

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE MEDICINA  
CURSO DE NUTRIÇÃO**

Flávia Sasso de Quadros

**Fatores de Risco para Doenças Cardiovasculares na Alimentação  
de Crianças em Idade Escolar**

Porto Alegre, 2012

Flávia Sasso de Quadros

**Fatores de Risco para Doenças Cardiovasculares na Alimentação  
de Crianças em Idade Escolar.**

Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentado como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Nutrição, à Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Medicina, Curso de Nutrição.

Orientadora: Ilaine Schuch

Porto Alegre, 2012

FLÁVIA SASSO DE QUADROS

FATORES DE RISCO PARA DOENÇAS CARDIOVASCULARES NA  
ALIMENTAÇÃO DE CRIANÇAS EM IDADE ESCOLAR.

Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentado como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Nutrição, à Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Medicina, Curso de Nutrição.

A Comissão Examinadora, abaixo assinada, aprova o Trabalho de Conclusão de Curso elaborado por Flávia Sasso de Quadros, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Nutrição.

Comissão Examinadora:

---

Prof<sup>a</sup>. Maria Rita Cuervo (Universidade Federal do Rio Grande do Sul e PUC POA)

---

Nut. Betina Soldateli (Universidade Federal do Rio Grande do Sul e GHC-POA)

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a todos aqueles que, de alguma forma, me ajudaram nesta trajetória:

Aos meus pais, Enio e Lenir, pelo apoio e incentivo e, principalmente por sempre acreditarem em mim;

Às minhas irmãs por serem, além de tudo, minhas melhores amigas, especialmente à minha irmã e nutricionista Silvaine, por ser meu exemplo;

Ao Diego, por estar ao meu lado me dando a força e o carinho que precisei;

À minha orientadora Prof<sup>a</sup>. Ilaine, pela instrução e tranquilidade que me transmitiu;

Às nutricionistas Priscyla Bonés Rocha e Roberta Roggia Friedrich, à educadora física Cristina Cafruni e aos bolsistas de extensão Fernando Campos, Laís Souza da Silva e Pâmela Goveia que realizaram as coletas de dados e participaram das análises da pesquisa.

E aos meus demais familiares, amigos, colegas do HCPA, professores e colegas da Nutrição, todos que, com alguma palavra, auxílio ou ensinamento, contribuíram para que eu chegasse neste momento.

## RESUMO

**Introdução:** As doenças cardiovasculares são a principal causa de morte no mundo e a prevenção deve iniciar já na infância. Dentre os fatores de risco para o desenvolvimento destas doenças, está o consumo excessivo de açúcar, gorduras e sódio. Pesquisas de âmbito nacional sobre o consumo alimentar indicam que a ingestão destes elementos dietéticos é bastante elevada na população brasileira.

**Objetivo:** Estudar a presença de fatores de risco para doenças cardiovasculares na alimentação de crianças em idade escolar.

**Metodologia:** Estudo exploratório e descritivo com 46 crianças de 6 a 10 anos de idade de uma escola pública de Porto Alegre-RS. O estado nutricional foi classificado de acordo com o IMC para a idade e a adiposidade abdominal com base na circunferência da cintura. Para a avaliação do consumo alimentar utilizou-se o registro alimentar de 3 dias.

**Resultados:** A amostra constitui-se de 46 crianças, sendo 58,7% do sexo masculino. O excesso de peso foi mais prevalente em meninas (36,8%), assim como o excesso de adiposidade abdominal (21%). A distribuição de macronutrientes na alimentação das crianças mostrou-se balanceada. A média de consumo de açúcar (13,5%E), gordura saturada (10,2%E) e sódio (2253,3mg) excederam as recomendações. A ingestão média de gordura *trans* e colesterol estiveram adequadas. O maior percentual de inadequação de consumo foi de açúcar (76%). Os meninos apresentaram consumo mais elevado de açúcar, gordura saturada, colesterol e sódio. As meninas, por sua vez, consumiram mais gordura *trans*. Observou-se maior consumo de açúcar e gordura saturada em dias não escolares e de colesterol, gordura *trans* e sódio em dias escolares.

**Conclusão:** A população de escolares estudada apresentou elevado consumo de açúcar, gordura saturada e sódio, que são fatores de risco para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares. É importante a realização de mais estudos para avaliar quantitativamente a alimentação de escolares quanto ao consumo destes elementos da dieta. Mais ações efetivas são necessárias visando à promoção de alimentação saudável nas escolas e educação nutricional para as crianças e também para os pais e responsáveis.

**Palavras-chave:** Doenças Cardiovasculares. Gorduras na Dieta. Açúcar. Sódio. Criança.

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Distribuição da amostra por classe econômica .....	31
Tabela 2 – Distribuição dos indivíduos de acordo com o estado nutricional (IMC/idade), por sexo.....	31
Tabela 3- Distribuição dos indivíduos de acordo com a classificação da adiposidade abdominal, por sexo.....	32
Tabela 4 – Distribuição dos valores de energia por faixa etária e sexo .....	33
Tabela 5 – Distribuição dos valores de energia e macronutrientes, por sexo ....	33
Tabela 6 – Distribuição dos valores de energia e macronutrientes por dias escolares e não escolares de acordo com o sexo.....	34
Tabela 7 - Percentuais de inadequação de consumo segundo as recomendações para fatores de risco dietéticos .....	35
Tabela 8: Presença de fatores de risco na composição da alimentação das crianças, por sexo .....	35
Tabela 9: Presença de fatores de risco na composição da alimentação das crianças, por sexo e dias escolares e não escolares .....	36
Tabela 10: Consumo de sódio (mg) por faixa etária de recomendação DRIS e dia de semana, por sexo .....	36

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ABEP – Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa

AHA - American Heart Association

CC – Circunferência da Cintura

DAC – Doença Arterial Coronariana

DCNT - Doenças Crônicas Não-Transmissíveis

DCV – Doenças Cardiovasculares

EUA – Estados Unidos da América

IMC – Índice de Massa Corporal

OMS – Organização Mundial da Saúde

OPAS – Organização Pan-Americana da Saúde

PNAE – Programa Nacional de Alimentação Escolar

POF – Pesquisa de Orçamentos Familiares

SBC – Sociedade Brasileira de Cardiologia

SBP – Sociedade Brasileira de Pediatria

UL - Tolerable Upper Intake Level

%E – Percentual em relação ao valor energético total

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>9</b>
<b>2</b>	<b>RESUMO DA LITERATURA</b> .....	<b>10</b>
2.1	TRANSIÇÃO NUTRICIONAL.....	10
2.2	EPIDEMIOLOGIA DAS DOENÇAS CARDIOVASCULARES .....	12
2.3	ALIMENTAÇÃO DA CRIANÇA E FATORES DE RISCO PARA DOENÇAS CARDIOVASCULARES .....	15
<b>2.3.1</b>	<b>Sódio</b> .....	<b>16</b>
<b>2.3.2</b>	<b>Colesterol, Gordura Saturada e <i>Trans</i></b> .....	<b>18</b>
<b>2.3.3</b>	<b>Açúcar</b> .....	<b>20</b>
2.4	ALIMENTAÇÃO NA ESCOLA.....	23
2.5	POLÍTICAS DE REGULAÇÃO.....	25
<b>3</b>	<b>OBJETIVOS</b> .....	<b>27</b>
3.1	OBJETIVOS GERAIS .....	27
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	27
<b>4</b>	<b>METODOLOGIA</b> .....	<b>28</b>
4.1	TIPO DE ESTUDO.....	28
4.2	POPULAÇÃO E AMOSTRA .....	28
4.3	VARIÁVEIS.....	28
<b>4.3.1</b>	<b>Socioeconômicas</b> .....	<b>28</b>
<b>4.3.2</b>	<b>Nutricionais</b> .....	<b>29</b>
4.3.2.1	Antropométricas .....	29
4.3.2.2	Consumo de alimentos.....	29
4.4	PROCESSAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS .....	30
<b>5</b>	<b>RESULTADOS</b> .....	<b>30</b>
5.1	CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS E SOCIOECONÔMICAS .....	30
5.2	ESTADO NUTRICIONAL DA AMOSTRA .....	31
<b>5.2.1</b>	<b>IMC para a idade</b> .....	<b>31</b>

<b>5.2.2 Circunferência da cintura.....</b>	<b>32</b>
<b>5.3. CARACTERÍSTICAS DA ALIMENTAÇÃO CONSUMIDA.....</b>	<b>32</b>
<b>5.3.1 Energia e macronutrientes .....</b>	<b>32</b>
<b>5.3.2 Fatores de risco dietéticos para DCV: sódio, açúcar, colesterol, gordura saturada e <i>trans</i> .....</b>	<b>34</b>
<b>6 DISCUSSÃO.....</b>	<b>37</b>
<b>7 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>44</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>46</b>

## 1 INTRODUÇÃO

De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), as doenças cardiovasculares (DCV) são as principais causas de morte e incapacidade no mundo (WHO, 2011). A necessidade urgente de prevenção precoce das Doenças Crônicas Não-Transmissíveis (DCNT) desde a infância tem atraído a atenção para a alimentação de crianças, e em particular para a ingestão de alimentos ricos em gorduras, açúcar e sódio, visto que o consumo excessivo e frequente destes elementos dietéticos está relacionado ao desenvolvimento de DCNT, dentre elas as DCV (BRASIL, 2008).

No Brasil, o governo federal criou o Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das DCNT 2011-2022, estabelecendo as ações prioritárias e os investimentos necessários para enfrentar e deter as DCNT no país. Dentre as principais ações planejadas pelo Ministério da Saúde estão: a promoção de alimentação saudável nas escolas através do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE); o aumento na produção e oferta de alimentos *in natura*; o acordo com a indústria para a redução de sal e do açúcar; a redução dos preços de alimentos saudáveis; e a implantação do Plano Intersectorial de Obesidade, visando a redução da obesidade na infância e na adolescência (BRASIL, 2011a).

As últimas Pesquisas de Orçamentos Familiares (POF) realizadas no Brasil indicam o alto consumo de açúcar, gorduras e sódio pela população. A contribuição calórica excessiva de açúcar na alimentação do brasileiro, bem acima do recomendável, decorre, principalmente do aumento expressivo, nas últimas décadas, do açúcar proveniente de alimentos industrializados, dentre eles o refrigerante. No que se refere às gorduras, a região sul apresenta o maior consumo de ácidos graxos saturados do país, devido, principalmente, ao elevado consumo de carnes, que também são importantes fontes de colesterol (LEVY et al., 2012a). As gorduras *trans* constituem alimentos industrializados (biscoitos, chocolates, margarinas) e produtos *fast food*, cujo consumo pela população aumentou significativamente nas últimas décadas (IBGE, 2011). A ingestão de sódio excede as recomendações em todas as regiões brasileiras, sendo que na região Sul, a média de ingestão na população geral é maior do que a média nacional, superando em 150% a recomendação (SARNO et al., 2009).

