998; MONTEIRO *et al.*, 2000a). Mesmo assim, o estudo tem sua relevância por ser pioneiro no Brasil na utilização da referência recomendada pelo IOTF.

Em referência ao mesmo tipo de critério diagnóstico, foi encontrada uma prevalência de 18,1% de sobrepeso (incluindo obesidade) e 3,8% de obesidade em crianças francesas entre 7 e 9 anos (ROLLAND-CACHERA *et al.*, 2002). Os resultados do presente estudo demonstraram-se maiores tanto para sobrepeso como para obesidade. Na comparação entre gênero e faixa etária observa-se concordância com relação ao sobrepeso (incluindo obesidade) entre franceses e brasileiros, são crianças do gênero masculino com 7 anos de idade que apresentam maiores índices, no entanto, franceses do gênero masculino com 7 anos de idade apresentam 19,7% de prevalência, enquanto os brasileiros 28,1%. No caso da obesidade são francesas com 7 anos de idade que apresentam a maior prevalência (4,7%), enquanto que neste estudo, continua o gênero masculino com 7 anos apresentando os maiores valores (8,8%).

Na comparação distinta entre sobrepeso e obesidade, ou seja, apresentando os índices de sobrepeso sem agregá-lo aos índices de obesidade, o presente estudo também apresenta prevalências de sobrepeso e obesidade maiores do que crianças inglesas e escocesas entre 7 e 8 anos de idade. Conforme descrito por CHINN & RONA (2001), no gênero masculino, ingleses apresentam uma prevalência de 9% de sobrepeso, escoceses de 8%, enquanto neste estudo encontrou-se entre 7 e 8 anos o dobro, 18,9%. No gênero feminino, em inglesas a prevalência de sobrepeso foi de 12,5%, em escocesas 15,1% e neste estudo 16,7%. No caso da obesidade, encontraram-se prevalências de 8,7% no gênero masculino e 4,6% no gênero feminino, na Inglaterra o gênero masculino apresentou prevalência de 1,7% e feminino de 2,6% de obesidade, na Escócia a prevalência de obesidade foi encontrada em 2,1% do gênero masculino e 3,2% no feminino.

É interessante destacar que diferentemente do presente estudo, em crianças inglesas e escocesas, foi o gênero feminino que apresentou maiores prevalências tanto de sobrepeso quanto de obesidade.

Ainda com menção a mesma faixa etária, entre 7 e 8 anos de idade, o presente estudo também apresenta prevalência de sobrepeso (17,7%), bem maior do que a descrita em recente trabalho realizado com crianças jamaicanas, onde nessa faixa etária, utilizando-se os pontos de corte do IOTF como referência, a prevalência de sobrepeso foi de 9,5% (GASKIN & WLAKER, 2003).

Quando os atuais resultados são comparados com estudos de prevalência de sobrepeso e obesidade que utilizaram outro critério de diagnóstico, notam-se prevalências menores utilizando-se a recomendação do IOTF. É o caso de estudo realizado em 2519 escolares no bairro de Vila Mariana em São Paulo entre 7 e 10 anos de idade, onde a prevalência de obesidade encontrada foi de 10,5%, utilizando o  $P/E \geq 2Z$  como diagnóstico (RIBEIRO, 2001). Empregando a mesma metodologia,  $P/E \geq 2Z$ , ABRANTES *et al.* (2002) encontraram uma prevalência de 12,4% de obesidade em escolares de 7 a 9 anos da região sudeste do país. A prevalência de obesidade descrita por LEÃO (2000) em escolares de Salvador entre 5 e 10 anos de idade foi 15,8%, utilizando como diagnóstico percentil 95 de IMC/Idade.

Em relação a outros países, verificam-se prevalências bem mais altas do que as descritas neste trabalho, possivelmente em função dos diferentes critérios de diagnóstico e do tamanho amostral do presente estudo. É o caso da Costa Rica, onde a prevalência de sobrepeso descrita foi de 34,5% e de obesidade 26,2% em 1718 escolares entre 7 e 12 anos de idade (NÚÑEZ-RIVAZ *et al.*, 2003).

Neste estudo, o desenvolvimento de uma estratégia analítica, verificando correlações entre os índices antropométricos e esses em condições de sobrepeso e obesidade, permitiu que se investigasse de modo mais preciso a utilização dos índices na associação do diagnóstico de sobrepeso e obesidade infantis.

Quando analisada a correlação entre IMC e RCQ em crianças holandesas, observou-se o mesmo que descrito nesta investigação, fraca correlação entre os índices (WESTSRATE *et al.*, 1989). Em estudo com crianças alemãs, também verificou-se fracas correlações de RCQ com obesidade, aconselhando o autor, a não utilização de RCQ em associação ao diagnóstico de obesidade infantil (KALKER *et al.*, 1993).

Na análise da correlação de RCQ com gordura da região central, observou-se também fraca correlação ( $r = 0,40$ ), sugerindo assim, que não seja a RCQ o melhor indicador de tipo de adiposidade em crianças (TAYLOR *et al.*, 2000). Reforçando a não indicação do emprego de RCQ para determinar tipo de adiposidade, VAN DER KOOY *et al.* (1993) descrevem em estudo com adultos, que o uso da RCQ na

distribuição de gordura deve ser questionável, pois mudança na gordura visceral não mostrou-se relacionada com mudanças na RCQ.

Quando analisados os dados gerais deste estudo, observou-se uma correlação fraca de IMC e RCQ, com  $r = 0,03$  (tabela 12) e no gênero masculino observou-se uma correlação negativa, também muito fraca (tabela 13). Mesmo analisando-se RCQ correlacionada com CC, não observou-se correlações positivas fortes (tabelas 12,13 e 14).

Neste estudo, as variáveis com maior correlação foram IMC e CC embora essa mesma condição não tenha sido observada nos escolares com diagnóstico de sobrepeso e obesidade. Na situação de sobrepeso e obesidade observam-se declínios expressivos no número amostral, de tal maneira que possa ter interferido na análise de correlação e com isso não se verificou boa correlação entre nenhuma das variáveis estudadas, em circunstância de sobrepeso e obesidade (tabelas 15 e 16).

Contudo, pode-se sugerir que a CC seja o índice antropométrico que deva ser analisada juntamente com o IMC no diagnóstico de obesidade e tipo de adiposidade, pois além de apresentar boa correlação com o IMC, como observado neste estudo, segundo TAYLOR *et al.* (2000), a CC também apresenta boa correlação com gordura da região central, quando comparada ao DEXA, para ambos os gêneros. No *the Bogalusa Heart Study* a CC também é recomendada como índice de associação ao diagnóstico de obesidade infantil (FREEDMAN *et al.*, 1999b). MC CARTHY *et al.* (2001) igualmente aconselham a associação de CC e IMC no diagnóstico de obesidade infantil.

Em adolescentes, OLIVEIRA (1999) descreve a CC dentre os métodos antropométricos que avaliam a deposição de gordura abdominal, como o índice que apresenta maior correlação com o percentual de gordura corporal, além de apresentar maiores e significantes correlações com perfil lipídico e pressão arterial do que a RCQ e a prega cutânea subescapular em meninas.

Neste estudo, a correlação de IMC e CC apresentou valor de  $r = 0,87$  ( $p < 0,01$ ) na população estudada (tabela 12), apresentando  $r = 0,86$  ( $p < 0,01$ ) no



gênero masculino e  $r = 0,90$  ( $p < 0,01$ ) no feminino (tabela 13). O valor de  $r$  chegou a 0,93 no gênero feminino com idade de 8 anos.

Como indicação de uso de valores de CC associado ao diagnóstico de obesidade, ZANNOLLI & MORGESE (1996) recomendam que crianças que apresentem valores de CC 2 desvios-padrão abaixo ou acima da média possam ter reduzido ou aumentado, respectivamente, o risco de desenvolver doença cardiovascular, e que no caso de risco aumentado são necessários exames laboratoriais complementares. MORENO *et al.* (1999) também expressam sua recomendação de utilização de CC em crianças. Sugerem pontos de corte em valores de CC descritos no percentil 75 e percentil 95 indicando moderado e severo risco para doenças cardiovasculares.

