

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE MEDICINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE DA CRIANÇA E DO
ADOLESCENTE

**QUALIDADE DA ALIMENTAÇÃO E SUA
ASSOCIAÇÃO COM PERFIL LIPÍDICO E COM ÍNDICE
DE MASSA CORPORAL EM ESCOLARES**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

DAIANE CRISTINE DE ARAUJO

Porto Alegre, Brasil
2011

CIP - Catalogação na Publicação

Araujo, Daiane Cristine de
Qualidade da alimentação e sua associação com
perfil lipídico e índice de massa corporal em
escolares / Daiane Cristine de Araujo. -- 2011.
95 f.

Orientador: Mário Bernardes Wagner.
Coorientadora: Márcia Regina Vitolo.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal do
Rio Grande do Sul, Faculdade de Medicina, Programa
de Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente,
Porto Alegre, BR-RS, 2011.

1. Hábitos alimentares. 2. Marcadores biológicos.
3. Estudos transversais. 4. Alimentação. 5. Criança.
I. Wagner, Mário Bernardes, orient. II. Vitolo,
Márcia Regina, coorient. III. Título.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE MEDICINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE DA CRIANÇA E
DO ADOLESCENTE

**QUALIDADE DA ALIMENTAÇÃO E SUA
ASSOCIAÇÃO COM PERFIL LIPÍDICO E COM ÍNDICE
DE MASSA CORPORAL EM ESCOLARES**

DAIANE CRISTINE DE ARAUJO

A apresentação desta dissertação é exigência do Programa de Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, para obtenção do título de Mestre

**Orientador: Prof. Dr. Mário Bernardes Wagner
Co-orientadora: Prof. Dra. Márcia Regina Vitolo**

Porto Alegre, Brasil
2011

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE MEDICINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE DA CRIANÇA E DO
ADOLESCENTE

ESTA DISSERTAÇÃO FOI DEFENDIDA PUBLICAMENTE EM:

29 / Novembro / 2011

E, FOI AVALIADA PELA BANCA EXAMINADORA COMPOSTA POR:

Prof.^a Dr.^a Ilaine Schuch

Departamento de Medicina Social/Faculdade de Medicina
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Prof.^a Dr.^a Michele Drehmer

Departamento de Medicina Social/Faculdade de Medicina
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Prof. Dr. Paulo Roberto Antonacci Carvalho

Programa de Pós Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente
Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS

DEDICATÓRIA

Dedico o meu trabalho à minha família, ao meu noivo, aos meus amigos e colegas de trabalho que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização desta pesquisa.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a minha mãe, Ediles Teresinha de Araujo e a minha irmã, Nicole Tamine de Araujo, pelo apoio e compreensão em todos os momentos de dificuldades, ansiedade, tristeza, alegria e conquistas. Agradeço ao meu pai, Nicolau Isaac de Araujo, por toda a preocupação, dedicação às filhas, apoio e interesse na minha vida; e ao meu noivo, Dante Augusto Blauth, por ser meu suporte nas situações difíceis e por me apoiar e ajudar em todos os momentos da vida.

Agradeço ao meu orientador, Mário Bernardes Wagner, pela oportunidade e confiança. Obrigada pela compreensão nos momentos difíceis, disponibilidade e pelos ensinamentos dados no decorrer desse mestrado.

À minha co-orientadora, Márcia Regina Vitolo, que me abriu as portas na pesquisa e me oportunizou a descoberta e vivência da pesquisa de campo.

À professora Paula Campagnolo que me ajudou em todas as etapas desta pesquisa e, principalmente, na coleta dos dados. As experiências transmitidas e o convívio com ela me estimularam, ainda mais, a buscar o conhecimento e a encarar os desafios.

Às alunas do curso de Nutrição que ajudaram na coleta, em especial a aluna Mariéle Valentin e a amiga Jordana Magnus, com quem passei muitas e muitas horas de caminhadas na cidade de São Leopoldo em busca de nossas crianças. Com sua persistência e ânimo alcançamos muitos objetivos a cada dia que se passava.

A minha querida amiga e colega de Pós Graduação, Roberta Roggia Friedrich, pelas convivências agradáveis e trocas de experiências, você é uma amiga muito especial.

A colega Fernanda Rauber pela transmissão de seus conhecimentos.

À minhas colegas de trabalho da Secretaria de Educação, Cultura e Turismo de Lindolfo Collor que sempre me apoiaram e incentivaram nesta busca.

Aos pais e as crianças que participaram da pesquisa, os quais nos receberam tão bem nas suas casas.

E a todas as pessoas que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização desta dissertação.

EPÍGRAFE

“No meio da dificuldade encontra-se a oportunidade”.

(Albert Einstein)

RESUMO

A prevalência da obesidade em crianças e adolescentes tem aumentado em diversos países do mundo, inclusive no Brasil. Esse fato está fortemente relacionado à mudança no estilo de vida e aos hábitos alimentares. A transição nutricional é um fenômeno caracterizado pelo aumento da ingestão de calorias e o consumo alimentar tem sido relacionado à obesidade não somente quanto ao volume de ingestão alimentar como também à composição e qualidade da dieta. O *Healthy Eating Index* (HEI, índice de alimentação saudável) é uma medida de adesão às recomendações dietéticas americanas. O HEI é composto por um escore de 100 pontos, onde 10 componentes alimentares são avaliados e destinados a avaliar a qualidade da alimentação, com a finalidade de monitorar as mudanças na ingestão dietética ao longo do tempo e como um instrumento base para elaboração das atividades de educação nutricional e promoção de saúde na população. Muitos estudos avaliaram a qualidade da alimentação através desse índice, alguns mostraram associação positiva entre o HEI e a ingestão de nutrientes essenciais. Porém, poucos estudos correlacionaram o HEI com marcadores de perfil lipídico. Este estudo se preocupa com o surgimento de alguns fatores de risco cardiovascular já na infância, e uma das causas relacionadas a esse problema seria o tipo de alimentação que as crianças consomem. Para avaliar a qualidade da dieta e marcadores de perfil lipídico, realizou-se um estudo transversal com a finalidade de investigar a associação entre o HEI e marcadores de perfil lipídico e o índice de massa corporal em escolares de sete e oito anos de idade, de baixo nível socioeconômico. A amostra foi constituída de 305 escolares, sendo 173 meninos e 132 meninas, a média geral de idade foi de $7,7 \pm 0,4$ anos, o excesso de peso foi diagnosticado em 27,2% das crianças, sendo que 11,5% foram classificadas como obesas. A média geral da pontuação do HEI foi $58,8 \pm 7,7$. Neste estudo foi encontrada uma elevada proporção de crianças com consumo alimentar que precisa ser

melhorado e nenhuma criança com qualidade boa da dieta. Além disso, não foi possível mostrar associação entre o HEI e os níveis de lipídeos séricos nas crianças estudadas. Os resultados desta pesquisa, aliados a estudos de intervenção já feitos, destacam a necessidade de elaborar e implementar políticas e programas de nutrição nas escolas que tenham como alvo as crianças e suas famílias, com o objetivo de aumentar a ingestão de legumes, verduras, frutas e reduzir a ingestão de produtos industrializados, sódio e gorduras.

Palavras-chave: criança, hábitos alimentares, estudos transversais, marcadores biológicos, alimentação.

ABSTRACT

The prevalence of obesity in children and adolescents has increased in several countries including Brazil. This fact is strongly related to changes in lifestyle and eating habits. The nutrition transition is a phenomenon characterized by increased calorie intake and food consumption has been linked to obesity not only in the amount of food intake as well as the composition and diet quality. The Healthy Eating Index – HEI – is a measure of adherence to U.S. dietary recommendations. HEI is composed of a score of 100 points, in which 10 food components are evaluated and are designed to assess the quality of food, in order to monitor changes in dietary intake over time and as a basic instrument for development activities nutrition education and promotion of health in the population. Many studies have assessed the quality of food through this index, some showed a positive association between the HEI and the intake of essential nutrients. However few studies HEI correlated with markers of lipid profile. This research is concerned with the emergence of some cardiovascular risk factors in childhood and one of the causes related to this problem would be the type of food that children consume. In order to assess the quality of diet and lipid profile markers a cross-sectional study was conducted to investigate the association between the HEI and markers of lipid profile and body mass index in schoolchildren of seven and eight years old, low socioeconomic status. The sample consisted of 305 school children, 173 boys and 132 girls, the overall mean age was 7.7 ± 0.4 years, overweight was diagnosed in 27.2% of children, and 11.5 % were classified as obese. The general average HEI score was 58.8 ± 7.7 . This study found a high proportion of children with food consumption that needs to be improved and no child with good quality diet. In addition, we could not show an association between the HEI and serum lipid levels in children. The results of this research combined with intervention studies ever made highlight the need to develop and implement policies and nutrition

programs in schools that target children and their families in order to increase the intake of vegetables, fruits and reduce the intake of processed products, sodium and fats.

Keywords: child, eating habits, cross-sectional studies, biomarkers, food.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Evolução de indicadores antropométricos na população de 5 a 9 anos de idade, por sexo – Brasil – períodos de 1974 a 1975, 1989 e 2008 a 2009.	22
Figura 2- Descrição da população do estudo transversal a partir da coorte de São Leopoldo, Rio grande do Sul	40
Figura 3 - Gráfico da correlação encontrada entre o <i>Healthy Eating Index</i> (HEI) e o Índice de Massa Corporal para idade (IMC/idade) por sexo através do escore Z.....	68
Figura 4 - Apêndice A1 Gráfico que mostra a correlação encontrada entre o HEI e o Colesterol Total.	79
Figura 5 - Apêndice A2 Gráfico que mostra a correlação encontrada entre o HEI e o Colesterol HDL.	79
Figura 6 - Apêndice A3 Gráfico que mostra a correlação encontrada entre o HEI e o Colesterol LDL.	80
Figura 7 - Apêndice A4 Gráfico que mostra a correlação encontrada entre o HEI e o Triglicérideo.	80
Figura 8 - Apêndice B1 - Gráfico que mostra a correlação encontrada entre o HEI e o IMC/idade através do escore Z.	81
Figura 9 - Apêndice B2 Gráfico que mostra a correlação encontrada entre o HEI e o IMC/idade por sexo através do escore Z.	82
Figura 10 – Apêndice C1 Histogramas da pontuação do HEI e do IMC	83

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Características gerais dos escolares da amostra, São Leopoldo, 2009	69
Tabela 2 – Pontuação dos componentes do HEI adaptado da amostra, São Leopoldo, 2009 ..	70
Tabela 3 – Associação entre a qualidade da alimentação (medida pelo escore HEI adaptado) e marcadores de perfil lipídico e IMC no grupo total e entre meninos e meninas, São Leopoldo, 2009	71
Tabela 4 – Associação entre os escores dos grupos que compõe o HEI adaptado e marcadores de perfil lipídico e IMC no grupo total, São Leopoldo, 2009	72
Tabela 5 – Anexo 1 Pontos de corte sugeridos pelo NCEP e NHANES para classificação de dislipidemia em crianças e adolescentes	91
Tabela 6 – Anexo 2 Pontos de corte sugeridos pela Sociedade Brasileira de Cardiologia	93
Tabela 7 – Anexo 3 Pontos de corte sugeridos pelo NCEP e utilizados no trabalho	94
Tabela 8 - Anexo 4 Componentes do HEI e os critérios das porções usados para avaliar a qualidade da dieta	95

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

CDC – *Centers for Disease Control and Prevention*

CSFII - *Continuing Survey of Food Intakes by Individuals*

DCNT – Doenças Crônicas Não-Transmissíveis

DCV – Doença Cardiovascular

ENDEF – Estudo Nacional de Despesa Familiar

HEI – Índice de Alimentação Saudável (*Healthy Eating Index*)

HDL – Lipoproteína de Alta Densidade (*High Density Lipoprotein*)

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IMC – Índice de Massa Corporal

LDL – Lipoproteína de Baixa Densidade (*Low Density Lipoprotein*)

NCEP - *National Cholesterol Education Program*

NHANES - *National Health and Nutrition Examination Survey*

OMS – Organização Mundial da Saúde

PeNSE – Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar

PNSN – Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição

POF – Pesquisa de Orçamento Familiar

SBC – Sociedade Brasileira de Cardiologia

TG - Triglicérides

UFSPA – Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre

USDA – Departamento de Agricultura dos Estados Unidos

WHO – *World Health Organization*

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	15
2. REVISÃO DA LITERATURA	18
2.1 ESTADO NUTRICIONAL DO ESCOLAR	18
2.2 HÁBITO ALIMENTAR NA INFÂNCIA	24
2.3 PERFIL LIPÍDICO NA INFÂNCIA	29
2.4 <i>HEALTHY EATING INDEX</i>	33
3. JUSTIFICATIVA	37
4.1 OBJETIVO GERAL	38
4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:	38
5. MÉTODOS	39
5.1 DELINEAMENTO E POPULAÇÃO	39
5.2 COLETA DE DADOS	41
5.3 INSTRUMENTOS DA COLETA DE DADOS	41
5.3.1 Dados antropométricos	41
5.3.2 Classificação do estado nutricional	42
5.3.3 Avaliação dietética	42
5.3.4 Avaliação da qualidade da dieta	43
5.3.5 Exames bioquímicos	45
5.4 ANÁLISE ESTATÍSTICA	45
5.5 ASPECTOS ÉTICOS	46
REFERENCIAS	47
ARTIGO	59
CONCLUSÃO	76
CONSIDERAÇÕES FINAIS	77
APÊNDICES	78
APÊNDICE A – Gráficos das correlações entre o HEI e o perfil lipídico	79
APÊNDICE B – Gráficos das correlações entre o HEI e o IMC; e HEI e IMC por sexo	81
APÊNDICE D – Termo de Consentimento Informado	84
APÊNDICE E – Questionário aplicado na casa	85
APÊNDICE F – Questionário aplicado na escola	87
ANEXOS	91

ANEXO 1 – Pontos de corte sugeridos pelo NCEP e NHANES para classificação de dislipidemia em crianças e adolescentes (mg/dL)	91
ANEXO 2 – Pontos de corte sugeridos pela Sociedade Brasileira de Cardiologia.....	93
ANEXO 3 – Pontos de corte sugeridos pelo NCEP e utilizados no trabalho.....	94
ANEXO 4 – Componentes do HEI e os critérios das porções usados para avaliar a qualidade da dieta.....	95

1. INTRODUÇÃO

Está bem estabelecido que o risco de doença cardiovascular seja diminuído pelo consumo de dietas que incluem frutas, legumes, cereais integrais, nozes e ácidos graxos Ômega-3 e baixo consumo de carboidratos refinados e gorduras saturadas (HU e WILLETT, 2002); (MCCULLOUGH *et al.*, 2002). Alguns estudos usam o *Healthy Eating Index* (HEI, índice de alimentação saudável) (KENNEDY *et al.*, 1995) para avaliar a qualidade da dieta em adultos, os mesmos têm sido inversamente relacionados à prevalência de obesidade (GUO *et al.*, 2004; SCHRODER *et al.*, 2006).

Alguns estudos avaliaram a associação da qualidade da alimentação através do HEI com vários macronutrientes e micronutrientes e com o perfil lipídico em adultos (MCCULLOUGH *et al.*, 2000a; MCCULLOUGH *et al.*, 2000b; HANN *et al.*, 2001; WEINSTEIN *et al.*, 2004; KANT e GRAUBARD, 2005; DREWNOWSKI *et al.*, 2009; TARDIVO *et al.*, 2010), entretanto, a relação entre a qualidade da dieta e perfil lipídico em crianças ainda permanece em situação desconhecida. Estudos com crianças relacionam a qualidade da dieta através do HEI com os macronutrientes e micronutrientes consumidos e outras variáveis (ROYO-BORDONADA *et al.*, 2002; FESKANICH *et al.*, 2004; KNOL *et al.*, 2005; ROYO-BORDONADA *et al.*, 2006; ANGELOPOULOS *et al.*, 2009; KOURLABA *et al.*, 2009; MANIOS *et al.*, 2009), porém a relação com os biomarcadores do perfil lipídico é pouco estudada. Verificou-se a existência de um estudo que relaciona o consumo de gordura saturada com o perfil lipídico (ROYO-BORDONADA *et al.*, 2006), neste estudo foi analisada a qualidade da dieta e dados antropométricos, alimentares, perfil nutricional e lipídico de crianças espanholas em idade escolar; as crianças com menor consumo de gordura saturada (menor quintil de ingestão de ácido graxo saturado) foram comparadas com os dados das demais crianças do estudo. Os resultados do estudo mostraram que dietas com menos gordura saturada associaram-se com melhor alimentação e perfil lipídico. Os resultados apontaram

diferenças estatisticamente significativas para LDL-C, LDL-C/HDL-C e apoB/apoA1, indicadores considerados entre os melhores marcadores de risco cardiovascular em adultos.

Os hábitos alimentares na infância são importantes para o crescimento e o desenvolvimento adequados e repercutem nas condições de saúde na vida adulta. A obesidade está intimamente relacionada à presença de fatores de risco cardiovascular na infância e adolescência (FREEDMAN *et al.*, 1999; THOMPSON *et al.*, 2007). O excesso de adiposidade está associado à alteração dos fatores de risco cardiovasculares como colesterol total (CT), lipoproteína de baixa densidade (LDL), lipoproteína de alta densidade (HDL), triglicerídeos (TG), glicemia e pressão arterial em crianças. Esta condição aumenta o risco de aterosclerose na vida adulta (LI *et al.*, 2003), ou até mesmo na adolescência (DUNCAN *et al.*, 2004). Estudos realizados nas últimas décadas, onde a alimentação de crianças foi analisada por instrumentos de avaliação alimentar, mostraram um aumento da prevalência de fatores de risco para doenças crônicas como obesidade, hipertensão e níveis aumentados de colesterol (HAMPL *et al.*, 1999; DEVANEY *et al.*, 2004; KRANZ *et al.*, 2004; ANGELOPOULOS *et al.*, 2006; MAGKOS *et al.*, 2006). Portanto, a identificação de crianças que seguem uma dieta pouco saudável é de fundamental importância (ANGELOPOULOS *et al.*, 2009).

Para avaliar a qualidade da dieta usou-se o HEI que foi desenvolvido para avaliar a qualidade da dieta para indivíduos a partir de 2 anos de idade. Este índice foi desenvolvido e validado (KENNEDY *et al.*, 1995) e em 2001, foi validado utilizando biomarcadores plasmáticos (HANN *et al.*, 2001), concluindo-se que é uma ferramenta útil para epidemiologia nutricional. O HEI fornece uma medida resumida da qualidade global da dieta, é a soma de 10 componentes que representam aspectos diferentes de uma dieta saudável.

Não há estudos no Brasil que tenham avaliado a qualidade da alimentação, medida através do HEI, associando-a ao perfil lipídico. Portanto, este trabalho objetivou avaliar a qualidade da alimentação utilizando este escore (HEI) e o perfil lipídico e índice de massa

corporal (IMC) de crianças em idade escolar de uma cidade do estado do Rio Grande do Sul, Brasil.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1 ESTADO NUTRICIONAL DO ESCOLAR

Atualmente a obesidade está sendo considerada uma epidemia mundial, presente tanto nos países desenvolvidos, como nos países em desenvolvimento, que já se espalhou para as crianças e adolescentes, tornando-se um sério problema de saúde pública (DEVANEY *et al.*, 2004; KRANZ *et al.*, 2004) e ela pode ser definida, de uma forma simplificada, como uma doença caracterizada pelo acúmulo excessivo de gordura corporal, sendo consequência do balanço energético positivo e que acarreta repercussões à saúde (WHO, 1995).

A prevalência da obesidade em crianças e adolescentes tem aumentado em diversos países do mundo, inclusive no Brasil. Esse fato está fortemente relacionado à mudança no estilo de vida e nos hábitos alimentares. O excesso de peso como problema de saúde pública tem suplantado, em muito, o baixo peso no Brasil e internacionalmente (POPKIN e GORDON-LARSEN, 2004), sendo que a mobilidade social desta condição constitui-se a característica epidemiológica mais marcante do processo de transição nutricional da população brasileira (BATISTA FILHO e RISSIN, 2003).

A partir da década de 80, a preocupação até então voltada à desnutrição associou-se a outro problema nutricional em expansão, a obesidade e suas conseqüentes comorbidades (ZEFERINO *et al.*, 2003). As ações de saúde pública voltadas principalmente para suprir o déficit nutricional, também se voltaram à elaboração de diretrizes alimentares para a prevenção de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT). Diversos estudos mostram que melhorar a alimentação e, conseqüentemente, o estado nutricional, é a chave para proporcionar benefícios à saúde da população e reduzir gastos públicos (KENNEDY *et al.*, 1995).

Em estudo epidemiológico no qual foi examinada a variação de peso de crianças e adolescentes, Moran (1999) detectou que a partir dos três anos de idade o excesso de peso torna-se forte preditor de obesidade futura, e se a criança é obesa aos 6 anos de idade ela apresenta 50% de chances de tornar-se um adulto obeso (MORAN, 1999). Estudo recente realizado na Eslovênia confirmou este achado, mostrando que 40,0% dos meninos e 48,6 % das meninas que apresentavam obesidade aos 18 anos, já eram obesos aos 7 anos de idade (STARC e STREL, 2011).

Recentemente, estudo publicado com os dados da *National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES)*, entre o ano de 2007 a 2008, mostrou que 16,9% das crianças e adolescentes com idade entre 2 a 19 anos estavam obesas. Entre os pré-escolares com idade entre 2 a 5 anos, a obesidade aumentou de 5,0% para 10,4% entre 1976 a 1980 e 2007 a 2008 e de 6,5% para 19,6% entre aqueles com idade de 6 a 11 anos (OGDEN *et al.*, 2010; CDC, 2011). Na Europa, observou-se um aumento na prevalência da obesidade entre 10,0% e 40,0% na maioria dos países, nos últimos dez anos. Austrália, Japão e China, também apresentaram aumento na prevalência da obesidade, porém, a China e o Japão, apresentaram as mais baixas prevalências em comparação aos demais países desenvolvidos (WHO, 2000). Estudo realizado na Inglaterra, entre 1995 a 2007, acerca da prevalência de obesidade entre crianças de 2 a 10 anos e adolescentes na faixa de 11 a 18 anos, apontou um aumento de 3,1% para 6,9% entre meninos e de 5,2% para 7,4% entre meninas (STAMATAKIS *et al.*, 2010). Na Itália, um estudo populacional em escolares com idade entre 6 a 8 anos de todas as regiões, apresentou, respectivamente, uma prevalência de sobrepeso e obesidade de 23,6% e 12,3% (BINKIN *et al.*, 2010).

No Brasil, tem sido detectada a progressão da transição nutricional, caracterizada pela redução na prevalência dos déficits nutricionais e ocorrência mais expressiva de sobrepeso e obesidade (WANG *et al.*, 2002; KAC e VELÁSQUEZ-MELÉNDEZ, 2003). Segundo teorias

ambientalistas, as causas estão fundamentalmente ligadas às mudanças no estilo de vida e aos hábitos alimentares (ESCRIVÃO *et al.*, 2000). Segundo Wang *et al.* (2002) essa transição está fortemente relacionada com a mudança do estilo de vida e dos hábitos alimentares, como fácil acesso e o baixo custo de alimentos ricos em gorduras e açúcares (WANG *et al.*, 2002). A transição nos padrões nutricionais, relacionados a mudanças demográficas, socioeconômicas e epidemiológicas ao longo do tempo, tem refletido na diminuição progressiva da desnutrição e no aumento da obesidade (MONDINI e MONTEIRO, 1998).