Tendo em vista o papel do consumo de açúcar, gordura e sódio como fatores de risco para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares e a necessidade de prevenção destas desde a infância, o presente trabalho visa analisar a composição da alimentação de crianças na faixa etária de 6 a 10 anos quanto a estes componentes dietéticos.

## **2 REVISÃO DA LITERATURA**

### **2.1 TRANSIÇÃO NUTRICIONAL**

As últimas décadas foram marcadas pela expansão e diversificação da disponibilidade de alimentos, aumento do acesso a serviços, eliminação de tarefas que exigem esforço físico e menos tempo dedicado ao lazer, tendo como consequência, hábitos alimentares inadequados e diminuição da atividade física (WHO, 2003). Alguns fatores também, como a intensa urbanização, mudanças na relação tempo e espaço, industrialização crescente, multiplicidade das atribuições da mulher e estratégias de marketing, favoreceram o consumo de alimentos industrializados, a realização de refeições fora de casa, em busca de praticidade e economia de tempo (HENRIQUES et al., 2012).

A mudança dos hábitos alimentares é caracterizada pelo aumento do consumo de dietas com alta densidade energética, sobretudo de gordura saturada, e baixo consumo de carboidratos não refinados. Em consequência destas mudanças no estilo de vida e dos hábitos alimentares, observa-se que as DCNT, tais como obesidade, diabetes mellitus, doenças cardiovasculares, hipertensão, acidente vascular cerebral e câncer, são cada vez mais importantes causas de incapacidade e morte prematura (WHO, 2003).

Este cenário caracteriza três processos de transformações na população brasileira, iniciadas no século passado: a transição demográfica em consequência da redução das taxas de natalidade, de fecundidade e da mortalidade infantil e aumento da expectativa de vida, resultando em crescimento demográfico (MENDES et al., 2012); a transição epidemiológica, marcada pela redução da mortalidade por

doenças infecciosas e aumento das doenças crônicas não-transmissíveis (RINALDI et al., 2008); e a transição nutricional, referente à mudança do estado nutricional da população, com a diminuição importante da desnutrição e aumento das taxas de sobrepeso e obesidade (BRASIL, 2012).

Porém, de acordo com Popkin (2006a), esta é apenas uma etapa de um processo de transição nutricional que vem ocorrendo ao longo dos últimos três séculos. Segundo o autor, a primeira etapa corresponde ao homem paleolítico caçador, que alimentava-se de uma dieta saudável (vegetais e carnes magras), contudo com baixa expectativa de vida decorrente das doenças infecciosas. A segunda etapa é marcada pela agricultura moderna, alto consumo de cereais, pouca variedade na dieta, fome e piora do estado nutricional. A terceira etapa é o período da revolução industrial, redução da fome, maior consumo de frutas, vegetais e proteína animal e a permanência de pouca variedade na dieta. A quarta etapa é a transição nutricional verificada nos últimos anos, a qual geralmente se refere, com maior ingestão de gordura, principalmente a animal, açúcar, alimentos processados e pouca fibra, sedentarismo e epidemia de DCNT. A quinta etapa, de acordo com esse autor, seria representada por mudanças positivas de comportamento, com o consumo de gordura de alta qualidade, redução de carboidratos refinados na alimentação e maior consumo de grãos integrais, frutas e vegetais, reduzindo a prevalência de obesidade e doenças crônicas.

Neste sentido, o trabalho de Olds et al. (2011), que reuniu dados de nove países (Austrália, China, Inglaterra, França, Holanda, Nova Zelândia, Suécia, Suíça e EUA), quase todos classificados como países ricos, evidencia que o aumento da prevalência de obesidade em crianças vem diminuindo significativamente ou estagnando-se. Embora para crianças menores de 5 anos, as estimativas de obesidade no Brasil também indicassem uma tendência à redução ou estabilidade entre os anos 1989, 1996 e 2006 (8,4%, 7,4% e 7,3% respectivamente) (SCHMIDT et al., 2011), assim como observado por Olds et al. (2011) em países mais ricos, para crianças acima de 5 anos, observa-se uma tendência de aumento rápido do excesso de peso e obesidade em todos os grupos de renda e em todas as regiões do Brasil (IBGE, 2010).

Para Popkin et al. (2006b) que analisaram a prevalência de excesso de peso em adultos em comparação com crianças em países de alta, média e baixa renda, em termos relativos, o excesso de peso aumentou mais rapidamente em crianças do

que em adultos nos três países desenvolvidos, no Brasil e na China. Estes pesquisadores também constataram que, de uma forma geral, as taxas de excesso de peso para crianças e adultos tendem a ser maiores em países de alta renda (Austrália, Reino Unido e EUA), intermediárias em países de média renda (Brasil e Rússia) e mais baixas naqueles de baixa renda (China, Indonésia e Vietnã).

Paralelo ao aumento do excesso de peso, o declínio da desnutrição infantil observado a partir da década de 1980, teve uma aceleração na década de 2000. Taddei, Colugnati e Rodrigues (2004), ressaltaram que havia dois momentos de transição nutricional no Brasil na população pediátrica: enquanto nas regiões norte e nordeste encontrava-se na fase inicial, com a redução da baixa estatura e aumento da obesidade em lactentes, nas regiões sul e sudeste já estaria em estágio mais avançado com indícios de redução da obesidade em áreas urbanas. As últimas estimativas, no entanto, mostram que a prevalência de excesso de peso e obesidade em crianças em idade escolar é maior nas regiões sul e sudeste, nas zonas urbanas e nos estratos de maior renda, sendo também esta a faixa de idade em que as taxas de obesidade mais cresceram nos últimos anos, quando comparadas às outras idades (IBGE, 2010).

## 2.2 EPIDEMIOLOGIA DAS DOENÇAS CARDIOVASCULARES

As Doenças Cardiovasculares (DCV) são causadas por distúrbios do coração e vasos sanguíneos, incluindo doença arterial coronariana (DAC), acidente vascular cerebral (AVC), hipertensão arterial sistêmica (HAS), insuficiência cardíaca, dentre outras formas de apresentação. As principais causas de DCV são o tabagismo, o sedentarismo, hábitos alimentares pouco saudáveis e uso nocivo de álcool (WHO, 2012). A aterosclerose (acúmulo e desenvolvimento de placa formada de LDL) é a causa mais comum de DAC e é iniciada pela disfunção endotelial, condição causada por dislipidemia (especialmente frações LDL elevadas e HDL diminuídas), hipertensão, tabagismo, diabetes, obesidade, hiperhomocisteinemia, dieta rica em gorduras saturadas e colesterol (KRUMMEL, 2010).

Em 2008, das 57 milhões de mortes no mundo, 17,3 milhões (30%) foram atribuídas a doenças cardiovasculares, a principal causa de morte dentre as

doenças crônicas não transmissíveis (WHO, 2011a). No Brasil, os dados são semelhantes: as DCV corresponderam a 29,4% do total de óbitos declarados em 2007. Porém, estima-se uma redução de 26% nas taxas de mortalidade decorrentes destas doenças de 1996 a 2007, devido a fatores como as políticas de promoção à saúde, de redução do tabagismo, de promoção de alimentação saudável e de estímulo à atividade física, além da expansão da atenção básica (BRASIL, 2010).

Segundo a Organização Mundial da Saúde, a prevalência estimada na população adulta de fatores de risco metabólicos para as DCNT, como as doenças cardiovasculares, no Brasil é a seguinte: 40% de pressão arterial elevada, 9,7% de glicemia elevada, 51,7% de sobrepeso, 18,8% de obesidade e 42,8% de colesterol elevado (WHO, 2011b).

Na população pediátrica, Gama, Carvalho e Chaves (2007) encontraram a presença de alguma dislipidemia (LDL ou triglicerídeos elevados ou HDL diminuído) em 68,4% de crianças de baixa renda, com idade entre 5 e 9 anos, atendidas em uma unidade básica de saúde na região metropolitana do Rio de Janeiro. Destes escolares, 43,8% apresentaram o colesterol total alterado, 18,6% a fração LDL, 35,1% a HDL e 3,5% os triglicerídeos. Em outro estudo, com uma amostra de 1937 crianças e adolescentes de 2 a 19 anos, realizado em Campinas, a hipertrigliceridemia foi a dislipidemia mais frequente (52%). Com relação ao colesterol total, fração LDL e triglicerídeos, verificou-se uma redução significativa nas faixas etárias de 10 a 19 anos, quando comparadas ao grupo de 2 a 9 anos (FARIA; DALPINO; TAKATA, 2008).

O excesso de peso na infância pode aumentar a probabilidade de doenças cardíacas na vida adulta, devido ao estabelecimento precoce de fatores de risco, como a hipertensão arterial, dislipidemia, intolerância à glicose e alterações vasculares (BAKER; OLSEN; SORENSEN, 2005). Dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) de 2008/09 indicam que o excesso de peso em crianças de 5 a 9 anos e adolescentes que, até o final da década de 1980, apresentava um aumento modesto, nos últimos 20 anos praticamente triplicou. Segundo relatórios desta pesquisa brasileira, a prevalência estimada de excesso de peso em crianças de 5 a 9 anos no Brasil foi de 33,5% e de obesidade 14,3%. Já na faixa etária dos 10 aos 19 anos, o excesso de peso correspondeu a 20,5% e a obesidade a 4,9%, sempre ocorrendo maior prevalência em meninos (IBGE, 2010).

Uma pesquisa que avaliou o perfil nutricional de alunos de 6 a 19 anos de 1080 escolas de todo o Brasil atendidas pelo PNAE, estimou uma prevalência de 14% de sobrepeso e 7% de obesidade. Neste levantamento, meninas apresentaram maiores taxas de sobrepeso (15%) e meninos de obesidade (8%). Na região sul encontraram-se as maiores prevalências de sobrepeso (19%) e obesidade (10%) do país (REBRAE, 2007).

Já um estudo realizado em Porto Alegre com estudantes de 10 a 18 anos, estimou uma prevalência de excesso de peso de 27,6%, 17,8% de sobrepeso e 9,8% de obesidade. Sobrepeso foi mais prevalente em meninas (19,9%) e obesidade em meninos (11,8%) (BARBIERO et al., 2009). Outro trabalho realizado neste mesmo município, descreveu uma prevalência de 22% de sobrepeso e 14% de obesidade em crianças com idade inferior a 12 anos. Na faixa etária dos 7 aos 10 anos, 35,8% encontrou-se com excesso de peso (SANTOS, 2009). Estes dados apontam uma prevalência elevada de excesso de peso em crianças nesta cidade, superando estimativas a nível nacional.

De acordo com um estudo longitudinal dinamarquês que avaliou a associação entre IMC na infância e risco de eventos cardíacos fatais ou não na vida adulta, o acréscimo de cada unidade de IMC em meninos dos 7 aos 13 anos e meninas dos 10 aos 13 anos, foi associado ao aumento significativo de risco de evento cardíaco quando adulto. Observou-se também que a magnitude do risco foi moderada aos 7 anos de idade, porém aumentou dramaticamente aos 13 anos (BAKER; OLSEN; SORENSEN, 2005). Juonala et al. (2011) concluíram que crianças com sobrepeso e obesidade que não se tornaram obesas quando adultos apresentaram risco reduzido para diabetes tipo 2, hipertensão, dislipidemia e aterosclerose da artéria carótida, semelhante ao de pessoas que nunca foram obesas. Estes achados sugerem que intervenções na infância podem reduzir o risco de doenças cardiovasculares no futuro.