Com relação às comparações de índices antropométricos com outros estudos, nos gráficos 1 e 2 verifica-se a confrontação de valores de IMC entre dados franceses (ROLLAND-CACHERA *et al.*, 2002), dados obtidos de estudo com escolares da cidade do Rio de Janeiro (DE MARINS *et al.*, 2002) e os dados deste estudo. Verificou-se que os valores de IMC dos 3 estudos apresentavam-se dentro do mesmo intervalo tanto no gênero masculino quanto no feminino, ou seja, mesmo os resultados de IMC do gênero masculino do IEE nas idades 7,5 e 9,5 anos menores, esses valores não são significativamente diferentes dos valores dos outros estudos. O mesmo acontece nas idades 7,5 e 8,5 anos no gênero feminino, os valores descritos são menores, porém sem diferença significativa. Ressalta-se a semelhança do perfil de IMC nos dados brasileiros obtido de escolares da cidade do Rio de Janeiro (DE MARINS *et al.*, 2002) e dos resultados do presente estudo. As curvas de valores de IMC são similares, mesmo os escolares do IEE apresentando valores de IMC menores.

O tamanho amostral desses 2 estudos é similar, 507 escolares e 419 escolares para o estudo de DE MARINS *et al.* (2002) e o presente estudo, respectivamente. Além da questão geográfica e cultural, trata-se de estudos no mesmo país e em regiões bastante próximas. O tamanho amostral nas faixas etárias também assemelha-se muito, o que talvez possa justificar o mesmo perfil de valores de IMC nos 2 estudos.

Os valores de RCQ foram comparados à investigação realizada em Cuba. Os resultados do presente estudo indicam valores menores no gênero masculino, e no caso do gênero feminino observa-se que entre 7,5 e 8,5 anos os valores são maiores do que os valores descritos em cubanas, porém o declínio com o passar da idade é mais expressivo no presente estudo (gráficos 3 e 4) (MARTINÉZ *et al.*, 1994).

Na comparação de valores de CC, verificou-se que neste estudo o gênero masculino a partir de 8,5 anos apresenta declínio nos valores, diferentemente de qualquer outra referência. Mesmo assim, conforme intervalo de confiança, existem diferenças nos valores de CC somente em valores obtidos na Itália e unicamente na idade de 9,5 anos (gráfico 5). No gênero feminino, os valores obtidos neste estudo assemelham-se com os valores de Espanha e Reino Unido. Norte-americanas apresentam um perfil de CC diferenciado com ascensão de valores mais acentuado do que os dados dos outros 3 países (gráfico 6). Confirmando o padrão descrito no gênero masculino, as italianas são as que apresentam maiores valores de CC no percentil 50, embora com diferenças significativas apenas em 8,5 anos e 9,5 anos.

Enfim, como descrito, os valores dos índices antropométricos IMC, RCQ e CC mostraram-se similares aos valores de investigações nacionais e internacionais, demonstrando que apesar das diferentes prevalências, os valores desses índices podem se apresentar dentro de um mesmo intervalo.

## 7. CONCLUSÕES

Sabe-se que um dos desafios mais importantes deste milênio é, sem dúvida, a prevenção da obesidade e das demais doenças crônicas não transmissíveis através da promoção de um estilo de vida saudável e que tais medidas devem ter início logo na infância (SEIDELL, 1999). Sendo assim, a elaboração de programas de orientação e/ou educação nutricional são peças chaves para elevação da qualidade de vida e de desenvolvimento social da população.

O período entre 7 a 9 anos de idade é provavelmente o momento mais favorável para introdução de estratégias de prevenção. Nesta idade, a adiposidade apresenta-se como um importante fator preditivo para o desenvolvimento da obesidade na idade adulta. Além disso, em diversos países existe a obrigatoriedade de se freqüentar a escola a partir de 7 anos de idade, favorecendo a implementação de medidas de intervenção (ROLLAND-CACHERA *et al*, 1984; LEHINGUE, 1999; FREEDMAN *et al*, 2002).

BARLOW & DIETZ (1998) e EDMUNDS *et al*. (2001), por sua vez, concordam que o início das atividades de prevenção deve ser o mais precoce possível, podendo começar por volta dos 3 anos de idade; que deverá ser incluída toda a família no programa de prevenção e que este deverá abranger atividades relacionadas ao desenvolvimento de uma alimentação saudável e à prática de atividades físicas.

Portanto, os resultados da presente investigação indicam a necessidade da adoção imediata de medidas de intervenção com o objetivo de redução dos índices de sobrepeso (17,9%) e obesidade (6,7%) encontrados na população investigada. Como demonstrado, estes valores são os mais altos descritos entre literatura nacional e internacional que utilizaram o mesmo critério diagnóstico (CHINN & RONA, 2001; ROLLAND-CACHERA *et al*., 2002; WANG *et al*., 2002; GASKIN & WLAKER, 2003). Chama-se atenção para o gênero masculino, que além de apresentar as maiores prevalências de sobrepeso e obesidade, apresentou maiores valores de RCQ e CC. No caso do gênero feminino, observou-se maiores índices em

escolares mais velhas, entre 8 e 8,99 anos e entre 9 e 9,99 anos, maiores prevalências de sobrepeso e obesidade, respectivamente. Pode-se atribuir as maiores prevalências no gênero masculino na faixa etária entre 7 e 7,99 anos ao fato de que a aceleração do crescimento acontece mais tarde em meninos do que em meninas.

Sugere-se que a CC seja o índice antropométrico que deva ser analisado juntamente com o IMC no diagnóstico de obesidade e tipo de adiposidade, pois além de apresentar boa correlação com o IMC, como observado neste estudo, segundo TAYLOR *et al.* (2000), a CC também apresenta boa correlação com gordura da região central quando comparada ao DEXA, para ambos os gêneros. No *the Bogalusa Heart Study* a CC também foi recomendada como índice de associação ao diagnóstico de obesidade infantil (FREEDMAN *et al.*, 1999b). MC CARTHY *et al.* (2001) igualmente aconselham a associação de CC e IMC no diagnóstico de obesidade infantil.

Por outro lado, é relevante esclarecer que o emprego dos resultados deste estudo torna-se limitado, pois como a maior parte dos estudos brasileiros, foi baseado em amostra de estudantes de uma única escola e, portanto não representativa da população. Sendo assim, estes resultados não devem ser extrapolados para a população de crianças em geral e a comparação com outros estudos deve ser cautelosa. Tendo em vista esse fato, sugere-se uma investigação pautada em amostra probabilística para a correta determinação da prevalência de sobrepeso e obesidade na região de Florianópolis, SC, para que os programas de orientação e/ou educação nutricional sejam adaptados para a real situação da região.

Finalmente, com relação aos critérios de diagnóstico, recomenda-se a determinação de valores críticos de CC, como sugeridos por ZANNOLLI & MORGESE (1996) e MORENO *et al.* (1999), para serem associados aos valores de IMC na verificação de risco de doenças. Em adultos, a partir do IMC 25 Kg/m<sup>2</sup> (indicativo de sobrepeso) a CC é verificada e associada ao valor de IMC, os 2 índices combinados estarão determinando risco aumentado, alto, muito alto e extremamente alto para o risco de desenvolvimento de diabetes tipo 2, hipertensão e doenças cardiovasculares (WHO, 1998). Contudo, para a determinação de valores

críticos de CC em crianças, seria conveniente estudos de correlação de CC e gordura abdominal tendo como padrão-ouro uma das técnicas de imagem, tomografia computadorizada ou ressonância magnética, para que se tenha confiança na utilização desse índice como determinante de gordura abdominal em crianças.