Verificou-se em estudos brasileiros uma relevante prevalência de sobrepeso e obesidade nas crianças, tanto no sexo feminino como no masculino. Estudos feitos em várias cidades como São Paulo (NOBRE *et al.*, 2006) e no Recife (SILVA *et al.*, 2005) apontaram uma prevalência de excesso de peso de 24,0% no sexo feminino e 21,8% no sexo masculino. No Rio de Janeiro (ANJOS *et al.*, 2003) foi encontrado uma prevalência de 24,5% e 22,4%, respectivamente, em Salvador (LEÃO *et al.*, 2003) a prevalência de obesidade foi de 15,8% e em Belo Horizonte (RIBEIRO *et al.*, 2006) o valor foi de 11,5% de excesso de peso nos estudantes. Estudo com escolares na cidade de Porto Alegre mostrou prevalência de excesso de peso de 27,6% sem diferença entre os sexos. Além da elevada prevalência de excesso de peso encontrada, 12,7% das crianças avaliadas apresentou história familiar de obesidade, 16,8% histórico familiar de dislipidemia, 6,7% de diabetes e 28% de hipertensão (BARBIERO *et al.*, 2009).

Em um estudo com adolescentes de São Leopoldo/RS verificou-se uma prevalência igualmente elevada de excesso de peso independente do sexo ou da classe social dos participantes (CAMPAGNOLO *et al.*, 2008), evidenciando a disseminação dessa condição por toda a população.

Estudo realizado com crianças menores de cinco anos de idade, entre 1996 a 2007, utilizando-se dados que procedem de duas pesquisas como parte do programa internacional

Demographic Health Surveys, realizado no Brasil, mostrou que a prevalência da desnutrição foi reduzida de 13,5% em 1996 para 6,8% em 2006 a 2007, com um declínio anual de 6,3%. Dois terços dessa redução poderiam ser atribuídos à evolução favorável dos fatores estudados como: o aumento de 25,7% da escolaridade da mãe; o crescimento do poder aquisitivo das famílias, 21,7%; a expansão da assistência à saúde, 11,6%; e a melhoria nas condições de saneamento, 4,3% (MONTEIRO *et al.*, 2009).

Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) o estado nutricional no Brasil, entre crianças de 5 a 9 anos de idade, a partir dos inquéritos do Estudo Nacional de Despesa Familiar (ENDEF) em 1974 a 1975; da Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição (PNSN) em 1989; da Pesquisa de Orçamento Familiar (POF) em 2008 a 2009, mostram que o peso dos brasileiros vem aumentando nos últimos anos. Em 2009, uma em cada três crianças de 5 a 9 anos estava acima do peso recomendado pela Organização Mundial de Saúde (OMS). Já o déficit de altura (importante indicador de desnutrição) caiu de 29,3% (1974 a 1975) para 7,2% (2008 a 2009) entre meninos e de 26,7% para 6,3% nas meninas.

O excesso de peso e a obesidade são encontrados com grande frequência, a partir de 5 anos de idade, em todos os grupos de renda e em todas as regiões brasileiras. Em 2008, o excesso de peso atingia 33,5% das crianças de cinco a nove anos, sendo que 16,6% do total de meninos também eram obesos; entre as meninas, a obesidade apareceu em 11,8%.

A pesquisa mostra, ainda, que, desde 1989, entre os meninos de 5 a 9 anos de idade nas famílias dos 20% da população com menor renda, houve um forte crescimento daqueles com excesso de peso, passando de 8,9% para 26,5%. Na faixa de maior rendimento, o aumento notado foi de 25,8% para 46,2% no mesmo período. A obesidade, que atingia 6,0% dos meninos das famílias de maior renda em 1974 a 1975 e 10,0% em 1989, foi registrada em 23,6% deles em 2008 a 2009. Por outro lado, o déficit de peso em 2008 a 2009 entre as crianças de 5 a 9 anos foi baixo em todas as regiões, oscilando ao redor da média nacional

(4,0%), e o déficit de altura diminuía com o aumento da renda: nos domicílios de menor renda, chegava a 11,0% para meninos e 9,6% para meninas, contra 3,3% e 2,1%, respectivamente, nos domicílios de maior renda (IBGE, 2010b). A evolução do estado nutricional das três pesquisas (ENDEF, PNSN, POF) é apresentada na **Figura 1**.

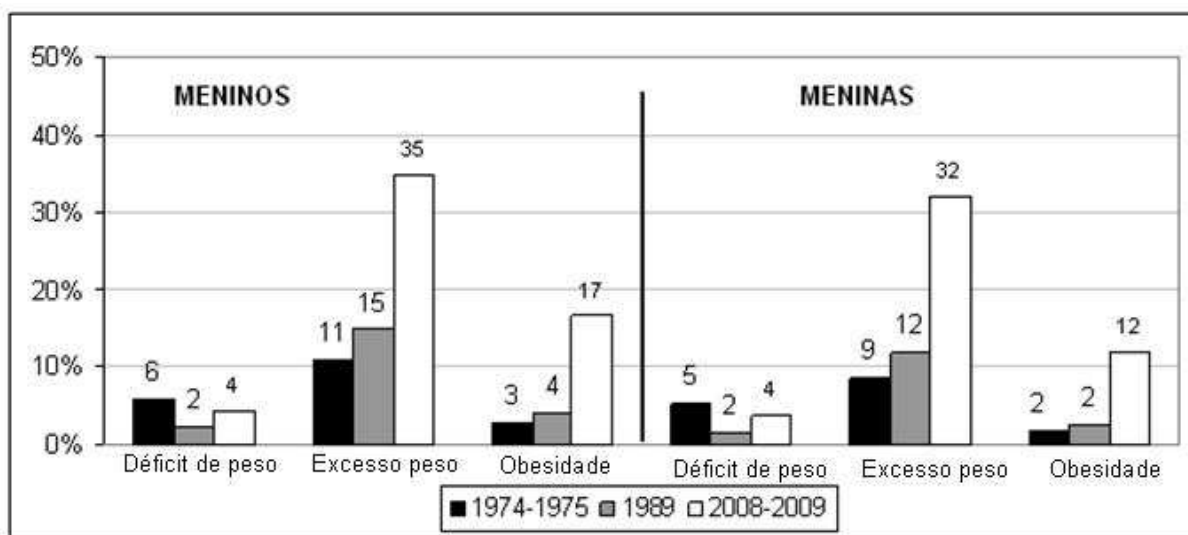


Figura 1- Evolução de indicadores antropométricos na população de 5 a 9 anos de idade, por sexo – Brasil – períodos de 1974 a 1975, 1989 e 2008 a 2009.

Fonte: Adaptado do IBGE. Estudo Nacional de Despesa Familiar 1974 a 1975. Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição. Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição 1989. Diretoria de Pesquisas. Coordenação de Trabalho e Rendimento Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008 a 2009.

Embora vários estudos tenham demonstrado o aumento da prevalência de obesidade, atualmente resultados positivos da redução da obesidade estão sendo divulgados. No Japão, estudo longitudinal que utilizou amostra de base populacional entre o ano de 1978 a 2007, com crianças e adolescentes com idade de 5 a 17 anos, mostrou que houve uma redução gradual da obesidade desde o início de 2000 (YOSHINAGA *et al.*, 2010). Na França, estudo com escolares de 7 a 9 anos de idade entre 2000 a 2007, apresentou dados em que prevalência de sobrepeso reduziu de 18,1% para 15,8%, e a obesidade passou de 3,8% para 2,8% (SALANAVE *et al.*, 2009).

Uma revisão sistemática, teve como objetivo sintetizar as evidências publicadas sobre as tendências mais recentes da prevalência do sobrepeso e obesidade entre crianças suecas,

especificamente dentre os alunos da quarta série (10 a 11 anos de idade) de seis municípios. Em Estocolmo, a prevalência da obesidade diminuiu de 4,4% para 2,8% em meninas, entre 1999 a 2003. Em Gotemburgo, a prevalência de sobrepeso em meninas diminuiu de 19,6% para 15,9%, entre 2000 a 2004 (LISSNER *et al.*, 2010). Na Suíça, a prevalência de sobrepeso reduziu de 25,7% para 21,5% e a obesidade passou de 13,1% para 8,6% em escolares com idade de 6 a 13 anos, entre o ano de 2002 e 2007, sendo que um dos fatores que contribuiu para esta redução foi a implementação de intervenções no âmbito escolar (AEBERLI *et al.*, 2010).

Em estudos conduzidos nos Estados Unidos (KILLEN *et al.*, 1988; SINGH *et al.*, 2007) e Europa (JAMES *et al.*, 2004) a partir de intervenções em escolas relatou-se mudanças positivas nos hábitos alimentares. Estudos brasileiros conduzidos no ano de 2008 também relatam resultados positivos de programas de educação nutricional que abordam hábitos alimentares de risco para o desenvolvimento de obesidade entre crianças e adolescentes no Brasil (GABRIEL *et al.*, 2008; SICHIERI e SOUZA, 2008). Intervenções nutricionais em crianças, principalmente antes dos 10 anos, mostram uma maior redução da gravidade da obesidade quando comparadas a pessoas na idade adulta, já que, na infância, os pais podem influenciar mudanças na dieta e atividade física das crianças (LEÃO *et al.*, 2003). Em um estudo de intervenção nutricional com escolares, Perez *et al.* (2001) apontaram melhora nos conhecimentos nutricionais, atitudes e comportamento alimentar dos alunos, além de influências nos hábitos alimentares de seus familiares (PÉREZ-RODRIGO e ARANCETA, 2001). Estudos realizados no Reino Unido com crianças de 7 a 11 anos, que avaliaram a efetividade de programas de educação nutricional no estímulo ao consumo de alimentos saudáveis, apresentaram melhora significativa na qualidade do consumo alimentar, porém essas alterações não tiveram efeito sobre o IMC (NICKLAS *et al.*, 2001; KRANZ, SIBYLLE *et al.*, 2006). Dois estudos brasileiros mostraram resultados semelhantes com

escolares, onde a educação nutricional não resultou em mudanças significativas no IMC dos escolares; entretanto, houve aumento da frequência de práticas alimentares saudáveis após a intervenção e melhorias na qualidade dos alimentos consumidos (GABRIEL *et al.*, 2008.; FERNANDES *et al.*, 2009).

Os efeitos adversos da obesidade iniciam na infância, porém podem durar por toda a vida e podem, inclusive, reduzir o tempo de vida. Na verdade, algumas doenças que geralmente surgem na vida adulta, como diabetes e hipertensão, cada vez mais estão sendo observados em crianças. Portanto, compreender como alimentá-las de maneira adequada para prevenir ou limitar o desenvolvimento da obesidade é extremamente importante para a saúde pública e clínica (KUMANYIKA e LANCASTER, 2008).

2.2 HÁBITO ALIMENTAR NA INFÂNCIA

Os hábitos alimentares na infância são importantes para o crescimento e o desenvolvimento adequados e repercutem nas condições de saúde na vida adulta. As preferências e as exposições alimentares, a condição socioeconômica da população, o custo e a indisponibilidade dos alimentos são fatores que influenciam na formação do hábito alimentar e, conseqüentemente, refletem na qualidade da dieta (RAUBER, 2010).

A transição nutricional é um fenômeno caracterizado por aumento da ingestão de calorias e o consumo alimentar tem se relacionado à obesidade não somente quanto ao volume de ingestão alimentar como também à composição e qualidade da dieta. Além disso, os padrões alimentares mudaram, explicando em parte o contínuo aumento da adiposidade nas crianças como também o aumento do consumo de açúcares simples, sódio, alimentos industrializados, bebidas hipercalóricas, gorduras saturadas e *trans* e diminuição do consumo de carboidratos complexos, hortaliças, frutas, verduras e leite (MONTEIRO *et al.*, 2000;

EPSTEIN *et al.*, 2001; NICKLAS *et al.*, 2001; KRANZ, SIBYLLE *et al.*, 2006; MONDINI *et al.*, 2007).

Em relação à evolução do padrão alimentar da população brasileira, com base na POF 2008 a 2009, identificou algumas características negativas dos padrões de consumo alimentar em todo o país e em todas as classes de renda, como o teor excessivo de açúcar (16,4%) e a participação insuficiente de frutas (2,0%) e verduras e legumes (0,8%) na alimentação. Nas regiões economicamente mais desenvolvidas (Sul, Sudeste e Centro-Oeste) e, de modo geral, no meio urbano e entre famílias com maior renda, havia consumo elevado de gorduras, em especial as saturadas. Também foram observados padrões positivos de consumo, como a adequação sistemática do teor protéico dos alimentos (12,0%) e a elevada participação de proteínas de origem animal (6,7%). Nestas últimas décadas, evidenciaram-se ainda o declínio no consumo de alimentos básicos e tradicionais da dieta do brasileiro, como o arroz e o feijão e o aumento do consumo de refrigerantes, cervejas, óleos, gorduras, biscoitos, refeições prontas e industrializadas (IBGE, 2010a).

Para complementar os resultados citados anteriormente os dados da Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE) realizada no Brasil em 2009, com estudantes do 9º ano de escolas de ensino fundamental das 26 capitais estaduais e do Distrito Federal do país reforçam a preocupação constante com a alimentação. A pesquisa identificou a frequência semanal de consumo de alimentos considerados como marcadores de alimentação saudável (feijão, legumes e verduras, frutas e leite) e de alimentação não saudável (frituras, embutidos, biscoitos e bolachas, guloseimas e refrigerantes). Dentre os marcadores de alimentação saudável, foram verificados maiores percentuais de consumo para o feijão, sendo mais elevado entre os escolares do sexo masculino (68,3%) quando comparados os sexos, e entre escolares das escolas públicas (65,8%), quando abordada a esfera administrativa. No consumo de hortaliças, não foram observadas diferenças significativas entre os sexos (feminino –

31,3% e masculino – 31,2%) para o total da pesquisa. Porém, quando considerada a dependência administrativa das escolas houve maior variação. Dos escolares do 9º ano do ensino fundamental das escolas privadas, 34,3% consumiram hortaliças em cinco dias ou mais na última semana. Para os escolares das escolas públicas o percentual foi de 30,4%. As frutas frescas foram consumidas em cinco dias ou mais por 31,5% dos escolares, não havendo diferença significativa por sexo ou dependência administrativa da escola para o total das capitais e do Distrito Federal. Já o consumo de leite foi maior entre os escolares do sexo masculino (58,3%) do que entre os escolares do sexo feminino (49,4%), assim como foi maior entre escolares de escolas privadas (60,7%) do que entre os escolares de escolas públicas (51,7%). A proporção de escolares que declararam consumir feijão em cinco dias ou mais na última semana apresentou ampla variação entre as capitais e o Distrito Federal. O menor valor observado foi de 24,7% em Manaus e o maior de 79,2%, em Belo Horizonte. Nas mesmas condições, o consumo de frutas frescas variou entre 21,2%, em Macapá, e 36,8%, em Belo Horizonte.

O consumo de guloseimas (alimento não saudável) foi maior entre os escolares do sexo feminino (58,3%). A proporção de escolares do sexo masculino que consumiram o referido alimento em cinco dias ou mais foi de 42,6%. Já o consumo de batata frita em cinco dias ou mais na semana anterior à pesquisa foi de 4,7% e o de salgados fritos, 12,5% no total das capitais e Distrito Federal. Nos dois casos, não foram observadas diferenças significativas entre os sexos. Porém, para os salgados fritos, constatou-se maior consumo entre os escolares de escolas privadas (14,3%) do que entre os escolares das escolas públicas (12,0%). Os embutidos foram consumidos por 18,8% dos escolares do sexo feminino e 19,5%, dos escolares das escolas privadas. Os biscoitos doces (35,8%) e salgados (38,2%) foram mais consumidos por escolares do sexo feminino e, também, foi maior esse consumo por escolares das escolas públicas (biscoito salgado – 37,5%; biscoito doce – 34,6%). O consumo de

refrigerante foi feito por 37,2% dos escolares em cinco dias ou mais na última semana (Tabela 4.1). Com relação aos marcadores de alimentação não saudável, a proporção de escolares que consumiram guloseimas em cinco dias ou mais nos últimos sete dias antes da coleta de dados foi de 50,9 % para o total das capitais estudadas e Distrito Federal, variando de 41,8%, em São Luís, a 56,8%, em Goiânia. Já a frequência de escolares que consumiram refrigerantes variou de 25,3%, em São Luís, a 47,0%, em Cuiabá. Nota-se que o consumo de guloseimas superou o consumo de frutas frescas em todas as capitais estudadas e no Distrito Federal, o mesmo ocorreu com o consumo de refrigerante, exceto em São Luís, Natal e Florianópolis (IBGE, 2009).

Nos países desenvolvidos existe uma grande oferta de alimentos, porém o consumo sob o ponto de vista nutricional nem sempre é adequado, ocorrendo os excessos ou até mesmo as deficiências nutricionais, como nos países em desenvolvimento. Dessa forma, a situação alimentar e a nutricional da população devem ser analisadas e colocadas como prioridade em qualquer país do mundo (RAUBER, 2010).

Estudos epidemiológicos que têm examinado a ingestão dietética de crianças revelaram aumento do consumo total de energia, ingestão inadequada de nutrientes como fibras, e excesso no consumo de outros nutrientes como lipídeos, ácidos graxos saturados e açúcar refinado (DEVANEY *et al.*, 2004; KRANZ *et al.*, 2004; KRANZ *et al.*, 2005; MANIOS *et al.*, 2008), além do baixo consumo de frutas e vegetais (HAMPL *et al.*, 1999; BALLEW *et al.*, 2000; HANLEY *et al.*, 2000). Salienta-se aumento do consumo de alimentos de alta densidade energética, como as guloseimas (bolacha recheada, salgadinho e doces) e os refrigerantes, entre as crianças (BELL e SWINBURN, 2004; RECEVEUR *et al.*, 2008), e do aumento do consumo total de energia proveniente de bebidas, principalmente as bebidas adoçadas (NIELSEN e POPKIN, 2004; LAROWE *et al.*, 2007).

Mudanças no padrão do consumo alimentar da população da América Latina têm evidenciado aumento na ingestão total de lipídeos, carnes e açúcares e diminuição no consumo de cereais, frutas e vegetais (BERMUDEZ e TUCKER, 2003). Além disso, pesquisas mostraram que o atual padrão alimentar é baseado em elevada concentração de açúcar e lipídeos (BACHMAN *et al.*, 2008) e que o consumo de frutas e vegetais está muito abaixo das quantidades recomendadas (AGUDO *et al.*, 2002; GUENTHER *et al.*, 2007). Em um estudo americano, no qual a qualidade global da alimentação foi avaliada, foi constatado que 90,0% da população americana tinham uma alimentação considerada pobre ou que precisava de melhorias (BASITOTIS *et al.*, 2002).

A qualidade global da dieta de crianças tem sido avaliada por instrumentos validados para este fim. Resultados de alguns estudos realizados com crianças americanas (BASITOTIS *et al.*, 2002; FESKANICH *et al.*, 2004; KNOL *et al.*, 2005; LAROWE *et al.*, 2007; KRANZ *et al.*, 2008), gregas (ANGELOPOULOS *et al.*, 2009; MANIOS *et al.*, 2009) e espanholas (ROYO-BORDONADA *et al.*, 2002) mostraram que a dieta dessas crianças está abaixo das recomendações nutricionais, necessitando de melhorarias. No Brasil, evidencia-se aumento no consumo de alimentos industrializados entre a população infantil (OLIVEIRA e THÉBAUD-MONY, 1998), assim como o consumo de bebidas açucaradas, refrigerantes (IBGE, 2010a) e achocolatados (AQUINO e PHILIPPI, 2002).

Os hábitos alimentares das crianças são influenciados por muitos fatores, como hábito pessoal e familiar, educação materna, nível socioeconômico e ambiente cultural (RAUBER, 2010).

2.3 PERFIL LIPÍDICO NA INFÂNCIA

As condições de saúde de uma população dependem diretamente dos fatores econômicos, sociais, demográficos, dietéticos e estilo de vida. Em decorrência da mudança do perfil epidemiológico no Brasil, as prevalências de dislipidemia, obesidade, hipertensão arterial sistêmica e diabetes têm aumentado entre adultos (BRASIL, 2009). Recentemente, tem aumentado na área da epidemiologia a noção de que as doenças devem ser compreendidas dentro de um modelo de “curso de vida”, como um resultado, em longo prazo, de exposições físicas e sociais a diversos fatores presentes durante todos os períodos da vida. Este modelo ressalta a importância de se investigar possíveis mecanismos biológicos, comportamentais, psicológicos e sociais dentro do curso de vida de um indivíduo, e também através das gerações (OSMOND e BARKER, 2000).

Alguns estudos importantes como o *Muscatine Study* e *Bogalusa Heart Study* evidenciaram a importância da avaliação dos valores de lipídio séricos ainda na infância, pois estes quando elevados, tendem a permanecerem elevados ao longo da vida (LAUER e CLARKE, 1990; WEBBER *et al.*, 1991). Existe relação direta entre colesterol sérico na vida adulta e o risco de morbidade e mortalidade cardiovascular. Dessa forma, o colesterol pode ser considerado importante fator de risco modificável que afeta a história natural do processo de aterosclerose (GOLDSTEIN *et al.*, 2010). Outro fator importante é o aumento da prevalência de doenças cardiovasculares (DCV) e hipertensão arterial em adultos, adolescentes e crianças brasileiras, que vem sendo associadas à redução da prática de atividade física e às modificações no padrão alimentar (WANG *et al.*, 2002; ARAÚJO *et al.*, 2008).

Há evidências de que o processo aterosclerótico inicia-se na infância, progride com a idade e exibe gravidade diretamente proporcional ao número de fatores de risco apresentados

pelo indivíduo (BERENSON *et al.*, 1998) Os resultados do *Bogalusa Heart Study* que é baseado em autópsias da aorta e artérias coronárias de indivíduos com idade entre 02 e 40 anos, confirmaram a presença e intensidade de fatores de risco, tais como dislipidemia, tabagismo e hipertensão. Estes estudos, assim como tantos outros mostram que esses fatores de risco estão relacionados com o desenvolvimento da aterosclerose, e enfatizaram a necessidade de prevenção das DCV nos primeiros anos de vida, razão pela qual se acredita que a prevenção primária das DCV deve começar na infância, principalmente pelo processo de educação para a promoção da saúde cardiovascular com ênfase na importância da dieta e da manutenção de uma prática regular de atividade física para toda a vida (KIMM *et al.*, 1998).

O excesso de adiposidade está também associado à alteração dos fatores de risco cardiovasculares como CT, LDL, HDL, TG, glicemia e pressão arterial em crianças. A obesidade está intimamente relacionada à presença de fatores de risco cardiovascular na infância e adolescência (FREEDMAN *et al.*, 1999; THOMPSON *et al.*, 2007). Esta condição aumenta o risco de aterosclerose na vida adulta (LI *et al.*, 2003), ou até mesmo na adolescência (DUNCAN *et al.*, 2004).

Em revisão de estudos epidemiológicos do perfil lipídico de crianças e adolescentes, o nível de colesterol na infância é um fator preditivo do nível de colesterol na vida adulta. O colesterol plasmático aumentado na infância seria potencializado no decorrer da vida pela obesidade, história familiar, inatividade física e hipertensão arterial (BROTTONS *et al.*, 1998). Estudo com crianças entre 5 e 10 anos de idade mostrou que 60,0% das crianças obesas possuem um fator de risco cardiovascular associado (dislipidemia, hipertensão, hiperinsulinemia) e 20,0% possuem 2 ou mais fatores de risco (FREEDMAN *et al.*, 1999). Em um estudo na cidade de Florianópolis, entre os 1053 escolares estudados, 10,0% apresentavam

hipercolesterolemia, 22,0% hipertrigliceridemia, 6,0% LDL-colesterol elevado e 5,0% HDL-colesterol baixo (GIULIANO *et al.*, 2005).