### 2.3 ALIMENTAÇÃO DA CRIANÇA E FATORES DE RISCO PARA DOENÇAS CARDIOVASCULARES

O consumo excessivo e frequente de gorduras, açúcar e sal estão associados ao aumento do risco de obesidade, hipertensão arterial, diabetes e doenças cardíacas, portanto a ingestão deve ser reduzida (BRASIL, 2008).

As raízes das doenças crônicas em adultos, como a doença cardíaca, frequentemente têm sua base na infância. (LUCAS; FEUCHT, 2010). É descrito que existe uma relação direta entre a gravidade da obesidade na infância e o risco deste indivíduo manter-se com sobrepeso ou obesidade quando adulto (SBC, 2005). Acredita-se que talvez os fatores ambientais possam estar mais implicados na perpetuação da obesidade durante o crescimento e o desenvolvimento do que fatores genéticos (CAMPBELL et al., 2001).

Rinaldi et al. (2008) sugerem que o desmame precoce (devido à inserção da mulher no mercado de trabalho), a alimentação pouco balanceada (alimentos industrializados com alto teor de açúcares e gorduras) e a inatividade física (violência nas cidades e tecnologias diminuíram as atividades de crianças e adolescentes) geraram um ambiente propício para o sobrepeso e obesidade na infância.

Desta forma, preconiza-se que a prevenção de DCV através da alimentação deve ter início a partir dos dois anos de idade. As crianças devem ser encorajadas a comer variadas frutas e vegetais, grãos integrais, adequada ingestão de gorduras totais, com a maioria proveniente de ácidos graxos poliinsaturados e monoinsaturados, preferindo alimentos pobres em gordura saturada, *trans* e colesterol, a fim de manter os níveis normais de colesterol no sangue e promover a saúde cardiovascular (AHA, 2012a).

A POF 2008/09 revelou, no entanto, dados preocupantes acerca da alimentação dos brasileiros. A média de consumo de açúcar livre (açúcar de mesa, rapadura, mel e mono e dissacarídeos adicionados a alimentos processados) foi de 16,4% das calorias totais, enquanto a recomendação da OMS é de que seja menos de 10%. Já o consumo de gordura saturada foi de 8,3% do total energético, conforme com a recomendação da OMS (abaixo de 10%), porém acima da recomendação da SBC (abaixo de 7%). Destaca-se que a região sul apresentou o

maior consumo do país deste tipo de gordura (9,4%). Observa-se também que esta região obteve o maior percentual de consumo de refeições prontas e misturas industrializadas, importantes fontes de sódio, gordura e açúcar (LEVY et al., 2012a).

Ainda com base na POF 2008/09, na faixa etária dos 10 aos 13 anos, o consumo de sódio esteve inadequado para 81,5% dos meninos e 77,7% das meninas. Com relação ao açúcar livre e à gordura saturada, os meninos nas idades referidas apresentaram os maiores percentuais de inadequação de consumo dentre as faixas etárias para o sexo masculino (80 e 83%, respectivamente). Mesmo não representando os maiores percentuais dentre as mulheres, as meninas dos 10 aos 13 anos, superaram os meninos em inadequação de açúcar livre (82%) e gordura saturada (89%) (JAIME, 2011).

Em uma pesquisa em Bento Gonçalves-RS com escolares de 9 a 18 anos de escolas públicas e particulares sobre hábitos alimentares e fatores de risco para aterosclerose, 70,3% dos estudantes relataram o consumo de *fast foods* igual ou superior a quatro vezes por semana, 42,7% de guloseimas e 71% de bebidas açucaradas (CIMADON; GEREMIA; PELLANDA, 2010). Em outra pesquisa realizada em Porto Alegre com estudantes de 10 a 18 anos, a ingestão média semanal de refrigerantes foi de 3,25 vezes, 2,91 vezes para alimentos fritos e 4,01 vezes para doces (BARBIERO et al., 2009).

Desta forma, podemos observar que as informações descritas nos estudos publicados comprovam o alto consumo de alimentos ricos em açúcar, gorduras e sódio por parte de crianças e adolescentes, que são fatores de risco dietéticos para doenças cardiovasculares na vida adulta.

### **2.3.1 Sódio**

O sal ou cloreto de sódio é a principal fonte de sódio na alimentação, visto que tem 40% de seu peso constituído deste mineral. Quanto ao teor de sódio em alimentos, os proteicos contêm naturalmente mais sódio do que vegetais e grãos. Já as frutas contêm pouco ou nenhum sódio. Além do sal de cozinha, o sódio está presente em grande quantidade em alimentos industrializados, destacando-se

temperos (caldos concentrados), molhos (ketchup, maionese, mostarda, shoyu), embutidos (salsicha, mortadela, linguiça, presunto), enlatados e conservas (milho, ervilha, patês, sardinha, picles). Ocorre também na forma de aditivo alimentar, como no caso do glutamato monossódico, utilizado em alguns condimentos, sopas de pacote, macarrão instantâneo ou ainda como conservante, como no caso do charque. Outra fonte considerável de sódio é o queijo e seus mais diversos tipos (BRASIL, 2002).

De acordo com a OMS (2010), o grande consumo de sal é um importante determinante de hipertensão e risco cardiovascular. A contribuição da pressão arterial elevada para a carga de DCV é de 45% (WHO, 2007).

Recomenda-se que o valor de UL (Tolerable Upper Intake Level), ou seja, o limite máximo de ingestão diário tolerável de sódio sem que haja efeitos adversos à saúde, para crianças de 4 a 8 anos seja de 1,9g/dia e para aquelas de 9 a 13 anos de 2,2g/dia (IOM, 2004).

Em um estudo que verificou o consumo de sal e alimentos ricos em sódio e a pressão arterial de escolares da rede pública e privada de Barra do Ribeiro - RS, Costa e Machado (2010) observaram que os alimentos ricos em sódio mais referidos foram: salgadinhos (82,7%), salsicha (54,3%), queijos (54,3%), cachorro quente e pizza (53,1%). Neste mesmo estudo, 67,9% das famílias relatou a utilização de molhos prontos e 66,7% o caldo de carne, que além de sal, apresentam conservantes com sódio na composição e glutamato monossódico.

Na Europa, uma revisão de dados constatou um aumento na ingestão média de sódio com a idade, variando de 1400mg a 2600mg/dia em crianças, e 1800 a 4800mg/dia em adolescentes, sendo na maioria das pesquisas analisadas, maior em indivíduos do sexo masculino do que no feminino (LAMBERT et al., 2004).

Garriguet (2007), utilizando dados de recordatório 24 horas, relatou que 93% de crianças canadenses com idade entre 4 e 8 anos consomem sódio acima das recomendações de UL, com média de ingestão de 2,7g/dia. Ressalta-se que, para a maioria dessas crianças, não houve contribuição de sal adicionado à mesa para os níveis de ingestão de sódio. Entretanto, demonstrou-se que por volta do 9 anos de idade, as crianças começam a adotar o hábito de acrescentar sal à sua alimentação, visto que o percentual de crianças que refere nunca haver salgado sua comida cai de 52% dos 4 aos 8 anos para cerca de 30% dos 9 aos 13 anos. Para esta faixa de idade, o consumo médio no Canadá é de 3513mg/dia para meninos e 2959mg/dia

para meninas, muito semelhante a dados norte-americanos (3549mg/dia e 2806mg/dia, respectivamente).

### **2.3.2 Colesterol, Gordura Saturada e *Trans***

O colesterol desempenha papéis importantes em hormônios esteroides, na biossíntese de ácidos biliares e como componente de membranas celulares. Porém, como todos os tecidos são capazes de sintetizá-lo para suas necessidades metabólicas e estruturais, não há evidências de sua necessidade dietética. Contudo, existem evidências que associam positivamente a ingestão de colesterol com a concentração de LDL, e assim, aumentando o risco de doença cardíaca coronariana (IOM, 2005). O colesterol é encontrado em alimentos de origem animal, como carnes, aves, gema de ovo e leite integral (CDC, 2011).

Os ácidos graxos saturados encontram-se principalmente em alimentos de origem animal (carnes em geral, manteiga, nata, leite, queijo) e alguns de origem vegetal (côco, óleo de côco, óleo de palma, manteiga de cacau). Eles são uma fonte de combustível para o corpo e compõem estruturalmente as membranas celulares, porém podem ser sintetizados conforme a necessidade a partir de outros combustíveis. (IOM, 2005). Sendo assim, não são essenciais na dieta. Ao contrário disso, deve ter seu consumo controlado, pois estas gorduras são aterogênicas, possuindo maior efeito sobre o colesterol plasmático do que o colesterol contido na alimentação (SBC, 2005). Estudos vêm demonstrando que a gordura saturada está associada positivamente, além do aumento das concentrações de colesterol total e da lipoproteína de baixa densidade (LDL), com o índice de massa corporal (IMC) e percentual de gordura corporal, ao risco de doenças cardiovasculares, de mortalidade e diabetes (IOM, 2005).

Os ácidos graxos *trans* têm duas fontes: natural ou produzida industrialmente. Podem ser produzidos naturalmente no intestino de animais de pastejo, e por isso, podem ser encontrados em pequenas quantidades em carnes, leites e derivados. A gordura *trans* é produzida industrialmente pela hidrogenação de óleo vegetal, tornando-o mais sólido e melhorando a textura, sabor e vida de prateleira dos alimentos (FDA, 2012). As principais fontes de gordura *trans* artificial são frituras,

salgados (como pipoca de micro-ondas), pizzas congeladas, bolos, biscoitos, tortas, margarinas, *fast foods*. Esse tipo de gordura promove o aumento do colesterol total, da fração LDL e diminuição da HDL (CDC, 2012). Não existe, até então, o valor diário de ingestão estabelecido pelos órgãos competentes para gordura *trans* (DIAS; GONÇALVES, 2009).

As referências para ingestão de colesterol, gordura *trans* e saturada diferem quanto aos pontos de corte. O guia alimentar para a população brasileira e a OMS recomendam que o consumo de gordura saturada seja de até 10% do total calórico diário, para o colesterol que não ultrapasse 300mg/dia e de ácidos graxos *trans* que seja inferior a 1% deste total (BRASIL, 2008; WHO, 2003). Já a Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC), na I Diretriz de Prevenção de Aterosclerose na Infância e Adolescência, recomenda que o consumo de gordura saturada seja de até 7% do valor energético total e de colesterol até 200mg/dia (SBC, 2005). No entanto, a American Heart Association (AHA) orienta o consumo abaixo de 200mg/dia apenas na presença de doença coronariana ou colesterol LDL plasmático acima de 100mg/dL, preconizando o limite de 300mg/dia para o colesterol, 7% e 1% do total de calorias de gordura saturada e *trans*, respectivamente (AHA, 2012b). A Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP) recomenda para crianças acima de 2 anos, no máximo até 2% do total energético diário derivado de gordura *trans* (SBP, 2006).