## 8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ABRANTES, M. M.; LAMOUNIER, J. A.; COLOSIMO, E.A. Prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes das regiões Sudeste e Nordeste. *Jornal de Pediatria*, v. 78, n. 4, p. 335-40, 2002.
2. ADES, L.; KERBAUY, R. R. Obesidade: Realidades e Indagações. *Psicologia/USP*, v. 13, n. 1, p. 197-216, 2002.
3. ALBALA, C. B.; VIO, F. R.; KAIN, J. B. Obesidad: un desafío pendiente en Chile. *Revista Médica del Chile*, v.126, p.1001-9, 1998.
4. ALBALA, C. B.; VIO, F. R.; KAIN, J.; UAUY, R. Nutrition Transition in Latin America: The Case of Chile. *Nutrition Reviews*, v. 59, n. 6, p. 170-6, 2001.
5. ALMEIDA, S. S.; NASCIMENTO, P. C. B. D.; QUAIOTI, T. C. B. Quantidade e qualidade de produtos alimentícios anunciados na televisão brasileira. *Revista de Saúde Pública*, v. 36, n. 3, p. 353-5, 2002.
6. ANDERSEN, R. E.; CRESPO, C. J.; BARTLETT, S. J.; CHESKIN, L. J.; PRATT, M. Relationship of Physical Activity and Television Watching With Body Weight and Level of Fatness Among Children – Results From the Third National Health and Nutrition Examination Survey. *The Journal of the American Medical Association*, v. 279, n.12, p. 938-42, 1998.
7. ANDERSON, L.; DIBBLE, M. V.; TURKKI, P. R.; MITCHEL, H. S.; RYNBERGEN, H. *Nutrição – Controle de Peso*. 17a. Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro. RJ, 1988. pg. 426.
8. ARTEAGA, H. P.; SANTOS, J. E.; OLIVEIRA, J. E. D. Obesity Among Schoolchildren of Different Socioeconomic Levels in a Developing Country. *International Journal of Obesity*, v. 6, p. 291-97, 1982.
9. BALABAN, G. Prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes de uma escola de rede privada de Recife-PE. 01/01/2000. 2v. 53p. Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco – Medicina (Pediatria).
10. BARBETTA, P. A. Estatística Aplicada às Ciências Sociais. 4ª. Edição revisada e ampliada. Editora da UFSC. Florianópolis/SC. 2001.
11. BARLOW, S. E; DIETZ, W. Obesity Evaluation and Treatment: Expert Committee Recommendations. *Pediatrics*, v.102, n. 3, p.1-11, 1998.
12. BAR-ON, M.E. The effects of television on child health: implications and recommendations. *Archives of Disease in Childhood*, v. 83, p. 289-92, 2000.
13. BELLIZZI, M. C.; DIETZ, W. H. Workshop on childhood obesity: summary of the discussion. *American Journal of Clinical Nutrition*, v. 70 (Suppl.) p. 173-5, 1999.

14. BERNAR, L.; LAVALLÉE, C.; GRAY-DONALD, K.; DELISLE, H. Overweight in cree schoolchildren and adolescents associated with diet, low physical activity and high television viewing in Beijing. *Journal of American Dietetic Association*, v. 95, n.7, p. 800-2, 1995.
15. BJORNTORP, P. Classification of obese patients and complications related to the distribution of surplus fat. *American Journal of Clinical Nutrition*, v. 45, p. 1120-25, 1987.
16. BJORNTORP, P. Abdominal fat distribution and disease: an overview of epidemiological data. *Annals of Medicine*, v. 24, p. 15-8, 1992.
17. BLAIR, S.N.; HORTON, E.; LEON, A.S.; LEE, I.M.I.N.; DRINKWATER, B.L.; DISHMAN, R.K.; MACKEY, M.; KIENHOLZ M.L. Physical activity, nutrition, and chronic disease. *Med Sci Sports Exerc*, v. 28, n. 3, p. 335-49, 1996.
18. BOOTH, ML; HUNTER, C; GORE, CJ; BAUMAN,A; OWEN, N. The relationship between body mass index and waist circumference: implications for estimates of the population prevalence of overweight. *International Journal of Obesity*, v. 24, p. 1058-61, 2000.
19. BRASIL Ministério da Saúde. Plano Nacional para a Promoção da Alimentação Adequada e do Peso Saudável. Brasília: 1999.
20. BUNCHAFT, G.; KELLNER, S.R.O. Estatística sem mistério. Vol. III. Editora Vozes, Petrópolis, 1998.
21. BURROWS, R. A. Prevención y tratamiento de la obesidad desde la niñez: la estrategia para disminuir las enfermedades crónicas no transmisibles del adulto. *Revista Médica del Chile*, v.128, p. 105-10, 2000.
22. CALLAWAY, CW.; CHUMLEA, WC; BOUCHARD, C; HIMES, JH; LOHMAN, TG; MARTIN, AD; *et al.* Circumferences. In: LOHMAN, TG; ROCHE, AF; MARTORELL, R. *Anthropometric Standardization Reference Manual*. Champaign, Illinois: Human Kinetics Books, 1991, pg 44-45.
23. CAMPOS, A.L.R.; SIGULEM, D. M.; MORAES, D.E.B.; ESCRIVÃO, A.M.S.; FISBERG, M. Quociente de inteligência de crianças e adolescentes obesos através da escala Wechsler. *Revista de Saúde Pública*, v. 30, n. 1, p. 85-90, 1996.
24. CARNEIRO, EC. O sobrepeso em escolares de Brasília: o papel do sedentarismo da criança e da família. 2001. 88p. Mestrado em Educação Física – UCB: Brasília.
25. CDC/NCHS Centers for Disease Control and Prevention/ National Center for Health Statistics).2000 CDC Growth Charts: United States. Disponível em: <http://www.cdc.gov/growthcharts>. Data de acesso 6 de maio, 2002.

26. CHARNEY, E.; GOODMAN; BRIDE, M.M.C.; PRATT. Childhood antecedents of adult obesity. Do chubby infants become obese adults? *The New England Journal of Medicine*, v. 295, n. 1; 6-9, 1976.
27. CHINN, S.; RONA, R. J. Prevalence and trends in overweight and obesity in three cross sectional studies of British children, 1974-94. *British Medical Journal (BMJ)*, v. 322, n. 6, p. 24-26, 2001.
28. COLE, T. J., BELLIZI, M. C., FLEGAL, K. M., DIETZ, W. H. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *British Medical Journal (BMJ)*, v. 320, n. 7244, p.1240-1243, 2000.
29. COITINHO, D.; LEÃO, M.; RECINE, E.; SICHIERE, R. Condições nutricionais da população brasileira: adultos e idosos. Pesquisa Nacional de Saúde e Nutrição (PNSN). Brasília: Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição – Ministério da Saúde, 1991.
30. CORSO, A.C.T.; BOTELHO, L.J. Avaliação do estado nutricional de crianças menores de 6 anos de idade do município de Florianópolis. Estado de Santa Catarina. Florianópolis. Imprensa Universitária UFSC, 2000. 61p.
31. COSTA, R.F. Composição Corporal – Teoria e Prática da Avaliação.1ª. Edição Brasileira. Editora Manole Ltda. Barueri, SP, 2001, pg. 5.
32. DANIELS, SR; KHOURY, PR; MORRISON, JA. The utility of body mass index as a measure of body fatness in children and adolescents: differences by race and gender. *Pediatrics*, v. 99, n. 6, p. 804-7, 1997.
33. DANIELS, SR; KHOURY, PR; MORRISON, JA. Utility of Different Measures of Body fat Distribution in Children and Adolescents, *American Journal of Epidemiology*, v. 152, n. 12, p. 1179-84, 2000.
34. DANFORTH, E. Diet and obesity. *American Journal Clinical Nutrition*, v. 41, p. 1132-45, 1985.
35. DASGUPTA, S; HAZRA, SC. The utility of waist circumference in assessment of obesity. *Indian Journal of Public Health*, v. 43, n. 4, p. 132-5, 1999.
36. DERELIAN, D. Children – a small audience only in stature. *Journal American of Dietetic Association*, v. 95, n. 10, p. 1167, 1995.
37. DE MARINS, V. M.; ALMEIDA, R. M.V. R.; PEREIRA, R.A.; BARROS, M. B.A. Overweight and risk of overweight in schoolchildren in the city of Rio de Janeiro, Brazil: prevalence and characteristics. *Annals of Tropical Paediatrics*, v. 22, p. 137-44, 2002.
38. DIETZ, W.H. Childhood obesity: Susceptibility, cause and management. *Journal of Pediatric*, v. 103, p. 676-86, 1983.



