



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ

Luisilda Maria Dernier Martins Santana

**OCORRÊNCIA DE SÍNDROME METABÓLICA ENTRE
ESCOLARES E FATORES DIETÉTICOS
ASSOCIADOS**

FORTALEZA – CEARÁ

2006

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ

Luisilda Maria Dernier Martins Santana

**OCORRÊNCIA DE SÍNDROME METABÓLICA ENTRE
ESCOLARES E FATORES DIETÉTICOS
ASSOCIADOS**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado Acadêmico em Saúde Pública do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Estadual do Ceará, como requisito parcial para a obtenção do título de mestre.

Área de concentração: Políticas e serviços de saúde

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Helena Alves de Carvalho Sampaio

FORTALEZA – CEARÁ

2006

Folha de aprovação

S231o Santana, Luisilda Maria Dernier Martins
Ocorrência de síndrome metabólica entre escolares e fatores dietéticos associados/ Luisilda Maria Dernier Martins Santana. __ Fortaleza, 2006. 143p.
Orientadora: Prof^a. Dr^a. Helena Alves de Carvalho Sampaio.
Dissertação (Mestrado Acadêmico em Saúde Pública) – Universidade Estadual do Ceará, Centro de Ciências da Saúde.
1. Síndrome metabólica 2. Escolares 3. Fatores dietéticos I. Universidade Estadual do Ceará, Centro de Ciências da Saúde.

CDD: 613.2

“A maior recompensa do nosso trabalho não
é o que nos pagam por ele, mas aquilo em
que ele nos transforma.”

John Ruskin

A meu filho Guilherme, a quem dedico este
trabalho e todas as futuras conquistas que
ainda terei na minha vida.

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela vida que me concedeu, pela luz e força que Ele me dá a cada dia, que me fazem seguir sempre em frente, para alcançar os meus objetivos.

Aos meus pais e à minha família, pela presença, ajuda e compreensão que me foram dispensadas no decorrer do curso.

À FUNCAP, pela ajuda financeira que possibilitou a realização de todo o trabalho.

À professora Dra. Helena Alves de Carvalho Sampaio, pela sua orientação, ajuda, compreensão e dedicação frente ao trabalho que realizamos.

À professora Nádia Tavares Soares, pela disponibilização de dados para a pesquisa e à professora Maria Olganê Dantas Sabry, pela sua amizade e ajuda no estágio docência.

Ao professor Paulo César, por sua ajuda nas análises estatísticas realizadas.

À Dra. Maria Salete Bessa Jorge, por sua postura e dedicação à coordenação do CMASP.

A todo o corpo docente do CMASP, que contribuiu com seu conhecimento e competência.

Aos alunos do Colégio Maria Esther e seus responsáveis, pois sem eles e sua contribuição, não haveria trabalho algum realizado.

Aos funcionários do Colégio Maria Esther, que me receberam muito bem e ajudaram no que foi possível para a realização das entrevistas com os alunos.

À Mardênia, Rocemilda, Mairla, Lúcia, Maria, Cirilo e bolsistas que trabalham na secretaria do CMASP, que me auxiliaram e conviveram comigo neste período.

A uma pessoa em especial, que apesar de tudo, sempre vai estar no meu coração.

Aos amigos, colegas da turma do CMASP e a todos que direta ou indiretamente contribuíram para a realização deste trabalho.

TÍTULO: Ocorrência de síndrome metabólica entre escolares e fatores dietéticos associados

AUTOR: Luisilda Maria Dernier Martins Santana

Orientador: Profa. Dra. Helena Alves de Carvalho Sampaio

Curso: Mestrado Acadêmico em Saúde Pública

Instituição: Universidade Estadual do Ceará

RESUMO

O presente estudo objetivou detectar a ocorrência de síndrome metabólica (SM) entre escolares e identificar fatores dietéticos associados. A amostra estudada foi composta de 73 crianças e adolescentes de uma escola particular localizada em Fortaleza, Ceará. Foram coletadas amostras de sangue para a medição da glicemia e o perfil lipídico. Foram também coletados dados antropométricos (peso, altura, circunferência da cintura), bem como aferida a pressão arterial dos estudantes. Posteriormente, foi realizada com eles uma entrevista sobre o consumo alimentar. Informações sobre peso ao nascer e antecedentes familiares para doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) foram obtidas com cada mãe ou responsável pelo escolar. O diagnóstico de SM foi realizado segundo um sistema de pontos proposto pelo Research Group on Diabetes and Chronic Illnesses (2004), que avalia alto índice de massa corporal (IMC – peso/altura²), peso ao nascer inadequado (alto ou baixo), presença de glicemia alterada de jejum, baixo HDL-c, alta trigliceridemia, presença de pressão arterial elevada e de antecedentes familiares para DCNT. Da amostra estudada, 43.8% foi do sexo masculino e 56.2% do sexo feminino, com idade variando de 7-17 anos. Um percentual de 38.3% dos escolares apresentou excesso de peso e 2.7% tinham desnutrição. Foi detectada presença de gordura abdominal em 26% deles. Dos escolares, 4.1% tinham os níveis de colesterol total elevados, 27.4% hipertrigliceridemia, 2.8% LDL-c alterado e 38.4% HDL-c diminuído. A presença de pelo menos um antecedente familiar de DCNT foi verificada em 87.7% dos indivíduos. A prevalência de SM entre os escolares estudados foi de 27.4%, sem diferença entre os sexos ($p = 0.698$). Dentre os estudantes com SM, 90% apresentaram excesso de peso ($p = 0.0001$), 30% tiveram peso ao nascer inadequado ($p = 0.011$), 80% pressão arterial elevada ($p = 0.0001$), 35% hipertrigliceridemia, 70% níveis baixos de HDL-c ($p = 0.0001$). Todos os estudantes com SM apresentaram história familiar de DCNT. O consumo alimentar do grupo, independente da presença de SM, foi caracterizado por excesso de ingestão energética, considerável excesso de colesterol, sódio e de gordura saturada, além de deficiência de folato, cálcio, potássio e magnésio. Quanto ao padrão alimentar qualitativo, constatou-se baixa frequência e variedade de frutas e hortaliças e alta frequência e variedade de guloseimas doces e salgadas. Não foi constatada associação entre a presença de SM e fatores dietéticos. Os resultados desta pesquisa mostram que a prevalência de SM foi alta no grupo estudado, evidenciando a importância de sua detecção precoce na prática clínica. Constatou-se ainda que todo o grupo necessita de ações de intervenção nutricional para corrigir o excesso ponderal e as inadequações dietéticas, pois o padrão alimentar do mesmo configura-se como risco à saúde e para o desenvolvimento de DCNT na vida adulta.

Palavras-chaves: síndrome metabólica, escolares, fatores dietéticos

SUMMARY

The present study aimed to detect the occurrence of Metabolic Syndrome (MS) among schoolchildren and to identify dietary factors associated. The study enrolled 73 children and adolescents of a private school, located in Fortaleza, Ceará. Fasting blood sample were collected for the measurement of the glucose and lipid profile. The anthropometric data (weight, height, waist circumference) and the blood pressure of the schoolchildren were also measured. Later, an interview on the food intake was carried out with them. Information concerning the birth weight and family history of chronic noncommunicable disease (CNCD) were collected with each mother or the person responsible for the schoolchildren. The MS diagnosis was carried out following a system of points proposed by the Research Group on Diabetes and Chronic Illnesses (2004), which evaluates the Body Mass Index (BMI - weight/height²), inadequate birth weight (high or low), presence of modified fasting glucose, low HDL-cholesterol, hypertriglyceridemia, high blood pressure presence and family history of CNCD. In this study, 43.8% were male and 56.2% were female, between 7-17 years old. Overweight prevalence among this schoolchildren was 38,3% and 2.7% had undernutrition. Abdominal fat was detected in 26% of them. About blood analysis, 4.1% had high total cholesterol levels; 27.4% had hypertriglyceridemia; 2.8% had high LDL-cholesterol and 38.4% had low HDL-cholesterol. The presence at least one case of family history of CNCD, was present in 87.7% of the individuals. Prevalence of MS among the schoolchildren was 27.4%, with no gender differences ($p=0.698$). Amongst the MS students, 90% had overweight ($p = 0.0001$), 30% had inadequate birth weight ($p=0.011$), 80% high blood pressure ($p = 0.0001$), 35% hypertriglyceridemia, 70% low HDL cholesterol levels ($p = 0.0001$). All students with MS informed the presence of family history of CNCD. The dietary intake of the studied group, regardless the MS, was characterized by an excess in energy, cholesterol, sodium and saturated fat intake, as well a deficiency of folate, calcium, potassium and magnesium intake. Regarding the qualitative food pattern, a low frequency and variety of fruits and vegetables intake was observed, as well a high frequency and variety of candies and salty snacks intake. There was no evident association between dietary factors and MS occurrence. The results of this research demonstrated a high MS prevalence among the schoolchildren studied, evidencing the importance of its early detection in the practical clinic. Therefore, it is necessary a nutritional intervention in order to reduce overweight and dietary inadequacies in the whole group, because food habits of the schoolchildren can increase the healthy risks and cause the development of CNCD in adult life.

Keywords: metabolic syndrome, schoolchildren, diet factors

LISTA DE QUADROS

Quadro 1.	Critério diagnóstico da Síndrome Metabólica, sugerido pela Organização Mundial da Saúde.....	21
Quadro 2.	Critério diagnóstico da Síndrome Metabólica, sugerido pelo Grupo Latinoamericano da Oficina Internacional de Informação em Lípides.....	21
Quadro 3.	Critério diagnóstico da Síndrome Metabólica, sugerido pelo Programa Nacional de Educação em Colesterol (ATP III).....	22
Quadro 4.	Critério diagnóstico da Síndrome Metabólica, sugerido pela American Heart Association (AHA) e o National Heart, Lung, and Blood Institute (NHLBI).....	23
Quadro 5.	Critério diagnóstico da Síndrome Metabólica, sugerido pelo Research Group on Diabetes and Chronic Illnesses (REGODCI).....	26
Quadro 6.	Composição do plano dietético recomendado para a síndrome metabólica.....	37
Quadro 7.	Pontos de corte propostos para circunferência da cintura como indicativos de presença de gordura central em indivíduos de 3 a 19 anos.....	45
Quadro 8.	Valores de referência para os lipídios plasmáticos em indivíduos entre 2 e 19 anos.....	46
Quadro 9.	Critério diagnóstico da Síndrome Metabólica, sugerido pelo Research Group on Diabetes and Chronic Illnesses (REGODCI) – passo 1.....	47
Quadro 10.	Critério diagnóstico da Síndrome Metabólica, sugerido pelo Research Group on Diabetes and Chronic Illnesses (REGODCI) – passo 2.....	47

LISTA DE TABELAS

Tabela 1.	Distribuição dos escolares estudados, segundo idade e sexo. Fortaleza, 2005.....	50
Tabela 2.	Peso ao nascer dos escolares estudados, segundo sexo. Fortaleza, 2005.....	51
Tabela 3.	Distribuição dos escolares estudados, segundo sexo e circunferência da cintura (CC). Fortaleza, 2005.....	52
Tabela 4.	Distribuição dos escolares estudados segundo sexo e relação cintura/quadril (RCQ). Fortaleza, 2005.....	52
Tabela 5.	Perfil lipídico dos escolares estudados, segundo sexo. Fortaleza, 2005....	53
Tabela 6.	Pressão arterial dos escolares estudados, segundo sexo. Fortaleza, 2005	54
Tabela 7.	Presença de síndrome metabólica nos escolares estudados, segundo sexo. Fortaleza, 2005.....	55
Tabela 8.	Fatores de risco à saúde presentes nos escolares estudados, segundo a presença de Síndrome Metabólica (SM) e análise estatística. Fortaleza, 2005.....	56
Tabela 9.	Categorias de adequação energética das dietas ingeridas pelos escolares estudados, segundo a presença de síndrome metabólica (SM). Fortaleza, 2005.....	58
Tabela 10.	Ingestão diária de carboidratos, sacarose, proteínas, lipídios, tipos de lipídios, colesterol e fibras pelos escolares estudados, segundo sexo e análise estatística. Fortaleza, 2005.....	59
Tabela 11.	Ingestão diária de carboidratos, sacarose, proteínas, lipídios, tipos de lipídios, colesterol e fibras pelos escolares estudados, segundo a presença de síndrome metabólica (SM) e análise estatística. Fortaleza, 2005.....	59
Tabela 12.	Categorias de adequação de contribuição calórica proveniente de macronutrientes na dieta dos escolares estudados, segundo sexo. Fortaleza, 2005.....	60
Tabela 13.	Categorias de adequação de contribuição calórica proveniente de macronutrientes na dieta dos escolares estudados, segundo a presença de Síndrome Metabólica (SM). Fortaleza, 2005.....	61
Tabela 14.	Ingestão de vitaminas e minerais na dieta dos escolares estudados em relação às necessidades diárias, segundo sexo. Fortaleza, 2005.....	62

Tabela 15.	Ingestão de vitaminas e minerais na dieta dos escolares estudados em relação às necessidades diárias, segundo a presença de síndrome metabólica (SM). Fortaleza, 2005.....	63
Tabela 16.	Categorias de adequação da ingestão de vitaminas na dieta dos escolares estudados, segundo sexo. Fortaleza, 2005.....	65
Tabela 17.	Categorias de adequação da ingestão de vitaminas na dieta dos escolares estudados, segundo a presença de Síndrome Metabólica (SM). Fortaleza, 2005.....	66
Tabela 18.	Categorias de adequação da ingestão de minerais da dieta dos escolares estudados, segundo sexo. Fortaleza, 2005.....	67
Tabela 19.	Categorias de adequação da ingestão de minerais da dieta dos escolares estudados, segundo a presença de Síndrome Metabólica (SM). Fortaleza, 2005.....	68
Tabela 20.	Categorias de adequação em relação às necessidades diárias na dieta ingerida pelos escolares estudados, segundo a presença de síndrome metabólica (SM). Fortaleza, 2005.....	69
Tabela 21.	Frequência do consumo de leite e derivados pelos escolares estudados. Fortaleza, 2005.....	70
Tabela 22.	Consumo com frequência mínima mensal de leite e derivados pelos escolares estudados, segundo a presença de Síndrome Metabólica (SM). Fortaleza, 2005.....	71
Tabela 23.	Frequência do consumo de frutas e oleaginosas pelos escolares estudados. Fortaleza, 2005.....	72
Tabela 24.	Consumo com frequência mínima mensal de frutas e oleaginosas pelos escolares estudados, segundo a presença de Síndrome Metabólica (SM). Fortaleza, 2005.....	73
Tabela 25.	Frequência do consumo de hortaliças pelos escolares estudados. Fortaleza, 2005.....	74
Tabela 26.	Consumo com frequência mínima mensal de hortaliças pelos escolares estudados, segundo a presença de Síndrome Metabólica (SM). Fortaleza, 2005.....	75
Tabela 27.	Frequência do consumo de carnes e ovos pelos escolares estudados. Fortaleza, 2005.....	76
Tabela 28.	Consumo com frequência mínima mensal de carnes e ovos pelos escolares, segundo a presença de Síndrome Metabólica (SM). Fortaleza, 2005.....	77

Tabela 29.	Freqüência do consumo de cereais, massas, biscoitos e leguminosas pelos escolares estudados. Fortaleza, 2005.....	78
Tabela 30.	Consumo com freqüência mínima mensal de cereais, massas, biscoitos e leguminosas pelos escolares estudados, segundo a presença de Síndrome Metabólica (SM). Fortaleza, 2005.....	79
Tabela 31.	Freqüência do consumo de açúcares e doces pelos escolares estudados. Fortaleza, 2005.....	80
Tabela 32.	Consumo com freqüência mínima mensal de açúcares e doces pelos escolares estudados, segundo a presença de Síndrome Metabólica (SM). Fortaleza, 2005.....	81
Tabela 33.	Freqüência do consumo de gorduras pelos escolares estudados. Fortaleza, 2005.....	82
Tabela 34.	Consumo com freqüência mínima mensal de gorduras pelos escolares estudados, segundo a presença de Síndrome Metabólica (SM). Fortaleza, 2005.....	82
Tabela 35.	Freqüência do consumo de alimentos diversos pelos escolares. Estudados. Fortaleza, 2005.....	83
Tabela 36.	Consumo com freqüência mínima mensal de alimentos diversos pelos escolares estudados, segundo a presença de Síndrome Metabólica (SM). Fortaleza, 2005.....	83

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1.	Distribuição dos escolares estudados, segundo sexo e estado nutricional. Fortaleza, 2005.....	51
Gráfico 2.	Presença de antecedentes familiares de doenças crônico-degenerativas entre os escolares estudados, segundo sexo. Fortaleza, 2005.....	54
Gráfico 3.	Categorias de adequação energética das dietas ingeridas pelos escolares estudados, segundo a presença de síndrome metabólica (SM). Fortaleza, 2005.....	57

SUMÁRIO

LISTA DE QUADROS.....	8
LISTA DE TABELAS.....	9
LISTA DE GRÁFICOS.....	12
1 INTRODUÇÃO.....	15
1.1 Aspectos conceituais da Síndrome Metabólica (SM).....	18
1.2 Epidemiologia da Síndrome Metabólica (SM).....	19
1.3 Diagnóstico de Síndrome Metabólica (SM).....	20
1.4 Diagnóstico da SM em crianças e adolescentes.....	24
1.5 Principais fatores associados à SM na infância e adolescência.....	26
1.5.1 Excesso de peso.....	26
1.5.2 Obesidade central e morbidades associadas	31
1.5.3 Peso ao nascer.....	33
1.5.4 Antecedentes familiares.....	34
1.6 Prevenção e Tratamento da SM.....	35
2 OBJETIVOS.....	40
2.1 Geral.....	40
2.2 Específicos	40
3 METODOLOGIA.....	41
3.1 Delineamento do estudo.....	41
3.2 Local do estudo.....	41
3.3 Universo e amostra.....	42
3.4 Coleta de dados.....	43
3.5 Tabulação e análise dos dados.....	44
3.5.1 Dados antropométricos.....	44
3.5.2 Exames bioquímicos e pressão arterial.....	46
3.5.3 Diagnóstico de síndrome metabólica.....	46
3.5.4 Perfil alimentar quanti/qualitativo.....	47
3.2.5 Análise estatística.....	49
4 RESULTADOS.....	50
4.1 Dados relacionados ao diagnóstico de Síndrome Metabólica.....	50
4.1.1 Sexo e idade.....	50
4.1.2 Dados antropométricos.....	51

4.1.3 Dados bioquímicos.....	52
4.1.4 Pressão arterial.....	53
4.1.5 Antecedentes familiares.....	54
4.1.6 Diagnóstico de Síndrome Metabólica.....	55
4.2 Padrão Alimentar x Síndrome Metabólica.....	57
4.2.1 Valor energético total (VET).....	57
4.2.2 Macronutrientes.....	58
4.4.3 Micronutrientes.....	61
4.4.4. Padrão alimentar qualitativo.....	69
5 DISCUSSÃO.....	84
5.1 Quanto ao diagnóstico de Síndrome Metabólica.....	84
5.1.1 Sexo e idade.....	84
5.1.2 Dados antropométricos	85
5.1.3 Dados bioquímicos.....	88
5.1.4 Pressão arterial.....	90
5.1.5 Antecedentes familiares.....	91
5.1.6 Diagnóstico de Síndrome Metabólica.....	92
5.2 Padrão Alimentar x Síndrome Metabólica.....	97
5.2.1 Valor energético total (VET).....	97
5.2.2 Macronutrientes.....	98
5.2.3 Micronutrientes.....	102
5.2.4 Análise global do padrão alimentar quantitativo.....	104
5.3 Padrão alimentar qualitativo.....	104
6 CONCLUSÕES.....	113
REFERÊNCIAS.....	114
ANEXOS.....	130
Anexo 1 - Aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UECE (1).....	131
Anexo 2 - Aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UECE (2).....	132
APÊNDICES.....	133
Apêndice 1 - Termo de consentimento livre e esclarecido dos escolares.....	134
Apêndice 2 - Termo de consentimento livre e esclarecido dos pais.....	135
Apêndice 3 - Instrumento de coleta de dados.....	136

1 INTRODUÇÃO

Vários estudos demonstram que as prevalências do sobrepeso e da obesidade têm aumentado em taxas alarmantes, tanto em países desenvolvidos como em desenvolvimento, inclusive atingindo crianças de forma progressiva nas últimas décadas, caracterizando-se como uma verdadeira epidemia mundial (World Health Organization - WHO, 2003).

A prevenção ou o controle do excesso de peso merece atenção especial na atenção coletiva e individual, pois segundo a Organização Mundial da Saúde (WHO, 2000), o sobrepeso e a obesidade levam a um maior risco de doenças crônicas, incluindo diabetes melito, doenças cardiovasculares, dislipidemias, hipertensão e certas formas de câncer.

Em relação especificamente às doenças cardiovasculares (DCV), a Sociedade Brasileira de Cardiologia - SBC (2001) refere que durante nos últimos trinta anos ocorreram elevações relativamente rápidas da mortalidade devido às mesmas nos países em desenvolvimento, dentre os quais o Brasil. Prevê-se uma verdadeira epidemia de DCV, o que ocasionará graves conseqüências para a saúde pública.

A presença de obesidade e alterações metabólicas na infância e adolescência deve ser investigada, já que há associações entre o excesso de peso na infância e adolescência e a alta taxa de morbimortalidade na vida adulta por DCV (OLIVEIRA *et al.*, 2004). Segundo Styne (2001), a presença de pelo menos um fator de risco para DCV (hipertensão, dislipidemia ou hiperinsulinemia) tem sido observada em 60% das crianças e adolescentes com excesso de peso, sendo que 20% apresentam dois ou mais fatores de risco.

Nesse contexto, destaca-se a importância da síndrome metabólica (SM), reconhecida como uma entidade complexa e relacionada a um conjunto de fatores de risco cardiovascular, como hipertensão arterial, hipercolesterolemia e alterações glicêmicas, entre outros, e com a deposição central de gordura e a resistência à insulina. A SM é responsável pelo aumento da mortalidade geral em cerca de 1,5 vezes e a cardiovascular em 2,5 vezes, sendo, do ponto de vista epidemiológico, um dos principais desafios da prática clínica nesse início de século (SBC, 2005a).

Segundo Ford *et al.* (2002), a SM já afeta um quarto da população

americana e pode acarretar sérias conseqüências para as DCV e o desenvolvimento de diabetes melito.

O estudo de Csábi *et al.* (2000), que investigou a agregação de fatores de risco cardiovasculares (hiperinsulinemia, intolerância a glicose, dislipidemias e hipertensão) em crianças, observou que somente 14,4% das crianças obesas não tinham nenhum fator de risco, em contraste com 79,1% das crianças eutróficas. Foram encontrados quatro fatores de risco em 8,9% dos obesos, concluindo que fatores de risco para as DCV tendem a se aglomerar e são fortemente associados à obesidade, o que implica a possibilidade da SM ser originada ainda na infância.

Segundo Jessup e Harrell (2005), o diagnóstico de SM tem sido mais focalizado na população adulta, se fazendo necessária uma definição de SM em crianças e adolescentes, para estimar a magnitude desse problema na população jovem. Como os índices de morbimortalidade em pacientes com SM são muito altos, esta síndrome deve ser uma das principais metas no ponto de vista terapêutico em termos de prevenção das DCV, de acordo com Lopes (2004).

Uma dieta aterogênica (por exemplo, uma dieta rica em gordura saturada e colesterol) pode aumentar o risco de desenvolver DCV em pessoas com a SM, embora esta dieta não seja listada especificamente como um fator de risco para essa condição (*NATIONAL CHOLESTEROL EDUCATION PROGRAM* - NCEP, 2002). As práticas alimentares são destacadas como determinantes diretos da obesidade, sendo a educação nutricional abordada como tática a ser seguida para que a população tenha uma alimentação mais saudável (TRICHES; GIUGLIANI, 2005), contribuindo, dessa forma, para um estado nutricional adequado e a prevenção de distúrbios metabólicos na infância e doenças crônicas na vida adulta.

O interesse da pesquisadora nessa temática se iniciou desde a graduação, na condição de bolsista de extensão do Projeto Nascente, um Centro Integrado em Educação e Saúde (CIES) e Unidade Básica de Saúde da Família (UBASF), campo de pesquisas e estágios da Universidade Estadual do Ceará, localizado no bairro Itaperi. Foram acompanhadas pela pesquisadora, as crianças atendidas pelo referido posto, constatando-se que algumas delas já apresentavam excesso de peso desde a mais tenra idade. Verificou-se, ainda, que durante a permanência na escola, apesar de terem acesso à merenda escolar fornecida através do Programa Nacional de Alimentação Escolar, a alimentação de algumas crianças era composta principalmente por lanches calóricos e não nutritivos

(salgadinhos, refrigerantes, picolés e doces), sendo freqüentemente mais consumidos do que a própria merenda oferecida.

Além desta experiência, a autora pôde detectar, já graduada, atuando em consultório particular, que a maioria das crianças atendidas possuía excesso de peso e que algumas já apresentavam a glicemia e outros exames laboratoriais alterados. Confirmou-se, assim, na prática, o que a literatura já vinha apontando quanto ao excesso de peso ser prevalente em diferentes classes sociais (COUTINHO, 1999), embora os problemas possam ser maiores nas classes média e alta, pois suas crianças e adolescentes possuem mais acesso a alimentos com excesso de açúcar e gordura, tão alardeados pela mídia e a atividades que gastam menos energia (*videogames*, TV, computador, etc.), conduzindo a um estilo de vida sedentário e aumentando as chances de se tornarem obesos, como referido por Oliveira *et al.* (2003).

Considerando a problemática atual do aumento do excesso de peso em crianças, potencialmente mais acentuado entre as de melhor condição sócio-econômica, e um possível risco de ocorrência de SM neste grupo, chega-se à seguinte questão principal: sendo a obesidade, *per si*, um fator contribuidor para o surgimento da SM, qual será a ocorrência desta entre escolares e que aspectos do padrão alimentar estarão associados a esta alteração nutricional e metabólica?

A prevalência crescente do sobrepeso e da obesidade na infância, aliada à escassez de estudos, principalmente nacionais e locais, investigando a ocorrência de SM nos dois grupos etários supracitados, justificam a realização da presente pesquisa, que pretende avaliar a prevalência de SM entre crianças e adolescentes e sua associação com fatores dietéticos. Considerando ainda a maior vulnerabilidade de indivíduos de melhor nível sócio-econômico ao desenvolvimento de SM, pensou-se em focalizar a investigação em alunos de uma escola particular da cidade de Fortaleza, teoricamente integrantes de classe sócio-econômica mais privilegiada.

Almeja-se que a presente pesquisa possa contribuir para evitar o avanço do sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes, o aparecimento precoce de SM e a presença de um padrão alimentar não saudável. Como um dos primeiros estudos locais sobre este tema, a escolha de uma escola como campo de pesquisa possibilitará um retorno mais imediato à comunidade, pois a escola vem sendo destacada como um espaço ímpar para engajar diretores, professores, alunos e

famílias em atividades de promoção em saúde. A fim de melhor respaldar o estudo, segue uma revisão bibliográfica sobre o tema.

1.1 Aspectos conceituais da Síndrome Metabólica (SM)

Embora venha sendo muito discutida desde a década de 1980, uma das primeiras observações relacionadas aos componentes da SM ocorreu na década de 1920, por autores como Maraton (1922), e posteriormente, Kylin (1923), apud Lopes (2004, p.540). Em 1965, Avogaro *et al.* descreveram os aspectos metabólicos na obesidade essencial, fazendo menção a uma síndrome plurimetabólica.

No fim da década de 1970, houve uma grande expansão no entendimento da resistência à insulina, um dos principais componentes da SM, por DeFronzo (1979). A partir desse conhecimento, Reaven e Hoffman (1987) pesquisaram a possibilidade da resistência à insulina e da hiperinsulinemia estarem envolvidas na etiologia da hipertensão.

Reaven (1988) progrediu na hipótese da resistência à insulina como mecanismo central da síndrome. O autor denominou de “Síndrome X” o conjunto de fatores de risco ateroscleróticos, incluindo a hiperinsulinemia, a hipertrigliceridemia, a hipertensão e a obesidade. Kaplan (1989) incluiu nesta definição a obesidade abdominal, baixos níveis de HDL-colesterol (HDL-c) e a influência de fatores de atividade endotelial. A associação de todos estes fatores no mesmo indivíduo resulta em um perfil de alto risco aterogênico.

Haffner *et al.* (1988) afirmam que nem todos os fatores estão presentes em todos os indivíduos, o que leva a acreditar que há realmente fatores genéticos e ambientais com um papel importante na aquisição dos fatores característicos da SM e em seu desenvolvimento subsequente. Segundo DeFronzo e Ferrannini (1991) a hiperinsulinemia se associa às predisposições genéticas, produzindo as outras manifestações da SM. Seguindo esta afirmação, Haffner *et al.* (1992) denominaram a síndrome X como a “síndrome da resistência à insulina”, para determinar o fato que a resistência à insulina (RI) possa ser o defeito subjacente. Atualmente a síndrome é denominada como simplesmente síndrome metabólica (SM), sugerido pela WHO (ALBERTI; ZIMMET, 1998).

1.2 Epidemiologia da Síndrome Metabólica (SM)

Estudos em diferentes populações apresentam prevalências elevadas da SM, que dependem do critério utilizado e das características da população, em taxas que variam de 12,4% a 28,5% em homens e 10,7% a 40,5% em mulheres (FORD; GILES, 2003; HAFFNER; TAEGTMEYER, 2003; AGUILAR-SALINAS *et al.*, 2004; GANG *et al.*, 2004; OH *et al.*, 2004).

A SM atinge 23,7% da população norte-americana (FORD, 2002), cuja prevalência aumenta conforme a faixa etária. Estima-se que neste país, no ano de 2010, existirão 50 a 75 milhões ou mais de americanos com manifestação da síndrome (HANSEN, 1999).

Segundo estudos de Cook *et al.* (2003), a SM atinge 4,2% dos adolescentes americanos entre 12 e 19 anos, alcançando a prevalência de 6,1% no sexo masculino e 2,1% no feminino e sendo mais freqüente em adolescentes com sobrepeso e obesidade (28%). Estima-se que aproximadamente 910.000 adolescentes americanos sejam portadores da SM. Estes achados são importantes para a saúde pública e intervenções clínicas devem ser direcionadas ao grupo de risco de adolescentes com excesso de peso.

Estudo de Sung *et al.* (2003) com crianças de 9-12 anos em Hong Kong, constatou sobrepeso em 38% das meninas e 57% dos meninos, aparecendo, em ambos os sexos, altos níveis pressóricos, de triglicerídeos, de insulina e baixo HDL-c em relação ao grupo com peso normal.

No estudo de Rodríguez-Morán *et al.* (2004), com adolescentes de 10 a 18 anos, a prevalência da SM variou de 6,5% a 7,8%, segundo cinco critérios de diagnóstico, o que será comentado mais adiante.

Não foram encontrados estudos de prevalência da SM com dados representativos da população brasileira. O recente estudo de Silva *et al.* (2005) realizado em São Paulo, detectou uma prevalência de 6% de SM em adolescentes de 10 a 19 anos, com antecedente familiar de diabetes melito.

1.3 Diagnóstico de Síndrome Metabólica (SM)

Segundo a *American Heart Association* (AHA) e o *National Heart, Lung, and Blood Institute* (NHLBI), vários grupos de especialistas têm tentado expor critérios diagnósticos simples para serem usados na prática clínica como objetivo de identificar pacientes que manifestam os múltiplos componentes da SM. Esses critérios possuem algumas variações no que diz respeito a fatores específicos, embora incluam uma combinação dos mesmos fatores metabólicos de risco. Os fatores mais comumente relacionados são a dislipidemia aterogênica, pressão arterial elevada e glicemia elevada (GRUNDY *et al.*, 2005). Apesar de não fazerem parte dos critérios diagnósticos da SM, várias condições clínicas e fisiopatológicas estão a ela associadas, tais como: síndrome de ovários policísticos, *acanthosis nigricans*, doença hepática gordurosa não-alcoólica, microalbuminúria, estados pró-trombóticos, estados pró-inflamatórios e de disfunção endotelial e hiperuricemia (BLOOMGARDEM, 2004a).

Ainda não existe internacionalmente um único critério para definição da SM em adultos. Os principais critérios diagnósticos são os propostos pela Organização Mundial de Saúde (WHO, 1998), exibido no Quadro 1, pelo Grupo Latinoamericano da Oficina Internacional de Informação em Lípides (Guias ILIB, 2002), exposto no Quadro 2 e pelo Programa Nacional de Educação em Colesterol (NCEP) com a terceira revisão das diretrizes para diagnóstico e controle das dislipidemias, o *Adult Treatment Panel III* (NCEP, 2001), mostrado no Quadro 3.

Quadro 1. Critério diagnóstico da Síndrome Metabólica, sugerido pela Organização Mundial da Saúde.

<i>Diagnóstico de SM na presença de alterações na glicemia associada a dois ou mais outros componentes listados a seguir:</i>	
Fator de risco	Definição
Hipertensão Arterial	$\geq 140/90$ mgHg
Triglicérides plasmáticos elevados	≥ 150 mg/dL
HDL-c baixo	< 35 mg/dL (homem) < 39 mg/dL (mulher)
Obesidade central	Relação cintura-quadril (RCQ) $> 0,90$ (homem) e $> 0,85$ (mulher)
Índice de massa corporal (IMC) elevado	≥ 30 Kg/m ²
Microalbuminúria	Excreção $>15\mu$ g/min ou Relação albumina/creatinina (urina) >30 mg/g

Fonte: WHO (1998).

Quadro 2. Critério diagnóstico da Síndrome Metabólica, sugerido pelo Grupo Latino-americano da Oficina Internacional de Informação em Lípides.

<i>Diagnóstico de SM quando obtidos três ou mais pontos de acordo com a pontuação listada a seguir:</i>		
Componentes	Definição	Pontos
Regulação alterada da glicemia ou diabetes melito	Glicemia de jejum >110 mg/dL e/ou >140 mg/dL após 2h de sobrecarga oral de glicose	2
Hipertensão arterial (exceção de pacientes com nefropatia diabética)	$\geq 130/85$ mgHg	1
Triglicérides elevados	≥ 150 mg/dL	1
HDL-c baixo	< 40 mg/dL (homem) e < 50 mg/dL (mulher)	1
Obesidade abdominal	RCQ $> 0,90$ (homem) e $> 0,85$ (mulher) e IMC ≥ 30 Kg/m ²	1

Fonte: Guias ILIB (2002).

Quadro 3. Critério diagnóstico da Síndrome Metabólica, sugerido pelo Programa Nacional de Educação em Colesterol (ATP III).

Diagnóstico da Síndrome Metabólica na presença de três ou mais dos fatores de risco descritos:	
Componentes	Definição
Hiperglicemia de jejum	>110mg/dL
Obesidade abdominal	Circunferência da cintura (CC) $\geq$ 102 cm (homem) e CC $\geq$ 88 cm (mulher)
Triglicérides elevados	$\geq$ 150mg/dL
HDL-c baixo	< 40 mg/dL (homem) e < 50 mg/dL (mulher)
Hipertensão arterial	$\geq$ 130/85 mmHg

Fonte: NCEP (2001).