Os fatores de risco para o desenvolvimento de doença coronariana, como a dislipidemia e a aterosclerose podem surgir precocemente, já na infância. Em 1998, Barensen et al. observaram a presença de lesões ateroscleróticas na aorta e artérias coronárias em crianças, potencializadas pela obesidade e alterações do perfil lipídico. Em dois estudos prospectivos de coorte americanos, encontraram-se resultados semelhantes em relação ao colesterol elevado na infância e o desfecho na vida adulta. No *Muscatine Study*, 75% das crianças que tinham concentrações de colesterol total maior que o percentil 90 no início do estudo, tiveram concentrações totais de colesterol superior a 200mg/dL em sua idade adulta. No *Bogalusa Heart Study*, 70% das crianças com níveis elevados de colesterol total continuou a ter o colesterol elevado quando adulto (LAUER, CLARKE, 1990; WEBBER et al., 1991 apud PRAVEEN; ROY; PRABHAKARAN, 2012)<sup>1,2</sup>. Portanto, estes estudos indicam

<sup>1</sup> LAUER R. M., CLARKE W. R. Use of cholesterol measurements in childhood for the prediction of adult hypercholesterolemia. The Muscatine Study. JAMA. 1990; 264. p.3034–8.

<sup>2</sup> WEBBER et al. Tracking of serum lipids and lipoproteins from childhood to adulthood. The Bogalusa Heart Study. Am J Epidemiol. 1991; 133. p.884–99.

altas taxas de permanência de dislipidemia na vida adulta se iniciada na infância.

Um estudo com crianças e adolescentes de 5 a 16 anos, matriculados em escolas públicas/filantrópicas e particulares do Rio de Janeiro, encontrou uma média de colesterol total de alunos de escolas particulares de 171,4mg/dL – considerado aumentado de acordo com o ponto de corte de 170mg/dL estabelecido pela SBC para a faixa etária dos 2 aos 19 anos. As escolas públicas tiveram média de colesterol total menor (136,7mg/dL), porém em relação à fração HDL (cujo valor de referência é 45mg/dL) apresentaram média mais baixa (47mg/dL) do que as instituições particulares (52,6mg/dL). Constatou-se que os alunos de escolas particulares apresentaram atividade física mais regular - um fator de proteção - porém, alimentavam-se nas cantinas da escola que, muitas vezes não contam com nutricionista e oferecem alimentos pouco saudáveis. Enquanto isso, alunos de escolas públicas/filantrópicas apresentaram menos atividade física regular, no entanto recebem merenda escolar sob orientação de um profissional nutricionista (SCHERR; MAGALHÃES; MALHEIROS, 2007).

Hinnigi e Bergamaschi (2012) ao estudar a frequência de consumo de alimentos ricos em gordura *trans*, encontraram uma alta participação destes na dieta de crianças. No levantamento de Dias e Gonçalves (2009), 41,4% das crianças de 1 a 10 anos comiam pelo menos um alimento com alto teor de *trans* diariamente. Destacaram-se o consumo diário de bolacha recheada, biscoito cream cracker e chocolate.

Em uma revisão de dados sobre consumo alimentar de crianças e adolescentes de diversos países europeus, Lambert et al. (2004) observaram uma variação de consumo de gordura saturada de 10% (Iugoslávia e Polônia) a 20% do total de energia (Finlândia). Quanto ao consumo de colesterol, os resultados de todos os países mostraram-se homogêneos. Em alguns países, houve relato de ingestão média de até 400mg/dia.

### **2.3.3 Açúcar**

Os açúcares apresentam-se como monossacarídeos (glicose, frutose e galactose) ou dissacarídeos (sacarose e lactose). Nos alimentos, podem aparecer

naturalmente, como a lactose no leite, ou acrescentados, como em preparações culinárias ou alimentos industrializados, quando utilizam-se açúcares extraídos de outros alimentos, como cana-de-açúcar, beterraba e milho (IOM, 2005). Os açúcares livres compreendem os monossacarídeos e dissacarídeos adicionados em alimentos pelo fabricante ou pelo consumidor, e açúcares presentes naturalmente no mel, xaropes e sucos de frutas (WHO, 2003).

As recomendações para o limite de consumo diário de açúcar variam conforme a fonte. A Organização Mundial de Saúde recomenda que a ingestão destes açúcares não ultrapasse 10% do valor calórico total da dieta, pois o consumo elevado está associado ao aumento do risco de várias doenças, como a obesidade e outras doenças crônicas não transmissíveis (WHO, 2003). Já o IOM (2005) sugere um limite de 25% do total energético proveniente de açúcar. No Brasil, a Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP, 2006) utiliza a recomendação do IOM e o Ministério da Saúde (2008), no guia alimentar para a população brasileira, adota a recomendação de limite indicado pela OMS. Mais recentemente a AHA estabeleceu uma nova recomendação, na qual mulheres devem limitar o total calórico de açúcar em torno de 100kcal/dia e homens de 150kcal/dia, representando cerca de 5% do total energético diário. Para crianças de 4 a 8 anos, esta associação americana recomenda um consumo de apenas 48kcal/dia, considerando que outros grupos de alimentos devem estar presentes para atender às necessidades de nutrientes nesta idade (JOHNSON et al., 2009).

A ingestão excessiva de açúcares é um fator de risco para DCV por estar relacionada a três condições clínicas: diabetes, síndrome metabólica e hipertrigliceridemia, além da obesidade (KRUMMEL, 2010).

As DCV são as principais causas de morte de diabéticos. Diabetes e síndrome metabólica são fatores de risco para doenças cardiovasculares pela associação de fatores de risco e comorbidades (obesidade, resistência à insulina, hiperglicemia, pressão arterial elevada, dislipidemia) que favorecem o desenvolvimento de disfunções endoteliais e a progressão para aterosclerose avançada. Os triglicerídeos elevados são fatores de risco independente para doença arterial coronariana e ocorre, dentre outras razões, por dieta excessiva em gordura saturada e em carboidratos refinados (CIMADON; GEREMIA; PELLANDA, 2010; KRUMMEL, 2010, MERCER et al., 2012). Com base em dados do NHANES (National Health and Nutrition Examination Survey), um estudo analisou as faixas de

ingestão de açúcar de adolescentes, que variaram de menos de 10% a mais de 30% das calorias totais, e verificou que os maiores valores de consumo estiveram associados positivamente com níveis de LDL e triglicerídeos e inversamente com HDL (WELSH et al., 2011)

De acordo com uma pesquisa que avaliou o consumo de açúcar de adição, com base na POF 2002/2003, a participação destes açúcares na alimentação do brasileiro foi de 16,7% do total energético diário, bem acima do recomendado pela OMS. Vale destacar o aumento da contribuição do açúcar de adição proveniente de alimentos processados, dobrando de 17,4% na pesquisa realizada em 1987/88 para 35,5% em 2002/03. Ressalta-se também o aumento de 200% e 100% na contribuição de refrigerantes e de biscoitos, respectivamente, para o total do açúcar de adição (LEVY et al., 2012b). Na POF 2008/09, a participação do açúcar (16,4%) variou pouco em comparação à pesquisa anterior (IBGE, 2010).

Estudos demonstram que o consumo de açúcar em relação ao total energético pela população pediátrica supera o consumo dos demais grupos etários e geralmente ultrapassa as recomendações de até 10% (ERKKOLA et al., 2009; LAMBERT et al., 2004). A ingestão de açúcar parece ser inversamente proporcional ao consumo de gordura e micronutrientes (WHO, 2003; WELSH et al., 2011). Uma pesquisa com adolescentes norte-americanos encontrou uma correlação negativa entre a ingestão de açúcar de adição e gordura saturada, poli e monoinsaturada, proteína, fibras, colesterol e sódio (WELSH et al., 2011).

Outro estudo, realizado na Finlândia, que avaliou o consumo de sacarose por crianças de 3 anos de idade identificou também uma relação inversa no consumo de pão de centeio, mingau de aveia, vegetais frescos, batatas cozidas, leite desnatado, queijos e margarina, em relação à ingestão de sacarose adicionada. Neste estudo, 82% da sacarose consumida era proveniente de adição industrial, 15% era natural do alimento e 3% adicionada pelo consumidor. Sucos, iogurte, chocolate e produtos de confeitaria foram as principais fontes de sacarose adicionada. O percentual médio de sacarose adicionada em relação ao total energético foi de 11,3% (ERKKOLA et al., 2009). Segundo Willett (2012), reduções modestas nas taxas de doença coronariana são observadas quando a gordura saturada na dieta é substituída por uma combinação de gorduras poli e monoinsaturadas, porém o mesmo não parece provável se ocorrer substituição por carboidratos, dependendo do tipo.

Uma revisão com dados da população europeia, verificou uma diminuição de consumo de sacarose com a idade. Os menores consumos ocorreram em crianças do Reino Unido com 7 e 8 anos (6% do total energético diário) e outro grupo italiano de crianças com 7 anos (7,1%). Os maiores consumos observados foram em um grupo austríaco com idade entre 4 e 6 anos (19%) e outro finlandês de 4 a 7 anos de idade (17,6%) (LAMBERT et al., 2004).

## 2.4 ALIMENTAÇÃO NA ESCOLA

Dada a importância e a influência da escola para o período da infância, nos últimos anos, diversos programas e ações foram desenvolvidos visando oferecer alimentação adequada e promover hábitos saudáveis. Segundo a OMS, existe grande evidência indicando que a promoção de ambiente de nutrição saudável nas escolas é uma intervenção efetiva no combate às DCNT (BRASIL, 2011).

O Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) foi implantado em 1955 a fim de garantir, por meio de recursos financeiros repassados pelo Governo Federal aos Estados e Municípios, a alimentação escolar dos alunos da educação infantil, ensinos fundamental e médio, e educação de jovens adultos matriculados em escolas públicas e filantrópicas, e desta forma, atender às necessidades nutricionais durante sua permanência no ambiente escolar. O Nutricionista local é responsável pela elaboração do cardápio da merenda escolar com estes recursos financeiros, assegurando de 20 até 70% das necessidades nutricionais diárias, dependendo do tempo em que o aluno permanece na escola (FNDE, 2012).

A Coordenação Geral da Política de Alimentação e Nutrição (CGPAN) elaborou “Os Dez Passos para a Promoção da Alimentação Saudável nas Escolas” com o objetivo de propiciar a adesão da comunidade escolar a hábitos alimentares saudáveis e atitudes de autocuidado e promoção de saúde. Dentre as estratégias propostas, orienta-se restringir a oferta, a promoção comercial e a venda de alimentos ricos em açúcares, gorduras saturadas, gorduras *trans* e sódio, visto que o consumo excessivo destes nutrientes está comprovadamente associado ao risco de desenvolver DCNT. Os alimentos considerados não saudáveis, de acordo com este mesmo guia, são: balas, pirulitos, gomas de mascar, biscoitos (principalmente os

recheados), refrigerantes, sucos artificiais ou adoçados, frituras (risoles, pastéis, coxinhas), maionese, salgados com salsicha, presunto/apresuntados, salgadinhos de pacote, pipocas industrializadas e outros com perfil semelhante a estes (BRASIL, 2006).