Os níveis de colesterol, triglicerídeos e lipoproteínas mudam durante o crescimento e maturação na infância, na adolescência e idade adulta. A maior parte do colesterol na infância é constituída de LDL e HDL com baixos níveis de TG (BERENSON e SRINIVASAN, 2003). Os níveis séricos de lipídeos e lipoproteínas são superiores nas crianças e adolescentes do sexo feminino, sendo que essa diferença torna-se mais expressiva durante a adolescência. As meninas apresentam maiores níveis de HDL a partir dos 10 anos, sendo significativamente maior do que os meninos no final da adolescência. As meninas apresentam também maiores concentrações de LDL e CT a partir dos 14 anos. Nos meninos, ocorre diminuição do LDL e HDL em função da evolução dos estágios puberais de Tanner (SBC, 2005). Por esses motivos, recomenda-se obter perfil lipídico até no máximo 10 anos de idade, anterior aos efeitos da puberdade, a fim de que as variações que ocorrem nesse período não influenciem o diagnóstico (DANIELS *et al.*, 2008). Segundo Kwiterovich (2008), quando o primeiro perfil lipídico estiver alterado, novo perfil deve ser obtido em seguida para confirmação do primeiro. Se a dislipidemia persistir, as causas secundárias devem ser excluídas e o tratamento dietético iniciado. Outra triagem de lipídios deve ser realizada de 6 a 8 semanas após o início do tratamento dietético (KWITEROVICH, 2008).

Os pontos de corte preconizados atualmente pelo *National Cholesterol Education Program* (NCEP) para a classificação de alteração nos níveis lipídicos são dirigidos a crianças e adolescentes entre 2 e 19 anos (NCEP, 1992). Essa classificação recebe críticas por não levar em consideração possíveis diferenças entre sexos e a flutuação natural que ocorre nas lipoproteínas durante o período de crescimento e maturação sexual, fazendo com que pesquisadores importantes nessa área sugerissem a atualização do NCEP de 1992 (DANIELS, 2003). Recentemente, foi proposta a utilização dos pontos de corte definidos a partir do

estudo populacional americano NHANES (JOLLIFFE e JANSSEN, 2006). No anexo 1 estão apresentados os pontos de corte apontados pelo NCEP (NCEP, 1992) e por Jolliffe & Janssen. (JOLLIFFE e JANSSEN, 2006).

A Associação Americana do Coração (KAVEY *et al.*, 2003) também sugeriu valores de normalidades para classificar o perfil lipídico de crianças e adolescentes. Os valores seguem a recomendação do NCEP, com a exceção dos triglicerídeos, os quais são considerados aumentados pela Associação Americana do Coração quando acima de 150mg/dL. A Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC) se posicionou e definiu pontos de corte para serem utilizados pela nossa população. Os critérios da SBC estão apresentados no anexo 2.

A investigação e o entendimento dos principais fatores de risco para a obesidade na infância são de extrema importância, pois o excesso de adiposidade está também associado à alteração dos fatores de risco cardiovasculares como CT, LDL, HDL, triglicerídeos, glicemia e pressão arterial.

A dislipidemia, resistência à insulina e Diabetes tipo 2 estão associadas à obesidade e, conseqüentemente, à doenças cardiovasculares (CHU *et al.*, 1998; FREEDMAN *et al.*, 1999; SUNG *et al.*, 2003; CRUZ *et al.*, 2004; OLIVEIRA *et al.*, 2004; WEISS *et al.*, 2004; FERREIRA *et al.*, 2007; MACÊDO *et al.*, 2010). Portanto, o desenvolvimento e a implementação de estratégias de prevenção à obesidade devem focar em fatores que contribuem para o desenvolvimento da obesidade (CHAN e WOO, 2010) e envolver a comunidade, escolas e família (DIETZ, 2001). As estratégias, via de regra, tentam afetar tanto o consumo como o gasto energético, influenciando na alimentação e atividade física. No desenvolvimento dos indivíduos, deve-se, de forma precoce, incentivar a prática da atividade física e da alimentação saudável, como forma de reduzir a prevalência da obesidade e doenças futuras (DIETZ e GORTMAKER, 2001; GODOY-MATOS *et al.*, 2009).

Assim sendo, a escola é um ambiente importante para a promoção da saúde, pois se caracteriza por um espaço de troca de informações e ideias (BRASIL, 2006), por isso os programas educativos direcionados a escolares constituem estratégias importantes para enfrentar a obesidade e suas consequências na população infantil.

2.4 HEALTHY EATING INDEX

Em 1995, o Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA) criou o HEI ou índice de alimentação saudável com o objetivo de construir um índice de qualidade global da alimentação que incorporasse as necessidades nutricionais e os guias dietéticos norte-americanos. A amostra da população incluía 3997 pessoas maiores de dois anos, participantes do *Continuing Survey of Food Intakes by Individuals* (CSFII) de 1989 e 1990. No ano de 1995 Kennedy *et al.* (1995) validaram este instrumento como uma ferramenta para avaliação da qualidade da alimentação, para monitorar as mudanças na ingestão dietética ao longo do tempo e como um instrumento base para elaboração das atividades de educação nutricional e promoção da saúde na população (KENNEDY *et al.*, 1995). No ano de 2001, Hann *et al.* validaram o HEI utilizando biomarcadores plasmáticos, concluindo que é uma ferramenta útil para epidemiologia nutricional (HANN *et al.*, 2001). Em 2002, foi publicado um guia sobre o HEI, o *Healthy Eating Index 1999-2000* (BASIoTIS *et al.*, 2002) utilizando dados do *National Health and Nutrition Examination Survey* de 1999 e 2000 (NHANES).

O HEI é constituído por dez componentes que estão baseados em diferentes aspectos de uma alimentação saudável. As porções dependem das necessidades energéticas de acordo com sexo e idade. Os componentes de 1 a 5 medem o grau com que a dieta encontra as recomendações para os cinco maiores grupos de alimentos da *Food Guide Pyramid*: cereais e tubérculos, frutas, vegetais, lácteos e carnes e leguminosas. Cada componente do índice pode

receber uma pontuação mínima de zero (não consome nenhum item do grupo de alimentos) e máxima de dez (encontra ou excede a recomendação). Os componentes de 6 a 9 medem o consumo de quatro nutrientes: lipídeos total, ácido graxo saturado, colesterol e sódio, sendo a pontuação máxima e mínima calculada de acordo com os guias dietéticos americanos. O componente 10 avalia a variedade da dieta através do número total de diferentes alimentos consumidos em um dia na quantidade suficiente para contribuir com pelo menos metade da porção de um dos grupos de alimentos. Os consumos iguais ou superiores as quantidades recomendadas são agraciados com o escore total de 10 pontos, enquanto o número médio de porções é pontuado proporcionalmente. A pontuação dos dez componentes é somada e pode variar de zero a 100 pontos. Pontuações acima de 80 são consideradas como uma “dieta boa”, entre 51 e 80 como a “dieta precisa melhorar” e menor que 51 como uma “dieta pobre”.

Os guias dietéticos de 2005 tornaram a revisão do HEI necessária devido à maior ênfase em alguns aspectos da dieta como o consumo de cereais integrais, diferenciação nos tipos de vegetais, especificação dos tipos de lipídeos e a introdução de um novo conceito de “*discretionary calories*”, calorias provenientes de gorduras sólidas, álcool e açúcar adicionado. Assim, a revisão do HEI foi realizada sendo conhecido como HEI-2005 (GUENTHER *et al.*, 2007). Esta versão consiste de 12 componentes: fruta total; fruta *in natura*; vegetais totais; vegetais verde escuros e laranja, e legumes; cereais totais; cereais integrais; lácteos; carnes, leguminosas e oleaginosas; percentual de ingestão de gordura saturada; percentual de ingestão de sódio; e percentual de calorias provindas de gorduras sólidas, álcool e açúcar adicionado.

Estudos mostraram associação positiva entre o HEI e a ingestão de nutrientes essenciais em pré-escolares, escolares e adolescentes, concluindo que o índice é uma boa ferramenta para avaliar a qualidade da dieta entre esses grupos populacionais (FESKANICH *et al.*, 2004; MANIOS *et al.*, 2009).

Nos últimos anos, muitos estudos têm sido realizados com o objetivo de validar um instrumento que avalie a qualidade global da dieta. Os índices baseados nos guias dietéticos têm sido propostos por muito autores como instrumentos adequados para avaliar a qualidade da dieta dos indivíduos. Cada índice tem sua particularidade e alguns são analisados por grupos específicos da população. Abaixo são citados alguns dos índices dietéticos já desenvolvidos para uso em avaliação da qualidade alimentar:

- **Índice de nutrientes:** criado em 1984 por Jenkins e Guthrie (JENKINS e GUTHRIE, 1984);

- **Escore da variedade da dieta:** criado em 1987 por Krebs-Smith *et al.* (KREBS-SMITH *et al.*, 1987);

- **Índice de qualidade da dieta:** criado em 1994 por Patterson *et al.* (PATTERSON *et al.*, 1994);

- **Índice de qualidade da dieta revisado:** criado em 1999 por Haines *et al.* (HAINES *et al.*, 1999);

- **Índice de qualidade da dieta infantil revisado:** criado em 2006 e 2008 por Kranz *et al.* (KRANZ, SIBYLLE *et al.*, 2006; KRANZ *et al.*, 2008);

- **Escala da dieta do Mediterrâneo:** criado em 1995 por Trichopoulou *et al.* (TRICHOPOULOU *et al.*, 1995);

- **Índice de alimentação saudável:** criado em 1995 por Kennedy *et al.* (KENNEDY *et al.*, 1995), em 2001 foi validado por Hann *et al.* (HANN *et al.*, 2001) e em 2002 Basiotis *et al.* (BASIoTIS *et al.*, 2002) publicaram um guia sobre o HEI e em 2005 ele foi revisado por Guenther *et al.* (GUENTHER *et al.*, 2007) devido a modificações nos guias dietéticos americanos;

- **Escore da diversidade da dieta:** criado em 1996 por Drewnowski *et al.* (DREWNOWSKI *et al.*, 1996);
- **Índice de variedade para crianças de 24 a 36 meses:** criado em 1997 por Cox *et al.* (COX *et al.*, 1997);
- **Índice de variedade para crianças de 42 a 60 meses:** criado em 1999 por Skinner *et al.* (SKINNER *et al.*, 1999);
- **Escore da dieta do mediterrâneo (MedDietScore):** criado em 2006 por Panagiotakos *et al.* (PANAGIOTAKOS *et al.*, 2006);
- **Índice de alimentação para crianças:** criado em 2007 por Srivastava e Sandhu (SRIVASTAVA e SANDHU, 2007).

Conforme as citações anteriores, existem vários índices elaborados e cada índice foi elaborado com um objetivo específico e para certa população, apresentando vantagens e desvantagens. Considerando esses aspectos, optou-se em utilizar a versão do *Healthy Eating Index* (índice de alimentação saudável) do ano de 2002 realizando algumas adaptações para a população brasileira.

3. JUSTIFICATIVA

O fato de não termos encontrado estudos no Brasil que tenham avaliado a qualidade da alimentação, medida através do HEI em crianças de 7 e 8 anos, e a constante preocupação com o surgimento de alguns fatores de risco cardiovasculares já na infância motivou-nos a investigar uma possível associação entre a qualidade da alimentação e os marcadores de perfil lipídico e o IMC em escolares de 7 e 8 anos de idade, de baixo nível socioeconômico.

4. OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GERAL

O objetivo desse trabalho foi avaliar a associação entre a qualidade da alimentação, medida pelo HEI adaptado e marcadores de perfil lipídico e índice de massa corporal em escolares de sete e oito anos de idade, de baixo nível socioeconômico.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

Para que o objetivo geral fosse atingido, alguns objetivos específicos foram visados nesse trabalho:

- Estimar a prevalência de alguns fatores de risco para doenças cardiovasculares presentes nas crianças da amostra (marcadores de perfil lipídico: CT, LDL, HDL e TG, e excesso de peso: IMC/idade através do escore Z);
- Adaptação do índice de alimentação saudável para uso em crianças brasileiras;
- Avaliar por meio do HEI adaptado como se distribui a qualidade da alimentação entre as crianças da amostra;
- Avaliar quanto cada componente do HEI adaptado contribui para a pontuação total do índice;

5. MÉTODOS

5.1 DELINEAMENTO E POPULAÇÃO

O presente trabalho faz parte de um estudo maior intitulado “Impacto de um programa de intervenção nutricional no primeiro ano de vida em crianças com idade escolar”, o qual está vinculado a UFCSPA e tem como pesquisador responsável a Professora. Dr^a. Márcia Regina Vitolo.

Esse trabalho é um estudo transversal com dados coletados de 305 crianças de ambos os sexos, com sete e oito anos de idade, moradoras da cidade de São Leopoldo que participaram de um estudo coorte entre outubro de 2001 e julho de 2002, as quais foram recrutadas ao nascimento no Hospital Centenário, único da cidade de São Leopoldo, e que participaram de uma intervenção nutricional no primeiro ano de vida. O estudo compreendeu três fases de coleta de dados, a primeira quando as crianças tinham entre 12 e 16 meses, a segunda quando as mesmas tinham 3 e 4 anos. As duas fases do projeto foram realizadas mediante recursos do edital universal de 2001 (CNPq processo n.472283/01-4) e de 2005 (CNPq processo n.401922/05-7). Os métodos já foram descritos em publicações anteriores (VITOLLO *et al.*, 2005; RAUBER e VITOLLO, 2009; VITOLLO *et al.*, 2010; CAMPAGNOLO *et al.*, 2011). Entre abril de 2009 e abril de 2010, essas mesmas crianças com idade entre 7 e 8 anos foram localizadas em seus domicílios (n=305) e formaram a terceira fase de coleta, a qual foi realizada mediante recursos do edital universal de 2008 (CNPQ processo n° 476119/2008). Na figura 2 está demonstrado o perfil da participação no ensaio randomizado controlado a partir do recrutamento de pares mãe-filho na cidade de São Leopoldo, Rio Grande do Sul, no ano de 2001 e 2002 até a fase atual.

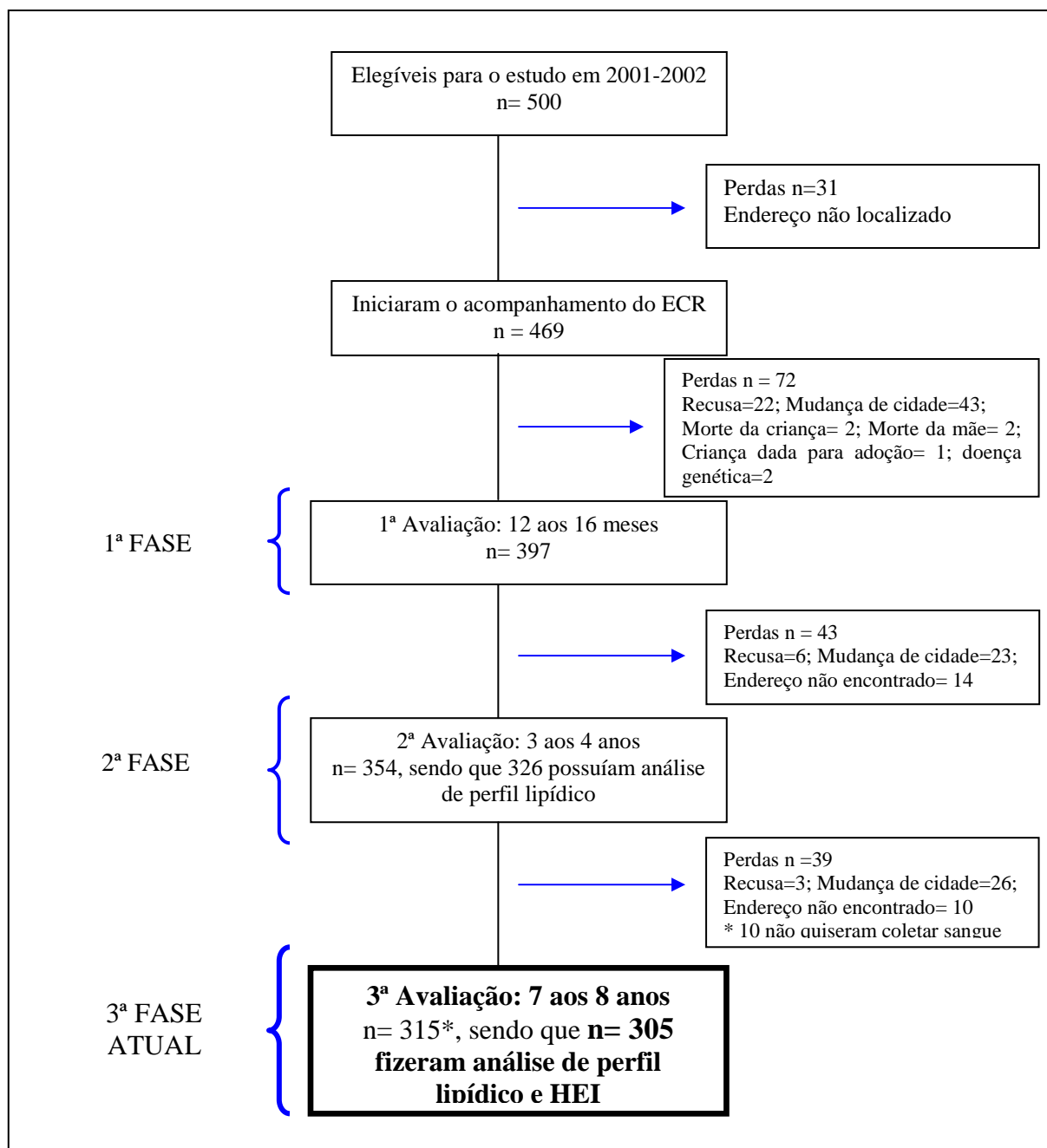


Figura 2 - Descrição da população do estudo transversal a partir da coorte de São Leopoldo, Rio grande do Sul

5.2 COLETA DE DADOS

A coleta de dados foi realizada por uma equipe incluindo a pesquisadora, uma aluna do doutorado da UFCSPA e estudantes do quinto e sexto semestre do curso de Nutrição da Universidade do Vale do Rio dos Sinos, selecionados através de entrevistas. A equipe foi dividida em dois grupos: os entrevistadores e avaliadores. Ambos foram submetidos a um treinamento, visando um correto preenchimento e avaliação, com o objetivo de uniformizar os procedimentos de aferição das medidas.

A coleta de dados sociodemográficos e dietéticos foram realizadas na primeira visita domiciliar e foi agendado um novo encontro em uma escola do município para a realização das medidas antropométricas, recordatório alimentar e coleta de sangue para exame bioquímico. Esses dados foram novamente realizados por estudantes de Nutrição treinados, e a coleta de sangue foi feita por profissional de enfermagem treinado. A confirmação dos dados coletados foi realizada em 5% da amostra por telefone.

5.3 INSTRUMENTOS DA COLETA DE DADOS

5.3.1 Dados antropométricos

Para a realização das medidas antropométricas, a criança foi pesada descalça e vestindo roupas leves em balança digital (Techline[®], São Paulo, Brasil) com variação de 100 g. A estatura foi obtida utilizando um estadiômetro portátil (Seca[®], Joinville, SC, Brasil) fixado em uma parede lisa, com a criança em posição ereta e com os calcanhares encostados na parede. A classificação do estado nutricional foi realizada por meio do programa Anthro

Plus da Organização Mundial de Saúde (WHO, 2006), utilizando como critério o Índice de Massa Corporal (IMC) para idade.

5.3.2 Classificação do estado nutricional

Foram utilizados os indicadores de IMC/idade com o padrão de referência *World Health Organization* (WHO).

Para a classificação de excesso de peso o ponto de corte foi escore $Z > 1$ e obesidade o ponto de corte foi escore $Z > 2$ (WHO, 2007).

5.3.3 Avaliação dietética

Os dados dietéticos foram obtidos por meio de dois inquéritos recordatórios de 24 horas realizados com intervalo entre 15 e 30 dias. O primeiro foi realizado no domicílio e o outro no dia em que foram realizadas as avaliações antropométricas e bioquímicas. As mães e as crianças foram questionadas sobre todos os alimentos e bebidas consumidos pela criança no dia anterior. Os entrevistadores questionavam com detalhe os tipos de alimentos, quantidades, marcas e métodos de preparação. Uma revisão detalhada de todos os alimentos relatados era realizada ao final da entrevista para a correção de algum dado errôneo ou esquecido.

As porções consumidas pelas crianças foram observadas com o auxílio de um álbum de fotos de utensílios e alimentos elaborados especialmente para a pesquisa, obtidas através de medidas caseiras (xícara, colher de sopa, colher de chá). O cálculo nutricional da ingestão alimentar foi realizado utilizando o programa NutWin versão 1.5 (Departamento de Tecnologia de Informação em Saúde, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil),

ampliado com a adição de alimentos disponíveis em tabelas de composição química de alimentos (PHILIPI, 2002; NEPA/UNICAMP, 2006) e/ou fornecidos pelas indústrias brasileiras.

5.3.4 Avaliação da qualidade da dieta

A pontuação do HEI adaptado de cada criança foi obtida considerando os valores médios da dieta de dois recordatórios de 24 horas. A qualidade da dieta de cada criança foi classificada de acordo com o HEI, que é constituído por dez componentes que estão baseados em diferentes aspectos de uma alimentação saudável.

As porções dependem das necessidades energéticas de acordo com sexo e idade. Neste estudo, o critério para determinar o número de porções recomendado foi de 2000 quilocalorias, como é a ingestão dietética recomendada para crianças de 7 a 10 anos de idade (BASITOTIS *et al.*, 2002).

Os componentes de 1 a 5 medem o grau com que a dieta encontra as recomendações para os cinco maiores grupos de alimentos da pirâmide alimentar americana (USDA, 2009): cereais e tubérculos, frutas, vegetais, lácteos e carnes e leguminosas. Cada componente do índice pode receber uma pontuação mínima de zero (não consome nenhum item do grupo de alimentos) e máxima de dez (encontra ou excede a recomendação). Os consumos iguais ou superiores as quantidades recomendadas foram agraciados com o escore total de 10 pontos, enquanto o número médio de porções foi pontuado proporcionalmente.

Os componentes de 6 a 9 medem o consumo de quatro nutrientes: lipídeos total, ácido graxo saturado, colesterol e sódio, sendo a pontuação máxima e mínima calculada de acordo com os guias dietéticos americanos (USDA, 2000; 2005; 2010).

Para avaliar o componente décimo da pontuação do HEI, a variedade da dieta foi calculada através da contagem do número total de diferentes alimentos e grupos de alimentos consumidos, considerando apenas aqueles que contribuíram pelo menos com a metade de uma porção em qualquer dos grupos de alimentos. A pontuação máxima foi dada, se oito ou mais diferentes itens alimentares foram consumidos por dia, enquanto uma pontuação de zero foi dada, se três ou menos itens diferentes foram consumidos, os consumos intermediários foram calculados proporcionalmente.