Observa-se a presença concomitante da hipertensão arterial, tolerância à glicose diminuída e dislipidemia caracterizada por triglicérides elevados e baixo HDL-c nos três critérios. A concentração plasmática de glicose em jejum é a variável com o melhor valor preditivo positivo de SM, sendo que os valores entre 110 e 126 mg/dl estão altamente associados à resistência à insulina/hiperinsulinemia, esta por sua vez, prediz o desenvolvimento de hipertensão arterial (ZAVARONI *et al.*, 1999). Neste aspecto, vale ressaltar que este ponto de corte de 110mg/dl foi recentemente modificado, devido à alteração nos parâmetros de normalidade de glicemia de jejum, que passaram a ser até 100mg/dl (ADA, 2004). Assim, foi elaborada conjuntamente por AHA/NHLBI (GRUNDY *et al.*, 2005) uma diretriz para diagnóstico e manejo da SM (Quadro 4).

Quadro 4. Critério diagnóstico da Síndrome Metabólica, sugerido pela American Heart Association (AHA) e o National Heart, Lung, and Blood Institute (NHLBI).

<i>Diagnóstico da Síndrome Metabólica na presença de três ou mais dos fatores de risco descritos:</i>	
Componentes	Definição
Circunferência da cintura elevada	≥ 102cm (homem) ≥ 88 cm (mulher)
Triglicérides (TG) elevados	≥150mg/dL ou em tratamento medicamentoso para TG elevado
HDL-c baixo	< 40 mg/dL (homem) e < 50 mg/dL (mulher) ou em tratamento medicamentoso para HDL-c reduzido
Hipertensão arterial	≥130/85 mmHg ou paciente em tratamento medicamentoso antihipertensivo com histórico familiar de hipertensão
Glicemia de jejum elevada	≥ 100mg/dL

Fonte: AHA/NHLBI (2005).

Além dos critérios expostos nos Quadros 1 a 4, há outros, como o do *European Group for the Study of Insulin Resistance* (EGIR) (BALKAU; CHARLES, 1999), que estipulam a resistência à insulina como causa principal do diagnóstico (níveis de insulina plasmáticas acima do percentil 75), associada a dois outros fatores, como obesidade abdominal (considerando a circunferência da cintura – CC), triglicérides elevados e/ou HDL-c reduzido e elevados níveis de glicose plasmática.

A *American Association of Clinical Endocrinologists* (AACE, 2003) modificou o critério ATP III, reforçando a resistência à insulina como fator primário e não especificando um número mínimo de fatores de risco (obesidade, pressão elevada, triglicérides elevados, HDL-c reduzido, elevados níveis de glicose plasmática e outras alterações associadas à resistência à insulina).

Em 2005, a *International Diabetes Foundation* (IDF, 2005) publicou um novo critério que modifica a definição do ATP III (NCEP, 2001). O critério considera a presença de obesidade abdominal (medida da CC específica para a população

estudada) como item principal, quando esta se faz presente, mais dois fatores listados no critério do NCEP (2001) são suficientes para o diagnóstico.

Segundo a AHA/NHLBI (GRUNDY *et al.*, 2005), o critério mais prático de ser utilizado em populações é o do NCEP (2001), que está sendo referendado para uso no Brasil, na I Diretriz Brasileira de Diagnóstico e Tratamento da Síndrome Metabólica, publicada recentemente pela Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC, 2005a), disponível na internet (site: <http://www.cardiol.br>).

1.4 Diagnóstico da SM em crianças e adolescentes

Não existe ainda um critério de diagnóstico de SM para adultos que seja universal, e para crianças são utilizados os mesmos critérios ou adaptações dos mesmos.

Cook *et al.* (2003), usando o critério do ATP III (NCEP, 2001), detectaram prevalências de SM de 2, 4, e 8% para as idades 13, 15, e 19 anos, respectivamente. Os autores sugeriram que este critério poderia subestimar a prevalência da síndrome metabólica entre crianças, com melhores pontos de corte para triglicerídeos sendo de 110mg/dl, para HDL-c de 40mg/dl (para ambos os sexos), o percentil 90 para circunferência da cintura – CC, 110mg/dl para glicemia de jejum e pressão arterial de 120/68mmHg para meninos e 116/70mmHg para meninas.

Weiss *et al.* (2004) analisaram a presença de SM em crianças e adolescentes americanos adaptando os critérios da WHO (1998) e do NCEP (2001). Consideram com SM os indivíduos que apresentaram três ou mais das seguintes alterações: obesidade (IMC > percentil 97), hipertensão arterial (PA > percentil 95, de acordo com sexo e idade), triglicérides > p95 e HDL-c < p5, ajustados para sexo, idade e raça e, intolerância a glicose (glicemia de 2h entre 140 e 200mg/dL).

Invitti *et al.* (2003) utilizaram um critério específico para crianças européias, que diagnostica a SM quando estão presentes pelo menos três fatores, dentre os quais: obesidade (IMC maior ou igual ao percentil 97 para sexo e idade), hipertensão arterial e hipertrigliceridemia (igual ou maior que o percentil 95, sendo

os valores ajustados para sexo e idade), baixo HDL-c (igual ou menor que o percentil 5, sendo os valores ajustados para sexo e idade), resistência à insulina (definidos pelo modelo homeostático para resistência insulínica - HOMA-IR (entre parênteses coloque o que quer dizer a sigla) maior ou igual a 2,5), tolerância à glicose diminuída ou glicemia em jejum alterada e diabetes melito.

No Brasil existem poucos estudos realizados com SM. Em São Paulo, Silva *et al.* (2005) realizaram um estudo sobre fatores de risco para a SM em adolescentes, sendo utilizado o critério de Invitti *et al.* (2005). Foi observado pelos autores que 24,2% dos adolescentes estudados possuíam pelo menos um fator para a SM.

No México, um grupo de pesquisadores participantes do *Research Group on Diabetes and Chronic Illnesses* (REGODCI), desenvolveram um critério de diagnóstico de SM adaptado para crianças e adolescentes (RODRÍGUEZ-MORÁN *et al.* 2004). A definição de SM do grupo REGODCI modifica o critério para adultos baseado no *National Cholesterol Education Pediatric Panel* (1991), na revisão do *National High Blood Pressure Education Program Working Group on Hypertension Control in Children and Adolescents* (1996) e no Relatório sobre Diabetes Melito na Juventude de Bloomgarden (2004b). O critério adaptado para crianças e adolescentes adotado pelo REGODCI (RODRÍGUEZ-MORÁN *et al.*, 2004), é composto por dois passos, conforme exposto no Quadro 5.

Rodríguez-Morán *et al.* (2004) determinaram a prevalência de SM num grupo de 965 adolescentes de 10-18 anos, baseados nos critérios da WHO (1998), do NCEP (2001), da AACE (AACE, 2003), do EGIR (BALKAU; CHARLES, 1999), e do REGODCI (2004), encontrando, respectivamente, prevalência de SM de 6.5%, 7.7%, 4.5%, 3.8% e 7.8%. A presença de antecedentes familiares com diabetes, hipertensão arterial e obesidade foi encontrada em 43.6%, 40.9% e 29.4% dos adolescentes, respectivamente. A prevalência da obesidade, hipertensão, hiperglicemia, hipertrigliceridemia, e baixo HDL-c foi de 27.7%, 7.1%, 7.7%, 9.5%, e 20.8%, respectivamente. Neste estudo, a proporção da SM entre adolescentes com peso normal (21.3%) e obesos (26.1%) foi similar. Com base nestes resultados, os autores sugeriram a inclusão dos jovens não-obesos em políticas de detecção e de prevenção da SM, sendo o critério de REGODCI adequado para o seu diagnóstico precoce em crianças e adolescentes com ou sem excesso de peso.

Quadro 5. Critério diagnóstico da Síndrome Metabólica, sugerido pelo Research Group on Diabetes and Chronic Illnesses (REGODCI)

Passo 1: Avaliação clínica de acordo com a pontuação listada a seguir:		
O indivíduo que obtiver um mínimo de 2 pontos, irá para o passo 2		
Componentes	Definição	Pontos
Peso ao nascer alto ou baixo	< 2,500g ou > 4,000g	1
IMC	≥ percentil 90 para sexo e idade	1
Hipertensão arterial	≥ percentil 90 para sexo e idade	1
Histórico familiar de obesidade e/ou de diabetes melito e de hipertensão	Presença	1
Passo 2: Avaliação bioquímica de acordo com a pontuação listada a seguir: Diagnóstico de SM com um total de três pontos ou mais		
Componentes	Definição	Pontos
Glicose em jejum anormal	≥ 6,1mmol/l	1
Triglicerídeos séricos anormais	≥ percentil 90 para sexo e idade	1
HDL-c baixo	≤ percentil 90 para sexo e idade	1

Fonte: Rodríguez-Morán *et al.* (2004)

1.5 Principais fatores associados à SM na infância e adolescência

Na literatura pesquisada, pode-se detectar que os fatores mais freqüentemente citados como associados à SM são: excesso de peso, obesidade central, peso ao nascer e antecedentes familiares de alterações similares ou doenças crônicas. O que se discute em relação a cada um destes fatores será apresentado a seguir.

1.5.1 Excesso de peso

O sobrepeso é uma expressão de uma proporção relativa de peso maior do que a desejável para a estatura, sem que ocorram mudanças substanciais na

composição do compartimento adiposo. A obesidade se define como o excesso de gordura corporal total em relação com o peso corporal, numa magnitude que compromete a saúde, resultando de um desequilíbrio permanente e prolongado entre ingestão calórica e gasto energético, onde o excesso de energia se armazena como tecido adiposo (COUTINHO, 1999).

Segundo Fisberg *et al.* (2005), o peso por estatura em crianças e o índice de massa corporal – IMC, em adolescentes seriam os melhores indicadores para avaliar sobrepeso e obesidade, havendo dificuldades na avaliação da composição corporal para este grupo. O IMC ou índice de Quetelet tem cálculo simples e rápido e, segundo Giugliano e Melo (2004), apresenta-se como um bom indicador do sobrepeso e obesidade em escolares. Segundo Dietz e Bellizzi (1999), o sobrepeso na infância e adolescência é caracterizado pela relação IMC/idade maior ou igual ao percentil 85 e menor que o percentil 95, enquanto define obesidade uma relação igual ou maior que o percentil 95, em relação ao padrão do *National Health and Nutrition Examination Survey* (NHANES II – III).

A obesidade pode se iniciar em qualquer idade, mas há períodos considerados críticos, como o primeiro ano de vida, ao ocorrer o desmame precoce, com a introdução inadequada de alimentos, e a adolescência, devido ao crescimento do tecido adiposo, além de outros períodos de aceleração do crescimento, principalmente na presença de distúrbios do comportamento alimentar e da relação familiar (FONSECA *et al.*, 1998).

Os fatores genéticos condicionam o armazenamento do excesso de energia ingerida, favorecendo ou não, de acordo com o indivíduo, a ação dos fatores ambientais, determinando em alguns um ambiente favorável à produção do ganho excessivo de peso. O aumento do consumo de alimentos ricos em açúcares simples e gorduras, com alta densidade energética, e a diminuição da prática de exercícios físicos, são os principais fatores relacionados ao meio ambiente (MARGAREY *et al.*, 2001; WHO, 2003).

De acordo com Oliveira *et al.* (2003), o desenvolvimento econômico nos países favoreceu a urbanização das cidades e o êxodo rural, determinando modificações no estilo de vida da população, caracterizadas por padrões alimentares discutíveis e modelos de ocupação predominantemente sedentários, favorecendo um balanço energético positivo, e conseqüentemente, a obesidade. Ainda segundo estes autores, a prevalência de obesidade exhibe hoje um crescimento progressivo

nos países em desenvolvimento por estarem “importando” determinados hábitos ocidentais, que consistem, como já citado, numa alimentação rica em gorduras, sobretudo as de origem animal, açúcar e alimentos refinados, além de reduzida ingestão de carboidratos complexos e fibras, o que acaba por favorecer o estoque energético. Ademais, com a entrada da mulher no mercado de trabalho, reforçou-se a idéia de que o tempo é curto para as rotinas de compra de alimentos e o preparo das refeições, proporcionando a inclusão de alimentos de conveniência ou *fast foods* (LUCAS, 2002). No entanto, estes países não apresentam acesso a informações e políticas de saúde que atendam adequadamente a população, tornando ainda mais grave a epidemia que está se formando na América Latina (OLIVEIRA *et al.*, 2003). Nos Estados Unidos - EUA, Nicklas *et al.* (2001) afirmam que mudanças em hábitos alimentares específicos, como a freqüência, o tipo e o local das refeições, o consumo de bebidas, o tamanho das porções e a qualidade da dieta, podem explicar o aumento de peso em crianças.

Segundo Coutinho (1999), o Consenso Latino-americano de Obesidade aborda que os fatores ambientais são decisivos na manutenção ou não do peso saudável. As preferências alimentares das crianças, assim como a atividade física, são práticas influenciadas diretamente pelos hábitos dos pais, que persistem freqüentemente na vida adulta. Além disso, há que se considerar a influência das tendências sociais, dos meios de comunicação, dos colegas e a presença de enfermidades ou doenças (LUCAS, 2002). A influência dos colegas pode aumentar com a idade, se estendendo às atitudes e escolhas alimentares, manifestando-se pela recusa súbita de um alimento e a preferência por um alimento “popular”. É tarefa da família, principalmente os pais, fortalecer os comportamentos alimentares positivos e estabelecer limites para influências negativas (LUCAS, 2002).

Segundo Oliveira *et al.* (2004), há o risco das crianças e adolescentes obesos permanecerem neste estado na vida adulta e a duração da obesidade está associada à morbimortalidade por doenças cardiovasculares, estando também associada a maiores prevalências de outras doenças no adulto. Associa-se à artrite nas mulheres e à gota, câncer colo-retal e mortalidade por todas as causas nos homens.

Segundo Ogden *et al.* (2002) resultados do *National Health and Nutrition Examination Survey* (NHANES) de 1999-2000, indicam que 15% das crianças e adolescentes de 6-19 anos nos EUA possuem excesso de peso, um aumento de 4%

das estimativas de 11% obtidas no NHANES III (1988-94). Comparando com os dados do NHANES II (1976-80), a prevalência do excesso de peso aumentou de 7% a 15% entre as crianças de 6-11 anos e triplicou entre os adolescentes de 12-19 anos (de 5% a 15%). No Chile, de 1986 a 1998, foi observado que o sobrepeso teve um aumento de 8,3% a 19,6% em crianças e de 5,4% a 14,6% em adolescentes do sexo masculino. Já no sexo feminino, o aumento foi de 9,7 a 24,9% e de 1,6% a 14,6% em crianças e adolescentes, respectivamente. Em relação à obesidade, no sexo masculino, esta aumentou de 4,3 a 29,5% em crianças e de 1,6% a 14,6% em adolescentes. No sexo feminino foi encontrado um aumento de 4,7% a 24% e de 2,3% a 17,6% em crianças e adolescentes, respectivamente (MUZZO *et al.*, 2004).

No Brasil, verifica-se um processo de transição nutricional nas últimas décadas. Comparando-se os dados do Estudo Nacional da Despesa Familiar – ENDEF, realizado em 1974/1975 com os dados da Pesquisa sobre Padrões de Vida – PPV, realizada em 1996/1997, verificou-se um aumento na prevalência de sobrepeso e obesidade de 4,1% para 13,9% em crianças e adolescentes de 6 a 18 anos, habitantes das regiões Nordeste e Sudeste (WANG *et al.*, 2000).

Segundo Oliveira e Fisberg (2003), estudos realizados nas cidades brasileiras mostram que o sobrepeso e a obesidade já atingem 30% ou mais das crianças e adolescentes, como por exemplo, em Recife, onde esteve presente em 35% dos escolares avaliados (BALABAN; SILVA, 2001). Estudo de Souza Leão (2003) em Salvador, detectou prevalência de sobrepeso e obesidade em populações de escolares de 8,8% e 15,8%, respectivamente, sendo a prevalência de obesidade mais elevada na população das escolas particulares (32,8%) do que nas públicas (10,5%). Os obesos das escolas particulares pertenciam em sua maioria às classes média e alta, enquanto os obesos das públicas pertenciam às classes média e baixa, confirmando uma relação direta da obesidade com o nível sócio-econômico para as populações estudadas.

Giugliano e Carneiro (2004) observaram uma prevalência de 23% de sobrepeso e obesidade em escolares de ambos os sexos e de classe média e média-alta, em Brasília-DF. Destacaram a inatividade das crianças, redução das horas de sono, a escolaridade materna e a ocorrência de sobrepeso e obesidade nos pais como fatores associados à obesidade nas crianças.

Em Fortaleza, o estudo conglomerado de Pereira (2002) verificou, numa amostra de 2385 crianças e adolescentes de escolas públicas, a prevalência de

sobrepeso e obesidade de 8,3% e 3,35%, respectivamente, sendo maior nas crianças de 7 a 9 anos do sexo feminino e nos adolescentes de 10 a 14 anos do sexo masculino.

Em estudo de menor abrangência populacional, também em Fortaleza, Passamai (1999) detectou, numa rede particular de ensino, uma prevalência de 25% de excesso de peso entre os escolares. Foi constatado que a dieta dos adolescentes era hiperprotéica e hiperlipídica, integrando guloseimas no cardápio quatro vezes por semana, sendo mais comum o consumo de refrigerantes, *chips*, biscoitos recheados, chicletes, balas, salgadinhos e chocolates. Esta autora chamou a atenção para a necessidade de ações educativas, onde a escola deveria assumir seu papel como contribuidora na formação dos hábitos alimentares saudáveis dos alunos.

Ainda em Fortaleza, Moura Fé (2002), também numa amostra de escolas particulares, encontrou percentual de 23,7% de excesso de peso. Nesse estudo foi detectada a preferência por refrigerantes e salgados da cantina escolar. Nas cantinas de 24 escolas verificou-se uniformidade na oferta de refrigerantes, sucos artificiais, salgadinhos industrializados, salgados fritos, bombons e chocolates. Os professores e diretores afirmaram que os lanches oferecidos eram inadequados, mas não interferiam neste problema, alegando que era responsabilidade da família e assumindo que as cantinas ofereciam aquilo que os alunos queriam consumir.

Segundo estudos de Oliveira *et al.* (2003), o fato de muitas crianças de escolas particulares serem unigêntas, terem acesso mais fácil aos alimentos ricos em gorduras e açúcares simples e contarem com a disponibilidade de *videogame* e computador em casa, poderia explicar, de certa forma, a maior prevalência de obesidade nestes estabelecimentos de ensino.

Uma vez discutidos os hábitos alimentares e outras causas envolvidos no desencadeamento do excesso de peso, vale apontar as principais consequências deste para o surgimento da SM ou de fatores de risco para a mesma.

O *Bogalusa Heart Study* (FREEDMAN *et al.*, 1999a), cujo objetivo foi avaliar fatores de risco para doença cardiovascular nas primeiras décadas de vida, foi realizado com 9167 crianças e adolescentes de 5 a 17 anos de idade. Foi constatado que 58% dos indivíduos que apresentavam obesidade tinham pelo menos um fator de risco (dislipidemia, hiperinsulinemia ou hipertensão arterial). É uma porcentagem significativa para estes distúrbios metabólicos, que tinham

anteriormente maior freqüência em adultos. Os indivíduos obesos apresentavam 2,4 vezes e 7,1 vezes mais chances de ter níveis de colesterol total e triglicérides, respectivamente, mais elevados do que os eutróficos.

Barja *et al.* (2003), em estudo realizado no Chile, descrevem a alta prevalência de complicações metabólicas em uma amostra de 88 crianças, onde foi detectado 59% de obesos graves. Neste grupo, 11,5% apresentou intolerância à glicose, 79% apresentaram resistência à insulina e 67% hiperinsulinemia. No grupo de obesos leves, as prevalências foram de 0, 10 e 26% respectivamente. Em relação à pressão arterial, 21% dos obesos graves apresentaram hipertensão arterial sistólica e 13% diastólica, o que não ocorreu nos obesos leves.

Os diferentes estudos longitudinais (*Muscatine, Framingham, Bogalusa, Harvard*) citados por Hubert *et al.* (1983), Lauer *et al.* (1988), Gidding *et al.* (1995) e Must *et al.* (1992), mostram um aumento progressivo do IMC na população menor de 20 anos, associado a uma elevação da pressão arterial, do LDL-colesterol (LDL-c), dos triglicérides (TG) e da resistência a insulina (RI), demonstrando um maior risco de obesidade, doenças cardiovasculares e hipertensão arterial. Estes estudos concordam que a prevenção do excesso de peso na infância diminuiria a morbimortalidade do adulto por estas causas.

Num estudo publicado por Weiss *et al.* (2004) com 490 crianças e adolescentes americanas de 4 a 19 anos, foi examinado o efeito de graus variados de obesidade na prevalência de SM, que ocorreu em 38,7% dos indivíduos moderadamente obesos e em 49,7% dos obesos graves, não estando presente no grupo com peso normal ou com sobrepeso. Cada aumento de meia unidade no IMC foi associado com um aumento no risco de SM entre os indivíduos acima do peso e obesos. Os autores referiram também que os biomarcadores de risco aumentado de resultados cardiovasculares adversos já estão presentes nestes jovens.

1.5.2 Obesidade central e morbidades associadas

A deposição de gordura na região abdominal caracteriza a obesidade abdominal central ou visceral, que é um fator de risco cardiovascular mais grave do que a obesidade generalizada (MARTINS; MARINHO, 2003), sendo associada à

hipertensão, dislipidemias, fibrinólise, aceleração da progressão da aterosclerose e fatores psicossociais. A gordura visceral foi associada a fatores de risco relacionados ao perfil lipídico (alterações de TG e HDL-c) em estudos de Caprio *et al.* (1996). Gower *et al.* (1998) observaram que o tecido adiposo visceral foi associado a concentrações de insulina em jejum, principalmente em adolescentes obesos de raça branca. Segundo estudo destes autores, a gordura visceral começa a se acumular na infância, podendo originar a obesidade centralizada e resistência à insulina.

Em estudo de Lerario *et al.* (2002), realizado com 530 nipo-brasileiros demonstrou-se que aproximadamente 50% desses indivíduos não possuíam excesso de peso, porém apresentavam acúmulo de gordura na região abdominal, sendo fator de risco para doenças interligadas pela resistência à insulina.

Segundo Goran e Gower (1999), a gordura visceral pode ser quantificada através de tomografia computadorizada e ressonância magnética. Métodos indiretos como o raio-X e a antropometria (CC e RCQ) também podem ser utilizados.

Segundo Martins e Marinho (2003) em estudo de comparação entre a CC e a RCQ e distúrbios metabólicos em adultos, a RCQ relacionou-se melhor com as alterações indicativas de SM do que a CC. Segundo Freedman *et al.* (1999b) a CC é de fácil mensuração e pode ajudar a identificar crianças com alterações nas frações lipídicas e insulina, de acordo com as associações encontradas em seu estudo com crianças e adolescentes. Sigulem *et al.* (2000) e Maffei *et al.* (2001) afirmam que a CC é um bom indicador de obesidade visceral em adultos e crianças. No entanto, a RCQ, segundo a WHO (1995), não é um bom indicador de obesidade visceral no período pré-puberal.

Ainda há poucos parâmetros para classificação da CC em crianças e adolescentes. No Brasil, Soar *et al.* (2004) estudaram escolares de 7 a 9 anos em Florianópolis e determinaram percentis, verificando as possíveis correlações dos índices antropométricos IMC, RCQ e CC nesta faixa etária. Taylor *et al.* (2000) observaram baixa correlação da RCQ com gordura da região central, sugerindo, desse modo, que não seja a RCQ o melhor indicador de tipo de adiposidade em crianças. Estes autores também sugeriram pontos de corte para valores de CC em indivíduos de 3 a 19 anos.

Pode-se sugerir que a CC seja o índice antropométrico que deva ser analisado juntamente com o IMC no diagnóstico de obesidade e tipo de adiposidade,

já que, além de apresentar boa correlação com o IMC, também apresenta boa correlação com gordura da região central, quando comparada ao DEXA (*Dual-Energy X-ray Absorptiometry*), para ambos os sexos (TAYLOR *et al.*, 2000).

1.5.3 Peso ao nascer

A vida intra-uterina é muito importante na programação da saúde. Quando o ambiente intra-uterino é desfavorável, o feto pode apresentar tanto retardo de crescimento intra-uterino, como macrosomia, que foram associadas ao desenvolvimento tardio de diabetes melito, DCV, dislipidemia e hipertensão arterial (BARKER; HANSON, 2004). Foi sugerido por Reynolds e Phillips (1998) um fenômeno conhecido como *programming*, onde um estímulo ou um insulto durante um período crítico da vida intra-uterina resultaria em alterações na fisiologia e metabolismo também durante a vida adulta.

Barker *et al.* (1993) puderam observar um aumento progressivo da incidência de intolerância à glicose e de diabetes melito e um risco 10 vezes maior de SM nos pacientes com peso de nascimento menor do que o percentil 10 (menos de 2.500g). De Onis *et al.* (1998) detectaram também uma maior incidência de aterosclerose e hipertensão nos nascidos com baixo peso.

A macrosomia fetal (peso ao nascer maior do que o percentil 90 ou maior que 4.000g) está associada ao desenvolvimento tardio de obesidade, diabetes melito e dislipidemia. Dentre as alterações detectadas, destacam-se a hiperglicemia, a hiperinsulinemia e elevação das concentrações de VLDL-colesterol, triglicerídeos e apoB lipoproteína, estando alguns marcadores aterogênicos mais elevados em recém nascidos com macrosomia (MERZOUK *et al.*, 1999).

Segundo estudo de Rabbia *et al.* (1999), não houve associação de baixo peso ao nascer com pressão arterial em adolescentes italianos. Em relação ao peso elevado, Boney *et al.* (2005) não encontraram a sua associação direta com SM, mas verificaram que crianças que nasceram com elevado peso e que tiveram mães obesas ou com diabetes gestacional, tinham um maior risco de apresentar SM já na infância.

1.5.4 Antecedentes familiares

Pankow *et al.* (2004) estudaram 256 adolescentes de 11-15 anos, relacionando a presença de resistência à insulina e fatores de risco cardiovascular com a presença de SM em um ou ambos os pais. Os pais foram classificados como afetados ou não afetados com a SM, baseado na definição do NCEP (2001). Observou-se que 36% dos adolescentes apresentaram ao menos um dos pais com SM, e 23% deles não tiveram nenhum dos pais afetados. Neste estudo, os adolescentes que tinham ao menos um dos pais com SM eram mais insulino-resistentes e tinham maior adiposidade do que o grupo cujos pais não eram afetados. No entanto, outros componentes de SM (dislipidemia, hipertensão e hiperglicemia) não foram significativamente diferentes entre os dois grupos. Os autores concluíram que a resistência à insulina e a obesidade podem ser as manifestações precoces da SM nos indivíduos com um histórico familiar da síndrome.

Um estudo de Rodrigues (1998) detectou 74,5% de obesidade entre crianças, sendo que 88% da amostra apresentaram risco de dislipidemia e presença de história familiar positiva e importante para doenças cardiovasculares, principalmente no que se refere à hipertensão arterial, infarto agudo do miocárdio, acidente vascular cerebral, diabetes e dislipidemia. Também houve a presença de familiares com obesidade, principalmente a mãe. Segundo este mesmo autor, a influencia familiar é importante, com correlação significativa entre pais e crianças no peso e sensibilidade à insulina. A puberdade é associada com a resistência à insulina, e a composição corporal muda drasticamente, com maior aumento da massa gordurosa corporal nas garotas e massa magra nos garotos, porém ambos mostram um decréscimo na sensibilidade à insulina durante a adolescência.

Segundo Robinson *et al.* (2004), a história familiar de hipertensão arterial parece ter um efeito sinérgico ao impacto da obesidade sobre os níveis tensionais na infância e adolescência, sendo também associados à hipertensão em crianças obesas, a hiperinsulinemia, a hiperleptinemia e a distribuição centrípeta da gordura corporal.

Também há estudos que relacionam fatores de risco cardiovascular em crianças com antecedentes familiares de SM, como o de Pankow *et al.* (2004), que encontraram significativa associação entre altas concentrações de insulina e altos

parâmetros de obesidade (CC e RCQ) em crianças cujos pais apresentam a SM. No estudo de Maumus *et al.* (2005) foram observadas diferenças significantes de fator de necrose tumoral α (TNF- α) e baixo HDL-c entre crianças com histórico familiar de SM e o grupo controle.

1.6 Prevenção e Tratamento da SM

A adoção precoce de estilo de vida saudável, como dieta adequada e prática regular de atividade física, por toda a população é um componente básico de prevenção da SM, segundo a SBC (2005a). Uma alimentação adequada deve permitir a manutenção do balanço energético e peso saudável, com a redução das calorias sob forma de gorduras, redução do consumo de gorduras saturadas e gorduras *trans* (hidrogenada), de açúcares simples e de sal (sódio), além do aumento da ingestão de frutas, hortaliças, leguminosas e cereais integrais.

A atividade física é determinante para o gasto de calorias e fundamental para o balanço energético e controle do peso. O exercício físico diminui o risco relacionado a cada componente da SM e traz benefícios importantes também para outras doenças, como câncer de cólon e de mama (TUOMILEHTO *et al.*, 2001).

Para o tratamento de pacientes com a SM, a primeira terapia de escolha é a adoção de um plano alimentar saudável para a redução de peso associado a exercício físico (NCEP, 2001).

Segundo a AHA/NHLBI (GRUNDY *et al.*, 2005), o primeiro objetivo do manejo clínico de indivíduos adultos com SM é reduzir o risco de doença aterogênica. É enfatizada uma mudança do estilo de vida, enfocando o combate à obesidade, o aumento da atividade física e uma dieta não aterogênica, como responsáveis pela redução de fatores de risco metabólicos. Se necessário, há a associação da terapia medicamentosa, direcionada para a presença de níveis de LDL-c elevados, hipertensão arterial e diabetes melito.

Excetuando-se a abordagem farmacológica, que foge ao escopo do presente estudo, na prevenção e tratamento da SM ganham destaque, portanto, o controle ponderal, a adoção de um padrão alimentar saudável e a prática regular de atividade física.

Para a terapia nutricional da SM (SBC, 2005a), não específica para crianças e adolescentes, o plano alimentar deve ser individualizado, com redução de 5% a 10% do peso atual, sendo importante a realização de avaliação nutricional e determinação do perfil metabólico. O plano alimentar deve ter um valor calórico total (VCT) apropriado para perda e/ou manutenção de peso. Em obesos calcula-se uma redução de 500 kcal a 1000 kcal do gasto energético total (GET), para a perda de 0,5kg a 1kg/semana. Não são recomendadas dietas com menos de 800 kcal. O Quadro 6 resume o plano dietético recomendado para a SM, tanto pela AHA/NHLBI (GRUNDY *et al.*, 2005) como pela SBC (2005a).

Além das condutas citadas, em relação especificamente à hipertensão arterial, deve haver, adicionalmente, uma redução do consumo de sódio (para no máximo 6g/dia), e uma ingestão adequada de potássio, cálcio e magnésio. Isto é obtido mediante um aporte adequado de laticínios desnatados ou pobres em gordura, de frutas e hortaliças (5 a 9 porções por dia) e uma redução de alimentos ricos em sal ou sódio (embutidos, conservas, enlatados, defumados e salgados tipo *snacks*), dando preferências a temperos naturais como salsa, cebolinha e ervas aromáticas em vez de condimentos industrializados (SBH, 2002). O plano alimentar deve respeitar as preferências individuais e o poder aquisitivo do paciente. O ideal é que seja fracionado em cinco refeições, sendo três principais e dois lanches, dando preferência aos alimentos crus, preparações grelhadas, assadas, cozidas ou no vapor. Os alimentos *diet* e *light* podem ser indicados, mas não de forma exclusiva. (SBC, 2005a).

Merece atenção o controle da ingestão de bebidas alcoólicas, uma vez que vem aumentando o consumo das mesmas não só na população em geral, mas também entre adolescentes. No Brasil, entre 3% e 9% dos adultos nas grandes cidades brasileiras são dependentes do álcool. O seu consumo por adultos e adolescentes não é recomendado, pois o seu excesso pode provocar problemas como violência, suicídio, acidentes de trânsito, dependência química e outros problemas de saúde, como desnutrição, doenças hepáticas, gastrointestinais, cardiovasculares, respiratórias, neurológicas, do sistema reprodutivo, interferência no desenvolvimento fetal e aumento do risco de vários tipos de câncer (PAHO, 2005). Para os que fazem uso de bebidas alcoólicas, o consumo deve ser limitado a duas doses diárias para homens e uma dose para mulheres. A recomendação é diferente para homens e mulheres em razão da estrutura física. As mulheres são

normalmente menores e mais leves que os homens, o que torna o organismo feminino mais vulnerável ao álcool (BRASIL, 2005).

Quadro 6. Composição do plano dietético recomendado para a síndrome metabólica*.

CALORIAS E MACRONUTRIENTES	INGESTÃO RECOMENDADA	RECOMENDAÇÕES
CARBOIDRATO	50% a 60% das calorias totais	
FIBRA	20 g a 30 g/dia	Alimentos integrais ou minimamente processados, com baixo índice glicêmico.
PROTEÍNA	0,8 a 1,0 g/kg peso atual/dia ou 15% das calorias totais	Carnes magras, leguminosas, leite desnatado ou queijo magro e ovos (até duas gemas/semana, em função do teor de colesterol)
 Gordura Total	25% a 35% das calorias totais	Evitar carnes gordas, embutidos, frituras, gordura de coco, laticínios integrais molhos, cremes e doces ricos em gordura e alimentos preparados com excesso de óleo ou gordura.
ÁCIDOS GRAXOS SATURADOS	< 10% das calorias totais	(< 7% se LDL-c > 100mg/dL)
ÁCIDOS GRAXOS POLIINSATURADOS	Até 10% das calorias totais	
ÁCIDOS GRAXOS MONOINSATURADOS	Até 20% das calorias totais	
COLESTEROL	< 300 mg/dia	(< 200mg/dia se LDL-c >100 mg/dL)
CALORIAS	Calorias totais para reduzir o peso em 5% a 10% e prevenir recuperação do mesmo	

* Adaptado de AHA/NHLBI (Grundy *et al.*, 2005) e SBC (2005a)

Segundo a I Diretriz de Prevenção da Aterosclerose na Infância e Adolescência (SBC, 2005b), o tratamento da SM em crianças deve basear-se na mudança do estilo de vida, com ênfase na reeducação alimentar e na prática de atividade física, sendo os objetivos do tratamento a normalização da glicemia, da pressão arterial, dos lipídios séricos e do peso corporal. A intervenção nutricional visa reduzir as calorias ingeridas, o aumento de fibras e a redução de gorduras e de açúcares simples, sendo associada ao tratamento farmacológico se houver o diagnóstico de diabetes melito.

Reinehr e Andler (2004), em um estudo com 130 crianças de 10 a 15 anos na Alemanha, pretenderam examinar a quantidade de perda de peso requerida para melhorar o perfil aterogênico. Foram avaliadas as mudanças na pressão sistólica e diastólica, de HDL-c e de LDL-c, triglicérides, e na resistência à insulina por um período de um ano em crianças obesas, que participavam de um programa de intervenção. Concluíram que o aumento de peso em crianças obesas conduz a um aumento na resistência de insulina e a perda do peso está associada com uma melhora no perfil aterogênico e na resistência à insulina, mas somente se o IMC diminuir ao menos em meia unidade neste período.