Em 2007, foi sancionada a lei nº 10.167 que estabelece normas para o controle da comercialização de produtos alimentícios e bebidas nas cantinas de escolas públicas e privadas no Município de Porto Alegre, como a oferta de refeições e lanches com controle de açúcar, sal e gordura e vedando a exposição de cartazes publicitários que estimulem a aquisição de balas, chicletes, salgadinhos e refrigerantes (PORTO ALEGRE, 2007).

Entretanto, pesquisas revelam que hábitos não saudáveis ainda são comuns no ambiente escolar. Uma pesquisa com crianças com idade até 12 anos do município de Porto Alegre apontou que os alimentos enviados pelos pais para lanches nas escolas dos filhos mais referidos foram bolachas (principalmente recheada), achocolatados, enroladinho de salsicha, refrigerante, salgadinho, chocolates e balas. Os alimentos industrializados, por já apresentarem-se prontos para o consumo, dispensando o preparo, pode ser uma alternativa para pais com tempo para as tarefas do lar reduzido, no entanto, não são saudáveis. Quanto aos produtos adquiridos no bar, os mais mencionados foram balas, refrigerantes e chicletes (SANTOS, 2009).

Um estudo na Nova Zelândia comparou o consumo de alimentos em dias de escola e dias não escolares (final de semana, feriados e férias escolares) de crianças de 5 a 14 anos e constatou que o consumo maior de colesterol, batata frita, refrigerante foi registrado em dias não escolares, enquanto o consumo de frutas, açúcar, bolachas, salgadinhos foi maior em dias escolares. Não houve diferença no total energético e no consumo de gordura saturada entre os dias (ROCKELL et al., 2011).

Bouhlal, Issanchou e Nicklaus. (2011) demonstraram que a diminuição na quantidade de açúcar e gordura nas refeições oferecidas a crianças em suas creches com idade entre 2 e 3 anos não influenciou a ingestão alimentar. No entanto, o mesmo não foi observado em relação ao sal, pois o consumo aumentou com o nível de sal, confirmando o papel estimulador do apetite e intensificador de sabor exercido por este tempero. Estes achados indicam que açúcar e gordura

podem ser evitados na alimentação, permitindo uma redução calórica importante, sem impacto na palatabilidade.

## 2.5 POLÍTICAS DE REGULAÇÃO

Atentos ao crescimento das taxas de DCNT em todo o mundo, alguns países estão desenvolvendo políticas de regulação da quantidade de açúcar, gordura e sódio nos alimentos. Na Finlândia já existe desde os anos 1970, uma política de redução do sódio combinando a colaboração da indústria, que produz alimentos com reduzido teor de sal, e um programa de conscientização pública sobre os efeitos nocivos do sal para a saúde (HE; MARRERO; MACGREGOR, 2008). Na França, foi criada uma política de nutrição em 2001, intitulada *Programme National Nutrition Santé* (PNNS) que, dentre outras ações, visa limitar a quantidade de sódio, gordura e açúcar nos alimentos industrializados (FRANÇA, 2006). No Reino Unido, em 2006, a Food Standards Agency (FSA) estabeleceu metas de redução de sódio em produtos alimentícios (FSA, 2006). Nos Estados Unidos o consumo de gordura *trans* diminuiu significativamente como resultado de esforços para conscientizar a população sobre seus efeitos e ações governamentais de regulação (CDC, 2012).

No Brasil, em 2007, um Termo de Compromisso foi firmado entre o Ministério da Saúde e associações representativas do setor produtivo, como a ABIA (Associação Brasileira de Indústrias de Alimentação) e a ABRAS (Associação Brasileira de Supermercados), com o objetivo de redução das quantidades de açúcar, gorduras e sódio em alimentos processados. O primeiro componente de alimentos a ser regulado foi a gordura *trans* em 2008, com base nas recomendações da OPAS de redução destas gorduras a valores não superiores a 5% do total de gorduras em alimentos processados e não maiores que 2% do total de gorduras em óleos e margarina. A primeira avaliação em 2010 indicou 93,4% de alcance das metas (PNAN, 2012).

Em 2010, o alvo foi o sódio, a fim de atingir uma redução de consumo para menos de 2000mg/pessoa/dia ou 5g de sal/pessoa/dia até 2020. São estabelecidas metas intermediárias a cada dois anos (2012, 2014, 2016, 2018) visando garantir uma redução gradual. As categorias prioritárias de redução foram estabelecidas

segundo o consumo (com base na POF 2002/03), conteúdo de sódio nos alimentos e públicos vulneráveis (crianças e adolescentes). Os alimentos que terão seus teores de sódio reduzidos são: pães, caldos e temperos, laticínios, biscoitos, margarina, embutidos, macarrão instantâneo, bolos (bolos prontos e misturas para bolo), *snacks* (batata frita, salgadinhos de milho), derivados de cereais, refeições prontas (pizza, lasanha, sopas) (PNAN, 2012). Estima-se que cerca de 80% do sódio ingerido esteja “escondido” em alimentos industrializados, portanto, uma redução lenta, porém progressiva do sódio acrescido pela indústria atinge grande parte da população, não é detectado pelo paladar humano, nem causa qualquer prejuízo tecnológico ou de segurança (HE; MARRERO; MACGREGOR, 2008).

O período dos 6 aos 12 anos de idade é marcado pelo crescimento lento e estável e um aumento constante na ingestão alimentar, maior influência de colegas e adultos significativos, como professores e ídolos, e pelo sentimento de prazer em se alimentar para aliviar a fome e a satisfação social (LUCAS; FEUCHT, 2010). Estas características indicam uma maior vulnerabilidade da criança em idade escolar a tendências de consumo e à publicidade.

Um estudo que analisou a relação entre o hábito de assistir televisão com excesso de peso, dieta e preferência alimentar em crianças europeias de 2 a 9 anos verificou a associação significativa entre o hábito televisivo e o excesso de peso. O consumo de alimentos com alto teor de açúcar e gordura foi associado a hábitos de risco de televisão (tempo assistindo TV, alimentar-se assistindo TV e a presença de TV no quarto), porém não houve associação entre o hábito televisivo e a preferência por alimentos com gordura ou açúcar. Os autores concluíram que hábitos de risco com relação à televisão podem, independente das preferências alimentares, promover o consumo passivo alimentos ricos em gordura e açúcar (LISSNER et al., 2012). Portanto, não só a indústria oferece alimentos não saudáveis, como a mídia estimula seu consumo, exercendo grande influência sobre o público infantil.

Neste contexto, em 2010, a RDC nº24/2010 estabeleceu novas regras para a publicidade e promoção comercial de bebidas com baixo teor nutricional e de alimentos com elevadas quantidades de açúcar, gordura saturada ou *trans* e sódio. O objetivo é proteger os consumidores, principalmente o público infantil, de práticas que possam omitir informações ou induzir o consumo excessivo. Além da proibição de símbolos, figuras e desenhos que possam levar a falsas interpretações, foi

estabelecida a veiculação de alertas sobre o risco do consumo excessivo (ANVISA, 2010a).

### **3 OBJETIVOS**

#### **3.1 OBJETIVOS GERAIS**

Estudar os fatores de risco para Doenças Cardiovasculares (DCV) presentes na alimentação de um grupo de crianças de uma escola pública no município de Porto Alegre-RS.

#### **3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Descrever as características sociodemográfica e antropométrica da amostra;
- Descrever o consumo alimentar em dias escolares (DE) e dias não escolares (DNE);
- Determinar as quantidades de energia e macronutrientes na composição da alimentação;
- Identificar as quantidades de açúcar, sódio, colesterol e gordura saturada e *trans*, e relacionar com as recomendações de ingestão.

## **4 METODOLOGIA**

### **4.1 TIPO DE ESTUDO**

Trata-se de um estudo exploratório e descritivo, com dados secundários provenientes do projeto de extensão nº 16144, desenvolvido em 2010 e 2011 pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) com alunos da primeira à quarta séries em escola pública em Porto Alegre-RS.

### **4.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA**

Participaram do estudo um total de 88 crianças e para o presente trabalho foram selecionadas aquelas das quais obteve-se informação sobre o consumo alimentar, totalizando um grupo de 46 escolares.

### **4.3 VARIÁVEIS**

#### **4.3.1 Socioeconômicas**

As características socioeconômicas das famílias dos escolares foram definidas de acordo com o sistema de pontos do Critério Brasil da Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP). Este instrumento permite a definição da classe econômica das famílias investigadas (ABEP, 2008).

### 4.3.2 Nutricionais

#### 4.3.2.1 Antropométricas

As medidas antropométricas foram aferidas utilizando-se técnicas padronizadas conforme OMS (WHO, 1995) e com os equipamentos calibrados. A massa corporal em kg foi obtida utilizando-se balança portátil digital com capacidade para 200kg e precisão de 50g. Para obter a medida da altura utilizou-se estadiômetro portátil com precisão de 1mm.

Para a classificação do estado nutricional das crianças utilizou-se o índice IMC-para-idade com pontos de corte conforme recomendado pela OMS (WHO, 2006 e 2007) e Ministério da Saúde (BRASIL, 2011b). Utilizou-se o *software AnthroPlus* da OMS 2007, disponível em <http://www.who.int/growthref/tools/en/>.

A circunferência da cintura (CC) foi medida com fita métrica inelástica posicionada na circunferência mínima entre a crista ilíaca e a última costela, num plano perpendicular ao eixo longitudinal do corpo, com o indivíduo em pé e com os braços livres ao longo do corpo. Considerou-se o ponto de corte o percentil 90 para crianças e adolescentes, conforme estabelecido por LI et al., (2006) a partir de dados do *Centers Of Disease Control And Prevention* (CDC, 2008).

#### 4.3.2.2 Consumo de alimentos

Para avaliação do consumo alimentar das crianças foi utilizado o registro alimentar de 3 dias. Este registro foi realizado pela mãe ou responsável pela alimentação da criança em 3 dias alternados da semana sendo um deles no final de semana.

A análise quantitativa da composição dos alimentos consumidos foi calculada utilizando-se o *software* NutriBase<sup>®</sup> (Versão NB7 Network [Phoenix, AZ, USD] ). Para os alimentos e/ou preparações que não constavam no banco de dados do *software*, foram utilizadas as informações contidas na Tabela Brasileira de Composição de Alimentos-TACO (NEPA-UNICAMP, 2004) ou dos rótulos dos

produtos. No caso dos alimentos e/ou preparações que apresentavam mais de uma variação (por exemplo, marcas comerciais diferentes) e estas não estavam especificadas nos registros, foram utilizados aqueles com maior número de informações quanto aos aspectos nutricionais.