39. DIETZ, WH. Prevention of childhood obesity. *Pediatric Clinics of North America*, v. 33 n. 4, p. 823-33, 1986.
40. DIETZ, W.H. Critical periods in childhood for the development of obesity. *American Journal Clinical Nutrition*, v. 59, p. 955-959, 1994.
41. DIETZ, W.H. Periods of risk in Childhood for the Development of Adult Obesity – What Do We Need to Learn? *Journal of Nutrition*, v. 127, p. 1884S-1886S, 1997.
42. DIETZ, W.H. Childhood weight affects adult morbidity and mortality. *Journal of Nutrition*, v. 128, p. 411S-4S, 1998.
43. DIETZ, WH. “Adiposity rebound”: reality or epiphenomenon? *The Lancet*, v. 356, n. 16, p. 2027-8, 2000.
44. DIETZ, WH; GORTMARKER, SL. Preventing obesity in children and adolescents. *Annual Review of Public Health*, v. 22, p. 337-53, 2001.
45. DOBBELSTEYN, CJ; JOFFRES, MR; MAC LAEAN,D.R; FLOWERDEW, G. A comparative evaluation of waist circumference, waist-to-hip ratio and body mass index as indicators of cardiovascular risk factors. The Canadian Heart Health Surveys. *International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders*, v. 25, n. 5, p. 652-61, 2001.
46. DOROSTY, A.R.; EMMETT, P.M.; COWIN, I.S.; REILLY, J.J.; ALSPAC Study Team. Factors associated with early adiposity rebound. *Pediatrics*, v. 105, n. 5, p. 1115-18, 2000.
47. DREWNOWSKI, A.; POPKIN, B.M. The Nutrition transition: new trends in the global diet. *Nutrition Reviews*, v. 55, n. 2, p. 31-43, 1997.
48. DURANT, R.H.; THOMPSON, W.O.; JOHNSON, M.; BARANOVSKI, T. The Relationship Among Television Watching, Physical Activity, and Body Composition of 5-or 6-Year-Old Children. *Pediatric Exercise Science*, v. 8, p.15-26, 1996.
49. DWYER, J.T.; STONE, E.J.; YANG, M.; FELDMAN, H.; WEBBER, L.A.; MUST, A.; PERRY, C.L.; NADER, P.R.; PARCEL G.S. Predictors of overweight and overfatness in a multiethnic pediatric population. *American Journal of Clinical Nutrition*, n. 67, p. 602-10, 1998.
50. EDMUNDS, L.; WATERS, E.; ELLIOT, E.J. Evidence basead management of childhood obesity. *British Medical Journal*, v. 323, n. 20, p. 916-919, 2001.
51. ELLIS, KJ. Visceral fat mass in childhood: a potential early marker for increased risk of cardiovascular disease. *American Journal of Clinical Nutrition*, n. 65, p. 1887-8, 1997.

52. FONSECA, V.M.; SICHIERI, R., VEIGA, G.V. Fatores associados à obesidade em adolescentes. *Revista de Saúde Pública*, v. 32, n. 6, p. 541-9, 1998.
53. FREEDMAN, D.S.; SRINIVASAN, S.R.; VALDEZ,R.A.; WILLIAMSON, D.F.; BERENSON, G.S. Secular Increases in Relative Weight and Adiposity Among Children Over Two Decades: The Bogalusa Heart Study. *Pediatrics*, v. 99, p. 420-26, 1997.
54. FREEDMAN, D.S.; DIETZ, W.H.; SRINIVASAN, S.R.; BERENSON, G.S. The Relation of Overweight to Cardiovascular Risk Factors Among Children and Adolescents: The Bogalusa Heart Study. *Pediatrics*, v. 103, n. 6, p. 1175-82, 1999a.
55. FREEDMAN, DS.; SERDULA, MK.; SRINIVASAN, SR.; BERENSON, G. Relation of circumferences and skinfold thicknesses to lipid and insulin concentrations in children and adolescents: the Bogolusa Heart Study. *American Journal of Clinical Nutrition*, v. 69, p. 308-17, 1999b.
56. FREEDMAN,DS; KHAN, LK; MEI, Z.; DIETZ, WH; SRINIVASAN, SR, BERENSON,GS. Relation of Childhood Height to Obesity among Adults: The Bogalusa Heart Study, *Pediatrics*, v. 109, n. 2, p. 1-7, 2002.
57. FOX, K.; PETERS, D.M.; ARMSTRONG,N.; SHARPE, P.; BELL, M. Abdominal fat deposition in 11-year-old children. *International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders*, v. 17, n. 1, p. 11-16, 1993.
58. FOX, K.; PETERS, D.M.; SHARPE, P.; BELL, M. Assessment of abdominal fat development in young adolescents using magnetic resonance imaging. *International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders*, v. 24, n. 12, p. 1653-9, 2000.
59. GALAL, O. M. The Nutrition transition in Egypt: obesity, undernutrition and the food consumption context. *Public Health Nutrition*, v. 5, n. 1A, p. 141-8, 2002.
60. GARN, S.M.; LA VELLE, M.; ROSENBERG, K.R.; HAWTHORNE, V.M. Maturation timing as a factor in female fatness and obesity. *American Journal of Clinical Nutrition*, v. 43, p. 879-83, 1986.
61. GARZA, C; ONIZ, M. A new international growth reference for young children. *American Journal of Clinical Nutrition*, v. 70 (Suppl), p. 169S-72, 1999.
62. GASKIN, P.S.; WLAKER, S.P. Obesity in a cohort of black Jamaican children as estimated by BMI and other indices of adiposity. *European Journal of Clinical Nutrition*, v. 57, n. 3. p. 420-6, 2003.
63. GONZÁLEZ-HUIX, F.; FERNANDEZ-REAL, J. M.; Obesidad abdominal: es útil la relación cintura/cadera? *Medicina Clinica (Barc)*, v. 114, p. 417-8, 2000.

64. GORAN, MI; GOWER, BA; TREUTH, M; NAGY, TR. Prediction of intra-abdominal and subcutaneous abdominal adipose tissue in healthy pre-pubertal children. *International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders*, v. 22, n. 6, p. 549-58, 1998.
65. GORAN, MI. Visceral fat in prepubertal children: Influence of obesity, anthropometry, ethnicity, gender, diet, and growth. *American Journal of Human Biology*, v. 11, n. 2, p. 201-7, 1999.
66. GORAN, MI; GOWER, BA. Relation between visceral fat and disease risk in children and adolescents. *American Journal of Clinical Nutrition*, v. 70 (suppl): 1; p. 149S-56S, 1999.
67. GORTMAKER, S.L.; MUST, A.; SOBOL, A.M.; PETERSON, K.; COLDITZ, G.A.; DIETZ, W.H. Television Viewing as a Cause of Increasing Obesity Among Children in the United States, 1986-1990. *Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine*, v. 150, p. 356-62, 1996.
68. GOUVEIA, ELC. *Nutrição – Saúde e Comunidade*. 2ª. Edição Revista e Ampliada. 1999, 247 p. Editora Revinter Ltda.
69. GUILLAUME, M. Defining obesity in childhood: current practice. *American Journal of Clinical Nutrition*, v. 70 (Suppl), p. 126S-30S, 1999.
70. GUILLAUME, M.; LAPIDUS, L.; LAMBERT, A. Obesity and nutrition in children. The Belgian Luxembourg Child Study IV. *European Journal of Clinical Nutrition*, v. 52, p. 323-8, 1998.
71. GUIMARÃES, LV. Estado Nutricional e fatores associados ao sobrepeso em escolares da área urbana de Cuiabá-MT. 2001. 126p. Tese (Doutorado) Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Ciências Médicas. Campinas, SP.
72. GUO,S.S; CHUMLEA, WC. Tracking of body mass index in children in relation to overweight in adulthood. *American Journal of Clinical Nutrition*, v. 70, (Suppl) p. 145S-8S, 1999.
73. GUO, SS; HUANG,C; MAYNARD, LM; DEMERATH, E; TOWNE, B; CHUMLEA, WC, SIERVOGEL, RM. Body mass index during childhood, adolescence and young adulthood in relation to adult overweight and adiposity: the Fels Longitudinal Study. *International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders*, v. 24, n. 12, p. 1628-35, 2000.
74. HE, Q; KARLBERG, J. Probability of adult overweight and risk change during the BMI rebound period. *Obesity Research*, v. 10, n. 3, p. 135-40, 2002.
75. HEYWARD, VH; STOLARCZYK, LM. *Avaliação da Composição Corporal Aplicada*. 1ª. Edição Brasileira. Editora Manole Ltda, São Paulo-SP, 2000 pg. 4.