Burrows *et al.* (2000), afirmam que embora a clara evidência dos estudos metabólicos, epidemiológicos e das experimentações clínicas aborde o aspecto positivo de se consumir maior quantidade de gorduras insaturadas e de se reduzir a ingestão de gorduras saturadas (conduta mais recomendável do que simplesmente reduzir o consumo global de lipídios) no tratamento de vários componentes da SM (por exemplo, dislipidemia, resistência à insulina e intolerância à glicose) e na prevenção das DCV, no que tange aos carboidratos, os melhores tipos e as quantidades dos mesmos na dieta permanecem controversos, embora seja freqüente, como referido, a orientação para redução de açúcares simples.

Em relação ao estilo de vida, algumas atitudes como a diminuição do número das horas dedicadas à televisão ou ao computador, substituindo-os por jogos recreativos ou pela possibilidade de caminhar à escola, pode ter um impacto muito importante no gasto calórico. A prática de atividade física deve ser adequada, respeitando as possibilidades e a rotina diária da criança e do adolescente. Em coletividades, a execução de atividades coletivas aeróbicas de curta duração (15 a 20 minutos) durante as recreações, dirigidas por um professor de educação física ou por estudantes de cursos superiores, pode ser divertida e muito eficaz por aumentar

o gasto energético (Burrows, 2000). A adição de práticas adequadas de atividade física a uma dieta saudável resulta em uma maior diminuição do CT, LDL-c e TG, impedindo a diminuição no HDL-c, segundo Berglund *et al.* (1999).

A prevenção é a solução para evitar as doenças metabólicas. Com o estilo de vida adequado, as crianças e adolescentes evitarão a SM, além de outras doenças na fase adulta. Para conseguir melhores resultados na prevenção das doenças crônicas nutricionais, as estratégias e as políticas devem reconhecer o papel essencial da dieta e da atividade física como determinantes da boa saúde. As políticas e os programas devem ser direcionados às mudanças no nível individual, na sociedade e no ambiente, propiciando escolhas mais saudáveis, acessíveis e preferíveis.

2 OBJETIVOS

2.1 Geral

Avaliar a ocorrência de síndrome metabólica e sua associação com fatores dietéticos em escolares de uma instituição particular de ensino em Fortaleza, Ceará.

2.2 Específicos

- Avaliar o estado nutricional dos escolares;
- Estimar a presença de gordura abdominal entre os escolares;
- Verificar a presença de alterações no perfil lipídico, na glicemia de jejum e na pressão arterial dos escolares;
- Verificar a existência de associação entre sexo e variáveis antropométricas, pressão arterial, perfil lipídico, presença de síndrome metabólica e variáveis dietéticas.
- Verificar a existência de associação entre síndrome metabólica e variáveis antropométricas, pressão arterial, histórico familiar de doenças crônicas, perfil lipídico e variáveis dietéticas.
- Traçar o perfil alimentar quali/quantitativo dos escolares;
- Comparar, segundo o sexo e a presença de síndrome metabólica, as médias de adequação energética das dietas, contribuição calórica de macronutrientes e adequação de ingestão de micronutrientes.
- Identificar fatores dietéticos que possam estar contribuindo para a presença ou elevando o risco de alterações metabólicas entre os escolares.

3 METODOLOGIA

3.1 Delineamento do estudo

O estudo realizado foi do tipo estudo de caso, transversal, descritivo e analítico, enfocando a associação de síndrome metabólica com hábitos alimentares de escolares. Trata-se de parte de dois estudos maiores que já foram realizados, devidamente delineados de acordo com a resolução 196/96 (Brasil,1996) e aprovados pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual do Ceará (CEP-UECE): “Predição de risco para doença cardiovascular em escolares” (Pesquisa 1) e “Educação nutricional na prevenção e controle de doenças: um modelo para aplicação no Programa de Saúde da Família e no currículo do ensino fundamental e médio” (Pesquisa 2). O primeiro foi financiado pela FUNCAP, processo 092/02 e o segundo pelo CNPq, processo 503072/2003-6. Os anexos 1 e 2, respectivamente, exibem as cópias da aprovação de ambos os estudos pelo CEP-UECE .

3.2 Local do estudo

O local escolhido para a realização do estudo foi o Colégio Maria Esther I, situado no bairro da Serrinha em Fortaleza – Ceará, no período de 2004 e 2005.

O Colégio Maria Ester é uma instituição de natureza privada, fundada em 1984, funcionando hoje com duas unidades. A instituição de ensino atende a todos os níveis de educação básica, ou seja, Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio, oferecendo ainda, atividades esportivas e acompanhamento psicológico aos alunos.

A escolha desta escola particular se deve ao fato da mesma ter sido campo de estudo dos dois projetos supracitados. Também foi a única escola particular na qual houve coleta de dados bioquímicos para o primeiro projeto supracitado, dados também utilizados para o presente estudo.

3.3 Universo e amostra

O universo da pesquisa foi composto por 870 escolares de 7 a 17 anos, matriculados nos ensinos fundamental e médio (1º e 2º anos; alunos de 3º ano não considerados, por estarem em fase preparatória para o vestibular).

A amostra foi constituída pela totalidade de escolares que integraram a Pesquisa 1 e realizaram exames bioquímicos. Vale, portanto, explicar qual a metodologia adotada para a determinação do tamanho da amostra na referida pesquisa (SOARES *et al.*, 2005). Foi considerada uma população finita e o excesso de peso como variável de importância, por ser associado a problemas cardiovasculares e distúrbios metabólicos; estimou-se a prevalência de 25% de excesso de peso no universo estudado, conforme relatos de estudos realizados em escolas particulares em cidades brasileiras, particularmente em Fortaleza, inclusive já descritos na Introdução deste trabalho. Assim, foi encontrado o número de 216 escolares, de acordo com a fórmula abaixo (SILVA, 1998), os quais foram sorteados para inclusão no estudo. Foi determinado que apenas 1/3 deles (72 escolares) realizariam dosagens bioquímicas, devido a dificuldades operacionais (medo, jejum de 12 horas não obedecido, mal estar devido ao jejum prolongado, entre outros) de se conseguir realizar exames de sangue em crianças, principalmente nas menores.

Amostra = $t^2 \times P \times Q \times N / e^2 (N-1) + t^2 \times P \times Q$, onde:

- N = tamanho da amostra
- t = valor da distribuição t de Student 5% (t = 1,96)
- P = Prevalência do excesso de peso = 25%
- Q = % pessoas sem o problema (100 - P)
- N = População (N = 870)
- e = Erro amostral absoluto (e = 5%)

Na verdade, foi possível obter as dosagens programadas em 73 escolares, que constituíram então a amostra do presente estudo. O critério de inclusão foi a anuência do escolar e a autorização de seu responsável legal quanto à participação no estudo. Para o início da coleta de dados, os termos de consentimento livre e esclarecido foram entregues aos escolares (Apêndice 1) e aos seus responsáveis legais (Apêndice 2).

3.4 Coleta de dados

A coleta de dados foi realizada em duas fases. Na primeira fase, que abrangeu os meses de outubro e novembro de 2004, foi utilizado o banco de dados da Pesquisa 1, que se desenvolveu ao longo do ano de 2004. Assim, foram coletados, nas fichas dos escolares estudados, dados referentes à glicemia de jejum, perfil lipídico, pressão arterial e dados antropométricos (IMC, CC e RCQ), alguns deles necessários para detectar a presença de síndrome metabólica.

É importante descrever os procedimentos adotados, na Pesquisa 1 (SOARES *et al.*, 2005), para obtenção dos dados supracitados:

- quanto à glicemia de jejum e perfil lipídico, ambos foram determinados em amostras de sangue colhidas por meio da punção digital, após a limpeza do local. Foram utilizadas lancetas e agulhas descartáveis, bem como fitas específicas para leitura, integrantes do *kit* que acompanha o aparelho *Cardiochek*;
- de acordo com as III Diretrizes Brasileiras sobre Dislipidemias (SBC, 2001), o perfil lipídico foi definido pelas determinações do colesterol total (CT), HDL-Colesterol (HDL-c) e Triglicerídeos (TG) após jejum de 12h. Os níveis de LDL-Colesterol (LDL-c) foram calculados a partir da fórmula $CT = TG/5 + HDL-c + LDL-c$, desenvolvida por Friedewald *et al.* (1972) e citada nas diretrizes referidas (SBC, 2001), quando os valores de TG eram até 400mg/dL, pois a fórmula não se enquadra quando os níveis de TG ultrapassam este valor.
- a pressão arterial foi aferida duas vezes em cada braço, com a utilização de esfigmomanômetro de mercúrio padrão, correspondendo à pressão sistólica ao aparecimento do primeiro ruído dos sons de *Korotkoff*, e a pressão diastólica ao desaparecimento dos mesmos (fase V de *Korotkoff*); foi seguido todo o protocolo descrito nas IV Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial (SBH, 2002).
- os dados antropométricos (peso, altura e circunferências da cintura e quadril) foram obtidos mediante padronização da Organização Mundial da Saúde (WHO, 1998), com a utilização de balança apropriada, sendo a altura aferida duas vezes e utilizado o seu valor médio. Para a mensuração da circunferência da cintura e do quadril, foi utilizada fita métrica inelástica, sendo a cintura medida no ponto médio entre a face externa da última costela e a crista ilíaca e o quadril medido no ponto onde se localiza o perímetro de maior extensão entre os quadris e as nádegas.

Na segunda fase de coleta de dados, que abrangeu o período de março a junho de 2005, foi aplicado um instrumento (Apêndice 3), englobando os seguintes aspectos: dados de identificação (idade, sexo, endereço, telefone, escolaridade), peso ao nascer do escolar, presença de familiares (pais, avós ou irmãos) com obesidade, diabetes melito, hipertensão arterial ou outras doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), consumo alimentar do escolar, a partir de questionário de frequência alimentar adaptado do modelo desenvolvido por Henriques (2001). Os dados de identificação e de consumo alimentar integravam o instrumento de coleta de dados da Pesquisa 2 e os demais foram incluídos especificamente para o presente estudo.

Os dados de identificação e alimentares foram obtidos diretamente junto aos escolares, sendo os outros dados informados pela mãe ou responsável através de posterior contato por telefone; durante este contato, dados alimentares ignorados pelo escolar eram complementados.

3.5 Tabulação e análise dos dados

3.5.1 Dados antropométricos

Os dados foram analisados de acordo com parâmetros constantes na literatura nacional e internacional. As medidas antropométricas foram obtidas segundo orientação constante em Alvarez e Pavan (1999).

O índice de massa corporal - IMC foi calculado a partir da relação entre o peso, em quilos, e o quadrado da altura, em metros. Foram seguidas as recomendações do *National Center of Health Statistics*, utilizando-se as tabelas de percentis do IMC do *Centers for Disease Control and Prevention* – CDC, para crianças e adolescentes de 2 a 20 anos, de acordo com o sexo e a idade (CDC, 2000). É considerado sobrepeso o IMC igual ou superior ao percentil 85 e inferior ao percentil 95 e obesidade, o IMC igual ou superior ao percentil 95. Na verdade, a referência citada não utiliza o termo sobrepeso e, sim risco de obesidade, mas como no Brasil, em vários estudos, é adotado o termo sobrepeso, optou-se por utilizar o mesmo na presente pesquisa.

Foi calculada a relação cintura-quadril (RCQ), sendo o valor encontrado avaliado comparando-se aos mesmos valores usados para adultos, com pontos de corte de 0,95 para homens e 0,85 para mulheres (FREEDMAN *et al.*, 1999b), pois não há parâmetros específicos para crianças e adolescentes.

Os valores da circunferência da cintura (CC) foram confrontados com a proposta de Taylor *et al.* (2000), que estabelece pontos de corte indicativos de presença de gordura central para indivíduos de 3 a 19 anos, segundo o Quadro 7.

Quadro 7. Pontos de corte propostos para circunferência da cintura como indicativos de presença de gordura central em indivíduos de 3 a 19 anos.

Idade	Circunferência da Cintura (cm)	
	Masculino	Feminino
3	53,1	50,3
4	55,6	53,3
5	58,0	56,3
6	60,4	59,2
7	62,9	62,0
8	65,3	64,7
9	67,7	67,3
10	70,1	69,6
11	72,4	71,8
12	74,7	73,8
13	76,9	75,6
14	79,0	77,0
15	81,1	78,3
16	83,1	79,1
17	84,9	79,8
18	86,7	80,1
19	88,4	80,1

Fonte: Taylor *et al.*, 2000.

3.5.2. Exames bioquímicos e pressão arterial

Os valores da glicemia em jejum foram classificados segundo a Associação Americana de Diabetes (ADA, 2004), onde os níveis adequados para glicemia de jejum são os mesmos para adultos ou crianças: abaixo de 100 mg/dL. Não se pretendeu diagnosticar presença de diabetes melito, pois não foi realizada investigação clínica e a coleta de sangue foi feita em uma única vez, mas os escolares foram distribuídos também segundo os outros pontos de corte (ADA, 2004): entre 100 e 126 mg/dL e maior ou igual a 126mg/dL.

Os resultados do perfil lipídico dos escolares foram comparados aos valores de referência para indivíduos com menos de 20 anos de idade das III citados nas Diretrizes Brasileiras sobre Dislipidemias (SBC, 2001), segundo o Quadro 8.

Quadro 8. Valores de referência para os lipídios plasmáticos em indivíduos entre 2 e 19 anos.

Lípides	Idade (anos)	Valores(mg/dl)		
		Desejáveis	Limitrofes	Aumentados
CT	2 –19	<170	170 -199	≥200
LDL-c	2 –19	<110	110 -129	≥130
HDL-c	<10	≥40	-	-
	10 –19	≥35	-	-
TG	<10	≤100	-	>100
	10 –19	≤130	-	>130

Fonte: III Diretrizes Brasileiras Sobre Dislipidemias (SBC, 2001)

A pressão arterial para crianças e adolescentes foi classificada de acordo com os percentis de estatura para ambos os sexos: valores abaixo do percentil 90 normotensão; entre os percentis 90 e 95 limítrofe; e iguais ou superiores ao percentil 95 hipertensão arterial (IV Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial, 2002).

3.5.3 Diagnóstico de síndrome metabólica

A presença de síndrome metabólica foi determinada a partir da proposta adaptada do grupo mexicano REGODCI (RODRÍGUEZ-MORÁN *et al.*, 2004), já

apresentada na introdução deste estudo e transcrita novamente abaixo (Quadros 9 e 10), onde há o seguimento de dois passos, avaliando-se a presença dos fatores de risco existentes, num somatório de pontos, para determinar a presença de síndrome metabólica em crianças e adolescentes.

Quadro 9: Critério diagnóstico da Síndrome Metabólica, sugerido pelo Research Group on Diabetes and Chronic Illnesses (REGODCI) – passo 1.

<i>Passo 1: Avaliação clínica de acordo com a pontuação listada a seguir. O indivíduo que obtiver um mínimo de 2 pontos, irá para o passo 2</i>		
Componentes	Definição	Pontos
Peso ao nascer alto ou baixo	< 2,500g ou > 4,000g	1
IMC	≥ percentil 90 para sexo e idade	1
Hipertensão arterial	≥ percentil 90 para sexo e idade	1
Histórico familiar de obesidade e/ou de diabetes melito e hipertensão arterial	Presença	1

Fonte: Rodríguez-Morán *et al.* (2004)

Quadro 10: Critério diagnóstico da Síndrome Metabólica, sugerido pelo Research Group on Diabetes and Chronic Illnesses (REGODCI) – passo 2.

<i>Passo 2: Avaliação bioquímica de acordo com a pontuação listada a seguir. Diagnóstico de SM com um total de três pontos ou mais.</i>		
Componentes	Definição	Pontos
Glicose em jejum anormal	≥ 6,1mmol/l	1
Triglicerídeos séricos anormais	≥ percentil 90 para sexo e idade	1
HDL-c anormal	≤ percentil 90 para sexo e idade	1

Fonte: Rodríguez-Morán *et al.* (2004)

3.5.4 Perfil alimentar quanti/qualitativo

O consumo alimentar foi avaliado, inicialmente, transformando-se as medidas caseiras em gramas, com o auxílio da Tabela de medidas caseiras

elaborada por Pinheiro *et al.* (2000), e a seguir, analisando-se a composição nutricional com a utilização do programa *DietWin professional* versão 2.0 (BRUBINS, 2004), onde foram obtidas as estimativas de calorias, carboidratos, proteínas, lipídios (incluindo percentual de gordura saturada, poliinsaturada e a quantidade de colesterol), fibras, vitaminas A, E, C, B₁, B₂, B₆, B₁₂, folato, niacina e de minerais ferro, zinco, cálcio, fósforo, sódio, potássio e magnésio. Os alimentos que não constavam no referido programa foram introduzidos com o auxílio das Tabelas elaboradas por Franco (2001) e Pinheiro *et al.* (2000), ou dos próprios rótulos de alimentos industrializados quando não disponíveis nas referidas Tabelas.

As ingestões médias de energia, macronutrientes e micronutrientes foram comparadas com a ingestão dietética de referência (*Dietary Reference Intake* - DRI, 1997;1998;2000;2005), segundo sexo e idade. Em relação às calorias, o consumo foi considerado adequado se estivesse na faixa percentual de 90-110% em relação à DRI. A DRI (2005) não prevê uma faixa percentual de normalidade para ingestão calórica, optando por definir desvios-padrão e propondo análise segundo peso adequado ou não do indivíduo. Para facilitar comparação com outros estudos, decidiu-se utilizar a faixa supracitada, proposta pela Organização Mundial da Saúde (WHO, 1990). A ingestão de macronutrientes foi avaliada em relação ao percentual de contribuição energética recomendado: carboidratos de 45-65%, proteínas entre 10-30% e lipídios de 25-35%; considerou-se insuficiente quando abaixo do limite inferior da faixa preconizada e excessiva quando acima do limite superior desta faixa. A ingestão de micronutrientes foi considerada insuficiente quando abaixo da DRI, adequada quando entre o recomendado e os limites máximos de ingestão considerados seguros (*upper level intake* - UL), e excessiva quando acima do UL.

O consumo de gorduras saturadas, poliinsaturadas e de colesterol também foi avaliado, mediante comparação com as recomendações do NCEP (2001) e III Diretrizes Brasileiras de Dislipidemias (SBC, 2001), que preconizam um percentual de contribuição calórica de menos de 10% para gordura saturada, até 10% para poliinsaturadas e um teor dietético menor que 300mg de colesterol. Para indivíduos que apresentam dislipidemias, os valores diminuem para menos de 7%, até 10% e menor que 200mg, respectivamente.

Avaliou-se ainda o consumo de fibras, também confrontado com a DRI (2005), segundo faixa etária e sexo do escolar.

O perfil alimentar qualitativo foi confrontado com as diretrizes de dietas saudáveis descritas nos consensos de diabetes melito (ADA, 2004; SBD, 2002/2003), dislipidemias (NCEP, 2001; SBC, 2001), hipertensão arterial (IV Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial, 2002) e na I Diretriz Brasileira de Diagnóstico e Tratamento da Síndrome Metabólica, (SBC, 2005a).

3.2.5 Análise estatística

Os dados foram organizados em tabelas, quadros e gráficos, sendo realizada a análise descritiva das variáveis. O tratamento estatístico para os dados necessários ao diagnóstico de síndrome metabólica (antropométricos, pressão arterial e exames bioquímicos) visou estabelecer associações entre os sexos através do qui-quadrado (χ^2), teste de Fisher (p) e teste Fisher-Freeman-Halton. Para a análise dos dados alimentares quantitativos, além dos testes referidos acima, também foi utilizado teste de médias (t de Student) e o teste de proporções Z para detectar diferenças significativas relacionadas ao sexo e presença de síndrome metabólica. Para o perfil alimentar qualitativo, a frequência dos alimentos que integram o hábito alimentar dos escolares com e sem SM foi analisada por meio do teste qui-quadrado de Friedman (χ^2_F). Para todos os testes adotou-se o nível de significância de 5%.

4 RESULTADOS

A análise dos dados foi realizada em duas etapas. Na primeira foram avaliados os dados antropométricos pregressos (peso ao nascer) e atuais, bioquímicos, de pressão arterial e antecedentes familiares das crianças e adolescentes estudados, cujo conjunto foi utilizado para o diagnóstico de síndrome metabólica. Na segunda etapa, o consumo alimentar de indivíduos com e sem síndrome metabólica foi confrontado. Considerando ambas as etapas, os resultados obtidos serão mostrados nos sub-capítulos a seguir.

4.1 Dados relacionados ao diagnóstico de Síndrome Metabólica

4.1.1 Sexo e idade

Na amostra de 73 escolares, 32 (43,83%) eram do sexo masculino e 41 (56,17%) do sexo feminino. A idade média do grupo (7-17 anos) foi de 12,6 anos, sendo a das crianças (7-9 anos) de 8 anos e a dos adolescentes (10-17 anos) de 12,9 anos. A distribuição dos escolares segundo idade e sexo é mostrada na Tabela 1. Observa-se que foi muito pequeno o número de crianças, 6 (8,2%), de forma que as análises realizadas não farão distinção entre os dois grupos etários.

Tabela 1. Distribuição dos escolares estudados, segundo idade e sexo. Fortaleza, 2005.

Idade	Masculino		Feminino		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
7 – 8	-	0,0	3	7,3	3	4,1
9 – 10	5	15,6	7	17,1	12	16,4
11 – 12	13	40,6	14	34,1	27	37,0
13 – 14	5	15,6	1	2,4	6	8,2
15 – 17	9	28,1	16	39,0	25	34,3
Total	32	100,0	41	100,0	73	100

4.1.2 Dados antropométricos

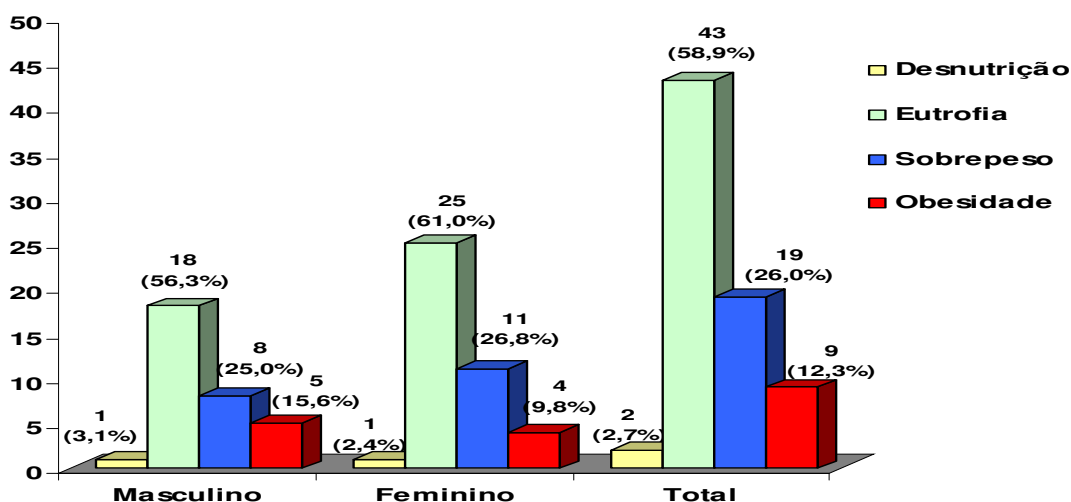
Considerando o peso ao nascer dos escolares estudados, referido por seus responsáveis, a Tabela 2 mostra que a maioria teve peso adequado ao nascer. A média do peso ao nascer foi de $3.399 \pm 460,8\text{g}$. Houve diferença significativa entre os sexos, com maior proporção de peso inadequado no sexo masculino.

Tabela 2. Peso ao nascer dos escolares estudados, segundo sexo. Fortaleza, 2005.

Peso ao Nascer	Masculino		Feminino		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Baixo	0	0,0	1	2,4	1	1,4
Normal	25	78,1	39	95,2	64	87,7
Alto	7	21,9	1	2,4	8	10,9
Total	32	100,0	41	100,0	73	100,0

p de Fisher = 0,037

Os escolares tiveram seu IMC determinado para categorização do estado nutricional (Gráfico 1). Embora pareça haver excesso de peso (sobrepeso + obesidade) mais prevalente entre os meninos (40,6%), não houve diferença entre os sexos. A desnutrição esteve presente em apenas 2 (2,7%) escolares.



Teste de Fisher-Freeman-Halton = 0,989

Gráfico 1. Distribuição dos escolares estudados, segundo sexo e estado nutricional. Fortaleza, 2005.

A presença de distribuição central de gordura corporal (gordura abdominal), estimada pelas medidas de circunferência da cintura (CC) e relação cintura/quadril (RCQ), foi também avaliada, apesar de não considerada para diagnóstico de síndrome metabólica entre crianças e adolescentes. As Tabelas 3 e 4 mostram a distribuição dos escolares, segundo o sexo e categorização da CC e a RCQ, respectivamente. Não houve diferença entre os sexos, nem considerando CC, nem RCQ. Observa-se um percentual de valores elevados, segundo a RCQ, mais baixo para ambos os sexos, do que o verificado para CC.

Tabela 3. Distribuição dos escolares estudados, segundo sexo e circunferência da cintura (CC). Fortaleza, 2005.

Circunferência da cintura (CC)	Masculino		Feminino		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Normal	23	71,9	31	75,6	54	74,0
Elevada	9	28,1	10	24,4	19	26,0
Total	32	100,0	41	100,0	73	100,0

$\chi^2 = 0,008$; $p = 0,927$

Tabela 4. Distribuição dos escolares estudados segundo sexo e relação cintura/quadril (RCQ). Fortaleza, 2005.

Relação cintura-quadril (RCQ)	Masculino		Feminino		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Normal	32	100,0	37	90,2	69	94,5
Elevada	0	0,0	4	9,8	4	5,5
Total	32	100,0	41	100,0	73	100,0

p de Fisher = 0,126

4.1.3 Dados bioquímicos

Os valores relacionados à glicemia de todos (100%) os escolares avaliados foram normais. Quanto ao perfil lipídico, a Tabela 5 mostra os achados das frações lipídicas de acordo com o sexo. Observa-se que a prevalência de valores alterados foi mais ligada ao HDL-c (38,4%) e triglicerídeos (27,4%).

Novamente, não foram observadas diferenças estatisticamente significantes entre os sexos para nenhuma das frações lipídicas avaliadas.

Tabela 5. Perfil lipídico dos escolares estudados, segundo sexo. Fortaleza, 2005.

Fração Lipídica	Masculino		Feminino		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Colesterol Total	p de Fisher = 0,578					
Desejável	30	93,8	41	100,0	71	97,3
Aumentado	2	6,3	0	0,0	2	2,7
HDL-Colesterol	$\chi^2 = 1,17$; p = 0,280					
Desejável	17	53,1	28	68,3	45	61,6
Baixo	15	46,9	13	31,7	28	38,4
LDL-Colesterol	p de Fisher = 0,999					
Desejável	31	96,9	40	97,6	71	97,2
Limítrofe	0	0,0	1	2,4	1	1,4
Aumentado	1	3,1	0	0,0	1	1,4
Triglicerídeos	p de Fisher = 0,189					
Desejável	26	81,3	27	65,9	53	72,6
Aumentados	6	18,8	14	34,1	20	27,4

4.1.4 Pressão arterial

A Tabela 6 é referente aos resultados da aferição da pressão arterial dos escolares avaliados de acordo com sexo. A prevalência de valores alterados foi igual para ambos os sexos.

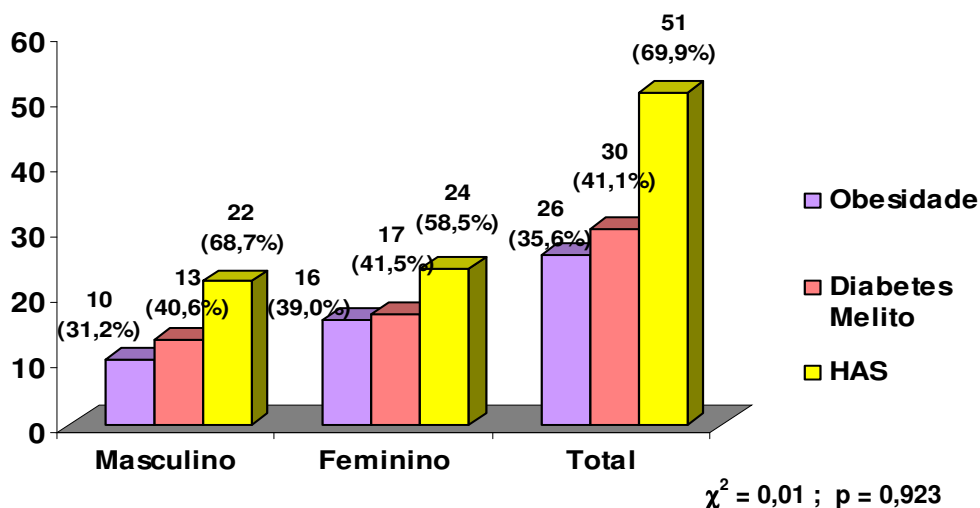
Tabela 6. Pressão arterial dos escolares estudados, segundo sexo. Fortaleza, 2005.

Pressão Arterial	Masculino		Feminino		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Normal	22	68,8	32	78,0	54	74,0
Limítrofe	7	21,9	7	17,1	14	19,2
Elevada	3	9,4	2	4,9	5	6,8
Total	32	100,0	41	100,0	68	93,2

$$\chi^2 = 0,39; p = 0,529$$

4.1.5 Antecedentes familiares

Entre os escolares estudados foi informada a presença de doenças crônico-degenerativas em parentes próximos (pais, avós, irmãos). Observou-se que 87,7% tiveram pelo menos um fator de risco. Os resultados podem ser observados no Gráfico 2. Nota-se um grande percentual de escolares de ambos os sexos com antecedentes familiares de tais doenças.

**Gráfico 2.** Presença de antecedentes familiares de doenças crônico-degenerativas entre os escolares estudados, segundo sexo. Fortaleza, 2005.

Embora não computada para o diagnóstico de síndrome metabólica, vale referir a presença de antecedentes familiares de dislipidemias em 19 (59,4%) escolares do sexo masculino e em 27 (65,8%) do sexo feminino.

4.1.6 Diagnóstico de Síndrome Metabólica

Na Tabela 7 pode-se constatar que 20 (27,4%) escolares se encontram com diagnóstico de síndrome metabólica (SM), com igual distribuição entre os sexos.

Tabela 7. Presença de síndrome metabólica nos escolares estudados, segundo sexo. Fortaleza, 2005.

Presença de Síndrome Metabólica	Masculino		Feminino		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Sim	10	31,2	10	24,4	20	27,4
Não	22	68,8	31	75,6	53	72,6
Total	32	100,0	41	100,0	73	100,0

$$\chi^2 = 0,15; p = 0,698$$

A Tabela 8 exibe o perfil dos escolares diagnosticados com síndrome metabólica, em comparação com aqueles sem a SM, quanto à presença de fatores de risco à saúde. Na mesma são elencados tanto os fatores utilizados para o diagnóstico da SM, como outros fatores que podem configurar risco para o desenvolvimento de doenças crônicas. Observa-se uma diferença significativa para peso ao nascer alterado, excesso ponderal atual, presença de gordura abdominal (estimada pela CC elevada), hipertensão arterial e baixos níveis de HDL-c para os portadores de SM.

Em relação especificamente ao excesso de peso, observa-se que a SM ocorre em 11 escolares com sobrepeso e em 7 obesos, o que significa que a mesma está presente em 57,9% e 77,8% dos escolares com sobrepeso e obesidade, respectivamente.

Em relação ao peso ao nascer, vale informar que a média do mesmo entre os portadores da síndrome metabólica foi de $3.478,5 \pm 638,5g$.

Tabela 8. Fatores de risco à saúde presentes nos escolares estudados, segundo a presença de Síndrome Metabólica e análise estatística. Fortaleza, 2005.

Fatores de risco	Com SM		Sem SM		Total		Análise estatística
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	
Peso ao nascer *							
Normal	14	70,0	50	94,3	64	87,7	p de Fisher = 0,011
Baixo/alto	6	30,0	3	5,7	9	12,3	
Estado nutricional *							
Eutrófico	2	10,0	43	81,1	45	61,7	$\chi^2 = 28,14$ p = 0,0001
Sobrepeso	11	55,0	8	15,1	19	26,0	
Obesidade	7	35,0	2	3,8	9	12,3	
Circunferência da cintura (CC)							
Normal	4	40,0	50	94,3	54	74,0	$\chi^2 = 37,91$ p = 0,0001
Elevada	16	80,0	3	5,7	19	26,0	
Relação cintura-quadril (RCQ)							
Normal	17	85,0	52	98,1	69	94,5	p de Fisher = 0,126
Elevada	3	15,0	1	1,9	4	5,5	
Pressão arterial *							
Normal	4	20,0	50	94,3	54	74,0	$\chi^2 = 37,9$ p = 0,0001
Limítrofe/elevada	16	60,0	3	5,7	19	26,0	
Histórico familiar de doença crônica não transmissível (DNCT) **							
Sim	20	100,0	44	83,0	64	87,7	p de Fisher = 0,056
Não	0	0,0	9	7,0	9	2,3	
Antecedentes familiares *							
Diabetes melito	11	55,0	19	35,8	30	41,1	$\chi^2 = 0,034$ p = 0,853
Hipertensão	19	55,0	32	60,4	51	69,9	
Obesidade	11	95,0	15	28,3	36	49,3	
Triglicérides*							
Desejável	13	65,0	40	75,5	53	72,6	p de Fisher = 0,999
Elevado	7	35,0	13	24,5	20	27,4	
Colesterol total							
Desejável	18	80,0	53	98,1	71	97,3	p de Fisher = 0,072
Elevado	2	20,0	-	-	2	2,7	
LDL-colesterol							
Desejável	18	90,0	52	98,1	70	95,9	p de Fisher = 0,072
Elevado	2	10,0	1	1,9	3	4,1	
HDL- colesterol*							
Desejável	5	25,0	40	75,5	45	61,6	$\chi^2 = 15,66$ p = 0,0001
Baixo	15	75,0	13	24,5	28	38,4	

* fatores considerados para o diagnóstico de SM

** pelo menos um familiar portador de DCNT

4.2 Padrão Alimentar x Síndrome Metabólica

Como referido na metodologia, o padrão alimentar do grupo estudado foi avaliado quanto à quantidade e qualidade. Considerando a avaliação quantitativa, os achados serão apresentados considerando o valor energético consumido, a contribuição calórica de macronutrientes e a ingestão de micronutrientes. Para a avaliação qualitativa serão apresentados os alimentos mais consumidos pelos entrevistados, considerando os diferentes grupos de alimentos. Dado o pequeno número de portadores de síndrome metabólica, o confronto do padrão alimentar entre estes e os não portadores de SM será realizado sem discriminação por sexo.

4.2.1 Valor Energético Total (VET)

Os dados mostrados no Gráfico 3 são referentes à adequação energética das dietas dos escolares, apontam que a grande maioria (84,9%) ingeria excesso calórico. O percentual de adequação média de ingestão energética em relação às necessidades diárias foi de $172,5 \pm 59,8\%$, refletindo este excesso. A situação é levemente pior entre os escolares do sexo feminino ($178,0 \pm 59,1\%$), do que entre os do sexo masculino ($171,5 \pm 69,5\%$), sem significância estatística. A Tabela 9 exibe os achados de adequação energética, considerando a presença ou não de SM.