Cada um dos componentes das dez faixas de pontuação varia de zero a dez. Assim, o escore do HEI pode variar de um mínimo de zero até um valor máximo de 100 pontos. Pontuações acima de 80 são consideradas como uma “dieta boa”, entre 51 e 80 como a “dieta precisa melhorar” e menor que 51 como uma “dieta pobre”. O escore HEI foi calculado usando procedimentos desenvolvidos pelo USDA (BASIoTIS *et al.*, 2002).

Considerando que esse índice foi desenvolvido de acordo com hábitos americanos, foram realizadas algumas adaptações para seu uso nas crianças desse estudo. Os tubérculos, que no índice original são incluídos nas verduras, neste estudo, foram incluídos nos cereais, assim como, as leguminosas, que no original fazem parte do grupo das carnes e verduras, foram incluídas somente no grupo das carnes. Batatas e outros vegetais de raiz relacionados foram incluídos no grupo de grãos, em vez de o grupo de vegetais, porque eles são considerados "alimentos ricos em amido", feijões e lentilhas foram incluídos apenas no grupo de carnes, e não no grupo dos vegetais, alimentos fritos (batata frita, aipim frito, bolinho frito), produtos de carne processada (por exemplo, salsichas, presunto, lingüiça, salame), alimentos doces (chocolate, bolacha recheada) e doces cristalizados não foram incluídos em nenhum dos cinco primeiros grupos de alimentos, porque são alimentos com alta densidade de lipídeos e açúcar.

5.3.5 Exames bioquímicos

A coleta de sangue foi agendada com as mães na data da visita domiciliar e foi realizada em uma escola do centro da cidade. A coleta foi feita na parte da manhã, as crianças estando em jejum de 12h. A coleta de sangue (5 ml) foi realizada por punção venosa na fossa cúbica (dobra do cotovelo) com material descartável e por profissional treinado. As análises bioquímicas foram realizadas no laboratório de análises clínicas do Instituto de Cardiologia do Rio Grande do Sul. Exames realizados: CT, HDL e TG, foram determinados pelo método enzimático automatizado (COBAS INTEGRA 400 ROCHE). O LDL foi calculado pela fórmula de Friedewald (1972) (FRIEDEWALD *et al.*, 1972).

As mães receberam vale transporte no momento da visita domiciliar para o deslocamento até a escola. Depois da coleta de sangue, as crianças receberam lanche.

Os níveis de lipídeos séricos na infância foram estipulados segundo os critérios do NCEP (NCEP, 1992), que estão apresentados no anexo 3.

5.4 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados quantitativos foram descritos por média e desvio-padrão. Adicionalmente apresentamos valores mínimos e máximos. Dados categóricos foram descritos por contagens e percentuais. As correlações entre o escore HEI global e os marcadores de perfil lipídico foram avaliadas pelo coeficiente de Pearson. Para seus componentes, devido ao reduzido espectro da escala, utilizamos o coeficiente de correlação de Spearman. Em ambos os casos a significância dos coeficientes foi avaliada pelo teste t de Student. O nível de significância adotado foi de 5%. Todas as análises foram realizadas utilizando o programa SPSS versão 18.0.

5.5 ASPECTOS ÉTICOS

Os procedimentos do estudo foram explicados aos pais e/ou responsáveis, e o consentimento informado foi obtido antes da investigação. Os diagnósticos nutricionais foram comunicados à mãe ou responsável pela criança e as orientações dietéticas pertinentes aos problemas encontrados foram feitas após a entrevista. Situações clínicas desfavoráveis foram comunicadas à mãe que foi devidamente orientada a procurar um serviço de saúde. A entrevista só era iniciada após aceitação da mãe ou responsável para participar do estudo e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (apêndice D).

Quando alguma criança se negasse a colocar o sangue para os exames, a vontade da mesma era respeitada. Nenhuma criança foi obrigada ou forçada a se submeter à coleta de sangue.

O Comitê de Ética da UFCSPA aprovou este estudo sob o número 09-479 em 19 de junho de 2009.

REFERENCIAS

1. AEBERLI, ISABELLE et al. Decrease in the prevalence of paediatric adiposity in Switzerland from 2002 to 2007. **Public Health Nutrition**, v. 13, n. 06, p. 806-811, 2010.
2. AGUDO, A et al. Consumption of vegetables, fruit and other plant foods in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC) cohorts from 10 European countries. **Public Health Nutrition**, v. 5, n. 6b, p. 1179-1196, 2002.
3. ANGELOPOULOS, P. D. et al. Relations between obesity and hypertension: preliminary data from a cross-sectional study in primary schoolchildren: The children study. **Eur J Clin Nutr**, v. 60, n. 10, p. 1226-1234, 2006.
4. ANGELOPOULOS, P. et al. Assessing children's diet quality in Crete based on Healthy Eating Index: The Children Study. **Eur J Clin Nutr**, v. 63, n. 8, p. 964-969, 2009.
5. ANJOS, LUIZ ANTONIO DOS et al. Crescimento e estado nutricional em amostra probabilística de escolares no Município do Rio de Janeiro, 1999. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 19, p. S171-S179, 2003.
6. AQUINO, RITA DE CÁSSIA DE; PHILIPPI, SONIA TUCUNDUVA. Consumo infantil de alimentos industrializados e renda familiar na cidade de São Paulo. **Revista de Saúde Pública**, v. 36, p. 655-660, 2002.
7. ARAÚJO, THELMA LEITE DE et al. Análise de indicadores de risco para hipertensão arterial em crianças e adolescentes. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 42, p. 120-126, 2008.
8. BACHMAN, JESSICA L. et al. Sources of Food Group Intakes among the US Population, 2001-2002. **Journal of the American Dietetic Association**, v. 108, n. 5, p. 804-814, 2008.
9. BALLEW, C.; KUESTER, S.; GILLESPIE, C. Beverage choices affect adequacy of children's nutrient intakes. **Archives of pediatrics & adolescent medicine**, v. 154, n. 11, p. 1148-1152, 2000.
10. BARBIERO, SANDRA MARI et al. Overweight, obesity and other risk factors for IHD in Brazilian schoolchildren. **Public Health Nutrition**, v. 12, n. 05, p. 710-715, 2009.
11. BASIOTIS, PP et al. The Healthy Eating Index: 1999-2000. **U.S. Department of Agriculture, Center for Nutrition Policy and Promotion: Washington, DC**, 2002.
12. BATISTA FILHO, MALAQUIAS; RISSIN, ANETE. A transição nutricional no Brasil: tendências regionais e temporais. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 19, p. S181-S191, 2003.

13. BELL, A. C.; SWINBURN, B. A. What are the key food groups to target for preventing obesity and improving nutrition in schools? **Eur J Clin Nutr**, v. 58, n. 2, p. 258-263, 2004.
14. BERENSON, GERALD S.; SRINIVASAN, SATHANUR. Cholesterol as a risk factor for early atherosclerosis: the Bogalusa Heart Study. **Progress in Pediatric Cardiology**, v. 17, n. 2, p. 113-122, 2003.
15. BERENSON, GERALD S. et al. Association between Multiple Cardiovascular Risk Factors and Atherosclerosis in Children and Young Adults. **New England Journal of Medicine**, v. 338, n. 23, p. 1650-1656, 1998.
16. BERMUDEZ, ODILIA I.; TUCKER, KATHERINE L. Trends in dietary patterns of Latin American populations. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 19, p. S87-S99, 2003.
17. BINKIN, N. et al. A national survey of the prevalence of childhood overweight and obesity in Italy. **Obesity Reviews**, v. 11, n. 1, p. 2-10, 2010.
18. BRASIL. MDS. SECRETARIA DE ATENÇÃO À SAÚDE, DEPARTAMENTO DE ATENÇÃO BÁSICA. **Obesidade. MINISTÉRIO DA SAÚDE, S. D. A. À. S., DEPARTAMENTO DE ATENÇÃO BÁSICA. . Brasília: Ministério da Saúde: 180 p. 2006.** 2006.
19. BRASIL. **Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Secretaria de Gestão Estratégica e Participativa. – Brasília : Ministério da Saúde. 2009.**
20. BROTONS, CARLOS et al. Worldwide distribution of blood lipids and lipoproteins in childhood and adolescence: a review study. **Atherosclerosis**, v. 139, n. 1, p. 1-9, 1998.
21. CAMPAGNOLO, P. D. B. et al. Prevalence of overweight and associated factors in southern Brazilian adolescents. **Public health**, v. 122, n. 5, p. 509-515, 2008.
22. CAMPAGNOLO, PAULA DAL BÓ; HOFFMAN, DANIEL J.; VITOLO, MÁRCIA REGINA. Waist-to-height ratio as a screening tool for children with risk factors for cardiovascular disease. **Annals of Human Biology**, v. 38, n. 3, p. 265-270, 2011.
23. CÂNDIDO, ANA et al. Cardiovascular risk factors in children and adolescents living in an urban area of Southeast of Brazil: Ouro Preto Study. **European Journal of Pediatrics**, v. 168, n. 11, p. 1373-1382, 2009.
24. CDC. CDC grand rounds: childhood obesity in the United States. **MMWR Morb Mortal Wkly Rep**, v. 60, n. 2, p. 42-46, Jan 21 2011 2011.
25. CHAN, RUTH S.M.; WOO, JEAN. Prevention of Overweight and Obesity: How Effective is the Current Public Health Approach. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 7, n. 3, p. 765-783, 2010.

26. CHU, NF et al. Clustering of cardiovascular disease risk factors among obese schoolchildren: the Taipei Children Heart Study. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v. 67, n. 6, p. 1141-1146, June 1, 1998 1998.
27. COX, DANA R. et al. A Food Variety Index for Toddlers (VIT): Development and Application. **Journal of the American Dietetic Association**, v. 97, n. 12, p. 1382-1386, 1997.
28. CRUZ, MARTHA L. et al. The Metabolic Syndrome in Overweight Hispanic Youth and the Role of Insulin Sensitivity. **Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism**, v. 89, n. 1, p. 108-113, January 1, 2004 2004.
29. DANIELS, STEPHEN R. Cholesterol abnormalities in children and adolescents: time for an update of the 1992 National Cholesterol Education Program guidelines. **Progress in Pediatric Cardiology**, v. 17, n. 2, p. 109-111, 2003.
30. DANIELS, STEPHEN R.; GREER, FRANK R.; NUTRITION, AND THE COMMITTEE ON. Lipid Screening and Cardiovascular Health in Childhood. **Pediatrics**, v. 122, n. 1, p. 198-208, July 2008 2008.
31. DEVANEY, BARBARA et al. Nutrient intakes of infants and toddlers. **Journal of the American Dietetic Association**, v. 104, p. 14-21, 2004.
32. DIETZ, WILLIAM H. Breastfeeding May Help Prevent Childhood Overweight. **JAMA: The Journal of the American Medical Association**, v. 285, n. 19, p. 2506-2507, May 16, 2001 2001.
33. DIETZ, WILLIAM H.; GORTMAKER, STEVEN L. PREVENTING OBESITY IN CHILDREN AND ADOLESCENTS¹. **Annual Review of Public Health**, v. 22, n. 1, p. 337-353, 2001.
34. DREWNOWSKI, ADAM et al. Diet Quality Measures and Cardiovascular Risk Factors in France: Applying the Healthy Eating Index to the SU.VI.MAX Study. **Journal of the American College of Nutrition**, v. 28, n. 1, p. 22-29, February 2009 2009.
35. DREWNOWSKI, ADAM et al. Diet Quality and Dietary Diversity in France: Implications for the French Paradox. **Journal of the American Dietetic Association**, v. 96, n. 7, p. 663-669, 1996.
36. DUNCAN, GLEN E.; LI, SIERRA M.; ZHOU, XIAO-HUA. Prevalence and Trends of a Metabolic Syndrome Phenotype Among U.S. Adolescents, 1999–2000. **Diabetes Care**, v. 27, n. 10, p. 2438-2443, October 1, 2004 2004.
37. EPSTEIN, LEONARD H. et al. Increasing Fruit and Vegetable Intake and Decreasing Fat and Sugar Intake in Families at Risk for Childhood Obesity. **Obesity**, v. 9, n. 3, p. 171-178, 2001.
38. ESCRIVÃO, MAMS et al. Obesidade exógena na infância e na adolescência. **Jornal de Pediatria**, v. 76, p. 305-310, 2000.

39. FERNANDES, PATRÍCIA S. et al. Avaliação do efeito da educação nutricional na prevalência de sobrepeso/obesidade e no consumo alimentar de escolares do ensino fundamental. **Jornal de Pediatria**, v. 85, p. 315-321, 2009.
40. FERREIRA, APARECIDO PIMENTEL; OLIVEIRA, CARLOS E. R.; FRANÇA, NANCÍ MARIA. Síndrome metabólica em crianças obesas e fatores de risco para doenças cardiovasculares de acordo com a resistência à insulina (HOMA-IR). **Jornal de Pediatria**, v. 83, p. 21-26, 2007.
41. FESKANICH, DIANE; ROCKETT, HELAINE R. H.; COLDITZ, GRAHAM A. Modifying the healthy eating index to assess diet quality in children and adolescents. **Journal of the American Dietetic Association**, v. 104, n. 9, p. 1375-1383, 2004.
42. FREEDMAN, DAVID S. et al. The Relation of Overweight to Cardiovascular Risk Factors Among Children and Adolescents: The Bogalusa Heart Study. **Pediatrics**, v. 103, n. 6, p. 1175-1182, June 1, 1999 1999.
43. FRIEDEWALD, WT; LEVY, RJ; FREDERUCKSON, DS. Estimation of the concentration of low-density lipoprotein cholesterol in plasma without use of the preparative ultracentrifuge. **Clin Chem**, v. 18, p. 499-502, 1972.
44. GABRIEL, CRISTINE GARCIA; SANTOS, MELINA VALÉRIO DOS; VASCONCELOS, FRANCISCO DE ASSIS GUEDES DE. Avaliação de um programa para promoção de hábitos alimentares saudáveis em escolares de Florianópolis, Santa Catarina, Brasil. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, v. 8, p. 299-308, 2008.
45. GIULIANO, ISABELA DE CARLOS BACK et al. Lípides séricos em crianças e adolescentes de Florianópolis, SC: Estudo Floripa saudável 2040. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 85, p. 85-91, 2005.
46. GODOY-MATOS, AMÉLIO F. DE et al. Management of obesity in adolescents: state of art. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, v. 53, p. 252-261, 2009.
47. GOLDSTEIN, LARRY B. et al. Guidelines for the Primary Prevention of Stroke. A Guideline for Healthcare Professionals From the American Heart Association/American Stroke Association. **Stroke**, December 2, 2010 2010.
48. GUENTHER, PM et al. Development and Evaluation of the Healthy Eating Index-2005: Technical Report. Alexandria, VA: US Department of Agriculture Center for Nutrition Policy and Promotion., 2007.
49. GUO, X. et al. Healthy Eating Index and obesity. **Eur J Clin Nutr**, v. 58, n. 12, p. 1580-1586, 2004.
50. HAINES, P.S.; SIEGA-RIZ, A.M.; POPKIN, B.M. . The diet quality index revised: a measurement instrument for populations. **Journal of the American Dietetic Association**, v. 99, n. 6, p. 697-704, 1999.

51. HAMPL, JEFFREY S; TAYLOR, CHRISTOPHER A.; JOHNSTON, CAROL S. Intakes of Vitamin C, Vegetables and Fruits: Which Schoolchildren Are at Risk? **Journal of the American College of Nutrition**, v. 18, n. 6, p. 582-590, December 1, 1999 1999.
52. HANLEY, ANTHONY JG et al. Overweight among children and adolescents in a Native Canadian community: prevalence and associated factors. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v. 71, n. 3, p. 693-700, March 1, 2000 2000.
53. HANN, CLAYTON S et al. Validation of the Healthy Eating Index with use of plasma biomarkers in a clinical sample of women. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v. 74, n. 4, p. 479-486, October 1, 2001 2001.
54. HU, FRANK B.; WILLETT, WALTER C. Optimal Diets for Prevention of Coronary Heart Disease. **JAMA: The Journal of the American Medical Association**, v. 288, n. 20, p. 2569-2578, November 27, 2002 2002.
55. IBGE. **INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar. PeNSE. Rio de Janeiro. 2009.**
56. IBGE. **INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) 2008-2009: “Aquisição alimentar domiciliar per capita – Brasil e Grandes Regiões. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. 2010a.**
57. IBGE. **INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) 2008-2009: Antropometria e Estado Nutricional. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. 2010b.**
58. JAMES, JANET et al. Preventing childhood obesity by reducing consumption of carbonated drinks: cluster randomised controlled trial. **BMJ**, v. 328, n. 7450, p. 1237, May 22, 2004 2004.
59. JENKINS, R.M.; GUTHRIE, H.A. Identification of index nutrients for dietary assessment. **Journal of Nutrition Education**, v. 16, n. 1, p. 15-18, 1984.
60. JOLLIFFE, COURTNEY J.; JANSSEN, IAN. Distribution of Lipoproteins by Age and Gender in Adolescents. **Circulation**, v. 114, n. 10, p. 1056-1062, September 5, 2006 2006.
61. KAC, GILBERTO; VELÁSQUEZ-MELÉNDEZ, GUSTAVO. A transição nutricional e a epidemiologia da obesidade na América Latina. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 19, p. S4-S5, 2003.
62. KANT, ASHIMA K.; GRAUBARD, BARRY I. A Comparison of Three Dietary Pattern Indexes for Predicting Biomarkers of Diet and Disease. **Journal of the American College of Nutrition**, v. 24, n. 4, p. 294-303, August 1, 2005 2005.
63. KAVEY, RAE-ELLEN W. et al. American Heart Association Guidelines for Primary Prevention of Atherosclerotic Cardiovascular Disease Beginning in Childhood. **Circulation**, v. 107, n. 11, p. 1562-1566, March 25, 2003 2003.

64. KENNEDY, EILEEN T. et al. The Healthy Eating Index: Design and Applications. **Journal of the American Dietetic Association**, v. 95, n. 10, p. 1103-1108, 1995.
65. KILLEN, JOEL D. et al. Cardiovascular Disease Risk Reduction for Tenth Graders. **JAMA: The Journal of the American Medical Association**, v. 260, n. 12, p. 1728-1733, September 23, 1988 1988.
66. KIMM, SUE Y. S. et al. National Trends in the Management of Cardiovascular Disease Risk Factors in Children: Second NHLBI Survey of Primary Care Physicians. **Pediatrics**, v. 102, n. 5, p. e50, November 1, 1998 1998.
67. KNOL, LINDA L.; HAUGHTON, BETSY; FITZHUGH, EUGENE C. Dietary Patterns of Young, Low-Income US Children. **Journal of the American Dietetic Association**, v. 105, n. 11, p. 1765-1773, 2005.
68. KOURLABA, G. et al. Diet quality of preschool children and maternal perceptions/misperceptions: The GENESIS study. **Public health**, v. 123, n. 11, p. 738-742, 2009.
69. KRANZ, SIBYLLE; FINDEIS, JILL L.; SHRESTHA, SUNDAR S. Use of the Revised Children's Diet Quality Index to assess preschooler's diet quality, its sociodemographic predictors, and its association with body weight status. **Jornal de Pediatria**, v. 84, p. 26-34, 2008.
70. KRANZ, SIBYLLE et al. A Diet Quality Index for American Preschoolers Based on Current Dietary Intake Recommendations and an Indicator of Energy Balance. **Journal of the American Dietetic Association**, v. 106, n. 10, p. 1594-1604, 2006.
71. KRANZ, SIBYLLE et al. Dietary fiber intake by American preschoolers is associated with more nutrient-dense diets. **Journal of the American Dietetic Association**, v. 105, n. 2, p. 221-225, 2005.
72. KRANZ, SIBYLLE; SIEGA-RIZ, ANNA MARIA; HERRING, AMY H. Changes in Diet Quality of American Preschoolers Between 1977 and 1998. **Am J Public Health**, v. 94, n. 9, p. 1525-1530, September 1, 2004 2004.
73. KRANZ, SIBYLLE; SMICKLAS-WRIGHT, HELEN; FRANCIS, LORI A. Diet Quality, Added Sugar, and Dietary Fiber Intakes in American Preschoolers. **Pediatric Dentistry**, v. 28, p. 164-171, 2006.
74. KREBS-SMITH, S.M.; SMICKLAS-WRIGHT, HELEN; GUTHRIE, H.A. . The effects of variety in food choices on dietary quality. **Journal of the American Dietetic Association**, v. 87, n. 7, p. 897-903, 1987.
75. KUMANYIKA, SHIRIKI K.; LANCASTER, KRISTIE J. O desafio de alimentar as crianças de maneira a protegê-las contra o sobrepeso. **Jornal de Pediatria**, v. 84, p. 3-6, 2008.

76. KWITEROVICH, PETER O. Recognition and Management of Dyslipidemia in Children and Adolescents. **Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism**, v. 93, n. 11, p. 4200-4209, November 1, 2008 2008.
77. LAROWE, TARA L.; MOELLER, SUZEN M.; ADAMS, ALEXANDRA K. Beverage Patterns, Diet Quality, and Body Mass Index of US Preschool and School-Aged Children. **Journal of the American Dietetic Association**, v. 107, n. 7, p. 1124-1133, 2007.
78. LAUER, RONALD M.; CLARKE, WILLIAM R. Use of Cholesterol Measurements in Childhood for the Prediction of Adult Hypercholesterolemia. **JAMA: The Journal of the American Medical Association**, v. 264, n. 23, p. 3034-3038, December 19, 1990 1990.
79. LEÃO, LEILA S.C. DE SOUZA et al. Prevalência de obesidade em escolares de Salvador, Bahia. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, v. 47, p. 151-157, 2003.
80. LI, SHENGXU et al. Childhood Cardiovascular Risk Factors and Carotid Vascular Changes in Adulthood: The Bogalusa Heart Study. **JAMA: The Journal of the American Medical Association**, v. 290, n. 17, p. 2271-2276, November 5, 2003 2003.
81. LISSNER, L. et al. Trends in overweight and obesity in Swedish schoolchildren 1999–2005: has the epidemic reached a plateau? **Obesity Reviews**, v. 11, n. 8, p. 553-559, 2010.
82. MACÊDO, SUYANNE FREIRE DE et al. Risk Factors for Type 2 Diabetes Mellitus in Children. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 18, p. 936-942, 2010.
83. MAGKOS, FAIDON et al. Age-dependent Changes in Body Size of Greek Boys From 1982 to 2002[ast]. **Obesity**, v. 14, n. 2, p. 289-294, 2006.
84. MANIOS, YANNIS et al. Nutrient Intakes of Toddlers and Preschoolers in Greece: The GENESIS Study. **Journal of the American Dietetic Association**, v. 108, n. 2, p. 357-361, 2008.
85. MANIOS, YANNIS et al. Diet Quality of Preschoolers in Greece Based on the Healthy Eating Index: The GENESIS Study. **Journal of the American Dietetic Association**, v. 109, n. 4, p. 616-623, 2009.
86. MCCULLOUGH, MARJORIE L et al. Adherence to the Dietary Guidelines for Americans and risk of major chronic disease in men. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v. 72, n. 5, p. 1223-1231, November 1, 2000 2000a.
87. MCCULLOUGH, MARJORIE L et al. Diet quality and major chronic disease risk in men and women: moving toward improved dietary guidance. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v. 76, n. 6, p. 1261-1271, December 1, 2002 2002.
88. MCCULLOUGH, MARJORIE L et al. Adherence to the Dietary Guidelines for Americans and risk of major chronic disease in women. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v. 72, n. 5, p. 1214-1222, November 1, 2000 2000b.