76. HILL, J.O.; WYATT, H.R.; MELANSON, E.L. Genetic and Environmental Contributions to obesity. *Medical Clinics of North America*, v. 84, n. 2, p. 333-45, 2000.
77. HIMES, JH; DIETZ, WH. Guidelines for overweight in adolescent preventive services: recommendations from an expert committee. *American Journal of Clinical Nutrition*, v. 59, p. 307-16, 1994.
78. INSERM (Institut National de la Santé et la Recherche Médicale). Expertise Collective: Obésité dépistage et prévention chez l'enfant. Paris, 2000 325p. (Les éditions)
79. IWAO, S; IWAO, N; MULLER, D; ELAHI, D; SHIMOKATA, H; ANDRES, R. Does Waist Circumference Add to the Predictive Power of the Body Mass Index for Coronary Risk? *Obesity Research*, v. 9, n. 11, p. 685-95, 2001.
80. JEBB, SA. Aetiology of obesity. *British Medical Bulletin*, v. 53, n. 2, p. 264-85, 1997.
81. JOHNSON, S.L.; BIRCH, L.L. Parent's and children's adiposity and eating style. *Pediatrics*, v. 94, p. 653-61, 1994.
82. KAC, G.; VELASQUEZ-MELENDZ, G.; COELHO, M.A.S.C. Fatores associados à obesidade abdominal em mulheres em idade reprodutiva. *Revista de Saúde Pública*, v. 35, n.1, p. 46-51, 2001.
83. KAIN, J., UAUY, R., VIO, F., ALBALA, C. Trends in overweight and obesity prevalence in Chilean children: comparison of three definitions. *European Journal of Clinical Nutrition*, v. 56, n.3, p.200-204, 2002.
84. KALKER, U.; HOVELS, O.; KOLBE-SABOROWSKI, H. Obese children and adolescents. Waist-hip ratio and cardiovascular risk. *Monatsschr Kinderheilkd*, v. 141, n. 1, p. 36-41, 1993.
85. KARON, JS; MAHAN, LK. Desequilíbrio do Peso Corpóreo. In: KRAUSE, MV; MAHAN, LK. *Alimentos, Nutrição e Dietoterapia*. 2ª. Edição, São Paulo – SP: Roca, 1991 pg. 513.
86. KLIPSTIEN-GROBUSCH, K.; GEORG, T; BOEING, H. Interviewer Variability in Anthropometric measurements and estimates of Body Composition. *International Journal of Epidemiology*, v. 26, n. 1 (Suppl. 1), S174-S180, 1997.
87. LARSSON, B; SVARDSUDD, K.; WELIN, L.; WILHEMSEN, L.; BJÖRNTORP, P.; TIBBLIN, G. Abdominal adipose tissue distribution, obesity and risk of cardiovascular disease and death: 13 year follow-up of participants in the study of men born in 1913. *British Medical Journal*, v. 288, p.1401-4, 1984.
88. LEAN, ME; HAN, TS, MORRISON, CE. Waist circumference as a measure for indicating need for weight management. *British Medical Journal*, v. 311, p. 158-161, 1995.

89. LEÃO, LSCS. Prevalência de obesidade infantil em salvador, Bahia: uma comparação entre escolas públicas e particulares. 01/04/2000. 1v. 108p. Mestrado. Universidade Federal da Bahia (UFBA) – Nutrição.
90. LEÃO, LSCS; ARAÚJO, LMB. Avaliação do IMC no Diagnóstico de Sobrepeso e Obesidade. In: XVII CONGRESSO BRASILEIRO DE NUTRIÇÃO, Porto Alegre – Anais..., 2002. p.22
91. LEHINGUE, Y. The European Childhood Obesity Group (ECOG) project: the European collaborative study on the prevalence of obesity in children. *American Journal of Clinical Nutrition*, v. 70, 1, p. 166-8, 1999.
92. LEHINGUE, Y; PICOT,MC; MILLOT,L; FASSIO,F. Accroissement de la prevalence de l'obésité chez les enfants de 4-5 ans un département français entre 1988 et 1993. *Rev Epidem et Santé Publique*, v. 44, n. 1, p. 37-46,1996.
93. LERARIO, D.D.G; GIMENO, S.G.; FRANCO, L.; *et al.* Excesso de peso e gordura abdominal para a síndrome metabólica em nipo-brasileiros. *Revista de Saúde Pública*, v.36, n.1 , p.4-11, 2002.
94. MACHADO, P.A.N.; SICHIERI, R. Relação cintura-quadril e fatores de dieta em adultos. *Revista de Saúde Pública*, v. 36, n. 2, p. 198-204, 2002.
95. MAFFEIS, C. Aetiology of overweight and obesity in children and adolescents. *European Journal of Pediatric*, v. 159, suppl 1, p. 35-44, 2000.
96. MAFFEIS, C; GREZZANI, A; PIETROBELLI, A; PROVERA, S; TATÒ, L. Does waist circumference predict fat gain in children? *International Journal of Obesity*, v. 25, p. 978-83, 2001.
97. MANCINI, M. Obstáculo Diagnóstico e Desafios Terapêuticos no Paciente Obeso, *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabolismo*, v.45, n. 6, p. 584-608, 2001.
98. MARÍN, V. Malnutrición por exceso. *Pediatría Al Dia*, v.15, n. 4, p. 197-202, 1999.
99. MARTINEZ, E; DEVESA M; BACALLAO, J; AMADOR, M. Percentiles of the waist-hip ratio in Cuban scholars aged 4,5 to 20,5 years. *International Journal of Obesity, Metabolism and Disorders*, v. 18, n. 8, p. 557-60, 1994.
100. MARTORREL, R.; STEIN, A.D.; SCHROEDER, D.G. Early Nutrition and Later Adiposity. *Journal of Nutrition*, v. 131, p. 874-80S, 2001.
101. MC CARTHY, HD; JARRET, KV.; CRAWLEY, HF. The development of waist circumference percentiles in British children aged 5.0 – 16.9 y. *European Journal of Clinical Nutrition*, v. 55, p. 902-7, 2001.

102. MOLARIUS, A; SEIDELL, JC. Selection of anthropometric indicators for classification of abdominal fatness: a critical review. *International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders*, v. 22, n. 8, p. 719-27, 1998.
103. MOLARIUS, A; SEIDELL, JC; SANS, S; TUOMILEHTO, J; KUULASMAA, K. Waist and hip circumferences, and waist-hip ratio in 19 populations of the WHO MONICA Project. *International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders*, 23(2):116-25, 1999.
104. MONTEIRO, CA; MONDINI, L; SOUZA, ALM, POPKIN, BM. Da desnutrição para a obesidade: transição nutricional no Brasil. In: MONTEIRO, CA (Org.). *Velhos e Novos males da Saúde no Brasil: a evolução do país e de suas doenças*. São Paulo: HUCITEC, 1995 p. 247-255.
105. MONTEIRO, C. A. La Transición Epidemiológica en el Brasil. In: *Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud. La obesidad en la pobreza: un nuevo reto para la salud pública*. Washington, DC/Geneve: OPS/OMS; 2000.
106. MONTEIRO, C.A.; CONDE, W.L. Tendência secular da desnutrição e da obesidade na infância na cidade de São Paulo (1974-1996). *Revista de Saúde Pública*, 34 (6 Supl): 52-61, 2000.
107. MONTEIRO, C.A.; MONDINI, L.; COSTA, R. B.L. Mudanças na composição e adequação nutricional da dieta familiar nas áreas metropolitanas do Brasil (1988-1996). *Revista de Saúde Pública*, v. 34, n. 3, p. 251-8, 2000a.
108. MONTEIRO, P.O.A.; VISTORIA, C.G.; BARROS, F.C.; TOMASI, E. Diagnóstico de sobrepeso e obesidade em adolescentes: estudo do desempenho de diferentes critérios para o Índice de Massa Corporal. *Revista de Saúde Pública*, v. 35, n. 5, p. 506-13, 2000b.
109. MORENO, L.A.; FLETA, J.; MUR, L.; SARRÍA, A.; BUENO, M. Distribution in Obese and Nonobese Children and Adolescents. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*, v. 27, n. 2, p. 176-80, 1998.
110. MORENO, LA; FLETA, J; MUR, L.; RODRÍGUEZ, G; SARRÍA, A.; BUENO, M. Waist circumference values in Spanish children – Gender related differences. *European Journal of Clinical Nutrition*, v. 53, p. 429-33, 1999.
111. MOURA, EC; PÁDUA, JG; ESTRADA, LS; PUPO, RG. Antropometria em escolares. In: XV CONGRESSO BRASILEIRO DE NUTRIÇÃO, Brasília – Anais ..., 1998. p. 69.
112. MUELLER, WH; MARBELLA, A; HARRIST, RB; KAPLOWITZ, HJ; GRUNBAUM, JA; LABARTHE, DR. Body circumference as alternatives to skinfold measures of body fat distribution in children. *American Journal of Human Biology*, v. 16, n. 6, p. 495-506, 1989.