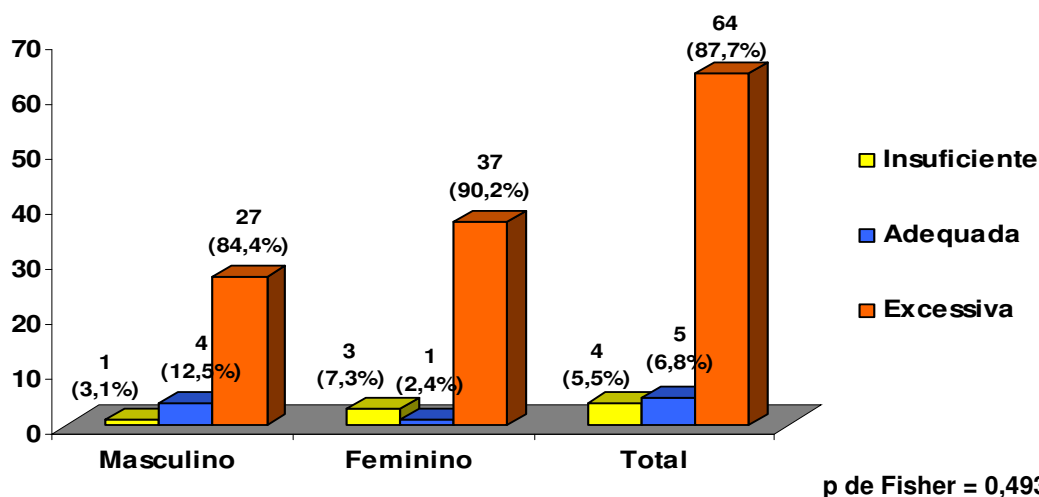


Gráfico 3. Categorias de adequação energética das dietas ingeridas pelos escolares estudados, segundo sexo. Fortaleza, 2005.

Tabela 9. Categorias de adequação energética das dietas ingeridas pelos escolares estudados, segundo a presença de síndrome metabólica (SM). Fortaleza, 2005.

Categorias de adequação	Sem SM		Com SM		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Insuficiente	3	5,7	1	5,0	4	5,5
Adequada	4	7,5	3	15,0	7	9,6
Excessiva	46	86,8	16	80,0	62	84,9
Total	53	100,0	20	100,0	73	100,0

p de Fisher = 0,479

Observa-se um maior percentual de escolares com SM na categoria de ingestão energética excessiva, embora sem significância estatística. Realmente, a adequação energética média foi similar: $172,8 \pm 66,4\%$ entre aqueles com SM e $172,4 \pm 57,9\%$ entre os indivíduos sem SM.

4.4.2 Macronutrientes

A Tabela 10 exibe a situação encontrada no que tange aos macronutrientes.

Observa-se uma contribuição calórica percentual média adequada de macronutrientes, sacarose e de tipos de lipídios na dieta dos escolares estudados de ambos os sexos. Por outro lado, observa-se um excesso de ingestão de colesterol e de fibras. Na análise por sexo, percebe-se que tais excessos são mais pronunciados na dieta dos escolares do sexo masculino, embora sem significância estatística.

Na Tabela 11, percebe-se que a situação foi similar, considerando presença ou não de síndrome metabólica. Embora a ingestão de colesterol e fibras dos escolares com SM pareça maior do que a dos sem SM, não houve diferença estatística entre os grupos.

Tabela 10. Ingestão diária de carboidratos, sacarose, proteínas, lipídios, tipos de lipídios, colesterol e fibras pelos escolares estudados, segundo sexo e análise estatística. Fortaleza, 2005.

Nutrientes	Masculino		Feminino		Total		Estatística	
	CC%	DP	CC%	DP	CC%	DP	t	p
Carboidratos	55,1	5,4	53,5	6,6	54,2	6,1	1,11	0,270
Sacarose	3,9	2,3	3,9	3,3	3,9	2,8	0,00	1,000
Proteínas	13,6	2,5	13,2	2,5	13,4	2,5	0,68	0,500
Lipídios	31,0	4,5	33,5	6,4	32,4	5,8	1,88	0,065
Gordura Saturada	9,0	1,9	9,5	2,3	9,3	2,2	0,99	0,324
Gordura Polinsaturada	4,8	2,0	5,5	3,2	5,2	2,7	1,08	0,283
	mg	DP	mg	DP	mg	DP		
Colesterol	570,3	332,8	464,9	157,6	510,3	252,1	1,79	0,078
	AD%	DP	AD%	DP	AD%	DP		
Fibras	157,4	81,9	133,9	65,5	144,0	66,9	1,35	0,180

CC% = contribuição calórica percentual média diária; mg = quantidade média diária;
AD% = adequação média em relação às necessidades diárias; DP = desvio-padrão

Tabela 11. Ingestão diária de carboidratos, sacarose, proteínas, lipídios, tipos de lipídios, colesterol e fibras pelos escolares estudados, segundo a presença de síndrome metabólica (SM) e análise estatística. Fortaleza, 2005.

Nutrientes	Sem SM		Com SM		Total		Estatística	
	CC%	DP	CC%	DP	CC%	DP	t	p
Carboidratos	54,0	6,5	54,9	5,0	54,2	6,1	0,56	0,578
Sacarose	3,8	2,6	4,3	3,4	3,9	2,8	0,66	0,509
Proteínas	13,4	2,6	13,5	2,1	13,4	2,5	0,15	0,878
Lipídios	32,8	6,1	31,3	4,6	32,4	5,8	0,99	0,322
Gordura Saturada	9,3	2,2	9,3	2,2	9,3	2,2	0,00	1,000
Gordura Polinsaturada	5,5	3,1	4,6	1,2	5,2	2,7	1,26	0,212
	mg	DP	mg	DP	mg	DP		
Colesterol	499,7	246,2	539,9	272,7	510,3	252,1	0,60	0,548
	AD%	DP	AD%	DP	AD%	DP		
Fibras (g)	142,4	68,4	148,4	64,3	144,0	66,9	0,34	0,735

CC% = contribuição calórica percentual média diária; mg = quantidade média diária;
AD% = adequação média em relação às necessidades diárias; DP = desvio-padrão

A Tabela 12 mostra, de acordo com as categorias de adequação e sexo, a oferta de macronutrientes na dieta dos escolares estudados. Observa-se um maior desequilíbrio no que se refere aos lipídios, com maior número de indivíduos na categoria “excessiva”, em relação aos outros dois macronutrientes, principalmente o sexo feminino, mas sem diferença estatística. Comparando tais categorias de adequação dos macronutrientes na dieta dos escolares com e sem SM, observa-se uma distribuição similar (Tabela 13), com leve predomínio de escolares sem SM na categoria de ingestão lipídica excessiva, mas sem significância estatística.

Tabela 12. Categorias de adequação de contribuição calórica proveniente de macronutrientes na dieta dos escolares estudados, segundo sexo. Fortaleza, 2005*.

Categorias de adequação	Masculino		Feminino		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Carboidrato	p de Fisher = 0,999					
Insuficiente	1	3,1	3	7,3	4	5,5
Adequada	29	90,6	36	87,8	65	89,0
Excessiva	2	6,3	2	4,9	4	5,5
Proteína	p de Fisher = 0,999					
Insuficiente	1	3,1	2	4,9	3	4,1
Adequada	31	96,9	39	95,1	70	95,9
Lipídio	$\chi^2 = 0,135$ p = 0,713					
Insuficiente	2	6,3	2	4,9	4	5,5
Adequada	22	68,8	26	63,4	48	65,8
Excessiva	8	25,0	13	31,7	21	28,8

* Adequação segundo DRI (2005)

Tabela 13. Categorias de adequação de contribuição calórica proveniente de macronutrientes na dieta dos escolares estudados, segundo a presença de Síndrome Metabólica. Fortaleza, 2005*.

Categorias de adequação	Sem SM		Com SM		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Carboidrato	p de Fisher = 0,618					
Insuficiente	4	7,5	-	-	4	5,5
Adequada	46	86,8	19	95,0	65	89,0
Excessiva	3	5,7	1	5,0	4	5,5
Proteína	p de Fisher = 0,557					
Insuficiente	3	5,7	-	-	3	4,1
Adequada	50	94,3	20	100,0	70	95,9
Lipídio	$\chi^2 = 0,091$ p = 0,763					
Insuficiente	2	3,8	2	10,0	4	5,5
Adequada	34	64,1	13	65,0	47	64,4
Excessiva	17	32,1	5	25,0	22	30,1

* Adequação segundo DRI (2005)

4.2.3 Micronutrientes

A Tabela 14 aponta a situação do grupo quanto à ingestão média de vitaminas e minerais em relação à demanda nutricional.

Os únicos micronutrientes com ingestão insuficiente foram o folato e o potássio em ambos os sexos. Os meninos exibiram as maiores adequações nutricionais de todas as vitaminas e minerais. De uma maneira geral e em ambos os sexos, percentuais de ingestão muito elevados em relação às necessidades nutricionais diárias foram observados para o sódio (375,1%), para a vitamina C (1199,8%) e vitamina B₁₂ (845,5%).

Tabela 14. Ingestão de vitaminas e minerais na dieta dos escolares estudados em relação às necessidades diárias, segundo sexo. Fortaleza, 2005*.

Nutrientes	Masculino		Feminino		Total	
	AD%	DP	AD%	DP	AD%	DP
Vitamina A	276,8	224,6	251,8	161,8	262,6	190,4
Vitamina C	1071,9	817,8	1321,7	1748,9	1214,2	1421,7
Vitamina E	212,8	100,2	250,2	117,6	234,1	111,2
Vitamina B ₁	170,6	99,9	204,7	112,2	190,0	107,7
Vitamina B ₂	305,9	147,3	309,4	144,3	307,9	144,6
Vitamina B ₆	188,3	87,6	182,4	86,2	184,9	86,2
Vitamina B ₁₂	1007,3	1325,2	686,0	903,2	824,4	1107,9
Folato ^a	76,2	42,9	78,1	52,6	77,3	48,4
Niacina	212,2	109,1	209,1	135,1	210,5	123,7
Ferro	265,6	95,5	203,1	108,9	230,0	107,3
Zinco	183,1	95,2	155,8	73,8	167,6	84,2
Cálcio	98,7	46,6	100,3	38,4	99,6	41,8
Fósforo	157,5	62,4	153,5	68,1	155,2	65,3
Sódio ^b	381,1	140,6	370,5	133,0	375,1	135,5
Potássio ^c	68,3	33,1	68,2	34,3	68,2	33,6
Magnésio	105,9	44,2	116,8	68,9	112,2	59,4

AD% = adequação média em relação às necessidades diárias; DP = desvio-padrão

* Adequação segundo DRI (2005)

^a (t = 0,17; p = 0,869), ^b (t = 0,33; p = 0,743), ^c (t = 0,01; p = 0,990)

Quanto a estas vitaminas, apesar dos percentuais elevados de ingestão, as médias podem ser consideradas dentro da normalidade, por estarem abaixo dos seus limites toleráveis de ingestão (UL). Já o consumo de sódio está acima dos níveis seguros preconizados para prevenção e controle de doenças crônicas. A média de ingestão do mesmo foi $5.593,3 \pm 2.065,2$ mg/dia, sendo $5.716,2 \pm 2.109,1$ mg/dia entre os meninos e $5.356,1 \pm 2.192,7$ mg/dia entre as meninas. A análise estatística foi realizada em relação ao folato, sódio e potássio, não se constatando diferença entre os sexos.

A Tabela 15 mostra os percentuais de ingestão dos micronutrientes segundo a presença de SM. Nos escolares com a SM, o potássio foi o único micronutriente inadequado em relação às necessidades nutricionais diárias, pois

folato e cálcio ficaram muito próximos do desejável. Os escolares sem SM apresentaram baixos percentuais de adequação de folato e potássio. O consumo de sódio foi maior entre os escolares sem SM ($5.865,3 \pm 2.211,4$ mg/dia) do que entre os que apresentaram a SM ($4.834,5 \pm 1.367,7$ mg/dia), ambos acima da ingestão recomendada por dia. Não houve diferença estatística entre os sexos para os micronutrientes avaliados.

Tabela 15. Ingestão de vitaminas e minerais na dieta dos escolares estudados em relação às necessidades diárias, segundo a presença de síndrome metabólica (SM). Fortaleza, 2005*.

Nutrientes	Sem SM		Com SM		Total	
	AD%	DP	AD%	DP	AD%	DP
Vitamina A	248,6	182,3	301,5	211,7	262,6	190,4
Vitamina C	1195,8	1545,6	1265,5	1033,5	1214,2	1421,7
Vitamina E	241,1	123,0	214,5	67,4	234,1	111,2
Vitamina B ₁	182,9	94,4	209,8	139,5	190,0	107,7
Vitamina B ₂	294,5	140,8	345,1	152,2	307,9	144,6
Vitamina B ₆	183,2	85,5	189,6	90,4	184,9	86,2
Vitamina B ₁₂	754,3	1136,5	1018,4	1027,4	824,4	1107,9
Folato ^a	71,4	38,5	93,5	67,6	77,3	48,4
Niacina	214,5	134,1	199,2	91,0	210,5	123,7
Ferro	217,5	105,1	264,8	108,2	230,0	107,3
Zinco	168,2	83,8	165,8	87,6	167,6	84,2
Cálcio	100,2	43,0	98,0	39,3	99,6	41,8
Fósforo	153,1	63,9	161,1	70,6	155,2	65,3
Sódio ^b	393,0	145,3	325,2	88,5	375,1	135,5
Potássio ^c	67,5	29,7	70,4	43,5	68,2	33,6
Magnésio	113,6	66,0	108,3	36,1	112,2	59,4

AD% = adequação média em relação às necessidades diárias; DP = desvio-padrão

* Adequação segundo DRI (2005)

^a (t = 1,75; p = 0,084), ^b (t = 1,95; p = 0,055), ^c (t = 0,33; p = 0,746)

Para a detecção de desequilíbrios dietéticos, a ingestão de vitaminas foi também analisada segundo categorias de adequação relativas às necessidades

diárias e de acordo com o sexo, como mostra a Tabela 16. Observa-se que apesar de médias adequadas, o consumo de alguns nutrientes é inadequado, seja por estar deficiente, seja por estar em excesso. Destaque-se ainda uma concentração maior de escolares com consumo de vitaminas A e niacina acima dos níveis seguros, principalmente os do sexo masculino. Da mesma forma, confirma-se uma deficiente ingestão de folato, com a maioria de ambos os sexos na categoria insuficiente.

Numa comparação da dieta dos escolares com e sem SM, os percentuais de adequação vitamínica foram semelhantes, como mostra a Tabela 17, e reproduziram a situação global encontrada.

Em relação aos minerais, as Tabelas 18 e 19 exibem os achados referentes ao sexo e presença de SM. Percebe-se que houve altos percentuais de escolares com insuficiente cobertura de potássio, cálcio e magnésio, em ambos os sexos e independente da presença ou não de SM. Quase a totalidade dos escolares exibiu excesso de ingestão de sódio, corroborando as médias elevadas.

Tabela 16. Categorias de adequação da ingestão de vitaminas na dieta dos escolares estudados, segundo sexo. Fortaleza, 2005*.

Categoria Vitamina	Masculino						Feminino						Total					
	Insuficiente		Adequada		Excessiva		Insuficiente		Adequada		Excessiva		Insuficiente		Adequada		Excessiva	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Vitamina A ^a	4	12,5	16	50,0	12	37,5	3	7,3	30	73,2	8	19,5	7	9,6	46	63,0	20	27,4
Vitamina C	1	3,1	30	93,7	1	3,1	1	2,4	33	80,5	7	17,1	2	2,7	63	86,3	8	10,9
Vitamina E	1	3,1	31	96,9	-	-	2	4,9	39	95,1	-	-	3	4,1	70	95,9	-	-
Vitamina B ₁	9	28,1	23	71,9	-	-	6	14,6	35	85,4	-	-	15	20,5	58	79,5	-	-
Vitamina B ₂	0	0,0	32	100,0	-	-	2	4,9	39	95,1	-	-	2	2,7	71	97,3	-	-
Vitamina B ₆	4	12,5	28	87,5	-	-	4	9,7	37	90,3	-	-	8	11,0	65	89,0	-	-
Vitamina B ₁₂	-	-	32	100,0	-	-	1	2,4	40	97,6	-	-	1	1,4	72	98,6	-	-
Folato	23	71,9	8	25,0	1	3,1	32	78,0	7	17,1	2	4,9	55	75,3	15	20,6	3	4,1
Niacina ^b	3	9,4	11	34,4	18	56,2	5	12,2	17	41,5	19	46,3	8	11,0	28	38,3	37	50,7

* Adequação segundo DRI (2005); ^a(t = 2,09; p = 0,148), ^b(t = 0,37; p = 0,546)

Tabela 17. Categorias de adequação da ingestão de vitaminas na dieta dos escolares estudados, segundo a presença de Síndrome Metabólica (SM). Fortaleza, 2005*.

Categoria Vitamina	Sem SM						Com SM						Total					
	Insuficiente		Adequada		Excessiva		Insuficiente		Adequada		Excessiva		Insuficiente		Adequada		Excessiva	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Vitamina A ^a	4	7,5	35	66,0	13	24,5	3	15,0	11	60,0	8	25,0	7	9,6	46	63,0	20	27,4
Vitamina C	2	3,8	45	84,9	5	9,4	-	-	17	85,0	3	15,0	2	2,7	63	86,3	8	10,9
Vitamina E	3	5,6	50	94,4	-	-	-	-	20	100,0	-	-	3	4,1	70	95,9	-	-
Vitamina B ₁	10	1,9	43	81,1	-	-	5	25,0	15	75,0	-	-	15	20,5	58	79,5	-	-
Vitamina B ₂	2	3,8	51	96,2	-	-	-	-	20	100,0	-	-	2	2,7	71	97,3	-	-
Vitamina B ₆	6	11,3	47	88,7	-	-	2	10,0	18	90,0	-	-	8	11,0	65	89,0	-	-
Vitamina B ₁₂	1	1,9	52	98,1	-	-	-	-	20	100,0	-	-	1	1,4	72	98,6	-	-
Folato	43	81,1	9	17,0	1	1,9	12	60,0	6	30,0	2	10,0	55	75,3	15	20,6	3	4,1
Niacina ^b	6	11,3	21	39,6	25	47,2	2	10,0	8	40,0	10	50,0	8	11,0	28	38,3	37	50,7

* Adequação segundo DRI (2005); ^a(t = 0,50; p = 0,478), ^b(t = 0,01; p = 0,907)

Tabela 18. Categorias de adequação da ingestão de minerais da dieta dos escolares estudados, segundo sexo. Fortaleza, 2005*.

Categoria Mineral	MASCULINO						FEMININO						TOTAL					
	Insuficiente		Adequada		Excessiva		Insuficiente		Adequada		Excessiva		Insuficiente		Adequada		Excessiva	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Ferro	-	-	28	87,5	4	12,5	2	4,9	38	92,7	1	2,4	2	2,7	66	90,5	5	6,8
Zinco	4	12,5	23	71,9	5	15,6	11	26,8	26	63,5	4	9,7	15	20,5	49	67,1	9	12,3
Cálcio ^a	18	56,2	11	34,4	3	9,4	22	53,6	18	43,9	1	2,4	40	54,8	29	39,7	4	5,5
Fósforo	5	15,6	26	81,3	1	3,1	6	14,6	35	85,4	-	-	11	15,1	61	83,6	1	1,3
Sódio	-	-	-	-	32	100,0	-	-	1	2,4	40	97,6	-	-	1	1,4	72	98,6
Potássio	27	84,4	5	15,6	-	-	35	85,4	6	14,6	-	-	62	84,9	11	15,1	-	-
Magnésio ^b	16	50,0	16	50,0	-	-	23	56,1	17	41,5	1	2,4	39	53,4	33	45,2	1	1,4

* Adequação segundo DRI (2005); ^a(p = 0,313), ^b(p = 0,998)

Tabela 19. Categorias de adequação da ingestão de minerais da dieta dos escolares estudados, segundo a presença de Síndrome Metabólica (SM). Fortaleza, 2005*.

Categoria Mineral	Sem SM						Com SM						Total					
	Insuficiente		Adequada		Excessiva		Insuficiente		Adequada		Excessiva		Insuficiente		Adequada		Excessiva	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Ferro	1	1,9	48	90,6	4	7,5	1	5,0	18	90,0	1	5,0	2	2,7	66	90,5	5	6,8
Zinco	10	18,9	36	67,9	7	13,2	5	25,0	13	65,0	2	10,0	15	20,5	49	67,1	9	12,3
Cálcio ^a	29	54,7	22	41,5	2	3,8	11	55,0	7	35,0	2	10,0	40	54,8	29	39,7	4	5,5
Fósforo	9	17,0	44	83,0	-	-	2	10,0	17	85,0	1	5,0	11	15,1	61	83,6	1	1,3
Sódio	-	-	1	1,9	52	98,1	-	-	-	-	20	100,0	-	-	1	1,4	72	98,6
Potássio	46	86,8	7	13,2	-	-	16	80,0	4	20,0	-	-	62	84,9	11	15,1	-	-
Magnésio ^b	31	58,5	21	39,6	1	1,9	8	40,0	12	60,0	-	-	39	53,4	33	45,2	1	1,4

* Adequação segundo DRI (2005); ^a(p = 0,301), ^b(p = 0,998)

A Tabela 20 compara algumas inadequações dietéticas importantes presentes entre os escolares com e sem SM. Foram priorizados aspectos da dieta associados, na literatura, com o excesso ponderal, dislipidemias e alterações pressóricas. Proporcionalmente, os excessos de gordura saturada e colesterol foram maiores no grupo com SM. Em relação ao excesso de calorias, açúcar, sal, deficiência de cálcio, fibras e de potássio foram encontrados percentuais semelhantes entre os grupos. Já em relação ao magnésio, o grupo sem SM apresentou maior proporção de deficiência. Observa-se que não há diferença estatística entre os dois grupos.

Tabela 20. Categorias de adequação em relação às necessidades diárias na dieta ingerida pelos escolares estudados, segundo a presença de síndrome metabólica (SM). Fortaleza, 2005.

Categoria de adequação	Sem SM		Com SM		Estatística	
	Nº	%	Nº	%	Z	p
Excesso de calorias	46	86,8	16	80,0	0,36	0,721
Excesso de gordura saturada	32	60,4	16	80,0	1,30	0,194
Excesso colesterol	47	88,7	20	100,0	1,09	0,275
Excesso de açúcar	2	3,8	1	5,0	0,14	0,886
Excesso de sal	52	98,1	20	100,0	0,50	0,614
Deficiência de cálcio	29	54,7	11	55,0	0,24	0,810
Deficiência de fibras	13	24,5	6	30,0	0,18	0,858
Deficiência de potássio	46	86,8	16	80,0	0,36	0,721
Deficiência de magnésio	31	58,5	8	40,0	1,15	0,250

4.2.4 Padrão alimentar qualitativo

O padrão alimentar qualitativo das crianças e adolescentes foi analisado através do questionário de frequência alimentar e separado por grupos de alimentos.

Os alimentos em negrito fazem parte do hábito alimentar dos escolares, pois são consumidos ao menos uma vez por mês por pelo menos 50% dos mesmos.

A Tabela 21 mostra a frequência do consumo de leite e derivados da amostra total de escolares. Houve um considerável consumo de leites e queijos integrais e pequeno consumo de leites desnatados e derivados da soja.

Tabela 21. Frequência do consumo de leite e derivados pelos escolares estudados. Fortaleza, 2005*.

LEITES E DERIVADOS	Diária	Semanal	Mensal	Nunca/Rara
	%	%	%	%
Coalhada	0,0	1,4	2,7	95,9
logurte ou outras bebidas lácteas	2,7	49,3	32,9	15,1
Leite de soja em pó	0,0	0,0	0,0	100,0
Leite de soja líquido sabor frutas	0,0	0,0	1,4	98,6
Leite de soja líquido sabor natural	0,0	0,0	0,0	100,0
Leite de vaca em pó desnatado	2,7	2,7	0,0	94,5
Leite de vaca em pó integral	32,9	23,3	4,1	39,7
Leite de vaca líquido achocolatado	5,5	31,5	8,2	54,8
Leite de vaca líquido desnatado	1,4	9,6	0,0	89,0
Leite de vaca líquido integral	50,7	21,9	0,0	27,4
Leite fermentado (yakult, chamyto)	1,4	8,2	1,4	89,0
Queijo coalho	6,8	47,9	17,8	27,4
Queijo minas tipo frescal	0,0	0,0	1,4	98,6
Queijo mussarela	12,3	32,9	13,7	41,1
Queijo prato	1,4	11,0	1,4	86,3
Requeijão cremoso	6,8	17,8	15,1	60,3

* Alimentos em negrito integram hábito alimentar dos escolares

A Tabela 22 mostra o padrão alimentar (consumo de alimentos ao menos uma vez por mês) dos escolares segundo a presença de síndrome metabólica. Observa-se uma maior frequência de consumo de leites integrais, leite fermentado, queijo coalho, prato e requeijão, além do leite de vaca líquido achocolatado entre os escolares com SM, embora apenas este último integre o hábito alimentar desses escolares, sem diferença estatística entre os grupos. O leite desnatado líquido é mais consumido pelo grupo sem a SM e os derivados da soja não são bem aceitos por ambos os grupos.

Tabela 22. Consumo com frequência mínima mensal de leite e derivados pelos escolares estudados, segundo a presença de Síndrome Metabólica (SM). Fortaleza, 2005*.

LEITES E DERIVADOS	Com SM	Sem SM
	%	%
Coalhada	0,0	5,7
logurte ou outras bebidas lácteas	90,0	83,0
Leite de soja em pó	0,0	0,0
Leite de soja líquido sabor frutas	0,0	1,9
Leite de soja líquido sabor natural	0,0	3,8
Leite de vaca em pó desnatado	10,0	0,0
Leite de vaca em pó integral	65,0	58,5
Leite de vaca líquido achocolatado	65,0	37,7
Leite de vaca líquido desnatado	5,0	13,2
Leite de vaca líquido integral	80,0	69,8
Leite fermentado (yakult, chamyto)	15,0	9,4
Queijo coalho	80,0	69,8
Queijo minas tipo frescal	0,0	1,9
Queijo mussarela	50,0	62,3
Queijo prato	25,0	9,4
Requeijão cremoso	45,0	37,7

* Alimentos em negrito integram hábito alimentar dos escolares

$\chi^2_F = 8,64$; $p = 0,134$

O consumo de frutas foi considerado baixo, como mostra a Tabela 23, onde há a predominância de banana e laranja e sucos de frutas, como acerola, laranja e maracujá, além da água de côco.

Relacionando o consumo de frutas dos escolares de acordo com a presença de SM, observa-se na Tabela 24, que o consumo é semelhante nos dois grupos, apenas com o acréscimo do consumo de uva, pelo grupo com SM e de abacaxi e goiaba pelo grupo sem SM. Constatou-se um baixo consumo de oleaginosas em geral.

Tabela 23. Frequência do consumo de frutas e oleaginosas pelos escolares estudados. Fortaleza, 2005*.

FRUTAS FRESCAS E OLEAGINOSAS	Diária %	Semanal %	Mensal %	Nunca/rara %
Abacate	2,7	9,6	17,8	69,9
Abacaxi	0,0	28,8	20,5	50,7
Acerola	2,7	13,7	4,1	79,5
Água de côco	4,1	21,9	24,7	49,3
Amendoim	0,0	12,3	15,1	72,6
Ata	0,0	1,4	6,8	91,8
Azeitona	1,4	6,8	13,7	78,1
Banana	20,5	57,5	5,5	16,4
Cajá	0,0	8,2	6,8	84,9
Caju	0,0	5,5	8,2	86,3
Castanha de caju	0,0	0,0	12,3	87,7
Castanha do pará	0,0	0,0	2,7	97,3
Côco	2,7	15,1	11,0	71,2
Goiaba	5,5	39,7	4,1	50,7
Laranja	12,3	49,3	5,5	32,9
Limão	0,0	2,7	1,4	95,9
Maçã	6,8	38,4	16,4	38,4
Mamão	4,1	13,7	6,8	75,3
Manga	4,1	23,3	15,1	57,5
Maracujá	0,0	1,4	0,0	98,6
Melancia	0,0	16,4	19,2	64,4
Melão	1,4	6,8	5,5	86,3
Morango	0,0	8,2	9,6	82,2
Murici	0,0	0,0	0,0	100,0
Pêra	0,0	13,7	2,7	83,6
Pitomba	0,0	4,1	1,4	94,5
Sapoti	0,0	1,4	5,5	93,2
Suco de acerola	4,1	47,9	13,7	34,2
Suco de cajá	1,4	23,3	6,8	68,5
Suco de caju	1,4	23,3	6,8	68,5
Suco de laranja	2,7	61,6	9,6	26,0
Suco de limão	1,4	28,8	11,0	58,9
Suco de manga	0,0	20,5	2,7	76,7
Suco de maracujá	2,7	63,0	6,8	27,4
Tangerina	1,4	24,7	6,8	67,1
Uva	6,8	20,5	19,2	53,4

* Alimentos em negrito integram hábito alimentar dos escolares

Tabela 24. Consumo com frequência mínima mensal de frutas e oleaginosas pelos escolares estudados, segundo a presença de Síndrome Metabólica (SM). Fortaleza, 2005*.

FRUTAS FRESCAS E OLEAGINOSAS	Com SM %	Sem SM %
Abacate	35,0	28,3
Abacaxi	40,0	52,8
Acerola	25,0	18,9
Água de côco	55,0	49,0
Amendoim	35,0	24,5
Ata	15,0	5,7
Azeitona	15,0	24,5
Banana	70,0	88,7
Cajá	20,0	13,2
Caju	25,0	9,4
Castanha de caju	15,0	11,3
Castanha do pará	10,0	0,0
Côco	35,0	26,4
Goiaba	35,0	54,7
Laranja	55,0	71,7
Limão	15,0	0,0
Maçã	60,0	62,3
Mamão	25,0	24,5
Manga	45,0	43,4
Maracujá	5,0	0,0
Melancia	15,0	43,4
Melão	15,0	13,2
Morango	30,0	13,2
Murici	0,0	0,0
Pêra	15,0	17,0
Pitomba	5,0	5,7
Sapoti	5,0	7,5
Suco de acerola	75,0	62,3
Suco de cajá	30,0	32,1
Suco de cajú	10,0	39,6
Suco de laranja	65,0	77,3
Suco de limão	40,0	41,5
Suco de manga	15,0	26,4
Suco de maracujá	80,0	69,8
Tangerina	25,0	35,8
Uva	60,0	41,5

* Alimentos em negrito integram hábito alimentar dos escolares
 $\chi^2_F = 13,36$; $p = 0,148$

O baixo consumo de hortaliças pode ser constatado na Tabela 25, com apenas três alimentos integrando o padrão do grupo: alface, batata inglesa e tomate. Na Tabela 26, nota-se que a variação foi ainda menor no grupo com SM

Tabela 25. Frequência do consumo de hortaliças pelos escolares estudados. Fortaleza, 2005*.

HORTALIÇAS	Diária	Semanal	Mensal	Nunca/rara
	%	%	%	%
Abobrinha verde	0,0	1,4	0,0	98,6
Acelga	4,1	2,7	2,7	90,4
Agrião	0,0	0,0	0,0	100,0
Alface	9,6	38,4	2,7	49,3
Batata doce	0,0	24,7	21,9	53,4
Batata inglesa	9,4	73,6	13,2	3,8
Berinjela	0,0	1,4	1,4	97,3
Beterraba	0,0	13,7	4,1	82,2
Cebola	6,8	11,0	2,7	79,5
Cenoura	9,6	24,7	4,1	61,6
Chuchu	1,4	6,8	0,0	91,8
Espinafre	0,0	0,0	0,0	100,0
Inhame	0,0	0,0	4,1	95,9
Jerimum	2,7	11,0	1,4	84,9
Macaxeira	1,4	17,8	16,4	64,4
Maxixe	0,0	1,4	0,0	98,6
Pepino	0,0	6,8	5,5	87,7
Quiabo	0,0	2,7	0,0	97,3
Repolho	0,0	17,8	2,7	79,5
Tomate	17,8	28,8	6,8	46,6
Vagem	0,0	0,0	0,0	100,0

* Alimentos em negrito integram hábito alimentar dos escolares

Tabela 26. Consumo com frequência mínima mensal de hortaliças pelos escolares estudados, segundo a presença de Síndrome Metabólica (SM). Fortaleza, 2005*.

HORTALIÇAS	Com Sm %	Sem SM %
Abobrinha verde	0,0	1,9
Acelga	5,0	11,3
Agrião	0,0	0,0
Alface	50,0	50,9
Batata doce	35,0	50,9
Batata inglesa	95,0	96,2
Berinjela	0,0	3,8
Beterraba	10,0	20,7
Cebola	30,0	17,0
Cenoura	25,0	43,4
Chuchu	0,0	11,3
Espinafre	0,0	0,0
Inhame	5,0	0,0
Jerimum	20,0	13,2
Macaxeira	30,0	37,8
Maxixe	5,0	1,9
Pepino	10,0	13,2
Quiabo	5,0	1,9
Repolho	20,0	20,7
Tomate	45,0	56,6
Vagem	0,0	0,0

* Alimentos em negrito integram hábito alimentar dos escolares

Teste estatístico não realizado, considerando o baixo número de alimentos

Quanto ao consumo de carnes, como mostrado na Tabela 27, merece destaque o consumo de hambúrguer, lingüiça, presunto e salsicha, carnes industrializadas com alto teor de gordura saturada, aditivos e conservantes.

Tabela 27. Frequência do consumo de carnes e ovos pelos escolares estudados. Fortaleza, 2005*.

CARNES E OVOS	Diária %	Semanal %	Mensal %	Nunca/rara %
Atum enlatado	0,0	8,2	9,6	82,2
Camarão	0,0	4,1	28,8	67,1
Caranguejo	0,0	9,6	31,5	58,9
Carne de gado	17,8	78,1	1,4	2,7
Carne de hambúrguer	1,4	47,9	16,4	34,2
Carne de porco	0,0	11,0	19,2	69,9
Carne de sol	1,4	28,8	19,2	50,7
Carne em lata	0,0	6,8	12,3	80,8
Carneiro	0,0	2,7	17,8	78,1
Fígado	1,4	15,1	16,4	65,8
Frango	2,7	89,0	6,8	1,4
Lingüiça	0,0	39,7	21,9	38,4
Mortadela	1,4	26,0	8,2	64,4
Ovos	5,5	80,8	5,5	8,2
Panelada	0,0	0,0	19,2	80,8
Peixe	0,0	39,7	34,2	26,0
Presunto	12,3	49,3	11,0	27,4
Salaminho	0,0	0,0	2,7	97,3
Salsicha	2,7	27,4	20,5	49,3
Sardinha em lata	0,0	19,2	12,3	68,5

* Alimentos em negrito integram hábito alimentar dos escolares

De acordo com a Tabela 28, os escolares com SM incluem o consumo de fígado e carne de sol em seu padrão alimentar, assim como exibem maior percentual de utilização de peixe e sardinha, além de ovos, do que os sem SM. Não houve diferença estatística no consumo desse grupo alimentar entre os escolares segundo a presença de SM.

Tabela 28. Consumo com frequência mínima mensal de carnes e ovos pelos escolares, segundo a presença de Síndrome Metabólica (SM). Fortaleza, 2005*.

CARNES E OVOS	Com SM	Sem SM
	%	%
Atum enlatado	15,0	18,9
Camarão	30,0	34,0
Caranguejo	40,0	41,5
Carne de gado	95,0	98,1
Carne de hamburguer	65,0	66,0
Carne de porco	25,0	32,0
Carne de sol	50,0	49,0
Carne em lata	15,0	20,7
Carneiro	20,0	20,7
Fígado	60,0	22,6
Frango	95,0	98,1
Lingüiça	60,0	62,3
Mortadela	40,0	34,0
Ovos	100,0	88,7
Panelada	30,0	15,1
Peixe	85,0	69,8
Presunto	65,0	75,5
Salaminho	5,0	1,9
Salsicha	50,0	50,9
Sardinha em lata	45,0	26,4

* Alimentos em negrito integram hábito alimentar dos escolares
 $\chi^2_{F=}$ 16,72 ; p = 0,054

Considerando os dados mostrados na Tabela 29, os escolares possuem um consumo variado de cereais, principalmente o arroz, com consumo diário. O biscoito recheado foi bastante consumido.