Para a análise do valores de energia consumidos em média, utilizou-se as referências da FAO/OMS (2005), de acordo com o sexo e a idade. A contribuição calórica dos macronutrientes foi analisada conforme a indicação do IOM (2004) para a faixa etária de 4 a 18 anos: 25 a 35% do total energético consumido proveniente de lipídeos, 45 a 65% de carboidratos e de 10 a 30% de proteínas. O ponto de corte para o consumo de açúcar foi de até 10% do valor energético total (%E), como proposto pela OMS (2003) e indicado no guia alimentar para a população brasileira (BRASIL, 2008). A ingestão de sódio foi avaliada segundo os valores de UL (IOM, 2004) para a faixa etária: 4 a 8 anos, até 1900mg/dia; 9 a 13 anos, até 2200mg/dia. Para o consumo de gorduras, utilizaram-se os valores estabelecidos no guia alimentar para a população brasileira, com o limite de 10%E de ácidos graxos saturados, 300mg/dia de colesterol e 1%E de ácidos graxos *trans* (BRASIL, 2008).

#### 4.4 PROCESSAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS

Os dados foram duplamente digitados em planilhas do programa excel, constituído o banco de dados. Os resultados foram sumarizados em frequências e médias simples, apresentadas em tabelas.

### 5 RESULTADOS

#### 5.1 CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS E SOCIOECONÔMICAS

A amostra constituiu-se de 27 (58,7%) meninos e 19 (41,3%) meninas. A média de idade foi de 8,0 anos para as meninas e 8,3 anos para meninos.

Com base na classificação econômica pelo critério da ABEP, verifica-se que a maioria da população estudada pertence aos estratos B1 e B2 (73,7%), como informa a tabela 1.

**Tabela 1: Distribuição da amostra de acordo com a classe econômica.**

<i>Classe econômica</i>	Total	
	n	%
<b>A2</b>	4	9,5
<b>B1</b>	15	35,7
<b>B2</b>	16	38,0
<b>C1</b>	6	14,2
<b>C2</b>	1	2,3
Total	42	100

## 5.2 ESTADO NUTRICIONAL DA AMOSTRA

### 5.2.1 IMC para a idade

Das quarenta e seis crianças selecionadas para o presente estudo, a maioria apresentou Índice de Massa Corporal (IMC) adequado para a idade e 30,4% foram classificadas com excesso de peso, sendo que destas, 13% eram obesas, conforme apresentado na tabela 2. A prevalência de excesso de peso foi maior em meninas (36,8%) do que em meninos (25,9%). Nenhuma criança obteve classificação de magreza.

**Tabela 2: Distribuição dos indivíduos de acordo com o estado nutricional (IMC/idade), por sexo.**

<i>Estado Nutricional</i>	<i>Meninos</i>		<i>Meninas</i>		Total	
	n	%	n	%	n	%
<b>ADEQUADO</b>	20	74,0	12	63,1	32	69,5
<b>SOBREPESO</b>	4	14,8	4	21,0	8	17,4
<b>OBESIDADE</b>	3	11,1	3	15,8	6	13,0
Total (n)	27		19		46	

### 5.2.2 Circunferência da cintura

Ao avaliarmos a circunferência da cintura (CC) dos alunos, a maioria apresentou adiposidade abdominal adequada (tabela 3). Observou-se uma maior ocorrência de excesso de adiposidade abdominal em meninas.

**Tabela 3: Distribuição dos indivíduos de acordo com a classificação da adiposidade abdominal, por sexo.**

<b>Adiposidade Abdominal</b>	<i>Meninos</i>		<i>Meninas</i>		Total	
	n	%	n	%	n	%
<b>ADEQUADA</b>	24	88,9	15	78,9	39	84,8
<b>EXCESSO</b>	3	11,1	4	21,0	7	15,2
Total (n)	27		19		46	

### 5.3. CARACTERÍSTICAS DA ALIMENTAÇÃO CONSUMIDA

#### 5.3.1 Energia e macronutrientes

A ingestão calórica média para o grupo estudado foi de 1969,9kcal/dia, distribuídas, em média, em 18,4% de proteínas, 53,2% de carboidratos e 28,2% de lipídeos. Na tabela 4, observa-se que meninos e meninas excederam os valores de referência da FAO/OMS (2004) para as faixas etárias, exceto meninas na faixa de 10 a 11 anos. Entretanto, o valor de ingestão de energia nesta faixa etária para o sexo feminino corresponde ao consumo de apenas uma criança, portanto não representa uma média de ingestão. A faixa etária com maior inadequação de energia foi a de 6 a 7 anos, tanto para meninos que excederam em 24,8% a recomendação, quanto para as meninas, com 39,3% a mais de consumo calórico.

**Tabela 4: Distribuição dos valores de energia consumida e de referência, por faixa etária e sexo.**

<i>Faixa etária</i>	<i>Ingestão (kcal/dia)</i>			
	<i>Meninos</i>	<i>Referência</i>	<i>Meninas</i>	<i>Referência</i>
<b>6 - 7 anos</b>	1962,6	1573,0	1989,1	1428,0
<b>7 - 8 anos</b>	1982,6	1692,0	1640,4	1554,0
<b>8 - 9 anos</b>	1862,3	1830,0	1710,6	1698,0
<b>9 -10 anos</b>	2369,5	1978,0	2158,3	1854,0
<b>10 - 11 anos</b>	2336,4	2150,0	1387,8	2006,0

\*Referência de requerimento diário de energia para a faixa etária, de acordo com a FAO/OMS (2004).

Na tabela 5, podemos observar que a média de consumo de energia foi maior no grupo dos meninos. Com relação aos macronutrientes, verificou-se o maior consumo de carboidratos pelas meninas e o de lipídios pelos meninos. A contribuição proteica na dieta das crianças foi semelhante entre os sexos. Tanto para meninos quanto para meninas a distribuição de macronutrientes apresentou-se balanceada.

**Tabela 5: Distribuição dos valores médios de energia e de macronutrientes, por sexo.**

<b>Sexo</b>	<i>Energia (kcal)</i>	<i>Proteínas (%)</i>	<i>Carboidratos (%)</i>	<i>Lipídios (%)</i>
<b>Meninos</b>	2078,7	18,3	52,6	29,3
<b>Meninas</b>	1852,8	18,6	54,1	27,1

Quando comparamos as características da alimentação em dias escolares (DE) e dias não escolares (DNE), observa-se um consumo médio calórico semelhante, ainda que os meninos apresentem maior ingestão calórica em DE e meninas em DNE (tabela 6). Contudo, os resultados sugerem uma maior contribuição calórica de lipídeos em DNE, no grupo estudado. Também é possível inferir que, nos DE, meninos consumiram mais proteína e meninas mais carboidratos.

**Tabela 6: Distribuição dos valores de energia e macronutrientes por dias escolares e não escolares de acordo com o sexo.**

<i>Sexo/Dia da semana</i>	<i>Energia (kcal)</i>	<i>PTN (%)</i>	<i>CHO (%)</i>	<i>LIP (%)</i>
<b>Masculino - DE</b>	2122,0	18,7	52,8	28,3
<b>Masculino - DNE</b>	1992,1	17,5	52,1	30,3
<b>Feminino - DE</b>	1788,7	18,9	54,6	26,5
<b>Feminino - DNE</b>	1868,7	18,2	53,1	28,5
<b>DE</b>	1984,3	18,8	53,6	27,6
<b>DNE</b>	1941,1	17,8	52,6	29,6

DE: dia escolar; DNE: dia não escolar; PTN: Proteína; CHO: Carboidratos; LIP: Lipídeos

### **5.3.2 Fatores de risco dietéticos para DCV: sódio, açúcar, colesterol, gordura saturada e *trans***

O consumo médio de açúcar, no grupo estudado, foi de 66,3g contribuindo em 13,5%E. Quanto ao consumo de gorduras, a ingestão média de ácidos graxos saturados foi de 22,4g ou 10,2%E, gordura *trans* 0,9g ou 0,4%E e colesterol 242mg. A ingestão de sódio foi em média 2253,3mg, sendo 2136,9mg para a faixa etária de 6 a 8 anos (UL de 1900mg/dia) e 2548,6 para as crianças de 9 a 10 anos (UL de 2200mg/dia). Logo, com exceção da gordura *trans* e colesterol, os demais fatores dietéticos de risco para doença cardiovascular analisados neste estudo, mostraram-se inadequados, de acordo com as recomendações consideradas em nosso trabalho.

Os maiores percentuais de inadequação de consumo com relação às recomendações encontrados foram o açúcar, o sódio e os ácidos graxos saturados, como podemos observar na tabela 7. Porém, cabe ressaltar que, se as recomendações para gordura saturada da SBC para crianças fossem consideradas, apenas 4 crianças teriam ingestão média de gordura saturada abaixo de 7% de energia, o que representaria 91,3% de inadequação. Ao estratificar os valores de sódio em faixas etárias, que diferem quanto ao limite de ingestão recomendado, o grupo de 9 e 10 anos demonstrou maior percentual de inadequação de consumo comparado aos mais novos.

**Tabela 7: Percentuais de inadequação de consumo segundo as recomendações para fatores de risco dietéticos.**

<i>Fatores de risco dietéticos</i>	<i>n</i>	<i>% inadequação</i>
<b>AG SATURADOS &gt;10%</b>	23	50,0%
<b>AG SATURADOS &lt;10%</b>	23	
<b>AÇÚCAR &gt;10%</b>	35	76,0%
<b>AÇÚCAR &lt;10%</b>	11	
<b>COLESTEROL &gt;300mg</b>	10	21,7%
<b>COLESTEROL &lt;300mg</b>	36	
<b>AG TRANS &gt; 1%</b>	6	13,0%
<b>AG TRANS &lt; 1%</b>	40	
<b>SÓDIO 6-8 ANOS &gt; 1,9g</b>	20	60,6%
<b>SÓDIO 6-8ANOS &lt; 1,9g</b>	13	
<b>SÓDIO 9-10 ANOS &gt; 2,2g</b>	9	69,2%
<b>SÓDIO 9-10 ANOS &lt; 2,2g</b>	4	
<b>SÓDIO: CONSUMO GERAL DA POPULAÇÃO (6-8+9-10 ANOS)</b>	29	63,0%

AG: Ácidos Graxos

Com relação ao sexo, os resultados indicam que os meninos consumiram mais açúcar, gordura saturada, colesterol e sódio do que as meninas (tabela 8). Destes componentes dietéticos, apenas o colesterol esteve dentro das recomendações na dieta dos meninos. Por outro lado, as meninas consumiram mais gordura *trans* do que os meninos, ainda que a ingestão média estivesse na faixa recomendada.