113. MUST, A.; DALLAL, G.E.; DIETZ, W.E. Reference data for obesity: 85<sup>th</sup> and 95<sup>th</sup> percentiles of body mass index and triceps skinfold thickness. *American Journal of Clinical Nutrition*, v. 53, p. 839-46, 1991.
114. MUST, A.; JACQUES, P.F.; DALLAL, G.E.; BAJEMA, C.J.; DIETZ, W.H. Long term morbidity and mortality of overweight adolescents a follow-up of the Harvard Growth Study of 1922 to 1935. *New England Journal of Medicine*, v. 327, n. 19, p. 1350-5, 1992.
115. MUST, A. Morbidity and mortality associated with high body weight in children and adolescents. *American Journal of Clinical Nutrition*, v. 63, (Suppl. 3), p. 445S-7S, 1996.
116. NEUTZLING, M.B.; TADDEI, J.A.A.C.; RODRIGUES, E.M.; SIGULEM, D.M. Overweight and Obesity in Brazilian Adolescents. *International Journal of Obesity*, 24:1-7, 2000.
117. NÚÑEZ-RIVAZ, H.P.; MONGE-ROJAS, R.; LEÓN, H. Prevalence of overweight and obesity among Costa Rican elementary school children. *Revista Panamericana de la Salud Publica*, v. 13, n. 1, p. 24-32, 2003.
118. OHLSON, LO; LARSSON, B.; SVARDSUDD, K.; et al. The influence of the body fat distribution on the incidence of diabetes mellitus: 13 year follow-up of participants in the study of men born in 1913. *British Medical Journal*, v. 34, p. 1055-8, 1985.
119. OLIVEIRA, C.L. Relação de indicadores de adiposidade com fatores de risco para doenças cardiovasculares em adolescentes com sobrepeso. 1999. 109p. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio de Janeiro RJ – Nutrição.
120. PAHO (Pan American Health Organization). Health Statistics in the Americas, 1995 Edition. Washington, DC: OPS; (Scientific Publications No. 556).
121. PARIZKOVÁ, J.; HILLS, A. *Childhood Obesity – Prevention and Treatment*. CRC Press, Boca Raton, 2001.
122. PARSONS, T.J.; POWER, C.; LOGAN, S.; SUMMERBELL, C.D. Childhood predictors of adult obesity: a systematic review. *International Journal of Obesity*, 23 (Suppl. 8):S1-S107, 1999.
123. PEREIRA, M. G. *Epidemiologia: teoria e prática*. Guanabara Koogan. Rio de Janeiro, 595 p., 1999.
124. PÉRUSSE, L.; BOUCHARD, C. Role of genetic factors in childhood obesity and susceptibility to dietary variations. *Ann Med*, v. 31(Suppl.1), pg. 19-25, 1999.

125. PETROSKI, EL. *Antropometria – Técnicas e Padronizações*. Gráfica Editora Palloti, Porto Alegre, 1999, 144p.
126. POPKIN, B.M.; PAERATAKUL, S.; FENGYING, Z.; KEYOU, G. A review of dietary and environmental correlates of obesity with emphasis on developing countries. *Obesity Research*, v. 3 (Suppl.2), p. 145-53, 1995.
127. POPKIN, B.M. The shift in stages of the nutrition transition in the developing world differs from past experiences. *Public Health Nutrition*, v. 5, n. 1A, p. 205-14, 2002.
128. PROKOPEC, M.; BELLISLE, F. Adiposity in Czech children followed from 1 month of age to adulthood: analysis of individual BMI patterns. *Annals of Human Biologic*, v. 20, n. 6, p. 517-25, 1993.
129. RIBAS, DLB; PHILIPPI, ST; TANAKA, AC; ZORZATTO, J. Saúde e Estado Nutricional Infantil de uma população da região Centro-Oeste do Brasil. *Revista de Saúde Pública*, v. 33, n. 4, p. 357-65, 1999.
130. RIBEIRO, I.C. *Obesidade entre escolares da rede pública de ensino de Vila Mariana – São Paulo: estudo de caso-controle*. 2001.115 pg. Tese (Mestrado em Nutrição).Universidade Federal de São Paulo. Escola Paulista de Medicina.
131. RICARDO, DR. Índice de massa corporal: um questionamento científico baseado em evidências. 2001. 123 p. Dissertação (Mestrado em Educação Física). Universidade Gama Filho.
132. RIDDER, CM; BOER, RW; SEIDELL, JC; NIEUWENHOFF, CM; JENESON, JA; BAKKER, CJ; ZONDERLAND, ML; ERICH, WB. Body fat distribution in pubertal girls quantified by resonance imaging. *International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders*, v.16, n. 6, p. 443-9, 1992.
133. ROBINSON, T.N. Reducing Children's television Viewing to Prevent Obesity – A Randomized Controlled Trial. *The Journal of the American Medical Association*, v. 282, n. 16, p. 1561-7, 1999.
134. ROLLAND-CACHERA, MF; DEHEEGER,M; BELISLLE,F.; SEMPÉ,M; GUILLOUD-BATAILLE,M; PATOIS,E. Adiposity rebound in children: a simple indicator for predicting obesity. *American Journal of Clinical Nutrition*, v. 39, p. 129-135, 1984.
135. ROLLAND-CACHERA, M. F., BELLISLE, F. No correlation between adiposity and food intake: why are working class children fatter? *American Journal of Clinical Nutrition*, v. 44, n. 6, p.779-787, 1986.
136. ROLLAND-CACHERA, MF; DEHEEGER,M; AKROUT, M.; BELISLLE,F. Influence of macronutrients on adiposity development: a follow up study of nutrition and growth from 10 months to 8 years of age. *International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders*, v. 18, n. 8, p. 573-8, 1995.



137. ROLLAND-CACHERA, M.F., DEHEEGER, M., BELLISLE, F. Nutrient balance and android body fat distribution: why not a role for protein? *American Journal of Clinical Nutrition*, v. 64, n. 4, p. 663-64, 1996.
138. ROLLAND-CACHERA, MF; DEHEEGER, M; BELISLLE, F. Waist circumference values in French boys and girls aged 6 to 16 years. *International Journal of Obesity*, v. 25 n. 2, p. 132, 2001.
139. ROLLAND-CACHERA, M.F.; CASTETBON, K.; ARNAULT, N.; BELLISLE, F.; ROMANO, M.C.; LEHINGUE, Y.; FRELUT, M. L.; HERCBERG.S. Body mass index in 7-9-y-old French children: frequency of obesity, overweight and thinness. *International Journal of Obesity*, v. 26, p. 1610-16, 2002.
140. ROSENFELD, R. R. Avaliação nutricional: O que há de novo? *Revista Brasileira de Nutrição Clínica*, v. 13, n. 2, p. 101-107, 1998.
141. RÖSSNER, S. Childhood obesity and adulthood consequences. *Acta Paediatric*, v. 87, p. 1-5, 1998.
142. SALLES, RK; KAZAPI, IAM; DI PIETRO,P. *Ocorrência de obesidade em adolescentes da rede de ensino do município de Florianópolis*. In: *Obesidade e anemia carencial na adolescência: simpósio*. São Paulo: Instituto Danone, 2000 p. 235
143. SARRIA, A.; MORENO, LA; GARCIA LLOP, LA; FLETA, J; MORELLON, MP; BUENO, M. B. Body mass index, triceps skinfold and waist circumference in sreening for adiposity in male children e adolescents. *Acta Paediatric*, v. 890, n. 4, p. 387-92, 2001.
144. SAVVA, SC; KOURIDES Y; TORNARITIS,M; EPIPHANIOU-SAVVA, M; TAFOUNA, P; KAFATOS, A. Reference growth curves for cypriot children 6 to 17 years of age. *Obesity Research*, v. 9, n. 12, p. 754-62, 2001.
145. SAVVA, SC; TORNARITIS, M; SAVVA ME; KOURIDES, Y; PANAGI, A; SILIHIOU, N; GEORGIU, C; KAFATOS, A. Waist circumference and waist-to-height ratio are better predictors of cardiovascular disease risk factors in children than body mass index. *International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders*, v. 24, n. 11, p. 1453-8, 2000.
146. SCAGLIONI, S.; AGOSTINI, C.; NOTARIS, R.D.; RADAELLI, G.; RADICE, N.; VALENTI, M.; GIONANNINI, M.; RIVA, E. Early macronutrient intake and overweight at five years of age. *International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders*, v. 24, n. 6, p. 777-81, 2000.
147. SCAPUCIN, L; DELLÊ, LAB; VOLOCHTCHUK, OM; YAMAMOTO, IH; GRAF H. Prevalência de Obesidade em uma população de 1087 escolares de instituições de ensino públicas e privadas de Curitiba. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabolismo*, v. 42, n. 5 (suppl 1), p. 216, 1998.