Quanto aos escolares estudados, segundo a presença de SM, o milho e a bolacha *cream cracker* integram o padrão alimentar dos escolares diagnosticados cm SM, assim como a tapioca é incluída entre os sem SM (Tabela 30).

De um modo geral, o percentual de indivíduos consumindo este grupo alimentar é maior entre aqueles com SM, à exceção da ingestão de biscoito doce recheado, cuscuz, macarrão, pão carioquinha e pipoca, sem diferença estatística.

Tabela 29. Frequência do consumo de cereais, massas, biscoitos e leguminosas pelos escolares estudados. Fortaleza, 2005*.

CEREAIS, MASSAS, BISCOITOS E LEGUMINOSAS	Diária %	Semanal %	Mensal %	Nunca/rara %
Arroz polido	95,9	4,1	0,0	0,0
Aveia em flocos	0,0	4,1	1,4	94,5
Biscoito doce recheado	13,7	56,2	8,2	21,9
Biscoito doce <i>wafer</i>	1,4	15,1	13,7	69,9
Bolacha <i>cream cracker</i>	5,5	37,0	8,2	49,3
Bolacha doce	0,0	12,3	6,8	80,8
<i>Corn flakes</i>	2,7	9,6	2,7	84,9
Cuscuz	0,0	41,1	11,0	47,9
Ervilha	0,0	5,5	2,7	91,8
Farinha de mandioca	13,7	45,2	6,8	34,2
Feijão	42,5	38,4	4,1	15,1
Lentilha	0,0	0,0	0,0	100,0
Macarrão	21,9	46,6	6,8	24,7
Milho	0,0	17,8	23,3	58,9
Mucilon / Neston	6,8	11,0	2,7	79,5
Pão carioquinha	39,7	42,5	5,5	12,3
Pão de forma comum	0,0	17,8	13,7	65,8
Pão de forma integral	8,2	8,2	2,7	80,8
Pão de hambúrguer	11,0	41,1	5,5	42,5
Pão para cachorro quente	5,5	15,1	12,3	67,1
Pipoca	5,5	43,8	26,0	24,7
Soja	0,0	0,0	1,4	98,6
Suplemento alimentar (sustagem)	2,7	2,7	5,5	89,0
Tapioca	0,0	26,0	23,3	50,7
Torrada doce	0,0	2,7	2,7	97,3
Torrada integral	1,4	4,1	2,7	78,1
Torrada salgada	0,0	11,0	6,8	82,2

* Alimentos em negrito integram hábito alimentar dos escolares

Tabela 30. Consumo com frequência mínima mensal de cereais, massas, biscoitos e leguminosas pelos escolares estudados, segundo a presença de Síndrome Metabólica (SM). Fortaleza, 2005*.

CEREAIS, MASSAS, BISCOITOS E LEGUMINOSAS	Com SM	Sem SM
	%	%
Arroz polido	100,0	100,0
Aveia em flocos	5,0	5,7
Biscoito doce recheado	70,0	81,1
Biscoito doce wafer	25,0	32,1
Bolacha cream cracker	60,0	47,2
Bolacha doce	20,0	18,9
Corn flakes	10,0	17,0
Cuscuz	50,0	52,8
Ervilha	5,0	9,4
Farinha de mandioca	80,0	60,4
Feijão	90,0	83,0
Lentilha	0,0	0,0
Macarrão	65,0	79,2
Milho	60,0	33,4
Mucilon / Neston	20,0	20,7
Pão carioquinha	75,0	92,4
Pão de forma comum	20,0	35,8
Pão de forma integral	25,0	17,0
Pão de hambúrguer	70,0	52,8
Pão para cachorro quente	45,0	28,3
Pipoca	70,0	77,3
Soja	0,0	0,0
Suplemento alimentar	5,0	13,2
Tapioca	40,0	52,8
Torrada doce	5,0	1,9
Torrada integral	10,0	7,5
Torrada salgada	5,0	22,6

* Alimentos em negrito integram hábito alimentar dos escolares

$\chi^2_F = 19,17$; $p = 0,058$

Na Tabela 31 é exibido o consumo de açúcares e doces, onde se detecta a presença do açúcar refinado, doces (balas, chiclete, bolo), chocolate e sorvete.

No grupo que possui SM, tanto há maior percentual de indivíduos consumindo os alimentos citados no consumo global dos escolares (à exceção do chocolate em barra), como há outras guloseimas doces que integram o padrão dietético dos mesmos (Tabela 32). Entretanto, não houve nenhuma diferença entre os grupos.

Tabela 31. Frequência do consumo de açúcares e doces pelos escolares estudados. Fortaleza, 2005*.

AÇÚCARES E DOCES	Diária %	Semanal %	Mensal %	Nunca/rara %
Açúcar mascavo	0,0	0,0	4,1	95,9
Açúcar refinado	86,3	1,4	0,0	12,3
Adoçante artificial	1,4	1,4	2,7	87,7
Bala/pirulito	37,0	45,2	1,4	16,4
Bolo	1,4	46,6	34,2	17,8
Caldo de cana	0,0	0,0	6,8	93,2
Chiclete	20,5	35,6	2,7	41,1
Chocolate amargo (barras,bombom)	0,0	2,7	5,5	91,8
Chocolate ao leite (barra, bombom)	1,4	50,7	21,9	26,0
Chocolate branco (barra, bombom)	1,4	17,8	17,8	63,0
Chocolate em pó (Nescau, etc)	45,2	34,2	4,1	16,4
Cobertura	1,4	15,1	8,2	75,3
Doce de frutas (goiabada, etc.)	2,7	12,3	1,4	69,9
Doce de leite	0,0	16,4	13,7	69,9
Docinhos (coco, brigadeiro, etc.)	0,0	12,3	34,2	53,4
Gelatina	0,0	4,1	5,5	90,4
Geléia de frutas	0,0	0,0	0,0	100,0
Geléia de mocotó	0,0	1,4	1,4	97,3
Leite condensado	0,0	6,8	21,9	57,5
Pudim/mousses	0,0	12,3	32,9	54,8
Rapadura	5,5	11,0	11,0	72,6
Sorvete cremoso	2,7	46,6	27,4	23,3
Sorvete de frutas	1,4	20,5	15,1	63,0
Tortas	0,0	6,8	9,6	83,6

* Alimentos em negrito integram hábito alimentar dos escolares

Tabela 32. Consumo com frequência mínima mensal de açúcares e doces pelos escolares estudados, segundo a presença de Síndrome Metabólica (SM). Fortaleza, 2005*.

AÇÚCARES E DOCES	Com SM %	Sem SM %
Açúcar mascavo	0,0	5,7
Açúcar refinado	100,0	83,0
Adoçante artificial	10,0	13,2
Bala/pirulito	85,0	83,0
Bolo	95,0	77,3
Caldo de cana	0,0	9,4
Chiclete	60,0	58,5
Chocolate amargo (barras,bombom)	10,0	7,5
Chocolate ao leite (barra, bombom)	65,0	77,3
Chocolate branco (barra, bombom)	40,0	35,8
Chocolate em pó (Nescau, etc)	100,0	77,3
Cobertura	20,0	26,4
Doce de frutas (goiabada, etc.)	55,0	20,7
Doce de leite	30,0	30,2
Docinhos (coco, brigadeiro, etc.)	45,0	47,2
Gelatina	0,0	13,2
Geléia de frutas	0,0	0,0
Geléia de mocotó	5,0	1,9
Leite condensado	50,0	39,6
Pudim/mousses	50,0	43,4
Rapadura	20,0	30,2
Sorvete cremoso	95,0	69,8
Sorvete de frutas	30,0	39,6
Tortas	25,0	13,2

* Alimentos em negrito integram hábito alimentar dos escolares
 $\chi^2_F = 13,10$; p = 0,108

Em relação ao consumo de gorduras, evidenciado na Tabela 33, apenas o consumo diário de óleo de soja e margarina prevalece.

Isto é verdade também considerando a divisão do grupo segundo presença de SM (Tabela 34), embora haja um percentual maior de indivíduos com SM utilizando manteiga e creme de leite, apesar destes não integrarem o padrão alimentar dos mesmos.

Tabela 33. Frequência do consumo de gorduras pelos escolares estudados. Fortaleza, 2005*.

GORDURAS	Diária	Semanal	Mensal	Nunca/rara
	%	%	%	%
Azeite de dendê	0,0	0,0	1,4	98,6
Azeite de oliva	8,2	4,1	2,7	84,9
Banha de porco	0,0	0,0	1,4	98,6
Banha vegetal	0,0	0,0	0,0	100,0
Creme de leite	1,4	5,5	11,0	82,2
Manteiga	5,5	5,5	1,4	87,7
Margarina	71,2	26,0	0,0	2,7
Óleo de canola	0,0	0,0	0,0	100,0
Óleo de girassol	2,7	2,7	0,0	94,5
Óleo de milho	4,1	0,0	0,0	95,9
Óleo de soja	91,8	1,4	0,0	6,8

* Alimentos em negrito integram hábito alimentar dos escolares

Tabela 34. Consumo com frequência mínima mensal de gorduras pelos escolares estudados, segundo a presença de Síndrome Metabólica (SM). Fortaleza, 2005*.

GORDURAS	Com SM	Sem SM
	%	%
Azeite de dendê	5,0	0,0
Azeite de oliva	5,0	18,9
Banha de porco	0,0	1,9
Banha vegetal	0,0	0,0
Creme de leite	30,0	13,2
Manteiga	25,0	7,5
Margarina	90,0	96,2
Óleo de canola	0,0	0,0
Óleo de girassol	0,0	7,5
Óleo de milho	0,0	5,7
Óleo de soja	100,0	90,6

* Alimentos em negrito integram hábito alimentar dos escolares

Teste estatístico não realizado, considerando o baixo número de alimentos

Na lista de “diversos” mostrada na Tabela 35, destacam-se várias alimentos ricos em calorias e gorduras, além do refrigerante, este com o mais alto percentual de ingestão diária, em comparação com os demais.

Tabela 35. Frequência do consumo de alimentos diversos pelos escolares estudados. Fortaleza, 2005*.

DIVERSOS	Diária	Semanal	Mensal	Nunca/rara
	%	%	%	%
Refrigerante	30,1	54,8	8,2	6,8
Café	24,7	20,5	2,7	52,1
Catchup	15,1	39,7	9,6	35,6
Maionese	12,3	43,8	9,6	34,2
Mostarda	0,0	6,8	2,7	90,4
Salgados (pastel, coxinha, risole)	5,5	68,5	12,3	13,7
Salgadinhos (xilitos, fandangos)	5,5	34,2	20,5	39,7
Suco artificial	2,7	32,9	15,1	49,3
Pizza	0,0	28,8	52,1	19,2

* Alimentos em negrito integram hábito alimentar dos escolares

No grupo com SM, como mostra a Tabela 36, diferente do esperado há menor percentual de referência a estes alimentos, com exceção de refrigerante e pizza. O café surge como integrante do padrão alimentar dos indivíduos sem SM. Entretanto, não se constatou diferença estatística.

Tabela 36. Consumo com frequência mínima mensal de alimentos diversos pelos escolares estudados, segundo a presença de Síndrome Metabólica (SM). Fortaleza, 2005*.

DIVERSOS	Com SM	Sem SM
	%	%
Refrigerante	95,0	92,4
Café	30,0	54,7
Catchup	55,0	67,9
Maionese	55,0	69,8
Mostarda	10,0	9,4
Salgados (pastel, coxinha, risole)	85,0	86,8
Salgadinhos (xilitos, fandangos)	50,0	64,1
Suco artificial	50,0	50,9
Pizza	90,0	77,3

* Alimentos em negrito integram hábito alimentar dos escolares

$\chi^2_F = 13,33$; $p = 0,065$

5 DISCUSSÃO

Neste capítulo, os dados apresentados serão discutidos na mesma ordem de apresentação do capítulo anterior, sendo focado primeiramente os achados referentes ao diagnóstico de Síndrome Metabólica (SM) e posteriormente o perfil alimentar quanti-qualitativo dos escolares estudados.

5.1 Quanto ao diagnóstico de Síndrome Metabólica

5.1.1 Sexo e idade

No presente estudo, dentre os escolares estudados, a maioria era do sexo feminino, havendo uma concentração de idade entre 11 e 12 anos e entre 15 e 16 anos (Tabela 1). Deve ser ressaltado, no entanto, que não houve intencionalidade na inclusão de escolares em relação ao sexo e idade.

5.1.2 Dados antropométricos

Em relação aos dados antropométricos, será discutido, inicialmente, o peso ao nascer dos escolares.

A maioria dos escolares teve o peso ao nascer considerado normal, (Tabela 2) sendo o percentual de baixo peso ao nascer (BPN) encontrado (1,4%), muito abaixo da média brasileira, que em 1996 foi de 8,5%, com variações de 7,8% (região Sul) a 9,4% (região Centro-Oeste). A média mundial para o BPN em países desenvolvidos tem sido de 6% e de 18% para os países subdesenvolvidos (VICTORA, 2001). Em Goiânia, o BPN foi de 6,9%, segundo Giglio *et al.* (2005), sendo semelhante aos países desenvolvidos. Monteiro *et al.* (2000a), que avaliaram o peso de recém-nascidos nascidos entre os anos de 1976 e 1998, em São Paulo, encontraram uma prevalência de 8,9% de BPN. Segundo os autores, a evolução do peso ao nascer neste Estado foi inversamente relacionada ao nível socioeconômico da população, registrando-se melhoria para os estratos de menor nível

socioeconômico e deterioração para os estratos de maior nível socioeconômico. Em um estudo tipo caso-controle com 365 crianças atendidas em dois hospitais públicos, de Recife, a prevalência do BPN foi de 7,5% (LIMA *et al.*, 2004a). Maiores percentuais de BPN (9,6%) foram encontrados no estudo de Silva *et al.* (2001), com 2831 recém-nascidos em São Luís e, em Pelotas, com 1100 crianças (13,1%), no estudo de Zambonato *et al.* (2004). Embora o nível sócio-econômico do grupo não tenha sido investigado no presente estudo, provavelmente o mesmo integra classe não economicamente tão desprivilegiada, pois são alunos de escola privada. Por outro lado, analisando-se por sexo, observa-se uma ausência inesperada de BPN entre os meninos e uma taxa de 2,4% entre as meninas. Estatísticas do Canadá do ano de 1997 (CANADIAN INSTITUTE FOR HEALTH INFORMATION, 2004), também mostram maiores taxas de BPN no sexo feminino (6,1% contra 5,3% no sexo masculino).

Neste estudo, a macrosomia (peso ao nascer maior de 4kg) foi encontrada em 10,9% dos escolares, com maior prevalência no sexo masculino. Valores menores do que os encontrados neste estudo foram mostrados em estudos de coortes de mães e filhos no Rio de Janeiro, onde os índices de macrosomia encontrados foram de 5,6%, (SÁ *et al.*, 2003) e 4,8% (KAC e VELÁSQUEZ-MELÉNDEZ, 2005). A macrosomia é associada à hipertrigliceridemia, como constatado por Merzouk *et al.* (1999).

Em relação ao estado nutricional do grupo estudado (Tabela 3), o excesso de peso alcançou 38,3%, tendo prevalências de 26% de sobrepeso e 12,3% de obesidade. Em relação a estudos internacionais sobre excesso de peso, pode-se verificar que nos EUA, entre 1999-2002, as taxas de excesso de peso não tiveram mudanças significativas em crianças e adolescentes de 6 a 19 anos, sendo a prevalência de sobrepeso e obesidade de 31,5% e 16,5%, respectivamente (HEDLEY *et al.* 2004). Em outro estudo, desta vez em Sicília na Itália, o excesso de peso variou de 25,2 a 40,4% em escolares de 11-15 anos, sendo inversamente proporcional à idade; as prevalências de sobrepeso variaram de 15,9% a 22,5% e de obesidade de 9,3% a 17,9% (BARATTA *et al.*, 2006), valores semelhantes às prevalências americanas. Em escolares chineses de 12-14 anos, as prevalências de sobrepeso e obesidade foram menores que a do estudo atual, sendo de 8,7% e 4,9%, respectivamente, sendo maior entre os meninos (17,9%) que nas meninas (8,9%), com diferença significativa (SHI *et al.*, 2005).

Comparando com estudos nacionais, as prevalências encontradas neste estudo foram mais elevadas que as de outro estudo realizado numa rede particular de ensino em Fortaleza (PASSAMAI, 1999), que foram de 18,2% e 6,7%, respectivamente. No estudo desta autora, houve uma prevalência maior de sobrepeso nas meninas e obesidade nos meninos. Também Moura Fé (2002), num outro estudo envolvendo alunos de escolas privadas de Fortaleza, encontrou uma prevalência de sobrepeso nas meninas de 15,2% e de obesidade nos meninos de 10%. No estudo de Abrantes *et al.* (2002), a obesidade em adolescentes variou entre 6,6% e 8,4%, e em crianças entre 8,2% e 11,9%, nas regiões Nordeste e Sudeste, respectivamente; a prevalência de sobrepeso em adolescentes foi também maior no sexo feminino. No presente estudo não houve diferença entre os sexos, embora a amostra tenha sido menor do que os outros estudos citados. Pode ser que numa amostra maior, os percentuais de obesidade mais elevados entre os meninos, apontados na Tabela 3, se traduzissem em diferença estatisticamente significativa.

No México, Río-Navarro *et al.* (2004) avaliaram adolescentes de 10 a 17 anos, detectando uma prevalência de sobrepeso variando de 10,8% a 16,1% no sexo masculino e de 14,3% a 19,1% no sexo feminino e obesidade de 9,2% a 14,7% e de 6,8% a 10,6% nos sexos masculino e feminino, respectivamente. Como no presente estudo, o sobrepeso foi mais evidente no sexo feminino e a obesidade no masculino. Já no estudo de Albano e Souza (2001a) com adolescentes de 10 a 17 anos em uma escola pública de São Paulo, as prevalências de sobrepeso e obesidade foram de 27,9% e 4,6% no sexo masculino, respectivamente, e para o sexo feminino foram de 10,2% e 16,3%, respectivamente. Em Recife, Balaban e Silva (2001) observaram prevalências mais elevadas no sexo masculino, sendo o sobrepeso encontrado em 34,6% contra 20,6% das meninas e a obesidade se apresentando em 14,7% e 4,4% dos meninos e meninas, respectivamente.

Os estudos citados demonstram que o excesso de peso em criança e adolescentes é um problema crescente e preocupante na esfera nacional e internacional, havendo a necessidade de criação de estratégias eficazes de prevenção e controle. Mesmo tendo sido realizado junto a um pequeno número de escolares, o presente estudo também evidencia esta necessidade.

A desnutrição ainda esteve presente nos escolares em estudo, mas num pequeno percentual de 2,7%, semelhante ao estudo de Giugliano e Melo (2004), que encontraram desnutrição em 2,8% de escolares em uma escola privada do Distrito

Federal. Estes e outros estudos vêm mostrando que o excesso de peso aumenta e a desnutrição diminui concomitantemente, caracterizando o processo de transição nutricional, que segundo Pinheiro *et al.* (2004), ainda não se concluiu. Vale comentar que, em países como o Brasil, com grande extensão territorial, significativo número de habitantes e diferenças socioeconômicas e culturais, o termo transição (passar de um estágio para o outro) provavelmente não se aplica (BARRETO; CARMO, 1998).

Segundo Pinheiro *et al.* (2004), as causas do aumento da obesidade no mundo ainda não estão suficientemente esclarecidas. Três hipóteses são objeto de estudos, na tentativa de elucidar essas causas. Dentre elas, destaca-se a possibilidade de populações apresentarem-se geneticamente mais suscetíveis à obesidade, o que, associado a determinados fatores ambientais, potencializariam o evento. A segunda hipótese atribui a ascensão da obesidade a rápidos e intensos declínios de dispêndio energético dos indivíduos (em ocupações que demandam um menor esforço físico e na redução da atividade física associada ao lazer) aliado a fatores alimentares, como a diminuição do consumo de fibras e o aumento do consumo de gorduras e açúcares, aspecto já comentado anteriormente. Na terceira hipótese, a obesidade resultaria de uma desnutrição energético-protéica precoce, ou seja, a obesidade ocorreria como uma seqüela da desnutrição. A segunda hipótese é mais provável, e de acordo com Schieri (1998), há duas vertentes teóricas: uma que responsabiliza a composição da dieta com alta concentração de gorduras e carboidratos simples como fator determinante da obesidade e outra, que afirma ser o consumo total de calorias o principal determinante. A dieta dos escolares avaliados será discutida mais adiante.

Em relação ao diagnóstico de obesidade com deposição central, através da avaliação da circunferência da cintura (CC) e da relação cintura-quadril (RCQ), o presente estudo aponta que a CC mostrou maiores elevações do que a RCQ (Tabelas 4 e 5), levando a crer que a mesma reflete melhor a situação real do grupo, inclusive sendo mais compatível com a prevalência de excesso de peso detectada. A RCQ provavelmente não é um bom indicador de obesidade em crianças, como abordado pela Organização Mundial da Saúde (WHO,1995). Tal índice tem sido utilizado com os mesmos parâmetros de normalidade adotados para adultos, o que também pode estar comprometendo sua acuidade em diagnosticar adiposidade abdominal. Pode ser discutido ainda o fato de que, apesar de nos últimos anos estar

havendo uma tendência em recomendar a CC como indicador mais apropriado para crianças e adolescentes, ainda não há um consenso internacional ou nacional quanto aos parâmetros de normalidade ideais. Assim, a prevalência aqui detectada pode estar superestimada.

Ainda são poucos os estudos brasileiros sobre a CC em crianças e adolescentes. Estudo de Soar *et al.* (2004) constatou associações da CC com a idade, observando que a mesma aumentava segundo o grau de obesidade. Pajuelo *et al.* (2004) estudaram a CC em crianças de 6 a 10 anos no Peru, segundo as classificações de Feedman *et al.* (1999b) e McCarthy *et al.* (2001). Os autores observaram que o aumento da CC ocorreu sem diferenças entre os sexos, associada ao excesso de peso e ao aumento da idade.

Freedman *et al.* (1999b) observaram, em seu estudo com crianças e adolescentes, que a CC se associou fortemente com o IMC, a idade e o perfil lipídico. A mensuração da CC é um procedimento simples, que pode ser utilizado para identificar a obesidade central em crianças (TAYLOR *et al.*, 2000) e para identificar riscos como alterações no perfil lipídico. Intervenções para detectar e tratar a obesidade central são o primeiro passo para o tratamento da SM em crianças e adultos (BOSELLO e ZAMBONI, 2000).

5.1.3 Dados bioquímicos

O presente estudo mostrou alterações no perfil lipídico, sendo 4,1% de hipercolesterolemia, 27,4% de hipertrigliceridemia, LDL-c elevado em 2,7% e HDL-c baixo em 38,4% dos escolares (Tabela 6). Analisando o perfil lipídico, não houve diferença entre os sexos no presente estudo, assim como no de Grillo *et al.* (2005).

Os valores de colesterol, triglicérides e HDL-c estiveram mais alterados do que no estudo de Grillo *et al.* (2005), com escolares de baixa renda em Santa Catarina, onde a hipercolesterolemia se apresentou em 3,1% da amostra, hipertrigliceridemia em 4,7% e inadequados níveis de HDL-c em 17,9%. Já os níveis de LDL-c elevado encontrados por estes autores foram maiores (6,6%) do que os encontrados neste estudo. Estas diferenças podem estar relacionadas com a amostra diferente, pois, como já referido, os escolares do presente estudo, como

alunos de escola privada, provavelmente têm melhores condições econômicas que os de Grillo *et al.* (2005)

No estudo de Moura *et al.* (2000), a prevalência de hipercolesterolemia encontrada entre os escolares foi de 35% e apenas 5,1% apresentaram níveis de TG elevados, ocorrendo praticamente o inverso no presente estudo. Em amostra populacional do município de Florianópolis, Giuliano *et al.* (2005) identificaram, em escolares de 7 a 18 anos, 10% de hipercolesterolemia, 22% hipertrigliceridemia, 6% de LDL-c elevado e 5% de HDL-c baixo nos indivíduos. Nota-se que os percentuais de hipertrigliceridemia foram semelhantes aos encontrados neste estudo.

Em relação aos níveis de HDL-c, Valverde *et al.* (1999), investigando 74 crianças e adolescentes obesos, obtiveram valores alterados de HDL-c em 68,7% da amostra, número muito superior ao do presente estudo.

Em Londrina, no Paraná, Seki *et al.* (2001) avaliaram 624 indivíduos com idade entre 3 e 19 anos, e observaram alteração nos TG e HDL-c inferiores ao deste estudo, respectivamente 22,5% e 19,2%.

Na Argentina, Gottehl e Jubany (2004) analisaram crianças e adolescentes obesos, onde 27,5% e 36,3% apresentam TG elevados, respectivamente. Os níveis de HDL-c foram baixos em 22,5% e 24,2% das crianças e adolescentes, respectivamente.

No presente estudo não houve diferença entre os sexos. Boyd *et al.* (2005), estudando o perfil lipídico de adolescentes, encontraram diferença significativa entre HDL-c e sexo masculino: os meninos com obesidade apresentaram os níveis de HDL-c mais baixos do que aqueles com sobrepeso (40,3% contra 39%). Também foi encontrada diferença significativa entre percentuais de baixo HDL-c entre meninos com pressão elevada (49,4%) e normotensos (27,6%). Apesar desses achados, os autores observaram que anormalidades no perfil lipídico podem ocorrer entre todos os adolescentes obesos, não somente entre aqueles que possuem alterações de pressão.

Santos e Spósito (2002) relatam que a principal dislipidemia associada à obesidade é caracterizada por elevações leves e moderadas do TG e diminuição do HDL-C, dando relevância aos dados do presente estudo em relação a estas frações lipídicas, que foram as mais alteradas.

4.1.4 Pressão arterial

Segundo Oliveira *et al.* (1999), o diagnóstico de hipertensão arterial só pode ser feito após a constatação de níveis pressóricos persistentemente acima do limite da normalidade em pelo menos três visitas diferentes, salvo quando são constatados valores muito altos nas medidas iniciais, isto sendo também referenciado pelo documento americano do NHLBI (2005). Neste estudo, o termo prevalência de hipertensão arterial está se referindo à presença de níveis pressóricos acima do limite máximo estabelecido para a idade e sexo e nível de estatura na média das duas medidas realizadas em uma visita única. O estudo não teve a pretensão de diagnosticar hipertensão arterial, mas sim de identificar a presença de valores alterados, com vistas ao diagnóstico da síndrome metabólica.

Dentre os escolares estudados, 26% apresentaram alterações na pressão arterial, sendo 19,2% considerados limítrofes e 6,8% hipertensos. O estudo de Oliveira *et al.* (1999), em Belo Horizonte, mostrou uma maior prevalência de hipertensão entre escolares de 6 a 18 anos (10,2%). A prevalência também foi maior nos escolares de 7 a 17 anos em Maceió (9,4%) como mostra o estudo de Moura *et al.* (2004).

No presente estudo não houve diferença entre os sexos, apesar de, percentualmente, os meninos terem exibido maiores percentuais de pressão limítrofe e o dobro do percentual de hipertensão em relação às meninas. Novamente, pensando numa amostra maior, pode ser que tal aparente diferença fosse confirmada. No estudo de Costa e Schieri (1998) em adolescentes de 12 a 19 anos no Rio de Janeiro, a hipertensão também se mostrou mais elevada no sexo masculino (10,9%) do que no feminino (7%).

Em estudos internacionais, como o de Addesa *et al.* (2004), a prevalência de hipertensão entre adolescentes italianos foi de 6,6%. Valores semelhantes foram encontrados no estudo de Boyd *et al.* (2005), que avaliaram 497 adolescentes americanos entre 2 e 18 anos e encontraram hipertensão em 6,8% e pressão limítrofe em 27,9% do grupo. Esses autores detectaram prevalência de pressão elevada maior nos meninos e meninas obesas (46,5% e 39%, respectivamente) do que nos grupos com sobrepeso (28,1% e 23,1%, respectivamente).

As taxas de prevalência flutuam muito dependendo da referência de normalidade utilizada, o que dificulta as comparações entre estudos e populações. A

freqüente mudança de parâmetros que vem acontecendo nas últimas décadas contribui para essa dificuldade.

Moura *et al.* (2004), com base na prevenção de epidemias cardiovasculares, apontam para a necessidade de que a medida da pressão arterial seja realmente incorporada à prática clínica pediátrica, de forma que, cada vez mais precocemente, crianças e adolescentes com pressão arterial elevada sejam identificados e avaliados, o que permitirá a detecção e o tratamento de causas secundárias de HAS e de fatores contribuintes para a elevação da pressão arterial, como a obesidade, bem como a intervenção específica nos casos de hipertensão arterial primária.

4.1.5 Antecedentes familiares

Segundo o NCEP (2001), a doença aterosclerótica tem origem multifatorial, sendo influenciada por diferentes variáveis genéticas e ambientais, apresentando as crianças e adolescentes, susceptibilidade genética para o desenvolvimento desta doença. Portanto, é de grande importância a detecção de antecedentes familiares para as DCV em crianças e adolescentes, com o intuito de iniciar a prevenção destas enfermidades logo na infância.

Foi observado neste estudo que há uma considerável presença de antecedentes familiares de obesidade, diabetes e hipertensão, ocorrendo em 87,7% do total de escolares, percentual este que aponta que tal presença acomete todo o grupo, independente de excesso de peso ou alterações de perfil lipídico ou de pressão arterial, implicando na necessidade de inclusão do grupo em políticas de detecção e prevenção da SM.

Ao descreverem as alterações metabólicas em adolescentes americanos, filhos de pais diabéticos, Berenson *et al.* (1998) mostraram que houve significativa predominância de obesidade e de elevação da pressão arterial nesse grupo, que apresentou níveis em jejum de insulina, glucagon e triglicérides mais elevados do que indivíduos da mesma faixa etária sem antecedentes.

A obesidade dos pais também exerce influência na determinação do peso dos filhos. Whitaker *et al.* (1997) observaram que crianças menores de 10 anos, com ou sem excesso de peso, filhas de pais obesos, apresentavam um risco duas vezes

maior de apresentar obesidade quando adultos. Essa influência, provavelmente, se deve tanto a fatores genéticos como ambientais.

No estudo de Romaldini *et al.* (2004), com 108 crianças e adolescentes com histórico familiar de doença coronariana prematura, em São Paulo, as prevalências de perfil lipídico alterado foram 27,5%, 13,0%, 19,3% e 13,8% para CT, TG, LDL-c, e HDL-c, respectivamente. Em Campinas, Coronelli e Moura (2003), em crianças de 7 a 10 anos com hipercolesterolemia, encontraram história familiar positiva de DCV em 53,5% dos casos.

No estudo de Elias *et al.* (2004) em adolescentes de 11 a 18 anos, foi identificado, entre os filhos de hipertensos, maiores níveis de pressão arterial e um perfil lipídico mais desfavorável (redução de HDL-c e aumento das relações CT/HDL-c e LDL-c/HDL-c) quando comparados aos filhos de pais normotensos.

No México, Rodríguez-Morán *et al.* (2004) verificaram que a presença de antecedentes familiares com diabetes, hipertensão, e obesidade foram 43.6%, 40.9% e 29.4%, respectivamente. No grupo com SM do presente estudo, houve maior percentual de escolares com antecedentes para a hipertensão (95%), em relação à obesidade (55%) e diabetes melito tipo 2 (55%). Não houve diferença entre os sexos em relação aos antecedentes familiares neste estudo.

5.1.6 Diagnóstico de Síndrome Metabólica

A prevalência de SM detectada no presente estudo (27,4%), pode ser considerada alta se comparada com alguns estudos internacionais realizados. Na Hungria, Csábi *et al.* (2000) estudaram 419 crianças e encontraram uma prevalência de SM em 8,9%. Os autores consideraram a presença de SM com o agrupamento de quatro fatores: hiperinsulinemia, tolerância à glicose diminuída, dislipidemia e hipertensão arterial. Nos EUA, Cook *et al.* (2003) analisaram 2430 adolescentes de 12 a 19 anos e encontraram prevalência de 4,2%, utilizando o critério ATP III (NCEP, 2001). Ferrantini *et al.* (2004) determinaram a prevalência de SM em 9,2% dos 1960 adolescentes americanos estudados, usando critério análogo ao do ATP III (NCEP, 2001).

Recentemente, foi publicado um estudo sobre a prevalência de SM e de resistência à insulina em adolescentes brasileiros de 10 a 19 anos. Neste estudo de

Silva *et al.* (2005) foi encontrada uma prevalência de 6% de SM. Os autores adotaram como normas, as curvas de IMC e os valores de pressão arterial adaptados à população brasileira (considerando obesidade o IMC > percentil 97 e hipertensão arterial se > percentil 95), além de alterações metabólicas de triglicérides (>130mg/dL) e de HDL-c ($\leq$ 35mg/dL), segundo a SBC (2001), e intolerância à glicose, glicemia de jejum alterada ou diabetes melito tipo 2 (ADA, 2004). Incluíram ainda, como um dos critérios para SM, a presença de resistência à insulina (HOMA IR >2,5). O diagnóstico era positivo na presença de três ou mais fatores, de acordo com o critério de Invitti *et al.* (2003).

Pode-se encontrar elevadas prevalências de SM em crianças e adolescentes em alguns estudos, como no de Invitti *et al.* (2003), que estudaram 1229 crianças européias usando um critério específico para diagnóstico de SM, já referido, e encontraram uma prevalência de 31,6%. Os autores referem que neste mesmo grupo, pelos critérios da WHO (1998) e do NCEP (2001), as prevalências seriam de 12,2% e 13,7%, respectivamente.

Cruz *et al.* (2004), que analisaram 126 crianças hispânicas de 8 a 13 anos, usando o critério do ATP III (NCEP, 2001), encontraram uma prevalência de 30% de SM; os percentuais de obesidade abdominal, baixo HDL-c, hipertrigliceridemia, hipertensão arterial e tolerância à glicose diminuída foram 62%, 67%, 26%, 22%, 4% e 27%, respectivamente.

Em estudo recente na Turquia, Atabek *et al.* (2005), detectaram, em 169 indivíduos obesos de 7 a 18 anos, uma prevalência de 27,2% de SM. Foi utilizado o critério da WHO (1998) adaptado para a faixa etária. A SM acometeu 27,2% das crianças e 36,7% dos adolescentes estudados, sem diferença entre sexos. A hipertensão arterial foi mais comum entre adolescentes (31,8%) do que entre as crianças (15%) com obesidade. Dislipidemia foi encontrada em 42% e 55% das crianças e adolescentes, respectivamente, sem diferença significativa. A prevalência de alterações no CT, TG, HDL-c e pressão arterial foram 19,5%, 35,5%, 16,5% e 21,9%, respectivamente.

Talvez a prevalência do presente estudo tenha sido elevada pela utilização do critério REGODCI, proposto por Rodríguez-Morán *et al.* (2004), embora estes autores, utilizando este critério tenham encontrado prevalência de 7,8%.