**Tabela 8: Presença de fatores de risco na composição da alimentação das crianças, por sexo.**

<b>Sexo</b>	<i>Açú (g)</i>	<i>Açú (%)</i>	<i>Sat (g)</i>	<i>Sat (%)</i>	<i>Trans (g)</i>	<i>Trans (%)</i>	<i>Col (mg)</i>	<i>Sódio (mg)</i>
<b>Meninos</b>	73,6	14,1	24,7	10,7	0,6	0,3	272,5	2388,6
<b>Meninas</b>	56,0	12,3	19,1	9,4	1,3	0,6	198,3	2061,0

Açú: Açúcar; Sat: Gordura Saturada; Col: Colesterol

Na tabela 9, podemos observar que, quando os dados de consumo foram estratificados em DE e DNE, observou-se que, no geral, o consumo de gordura saturada e açúcar foi maior em DNE. Já o consumo médio de gordura *trans*, colesterol e sódio foram mais expressivos em DE. Dentre os fatores dietéticos

analisados, a gordura *trans* e o colesterol apresentaram adequação de consumo, tanto em DE como em DNE. Notou-se que crianças do sexo masculino apresentaram taxas mais elevadas de colesterol e sódio em DE, e de açúcar e gordura saturada em DNE. Já as meninas destacaram-se pelo maior consumo de gordura *trans* em DE.

**Tabela 9: Presença de fatores de risco na composição da alimentação das crianças, por sexo e dias escolares e não escolares.**

<b>Sexo/Dia da semana</b>	<b>Açú (g)</b>	<b>Açú (%)</b>	<b>Sat (g)</b>	<b>Sat (%)</b>	<b>Trans (g)</b>	<b>Trans (%)</b>	<b>Col (mg)</b>	<b>Sódio (mg)</b>
<b>Masculino - DE</b>	68,9	13,0	24,3	10,3	0,6	0,2	281,0	2493,8
<b>Masculino - DNE</b>	83,1	16,7	25,4	11,5	0,6	0,3	255,4	2178,0
<b>Feminino - DE</b>	51,8	11,5	18,4	9,2	1,5	0,8	195,2	2103,9
<b>Feminino - DNE</b>	64,5	13,8	20,5	9,9	0,9	0,4	206,0	1975,2
<b>DE</b>	61,8	12,4	21,8	9,9	1,0	0,4	245,6	2332,8
<b>DNE</b>	75,4	15,5	23,4	10,8	0,7	0,3	235,0	2094,2

Ao separar a amostra em grupos por faixa etária, de acordo com o limite de recomendação para o consumo de sódio pelas DRIS, conforme tabela 10, verifica-se que para o grupo de 6 a 8 anos, apenas as meninas em DE mostraram consumo adequado. Para o grupo de 9 a 10 anos, somente as meninas, desta vez em DNE, adequaram-se às recomendações para sódio. Chama atenção o dado relativo ao alto consumo por parte dos meninos, em DE, na faixa etária de 6 a 8 anos, sendo 1,29 vezes o máximo recomendado para sódio. Também em DE, as meninas na faixa etária de 8 a 10 anos, excederam em 1,31 vezes a recomendação de sódio para a idade.

**Tabela 10: Consumo de sódio (mg) por faixa etária de recomendação DRIS e dia de semana, por sexo.**

<b>Faixa etária/dia da semana</b>	<b>Recomendação</b>	<b>Meninos</b>	<b>Meninas</b>
<b>6-8 anos - DE</b>	< 1900mg /dia	2455,9	1895,3
<b>6-8 anos - DNE</b>		2030,9	1981,8
<b>9-10 anos - DE</b>	< 2200mg/dia	2569,8	2886,1
<b>9-10 anos - DNE</b>		2472,2	1950,7

## 6 DISCUSSÃO

Conforme o instrumento de classificação econômica da ABEP (2012), no qual pontuam-se informações sobre alguns itens domiciliares de conforto e grau de escolaridade do chefe da família, a maioria da população deste estudo encontra-se classificada em estratos mais elevados, indicando um bom rendimento familiar.

A prevalência de sobrepeso e obesidade nesta amostra foi aproximada à estimativa da POF 2008/09 para crianças de 5 a 9 anos (19,2% e 14,3%, respectivamente). Strufaldi, Silva e Puccini (2011) encontraram uma prevalência semelhante de 14,4% de sobrepeso e 13,3% de obesidade em crianças paulistas de 6 a 10 anos, porém maior em meninos. No presente estudo, a maior prevalência em meninas corrobora com outros dados obtidos da população do mesmo município (SANTOS, 2009). Além da prevalência de excesso de peso ser maior em meninas, elas também apresentaram mais excesso de adiposidade abdominal do que os meninos.

O excesso de adiposidade abdominal constatado pela medida da circunferência da cintura está associado ao aumento de chances de crianças apresentarem fatores de risco para DCV, como colesterol total e pressão arterial elevados (BERGMANN et al., 2010). No estudo de Ferreira et al., (2011), CC e IMC foram os melhores indicadores antropométricos como valores de sensibilidade e especificidade para a predição de síndrome metabólica em crianças. Observa-se também que no trabalho citado, a síndrome metabólica foi mais prevalente em meninas (36%) do que em meninos (13,3%) classificados como obesos.

A quantidade excessiva na ingestão de energia total observada neste estudo já foi observada em outros trabalhos com o público infantil (DAY et al., 2009; VALENTE et al., 2010). Contudo, é importante destacar que as necessidades de energia, além de variar conforme a idade e o sexo, sofrem influência de outros fatores, como o nível de atividade física e o estado nutricional da criança, que não foram considerados em nossas análises.

A participação relativa aos macronutrientes na dieta das crianças analisadas estão de acordo com as recomendações do IOM (2005), para a faixa etária dos 4 aos 18 anos. Dados de pesquisas internacionais mostram um consumo mais elevado de lipídeos do que a média encontrada em nosso trabalho, por vezes até

ultrapassando o limite de 35%E recomendado (DAY et al., 2009; GHARIB; RASHEED, 2011; MACNEILL et al., 2010).

Nossos resultados apontam para o alto consumo de açúcar de adição pelas crianças que participaram deste estudo. Entretanto, a contribuição calórica de açúcar apontada neste trabalho, está abaixo dos dados nacionais para a população geral (16,4%E) (IBGE, 2010). Evidências apontam que o consumo excessivo de refrigerantes é um dos maiores responsáveis pela participação elevada de açúcar na dieta da população em geral. De acordo com as POF realizadas até então, o consumo de refrigerante continua aumentando neste país. A região sul, na POF 2008/2009, obteve a menor ingestão de açúcar de mesa, porém o maior consumo de refrigerante, dentre todas as regiões (LEVY et al., 2012a).

Lasater, Piernas e Popkin (2011) avaliaram a evolução do consumo de bebidas por escolares (6 a 11 anos) norte-americanos, de 1989 a 2008, constatando uma redução no consumo de leite, e incremento na participação de bebidas adoçadas com açúcar, tais como refrigerantes, sucos de frutas, bebidas lácteas com alto teor de açúcar e gordura naquela população. Gharib e Rasheed (2011), por meio de um estudo realizado em Bahrein, revelaram que aproximadamente 50% das crianças disseram consumir diariamente refrigerantes.

A substituição aparente de leite por refrigerantes e outras bebidas adoçadas com açúcar, compromete o aporte de cálcio, um mineral de grande importância para o crescimento de crianças em idade escolar. Além disso, ingestões maiores de cálcio estão associadas a menor gordura corporal, massa corporal e menos ganho de massa corporal durante a meia-idade. O aumento de cada 300mg de ingestão regular de cálcio foi associado a cerca de 1kg a menos de gordura corporal em crianças (HEANEY et al., 2002).

Uma pesquisa brasileira com escolares de 7 a 10 anos também detectou uma participação importante do refrigerante na dieta de crianças brasileiras, bem como do suco industrializado, que ficaram relacionados dentre os dez itens mais citados por pelo menos 49% das crianças, junto a alimentos básicos na dieta da população brasileira, como arroz, feijão, carne, pão e leite (HINNIGI; BERGAMASCHI, 2012). Para destacar a importância desta bebida na dieta de crianças e adolescentes, em um estudo britânico com este público, 56% da ingestão total de líquidos era sob a forma de refrigerantes (HE; MARRERO; MACGREGOR, 2008).

A ingestão média de sódio da população avaliada mostrou-se acima das recomendações, excedendo em 12,4% na faixa etária de 6 a 8 anos, e em 15,8% na faixa etária de 9 a 10 anos, o limite indicado pelo IOM, corroborando com outros estudos que denunciam o elevado consumo de sódio da população geral, inclusive a infantil (BROWN et al., 2009; SARNO et La, 2009). Para a população escolar, estudos estimam uma ingestão em torno de 3 a 4g/dia, acima do valor médio encontrado nesta pesquisa (COSTA; MACHADO, 2010; MICHELI, 2003).

Em um estudo britânico com indivíduos de 4 a 18 anos, houve associação fortemente significativa entre a ingestão de sal e de refrigerantes adoçados com açúcar. Segundo estes pesquisadores, uma redução pela metade (3g/dia) no consumo de sal na população estudada, resultaria em 2,3 refrigerantes a menos por semana (HE; MARRERO; MACGREGOR, 2008). Desta forma, o consumo elevado de sal, estimula a sede, podendo favorecer também a obesidade infantil pelo aumento da ingestão de bebidas açucaradas.

Ainda que a estimativa de consumo de sódio através de inquéritos alimentares não seja considerado o método mais adequado, Grimes et al. (2012) ao estimarem o consumo de sódio de crianças australianas por meio da excreção urinária em 24h (método considerado padrão-ouro), encontraram resultados semelhantes aos de outro estudo no mesmo país que utilizou dados de recordatório 24h. Com crianças e adolescentes de Porto Alegre, no entanto, Micheli (2003) verificou que a média estimada pela excreção urinária foi 83% da calculada pelos registros alimentares, não ocorrendo assim, correlação entre os dois métodos. Esta informação sugere que possa haver uma superestimação do consumo de sódio com base em registros alimentares.

O percentual de energia médio oriundo de ácidos graxos saturados mostrou-se abaixo dos valores encontrados em outros trabalhos, em que variou de 13%E a 14,2%E (DAY et al., 2009; MACNEILL et al., 2010). Em uma população de escolares mexicanos (5 a 11 anos), Ramírez-Silva et al. (2011) encontraram um consumo médio de 11,4%E, mais próximo do valor estimado neste estudo (10,2%E). Entretanto, no estudo mexicano, a ingestão média de energia (1396kcal/dia) esteve bem abaixo da encontrada em nosso trabalho (1969kcal/dia), concluindo-se que em termos de quantidade, nossa amostra apresenta maior consumo do que a mexicana.

Aspectos positivos de nossos resultados dizem respeito ao consumo de gordura *trans* e de colesterol, com média de ingestão dentro das recomendações. A

literatura, até o momento, carece de estudos que avaliem quantitativamente o consumo de gordura *trans* e colesterol pelo público infantil neste país. Entretanto, com relação à gordura *trans*, estudos indicam que é alta a participação de alimentos ricos neste tipo de gordura na dieta infantil, como por exemplo, as bolachas recheadas (DIAS; GONÇALVES, 2009; HINNIGI; BERGAMASCHI, 2012). Desta forma, o fato de nossos resultados apontarem um baixo consumo de gordura *trans* pelas crianças nos dias em que foram realizados os registros alimentares, não significa, necessariamente, que o consumo destes ácidos graxos não seja relevante nesta população.