148. SEIDELL, J.C. Obesity: a growing problem. *Acta Paediatric*, v. 88, n. 428 (suppl), p. 46-50, 1999.
149. SEIDELL, JC; PERUSSE, L; DESPRES, JP; BOUCHARD, C. Waist and hip circumferences have independent and opposite effects on cardiovascular disease risk factors: the Quebec Family Study. *American Journal of Clinical Nutrition*, v. 74, n. 3, p. 315-21, 2001.
150. SHETTY, O.S. Obesity in Children in Developing Societies: Indicator of Economic Progress or a Prelude to a Health Disaster? *Indian Pediatric*, v. 36, n. 1, p. 11-5, 1999.
151. SICHIERI, R.; COITINHO, D. C.; LEÃO, M. M.; RECINE, E.; EVERHART, J.E. High Temporal, Geographic, and Income Variation in Body Mass Index among Adults in Brazil. *American Journal of Public Health*. v. 84, n. 5, p. 793-8, 1994.
152. SICHIERI, R.; ALLAM, VLC. Avaliação do Estado Nutricional de adolescentes brasileiros através do índice de massa corporal. *Pediatrics*, v. 72, p. 80-4, 1996.
153. SIGULEM, DM; DEVINCENZI, MU; LESSA, AC. Diagnóstico do estado Nutricional da Criança e do Adolescente. *Jornal de Pediatria*, v. 76 (supl 3), p. 275-84, 2000.
154. SILVA, G.A.P.; BALABAN, G.; BARACHO, J.D.S.; FREITAS, M.M.; NASCIMENTO, E.M.M. Prevalência de sobrepeso e obesidade entre pré-escolares atendidos no ambulatório do Hospital das Clínicas/UFPE. *Anais da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Pernambuco*; v. 46, n. 2, p. 127-31, 2001.
155. SINAIKO, AR; DONAHUE, RP; JACOBS, DR; PRINEAS, RJ. Relation of weight and rate of increase in weight during childhood and adolescence to body size, blood pressure, fasting insulin, and lipids in young adults – The Minneapolis Children’s Blood Pressure Study. *Circulation*, v. 99, p. 1471-6, 1999.
156. SMOAK, C.G.; BURKE, G.L.; WEBBER, L.S.; HARSHA, D.W., SRINIVASAN, S.R.; BERENSON, G.S. Relation of obesity to clustering of cardiovascular disease risk factors in children and young adults: the Bogalusa heart study. *American Journal of Epidemiology*, v. 125, p. 364-72, 1987.
157. SOARES, N.T. Um novo referencial antropométrico de crescimento: significados e implicações. *Revista de Nutrição*, Campinas, v. 16, n. 1, p. 93-104, 2003.
158. STATA – Statistics/ Data Analysis 7.0. Copyright 1984-2001. Stata Corporation 4905 Lake Way Drive College Station, Texas 77845 USA.

159. STRAUSS, R. Childhood Obesity. *Current Problems in Pediatric*, v. 29, n. 1, p. 5-29, 1999.
160. STUBBS, R.J.; HARBRON, C.G.; MURGATROYD, P.R.; PRENTICE, A.M. Covert manipulation of dietary fat and energy density: effect on substrate flux and food intake in men eating *ad libitum*. *American Journal of Clinical Nutrition*, v. 62, p. 316-29, 1995.
161. STUNKARD, A.J.; BERKOWITZ, R.I.; STALLINGS, V.A.; SCHOELLER, D.A. Energy intake, not energy output, is a determinant of body size in infants. *American Journal of Clinical Nutrition*, v. 69, p. 524-30, 1999.
162. TADDEI, J.A.A.C. *Epidemiologia da Obesidade na Infância*. In: FISBERG, M. Obesidade na Infância e Adolescência. São Paulo, Fundação BYK, 1995.
163. TADDEI, J.A.A.C. *Desvios nutricionais em menores de cinco anos: evidências dos inquéritos antropométricos nacionais*. São Paulo. Tese de Livre-Docência – Universidade Federal de São Paulo/Escola Paulista de Medicina, 2000.
164. TAYLOR, R.W.; JONES, I.E.; WILLIAMS, S.M.; GOULDING, A. Evaluation of waist circumference, waist-to-hip ratio, and conicity index as screening tools for high trunk fat mass, as measures by dual-energy X-ray absorptiometry, in children aged 3-19 y. *American Journal of Clinical Nutrition*, v. 72, n. 2, p. 490-495, 2000.
165. TEIXEIRA, P.J.; SARDINHA, L.B.; GOING, S.B.; LOHMAN, T.G. Total and regional fat and serum cardiovascular disease risk factors in lean and obese children and adolescents. *Obesity Research*, v. 9, n. 8, p. 432-42, 2001.
166. VASCONCELOS, F.A.G. Avaliação Nutricional de Coletividades, 3 ed. – Florianópolis: Ed. da UFSC, 2000. 154p.
167. VASCONCELOS, F. A. G.; ASSIS, M. A. A.; MACHADO, N. M. V.; LUNA, M. E. P.; PIRES, M. M. S.; HÜLSE, S. B.; GROSSEMAN, S.; SILVA, M. A.; LOBO, A. S.; SOAR, C.; SPIRELE, C.I.; ALVES, E.; MONTEIRO, N.T.G.; PINTO, M. B.; GUACHE, H. *Projeto de pesquisa Sobre peso e obesidade e sua relação com o estilo de vida em escolares de 7 a 10 anos no Município de Florianópolis, SC*. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da Saúde, Departamento de Nutrição, 2002. 16 p. (Mimeo).
168. VAN DER KOOY, K.; LEENEN, R.; SEIDELL, J.C.; DEURENBERG, P. Waist-hip is poor predictor of changes in visceral fat. *American Journal of Clinical Nutrition*, v. 57, p. 327-33, 1993.
169. VISSCHER, T.L.; SEIDELL, J.C.; MOLARIUS, A.; VAN DER KUIP, D.; HOFMAN, A.; WITTEMAN, J.C. A comparison of body mass index, waist-hip ratio and waist circumference as predictors of all-cause mortality among the

- elderly; the Rotterdam study. *International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders*, v. 25, n. 11, p. 1730-5, 2001.
170. WANG, Y.; MONTEIRO, C.; POPKIN, B.M. Trends of obesity and underweight in older children and adolescents in the United States, Brazil, China, and Russia. *American Journal of Clinical Nutrition*, v. 75, p. 971-7, 2002.
171. WESTRATE, J.A.; DEURENBERG, P.; TINTEREN, H. Indices of body fat distribution and adiposity in Dutch children from birth to 18 years of age. *International Journal of Obesity*, v. 13, n. 4, p. 465-77, 1989.
172. WHITAKER, R; PEPE, MS; WRIGHT, J.A; SEIDEL, KD; DIETZ, WH. Early Adiposity Rebound and the Risk of Adult Obesity. *Pediatrics*, v. 101, n. 3, p. 1-6, 1998.
173. WILLIAMS, S.; DAVIE, G.; LAM, F. Predicting BMI in young adults from childhood data using two approaches to modelling adiposity rebound. *International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders*, v. 23, n.4, p. 348-54, 1999.
174. WISEMANDLE, WMA; MAYNARD, M; GUO, SS; SIERVOGEL, M. Childhood weight, stature, and body mass index among never overweight, early-onset overweight and late-onset overweight groups. *Pediatrics*, 106(1), 2000 URL: <http://www.pediatrics.org/cgi/content/full/106/1/14>
175. WORLD HEALTH ORGANIZATION – *Physical Status: The Use and Interpretation of Anthropometry*. Geneva, WHO, 1995.
176. WORLD HEALTH ORGANIZATION – *Obesity: preventing and managing the global epidemic*. Report of a WHO Consultation on Obesity. Geneva, WHO/NUT/NCD 1998.
177. ZANNOLLI, R.; MORGESE, G. Waist percentiles: a simple test for atherogenic disease? *Acta Paediatrica*, v. 85, p. 1368-69, 1996.