Constata-se que a maioria dos estudos utiliza uma adaptação de diretrizes propostas para adultos. A título de exemplificação, neste estudo, caso fosse adotada

a classificação americana do ATP III (NCEP, 2001), a prevalência seria de 5,5%, próxima à do estudo de Duncan *et al.* (2004), que utilizando o mesmo critério encontrou 6,4% de SM em adolescentes de 12 a 19 anos. Já na Argentina, Gotthelf e Jubany (2004), utilizando o mesmo critério, encontraram prevalências de SM na Argentina em 20% das 80 crianças e 20,8% dos 91 adolescentes estudados.

O ATP III (NCEP, 2001) não inclui o peso ao nascer, considera a CC elevada ao invés do IMC e enquadra somente os indivíduos hipertensos, o que não ocorre com o critério utilizado que, além de considerar o peso ao nascer, ainda computa a presença de familiares com diabetes melito, hipertensão arterial e obesidade e enquadra também os indivíduos com sobrepeso e pressão arterial limítrofes. Essa variação nas prevalências de SM de acordo com o critério utilizado foi comprovada por Rodríguez-Morán *et al.* (2004), que discutem a necessidade de elaboração de critérios específicos para diagnóstico de SM em crianças e adolescentes.

Deve ser ressaltado, ainda, que é importante que se comprove que o critério aqui adotado reflita a realidade nacional, o que pode ser confirmado, no futuro, com a realização de mais estudos, envolvendo maior número de pessoas e comparando vários critérios. De qualquer forma, tal critério parece fácil de ser implementado na prática clínica diária.

No presente estudo, a SM acometeu igualmente ambos os sexos (Tabela 9), embora, considerando-se apenas os percentuais, possa-se especular que, num grupo maior, talvez houvesse uma presença mais acentuada entre os escolares do sexo masculino. Duncan *et al.* (2004) demonstraram que a SM foi mais prevalente no sexo masculino do que no feminino (9,1% contra 3,7%). No estudo de Cook *et al.* (2003), a prevalência de SM também foi maior no sexo masculino (6,1%) do que no feminino (2,1%). Esses achados não corroboram os do estudo de Csábi *et al.* (2000) que diagnosticaram a SM em 9,1% das meninas e em 8,7% dos meninos. Curiosamente, no recente estudo de Pollex *et al.* (2006), com 115 adolescentes índios do Canadá, a SM só foi encontrada no sexo feminino, numa proporção de 8,7%; os autores utilizaram o critério do NCEP (2001), encontrando diferenças significantes relacionadas à obesidade central e baixos níveis de HDL-c no sexo feminino.

Diversos estudos demonstram que os portadores de SM apresentam um risco elevado de doença cardiovascular (DCV) quando comparados àqueles sem

SM; o risco individual de eventos dependerá da presença e da intensidade dos diversos componentes desta síndrome e da associação com outros fatores de risco (GRUNDY *et al.*, 2004). Os fatores relacionados à presença da SM de acordo com o critério estudado, bem como outros associados com risco à saúde, serão discutidos a seguir.

A Tabela 10 permitiu constatar e confirmar a relevância dos aspectos investigados de acordo com a proposta do REGODCI (RODRÍGUEZ-MORÁN *et al.*, 2004), pois foi bem acentuada a presença de fatores de risco à saúde em geral e, especificamente, para síndrome metabólica entre os escolares com tal diagnóstico. Assim, os escolares com SM tiveram, estatisticamente, peso ao nascer mais alterado, maior prevalência de excesso de peso e de gordura abdominal, maiores alterações da pressão arterial e níveis mais baixos de HDL-c, do que os indivíduos sem SM. Houve ainda valores *borderline* para antecedentes familiares de DCNT (0,056), CT (0,072) e LDL-c (0,072), que poderiam ser diferentes caso maior número de pessoas estivesse sendo estudado. Um fato inesperado foi a falta de diferença entre os grupos, considerando os triglicerídeos, pois a trigliceridemia é computada no diagnóstico de SM segundo o critério aqui adotado.

A média de peso ao nascer nos portadores de SM, $3.478,5 \pm 638,5\text{g}$, foi menor do que a média encontrada no estudo de Silva *et al.* (2005), de $3.633,4 \pm 992,7\text{g}$, e maior do que no estudo de Rodríguez-Morán *et al.* (2004), de $2.939 \pm 1.387\text{g}$. Fagerberg *et al.* (2004) puderam verificar uma combinação de baixo peso ao nascer (BPN) e aumento de peso na adolescência, que associa-se à ocorrência de fatores de risco incluindo a SM, na fase adulta. Boney *et al.* (2005) encontraram que crianças nascidas com macrossomia, cujas mães tiveram diabetes na gestação, possuem maiores riscos para o desenvolvimento de SM ainda na infância. Invitti *et al.* (2003) não encontraram associação da SM com o peso ao nascer e com histórico familiar de diabetes ou obesidade.

A maioria dos indivíduos com SM tinha excesso ponderal (90%). Invitti *et al.* (2003) associaram a prevalência de SM com a presença e o grau de obesidade. Ferrantini *et al.* (2004), observaram que o diagnóstico de SM foi feito em 31,2% das crianças com IMC $\geq$ percentil 85. Segundo Duncan *et al.* (2004), a estimativa da prevalência das características de SM entre adolescentes aumentou de 4,2% para 6,4%, no período de 1988 a 2000, atingindo, em seu estudo, 28,7% dos adolescentes obesos, o que demonstra que a prevalência de SM aumenta e é

concomitante ao aumento da obesidade nos EUA. No estudo de Silva *et al.* (2005), a SM foi encontrada em 26,1% dos adolescentes obesos, não ocorrendo em adolescentes normais e com sobrepeso. Já Rodríguez-Morán *et al.* (2004) constatarem a presença de SM em proporções similares entre os eutróficos (21,3%) e os considerados obesos (26,1%). No estudo atual, a SM foi apresentada em 77,8% dos obesos, sendo encontrada também em escolares com sobrepeso (52,6%) e eutróficos (4,6%).

É válido ressaltar a presença de CC elevada em 80% dos escolares com SM, valores semelhantes ao estudo de Duncan *et al.* (2004), o que corrobora a hipótese de que a obesidade, principalmente a visceral, pode ocasionar distúrbios metabólicos que podem levar à SM (LERARIO, 2002).

Estudando o grupo de escolares com SM, observa-se que todos apresentaram pelo menos um antecedente familiar para obesidade, diabetes e hipertensão, que estiveram presentes em 55%, 55% e 95% do grupo, respectivamente. A presença destes fatores no estudo de Rodríguez-Morán *et al.* (2004), foi maior do que as deste estudo, com exceção do antecedente para hipertensão arterial.

Em relação ao perfil lipídico, as prevalências de alterações nos TG e HDL-c foram maiores do que nos adolescentes com SM do estudo de Silva *et al.* (2005). Segundo Grundy *et al.* (2004), na SM, a dislipidemia caracteriza-se pela presença de níveis baixos de HDL-colesterol e níveis elevados de triglicérides.

A pressão arterial se mostrou limítrofe ou elevada na maioria da amostra com SM (60%). No estudo de Silva *et al.* (2005), a prevalência de hipertensão no grupo dos adolescentes obesos, em cujo grupo estavam incluídos os portadores da SM, foi de 39,1%, sendo elevada a prevalência de hipertensão tanto no grupo como um todo, quanto nos seus subgrupos.

Csábi *et al.* (2000), mostraram que a SM foi encontrada somente no grupo de obesos, cujas prevalências de hipertensão, elevações no CT, TG e baixo HDL-c foram 40,5%, 25%, 37,2% e 5%, respectivamente.

5.2 Padrão Alimentar x Síndrome Metabólica

De acordo com a Organização Mundial de Saúde (WHO, 2002), os fatores de risco mais importantes para a morbimortalidade relacionada às doenças crônicas não-transmissíveis (DCNT) são: hipertensão arterial sistêmica, hipercolesterolemia, ingestão insuficiente de frutas, hortaliças e leguminosas, sobrepeso ou obesidade, inatividade física e tabagismo, tendo um grande impacto no aparecimento da SM, os fatores relacionados à alimentação e à atividade física. Serão discutidos aqui os dados quanti-qualitativos da alimentação dos escolares estudados, considerando a presença ou não de SM.

5.2.1 Valor Energético Total (VET)

Segundo Spear (2002), a adolescência é um período marcado pelo rápido crescimento e desenvolvimento, caracterizado pelo aumento da demanda de energia e nutrientes e por profundas mudanças, que podem tornar os indivíduos nutricionalmente vulneráveis, principalmente aquelas relacionadas ao estilo de vida e aos hábitos alimentares, afetando tanto as necessidades, quanto a ingestão de nutrientes pelo adolescente.

No presente estudo, a adequação energética dos escolares foi maior do que a recomendada, sendo a média de calorias ingeridas pelos escolares de $4041,0 \pm 1463,7$ kcal, mais elevada que em estudos com crianças americanas (KELLEY *et al.*, 2004). Em escolares de Florianópolis (KAZAPI *et al.*, 2001), o excesso de energia foi detectado em 21,8% dos alunos de escolas particulares, em contraste com 32,1% dos alunos de escolas públicas. No estudo de Albano e Souza (2001b) houve consumo energético elevado entre adolescentes de uma escola pública em São Paulo. Em Fortaleza, Coelho (2000) avaliou a alimentação de crianças obesas e constatou um alto consumo energético, ultrapassando 130% da quantidade recomendada.

Num outro estudo local, (Passamai, 1999), com adolescentes de escola particular em Fortaleza, houve uma média de ingestão calórica abaixo da recomendada, assim como no estudo de Lima *et al.* (2004b), com crianças e adolescentes de Natal. Em Maceió, Albuquerque e Monteiro (2002) estudaram

crianças entre 9 e 10 anos, verificando inadequação no consumo de energia, em ambos os sexos. Park *et al.* (2004) compararam a ingestão alimentar de adolescentes coreanos e americanos, verificando, em ambos os grupos, uma contribuição energética menor do que 90% da DRI, com exceção dos americanos do sexo masculino.

Comparando-se o valor energético de acordo com o sexo, observaram-se valores médios que atenderam 171,5% e 178,0% da recomendação, respectivamente, para os sexos masculino e feminino, constatando que há consumo de calorias em excesso em ambos os sexos.

Albano e Souza (2001b) observaram valores médios que atenderam 136,34% e 123,2% da recomendação, respectivamente, para os sexos masculino e feminino. Também no estudo de Kazapi *et al.* (2001), mais escolares do sexo masculino (32,6% contra 23,1% do sexo feminino) apresentaram consumo energético acima do adequado.

O excesso de calorias foi similar em ambos os grupos, considerando a presença ou não de SM. Não foram encontrados estudos de consumo energético em crianças e adolescentes com SM para comparar com a atual pesquisa.

Obviamente, uma possível razão para o elevado consumo calórico detectado pode ser uma superestimação da ingestão, mas a literatura mostra exatamente o oposto, ou seja, crianças e adolescentes tendem a subestimar seu consumo alimentar (FONSECA *et al.*, 1998). Portanto, o excesso calórico verificado provavelmente reflete a realidade, principalmente se for confrontado com a alta prevalência de excesso de peso entre os escolares estudados. Não se pode deixar de comentar, também, que os estudos adotam diferentes abordagens metodológicas para obtenção do consumo alimentar, o que dificulta a realização de comparações.

5.2.2 Macronutrientes

Em relação aos macronutrientes, estes se mantiveram adequados na maioria das dietas analisadas, ainda ocorrendo pequeno percentual de escolares com inadequação dos mesmos.

Em relação aos carboidratos, verificou-se que a maioria apresentou consumo adequado, sendo o mesmo também verificado em adolescentes coreanos,

segundo o estudo de Park *et al.* (2004). O presente estudo diferiu dos estudos locais de Passamai (1999) e Coelho (2000), que encontraram uma contribuição calórica média de carboidratos abaixo do recomendado. Neste último estudo, apenas 18,9% das crianças pesquisadas atingiram a recomendação de carboidratos. Já no estudo de Kelishadi *et al.* (2004), em adolescentes iranianos, a adequação de carboidratos foi elevada (maior de 65%).

O consumo de açúcar se manteve dentro da normalidade nos escolares estudados, o que se diferencia de dados nacionais da Pesquisa de orçamentos familiares - POF (IBGE, 2004), que atesta desequilíbrio na quantidade de açúcar (sacarose) ingerida, embora para a população em geral, 13,7%, quando o recomendado é de no máximo 10%. Deve ser considerado, no entanto, que neste estudo o consumo de açúcar pode ter sido subestimado, pois, como os escolares não sabem informar a quantidade de açúcar das preparações e estas são elaboradas para a família, a quantidade foi obtida indiretamente, pela informação da duração de 1 kg de açúcar, concedida pela mãe ou responsável.

No presente estudo, as proteínas estavam adequadas na maioria das dietas calculadas, assim como no estudo de Coelho (2000). Já no estudo de Passamai (1999), as proteínas estavam em excesso, segundo as recomendações para a faixa etária, embora o critério de normalidade adotado por esta autora (10-15%) tenha sido diferente do adotado no presente estudo (10-30%). No trabalho de Kazapi *et al.* (2001), o consumo deste nutriente se manteve elevado em mais de 50% dos adolescentes estudados.

Os portadores de SM, ingeriram quantidade adequada de proteína dietética. Num estudo com adolescentes italianos, normotensos e hipertensos, constatou-se que a média do consumo de energia, macronutrientes e colesterol foi alta nos hipertensos, mas só o excesso de proteína foi significativo (Addesa *et al.*, 2004).

Por outro lado, apesar da ingestão média estar adequada, houve um considerável percentual de escolares de ambos os sexos, com ingestão excessiva de lipídios. Este poderia ser um fator contribuidor para as alterações do perfil lipídico nos escolares. Além disso, deve ser lembrado que apesar dos percentuais de adequação de lipídios estarem dentro da normalidade, suas quantidades podem estar altas, se for considerada a elevada ingestão calórica existente. Passamai (1999) detectou contribuição calórica média elevada (38%) proveniente de lipídios

na dieta de escolares. Coelho (2000) observou que 75,7% das crianças estudadas tinham elevada adequação deste macronutriente. Segundo o Departamento de Agricultura dos EUA (US DEPARTMENT OF AGRICULTURE, 1998), naquele país, 70% dos meninos e 65% das meninas de 12-19 anos consomem lipídios em excesso. Ainda assim, estudos como o de Albuquerque e Monteiro (2002) verificaram insuficiência no consumo de lipídios (22%) entre crianças de Maceió. Isto também foi evidenciado no estudo de Bouziotas *et al.* (2004), com adolescentes gregos, onde o percentual de lipídios alcançou uma média de 25%, considerado baixo, segundo os autores.

A média de ingestão de gordura saturada se mostrou dentro dos percentuais adequados para indivíduos sem dislipidemias, que é de até 10% do valor calórico. Considerando o grupo de escolares com dislipidemias, estes valores deveriam estar em até 7% (SBC, 2001). A gordura poliinsaturada foi consumida de maneira insuficiente pela totalidade do grupo.

No México, crianças de 8 a 12 anos apresentaram alto consumo de lipídios e de gordura saturada. Neste grupo foram detectadas altas prevalências de hipertrigliceridemia, baixos níveis de HDL-c e elevado LDL-c. A prevalência elevada de DCV na população mexicana adulta, em parte pode ser explicada pelos níveis elevados de LDL-c ainda na juventude, que resulta de alto consumo de gordura saturada, que começa em uma idade muito precoce (BALLESTEROS *et al.*, 2005).

Em relação ao colesterol, seu consumo foi excessivo na grande maioria da amostra estudada, com média de consumo quase duas vezes maior do que a recomendada (< 300 mg/dia), segundo a SBC (2001). O consumo foi aparentemente maior no sexo masculino, de forma que numa amostra maior talvez tivesse sido atingida significância estatística ($p = 0,078$). No estudo de Coelho (2000), o consumo foi mais elevado entre as crianças do sexo masculino, com diferença estatística significativa. Estudo de Lima *et al.* (2004c), verificou, em meninas obesas, uma maior ingestão de colesterol, porém sem diferença estatisticamente significativa.

Nos portadores de SM, a média de consumo do colesterol foi similar aos escolares sem SM. Kelley *et al.* (2001), estudando crianças de risco para DCV, detectaram que 71% consumia quantidades recomendáveis do nutriente, embora, considerando consumo de gordura saturada, estes autores tenham encontrado ingestão superior à preconizada. Em um estudo relacionado com o hábito alimentar de crianças italianas, percebeu-se que o consumo de massas e o baixo consumo de

carne vermelha foram associados com maiores níveis de ácidos graxos monoinsaturados e menores de ácidos graxos saturados no plasma sanguíneo, além de reduzidos níveis de LDL-c e de insulina, o que leva a especular que este grupo, que conseqüentemente ingere menos colesterol, possui situação mais favorável de saúde e preventiva de SM (SCAGLIONI *et al.*, 2004).

Questiona-se se as alterações do perfil lipídico encontradas são justificadas pelo consumo calórico-lipídico, ou se outro fator, como a herança genética e inatividade física, poderia predominar. Não foi objetivo do estudo investigar a prática de exercícios físicos entre os escolares pesquisados. Ciolac e Guimarães (2004) afirmam que a prática regular de exercício físico apresenta efeitos benéficos na prevenção e tratamento da hipertensão arterial, resistência à insulina, diabetes, dislipidemia e obesidade, promovendo adaptações fisiológicas favoráveis e resultando em melhora da qualidade de vida. Portanto, a atividade física deve ser estimulada tanto para as pessoas saudáveis como para aquelas com múltiplos fatores de risco. Estudos futuros, avaliando tal prática em relação à SM na população de crianças e adolescentes, deverão ser realizados.

O consumo de fibras se encontrou em percentuais elevados em ambos os sexos, assim como Coelho (2000) detectou, em seu estudo, um percentual de 153% de adequação. Estes resultados comprovam que talvez o excesso de alimentos ingeridos em geral, não especificamente ricos em fibras, tenha contribuído para esses percentuais adequados, pois a grupo estudado não possui uma ingestão de alimentos fontes de fibras, como será discutido mais adiante. No estudo de Lima *et al.* (2004b), no Rio Grande do Norte, houve insuficiência no consumo das fibras, principalmente em crianças e adolescentes com excesso de peso, o que também foi evidenciado no estudo de Santos *et al.* (2005) e Gomes *et al.* (2003). Estes resultados refletem o padrão alimentar da população nordestina, demonstrando a necessidade de estímulo ao maior consumo de alimentos ricos em fibra. Já Moura e Sonati (1998) encontraram um consumo médio de fibras satisfatório, em escolares na cidade de Campinas.

Como observaram Nicklas *et al.* (2003), dentre os fatores dietéticos que podem elevar os níveis plasmáticos de colesterol e de LDL-c em crianças, destacam-se a deficiência de fibras, além do alto consumo de gorduras saturadas. As fibras desenvolvem importantes papéis no trato gastrointestinal humano. Além de diminuir a absorção de gorduras, aumentarem o peristaltismo intestinal e

produzirem ácidos graxos de cadeia curta, atuantes no combate ao colesterol, as fibras promovem a regulação no tempo de trânsito intestinal e apresentam um alto poder de saciedade. Estas propriedades fisiológicas são essenciais para o tratamento e prevenção das complicações oriundas da obesidade (LIMA *et al.*, 2004b). No estudo de Nicklas *et al.* (2000), foi observado que dietas com elevado teor de fibras e baixa gordura não afetaram a ingestão de nutrientes e energia, sendo associadas com melhores ingestões de vitaminas A, B₁, B₂, B₆, B₁₂, C, niacina, folato, magnésio, ferro, zinco, fósforo e cálcio.

Segundo Carvalho *et al.* (2001), para o controle da obesidade e para evitar as enfermidades associadas, será necessário atentar sobre a ingestão energética e a composição dos alimentos ingeridos no sentido de se obter alimentação mais saudável. Sabendo-se que na infância se formam os hábitos alimentares, é importante iniciar a educação alimentar neste período de vida para assegurar-se da formação de conduta alimentar satisfatória, evitando o aparecimento da obesidade e suas complicações e melhorando assim a qualidade de vida.

5.2.3 Micronutrientes

Dentre os micronutrientes analisados, apenas o folato e o potássio tiveram cobertura insuficiente na maioria das dietas analisadas, o que também foi visto no estudo americano de Kelley *et al.* (2004), em que o folato, cálcio e a vitamina E foram considerados insuficientes. Monge-Rojas (2001), estudando adolescentes de 12 a 19 anos na Costa Rica, verificou que houve inadequação no consumo de folato, zinco, cálcio e magnésio.

Em estudos locais, Coelho (2000) detectou insuficiente cobertura de vitamina B₆, potássio, magnésio e zinco; já Passamai (1999) observou que os adolescentes tiveram baixa ingestão de folato e vitamina A. Em Maceió, Albuquerque e Monteiro (2002) verificaram inadequação na maioria dos micronutrientes estudados, exceto o ferro, em escolares de ambos os sexos.

Os escolares do presente estudo apresentaram médias gerais de consumo de cálcio e magnésio adequadas, mas ao se considerar as categorias de consumo, há percentuais elevados de inadequação, segundo a Tabela 21. Este é

um fato relevante, se for levado em evidência que a baixa ingestão de cálcio durante a fase de crescimento de crianças e adolescentes, resulta em menor mineralização óssea. Em relação ao magnésio, este deve ser mantido em níveis adequados durante a adolescência, visto que também é citado como importante coadjuvante no processo de mineralização óssea, pois aproximadamente um terço do magnésio corporal encontra-se nos ossos (JACMAN, 1997). Destaque-se ainda que a cobertura dietética de cálcio e magnésio deve ser satisfatória tanto considerando prevenção, como tratamento de hipertensão arterial (SBH, 2002). Outros estudos mostram que esses minerais também foram considerados inadequados (MONGE-ROJAS, 2000; ALBUQUERQUE; MONTEIRO, 2002). Especificamente relacionado ao cálcio, um estudo com adolescentes em São Paulo (LERNER *et al.*, 2000) constatou uma adequação de apenas 52,4% deste nutriente em relação ao recomendado e somente 6,2% dos meninos e 2,8% das meninas apresentaram o seu consumo adequado.

No presente estudo, os meninos tiveram o aporte de micronutrientes mais adequado que as meninas, embora sem significância estatística, mas corroborando achados de Kersting *et al.* (2001) com indivíduos alemães de 1 a 18 anos, em que o sexo masculino exibiu uma melhor ingestão de minerais (sódio, potássio, cálcio, fósforo, ferro, zinco, iodo, cobre e manganês), embora, com exceção do iodo, nenhum estivesse abaixo das recomendações em ambos os sexos. Moura Fé (2002), analisando um lanche escolar, observou cobertura muito baixa de cálcio e fósforo entre os meninos e de cálcio, fósforo, ferro e zinco entre as meninas, predizendo um consumo total também baixo ao longo do dia. No grupo com SM, o potássio foi o único micronutriente com cobertura insatisfatória.

Foram evidenciados, no presente estudo, consumo excessivo de vitamina C, vitamina B₁₂ e de sódio. Dentre estes excessos, o sódio é o de maior relevância, pois pode estar contribuindo com a prevalência de alterações na pressão arterial dos escolares. O excesso de sódio dietético (relativo ao contido nos alimentos mais o consumo médio de sal estimado pela mãe), também foi observado por Coelho (2000) e Passamai (1999), com uma média maior de 200% de adequação neste último estudo. Moura Fé (2002) também pôde detectar um excesso de sódio em uma única refeição escolar analisada.

A média de consumo de sal superou a quantidade máxima recomendada de 4g (SBH, 2002), sendo semelhante à média de consumo de sal em adultos (6,8g)

encontrada por Molina *et al.* (2003). O consumo de sódio e de sal entre os escolares com e sem a SM não acusou diferença estatística, sendo elevado em ambos os grupos, embora, paradoxalmente, tenha havido um leve predomínio de maior excesso entre os escolares sem SM ($p = 0,055$), o que em uma amostra maior poderia ter relevância estatística. Quantidades maiores foram observadas num estudo em Porto Alegre com crianças e adolescentes (MICHELI; ROSA, 2003), onde a ingestão diária de sódio variou de 8,5 a 10g por dia.

Na Itália, os adolescentes hipertensos tiveram alto consumo de carne, presunto, salame e queijo, alimentos com alto teor de sódio e um menor consumo de frutas e vegetais do que os normotensos (ADDESA *et al.*, 2004). No estudo de Falkner *et al.* (2000), com adolescentes com risco de hipertensão, a pressão arterial foi mais baixa naqueles que tinham o maior consumo de potássio, cálcio, magnésio e vitaminas, observando maiores benefícios em dietas com derivados de frutas, vegetais e produtos pobres em gorduras, que contribuem para a prevenção da hipertensão em idades precoces.

5.2.4 Análise global do padrão alimentar quantitativo

Todas as inadequações dietéticas quantitativas presentes no grupo estudado, foram avaliadas segundo a presença de excessos ou deficiências associados a alterações metabólicas e de pressão arterial, que pudessem contribuir para o surgimento ou agravamento da SM. Constatou-se que não houve associação entre inadequações dietéticas quantitativas e a presença ou não de SM entre os escolares estudados (Tabela 23), apesar dos vários estudos já citados nos tópicos anteriores, que demonstraram tais associações.

5.3 Padrão alimentar qualitativo

Segundo Mintz (2001), as atitudes em relação à comida são aprendidas cedo, e são, em geral, inculcadas por adultos afetivamente poderosos, o que confere ao comportamento um poder sentimental duradouro. Os hábitos alimentares podem mudar com o passar do tempo, mas a memória e o peso do primeiro aprendizado

alimentar e algumas das formas sociais aprendidas através dele permanecem, talvez para sempre, na consciência das pessoas. No Brasil, há vários fatores que provavelmente acarretaram mudanças importantes no padrão alimentar tradicional: migração interna; alimentação fora de casa; crescimento na oferta de refeições rápidas (*fast foods*); ampliação do uso de alimentos industrializados e processados. Estes aspectos vinculam-se diretamente à renda das famílias e às possibilidades de gasto com alimentação, em particular, associado ao valor sócio-cultural que os alimentos vão apresentando para cada grupo social (MENDONÇA; ANJOS, 2004).

Segundo a POF (IBGE, 2004), os grupos de alimentos cuja participação na dieta da família brasileira está aumentando uniformemente, de acordo com a renda familiar, são as carnes, leite e derivados, frutas, verduras, legumes, bebidas alcoólicas, condimentos e refeições prontas. Nos EUA, desde as últimas duas décadas, mudanças significantes ocorreram no consumo alimentar das crianças, que incluem: redução do consumo regular do café da manhã, o aumento de calorias provenientes de lanches consumidos, principalmente fora de casa, acréscimo de frituras e alimentos pobres em nutrientes, aumento do tamanho das porções e do consumo de bebidas açucaradas, enquanto diminuiu o consumo de produtos lácteos, de frutas e hortaliças, com exceção da batata, principalmente frita (CAVADINI *et al.*, 2002).

Segundo a informação dos escolares aqui estudados, foi constatado o consumo de diversos alimentos de cada grupo alimentar, apesar de ocorrerem inadequações no consumo de alguns nutrientes. O mesmo não foi registrado em Maceió, onde ficou evidenciada a monotonia alimentar pelos escolares estudados e o alto consumo de pão branco, bolachas, biscoitos, pipocas e salgadinhos de milho industrializados, refrescos artificiais, entre outros. (ALBUQUERQUE; MONTEIRO, 2002). Cabe salientar que os diferentes níveis de renda familiar são determinantes para a aquisição de alimentos.

No atual estudo constatou-se um consumo habitual de derivados de leite, sendo os alimentos mais consumidos o iogurte, o leite de vaca integral (em pó e líquido), queijo coalho, queijo mussarela. Na dieta dos escolares com SM, além destes alimentos, o leite líquido achocolatado também faz parte do hábito. Neste estudo, mesmo com o hábito de consumir derivados de leite, o grupo com SM apresentou 50% de deficiência de cálcio. A adequação inadequada de cálcio na dieta dos escolares estudados, aliada ao excesso calórico detectado, que

habitualmente facilita cobertura nutricional de micronutrientes, permite inferir que, apesar de compor o padrão alimentar dos indivíduos, a quantidade de laticínios é inferior à recomendada. Realmente, a presença de laticínios na dieta dos escolares é principalmente semanal (pelo menos 1 vez por semana) e não diária (Tabela 23). Tendo em vista a relação entre consumo de cálcio na puberdade e adolescência e o risco de osteoporose, o baixo consumo de leite e derivados é uma preocupação em relação aos adolescentes de diversos estudos.

Em adolescentes do interior da Bahia, o consumo de produtos lácteos foi baixo (SANTOS *et al.*, 2005), sendo possível, segundo os autores, que eles estejam sendo substituídos por café e refrigerante. Entre os adolescentes de Teresina (CARVALHO *et al.*, 2001), cerca de 25,7% e 24,6% de meninos e meninas, respectivamente, não ingerem leite, e entre aqueles que o ingerem, sua forma preferida de consumo é misturado com chocolate em pó. Nos EUA, 70% dos adolescentes do sexo masculino e 88% do sexo feminino consomem menos porções de derivados de leite do que o recomendado por dia (US, 1998).

No grupo estudado o consumo de frutas foi baixo, sendo banana, laranja e maçã, as únicas frutas consumidas por mais de 50% da amostra, além da água de coco e dos sucos de laranja, acerola e maracujá. Caso se avalie o consumo diário (Tabela 25), não há frutas caracterizando padrão alimentar dos entrevistados, pois nenhuma atingiu percentual de consumo diário por ao menos 50% do grupo estudado. No estudo de Carvalho *et al.* (2001) as frutas tiveram um consumo expressivo (> 80%), mas houve preferência ao consumo de suco de frutas. A uva também fez parte do hábito do grupo com SM. O baixo consumo de frutas pode justificar a insuficiência de potássio e magnésio que ocorre no grupo estudado. Outra vantagem nutricional das frutas é que elas possuem compostos bioativos, que exercem funções biológicas benéficas distintas (BRASIL, 2005), inclusive na saúde cardiovascular, de forma que, ao ingeri-las em baixa quantidade, os escolares deixam de usufruir de tal benefício.

As hortaliças folhosas apresentaram um consumo inferior às frutas, demonstrando a necessidade de destacar a importância destes vegetais como componentes alimentares, fontes de fibras, minerais e vitaminas. Os únicos vegetais que fazem parte do hábito dos escolares foram alface, batata e tomate, também sem percentuais razoáveis de ingestão diária. Também foi detectado um baixo consumo de verduras por adolescentes nos estudos de Carvalho *et al.* (2001), Lima *et al.*

(2004b) e Santos *et al.* (2005). Segundo estudo de Torres *et al.* (1998), o consumo diário de frutas e hortaliças foi de 82,2% e 53,8%, respectivamente, entre escolares espanhóis. Com relação aos adolescentes americanos, somente um em cada cinco deles consome cinco ou mais porções de frutas e hortaliças por dia e somente 36% consomem no mínimo três porções por dia (US, 1998).

Segundo o Guia Alimentar para a População Brasileira (BRASIL, 2005), no país há um consumo muito baixo e insuficiente de frutas, legumes e verduras, alimentos reconhecidos como fatores de proteção para a saúde. Atesta o documento, que esforços devem ser implementados para a elevação do consumo desses alimentos em pelo menos três vezes o consumo atual, tornando-os acessíveis a todos e valorizando-os como componentes fundamentais de uma alimentação saudável. No presente estudo, apesar do baixo consumo de frutas e hortaliças, a cobertura de micronutrientes não ficou comprometida, o que provavelmente se deve ao excesso de calorias consumidas pelo grupo, com a ingestão de alimentos que também possuem vitaminas e minerais, ainda que não sejam fontes destes. É evidente que se o consumo fosse adequado em calorias, possivelmente uma boa cobertura de micronutrientes não seria alcançada.

Em relação às carnes e ovos, os alimentos que fizeram parte do hábito foram: carne de gado, hambúrguer, frango lingüiça, ovos, peixe, presunto e salsicha. A presença desses alimentos é principalmente semanal e, nesta categoria predominam carne bovina, frango, ovos e presunto. Tais alimentos podem justificar o consumo dietético elevado de colesterol, bem como as alterações dos lipídios séricos e dos níveis pressóricos, pois são alimentos, à exceção do frango, mais ricos em sódio e gordura saturada.

O grupo com SM possui um padrão mais variado de ingestão de carnes em geral, pois foram citados também a carne de sol e o fígado. A carne bovina foi a mais consumida pelo grupo, em percentuais maiores do que os escolares de Teresina (CARVALHO *et al.*, 2001) que foi de 66%. Num estudo com 130 adolescentes europeus (BRUSSE, 2005), o consumo de carne vermelha foi elevado, excedendo 20 vezes a recomendação da dieta do mediterrâneo. Segundo a POF (IBGE, 2004), de 1974-2003, o consumo de embutidos aumentou, o consumo de carnes bovinas teve um aumento de 23% e o de peixes caiu pela metade na mesa do brasileiro. Curiosamente, Andrade *et al.* (2003) observaram que em adolescentes

do Rio de Janeiro, o consumo de carnes foi inferior ao mínimo de porções recomendadas.

No grupo dos cereais e leguminosas, o arroz e pão carioquinha foram os mais consumidos, seguidos pelo feijão, biscoito recheado, macarrão, pipoca, farinha de mandioca, pão de hambúrguer, cuscuz e bolacha *cream cracker*. Observa-se que o milho faz parte da alimentação dos escolares com SM, além dos alimentos citados. O arroz foi consumido por 100% da amostra e o feijão teve um consumo semelhante ao do estudo de Carvalho *et al.* (2001), que foi entre 80 e 90% dos adolescentes. Foi observado um elevado consumo de massas, pães e biscoitos pelos escolares, o que pode contribuir com o excesso calórico e consequentemente com o excesso de peso encontrado no grupo. Coelho (2000) verificou no seu estudo que 43,2% das crianças comiam biscoito recheado diariamente, sendo também considerado o lanche trazido de casa com maior frequência pelos escolares estudados por Moura Fé (2002).

Segundo a POF 2002-2003 (IBGE, 2004), a tendência de consumo de grãos e cereais no Brasil é de queda: enquanto em 1974 esses alimentos forneciam 42,1% do valor energético da alimentação da população, em 2003 essa taxa caiu para 38,6%. Isto foi caracterizado pela queda de consumo de arroz e pão e aumento de biscoitos salgados, doces e recheados, produtos, em geral com elevado teor de gorduras *trans* e sal ou açúcar, portanto prejudiciais à saúde quando consumidos em grandes quantidades. Apesar de serem informações relativas à população em geral, aplica-se aos escolares, pois sua dieta habitual é definida pela família.

Os achados de Mckeown *et al.* (2004), que estudaram a relação entre SM e consumo de carboidratos, sugerem que elevada ingestão de grãos, fibras, cereais e frutas com baixo índice glicêmico, está associada com uma baixa resistência à insulina, um fator protetor contra a SM.

Em relação aos doces, os alimentos consumidos com frequência foram o açúcar refinado, bala, bolo, chiclete, sorvete, chocolate e o chocolate em pó, principalmente na categoria semanal. Observa-se que no grupo com SM, há mais doces presentes na dieta habitual (doce de frutas, pudins e leite condensado, além dos já referidos), sendo constatado o consumo de açúcar refinado e o chocolate em pó por 100% do grupo. No estudo de Passamai (1999) foi constatado o consumo eminentemente diário de refrigerantes, chicletes, balas e chocolate pelos escolares estudados. Coelho (2000) observou o consumo diário de refrigerante e balas em 33,8% e 27% das crianças, respectivamente, além de consumirem outros doces e

guloseimas no fim de semana. No estudo de Nicklas *et al.* (2003), com crianças americanas com 10 anos de idade, o refrigerante e o suco artificial corresponderam a 58% e 20% das bebidas doces mais consumidas.