89. MONDINI, LENISE et al. Prevalência de sobrepeso e fatores associados em crianças ingressantes no ensino fundamental em um município da região metropolitana de São Paulo, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 23, p. 1825-1834, 2007.
90. MONDINI, LENISE; MONTEIRO, CARLOS AUGUSTO. Relevância epidemiológica da desnutrição e da obesidade em distintas classes sociais: métodos de estudo e aplicação à população brasileira. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 1, p. 28-39, 1998.
91. MONTEIRO, CARLOS AUGUSTO et al. Causas do declínio da desnutrição infantil no Brasil, 1996-2007. **Revista de Saúde Pública**, v. 43, p. 35-43, 2009.
92. MONTEIRO, CARLOS AUGUSTO; MONDINI, LENISE; COSTA, RENATA BL. Mudanças na composição e adequação nutricional da dieta familiar nas áreas metropolitanas do Brasil (1988-1996). **Revista de Saúde Pública**, v. 34, p. 251-258, 2000.
93. MONTEIRO, RENATA ALVES. **Influência de Aspectos Psicossociais e Situacionais sobre a Escolha Alimentar Infantil**. 2009. Psicologia Social, do Trabalho e das Organizações, Universidade Federal de Brasília, Brasília.
94. MORAN, REBECCA. Evaluation and Treatment of Childhood Obesity. **American Family Physician**, v. 59, p. 861-868, 1999.
95. MUNTNER, PAUL et al. Trends in Blood Pressure Among Children and Adolescents. **JAMA: The Journal of the American Medical Association**, v. 291, n. 17, p. 2107-2113, May 5, 2004 2004.
96. NCEP. National Cholesterol Education Program (NCEP): Highlights of the Report of the Expert Panel on Blood Cholesterol Levels in Children and Adolescents. **Pediatrics**, v. 89, n. 3, p. 495-501, March 1, 1992 1992.
97. NEPA/UNICAMP. **Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TACO): versão 2. Núcleo de Estudos e Pesquisas em Alimentação**. São Paulo: Universidade Estadual de Campinas (NEPA/UNICAMP), 2006.
98. NICKLAS, THERESA A. et al. Eating Patterns, Dietary Quality and Obesity. **Journal of the American College of Nutrition**, v. 20, n. 6, p. 599-608, December 1, 2001 2001.
99. NIELSEN, SAMARA JOY; POPKIN, BARRY M. Changes in beverage intake between 1977 and 2001. **American journal of preventive medicine**, v. 27, n. 3, p. 205-210, 2004.
100. NOBRE, MOACYR ROBERTO CUCE et al. Prevalências de sobrepeso, obesidade e hábitos de vida associados ao risco cardiovascular em alunos do ensino fundamental. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 52, p. 118-124, 2006.
101. OGDEN, CYNTHIA L. et al. Prevalence of High Body Mass Index in US Children and Adolescents, 2007-2008. **JAMA: The Journal of the American Medical Association**, v. 303, n. 3, p. 242-249, January 20, 2010 2010.

102. OLIVEIRA, CECÍLIA LACROIX DE et al. Obesidade e síndrome metabólica na infância e adolescência. **Revista de Nutrição**, v. 17, p. 237-245, 2004.
103. OLIVEIRA, SILVANA PEDROSO DE; THÉBAUD-MONY, ANNIE. Hábitos e práticas alimentares em três localidades da cidade de São Paulo (Brasil). **Revista de Nutrição**, v. 11, p. 37-50, 1998.
104. OSMOND, CLIVE; BARKER, DAVID J. P. Fetal, Infant, and Childhood Growth Are Predictors of Coronary Heart Disease, Diabetes, and Hypertension in Adult Men and Women. **Environmental Health Perspectives**, v. 108, n. 3, p. 545-543, 2000.
105. PANAGIOTAKOS, DEMOSTHENES B.; PITSAVOS, CHRISTOS; STEFANADIS, CHRISTODOULOS. Dietary patterns: A Mediterranean diet score and its relation to clinical and biological markers of cardiovascular disease risk. **Nutrition, metabolism, and cardiovascular diseases : NMCD**, v. 16, n. 8, p. 559-568, 2006.
106. PATTERSON, R.E.; ; HAINES, P.S.; POPKIN, B.M. . Diet quality index: Capturing a multidimensional behavior. **Journal of the American Dietetic Association**, v. 94, n. 1, p. 57-64, 1994.
107. PÉREZ-RODRIGO, CARMEN; ARANCETA, JAVIER. School-based nutrition education: lessons learned and new perspectives. **Public Health Nutrition**, v. 4, n. 1a, p. 131-139, 2001.
108. PHILIPI, S.T. **Tabela de composição de alimentos: suporte para decisão nutricional**. São Paulo: Metha, 2002.
109. POPKIN, B. M.; GORDON-LARSEN, P. The nutrition transition: worldwide obesity dynamics and their determinants. **Int J Obes Relat Metab Disord**, v. 28, n. S3, p. S2-S9, 2004.
110. RAUBER, FERNANDA. **Avaliação da qualidade da dieta e dos fatores associados entre crianças de baixo nível socioeconômico** 2010. 108 Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre, Porto Alegre.
111. RAUBER, FERNANDA; VITOLO, MARCIA REGINA. Nutritional quality and food expenditure in preschool children. **J. Pediatric (Rio J)**, v. 85(6), p. 536-540, 2009.
112. RECEVEUR, OLIVIER et al. Consumption of Key Food Items Is Associated with Excess Weight among Elementary-School–Aged Children in a Canadian First Nations Community. **Journal of the American Dietetic Association**, v. 108, n. 2, p. 362-366, 2008.
113. RIBEIRO, ROBESPIERRE Q. C. et al. Fatores adicionais de risco cardiovascular associados ao excesso de peso em crianças e adolescentes: o estudo do coração de Belo Horizonte. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 86, p. 408-418, 2006.
114. ROYO-BORDONADA, M. A. et al. Spanish children's diet: compliance with nutrient and food intake guidelines. **Eur J Clin Nutr**, v. 57, n. 8, p. 930-939, 2002.

115. ROYO-BORDONADA, MA et al. Saturated fat in the diet of Spanish children: relationship with anthropometric, alimentary, nutritional and lipid profiles. **Public Health Nutrition**, v. 9, n. 04, p. 429-435, 2006.
116. SALANAVE, BENOIT et al. Stabilization of overweight prevalence in French children between 2000 and 2007. **International Journal of Pediatric Obesity**, v. 4, n. 2, p. 66-72, 2009.
117. SBC. I Diretriz de Prevenção da Aterosclerose na Infância e na Adolescência. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 85, p. 3-36, 2005.
118. SCHRODER, H.; MARRUGAT, J.; COVAS, M. I. High monetary costs of dietary patterns associated with lower body mass index: a population-based study. **Int J Obes**, v. 30, n. 10, p. 1574-1579, 2006.
119. SICHIERI, ROSELY; SOUZA, RITA ADRIANA DE. Estratégias para prevenção da obesidade em crianças e adolescentes. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 24, p. s209-s223, 2008.
120. SILVA, GISELIA ALVES PONTES DA; BALABAN, GENI; MOTTA, MARIA EUGÊNIA F. DE A. Prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes de diferentes condições socioeconômicas. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, v. 5, p. 53-59, 2005.
121. SINGH, AMIKA SONJA et al. Short-term Effects of School-Based Weight Gain Prevention Among Adolescents. **Arch Pediatr Adolesc Med**, v. 161, n. 6, p. 565-571, June 1, 2007 2007.
122. SKINNER, JEAN D. et al. Longitudinal Study of Nutrient and Food Intakes of White Preschool Children Aged 24 to 60 Months. **Journal of the American Dietetic Association**, v. 99, n. 12, p. 1514-1521, 1999.
123. SRIVASTAVA, N.; SANDHU, A. Index for measuring child feeding practices. **Indian Journal of Pediatrics**, v. 74, n. 4, p. 363-368, 2007.
124. STAMATAKIS, E et al. Time trends in childhood and adolescent obesity in England from 1995 to 2007 and projections of prevalence to 2015. **Journal of Epidemiology and Community Health**, v. 64, n. 2, p. 167-174, February 1, 2010 2010.
125. STARC, GREGOR; STREL, JANKO. Tracking excess weight and obesity from childhood to young adulthood: a 12-year prospective cohort study in Slovenia. **Public Health Nutrition**, v. 14, n. 01, p. 49-55, 2011.
126. SUNG, RITA Y.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, January 1, 2003 2003.
127. TARDIVO, ANA et al. Associations between healthy eating patterns and indicators of metabolic risk in postmenopausal women. **Nutrition Journal**, v. 9, n. 1, p. 64, 2010.

128. THOMPSON, DOUGLAS R. et al. Childhood Overweight and Cardiovascular Disease Risk Factors: The National Heart, Lung, and Blood Institute Growth and Health Study. **The Journal of pediatrics**, v. 150, n. 1, p. 18-25, 2007.
129. TRICHOPOULOU, ANTONIA et al. Diet and overall survival in elderly people. **BMJ**, v. 311, n. 7018, p. 1457-1460, December 2, 1995 1995.
130. USDA. U.S. Department of Agriculture and Center for Nutrition Policy and Promotion. The Healthy Eating Index. Washington: CNPP-1. 1995.
131. USDA. U.S. Department of Agriculture, Agricultural Research Service. Report of the Dietary Guideline Advisory Committee on the Dietary Guidelines for Americans, 2000. Washington, DC: Dietary Guidelines Advisory Committee. 2000.
132. USDA. U.S. Department of Health and Human Services and U.S. Department of Agriculture. Dietary Guidelines for Americans, 2005. 6th Edition, Washington, DC: U.S. Government Printing Office, January, 2005. 2005.
133. USDA. Department of Agriculture, Centers for Nutritional Policy and Promotion. Food Guide Pyramid. MyPyramid. Web site <http://www.mypyramid.gov> Accessed Jun 8, 2009. 2009.
134. USDA. U.S. Department of Agriculture and U.S. Department of Health and Human Services. Dietary Guidelines for Americans, 2010. 7th Edition, Washington, DC: U.S. Government Printing Office, December 2010. 2010.
135. VITOLO, MÁRCIA REGINA et al. Impactos da implementação dos dez passos da alimentação saudável para crianças: ensaio de campo randomizado. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 21, p. 1448-1457, 2005.
136. VITOLO, MARCIA REGINA et al. Maternal Dietary Counseling in the First Year of Life Is Associated with a Higher Healthy Eating Index in Childhood. **The Journal of Nutrition**, v. 140, n. 11, p. 2002-2007, November 1, 2010 2010.
137. WANG, YOUFA; MONTEIRO, CARLOS; POPKIN, BARRY M. Trends of obesity and underweight in older children and adolescents in the United States, Brazil, China, and Russia. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v. 75, n. 6, p. 971-977, June 1, 2002 2002.
138. WEBBER, LARRY S. et al. Tracking of Serum Lipids and Lipoproteins from Childhood to Adulthood. **American Journal of Epidemiology**, v. 133, n. 9, p. 884-899, May 1, 1991 1991.
139. WEINSTEIN, STEPHANIE J.; VOGT, TARA M.; GERRIOR, SHIRLEY A. Healthy eating index scores are associated with blood nutrient concentrations in the third National Health and Nutrition Examination Survey. **Journal of the American Dietetic Association**, v. 104, n. 4, p. 576-584, 2004.

140. WEISS, RAM et al. Obesity and the Metabolic Syndrome in Children and Adolescents. **New England Journal of Medicine**, v. 350, n. 23, p. 2362-2374, 2004.
141. WHO. **Physical status: The use and interpretation of Anthropometry. Geneva. 1995. 894 p.** (World Health Organization Technical Report Series) 1995.
142. WHO. **WORLD HEALTH ORGANIZATION. Obesity: Preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO Consultation on Obesity . Geneva, 2000 2000.**
143. WHO. **The WHO Multicentre Growth Reference Study. Child growth standard. Available online at: <http://www.who.int/childgrowth/software/en/>, accessed 22 february 2011 2006.**
144. WHO. **The WHO Multicentre Growth Reference Study. Child growth standard. Available online at: <http://www.who.int/growthref/en/>, accessed 22 february 2011. 2007.**
145. YOSHINAGA, MASAO et al. Prevalence of childhood obesity from 1978 to 2007 in Japan. **Pediatrics International**, v. 52, n. 2, p. 213-217, 2010.
146. ZEFERINO, ANGÉLICA M.B. et al. Acompanhamento do crescimento. **Jornal de Pediatria**, v. 79, p. S23-S32, 2003.

ARTIGO

Artigo Submetido à publicação na Revista Arquivos Brasileiros de Cardiologia

Qualidade Alimentar e Associação com Perfil Lipídico e com o Índice de Massa Corporal em Crianças**Food Quality and Association with Lipid Profile and Body Mass Index in Children**

Qualidade alimentar e perfil lipídico em crianças

Daiane Cristine de Araujo

Mestranda do Programa de Pós Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, RS, Brasil

Paula Dal Bó Campagnolo

Coordenadora Escola Superior de Saúde, Universidade do Vale do Rio dos Sinos

Márcia Regina Vitolo

Depto. Nutrição, Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre, RS, Brasil

Mário Bernardes Wagner

Programa de Pós Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, RS, Brasil

Correspondência: Daiane Cristine de Araujo

End: Av. Reynaldo Kayser, 1221, apt 34 – B, bairro Canudos, Novo Hamburgo, R, Brasil, CEP 93542590

Telefone: 51 93234188 - 51 35873144 – fax 51 35521655

e-mail contato: daianecaraujo@gmail.com

Palavras-chave: criança, hábitos alimentares, estudos transversais, marcadores biológicos, alimentação.

Key-words: child, eating habits, cross-sectional studies, biomarkers, food.

RESUMO

Fundamento: Hábitos alimentares adequados na infância são importantes para o crescimento e o desenvolvimento adequados e repercutem nas condições de saúde na vida adulta.

Objetivos: Avaliar a associação entre a qualidade da alimentação, medida pelo *Healthy Eating Index* (HEI, Índice de Alimentação Saudável), com marcadores de perfil lipídico e índice de massa corporal em escolares.

Métodos: Estudo transversal realizado com 305 crianças de 7 a 8 anos de idade, de baixo nível socioeconômico que participaram de um estudo coorte entre outubro de 2001 e julho de 2002. A qualidade da dieta foi avaliada de acordo com o HEI, com base em dois inquéritos recordatórios de 24h.

Resultados: A média geral da pontuação do HEI foi $58,8 \pm 7,7$. As correlações entre o HEI e os marcadores lipídicos não foram significativas e foi encontrada uma correlação positiva, porém fraca, entre o HEI e o IMC nas meninas ($r = 0,29$, $p < 0,01$).

Conclusões: Foi encontrada uma elevada proporção de crianças com consumo alimentar que precisa ser melhorado e nenhuma criança com qualidade boa da dieta. Não foi possível mostrar associação entre o índice de alimentação saudável e os níveis de lipídeos séricos nesta faixa etária estudada.

ABSTRACT

Foundation: Proper eating habits in childhood are important for proper growth and development and have repercussions on health in adulthood.

Objective: To assess the association between diet quality, measured by the Healthy Eating Index – HEI – with markers of lipid profile and body mass index in schoolchildren.

Methods: Cross-sectional study of 305 children 7-8 years of age, low socioeconomic status who participated in a cohort study between October 2001 and July 2002. The diet quality was assessed according to the HEI, based on two surveys 24-hour records.

Results: The mean overall HEI score was 58.8 ± 7.7 . Correlations between HEI and lipid markers were not significant and was found a positive correlation, though weak, between HEI and BMI in girls ($r = 0.29$, $p < 0.01$).

Conclusion: A high proportion of children with food consumption that needs to be improved and no child was found with good quality diet. The study could not show an association between the index of diet and serum lipid levels in this age period studied.

Introdução

Está bem estabelecido que o risco de doença cardiovascular seja diminuído pelo consumo de dietas que incluem frutas, legumes, cereais integrais e ácidos graxos Omega-3 e baixo consumo de carboidratos refinados e gorduras saturadas (HU e WILLETT, 2002). Alguns estudos avaliaram a associação da qualidade da alimentação por meio do *Healthy Eating Index* (HEI) adaptado com vários macronutrientes e micronutrientes e com o perfil lipídico em adultos (HANN *et al.*, 2001; WEINSTEIN *et al.*, 2004; KANT e GRAUBARD, 2005; DREWNOWSKI *et al.*, 2009), entretanto, a relação entre a qualidade da dieta e perfil lipídico em crianças ainda precisa ser melhor estudada. Estudos com crianças entre 7-8 anos de idade relacionam a qualidade da dieta por meio do HEI com os macronutrientes e micronutrientes consumidos (ROYO-BORDONADA *et al.*, 2002; KNOL *et al.*, 2005; ROYO-BORDONADA *et al.*, 2006). Foi encontrado um estudo que analisou a dieta de crianças espanholas em relação ao consumo de gordura saturada, dietas com menos gordura saturada foram associados com melhor alimentação e perfil lipídico. Os resultados foram os esperados, com diferenças estatisticamente significativas para LDL-C, LDL-C/HDL-C e apoB/apoA1, indicadores considerados entre os melhores marcadores de risco cardiovascular em adultos (ROYO-BORDONADA *et al.*, 2006).

Os hábitos alimentares na infância são importantes para o crescimento e o desenvolvimento adequados e repercutem nas condições de saúde na vida adulta. A obesidade está intimamente relacionada à presença de fatores de risco cardiovascular na infância (THOMPSON *et al.*, 2007). O excesso de adiposidade está associado à alteração dos fatores de risco cardiovasculares como colesterol total, LDL, HDL, triglicerídeos, glicemia e pressão arterial. Esta condição aumenta o risco de aterosclerose na vida adulta (LI *et al.*, 2003), ou até mesmo na adolescência (DUNCAN *et al.*, 2004). Estudos realizados nas últimas décadas, onde a alimentação de crianças foi analisada por instrumentos de avaliação alimentar, mostraram um aumento da prevalência de fatores de risco para doenças crônicas como obesidade, hipertensão e níveis aumentados de colesterol sanguíneo (MUNTNER *et al.*, 2004; ANGELOPOULOS *et al.*, 2006). Portanto, a identificação de crianças que seguem uma dieta pouco saudável é de fundamental importância.

Não há estudos no Brasil que tenham avaliado a qualidade da alimentação, medida através do HEI adaptado, associando-a ao perfil lipídico e ao estado nutricional. Portanto, este trabalho objetivou avaliar a qualidade da alimentação, o perfil lipídico e o IMC de crianças em idade escolar de uma cidade do estado do Rio Grande do Sul, Brasil.

Métodos

Estudo transversal com dados coletados de 305 crianças de ambos os sexos, com sete e oito anos de idade, moradoras da cidade de São Leopoldo que participaram de um estudo coorte entre outubro de 2001 e julho de 2002, as quais foram recrutadas ao nascimento no Hospital Centenário, único da cidade de São Leopoldo, e que participaram de uma intervenção nutricional no primeiro ano de vida. O estudo compreendeu três fases de coleta de dados, a primeira quando as crianças tinham 12 a 16 meses, a segunda quando as mesmas apresentaram 3 a 4 anos. Os métodos já foram descritos em publicações anteriores (VITTOLO *et al.*, 2005; RAUBER e VITTOLO, 2009; VITTOLO *et al.*, 2010; CAMPAGNOLO *et al.*, 2011). Entre abril de 2009 e abril de 2010, essas mesmas crianças com idades entre 7 a 8 anos foram localizadas em seus domicílios constituindo-se a terceira fase do estudo. A coleta de dados sociodemográficos e dietéticos e a realização das medidas antropométricas foram novamente realizadas por estudantes de nutrição treinados. A confirmação dos dados coletados foi realizada em 5% da amostra por telefone. Foi agendada a avaliação antropométrica e bioquímica em uma escola municipal e realizada nova avaliação dietética.

O Comitê de Ética da Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA) aprovou este estudo. Os procedimentos do estudo foram explicados aos pais e/ou responsáveis e o consentimento informado foi obtido antes da investigação.

Para a realização das medidas antropométricas, a criança foi pesada descalça e vestindo roupas leves em balança digital (Techline[®], São Paulo, Brasil) com variação de 100 g. A estatura foi obtida utilizando um estadiômetro portátil (Seca[®], Joinville, SC, Brasil) fixado em uma parede lisa, com a criança em posição ereta e com os calcanhares encostados na parede. A classificação do estado nutricional foi realizada por meio do programa Anthro Plus da Organização Mundial de Saúde, utilizando como critério o Índice de massa corporal (IMC) para idade. Para a classificação de excesso de peso o ponto de corte foi $score Z > 1$ e obesidade o ponto de corte foi $score Z > 2$ (WHO, 2007).

Os dados dietéticos foram obtidos por meio de dois inquéritos recordatórios de 24 horas realizados com intervalo entre 15 e 30 dias. O primeiro foi realizado no domicílio e o outro no dia em que foram realizadas as avaliações antropométricas e bioquímicas. As mães e as crianças foram entrevistadas sobre todos os alimentos e bebidas consumidos pela criança no dia anterior. Os entrevistadores perguntavam com detalhes os tipos de alimentos, quantidades, marcas e métodos de preparação. Uma revisão detalhada de todos os alimentos relatados era realizada ao final da entrevista para a correção de algum dado errôneo ou esquecido. O cálculo nutricional da ingestão alimentar foi realizado utilizando o programa

NutWin versão 1.5 (Departamento de Tecnologia de Informação em saúde, USP, São Paulo, Brasil), ampliado com a adição de alimentos disponíveis em tabelas de composição química de alimentos e/ou fornecidos pelas indústrias brasileiras.

A pontuação do HEI adaptado de cada criança foi obtida considerando os valores médios da dieta de dois recordatórios de 24 horas. A qualidade da dieta de cada criança foi classificada de acordo com o HEI(KENNEDY *et al.*, 1995), que é constituído por dez componentes que estão baseados em diferentes aspectos de uma alimentação saudável. As porções dependem das necessidades energéticas de acordo com sexo e idade. Neste estudo, o critério para determinar o número de porções recomendado foi 2000 calorias, como é a ingestão dietética recomendada para crianças de 7 a 10 anos de idade(BASIOTIS *et al.*, 2002). Os componentes de 1 a 5 medem o grau com que a dieta encontra as recomendações para os cinco maiores grupos de alimentos da pirâmide alimentar americana: cereais e tubérculos, frutas, vegetais, lácteos e carnes e leguminosas. Cada componente do índice pode receber uma pontuação mínima de zero (não consome nenhum item do grupo de alimentos) e máxima de dez (encontra ou excede a recomendação). Os consumos iguais ou superiores às quantidades recomendadas foram agraciados com o escore total de 10 pontos, enquanto o número médio de porções foi pontuado proporcionalmente. Os componentes de 6 a 9 medem o consumo de quatro nutrientes: lipídeos total, ácido graxo saturado, colesterol e sódio, sendo a pontuação máxima e mínima calculada de acordo com os guias dietéticos americanos(USDA, 2000). Para avaliar o componente décimo da pontuação do HEI, a variedade da dieta foi calculada através da contagem do número total de diferentes alimentos e grupos de alimentos consumidos, considerando apenas aqueles que contribuíram com pelo menos a metade de uma porção em qualquer dos grupos de alimentos. A pontuação máxima foi dada, se oito ou mais diferentes itens alimentares foram consumidos por dia, enquanto uma pontuação de zero foi dada, se três ou menos itens diferentes foram consumidos, os consumos intermediários foram calculados proporcionalmente. Cada um dos componentes das dez faixas de pontuação varia de zero a dez. Assim, o escore do HEI pode variar de um mínimo de zero até um valor máximo de 100 pontos. Pontuações acima de 80 são consideradas como uma dieta boa, entre 51 e 80 como a uma dieta que precisa melhorar e menor que 51 como uma dieta pobre. O escore HEI foi calculado usando procedimentos desenvolvidos pelo Departamento de Agricultura dos EUA(BASIOTIS *et al.*, 2002). No entanto, algumas alterações nos grupos de alimentos foram feitas para as crianças neste estudo: batatas e outros vegetais de raiz relacionados foram incluídos no grupo de grãos, em vez de estar inclusos no grupo de vegetais, pois eles são considerados "alimentos ricos em

amido"; feijões e lentilhas foram incluídos apenas no grupo de carnes, e não no grupo dos vegetais; alimentos fritos (batata frita, aipim frito, bolinho frito), produtos de carne processada (por exemplo, salsichas, presunto, linguiça, salame), alimentos doces (chocolate, bolacha recheada) e doces cristalizados não foram incluídos em nenhum dos cinco primeiros grupos de alimentos, porque são alimentos com alta densidade de lipídeos e açúcar. Devido a essas alterações feitas usamos o termo HEI adaptado.