## 9. ANEXOS

### ANEXO I

Tabela 17 – Distribuição dos escolares de 1<sup>a</sup> a 4<sup>a</sup>. séries analisados no Instituto estadual de Educação (IEE), segundo bairros de residência. Florianópolis/SC, 2002.

BAIRRO	Freqüência
Estreito	226
Centro	159
Bairro Não Informado	87
Agronômica	33
Capoeiras	25
Prainha	19
Coqueiros	18
Itacorubi	18
Monte Cristo	16
Jardim Atlântico	15
Campeche	13
Ingleses	13
Monte Verde	13
Barreiros	11
Tapera	11
Carianos	9
Costeira	9
Trindade	9
Saco Grande II	8
Ribeirão da Ilha	7
São José	7
Armação	6
Bela Vista	6
Rio Tavares	6
Saco Grande I	6
Sambaqui	6
Abraão	5
Campinas	5
Morro das Pedras	5
Saco dos Limões	5
Armação do Pântano Sul	4
Biguaçu	4
Bom Viver	4
Costeira Pirajubae	4
De Fátima	4
Jurere	4
Morro Da Caixa	4
Rio Vermelho	4
Balneário	3
Barra Da Lagoa	3
Cacupé	3
Córrego Grande	3
Ipiranga	3

## Continuação da Tabela 17.

Jose Mendes	3
Kobrasol	3
Vargem Do Bom Jesus	3
Vargem Grande	3
Outros bairrosCachoeira Bom Jesus	2
Castanheiras	2
Fazenda Santo Antonio	2
Forquilha	2
Itaguaçu	2
Lagoa da Conceição	2
Palhoça	2
Ratones	2
Serraria	2
Vila São João	2
Barra Do Aripuã	1
Bom Abrigo	1
Brejaru	1
Caiera	1
Canasvieiras	1
Carvoeira	1
Floresta	1
Jardim Anápolis	1
Jardim Aquários	1
Jardim Eldorado	1
Jardim Floresta	1
Jardim Janaina	1
Jardim Oinheiros	1
Mariquinha	1
Monte Castelo	1
Morro do Avai	1
Pântano Do Sul	1
Ponte do Imarui	1
Ponte Imarui	1
Praia Comprida	1
Praia de Fora	1
Procasa	1
Pró-Morar	1
Real Parque	1
Rio Caveras	1
Rio Grande	1
Roçado	1
Santinho	1
Santos Dumont	1
São Sebastião	1
<b>TOTAL</b>	<b>659</b>



Dobra Cutânea Tricipital (mm)	_ _ ,  _	_ _ ,  _	_ _ ,  _
Dobra Cutânea Subescapular (mm)	_ _ ,  _	_ _ ,  _	_ _ ,  _
Dobra Cutânea Suprailíaca (mm)	_ _ ,  _	_ _ ,  _	_ _ ,  _
Dobra Cutânea Panturrilha (mm)	_ _ ,  _	_ _ ,  _	_ _ ,  _

**AVALIADOR:** \_\_\_\_\_ **DIGITADOR:** \_\_\_\_\_



**ANEXO III**

Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade  
Federal de Santa Catarina/CCS

**ANEXO IV****Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para diretores de escolas.****PROJETO SOBREPESO E OBESIDADE E SUA RELAÇÃO COM O ESTILO DE VIDA EM ESCOLARES DE 7 A 10 ANOS NO MUNICÍPIO DE FLORIANÓPOLIS, SC****TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**  
Diretores das Escolas

A Universidade Federal de Santa Catarina, através do Departamento de Nutrição do Centro de Ciências da Saúde, está realizando uma pesquisa para conhecer a situação nutricional de crianças escolares de 7 a 10 anos de idade matriculadas em escolas públicas e privadas na cidade de Florianópolis. Os resultados do estudo permitirão a implantação de programas de orientação e/ou de reeducação alimentar e nutricional tanto no setor de educação quanto no de saúde, visando a prevenção das doenças crônicas e outras decorrentes do aumento de peso e da vida sedentária. Para conhecer a situação existente em Florianópolis, nossa equipe irá se dirigir às escolas para pesar e tomar medidas de 3.030 escolares nessa idade. Em sala de aula, sob orientação dos professores o aluno irá responder também a um questionário simples sobre atividades físicas e outros hábitos de vida. Neste sentido, pedimos sua colaboração em permitir que os alunos da escola dirigida por vossa senhoria participem da referida pesquisa. Ressaltamos que apesar de seu nome aparecer no termo de consentimento ele não será incluído nos resultados finais, garantindo seu anonimato e que nenhum desconforto ou risco é esperado neste tipo de trabalho. Além disso, sua participação é completamente voluntária, e caso não queira participar ou queira retirar sua participação em qualquer tempo, isto é possível e não trará qualquer consequência. Ressaltamos, ainda, que entre os benefícios da pesquisa, esperamos que ela oriente também os responsáveis pelos serviços educacionais na execução de atividades física e de lazer, bem como na orientação aos cardápios das cantinas escolares.

Pesquisadores responsáveis: Francisco de Assis Guedes de Vasconcelos (coordenação), Maria Alice Altenburg de Assis, Maria Marlene Souza Pires, Maria Elizabeth Peixoto Luna e Suely Grosseman.

Endereço: Departamento de Nutrição/Centro de Ciências da Saúde/UFSC

Telefones: (48) 331-9784 ou 3319486

E-mail: fguedes@floripa.com.br

Florianópolis, 13/08/2002.

\_\_\_\_\_  
**Assinatura do coordenador da pesquisa**

**Consentimento Pós-Informação**

Ciente do exposto acima e estando suficientemente esclarecido(a), eu, \_\_\_\_\_, concordo que a escola \_\_\_\_\_ participe do estudo.

Florianópolis, \_\_\_/\_\_\_/2002.

## ANEXO V

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para os pais dos alunos selecionados

**TERMO DE CONSENTIMENTO**  
**SENHORES PAIS OU RESPONSÁVEIS**

Os Departamentos de Nutrição e Pediatria da UFSC em conjunto com as Secretarias de Saúde e de Educação da Prefeitura Municipal de Florianópolis, estão realizando uma pesquisa sobre a obesidade e estilo de vida em escolares de 7 a 10 anos. Para isso, solicitamos sua permissão para realizar um questionário sobre alimentação e atividade física e verificar o peso, altura e outras medidas corporais do seu (sua) filho (a). Estas atividades serão realizadas na escola, sem prejuízo para qualquer atividade escolar. Os resultados contribuirão para a elaboração de uma campanha de saúde, incluindo orientação aos pais, professores e alunos.

Se o senhor (a) está esclarecido sobre os objetivos desta pesquisa, assine esta autorização e devolva à escola, indicando claramente a sua decisão: (ACEITO) ou (NÃO ACEITO). Caso contrário, a equipe de pesquisa entenderá que o senhor permite que o seu filho participe do estudo.

Eu \_\_\_\_\_, PERMITO que o (a) aluno  
(a) \_\_\_\_\_ participe da pesquisa sobre  
obesidade e estilo de vida em escolares de 7 a 10 anos.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Responsável

Florianópolis, \_\_ de \_\_\_\_\_ de 2002.

Eu \_\_\_\_\_, NÃO PERMITO que o (a)  
aluno (a) \_\_\_\_\_ participe da pesquisa  
sobre obesidade e estilo de vida em escolares de 7 a 10 anos.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Responsável

Florianópolis, \_\_ de \_\_\_\_\_ de 2002.

**ACEITO**

**NÃO ACEITO**