No presente estudo, o excesso de açúcares e doces pode explicar as maiores prevalências de excesso de peso e TG elevados, principalmente no grupo de escolares com SM.

Dos alimentos do grupo das gorduras e óleos, apenas margarina e óleo fazem parte do hábito alimentar, o que, em termos qualitativos, não deixa de ser positivo, pois não há fontes lipídicas de gordura saturada e colesterol, como manteiga, toucinho, creme de leite, entre outros. No estudo de Carvalho *et al.* (2001), o consumo de margarina foi menor (61,8%) do que no presente estudo. Moura Fé (2002) estudou a contribuição calórica dos lanches consumidos, afirmando que metade dos lanches analisados possuíam uma elevada contribuição calórica advinda de lipídios (mais de 30%) e um terço dos lanches possuíam mais de 10% das calorias provenientes de gordura saturada.

Na dieta do brasileiro houve uma importante redução no consumo das gorduras de origem animal (65%) e um crescimento de 16% na participação das gorduras vegetais, principalmente o óleo de soja e a margarina (IBGE, 2004). Por outro lado, é importante manter o consumo de gorduras vegetais dentro das faixas de consumo recomendadas e diminuir o consumo de gorduras *trans*, das quais alguns tipos de margarinas e as gorduras vegetais hidrogenadas são representantes (BRASIL, 2005). Felizmente, a maioria das margarinas hoje já é industrializada sem gorduras *trans*.

Nos EUA, segundo Nicklas *et al.* (2001), nas últimas décadas houve uma redução do percentual de lipídios proveniente de óleos, carnes, ovos, leite e sobremesas. Em contraste, aumentou o percentual lipídico vindo de aves, queijo e *fast-foods*. Estudo com adolescentes iranianos (KELISHADI *et al.*, 2004) mostra associações entre o consumo de carnes, frituras, gordura hidrogenada e *fast-foods* com dislipidemias.

Segundo Abrantes *et al.* (2002), é evidente que o padrão alimentar brasileiro tem apresentado mudanças decorrentes do maior consumo de alimentos industrializados, em substituição às refeições caseiras tradicionais. O estilo de vida moderno leva ao consumo excessivo de produtos gordurosos, açúcares, doces e

bebidas açucaradas e à diminuição da ingestão de frutas e verduras, fontes de fibras.

No presente estudo, assim como no de Andrade *et al.* (2003), houve o consumo elevado de alimentos de alta densidade energética. Evidenciou-se o consumo de alimentos como salgados fritos, refrigerantes, maionese, catchup, pizza, sucos artificiais pela maioria dos escolares, também na categoria de consumo semanal, sendo o mesmo observado anteriormente por Passamai (1999). A pizza, o refrigerante e o suco artificial foram consumidos por um maior percentual de escolares que no estudo de Carvalho *et al.* (2001), também realizado em uma escola particular. Este autor observou que preparações gordurosas como batata frita, pizza, lasanha, assim como açúcar, mel, chocolate (tablete), rapadura, sucos industrializados, bombons, gelatinas, pudins, cremes, sorvetes, doces, balas e goma de mascar foram destacados no hábito dos escolares. Segundo o estudo de Nicklas *et al.* (2003), alguns hábitos alimentares foram associados com a presença de obesidade, como o consumo de bebidas açucaradas, doces, carnes e total de alimentos de baixa qualidade (*fast-foods*). O consumo de refrigerantes entre adolescentes americanos aumentou 48% de 1977-1998, o que pode ter sido por conta do aumento do consumo de *fast foods* (FRENCH *et al.*, 2003). Os dados citados aumentam a evidência de uma associação entre o consumo de refrigerantes e muitos fatores de risco nutricionais e para a saúde. Uma alimentação rica em lanches rápidos, rica em gordura saturada e pobre em fibras, vitaminas e minerais juntamente com a inatividade física contribui para o início do quadro de obesidade já na idade pré-escolar (RODRIGUES, 1998).

A alimentação dos escolares com SM foi similar ao restante do grupo, sendo detectado considerável consumo de carnes, doces e alimentos considerados *fast foods*, levando a um maior consumo de colesterol pelo grupo. A análise estatística realizada em relação ao consumo de cada grupo alimentar, considerando presença ou não de síndrome metabólica, confirma esta similaridade, pois não houve diferença estatística confirmada. No entanto, não pode deixar de ser comentado que houve uma tendência à significância nas diferenças encontradas no consumo dos grupos de carnes ($p = 0,054$), cereais ($p = 0,058$) e diversos ($p = 0,065$). Talvez tais diferenças fossem confirmadas em uma amostra envolvendo maior número de indivíduos.

São poucos os estudos sobre hábitos alimentares de indivíduos com SM. Wirfalt *et al.* (2001), observaram, em adultos, que a ingestão de alimentos integrais é mais favorável, enquanto alto consumo de alimentos refinados, queijo, bolos e bebidas alcoólicas contribuem com efeitos adversos à saúde. Em mulheres, o consumo de derivados de leite pareceu proteger contra a hiperinsulinemia. A relação entre fatores de risco e hábitos alimentares pode em parte depender do sexo no metabolismo ou consumo de alimentos ou de uma variação de hábitos confundidores.

Maiores investigações devem ser realizadas no intuito de descobrir associações positivas entre a SM e hábitos alimentares. Como já comentado, tais associações não puderam ser estabelecidas devido o tamanho da amostra. De qualquer forma, vale destacar que o perfil qualitativo encontrado, poderia não implicar em risco, pois foi adotado como critério para integrar o padrão alimentar, o consumo do alimento ao menos uma vez por mês e ao menos por 50% dos indivíduos; isto significa que, o fato de um alimento, mesmo de composição não saudável, ser ingerido mensalmente, não acarretaria riscos à saúde da pessoa. No entanto, a descrição do padrão quantitativo evidencia que há comportamentos alimentares indesejáveis na escolha dos alimentos, o que foi verdade para ambos os sexos e não foi associado com a presença ou não de SM. Assim, devido às alterações ponderais e metabólicas presentes nos portadores de SM, o hábito alimentar encontrado torna-se um risco à saúde dos mesmos.

A síndrome metabólica é um tema palpitante e os estudos publicados até o momento evidenciam que sua prevalência vem aumentando, também em crianças e adolescentes, demandando a sua detecção na prática clínica. Em Fortaleza, não há até o momento estudos indexados publicados sobre o tema, como já referido, além de que também no Brasil os mesmos ainda são escassos. Portanto, o presente estudo preencheu parcialmente esta lacuna, ainda que com pequeno número de indivíduos. Assim, através do estudo foi possível tanto verificar a ocorrência de síndrome metabólica entre os escolares estudados, como despertar para a necessidade urgente de se definir qual o melhor critério de diagnóstico de síndrome metabólica nos dois grupos etários estudados. Embora, também talvez devido ao tamanho da amostra, não tenha sido encontrada associação entre síndrome metabólica e fatores dietéticos, a definição do padrão alimentar quanti-qualitativo de todos os indivíduos, apontou que o mesmo é inadequado quanto ao excesso de

lipídios, colesterol e glicoseimas e deficiente ingestão de laticínios, frutas e hortaliças. Mister se faz o desenvolvimento de ações educativas junto a esses escolares, no sentido de promover uma alimentação adequada e, conseqüentemente, um melhor padrão de vida para o grupo em geral, bem como prevenindo o surgimento de complicações decorrentes da síndrome metabólica entre os portadores desta.

6 CONCLUSÕES

O estudo permitiu que se chegasse às seguintes conclusões:

- O grupo estudado exibiu alta prevalência de excesso de peso, independente do sexo;
- A gordura abdominal, estimada pela circunferência da cintura, também mostrou-se elevada entre os escolares, o que é compatível com o excesso de peso detectado;
- O grupo não exibiu alterações de glicemia, mas a dislipidemia, representada principalmente pela hipertrigliceridemia e baixos níveis de HDL-c, bem como as alterações da pressão arterial, foram elevadas entre os escolares;
- A ocorrência de síndrome metabólica foi considerada alta, em relação à literatura disponível sobre o tema, mas pode estar sofrendo influência dos critérios adotados, uma vez que não há consenso em relação a parâmetros adotados para detecção de síndrome metabólica;
- A síndrome metabólica mostrou associação positiva com peso inadequado ao nascer, excesso de peso atual, presença de gordura abdominal, alterações de pressão arterial e redução dos níveis de HDL-c;
- O padrão alimentar quantitativo evidenciou um excesso de ingestão de energia, de gordura saturada, colesterol e sódio, bem como deficiência de ingestão de cálcio, folato, potássio e magnésio. O perfil qualitativo aponta uma baixa variedade e frequência de consumo de frutas e vegetais, bem como uma elevada frequência de ingestão de guloseimas doces e salgadas;
- A ocorrência de síndrome metabólica entre os escolares estudados não foi associada com fatores dietéticos, mas o padrão alimentar quali-quantitativo identificado evidencia que o mesmo configura risco à saúde e ao desenvolvimento de doenças crônicas na vida adulta, demandando a implantação de ações de intervenção nutricional.

REFERÊNCIAS

- ABRANTES, M. M.; LAMOUNIER, J. A.; COLOSITO, E. A. Prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes das regiões Sudeste e Nordeste. *J. Pediatr*, v. 78, n. 4, p. 335-340, 2002.
- ADDESA, D. D.; CENSI, L.; MARTONE, D.; SPAGNOLO, A.; MENGUETTI, E. Dietary patterns in hypertensive and obese adolescents. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*, v. 14, p. 276-277, 2004.
- AGUILAR-SALINAS, C. A.; ROJAS, R.; GÓMEZ-PÉREZ, F. J.; VALLES, V.; RIOS-TORRES, J. M.; FRANCO, A. *et al.* High prevalence of metabolic syndrome in Mexico. *Arch Med Res*, v. 35, p. 76-81, 2004.
- ALBANO, R. D.; SOUZA, S. B. Estado nutricional de adolescentes: “risco de sobrepeso” e “sobrepeso” em uma escola pública do Município de São Paulo. *Cad Saúde Pública*, v. 17, n. 4, p. 941-947, 2001a.
- _____. Ingestão de energia e nutrientes por adolescentes de uma escola pública. *J Pediatr*, v. 77, n. 6, p. 512-516, 2001b.
- ALBERTI, K. G.; ZIMMET, P. Z. Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications, part 1: diagnosis and classification of diabetes mellitus provisional report of a WHO consultation. *Diabet Med*, v. 15, p. 539-553, 1998.
- ALBUQUERQUE, M. F. M.; MONTEIRO, A. M. Ingestão de alimentos e adequação de nutrientes no final da infância. *Rev. Nutr*, v. 15, n. 3, p. 291-299, 2002.
- ALVAREZ, B. R.; PAVAN, A. L. Alturas e comprimentos. In: PETROSKI, E. L. *Antropometria: Técnicas e padronizações*. Porto Alegre: Palotti, 1999. p. 29-51.
- AMERICAN ASSOCIATION OF CLINICAL ENDOCRINOLOGISTS (AACE). American College of Endocrinology: Insulin Resistance Syndrome (Position Statement). *Endocr Pract*, v. 9, Supl. 2, p. 9-21, 2003.
- AMERICAN DIABETES ASSOCIATION (ADA). Nutrition Principles and Recommendations in Diabetes. *Diabetes Care*, v. 27, Supl 1, p. 36-46, 2004.
- ANDRADE, R. G.; PEREIRA, R. A.; SICHIERI, R. Consumo alimentar de adolescentes com e sem sobrepeso do Município do Rio de Janeiro. *Cad Saúde Pública*, v. 19, n. 5, p. 1485-1495, 2003.
- ATABEK, M. E.; PIRGON, O.; KURTOGLU, S. Prevalence of metabolic syndrome in obese Turkish children and adolescents. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 2005. [Online]. <http://www.sciencedirect.com>. Acesso em 15/01/2006.
- AVOGARO, P.; CREPALDI, G.; ENZI, G.; TIENGO, A. Metabolic aspects of essential obesity. *Epatologia*, v. 11, p. 226-238, 1965.

BALABAN, G.; SILVA, G. A. P. Prevalência de sobrepeso em crianças e adolescentes de uma escola da rede privada de Recife. *J Pediatría*, v. 77, n. 2, p. 96-100, 2001.

BALLESTEROS, M. N.; CABRERA, R. M.; SAUCEDO, M. S.; AGGARWAL, D.; SHACHTER, N. S. *et al.* High intake of saturated fat and early occurrence of specific biomarkers may explain the prevalence of chronic disease in northern México. *Rev. Nutr*, v. 135, p. 70-73, 2005.

BALKAU, B.; CHARLES, M. A. Comment on the provisional report from the WHO consultation. European Group for the Study of Insulin Resistance (EGIR). *Diabetes Med*, n. 16, p. 442-443, 1999.

BARATTA, R.; DEGANO, C.; LEOARDI, D.; VIGNERI, R.; FRITTITTA, L. High prevalence of overweight and obesity in 11-15-year-old children from Sicily. *Nutrition, Metabolism & Cardiovascular Diseases*. 2005. *In press*

BARJA, Y. S.; HODGSON, B. M.; ACOSTA, B. A.; LI, A. A. Intolerancia a la glucosa en niños obesos: comunicación preliminar. *Rev Med Chile*, v. 131, n. 4, p. 419-426, 2003.

BARKER, D. MARTYN, C. N.; OSMOND, C.; HALES, C. N.; FALL, C. H. Growth in uterus and serum cholesterol concentrations in adult life. *BMJ*, v. 1, n. 307, p. 524-527, 1993.

BARKER, D.; HANSON, M. A. Altered regional blood flow in the fetus: the origins of cardiovascular disease? *Acta Paediatr*, v. 93, n.12, p. 1559-1560, 2004.

BARRETO, M. L.; CARMO, E. H. Tendências recentes das doenças crônicas no Brasil. In: LESSA, I. *O adulto brasileiro e as doenças da modernidade: epidemiologias das doenças crônico-não-transmissíveis*. São Paulo: Abrasco; 1998. p. 15-27.

BERENSON, G. S.; SRINIVASAN, S. R.; BAO, W.; NEWMAN, W. P.; TRACY R. E.; *et al.* Association between multiple cardiovascular risk factors and atherosclerosis in children and young adults: the Bogalusa Heart Study. *N Engl J Med*, n. 338, v. 5, p. 1650-1656, 1998.

BERGLUND, L.; OLIVER, E. H.; FONTANEZ, N.; HOLLERAN, S.; MATTHEWS, K.; *et al.* HDL-subpopulation patterns in response to reductions in dietary total and saturated fat intakes in healthy subjects. *Am J Clin Nutr*, v. 70, n. 6, p. 992-1000, 1999.

BLOOMGARDEN, Z. T. Definitions of the Insulin Resistance Syndrome: The 1st World Congress on the Insulin Resistance Syndrome. *Diabetes Care*, n. 27, v.3, p. 824-830, 2004a.

_____. Type 2 Diabetes in the young. *Diabetes Care*, v. 27, p. 998-1010, 2004b.

BONEY, C. M.; VERMA, A.; TUCKER, R.; VOHR, B. R. Metabolic syndrome in childhood: association with birth weight, maternal obesity, and gestational diabetes mellitus. *Pediatrics*, v. 115, n. 3, p. 290-296, 2005.

BOSELLO, O.; ZAMBONI, M. Visceral obesity and metabolic syndrome. *Obesity reviews*, v. 1, n. 1, p. 47-56, 2000.

BOUZIOTAS, C.; KOUTEDAKIS, Y.; NEVILL, A.; AGELI, E.; TSIGILIS, N. *et al.* Greek adolescents, fitness, fatness, fat intake, activity, and coronary heart disease risk. *Arch. Dis. Child*. v. 89, p. 41-44, 2004.

BOYD, G. S.; KOENIGSBERG, J.; FALKNER, B.; GIDDING, S.; HASSINK, S. Effect of obesity and high blood pressure on plasma lipid levels in children and adolescents. *Pediatrics*, v.116, n. 2, p. 442-446, 2005.

BRASIL. Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisas Envolvendo Seres Humanos. 1996. [Online] [http:// conselho.saude.gov.br/comissao/conep/resolução.html](http://conselho.saude.gov.br/comissao/conep/resolução.html). Acesso em 05/11/2004

_____. Ministério da Saúde. *Guia alimentar para a população brasileira: promovendo a alimentação saudável*. Brasília, 2005. 236p.

BRUBINS – COMÉRCIO DE ALIMENTOS SUPERGELADOS LTDA. *DietWin profissional 2.0*. Software de Nutrição, 2004.

BRUSSEE, S. L. *Dietary Patterns of Mediterranean Adolescents*. 2005. [Online] <http://www.library.umaine.edu/theses/theses.asp?Cmd=abstract&ID=FSN2005-003>. Acesso em 10/01/2006.

BURROWS, R. Prevención y tratamiento de la obesidad desde la niñez: la estrategia para disminuir las enfermedades crónicas no transmisibles del adulto. *Rev. Med. Chile*, v.128, n.1, p 525-530, 2000.

CANADIAN INSTITUTE FOR HEALTH INFORMATION (CIHI). *Low birth weight (less than 2,500 grams), rate and confidence interval, by sex, Canada, provinces, territories, health regions and peer groups*. 2004. [online] http://www.statcan.ca/english/freepub/82-221-XIE/00604/tables/html/12102_97.htm. Acesso em 20/12/2005.

CAPRIO, S.; HYMAN, L. D.; MCCARTHY, S.; LANGE, R.; BRONSON, M.; TAMBORLANE, W. V. Fat distribution and cardiovascular risk factors in obese adolescents girls: importance of the intraabdominal fat depot. *Am J Clin Nutr* , v. 64, p. 12-17, 1996.

CARVALHO, C. M. R. G.; NOGUEIRA, A. M. T.; TELES, J. B. M.; PAZ, S. M. R.; SOUSA, R. M .L. Consumo alimentar de adolescentes matriculados em um colégio particular de Teresina, Piauí, Brasil. *Rev. Nutr.*, v. 14, n. 2, p. 85-93, 2001.

CAVADINI, C.; SIEGA-RIZ, A. M.; POPKIN, B. M. US adolescent food intake trends from 1965 to 1996. *Arch Dis Child*, v.83, p. 18–24, 2002.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (CDC). BMI for children and teens. 2000. [online] <http://www.cdc.gov/nccdphp/dnpa/bmi/bmi-for-age.htm>. Acesso em 10/09/2004.

CIOLAC, E. G.; GUIMARÃES, G. V. Exercício físico e síndrome metabólica. *Rev Bras Med Esporte*, v. 10, n. 4, p. 10-15, 2004.

COELHO, M. A. A. Crianças obesas de 6 a 10 anos: Padrão alimentar, estilo de vida e conhecimentos de suas mães sobre nutrição e obesidade. 2000. 160p. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Saúde Pública – Universidade Estadual do Ceará).

COOK, S.; WEITZMAN, M.; AUINGER, P.; NGUYEN, M.; DIETZ, W. H. Prevalence of a metabolic syndrome phenotype in adolescents: findings from the Third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-1994. *Arch Pediatr Adolesc Med*, v. 157, n. 8, p. 821-827, 2003.

CORONELLI, C. L. S.; MOURA, E. C. Hipocolesterolemia em escolares e seus fatores de risco. *Rev Saúde Pública*, v. 37, n. 1, p. 24-31, 2003.

COSTA, R. S.; SCHIERI, R. Relação entre sobrepeso, adiposidade e distribuição de gordura com a pressão arterial de adolescentes no município do Rio de Janeiro. *Rev. Bras. Epidemiol.*, v. 1, n. 3, 1998.

COUTINHO, W. Consenso Latino-Americano de Obesidade. *Arq. Bras. Endocrinol Metab*, v. 43, n.1, p. 21-60, 1999.

CRUZ, M. L.; WEIGENSBERG, M. J.; HUANG, T. T-K.; BALL, G.; SHAIBI, G. Q.; *et al.* The Metabolic Syndrome in Overweight Hispanic Youth and the Role of Insulin Sensitivity. *J Clin Endocrinol Metab*, v. 89, n. 1, p. 108–113, 2004.

CSÁBI, G.; TÖRÖK, K.; JEGES, S.; MOLNÁR, D. Presence of metabolic cardiovascular syndrome in obese children. *European Journal of Pediatrics*, v. 159, n. 1-2, p. 91-94, 2000.

DE ONIS, M.; BLOSSNER, M.; VILLAR, J. Levels and patterns of intrauterine growth retardation in developing countries. *Eur J Clin Nutr*, v. 52, Supl 1, p. 5-15, 1998.

DEFRONZO, R. A. Glucose intolerance and aging: evidence for tissue insensitivity to insulin. *Diabetes*, v. 28, p. 1095-1101, 1979.

DEFRONZO, R. A., FERRANNINI, E. Insulin resistance: a multifaceted syndrome responsible for NIDDM, obesity, hypertension, dyslipidemia and atherosclerotic cardiovascular disease. *Diabetes Care*, n. 14, p. 173-194, 1991.

DIETARY REFERENCE INTAKES (DRI). Dietary Reference Intakes for Thiamin, Riboflavin, Niacin, Vitamin B₆, Folate, Vitamin B₁₂, Pantothenic Acid, Biotin, and Choline. 1998. [online]. <http://www.nap.edu/catalog/6015.html>. Acesso em 10/02/2005.

_____. Dietary Reference Intakes for Vitamin A, Vitamin K, Arsenic, Boron, Chromium, Copper, Sulfur, Iron, Manganese, Molybdenum, Nickel, Silicon, Vanadium and zinc. 2000. [online]. <http://www.nap.edu>. Acesso em 17/11/2004.

_____. Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein (macronutrients). 2002. [online]. <http://www.nap.edu>. Acesso em 17/11/2004.

_____. Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein, and Amino Acids (Macronutrients). 2005. [online]. <http://www.nap.edu/books/0309085373/html/>. Acesso em 20/11/2005.

DIETZ, W. H.; BELLIZZI, M. Introduction: the use of body mass index to assess obesity in children. *Am J Clin Nutr*, v. 70, n. 1, p. 1235-1255, 1999.

DUNCAN, G. E.; LI, S. M.; ZHOU, X. H. Prevalence and Trends of a Metabolic Syndrome Phenotype Among U.S. Adolescents, 1999–2000. *Diabetes Care*, v. 27, n. 10, p. 2438-2443, 2004.

EINHORN, D.; REAVEN, G. M.; COBIN, R. H.; FORD, E.; GANDA, O. P. *et al.* American College of Endocrinology position statement on the insulin resistance syndrome. *Endocr Pract*, v. 9, p. 237–252, 2003.

ELIAS, M. C.; BOLÍVAR, M. S. M.; FONSECA, F. A. H.; MARTINEZ, T. L. R. *et al.* Comparação do Perfil Lipídico, Pressão Arterial e Aspectos Nutricionais em Adolescentes, Filhos de Hipertensos e de Normotensos. *Arq Bras Cardiol*, v. 82, n. 2, p. 139-142, 2004.

FAGERBERG, B.; BONDJERS, L.; NILSSON, P. Low birth weight in combination with catch-up growth predicts the occurrence of the metabolic syndrome in men at late middle age: the Atherosclerosis and Insulin Resistance study. *Journal of Internal Medicine*, v. 256, p. 254–259, 2004.

FALKNER, B.; SHERIF, K.; MICHEL, S.; KUSHNER, H. Dietary nutrients and blood pressure in urban minority adolescents at risk for hypertension. *Arch Pediatr Adolesc Med*, v. 154, n. 9, p. 918-922, 2000.

FERRANTINI, S.; GAUVREAU, K.; LUDWIG, D. S.; NEUFELD, E. J.; NEWBURGER, J. W.; *et al.* Prevalence of the Metabolic Syndrome in American Adolescents: Findings From the Third National Health and Nutrition Examination Survey. *Circulation*, v. 110, n. 16, p. 2494-2497, 2004.

FISBERG, M.; CINTRA, I. P.; OLIVEIRA, C. L. Epidemiologia e diagnóstico da obesidade: Abordagem inicial. In: _____. *Atualização em obesidade na infância e na adolescência*. São Paulo: Atheneu, 2005, 11-16.

FONSECA, V. M. SICHIERI, R.; VEIGA, G. V. *et al.* Fatores associados à obesidade em adolescentes. *Rev. Saúde Pública*, v.32, n.6, p. 541-549, 1998.

FORD, E. S.; GILES, W. H. A comparison of the prevalence of the metabolic syndrome using two proposed definitions. *Diabetes Care*, v. 26, p. 575–581, 2003.

FORD, E. S.; GILES, W. H.; DIEZ, W. H. Prevalence of the metabolic syndrome among US adults: findings from the Third National Health and Nutrition Examination Survey. *JAMA*, v. 287, p. 356-359, 2002.

FRANCO, G. *Tabela de composição química dos alimentos*. 9 ed. São Paulo: Atheneu, 2001.

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. 1175-1182, 1999a.

FREEDMAN, D. S.; SERDULA, M. K.; SRINIVASAN, S. R.; BERENSON, G. S. Relation of circumferences and skinfold thicknesses to lipid and insulin concentrations in children and adolescents: the Bogalusa Heart Study. *Am J Clin Nutr*, v. 69, p. 308–317, 1999b.

FRENCH, S. A.; LIN, B. H.; GUTHRIE, J. G. National trends in soft drink consumption among children and adolescents age 6 to 17 years: Prevalence, amounts, and sources, 1977/1978 to 1994/1998. *J Am Diet Assoc.*, v. 103, n. 10, p. 1326-1331, 2003.

FRIEDEWALD, W. T.; LEVY, R. I.; FREDRICKSON, D. S. Estimation of the concentration of lowdensity lipoprotein cholesterol in plasma without the use of preparative centrifuge. *Clin. Chem.* v. 18, p. 499-502, 1972.

GANG, H.; QIAO, Q.; TUOMILEHTO, J.; BALKAU, B.; BORCH-JOHNSSEN, K.; PYORALA, K.. Prevalence of the metabolic syndrome and its relation to all cause and cardiovascular mortality in nondiabetic European men and women. *Arch Intern Med*, v. 164, p. 1066–1076, 2004.

GIDDING, S. S. *et al.* Effects of secular trends in obesity on coronary risk factors in children: The Bogalusa heart study. *J Pediatr*, n. 127, p. 868-874, 1995.

GIGLIO, M. R. P.; LAMOUNIER, J. A.; MORAIS NETO, O. L.; CÉSAR, C. C. Baixo peso ao nascer em coorte de recém-nascidos em Goiânia-Brasil no ano de 2000. *Rev Bras Ginecol Obstet*, v. 27, n. 3, p. 130-136, 2005.

GIUGLIANO, R.; CARNEIRO, E. Fatores associados à obesidade em escolares. *J Pediatr*, v. 80, n. 1, p.17-22, 2004.

GIUGLIANO, R.; MELO, A. P. Diagnóstico de sobrepeso e obesidade em escolares: utilização do índice de massa corporal segundo padrão internacional. *J Pediatr*, v. 80, n. 2, p. 129-134, 2004.

GIULIANO, I. C.; COUTINHO, M. S.; FREITAS, S. F.; PIRES, M. M.; ZUNINO, J. N.; RIBEIRO, R. Q. Lípides séricos em crianças e adolescentes da rede escolar de

Florianópolis - Estudo Floripa Saudável 2040. *Arq Bras Cardiol.*, v. 85, n. 2, p.85-91, 2005.

GOMES, R. C.; MARANHÃO, H. S.; PEDROSA, L. F. C.; MORAIS, M. B. Consumo de fibra alimentar e de macronutrientes por crianças com constipação crônica funcional. *Arq Gastroenterol*, v. 40, n. 3, p. 181-187, 2003.

GOWER, B. A.; NAGY, T. Y.; TROWBRIDGE, C. A.; DEZENBERG, C.; GORAN, M. I. Fat distribution and insulin response in prepubertal African American and white children. *Am J Clin Nutr*, v. 67, p. 821-827, 1998.

GORAN M. I.; GOWER, B. A. Relation between visceral fat and disease risk in children and adolescents. *Am J Clin Nutr*, v. 70 (Supl), p. 149-156, 1999.

GOTTHELF, S. J.; JUBANY, L.L. *Prevalencia de factores de riesgo asociados al síndrome metabólico en niños y adolescentes obesos de la ciudad de Salta Argentina*. 2004 [Online] <http://www.nutrinfo.com.ar/pagina/info/ob05-03.pdf>. Acesso em 10/01/2005.

GRILLO, L. P.; CRISPIM, S. P.; SIEBERT, A. N.; ANDRADE, A. T. W. *et al.* Perfil lipídico e obesidade em escolares de baixa renda. *Rev. Bras. Epidemiol.*, v. 8, n. 1, p. 75-81, 2005.

GRUNDY, S. M.; BREWER, B.; CLEEMAN, J. I.; SMITH JR, S. C.; LENFANT, C. Definition of the metabolic syndrome. Report of the National Heart, Lung and Blood Institute/American Heart Association Conference on Scientific Issues Related to Definition. *Circulation*, v. 109, p. 433–438, 2004.

GRUNDY, S. M.; CLEEMAN, J. I.; CO-CHAIR, S. R. D; DONATO, K.A.; ECKEL, A. *et al.* Diagnosis and Management of the Metabolic Syndrome. An American Heart Association/ National Heart, Lung, and Blood Institute Scientific Statement. *Circulation*, v. 112, p. 2735-2752, 2005.

Guías ILIB para el diagnóstico y manejo de las dislipidemias en Latinoamérica. Resumen Ejecutivo. *Lipid Digest Latinoamérica*, v. 8, p. 2-8, 2002.

HAFFNER, S. M.; STERN, M. P.; HAZUDA, H. P.; MITCHELL, B. D.; PATTERSON, J. K. Increased insulin concentrations in non-diabetic offspring of diabetic parents. *N Engl J Med*, v. 319, p.1297-1301, 1988.

HAFFNER, S. M.; VALDEZ, R. A.; HAZUDA, H. P.; MITCHELL, B. D.; MORALES, P. A.; *et al.* Prospective analysis of the insulin-resistance syndrome (syndrome X). *Diabetes*, n. 41, p. 715-720, 1992.

HAFFNER, S.; TAEGTMEYER, H. Epidemic obesity and the metabolic syndrome. *Circulation*, v. 108, p. 1541–1545, 2003.

HANSEN, B. C. The Metabolic Syndrome X. *Ann N.Y. Acad Sci*, v. 892, p.1-24, 1999.

HEDLEY, A. A.; OGDEN, C. L.; JOHNSON, C. L.; CARROLL, M. D.; CURTIN, L. R.; *et al.* Prevalence of overweight and obesity among US children, adolescents, and adults, 1999-2002. *JAMA*, v. 291, p. 2847- 2850, 2004.

HENRIQUES, E. M. V. Reprodutibilidade e validade de um questionário de frequência alimentar em mulheres de baixa renda. 2001. 96p. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Saúde Pública – Universidade Estadual do Ceará).

HUBERT H. B.; FEINLEIB, M.; MCNAMARA, P. T.; CASTELL, W. P. Obesity as an independent risk factor for cardiovascular disease: a 26 years follow-up of participants in Framingham heart study. *Circulation*, n. 67, p. 968-77, 1983.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Coordenação de Índices de Preços. *Pesquisa de Orçamentos Familiares 2002-2003: análise da disponibilidade domiciliar e estado nutricional no Brasil*. Rio de Janeiro, 2004. 80p.

INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION (IDF). *Worldwide definition of the metabolic syndrome*. 2005. http://www.idf.org/webdata/docs/IDF_Metasyndrome_definition.pdf. Acesso em 05/10/2005.

INVITTI, C.; MAFFEIS, C.; GILARDINI, L.; PONTIGGIA, B.; MAZZILLI, G. *et al.* Prevalence of metabolic syndrome in obese children: an analysis using children-specific criteria. (Abstract). *Diabetes*, v. 52, Supl. 1, p. 70, 2003.

JACKMAN, L. A. Calcium retention in relation to calcium intake and postmenarcheal age in adolescent females. *Am J Clin Nutr*, v. 66, p. 327-33, 1997.

JESSUP, A.; HARRELL, J. S. The metabolic syndrome: Look for it in children and adolescents, too! *Clinical Diabetes*, v. 23, n. 1, p. 26-32, 2005.

KAC, G.; VELÁSQUEZ-MELÉNDEZ, G. Ganho de peso gestacional e macrosomia em uma coorte de mães e filhos. *J Pediatr*, v. 81, n. 1, 2005.

KAPLAN, N. M. The deadly quartet: upper-body obesity, glucose intolerance, hypertriglyceridemia, and hypertension. *Arch. Intern. Med*, n. 149, p. 1514-1520, 1989.

KAZAPI, I. M.; DI PIETRO, P. F.; AVANCINI, S. R. P.; FREITAS, S. F. T.; TRAMONTE, V. L. C. G. Consumo de energia e macronutrientes por adolescentes de escolas públicas e privadas. *Rev Nut.*, v. 14 (Supl.), p. 27-33, 2001.

KELLEY, C.; KRUMMEL, D.; GONZALES, E. N.; NEAL, W. A.; FITCH, C. W. Dietary intake of children at high risk for cardiovascular disease *J Am Diet Assoc.*, v. 104, n. 2, p. 222-225, 2004.

KELISHADI, R.; POUR, M. H.; ZADEGAN, N. S.; KAHBAZI, M.; SADRY, G. *et al.* Dietary fat intake and lipid profiles of Iranian adolescents: Isfahan Healthy Heart Program–Heart Health Promotion from Childhood. *Preventive Medicine*, v. 39, p. 760– 766, 2004.

KERSTING, M.; ALEX, M.; Sichert-Hellert, W. Dietary intake and food sources of minerals in 1 to 18 year old German children and adolescents. *Nutrition Research*, v. 21, p. 607-616, 2001.

LAUER R. M., LEE J., CLARKE W. R. Factors affecting the relationship between childhood and adult cholesterol levels: the Muscatine study. *Pediatrics*, n. 82, p. 309-18, 1988.

LERARIO, D. D.; GIMENO, S. G.; FRANCO, L. J.; IUNES, M.; FERREIRA, S. R. G. *et al.* Excesso de peso e gordura abdominal para a síndrome metabólica em nipo-brasileiros. *Rev Saúde Pública*, v. 36, n. 1, p. 4-11, 2002.

LERNER, B. R.; LEI, D. L. M.; CHAVES, S. P.; FREIRE, R. D. O cálcio consumido por adolescentes de escolas públicas de Osasco, São Paulo. *Rev. Nutr.*, v. 13, n.1, p. 57-63, 2000.

LIMA, M. C.; MOTTA, M. E. F. A.; SANTOS, E. C.; SILVA, G. A. P. S. Determinantes do retardo de crescimento em crianças hospitalizadas: um estudo caso controle. *São Paulo Med J.*, v.122, n.3, p. 117-123, 2004a.

LIMA, S. C. V. C.; ARRAIS, R. F.; PEDROSA, L. F. C. avaliação da dieta habitual de crianças e adolescentes com sobrepeso e obesidade. *Rev Nutr*, v.17, n. 4, p. 469-477, 2004b.

LIMA, S. C. V. C.; ARRAIS, R. F.; ALMEIDA, M. G.; SOUZA, Z. M.; PEDROSA, L. F. C. Perfil lipídico e peroxidação de lipídeos no plasma em crianças e adolescentes com sobrepeso e obesidade. *J Pediatr*, v. 80, n.1, 2004c.