A coleta de sangue foi agendada com as mães na data da visita domiciliar e foi realizada em uma escola do centro da cidade. A coleta foi feita na parte da manhã, as crianças estando em jejum de 12h. A coleta de sangue (5 ml) foi realizada por punção venosa na fossa cúbica com material descartável. As análises bioquímicas foram realizadas no laboratório de análises clínicas do Instituto de Cardiologia do Rio Grande do Sul. Exames realizados: colesterol total, HDL e triglicérides séricos, os quais foram determinados pelo método enzimático automatizado (COBAS INTEGRA 400 ROCHE). O LDL-c foi calculado pela fórmula de Friedewald (1972)(FRIEDEWALD *et al.*, 1972). Os níveis de lipídeos séricos na infância foram estipulados segundo os critérios do NCEP(NCEP, 1992).

Os dados quantitativos foram descritos por média e desvio-padrão. Adicionalmente apresentamos valores mínimos e máximos. Dados categóricos foram descritos por contagens e percentuais. As correlações entre o escore HEI global e os marcadores de perfil lipídico foram avaliadas pelo coeficiente de Pearson. Para seus componentes, devido ao reduzido espectro da escala, utilizamos o coeficiente de correlação de Spearman. Em ambos os casos a significância dos coeficientes foi avaliada pelo teste t de Student. O nível de significância adotado foi de 5%. Todas as análises foram realizadas utilizando o programa SPSS versão 18.0.

Apoio financeiro: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

Resultados

As características dos participantes e resultados estão resumidos na tabela 1.

A amostra foi constituída de 305 escolares, sendo 173 (56,7%) de meninos e 132 (43,3%) de meninas, a média geral de idade foi de $7,7 \pm 0,4$ anos. O excesso de peso foi diagnosticado em 27,2% das crianças, sendo que 11,5% foram classificadas como obesas. Em relação às faixas de classificação do colesterol total foi diagnosticado que 63,6% das crianças foram classificadas com o CT em níveis desejáveis, 28,2% limítrofes e 8,2% aumentado.

A média geral da pontuação do HEI foi $58,8 \pm 7,7$. Nenhuma criança obteve um escore maior ou igual a 80 na pontuação do HEI, 15,7% das crianças foram classificadas como tendo

uma dieta pobre e 84,3% foram classificadas como uma dieta que precisa melhorar. Os componentes do HEI são apresentados na tabela 2 na qual são demonstradas as pontuações atingidas.

A tabela 3 mostra os coeficientes de correlação entre a qualidade da alimentação, medida pelo HEI, e os marcadores de perfil lipídico e IMC analisados na pesquisa. As correlações entre o HEI e os marcadores lipídicos não foram significativas e foi encontrada uma correlação positiva, porém fraca, entre o HEI e o IMC nas meninas ($r = 0,29$, $p < 0,01$). A figura 1 ilustra o gráfico da correlação encontrada nos meninos e meninas.

A tabela 4 mostra as correlações encontradas entre os escores dos grupos que compõem o HEI e os marcadores de perfil lipídico e IMC. Nenhuma associação significativa foi encontrada.

Discussão

Os resultados do estudo revelaram que 100% das crianças da amostra têm uma qualidade global de dieta classificada entre pobre ou que precisa melhorar. Além disso, o valor médio da pontuação do HEI foi de 58,8 pontos. Este achado está parcialmente de acordo com os detectados em outros estudos semelhantes realizados nos Estados Unidos (BASLOTIS *et al.*, 2002; KNOL *et al.*, 2005) e na Espanha (ROYO-BORDONADA *et al.*, 2002; ROYO-BORDONADA *et al.*, 2006), onde os valores do HEI ficaram entre 58 e 66 pontos. Os valores encontrados no nosso estudo, aliados aos demais estudos já citados demonstram que a qualidade alimentar das crianças vem piorando mundialmente, principalmente nos países ocidentais.

No ano de 2006 esta mesma coorte, porém com idade entre 3 e 4 anos já havia sido avaliada utilizando o HEI para classificar a qualidade alimentar. Naquela época o valor médio do HEI foi de 65,7 pontos (RAUBER e VITOLO, 2009). Comparando essas duas fases de coleta da coorte, os resultados mostram que a qualidade global da alimentação decaiu. Uma das possibilidades é de que na fase de 3 e 4 anos, os pais possuíam maior controle do que essas crianças estavam consumindo, e na fase escolar, a maior independência e contato com os colegas na escola e a mídia podem ter exercido influências negativas nos hábitos alimentares, já que há evidências que comprovam esse pensamento (MONTEIRO, 2009).

As mudanças no padrão do consumo alimentar da população do continente americano e europeu têm evidenciado aumento na ingestão total de lipídeos, carnes e açúcares e diminuição no consumo de cereais, frutas e vegetais (AGUDO *et al.*, 2002; BERMUDEZ e TUCKER, 2003; BACHMAN *et al.*, 2008). No Brasil, isso não é diferente, dados atuais da

Pesquisa de Orçamento Familiar identificaram algumas características negativas dos padrões de consumo alimentar em todo o país e em todas as classes de renda, como o teor excessivo de açúcar, e a participação insuficiente de frutas e verduras e legumes na alimentação (IBGE, 2010a).

Alguns estudos importantes como o *Muscatine Study* e *Bogalusa Heart Study* evidenciaram a importância da avaliação dos valores de lipídios séricos ainda na infância, pois estes quando elevados, tendem a permanecer elevados ao longo da vida (WEBBER *et al.*, 1991). Outro fator relevante é o aumento da prevalência de doenças cardiovasculares (DVC) e hipertensão arterial em adultos, adolescentes e crianças brasileiras, que vem sendo associadas à redução da prática de atividade física e às modificações no padrão alimentar (WANG *et al.*, 2002). Há evidências de que o processo aterosclerótico inicia-se na infância, progride com a idade e exibe gravidade diretamente proporcional ao número de fatores de risco apresentados pelo indivíduo (BERENSON *et al.*, 1998). Nossos resultados em relação ao perfil lipídico, comparados a de dois estudos importantes realizados no Brasil, o de Belo Horizonte (CÂNDIDO *et al.*, 2009) e o de Florianópolis (GIULIANO *et al.*, 2005) mostram resultados muito similares, em que os três estudos relatam alta prevalência de perfil lipídico alterado, o que nos leva a enfatizar a necessidade de prevenção das DCV nos primeiros anos de vida, razão pela qual se acredita que a prevenção primária deva começar na infância, principalmente pelo processo de educação para a promoção da saúde cardiovascular com ênfase na importância da dieta e da manutenção de uma prática regular de atividade física para toda a vida.

Nenhuma correlação significativa foi encontrada entre a qualidade da alimentação medida pelo escore HEI e marcadores de perfil lipídico, porém correlação positiva e fraca foi mostrada entre o HEI e o IMC, apenas nas meninas. Entretanto, ressalta-se que nesta amostra estudada nenhuma criança apresentou um HEI que possa ser considerado bom, o que pode ter limitado o resultado quanto a associação entre qualidade da dieta e os níveis de lipídeos séricos. Essa limitação pode ter ocorrido porque a baixa condição socioeconômica pode ter homogeneizado a amostra quanto a fatores de risco para doenças cardiovasculares. Além disso, há a transversalidade do estudo como limitante, pois o consumo atual de dietas consideradas não saudáveis podem ainda não ter exercido efeito sobre os componentes laboratoriais analisados. As respostas para essas dúvidas poderão ser obtidas com o planejamento de estudo futuro para obter dados de lipídeos séricos dessas crianças na fase da adolescência.

Entretanto, esses resultados também podem ser justificados pelo fato que o HEI foi desenvolvido e validado para avaliar qualidade da dieta, porém seu uso na relação com marcadores lipídicos ainda é incerta. Estudos que utilizaram o HEI e marcadores de perfil lipídico em adultos também não obtiveram associações nas correlações. Podemos citar o estudo SU.VI.MAX na França(DREWNOWSKI *et al.*, 2009) em que os maiores escores do HEI foram modestamente associados com IMC mais baixos e com menor pressão arterial nos homens, mas não para mulheres, e não houve nenhuma correlação significativa entre os escores do HEI e lipídios plasmáticos. Outros estudos americanos(HANN *et al.*, 2001; WEINSTEIN *et al.*, 2004; KANT e GRAUBARD, 2005) também não encontraram correlações significativas entre marcadores de perfil lipídico e HEI. Portanto, o HEI parece não ser um bom preditor de fator de risco para doença cardiovascular e/ou marcadores de perfil lipídico. Foi encontrado um estudo espanhol que utilizou o HEI e marcadores de perfil lipídico em crianças, porém nesse estudo deu-se ênfase ao consumo de gordura saturada e perfil lipídico, onde os resultados foram os esperados pelos pesquisadores, com diferenças estatisticamente significativas para LDL-C, LDL-C/HDL-C e apoB/apoA1, indicadores considerados entre os melhores marcadores de risco cardiovascular em adultos(ROYO-BORDONADA *et al.*, 2006).

Neste estudo foi encontrada uma elevada proporção de crianças com consumo alimentar que precisa ser melhorado e nenhuma criança com qualidade boa da dieta e não foi possível mostrar associação entre o índice de alimentação saudável e os níveis de lipídeos séricos nesta faixa etária estudada. Os resultados deste estudo, aliados a estudos de intervenção já feitos, destacam a necessidade de elaborar e implementar políticas e programas de nutrição nas escolas que tenham como alvo as crianças e suas famílias, com o objetivo de aumentar a ingestão de legumes, verduras, frutas e reduzir a ingestão de produtos industrializados, ricos em sódio e gorduras.

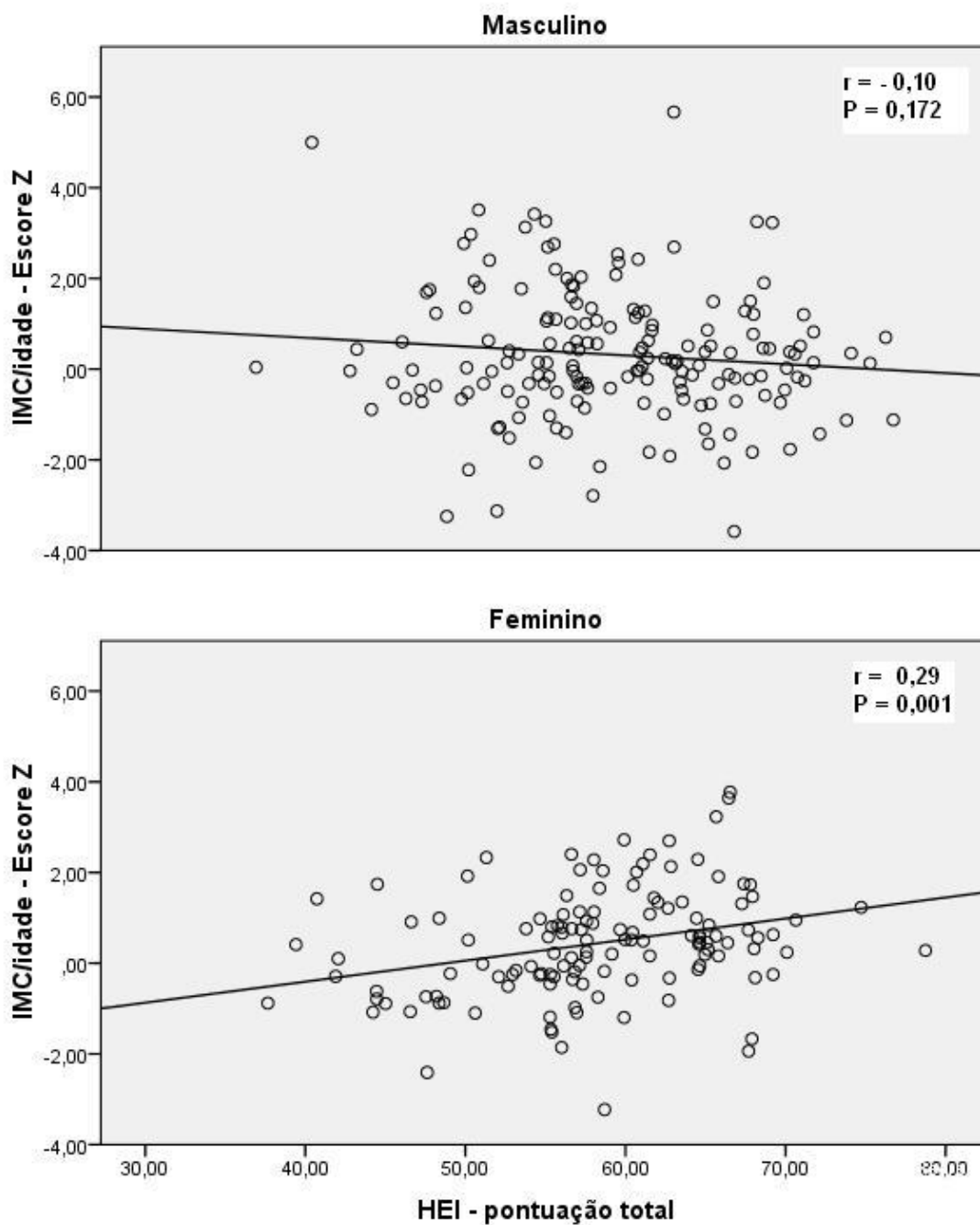


Figura 3 - Gráfico da correlação encontrada entre o *Healthy Eating Index* (HEI) e o Índice de Massa Corporal para idade (IMC/idade) por sexo através do escore Z

Tabela 1 – Características gerais dos escolares da amostra, São Leopoldo, 2009

Característica	Total n = 305	Meninos n = 173	Meninas n = 132
Idade, anos	7,7 ± 0,4	7,6 ± 0,4	7,7 ± 0,4
Peso, kg	27,0 ± 5,7	26,9 ± 5,6	27,1 ± 5,9
Altura, cm	127,0 ± 6,9	127,3 ± 6,7	126,7 ± 7,2
IMC para idade, escore Z	0,37 ± 1,3	0,31 ± 1,4	0,43 ± 1,2
IMC para idade, n° (%)			
Sem excesso de peso	222 (72,8)	125 (72,2)	97 (73,5)
Com excesso de peso	83 (27,2)	48 (27,8)	35 (26,5)
HEI, classificação			
dieta pobre	48 (15,7)	26 (15,0)	22 (16,7)
dieta precisa melhorar	257 (84,3)	147 (85,0)	110 (83,3)
HEI, escore	58,8 ± 7,7	59,2 ± 7,7	58,2 ± 7,6
Colesterol total, n° (%)			
< 170 mg/dL	194 (63,6)	118 (68,2)	76 (57,6)
170 a 200 mg/dL	86 (28,2)	40 (23,1)	46 (34,8)
≥ 200 mg/dL	25 (8,2)	15 (8,7)	10 (7,6)
Colesterol total, mg/dL	161,9 ± 27,0	159,7 ± 26,4	164,9 ± 27,7
HDL, n° (%)			
< 35 mg/dL	33 (10,8)	15 (8,7)	18 (13,6)
35 a 60 mg/dL	234 (76,7)	133 (76,9)	101 (76,5)
≥ 60 mg/dL	38 (12,5)	25 (14,5)	13 (9,8)
HDL, mg/dL	48,0 ± 10,9	48,6 ± 10,8	47,3 ± 11,2
LDL, n° (%)			
< 110 mg/dL	214 (70,2)	129 (74,6)	85 (64,4)
110 a 130 mg/dL	61 (20,0)	30 (17,3)	31 (23,5)
≥ 130 mg/dL	30 (9,8)	14 (8,1)	16 (12,1)
LDL, mg/dL	100,2 ± 23,4	97,6 ± 22,8	103,6 ± 23,9
TG, n° (%)			
< 90 mg/dL	255 (83,6)	144 (83,2)	111 (84,1)
90 a 130 mg/dL	41 (13,4)	25 (14,5)	16 (12,1)
≥ 130 mg/dL	9 (3,0)	4 (2,3)	5 (3,8)
TG, mg/dL	68,6 ± 29,7	67,6 ± 27,2	69,8 ± 32,7

Os dados são apresentados como média±desvio-padrão ou contagem (% total e % dentro do sexo). IMC: índice de massa corporal (escore Z), HEI: *healthy eating index* (índice de alimentação saudável), HDL: lipoproteína de alta densidade, LDL: lipoproteína de baixa densidade, TG: triglicerídeos.

Tabela 2 – Pontuação dos componentes do HEI adaptado da amostra, São Leopoldo, 2009

Componentes HEI	média ±desvio-padrão	mínimo a máximo
Cereais	5,0±1,6	1,6 a 10,0
Carnes	5,9±2,7	0,0 a 10,0
Vegetais	1,4±1,3	0,0 a 8,1
Frutas	2,7±2,6	0,0 a 10,0
Lácteos	7,2±3,2	0,0 a 10,0
Variedade	7,8±2,5	0,0 a 10,0
Gordura total	9,1±1,6	0,5 a 10,0
Gordura saturada	9,3±1,7	0,0 a 10,0
Colesterol	9,8±1,2	0,0 a 10,0
Sódio	0,6±1,9	0,0 a 10,0
HEI total	58,8±7,7	36,9 a 78,7

HEI: *healthy eating index* (índice de alimentação saudável)

Tabela 3 – Associação entre a qualidade da alimentação (medida pelo escore HEI adaptado) e marcadores de perfil lipídico e IMC no grupo total e entre meninos e meninas, São Leopoldo, 2009

Variáveis	Total n = 305	Meninos n = 173	Meninas n = 132
CT	r = - 0,05	r = - 0,10	r = 0,03
HDL	r = - 0,05	r = - 0,08	r = - 0,02
LDL	r = - 0,03	r = - 0,08	r = - 0,04
TG	r = - 0,02	r = - 0,08	r = 0,06
IMC	r = 0,04	r = - 0,10	r = 0,29*

HEI: *healthy eating index* (índice de alimentação saudável), IMC: índice de massa corporal (escore Z), CT: colesterol total, HDL: lipoproteína de alta densidade, LDL: lipoproteína de baixa densidade, TG: triglicerídeos, r: correlação de Pearson. [*]: P < 0,01. Todos os demais coeficientes de correlação obtiveram P>0,05.

Tabela 4 – Associação entre os escores dos grupos que compõe o HEI adaptado e marcadores de perfil lipídico e IMC no grupo total, São Leopoldo, 2009

Componentes do HEI	CT	HDL	LDL	TG	IMC
Cereais	$r_s = -0,09$	$r_s = -0,03$	$r_s = -0,07$	$r_s = -0,07$	$r_s = -0,00$
Carnes	$r_s = -0,04$	$r_s = -0,00$	$r_s = -0,07$	$r_s = -0,07$	$r_s = -0,06$
Vegetais	$r_s = -0,01$	$r_s = -0,03$	$r_s = 0,01$	$r_s = -0,03$	$r_s = 0,07$
Frutas	$r_s = -0,03$	$r_s = -0,04$	$r_s = -0,02$	$r_s = -0,04$	$r_s = 0,08$
Lácteos	$r_s = 0,04$	$r_s = 0,07$	$r_s = -0,00$	$r_s = 0,04$	$r_s = 0,07$
Variedade	$r_s = -0,04$	$r_s = -0,01$	$r_s = -0,00$	$r_s = 0,04$	$r_s = 0,07$
Gordura total	$r_s = -0,09$	$r_s = -0,08$	$r_s = -0,10$	$r_s = -0,10$	$r_s = -0,09$
Gordura saturada	$r_s = -0,07$	$r_s = -0,11$	$r_s = -0,04$	$r_s = 0,03$	$r_s = 0,09$
Colesterol	$r_s = -0,03$	$r_s = -0,03$	$r_s = -0,03$	$r_s = 0,03$	$r_s = 0,09$
Sódio	$r_s = 0,04$	$r_s = -0,02$	$r_s = 0,03$	$r_s = 0,05$	$r_s = 0,06$

HEI: *Healthy Eating Index* (índice de alimentação saudável), CT: Colesterol Total, HDL: lipoproteína de alta densidade, LDL: lipoproteína de baixa densidade, TG: triglicerídeos, IMC: Índice de Massa Corporal (escore Z), r_s : correlação de Spearman. Nenhum coeficiente de correlação atingiu $P < 0,05$.

REFERÊNCIAS

1. Hu FB, Willett WC. Optimal Diets for Prevention of Coronary Heart Disease. *JAMA: The Journal of the American Medical Association*. 2002 November 27, 2002;288(20):2569-78.
2. Drewnowski A, Fiddler EC, Dauchet L, Galan P, Hercberg S. Diet Quality Measures and Cardiovascular Risk Factors in France: Applying the Healthy Eating Index to the SU.VI.MAX Study. *Journal of the American College of Nutrition*. 2009 February 2009;28(1):22-9.
3. Hann CS, Rock CL, King I, Drewnowski A. Validation of the Healthy Eating Index with use of plasma biomarkers in a clinical sample of women. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 2001 October 1, 2001;74(4):479-86.
4. Kant AK, Graubard BI. A Comparison of Three Dietary Pattern Indexes for Predicting Biomarkers of Diet and Disease. *Journal of the American College of Nutrition*. 2005 August 1, 2005;24(4):294-303.
5. Weinstein SJ, Vogt TM, Gerrior SA. Healthy eating index scores are associated with blood nutrient concentrations in the third National Health and Nutrition Examination Survey. *Journal of the American Dietetic Association*. 2004;104(4):576-84.
6. Knol LL, Haughton B, Fitzhugh EC. Dietary Patterns of Young, Low-Income US Children. *Journal of the American Dietetic Association*. 2005;105(11):1765-73.
7. Royo-Bordonada M, Garcés C, Gorgojo L, Martín-Moreno J, Lasunción M, Rodríguez-Artalejo F, et al. Saturated fat in the diet of Spanish children: relationship with anthropometric, alimentary, nutritional and lipid profiles. *Public Health Nutrition*. 2006;9(04):429-35.
8. Royo-Bordonada MA, Gorgojo L, Martin-Moreno JM, Garces C, Rodriguez-Artalejo F, Benavente M, et al. Spanish children's diet: compliance with nutrient and food intake guidelines. *Eur J Clin Nutr*. 2002;57(8):930-9.
9. Thompson DR, Obarzanek E, Franko DL, Barton BA, Morrison J, Biro FM, et al. Childhood Overweight and Cardiovascular Disease Risk Factors: The National Heart, Lung, and Blood Institute Growth and Health Study. *The Journal of pediatrics*. 2007;150(1):18-25.
10. Li S, Chen W, Srinivasan SR, Bond MG, Tang R, Urbina EM, et al. Childhood Cardiovascular Risk Factors and Carotid Vascular Changes in Adulthood: The Bogalusa Heart Study. *JAMA: The Journal of the American Medical Association*. 2003 November 5, 2003;290(17):2271-6.
11. Duncan GE, Li SM, Zhou X-H. Prevalence and Trends of a Metabolic Syndrome Phenotype Among U.S. Adolescents, 1999–2000. *Diabetes Care*. 2004 October 1, 2004;27(10):2438-43.

12. Angelopoulos PD, Milionis HJ, Moschonis G, Manios Y. Relations between obesity and hypertension: preliminary data from a cross-sectional study in primary schoolchildren: The children study. *Eur J Clin Nutr.* 2006;60(10):1226-34.
13. Muntner P, He J, Cutler JA, Wildman RP, Whelton PK. Trends in Blood Pressure Among Children and Adolescents. *JAMA: The Journal of the American Medical Association.* 2004 May 5, 2004;291(17):2107-13.
14. Campagnolo PDB, Hoffman DJ, Vitolo MR. Waist-to-height ratio as a screening tool for children with risk factors for cardiovascular disease. *Annals of Human Biology.* 2011;38(3):265-70.
15. Vitolo MR, Bortolini GA, Feldens CA, Drachler MdL. Impactos da implementação dos dez passos da alimentação saudável para crianças: ensaio de campo randomizado. *Cadernos de Saúde Pública.* 2005;21:1448-57.
16. Vitolo MR, Rauber F, Campagnolo PDB, Feldens CA, Hoffman DJ. Maternal Dietary Counseling in the First Year of Life Is Associated with a Higher Healthy Eating Index in Childhood. *The Journal of Nutrition.* 2010 November 1, 2010;140(11):2002-7.
17. Rauber F, Vitolo MR. Nutritional quality and food expenditure in preschool children. *J Pediatric (Rio J).* 2009;85(6):536-40.
18. WHO. The WHO Multicentre Growth Reference Study. Child growth standard. Available online at: <http://www.who.int/growthref/en/>, accessed 22 february 2011. 2007.
19. Kennedy ET, Ohls J, Carlson S, Fleming K. The Healthy Eating Index: Design and Applications. *Journal of the American Dietetic Association.* 1995;95(10):1103-8.
20. Basiotis P, Carlson A, Gerrior S, Juan W, Lino M. The Healthy Eating Index: 1999-2000. US Department of Agriculture, Center for Nutrition Policy and Promotion: Washington, DC. 2002.
21. USDA. Department of Agriculture, Centers for Nutritional Policy and Promotion. Food Guide Pyramid. MyPyramid. Web site <http://www.mypyramid.gov> Accessed Jun 8, 2009. 2009.
22. USDA. U.S. Department of Health and Human Services and U.S. Department of Agriculture. Dietary Guidelines for Americans, 2005. 6th Edition, Washington, DC: U.S. Government Printing Office, January, 2005. 2005.
23. USDA. U.S. Department of Agriculture and U.S. Department of Health and Human Services. Dietary Guidelines for Americans, 2010. 7th Edition, Washington, DC: U.S. Government Printing Office, December 2010.
24. USDA. U.S. Department of Agriculture, Agricultural Research Service. Report of the Dietary Guideline Advisory Committee on the Dietary Guidelines for Americans, 2000. Washington, DC: Dietary Guidelines Advisory Committee. 2000.

25. Friedewald W, Levy R, Frederuckson D. Estimation of the concentration of low-density lipoprotein cholesterol in plasma without use of the preparative ultracentrifuge. *Clin Chem.* 1972;18:499-502.
26. NCEP. National Cholesterol Education Program (NCEP): Highlights of the Report of the Expert Panel on Blood Cholesterol Levels in Children and Adolescents. *Pediatrics.* 1992 March 1, 1992;89(3):495-501.
27. Monteiro RA. Influência de Aspectos Psicossociais e Situacionais sobre a Escolha Alimentar Infantil. Brasília: Universidade Federal de Brasília; 2009.
28. Agudo A, Slimani N, Ocké M, Naska A, Miller A, Kroke A, et al. Consumption of vegetables, fruit and other plant foods in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC) cohorts from 10 European countries. *Public Health Nutrition.* 2002;5(6b):1179-96.
29. Bachman JL, Reedy J, Subar AF, Krebs-Smith SM. Sources of Food Group Intakes among the US Population, 2001-2002. *Journal of the American Dietetic Association.* 2008;108(5):804-14.
30. Bermudez OI, Tucker KL. Trends in dietary patterns of Latin American populations. *Cadernos de Saúde Pública.* 2003;19:S87-S99.
31. IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) 2008-2009: “Aquisição alimentar domiciliar per capita – Brasil e Grandes Regiões. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.
32. Webber LS, Srinivasan SR, Wattigney WA, Berenson GS. Tracking of Serum Lipids and Lipoproteins from Childhood to Adulthood. *American Journal of Epidemiology.* 1991 May 1, 1991;133(9):884-99.
33. Wang Y, Monteiro C, Popkin BM. Trends of obesity and underweight in older children and adolescents in the United States, Brazil, China, and Russia. *The American Journal of Clinical Nutrition.* 2002 June 1, 2002;75(6):971-7.
34. Berenson GS, Srinivasan SR, Bao W, Newman WP, Tracy RE, Wattigney WA. Association between Multiple Cardiovascular Risk Factors and Atherosclerosis in Children and Young Adults. *New England Journal of Medicine.* 1998;338(23):1650-6.
35. Cândido A, Benedetto R, Castro A, Carmo J, Nicolato R, Nascimento-Neto R, et al. Cardiovascular risk factors in children and adolescents living in an urban area of Southeast of Brazil: Ouro Preto Study. *European Journal of Pediatrics.* 2009;168(11):1373-82.
36. Giuliano IdCB, Coutinho MSSdA, Freitas SFTd, Pires MMdS, Zunino JN, Ribeiro RQdC. Lípides séricos em crianças e adolescentes de Florianópolis, SC: Estudo Floripa saudável 2040. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia.* 2005;85:85-91.

CONCLUSÃO

Neste estudo encontrou-se uma elevada proporção de crianças com consumo alimentar que precisa ser melhorado e nenhuma criança com qualidade boa na dieta. Não foi possível mostrar associação entre o índice de alimentação saudável e os níveis de lipídeos séricos nesta faixa etária estudada. Entretanto, ressalta-se que nesta amostra estudada nenhuma criança apresentou um HEI que possa ser considerado bom, o que pode ter limitado o resultado quanto à associação entre qualidade da dieta e os níveis de lipídeos séricos. Essa limitação pode ter ocorrido porque a baixa condição socioeconômica pode ter homogeneizado a amostra quanto a fatores de risco para doenças cardiovasculares. Além disso, há a transversalidade do estudo como limitante, pois o consumo atual de dietas consideradas não saudáveis podem ainda não ter exercido efeito sobre os componentes laboratoriais analisados. As respostas para essas dúvidas poderão ser obtidas com o planejamento de estudo futuro para obter dados de lipídeos séricos dessas crianças na fase de adolescência.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados deste estudo, aliados a estudos de intervenção já feitos, destacam a necessidade de elaborar e implementar políticas e programas de nutrição nas escolas que tenham como alvo as crianças e suas famílias, com o objetivo de aumentar a ingestão de legumes, verduras, frutas e reduzir a ingestão de produtos industrializados, ricos em sódio e gorduras.

As respostas para as dúvidas que ficaram deste trabalho poderão vir a ser obtidas com o planejamento de estudo futuro para obter os dados de perfil lipídico dessas crianças na fase da adolescência. Além de que, a realização de novas pesquisas na área da Nutrição que venham a avaliar o hábito alimentar, o estado nutricional e o perfil lipídico em crianças e adolescentes de níveis socioeconômicos distintos e que envolvam escolas públicas e privadas, são de grande relevância para traçar metas e implementar programas e políticas já existentes ou implantar novos projetos.

APÊNDICES

Neste apêndice são apresentados alguns gráficos, histogramas e informações adicionais dos resultados encontrados nesse trabalho.

APÊNDICE A – Gráficos das correlações entre o HEI e o perfil lipídico

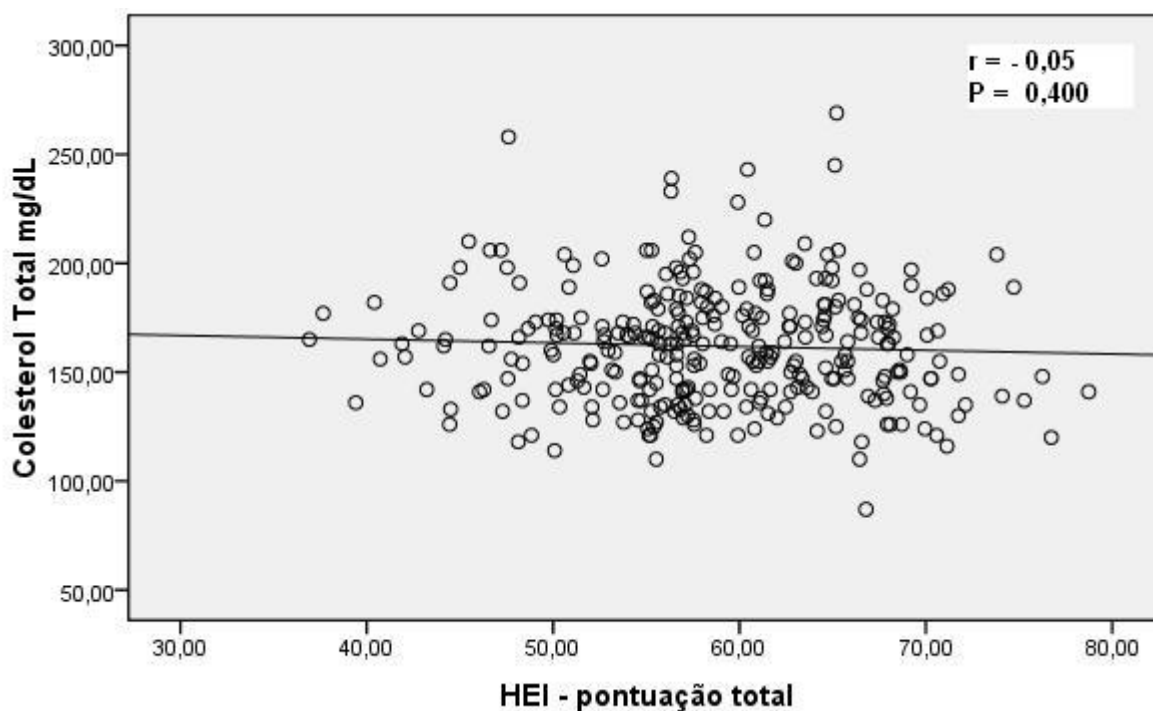


Figura 4 - Apêndice A1 Gráfico que mostra a correlação encontrada entre o HEI e o Colesterol Total.

Não há correlação.

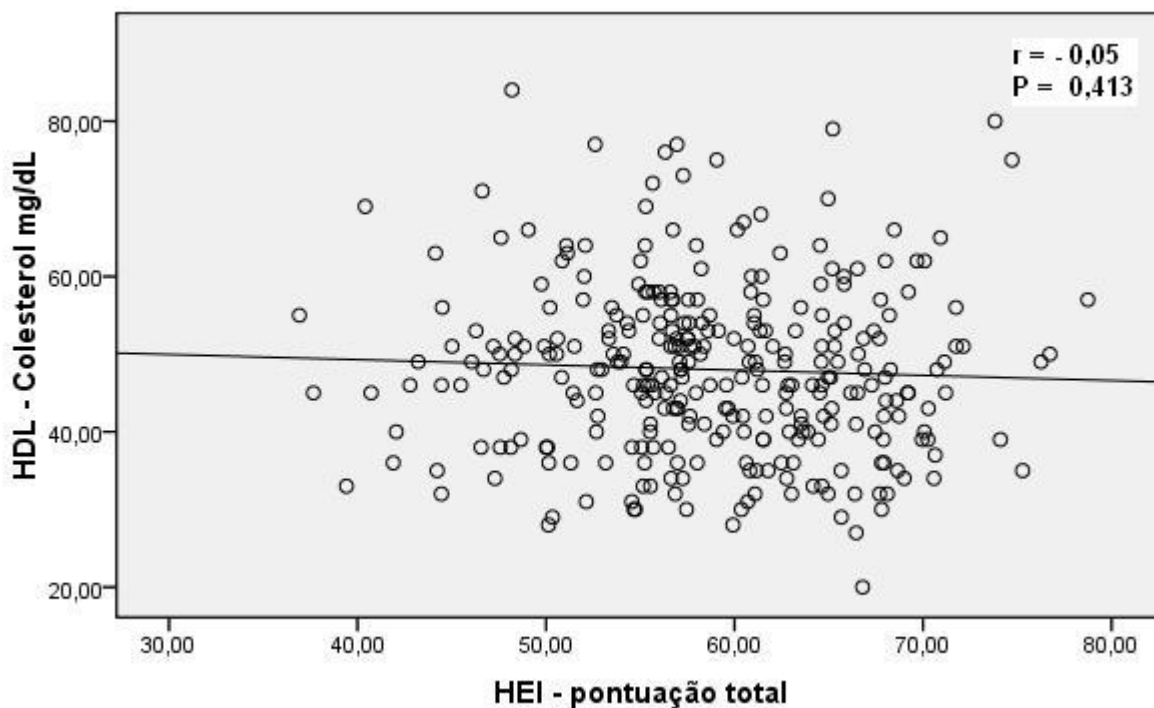


Figura 5 - Apêndice A2 Gráfico que mostra a correlação encontrada entre o HEI e o Colesterol HDL.

Não há correlação.

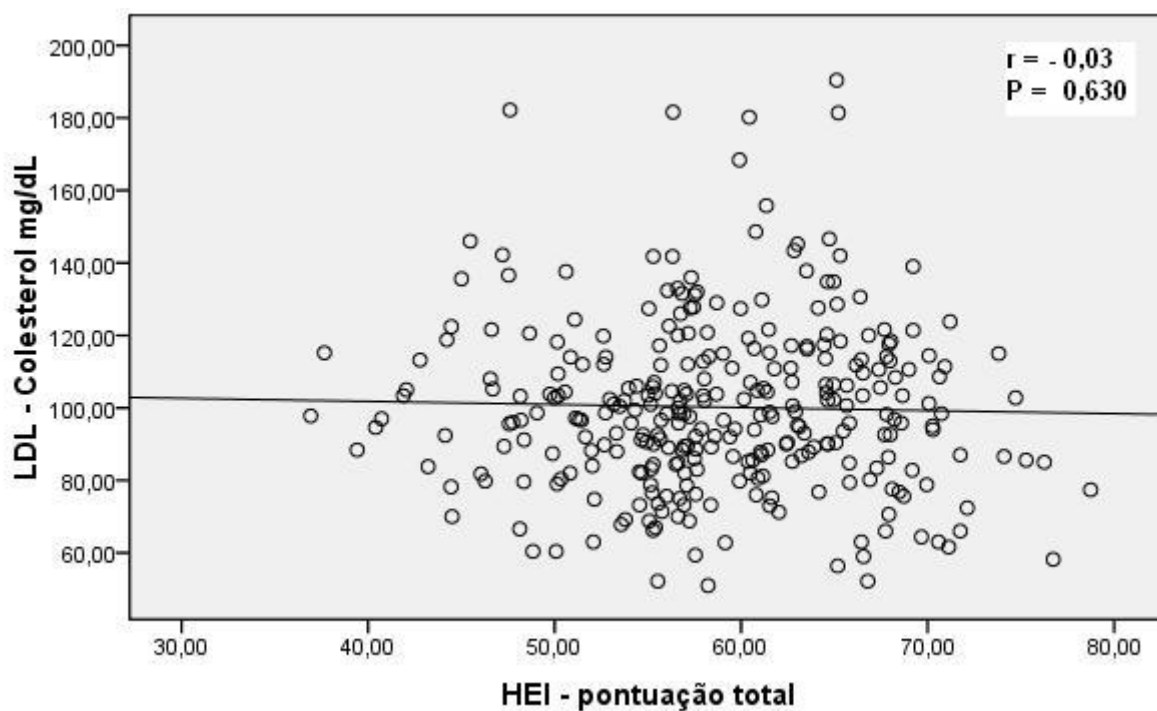


Figura 6 - Apêndice A3 Gráfico que mostra a correlação encontrada entre o HEI e o Colesterol LDL.

Não há correlação.

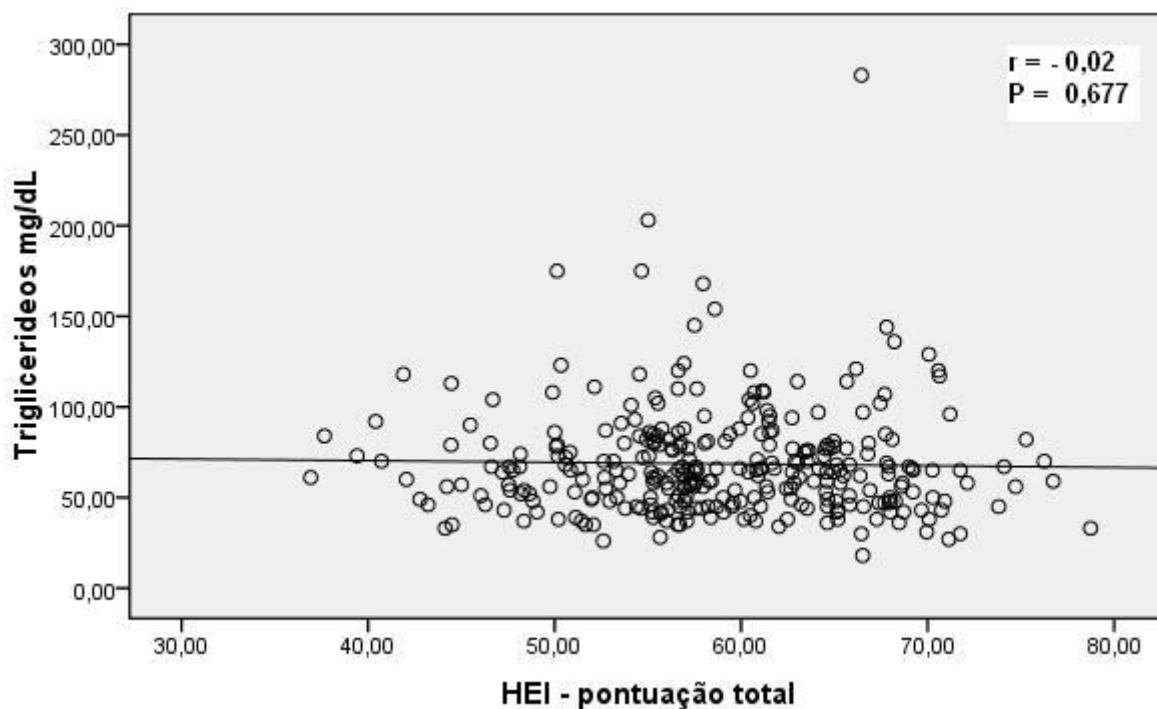


Figura 7 - Apêndice A4 Gráfico que mostra a correlação encontrada entre o HEI e o Triglicerídeo.

Não há correlação.

APÊNDICE B – Gráficos das correlações entre o HEI e o IMC; e HEI e IMC por sexo

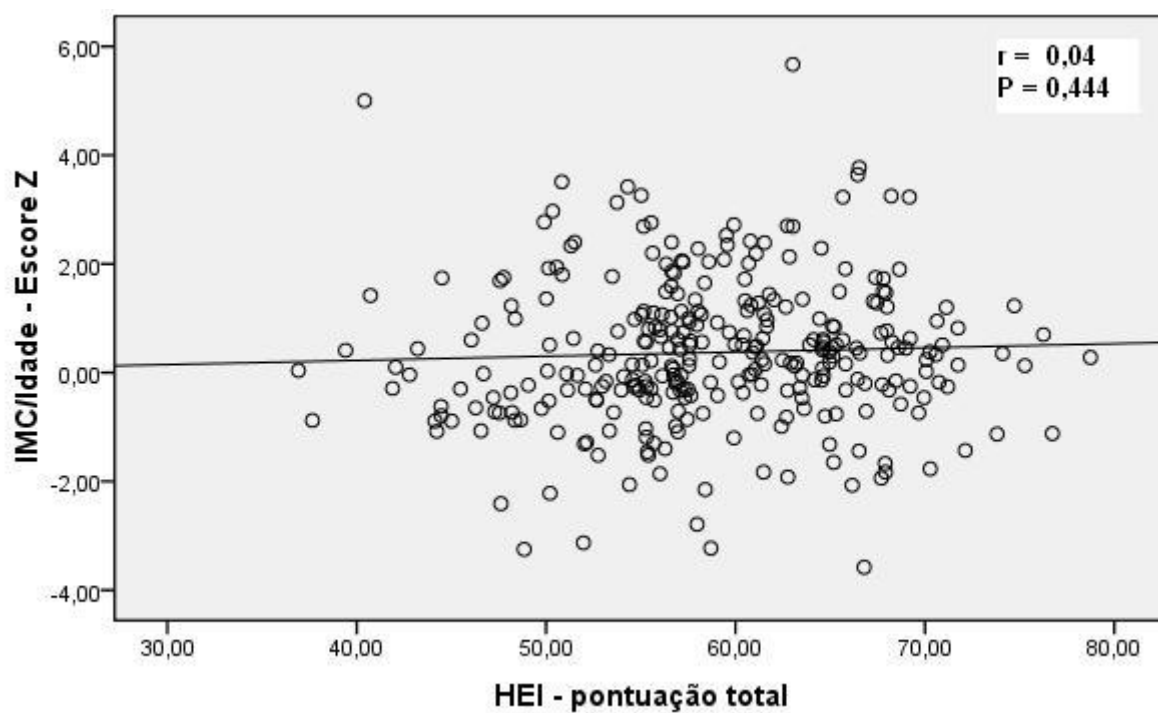


Figura 8 - Apêndice B1 - Gráfico que mostra a correlação encontrada entre o HEI e o IMC/idade através do escore Z.

Não há correlação.