LOPES, H. F. Síndrome metabólica: aspectos históricos, prevalência, e morbidade e mortalidade. *Rev Soc Cardiol Estado de São Paulo*, v. 14, n. 4, p. 539-543, 2004.

LUCAS, B. Nutrição na infância. In: MAHAN, K. L. ESCOTT-STUMP, S. *Krause: alimentos, nutrição e dietoterapia*. 10 ed. São Paulo: ROCA, 2002. 230-247.

MAFFEIS, C.; GREZZANI, A.; PIETROBELLI, A.; PROVERA, S.; TATO, L. L. *et al.* Does waist circumference predict fat gain in children? *Int J Obes Relat Metab Disord.*, v. 25, p. 978-983, 2001.

MARGAREY, A. M.; DANIELS, L. A.; COCKINGTON, R. A. Does fat intake predist adiposity in healthy children and adolescents aged 2-15y? A longitudinal analysis. *Eur J Clin Nut.*, v. 55, n. 6, p. 471-81, 2001.

MARTINS, I., MARINHO, S. O potencial diagnóstico dos indicadores da obesidade centralizada. *Rev Saúde Pública*, v. 37, n. 6, p. 760-7, 2003.

MAUMUS, S.; BÉRANGÈRE, M.; SIEST, G.; VISVIKIS-SIEST, S. A Prospective Study on the Prevalence of metabolic syndrome among healthy french families. *Diabetes Care*, v. 28, n. 3, p. 675-682, 2005.

MCCARTHY, H.; JARRET, K.; CRAWLEY, H. The development of waist circumference percentiles in British children aged 5.0-16.9 y. *Eur J Clin Nut.*, v. 55, p. 902-907, 2001.

MCKEOWN, N. M.; MEIGS, J. B.; LIU, S.; SALTZMAN, E. *et al.* Carbohydrate nutrition, insulin resistance, and the prevalence of the metabolic syndrome in the Framingham offspring cohort. *Diabetes Care*, v. 27, n. 2, p. 538-546, 2004.

MENDONÇA, C. P.; ANJOS, L. A. Aspectos das práticas alimentares e da atividade física como determinantes do crescimento do sobrepeso/obesidade no Brasil. *Cad. Saúde Pública*, v. 20, n. 3, p. 698-709, 2004.

MERZOUK, H.; MADANI, S.; PROST, J.; LOUKID, B.; BOUCHENAK, M.; BELLEVILLE, J. Changes in serum lipid and lipoprotein concentrations and compositions at birth and alter 1 month of life in macrosomic infants of insulin-dependent diabetic mothers. *Eur J Pediatr*, v. 158, n. 9, p. 750-756, 1999.

MICHELI, E. T.; ROSA, A. A. Estimation of sodium intake by urinary excretion and dietary records in children and adolescents from Porto Alegre, Brazil: a comparision of two methods. *Nutrition Research*, v. 23, p. 1477-1487, 2003.

MINTZ, S. W. Comida e antropologia - uma breve revisão. *Revista Brasileira de Ciências Sociais*, v.16, n.47, p. 31-41, 2001.

MOLINA, M. C. B.; CUNHA, R. S.; HERKENHOFF, L. F.; MILL, J. G. Hipertensão arterial e consumo de sal em população urbana. *Rev Saúde Pública*, v.37, n. 6, p.743-750, 2003.

MONGE-ROJAS, R. Marginal vitamin and mineral intake of costa rican adolescents. *Archives of Medical Research*, v. 32, n. 1, p. 70-78, 2001.

MONTEIRO, C. A.; BENICIO, M. H. D.; ORTIZ, L. P. Tendência secular do peso ao nascer na cidade de São Paulo (1976-1998). *Rev Saúde Pública*, v. 34, n. 6 (Supl), p. 26-40, 2000.

MOURA, A. A.; SILVA, M. A. M.; FERRAZ, M. R. M. T.; RIVERA, I. R. Prevalência de pressão arterial elevada em escolares e adolescentes de Maceió. *J Pediatr*, v. 80, n. 1, p. 35-40, 2004.

MOURA, E. C.; SONATI, J. G. Perfil lipídico de dietas e sua relação com os níveis de colesterolemia em escolares de uma escola pública de Campinas, São Paulo, Brasil. *Rev Nutr*, v. 11, n. 1, p. 69-75, 1998.

MOURA, E. C.; CASTRO, C. M.; MELLIN, A. S.; FIGUEIREDO, D. B. Perfil lipídico em escolares de Campinas, SP, Brasil. *Rev Saúde Pública*, v. 34, n. 5, p. 499-505, 2000.

MOURA FÉ, M, A. B. *Contribuição da escola particular para a obesidade de seus alunos: uma questão de educação nutricional?* 2002. 130p. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública – Universidade Estadual do Ceará).

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. *N Engl J Med*, v. 327, p. 1350-1355, 1992.

MUZZO, S.; BURROWS, R.; CORDERO, J.; RAMÍREZ, I. Trends in nutritional status and stature among school-age children in Chile. *Nutrition*, v. 20, n. 10, p. 867-872, 2004.

NATIONAL CHOLESTEROL EDUCATION PANEL. *Report of the Expert Panel on Blood Cholesterol Levels in Children and Adolescents*. Bethesda, MD, National Institutes of Health, 1991 (NIH publ. n. 91-2732).

NATIONAL CHOLESTEROL EDUCATION PROGRAM (NCEP). Executive Summary of the Third Report of the Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). *JAMA*, v. 285, n. 19, p. 2486-2497, 2001.

NATIONAL CHOLESTEROL EDUCATION PROGRAM (NCEP). Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III) final report. *Circulation*, v. 106, p. 3143-3421, 2002.

NATIONAL HEARTH, LUNG AND BLOOD INSTITUTE (NHLBI). The Fourth Report on the Diagnosis, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure in Children and Adolescents. 2005. [online] http://www.nhlbi.nih.gov/health/prof/heart/hbp/hbp_ped.pdf. Acesso em 20/01/2006.

NATIONAL HIGH BLOOD PRESSURE EDUCATION PROGRAM WORKING GROUP ON HYPERTENSION CONTROL IN CHILDREN AND ADOLESCENTS. Update on the 1987 Task Force Report on High Blood Pressure in Children and Adolescents: a working group report from the National High Blood Pressure Education Program. *Pediatrics*, v. 98, n. 4, p. 649-658, 1996.

NICKLAS, T. A.; MYERS, L.; O'NEIL, C.; GUSTAFSON, N. Impact of Dietary Fat and Fiber Intake on Nutrient Intake of Adolescents. *Pediatrics*, v.105, n. 2, p. 21-28, 2000.

NICKLAS, T. A.; BARANOWSKI, T.; CULLEN, K. W.; BERENSON, G. Eating Patterns, Dietary Quality and Obesity. *J Am Col Nutr*, v. 20, n. 6, p. 599-608, 2001.

NICKLAS, T. A.; YANG, S. J.; BARANOWSKI, T.; ZAKERI, I.; BERENSON, G. Eating patterns and obesity in children. The Bogalusa Heart Study. *Am J Prev Med*, v. 25, n. 1, p. 9-16, 2003.

OGDEN, C. L.; FLEGAL, K. M.; CARROLL, M. D.; JOHNSON, C. L. Prevalence and trends in overweight among US children and adolescents, 1999-2000. *JAMA*, v. 288, n. 17, p. 28-32, 2002.

OH, J-Y.; HONG, Y. S.; SUNG, Y-A.; CONNOR-BARRETT, E. Prevalence and factor analysis of metabolic syndrome in an urban Korean population. *Diabetes Care*, v. 27, p. 2027-2032, 2004.

OLIVEIRA, A. M. A.; CERQUEIRA, E. M. M., SOUZA, J. S.; OLIVEIRA, A. C. Sobrepeso e obesidade infantil: influência de fatores biológicos e ambientais em Feira de Santana, BA. *Arq Bras Endocrinol Metab.*, v. 47, n. 2, p. 144-150, 2003.

OLIVEIRA, C., FISBERG, M. Obesidade na infância e adolescência. – uma verdadeira epidemia. *Arq Bras Endocrinol Metab*, v. 47, n. 2, p. 107-8, 2003.

OLIVEIRA, C. L.; MELLO, M. T.; CINTRA I. P.; FISBERG, M. Obesidade e síndrome metabólica na infância e adolescência. *Rev. Nutr.*, v. 17, n. 2, p. 237-245, 2004.

OLIVEIRA, R. G.; LAMOUNIER, J. A.; OLIVEIRA, A. D. B.; CASTRO, M. D. R.; OLIVEIRA, J. S. Pressão arterial em escolares e adolescentes -O estudo de Belo Horizonte. *J. Pediatr.*, v. 75, n. 4, p.256-266, 1999.

PAN AMERICAN HEALTH ORGANIZATION (PAHO). The Problem with drinking. *Perspectives in health*, v. 10, n. 1, 2005. [online] http://www.paho.org/English/DD/PIN/Number21_article04.htm Acesso em 20/01/2006.

PAJUELO, J.; CANCHARI, E.; CARRERA, J. *et al.* La circunferencia de la cintura en niños con sobrepeso y obesidad. *An. Fac. Med.*, v. 65, n. 3, p. 167-171, 2004.

PANKOW, J. S.; JACOBS, D. R.; STEINBERGER, J.; MORAN, A.; SINAIKO, A. R. Insulin resistance and cardiovascular disease risk factors in children of parents with the insulin resistance (metabolic) syndrome. *Diabetes Care*, v. 27, n. 3, p. 775-780, 2004.

PARK, S-Y.; PAIK, E-Y.; SKINNER, J. D.; SPINDLER, A. A.; PARK, H-R. Nutrient Intake of Korean-American, Korean, and American Adolescents. *J Am Diet Assoc.*, v. 104, n. 2, p. 242-245, 2004.

PASSAMAI, M. P. B. *Estado nutricional, conhecimentos de nutrição em saúde e práticas alimentares de adolescentes de uma rede particular de ensino em Fortaleza, CE.* 1999. 153p. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Saúde Pública – Universidade Estadual do Ceará).

PEREIRA, R. M. *Prevalência de obesidade em crianças e adolescentes de 7 a 14 anos em escolas públicas, Fortaleza-CE.* 2002. 53p. Dissertação (Mestrado Profissional em Saúde da Criança e do Adolescente - Universidade Estadual do Ceará).

PINHEIRO, A. B. V; LACERDA, E. M. A; BENZENY, E. H.; GOMES. M. C. S; COSTA, V. M. *Tabela para avaliação do consumo alimentar em medidas caseiras.* 4 ed. São Paulo: Atheneu, 2000.

PINHEIRO, A. R. O.; FREITAS, S. F. T.; CORSO, A. C. T. Uma abordagem epidemiológica da obesidade. *Rev. Nutr.*, v. 17, n. 4, 2004.

POLLEX, I.; HANLEY, A. G. J.; ZINMAN, B.; HARRIS, S. B. KHAN, H. M.; *et al.* Metabolic syndrome in aboriginal Canadians: Prevalence and genetic associations. *Atherosclerosis*, v. 184, p. 121–129, 2006.

RABBIA, F.; VEGLIO, F.; GROSSO, T.; NACCA, R.; MARTINI, G.; *et al.* Relationship between birth weight and blood pressure in adolescence. *Prev Med.*, v. 29, n. 6, p. 455-459, 1999.

REAVEN, G. M. Role of insulin resistance in human disease. *Diabetes*, v.37, p.1595-1607, 1988.

REAVEN, G. M; HOFFMAN, B. B. A Role for insulin in the etiology and course of hypertension? *Lancet*, v. 2, p. 435-437, 1987.

REINEHR, T., ANDLER, W. Changes in the atherogenic risk factor profile according to degree of weight loss. *Arch. Dis. Child.*, v. 89, p. 419-422, 2004.

REYNOLDS R. M., PHILLIPS, D. Long-term consequences of intrauterine growth retardation. *Horm Res*, n. 49 (supl 2), p. 28-31, 1998.

RÍO-NAVARRO, B. E.; VALÁZQUEZ-MONROY, O.; SÁNCHEZ-CASTILLO, C. P.; LARA-ESQUEDA, A.; BERBER, A.; *et al.* The high prevalence of overweight and obesity in mexican children. *Obesity Research*, v. 12, n. 2, p.215-223, 2004.

ROBINSON, R. F.; BATISKY, D. L.; HAYES, J. R.; NAHATA, M. C.; MAHAN, J. D. Body mass index in primary and second pediatric hipertension. *Pediatr Nephrol*, v. 19, n. 12, p. 1379-1384, 2004.

RODRIGUES, L. G. *Obesidade infantil: associação do grau de adiposidade com os fatores de risco para doenças cardiovasculares. Rio de Janeiro.* 1998. 247p. Dissertação (Mestrado Saúde da mulher e da criança - Fundação Oswaldo Cruz).

RODRIGUEZ-MORÁN, M.; SALAZAR-VÁZQUEZ, B.; VIOLANTE, R.; GUERRERO-ROMERO, F. Metabolic Syndrome Among Children and Adolescents Aged 10-18 Years. *Diabetes Care*, v. 27, n.10, p. 2516-2517, 2004.

ROMALDINI, C. C.; ISSLER, H.; CARDOSO, A. L.; DIAMENT, J.; FORTI, N. Risk factors for atherosclerosis in children and adolescents with family history of premature coronary artery disease. *J Pediatr*, v. 80, n. 2, p. 135-140, 2004.

SÁ, R. A. M.; BORNIA, R. B. G.; CUNHA, A. A. *et al.* Assistência ao parto na macrosomia fetal. *Rev. Bras. Saude Mater. Infant.*, v. 3, n. 4, p. 387-392, 2003.

SANTOS, J. S.; COSTA, M. C. O.; SOBRINHO, C. L. N.; SILVA, M. C. M.; *et al.* Perfil antropométrico e consumo alimentar de adolescentes de Teixeira de Freitas – Bahia. *Rev. Nutr.*, v. 18, n. 5, p. 623-632, 2005.

SANTOS, R. D.; SPÓSITO, A. C. Alterações do metabolismo lipídico no excesso de peso e obesidade. In: Diretrizes para Cardiologistas sobre Excesso de Peso e Doença Cardiovascular dos Departamentos de Aterosclerose, Cardiologia Clínica e

FUNCOR da Sociedade Brasileira de Cardiologia. *Arq Bras Cardiol*, v.78 (Supl 1), p.1-14, 2002.

SCAGLIONI, S.; VEDUCI, E.; AGOSTINI, C.; VERGANI, B.; STIVAL, G. *et al.* Dietary habits and plasma fatty acids levels in a population of Italian children: is there any relationship? *Prostaglandins, Leukotrienes and Essential Fatty Acids*, v. 71, p. 91–95, 2004.

SEKI, M.; SEKI, M. O.; LIMA, A. D.; ONISHI, M. H. O.; SEKI, M. O.; OLIVEIRA, L. A. G. Estudo do perfil lipídico de crianças e jovens até 19 anos de idade. *J Bras Patol Med Lab*, v. 37, n. 4, p. 247-251, 2001.

SHI, Z.; LIEN, N.; KUMAR, B. N.; DALEN, I.; HOLMBOE-OTTESEN, G. The sociodemographic correlates of nutritional status of school adolescents in Jiangsu Province, China. 2005. *Journal of Adolescent Health*, v. 37, p. 313–322, 2005.

SICHERI, R. *Epidemiologia da obesidade*. Rio de Janeiro: UERJ; 1998. 140p.

SIGULEN D. M., *et al.* Diagnóstico do estado nutricional da criança e do adolescente. *J Pediatr*, v. 76 supl 3, p. 275-284, 2000.

SILVA, A. A. M.; COIMBRA, L. C.; SILVA, R. A.; *et al.* Saúde perinatal e atenção à saúde da mãe e da criança no Município de São Luís, Maranhão, Brasil. *Cad. Saúde Pública*, v. 17, n. 6, p. 1412-1423, 2001.

SILVA, N. N. *Amostragem Probabilística*. São Paulo: Edusp, 1998.

SILVA, R. C. Q.; MIRANDA, W. L.; CHACRA, A. R.; DIB, A. A. Metabolic syndrome and insulin resistance in normal glucose tolerant brazilian adolescents with family history of type 2 diabetes. *Diabetes Care*, v. 28, n. 3, p. 716-718, 2005.

SINAYKO, A. R.; GOMEZ-MARIN, O.; PIRINEAS, R. J. Effect of low sodium diet or potassium supplementation on adolescent blood pressure. *Hypertension*, v. 21, n. 6, p. 989-994, 1993.

SOAR, C.; VASCONCELOS, F. A. G.; ASSIS, M. A. A. A relação cintura quadril e o perímetro da cintura associados ao índice de massa corporal em estudo com escolares. *Cad. Saúde Pública*, v. 20, n. 6, p.1609-1616, 2004.

SOARES, N. T.; SAMPAIO, H. A. C.; SABRY, M. O. D. *Predição de risco para doença cardiovascular em escolares*. Relatório final de pesquisa. 2005. 33p.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA (SBC). I Diretriz Brasileira de Diagnóstico e Tratamento da Síndrome Metabólica. *Arq Bras Cardiol*, v. 84, Supl I, 2005a, 28p.

_____. I Diretriz de Prevenção da Aterosclerose na Infância e na Adolescência. *Arq Bras Cardiol*, v. 85, Supl VI, 2005b, 36p.

_____. *III Diretrizes Brasileiras Sobre Dislipidemias e Diretriz de Prevenção da Aterosclerose do Departamento de Aterosclerose da Sociedade Brasileira de Cardiologia*, 2001, 48p.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES (SBD). Consenso Brasileiro sobre Diabetes. Diagnóstico e classificação do diabetes melito e tratamento do diabetes melito do tipo 2. 2003. 40p.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE HIPERTENSÃO (SBH). IV Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial. 2002. [online]. http://www.sbh.org.br/download/IV_diretrizes/diretrizes_ht_2002.ppt. 2002. Acesso em 17/11/2004.

SOUZA LEÃO, L. C. Prevalência de obesidade em escolares de Salvador, Bahia. *Arq Bras Endocrinol Metab*, v. 47, n. 2, p.151-157, 2003.

SPEAR, B. A. Adolescent growth and development. *J Am Diet Assoc*, v. 102, p. 23–29, 2002.

STYNE, D. M. childhood and adolescent obesity. Prevalence and significance. *Pediatr Clin North Am*, v. 48, n. 4 p. 823-853, 2001.

SUNG, R.Y.; TONG, P. C.; YU, C. W.; LAU, P. W.; MOK, G. T.; *et al.* High prevalence of insulin resistance and metabolic syndrome in overweight/obese preadolescent Hong Kong Chinese children aged 9-12 years. *Diabetes Care*, v. 26, n. 1, p. 250-251, 2003.

TAYLOR, R. W.; JONES, I. E.; WILLIAMS, S. M.; GOULDING, A. Evaluation of waist circumference, waist-to-hip ratio, and the conicity index as screening tools for high trunk fat mass, as measured by dual-energy X-ray absorptiometry, in children aged 3–19 y. *Am J Clin Nutr*, v. 72, p. 490–495, 2000.

TORRES, L. A. P.; MORCILLO, E. H.; VÁSQUEZ, M. D. M.; CERESO, N. L. Hábitos alimentarios de los escolares de una zona básica de salud de Córdoba. *Rev Esp Salud Pública*, v. 72, p. 147-150, 1998.

TRICHES, R. M.; GIUGLIANI, R. J. Obesidade, práticas alimentares e conhecimentos de nutrição em escolares. *Rev Saude Pública*, v. 39, n. 4, p. 541-547, 2005.

TUOMILEHTO, J.; LINDSTROM, J.; ERIKSSON, J. G.; VALLE, T. T.; HAMALAINEN, H. *et al.* Prevention of type II diabetes mellitus by changes in lifestyle among subjects with impaired glucose tolerance. *N Engl J Med*, v. 344, p. 1343-1350, 2001.

US DEPARTMENT OF AGRICULTURE, AGRICULTURAL RESEARCH SERVICE. Food and nutrient intakes by children 1994–96, 1998. [Online]. <http://www.barc.usda.gov/bhnrc/foodsurvey/home.htm>. Acesso em 20/11/2005.

VALVERDE, M. A.; VÍTOLO, M. R.; PATIN, R. V.; ESCRIVÃO, M. A. M. S.; OLIVEIRA, F. L. C. O.; *et al.* Investigação de alterações no perfil lipídico de crianças e adolescentes obesos. *Arch Latinoam Nutr.*, v. 49, p. 338-343, 1999.

VICTORA, C. G. Intervenções para reduzir a mortalidade infantil pré-escolar e materna no Brasil. *Rev Saúde Pública*, v. 4, n. 1, p. 36-39, 2001.

WANG, Y., MONTEIRO, C., POPKIN, B. Trends of obesity and underweight in older children and adolescents in the United States, Brazil, China and Russia. *Int J Obes*, v. 75, p. 971-977, 2000.

WEISS, R.; DZIURA, J.; BURGERT, T. S.; TAMBORLANE, W. V.; TAKSALI, S. E.; *et al.* Obesity and the metabolic syndrome in children and adolescents. *Ns Engl J Med*, n. 3, v. 350, p. 2362-2374, 2004.

WHITAKER, R. C.; WRIGHT, J. A.; PEPE, M. S.; SEIDEL, K. D.; DIETZ, W. H. Predicting obesity in young adulthood from childhood and parental obesity. *N Engl J Med*, v. 337, p.869–873,1997.

WIRFALT, E.; HEDBLAD, B.; GULLBERG, B.; MATTISSON, I.; ANDRÉN, C.; ROSANDER, U.; JANZON, L.; BERGLUND, G. Food Patterns and Components of the Metabolic Syndrome in Men and Women: A Cross-sectional Study within the Malmö Diet and Cancer Cohort. *Am J Epidemiol*, v.154, p. 1150–1159, 2001.

WORLD HEALTH ORGANIZATION . Diet, nutrition, and the prevention of chronic diseases. Geneva, 1990 (WHO Technical Report Series 797).

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Technical Report Series. Geneva: WHO, 1995.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Obesity. Preventing and Managing the Global Epidemic. Report of a WHO Consultation on Obesity. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 1998.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Geneva: World Health Organization; 2000. (WHO Technical Report Series, 894).

WORLD HEALTH ORGANIZATION. The World Health Report 2002: Reducing Risks, Promoting Healthy Life. Genebra: WHO, 2002.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Obesity and overweight. <http://www.who.int/dietphysicalactivity/publications/facts/obesity/en/>. 2003. Acesso em 05/07/2004.

ZAMBONATO, A. M. K.; PINHEIRO, R. T.; HORTA, B. L.; TOMASI, E. Fatores de risco para nascimento de crianças pequenas para idade gestacional. *Rev Saúde Pública*, v. 38, n.1, p.24-29, 2004.

ZAVARONI, I.; BONINI, L.; GASPARINI, P. BARILLI A. L.; ZUCCARELLI A. *et al.* Hyperinsulinemia in a normal population as a predictor of non-insulin-dependent diabetes mellitus, hypertension, and coronary heart disease: the Barella factory revisited. *Metabolism*, v. 48, p. 989-994, 1999.

ANEXOS

Anexo 1 - Aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UECE (1)

Anexo 2 - Aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UECE (2)

APÊNDICES

Apêndice 1 - Termo de consentimento livre e esclarecido dos escolares

**Grupo de Pesquisa Nutrição e Doenças Crônico-Degenerativas
Grupo de Pesquisa Nutrição Materno-Infantil
Educação Nutricional na Prevenção e Controle de Doenças: um modelo para
aplicação no Programa de Saúde da Família e no Currículo do Ensino
Fundamental e Médio**

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Estamos iniciando a pesquisa Educação Nutricional na Prevenção e Controle de Doenças: um modelo para aplicação no Programa de Saúde da Família e no currículo do ensino fundamental e médio. Com esta pesquisa pretendemos fazer com que seja possível, tanto no Programa de Saúde da Família, como nas escolas públicas e particulares, desenvolver atividades que ensinem a pessoa a ter uma dieta saudável no seu dia-a-dia, mantendo a saúde e evitando doenças. Assim, estamos convidando você a participar dessa pesquisa, permitindo que obtenhamos sua pressão arterial, as medidas de algumas partes do seu corpo (peso, altura, cintura, abdome, quadril e dobras da pele do braço e das costas), que sejam extraídas algumas gotas de sangue, por meio de um pequeno furo na ponta do dedo (o que permitirá conhecer se o açúcar e as gorduras de seu sangue estão normais ou alterados) e respondendo a perguntas sobre sua alimentação habitual, atividade física e conhecimentos de nutrição. Informamos que a pesquisa não traz risco à sua saúde. Sua participação é voluntária, de forma que não estamos prevendo pagamento por esta participação. Também por ser voluntária a sua participação, destacamos que você poderá desistir da mesma no momento em que quiser, sem que isso lhe traga nenhum prejuízo. Na época de divulgação dos resultados da pesquisa garantimos que seu nome será mantido em segredo.

Caso ainda tenha alguma dúvida, poderá sempre consultar as responsáveis pela pesquisa, Profas. Nádia Tavares Soares (281-8289), Maria Olganê Dantas Sabry (8804-7899) e Helena Alves de Carvalho Sampaio (9991-2412) ou o Comitê de Ética em Pesquisa da UECE (299.2549).

Coordenação da Pesquisa

Assinatura

Eu, _____,
tendo sido informado sobre a pesquisa acima concordo em participar da mesma.

Apêndice 2 - Termo de consentimento livre e esclarecido dos pais

Grupo de Pesquisa Nutrição e Doenças Crônico-Degenerativas
Grupo de Pesquisa Nutrição Materno-Infantil
Educação Nutricional na Prevenção e Controle de Doenças: um modelo para
aplicação no Programa de Saúde da Família e no Currículo do Ensino
Fundamental e Médio

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Estamos iniciando a pesquisa Educação Nutricional na Prevenção e Controle de Doenças: um modelo para aplicação no Programa de Saúde da Família e no currículo do ensino fundamental e médio. Com esta pesquisa pretendemos fazer com que seja possível, tanto no Programa de Saúde da Família, como nas escolas públicas e particulares, desenvolver atividades que ensinem a pessoa a ter uma dieta saudável no seu dia-a-dia, mantendo a saúde e evitando doenças. Assim, estamos convidando você a colaborar com esta pesquisa, permitindo que seu(sua) filho(a) participe dela. Pretendemos medir a pressão arterial e algumas partes do corpo (peso, altura, cintura, abdome, quadril e dobras da pele do braço e das costas) de seu(sua) filho(a), além de extrair algumas gotas de sangue, por meio de um pequeno furo na ponta do dedo, o que permitirá conhecer se o açúcar e as gorduras do sangue dele(a) estão normais ou alterados; também entrevistaremos seu(sua) filho(a) para que respondam algumas perguntas sobre sua alimentação habitual, atividade física e conhecimentos de nutrição. Informamos que a pesquisa não traz risco à saúde dele(a). A participação dele(a) é voluntária de forma que não estamos prevendo pagamento por esta participação. Também por ser voluntária a participação dele(a), destacamos que ele(a) poderá desistir da mesma no momento em que quiser, sem que isso lhe traga nenhum prejuízo. Na época da divulgação dos resultados da pesquisa, garantimos que será mantido em segredo o nome dele(a).

Caso ainda tenha alguma dúvida, poderá sempre consultar as responsáveis pela pesquisa, Profas. Nádia Tavares Soares (281-8289), Maria Olganê Dantas Sabry (8804-7899) e Helena Alves de Carvalho Sampaio (9991-2412) ou o Comitê de Ética em Pesquisa da UECE (299.2549).

Coordenação da Pesquisa

Assinatura

Eu, _____,
tendo sido informado sobre a pesquisa acima concordo meu(minha) filho(a) participe da mesma.

Apêndice 3 - Instrumento de coleta de dados

Universidade Estadual do Ceará
Mestrado Acadêmico em Saúde Pública
Pesquisa: Síndrome metabólica e padrão alimentar de crianças e adolescentes
Instrumento de coleta de dados

No. Questionário _____

IDENTIFICAÇÃO

Nome: _____
 Sexo: F () M () Idade: _____ anos Data de Nascimento: ____/____/____
 Endereço: _____ Telefone: _____
 Colégio _____ Série: _____ Turma: _____ Turno: _____
 Mãe ou responsável: _____ Hora: _____

DADOS ANTROPOMÉTRICOS

Peso ao nascer (g): _____ Peso (kg): _____ Altura (m): _____
 IMC(kg/m²): _____ Percentil _____ Diagnóstico: _____
 Circunf. Cintura: _____ Diagnóstico: _____
 Circunf. Quadril: _____ RCQ: _____ Diagnóstico: _____

ANTECEDENTES FAMILIARES**Obesidade** () S () N

() Mãe () Avô materno () Avó materna () Irmãos Quantos _____
 () Pai () Avô paterno () Avó paterna

DM tipo 2 () S () N

() Mãe () Avô materno () Avó materna () Irmãos Quantos _____
 () Pai () Avô paterno () Avó paterna

HiperTG. () S () N

() Mãe () Avô materno () Avó materna () Irmãos Quantos _____
 () Pai () Avô paterno () Avó paterna

Hipercolest. () S () N

() Mãe () Avô materno () Avó materna () Irmãos Quantos _____
 () Pai () Avô paterno () Avó paterna

Hipertensão () S () N

() Mãe () Avô materno () Avó materna () Irmãos Quantos _____
 () Pai () Avô paterno () Avó paterna

DADOS BIOQUÍMICOS**GLICEMIA** () Desejável () Limítrofe () Aumentado**TG** () Desejável () Aumentado**COLEST. TOTAL** () Desejável () Limítrofe () Aumentado**HDL-c** () Desejável () Diminuído**LDL-c** () Desejável () Limítrofe () Aumentado**P.A.** () Desejável () Limítrofe () Aumentado

No. Questionário _____

FREQUÊNCIA ALIMENTAR

LEITE E DERIVADOS	Frequência/quantidade						
	Diária	Semanal	Mensal	Nunca ou raramente	Quantidade em cada vez?	Quantas vezes?	
Coalhada							
Iogurte ou outras bebidas lácteas com sabor							
Leite fermentado (yakult, batavo, chamyto e outros)							
Leite de vaca em pó integral							
Leite de vaca em pó desnatado							
Leite de vaca líquido integral							
Leite de vaca líquido desnatado							
Leite de vaca líquido achocolatado							
Leite de soja em pó							
Leite de soja líquido sabor frutas							
Leite de soja líquido sabor natural							
Queijo prato							
Queijo coalho							
Queijo mussarela							
Queijo minas tipo frescal							
Ricota							
Requeijão cremoso							

No. Questionário _____

FRUTAS FRESCAS E OLEAGINOSAS	Frequência/quantidade						
	Diária	Semanal	Mensal	Nunca ou raramente	Quantidade em cada vez?	Quantas vezes?	
Abacate							
Abacaxi							
Acerola							
Ata							
Banana							
Cajá							
Cajú							
Goiaba							
Laranja							
Limão							
Maçã							
Mamão							
Manga							
Maracujá							
Melancia							
Melão							
Morango							
Murici							
Pêra							
Pitomba							
Sapoti							
Tangerina							
Uva							
Suco de acerola							
Suco de cajá							
Suco de cajú							
Suco de laranja							
Suco de limão							
Suco de manga							
Suco de maracujá							
Azeitona							
Amendoim							
Castanha de cajú							
Castanha do pará							
Coco							
Água de coco							

No. Questionário _____

HORTALIÇAS	Frequência/Quantidade (continua na página seguinte)						
	Diária	Semanal	Mensal	Nunca ou raramente	Quantidade em cada vez?	Quantas vezes?	
Abobrinha verde							
Acelga							
Alface							
Agrião							
Berinjela							
Batata doce							
Batata inglesa							
Beterraba							
Cebola							
Cenoura							
Chuchu							
Espinafre							
Inhame							
Jerimum							
Macaxeira							
Maxixe							
Pepino							
Quiabo							
Repolho							
Tomate							
Vagem							

No. Questionário _____

TODOS OS TIPOS DE CARNES E OVOS	Frequência/quantidade						
	Diária	Semanal	Mensal	Nunca ou raramente	Quantidade em cada vez?	Quantas vezes?	
Atum enlatado							
Camarão							
Caranguejo							
Carne de gado							
Carne de hamburger							
Carne de porco							
Carne de sol							
Carne em lata							
Carneiro							
Fígado							
Frango							
Lingüiça							
Mortadela							
Ovos							
Panelada							
Peixe							
Presunto							
Salaminho							
Salsicha							
Sardinha em lata							
Feijoadá							

No. Questionário _____

CEREAIS, MASSAS, BISCOITOS E LEGUMINOSAS	Frequência /quantidade						
	Diária	Semanal	Mensal	Nunca ou raramente	Quantidade em cada vez?	Quantas vezes?	
Arroz polido							
Farinha de mandioca							
Macarrão							
Milho							
Cuscuz							
Aveia em flocos							
Tapioca							
Pipoca							
Biscoito doce recheado							
Biscoito doce recheado wafer							
Bolacha cream cracker							
Bolacha doce							
Torrada integral							
Torrada salgada							
Torrada doce							
Pão de forma comum							
Pão de forma integral							
Pão carioquinha							
Pão de hamburguer							
Pão para cachorro quente							
Feijão							
Soja							
Ervilha							
Lentilha							
Massa no leite							
Cereal integral							
Suplemento alimentar							

No. Questionário _____

AÇÚCARES E DOCES	Frequência/quantidade						
	Diária	Semanal	Mensal	Nunca ou raramente	Quantidade em cada vez?	Quantas vezes?	
Adoçante artificial							
Açúcar refinado							
Açúcar mascavo							
Bala/pirulito							
Bolo							
Caldo de cana							
Chiclete							
Chocolate amargo (barras ou bombons)							
Chocolate ao leite (barra, bombons)							
Chocolate branco (barra ou bombons)							
Chocolate em pó (tipo Toddy, Nescau, etc)							
Doce de leite							
Doce de frutas (goiabada, etc.)							
Docinhos (coco, brigadeiro, etc.)							
Gelatina							
Geléia de frutas							
Geléia de mocotó							
Leite condensado							
Pudim/mousses							
Rapadura							
Sorvete cremoso							
Sorvete de frutas							
Tortas							
Cobertura sorvete							

No. Questionário _____

ÓLEOS E GORDURAS	Frequência/quantidade						
	Diária	Semanal	Mensal	Nunca ou raramente	Quantidade em cada vez?	Quantas vezes?	
Óleo de soja							
Óleo de milho							
Óleo de canola							
Óleo de girassol							
Banha vegetal							
Banha de porco							
Manteiga							
Margarina							
Creme de leite							
Azeite de oliva							
Azeite de dendê							

DIVERSOS	Frequência / quantidade						
	Diária	Semanal	Mensal	Nunca ou raramente	Quantidade em cada vez?	Quantas vezes?	
Suco artificial							
Refrigerante							
Café							
Catchup							
Maionese							
Mostarda							
Salgadinhos tipo pastel, coxinha, risole etc.							
Salgadinhos tipo xilitos, fandangos e outros							
Pizza							

Que tipo de gordura é usada na sua casa para fritar?

() manteiga () margarina () azeite () banha
 () óleo vegetal de _____ (soja, milho, canola, etc.)

Quanto tempo dura uma lata de óleo em sua casa? _____ dias

Quanto tempo dura 1 quilo de sal em sua casa? _____ dias

Quanto tempo dura 1 quilo de açúcar em sua casa? _____ dias

Quantas pessoas moram em sua casa? _____