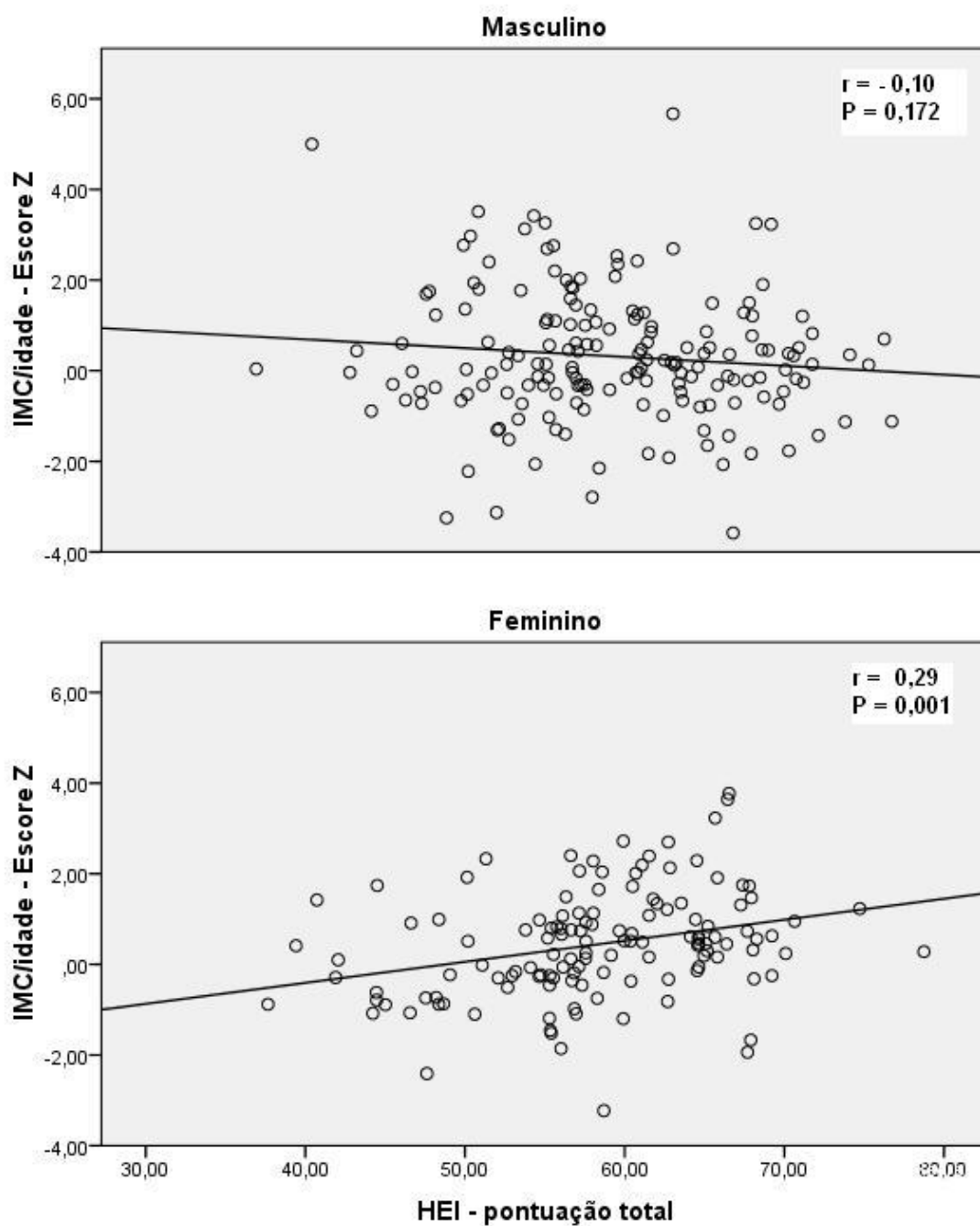


Figura 9 - Apêndice B2 Gráfico que mostra a correlação encontrada entre o HEI e o IMC/idade por sexo através do escore Z.

Não há correlação no sexo masculino e no feminino há uma correlação positiva e fraca.

APÊNDICE C – Histograma da pontuação total do HEI e do IMC

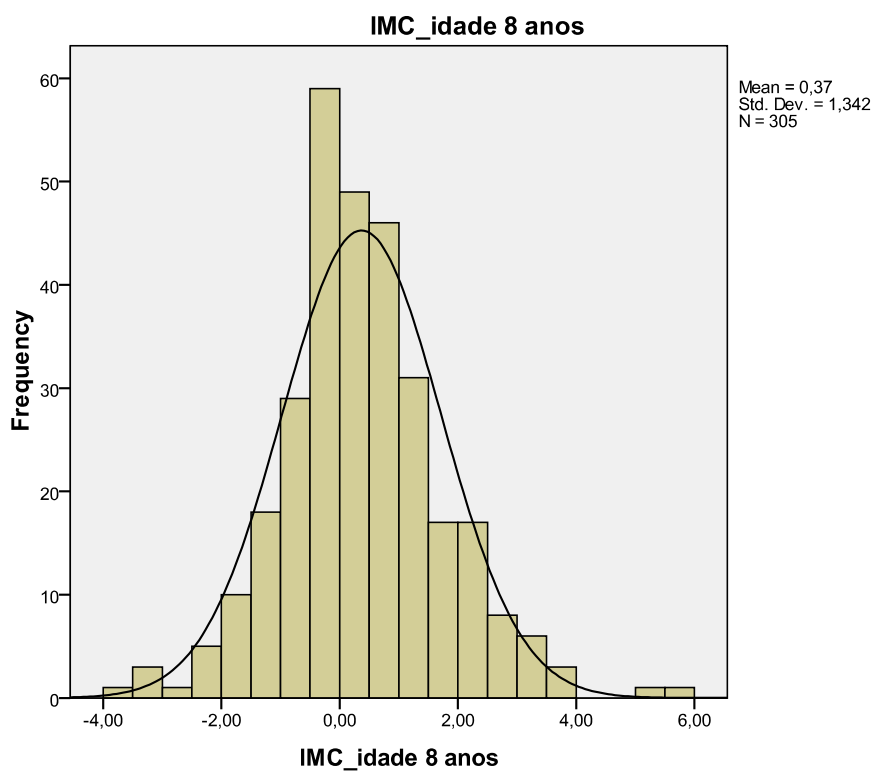
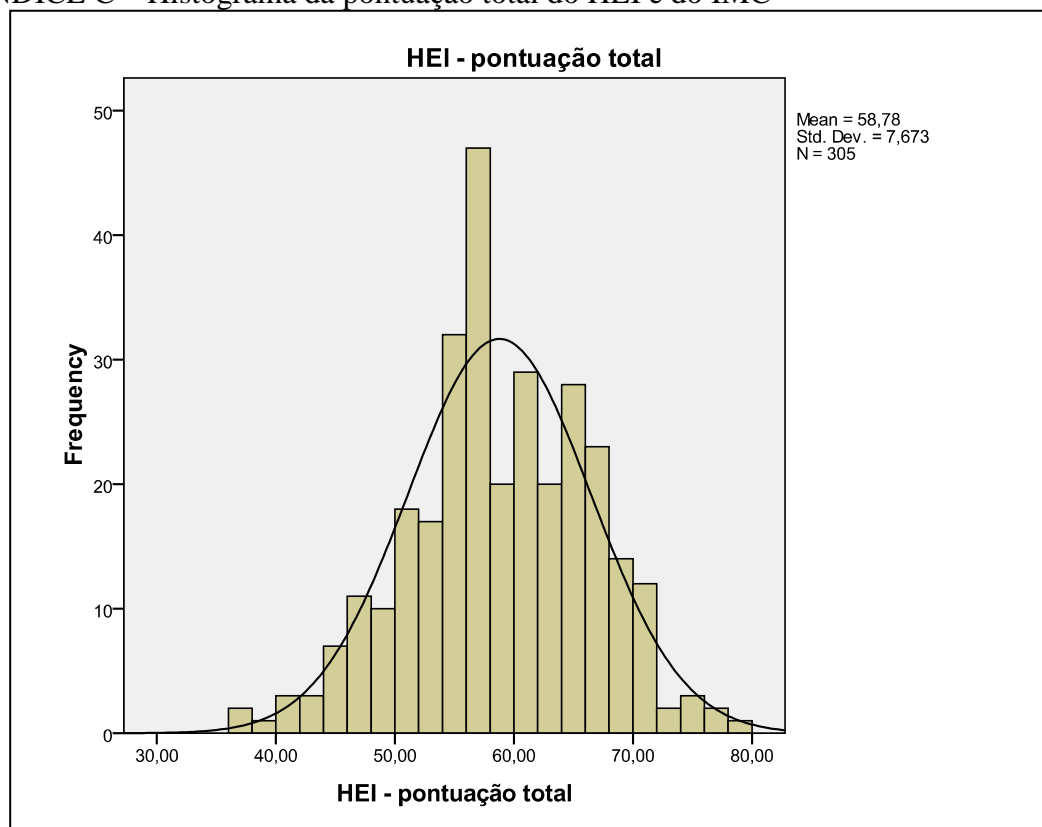


Figura 10 – Apêndice C1 Histogramas da pontuação do HEI e do IMC

APÊNDICE F – Questionário aplicado na escola

PROJETO: IMPACTO DE UM PROGRAMA DE INTERVENÇÃO NUTRICIONAL NO PRIMEIRO ANO DE VIDA EM CRIANÇAS COM IDADE ESCOLAR

FICHA DA CRIANÇA

Entrevistador _____

3. Data ____/____/____	Data4: ____/____/____
4. NÚMERO DE IDENTIFICAÇÃO DA CRIANÇA	Ident7 _____

3. TELEFONES PARA CONTATO:

4. NOME DA CRIANÇA _____

5. NOME DA MÃE _____

6. ENDEREÇO (com orientações de como chegar): _____

DOENÇAS CRÔNICAS NA FAMÍLIA – PERGUNTAR PARA MÃE

<p>7. Alguém na família tem ou teve? (REFERENTE A CRIANÇA) PARA A PERGUNTA QUEM: COLOQUE 1 QUANDO SIM E 2 QUANDO NÃO 7.a Obesidade: (1) Sim (2) Não ou (3) Não Sabe (9) IGN <i>Se sim:</i> Quem? () Pai () Mãe () Avós () Tios () Irmãos (88) NSA (99) IGN</p> <p>7.b Colesterol Alto: (1) Sim (2) Não ou (3) Não Sabe (9) IGN <i>Se sim:</i> Quem? () Pai () Mãe () Avós () Tios () Irmãos (88) NSA (99) IGN</p> <p>7.c Doença cardiovascular: (1) Sim (2) Não (3) Não Sabe (9) IGN <i>Se sim:</i> Quem? () Pai () Mãe () Avós () Tios () Irmãos (88) NSA (99) IGN</p> <p>7.d Diabetes Melitus: (1) Sim (2) Não ou (3) Não Sabe (9) IGN <i>Se sim:</i> Quem? () Pai () Mãe () Avós () Tios () Irmãos (88) NSA (99) IGN</p> <p>7.e Hipertensão (Pressão Alta)⊗1 Sim (2) Não (3) Não Sabe</p>	<p>Obesi: ____ Obpai: ____ Obmãe: ____ Obavós: ____ Obatio: ____ Obairm: ____</p> <p>ColAlto: ____ Colpai: ____ Colmãe: ____ Colavós: ____ Colatio: ____ Colairm: ____</p> <p>DCV: ____ DCVpai: ____ DCVmãe: ____ DCVavós: ____ DCVtio: ____ DCVirm: ____</p> <p>DM: ____ Dmpai: ____ Dmmãe: ____ Dmavós: ____ Dmtio: ____ Dmirm: ____</p> <p>PA: ____ Papai: ____</p>
---	---

(9) IGN <i>Se sim:</i> Quem? () Pai () Mãe () Avós () Tios () Irmãos (88)NSA (99) IGN	Pamãe: ____ Paavós: ____ <input type="checkbox"/> ÁTIO: ____ Paim: ____
--	--

ESCOLA

8. Você vai a escola? Sim (1) Não (2)	Esco7 ____
9. Turno: (1) manhã (2) tarde	Turno7 ____

ANTROPOMETRIA

Estado Nutricional: 10. Peso ____ kg 11. Altura ____ cm 12. Circunferência da cintura ____ cm 13. Circunferência do braço ____ cm 14. Dobras cutânea tricípital ____ mm 15. Dobra cutânea subescapular ____ mm 16. Pressão arterial sistólica ____ mmHg 17. Pressão arterial diastólica ____ mmHg	Peso7 ____ Alt7 ____ Cintur7 ____ Braço7 ____ DCT7 ____ DCS7 ____ PAS7 ____ PAD 7 ____
--	---

ATIVIDADES DIÁRIAS

ATIVIDADES REFERENTES AO DIA ANTERIOR 18. Que horas foi dormir ontem ____ Que horas acordou hoje ____ / horas de sono: ____ 19. O que fez ontem pela manhã: () Escola / Tempo: ____ () Computador / Tempo: ____ () Vídeo Game / Tempo: ____ () Brincadeira ativa (bola, corrida, corda, luta...) / Tempo: ____ () Brincadeira parada (boneca, carrinho, desenho...) / Tempo: ____ () Escolinha esporte / Tempo: ____ () Dormiu / Tempo: ____ 20. O que fez ontem de tarde: () Escola / Tempo: ____ () Computador / Tempo: ____ () Vídeo Game / Tempo: ____ () Brincadeira ativa (bola, corrida, corda, luta...) / Tempo: ____ () Brincadeira parada (boneca, carrinho, desenho...) / Tempo: ____ () Escolinha esporte / Tempo: ____ () Dormiu / Tempo: ____ 21. O que fez ontem de noite: () Computador / Tempo: ____ () Vídeo Game / Tempo: ____ () Brincadeira parada (boneca, carrinho, desenho...) / Tempo: ____ () Dormiu / Tempo: ____ OBS: COLOCAR SEMPRE O TEMPO EM HORAS 22. Tem alguma atividade física regular na semana: (1) Sim (2) Não 23. Se sim, qual: _____ 24. Frequência na semana: _____ vezes	Hsonot7 ____ Mesc7 ____ Mcomp7 ____ Mvdgame7 ____ Mbrat7 ____ Mbrpa7 ____ Mesport7 ____ Mdorm7 ____ Tesc7 ____ Tcomp7 ____ Tvdgame7 ____ Tbrat7 ____ Tbrpa7 ____ Tesport7 ____ Tdorm7 ____ Ncomp7 ____ Nvdgame7 ____ Nbrpar7 ____ Ndorm7 ____ Ativ7 ____ Qual7 ____ FreqS7 ____
---	--

<p>25. Ontem, que programas você assistiu na televisão?</p> <p>MANHÃ: _____</p> <p>TARDE: _____</p> <p>NOITE: _____</p>	
<p>OBS. O pesquisador deve checar o período de duração e transformar em horas de televisão ontem:</p>	
<p>26. Horas de televisão ontem: _____ (ANOTAR CONFORME RESPOSTA ANTERIOR)</p>	<p>Horastv7 _____</p>
<p>27. Tem televisão no seu quarto? (1) sim (2) não</p>	<p>Tvquart7 _____</p>
<p>28. Quantos aparelhos de televisão tem em sua casa? _____</p>	<p>Tvcasa7 _____</p>
<p>29. Na sua casa tem computador? (1) sim (2) não</p>	<p>Comcasa7 _____</p>
<p>30. Na sua casa tem Internet? (1) sim (2) não</p>	<p>Intcasa7 _____</p>

CONSUMO ALIMENTAR

<p>31. Ontem, enquanto via televisão, você comeu alguma coisa? (1) sim (2) não</p>	<p>Tvcome7 _____</p>
<p>32. Se sim, o que? _____</p>	

PERGUNTAR PARA MÃE:

<p>Quanto você compra por mês de:</p> <p>33. Sal: _____ kg</p> <p>34. Açúcar: _____ kg</p> <p>35. Óleo: _____ latas</p> <p>35ª . quantas pessoas moram na casa? _____</p>	<p>Sal7 _____</p> <p>Açuc7 _____</p> <p>Oleo7 _____</p> <p>Mora7 _____</p>
---	--

RAÇA

<p>36) A tua cor ou raça é... (<i>ler opções</i>) (1) branca (2) preta/negra (3) mulata (4) amarela (5) indígena</p>	<p>Raça7cr _____</p>
<p>37) NA OPINIÃO DO/A ENTREVISTADOR/A, QUAL A COR DA CRIANÇA? (1) branca (2) preta/negra (3) mulata (4) amarela (5) indígena</p>	<p>Raca7ent _____</p>

ANEXOS

ANEXO 1

Tabela 5 – Anexo 1 Pontos de corte sugeridos pelo NCEP e NHANES para classificação de dislipidemia em crianças e adolescentes (mg/dL)

	NCEP		NHANES	
			12 ANOS	
			M	F
Colesterol Total				
Normal	< 170		< 200,3	< 184,5
Limítrofe	170 a 199		200,3 a 233,1	184,5 a 211,4
Elevado	≥ 200		≥ 233,2	≥ 211,5
LDL				
Normal	< 110		< 96,7	< 92,0
Acima do Normal	-		96,7 a 125,2	92,0 a 114,4
Limítrofe	110 a 129		125,3 a 153,8	114,5 a 136,0
Elevado	≥ 130		≥ 153,9	≥ 136,1
HDL				
Normal	> 60		≥ 65,7	≥ 57,2
Limítrofe	60 a 35		65,6 a 43,8	57,1 a 39,9
Baixo	< 35		≤ 43,7	≤ 39,8
TG				
Normal	< 90		< 127,4	< 141,6
Limítrofe	90 a 129		127,4 a 162,7	141,6 a 179,6
Elevado	≥ 130		≥ 162,8	≥ 179,7
NHANES				
	13 ANOS		14 ANOS	
	M	F	M	F
Colesterol Total				
Normal	< 200,3	< 184,5	< 193,0	< 182,1
Limítrofe	200,3 a 233,1	184,5 a 211,4	193,0 a 225,3	182,1 a 209,1
Elevado	≥ 233,2	≥ 211,5	≥ 225,4	≥ 209,2
LDL				
Normal	< 96,7	< 92,0	< 94,4	< 93,2
Acima do Normal	96,7 a 125,2	92,0 a 114,4	94,4 a 121,7	93,2 a 115,1
Limítrofe	125,3 a 153,8	114,5 a 136,0	121,8 a 149,2	115,2 a 137,2
Elevado	≥ 153,9	≥ 136,1	≥ 149,3	≥ 137,3
HDL				
Normal	≥ 65,7	≥ 57,2	≥ 63,4	≥ 56,8
Limítrofe	65,6 a 43,8	57,1 a 39,9	63,3 a 42,6	56,7 a 40,3
Baixo	≤ 43,7	≤ 39,8	≤ 42,5	≤ 40,2
TG				
Normal	< 127,4	< 141,6	< 131,0	< 135,4
Limítrofe	127,4 a 162,7	141,6 a 179,6	131,0 a 170,7	135,4 a 170,7
Elevado	≥ 162,8	≥ 179,7	≥ 170,8	≥ 170,8

Continua...

Continuação...

	NHANES			
	15 ANOS		16 ANOS	
	M	F	M	F
Colesterol Total				
Normal	< 187,2	< 182,5	< 188,7	< 186,4
Limítrofe	187,2 a 220,3	182,5 a 211,0	188,7 a 223,0	186,4 a 217,2
Elevado	≥ 220,4	≥ 211,1	≥ 223,1	≥ 217,3
LDL				
Normal	< 92,0	< 94,0	< 93,2	< 94,7
Acima do Normal	92,0 a 118,2	94,0 a 117,1	93,2 a 120,2	94,7 a 118,6
Limítrofe	118,3 a 144,5	117,2 a 139,5	120,3 a 147,2	118,7 a 142,2
Elevado	≥ 144,6	≥ 139,6	≥ 147,3	≥ 142,3
HDL				
Normal	≥ 59,9	≥ 57,6	≥ 59,2	≥ 58,4
Limítrofe	59,8 a 40,3	57,5 a 39,9	59,1 a 39,9	58,3 a 39,9
Baixo	≤ 40,2	≤ 39,8	≤ 39,8	≤ 39,8
TG				
Normal	< 138,1	< 127,4	< 140,7	< 129,2
Limítrofe	138,1 a 185,8	127,4 a 158,3	140,7 a 191,1	129,2 a 161,9
Elevado	≥ 185,9	≥ 158,4	≥ 191,2	≥ 162,0
	NHANES			
	17 ANOS		18 ANOS	
	M	F	M	F
Colesterol Total				
Normal	< 191,4	< 191,0	< 195,3	< 196,1
Limítrofe	191,4 a 227,3	191,0 a 225,0	195,3 a 232,7	196,1 a 223,1
Elevado	≥ 227,4	≥ 225,1	≥ 232,8	≥ 233,2
LDL				
Normal	< 95,1	< 95,5	< 97,1	< 97,4
Acima do Normal	95,1 a 122,9	95,5 a 120,9	97,1 a 125,6	97,4 a 124,4
Limítrofe	123,0 a 151,1	121,0 a 145,7	125,7 a 154,6	124,5 a 150,7
Elevado	≥ 151,2	≥ 145,8	≥ 154,7	≥ 150,8
HDL				
Normal	≥ 59,2	≥ 59,2	≥ 59,6	≥ 59,6
Limítrofe	59,1 a 39,9	59,1 a 39,9	59,5 a 39,9	59,5 a 39,9
Baixo	≤ 39,8	≤ 39,8	≤ 39,8	≤ 39,8
TG				
Normal	< 143,4	< 135,4	< 146,0	< 142,5
Limítrofe	143,4 a 194,6	135,4 a 171,6	146,0 a 198,1	142,5 a 184,9
Elevado	≥ 194,7	≥ 171,7	≥ 198,2	≥ 185,0

Fontes: *National Cholesterol Education Program (NCEP): Highlights of the Report of the Expert Panel on Blood Cholesterol Levels in Children and Adolescents*. JOLLIFFE, C. J.; JANSSEN, I. Distribution of Lipoproteins by Age and Gender in Adolescents.

ANEXO 2 –

Tabela 6 – Anexo 2 Pontos de corte sugeridos pela Sociedade Brasileira de Cardiologia

	Desejável	Limítrofe	Aumentado
CT (mg/dL)	< 150	150 - 170	≥ 170
LDL (mg/dL)	< 100	100 - 130	≥ 130
HDL (mg/dL)	≥ 45		
TG (mg/dL)	< 100	100 - 129	≥ 130

Fonte: I Diretriz de Prevenção da Aterosclerose na Infância e na Adolescência – Sociedade Brasileira de Cardiologia.

CT: colesterol total, LDL: lipoproteína de baixa densidade, HDL: lipoproteína de alta densidade, TG: triglicerídeos.

ANEXO 3 –

Tabela 7 – Anexo 3 Pontos de corte sugeridos pelo NCEP e utilizados no trabalho

Lipídeos séricos	Classificação
Colesterol total	
< 170 mg/dL	Normal
170 a 200 mg/dL	Limítrofe
≥ 200 mg/dL	Elevado
HDL	
< 35 mg/dL	Baixo
35 a 60 mg/dL	Limítrofe
≥ 60 mg/dL	Normal
LDL	
< 110 mg/dL	Normal
110 a 130 mg/dL	Limítrofe
≥ 130 mg/dL	Elevado
TG	
< 90 mg/dL	Normal
90 a 130 mg/dL	Limítrofe
≥ 130 mg/dL	Elevado

Fonte: National Cholesterol Education Program (NCEP): Highlights of the Report of the Expert Panel on Blood Cholesterol Levels in Children and Adolescents.

ANEXO 4 –

Tabela 8 - Anexo 4 Componentes do HEI e os critérios das porções usados para avaliar a qualidade da dieta

Componentes HEI	Critério de porções para escore mínimo de 0	Critério de porções para escore máximo de 10
Cereais	0	7,8
Carnes	0	2,3
Vegetais	0	3,7
Frutas	0	2,7
Lácteos	0	2,0
Variedade	≤ 3 tipos de alimentos diferentes ao dia	8 tipos de alimentos diferentes ao dia
Gordura total	≥ 45 %	≤ 30 %
Gordura Saturada	≥ 15 %	≤ 10 %
Colesterol	≥ 450 mg	≤ 300 mg
Sódio	≥ 1900 mg	≤ 1500 mg

Fontes: Basiotis PP, Carlson A, Gerrior SA, Juan WY, Lino M. The Healthy Eating Index: 1999-2000. U.S. Department of Agriculture, Center for Nutrition Policy and Promotion; 2002. Dietary Guidelines for Americans 2000, 2005 e 2010.