A média de ingestão de gordura *trans* obtida neste estudo foi semelhante aos dados de outras populações com a mesma idade (RAMÍREZ-SILVA et al., 2011; VALENTE et al., 2010). Um estudo realizado em São Paulo, que avaliou a presença do ácido graxo *trans* na dieta da população geral, encontrou maior média de ingestão por adolescentes (7,4g/dia ou 2,9%E), comparados às populações adulta e idosa (CASTRO et al., 2009).

Os resultados relativos ao consumo médio de colesterol neste estudo, abaixo de 300mg/dia, estão de acordo com os dados de Day et al. (2009), com indivíduos americanos de 8, 11 e 14 anos.

As taxas de inadequação de consumo, ou seja, o percentual de crianças que excederam os pontos de corte para a ingestão dos elementos dietéticos analisados, foram mais baixas em relação à POF 2008/09 para indivíduos de 10 a 13 anos, na qual, cerca de 81% excederam o consumo de açúcar, 86% o de gordura saturada e 79% o de sódio (JAIME, 2011).

Nossos resultados mostram que, para três de cada quatro crianças a contribuição do açúcar representou mais de 10% da ingestão de energia diária. Admite-se que o maior consumo de açúcares livres compromete a qualidade nutritiva da dieta, ao fornecer energia significativa sem nutrientes específicos (WHO, 2003). Segundo Bowman (apud GHARIB; RASHEED, 2011)<sup>1</sup>, o consumo elevado de açúcar pode levar à inadequação nutricional de micronutrientes, especialmente vitaminas A, C, B12, ácido fólico, cálcio, fósforo, magnésio e ferro.

---

<sup>1</sup>Bowman S: Diets of Individuals Based on Energy Intake from Added Sugars. US Department of Agriculture, Center for Nutrition Policy and Promotion. Fam Econ Nutr Rev, 1999, p.1231-8.

O alto percentual de inadequação para a ingestão de sódio foi semelhante ao encontrado em um estudo australiano com escolares de 5 a 13 anos, utilizando a excreção urinária de sódio em 24h para avaliar o consumo deste mineral, em que as recomendações foram excedidas por 69% das crianças (GRIMES et al., 2012). No Canadá as taxas de inadequação são maiores: 92,7% das crianças de 4 a 8 anos; 96,9% dos meninos e 83% das meninas na faixa de 9 a 13 anos (GARRIGUET, 2007). Utilizando a mesma referência da OMS para gordura saturada de até 10%E, os pesquisadores de um estudo mexicano observaram que 60,6% dos escolares estiveram com ingestão excessiva (RAMÍREZ-SILVA et al., 2011), acima do percentual obtido em nosso trabalho.

Ainda que o percentual de inadequação de consumo de gordura *trans* representasse o mais baixo dos elementos analisados neste estudo, mostrou-se maior que o verificado em uma amostra mexicana (2,6%) e outra portuguesa (7% das meninas e 6,6% dos meninos) (RAMÍREZ-SILVA et al., 2011; VALENTE et al., 2010). Para Ramírez-Silva et al. (2011), o baixo consumo (0,4%) e baixo percentual de indivíduos que excederam a recomendação da OMS para ácidos graxos *trans* encontrado em sua amostra, sugerem que se trata de um risco mínimo para a saúde pública, no México. No entanto, estes autores não descartam a necessidade de medidas conjuntas de organizações, autoridades e indústrias para eliminar a gordura *trans* da dieta de sua população.

Com base nos resultados obtidos por Dias e Gonçalves (2009) sobre a presença de gordura *trans*, subentende-se que a redução deste tipo de gordura é viável e pode passar despercebida pelo consumidor. Estes autores verificaram uma grande variação desta gordura no mesmo produto de diferentes fabricantes, como por exemplo, a bolacha recheada, que variou de menos de 1g por 100g do produto até quase 8g por 100g.

Ao comparar os elementos dietéticos analisados neste trabalho com relação aos sexos, identificou-se que os meninos apresentaram um padrão de alimentação menos saudável do que as meninas, com maior ingestão de açúcar, gordura saturada, colesterol e sódio. O maior consumo de colesterol por crianças e adolescentes do sexo masculino também foi observado por Day et al., (2009). Gharib e Rasheed (2011) ao analisar a dieta de crianças e adolescentes do Bahrein, observaram maior consumo médio de colesterol por meninos (287,2mg) do que por meninas (245,1mg), assim como de lipídeos (32,4%E para meninas e 33,6%E para

meninos), e atribuíram estes achados ao consumo mais frequente, por parte dos meninos, de carnes, ovos e leite integral.

A maioria dos estudos europeus analisados na revisão de Lambert et al. (2004) constatou maior ingestão de sódio por crianças e adolescentes do sexo masculino. Garriguet (2007) apurou, na população canadense, que a inadequação de ingestão diminuiu com a idade para o sexo feminino, enquanto para o masculino houve um aumento na taxa de inadequação, da infância até a faixa etária de 19 a 30 anos (GARRIGUET, 2007), demonstrando a magnitude do consumo deste mineral para o sexo masculino.

Como demonstraram as tabelas 8 e 9, as meninas superaram os meninos apenas com relação ao consumo de gordura *trans*. Para uma população de adolescentes, adultos e idosos, Castro et al. (2009) também identificaram maior consumo deste ácido graxo por parte das mulheres do que dos homens, em todos os grupos de idade. Em uma amostra de crianças portuguesas, Valente et al. (2010) também verificaram maior consumo e maior percentual de inadequação na dieta das meninas, com relação a este tipo de gordura.

Uma pesquisa realizada em diversas escolas do Brasil, visando avaliar o PNAE, mostrou a predominância de alimentos ricos em gorduras, açúcar e sódio comprados pelos alunos em cantinas escolares. Na região sul, os dois grupos de alimentos mais referidos pelos alunos foram de sanduíches, salgados ou pizzas (56%) e salgadinhos de pacote ou pipoca (39%) (REBRAE, 2007). Na pesquisa de Santos (2009) em Porto Alegre, alimentos ricos em sódio e gordura como os citados acima, também figuraram como um dos tipos de alimentos mais enviados de casa para a merenda escolar da criança.

De acordo com a ANVISA (2010b), os salgadinhos de milho, por exemplo, chegam a apresentar uma variação de 12,5 vezes na quantidade de sódio de uma marca para outra, e o valor de gordura saturada chegou a superar em 10 vezes o recomendado para o produto. No presente estudo observou-se que o consumo de sódio foi maior durante a semana, o que poder ser explicado pela presença destes alimentos ricos em sódio na merenda escolar destas crianças, quer sejam provenientes da própria escola ou enviados de casa pelos responsáveis.

Nos EUA, em uma amostra de 2 a 19 anos, de 10 a 15% das calorias totais derivaram de bebidas adoçadas com açúcar e sucos de frutas, destacando-se que, em um dia de semana normal, 55 a 70% das calorias oriundas destas bebidas

adoçadas foram consumidas em casa, e de 7 a 15% nas escolas (WANG; BLEICH; GORTMAKER, 2008). Vale ressaltar que, no presente estudo, os maiores percentuais calóricos provenientes de açúcar foram verificados nos dias de folga escolar. Para Rockell et al. (2011), em dias não escolares observou-se maior consumo de produtos de confeitaria e refrigerantes. Estes dados alertam para a alimentação pouco saudável, ricos em açúcar, no ambiente familiar, talvez como uma forma de agrado por parte dos pais que muitas vezes têm aos finais de semana, o único momento para dar atenção aos seus filhos.

O maior consumo de colesterol em DE e de açúcar em DNE diferem dos resultados observados por Rockell et al. (2011). Contudo, estes autores verificaram que o consumo de bolachas e salgados foi superior em dias escolares, uma possível causa para a maior participação de sódio e gordura *trans* observada na dieta de nossos escolares, nestes dias.

Assim como observado por Hart et al. (2011), o consumo de gordura mostrou-se maior em DNE, além de bebidas adoçadas, o que está de acordo com a tendência ao maior consumo de açúcar nestes dias sugerida por nossos resultados. Entretanto, não foi possível observar uma substituição de gordura por carboidrato em DE e DNE. Nota-se que há uma distribuição percentual igual para proteínas e carboidratos, quando o consumo de lipídeos é menor em DE. Da mesma forma, houve um aumento da participação de gordura saturada e açúcar em DNE, em ambos os sexos.

Por se tratar de um método prospectivo, a utilização de registros alimentares pode apresentar algumas limitações, como a tendência de se modificar os hábitos alimentares e de reduzir o consumo de alimentos a fim de simplificar os registros (DWYER, 1999 apud FISBERG; MARTINI; SLATER, 2005)<sup>2</sup>. No entanto, nossos resultados então de acordo com outros estudos que utilizaram diferentes métodos de avaliação do consumo alimentar de crianças, sempre indicando que a participação de açúcar, gorduras e sal é elevada na alimentação de escolares, merecendo mais atenção.

---

<sup>2</sup> DWYER, J. Dietary assessment. In: Modern nutrition in health and disease. 9 ed. Baltimore, Williams & Wilkins, 1999, p. 937-62.

A literatura nacional dispõe, até o momento, de poucos estudos que avaliem quantitativamente a dieta das crianças em idade escolar, principalmente no que tange ao consumo de açúcar, gorduras e sódio. Por volta dos 6 anos de idade, ocorre o chamado “rebote de adiposidade”, que trata-se de um fenômeno de crescimento normal em que há o aumento da gordura corporal da criança, como um preparo para o estirão de crescimento puberal. Embora o crescimento físico seja menos acelerado nesta fase da vida, considera-se como um momento de crescimento significativo nas áreas social, cognitiva e emocional (LUCAS; FEUCHT, 2009). Desta forma, este é um período de grande importância em dois aspectos da alimentação: o nutricional, em função do papel na prevenção de doenças, das necessidades da criança para seu adequado desenvolvimento e pela tendência ao aumento de gordura corporal; social, pelo significado da alimentação na interação com outras crianças e a influência que elas exercem umas às outras, além do caráter do estado nutricional como fator de inclusão ou exclusão de grupos.

Há ainda a questão da maior autonomia que ao longo desta fase a criança vai conquistando, inclusive no que diz respeito às escolhas alimentares, principalmente nas escolas. Segundo Lucas e Feucht (2010), à medida que as crianças ficam mais velhas e recebem dinheiro dos pais para gastar, elas tendem a consumir mais lanches de máquinas de venda, *fast foods* e produtos de mercearias. Garriguet (2007) destacou também que, a partir dos 9 anos de idade, houve um aumento importante de crianças relatando acrescentar sal a sua refeição, o que reforça a ideia de maior autonomia por parte delas. Estes aspectos ressaltam a importância da realização de estudos com este grupo de crianças.

## **7 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Algumas limitações deste estudo devem ser consideradas para a interpretação e utilização dos resultados. Primeiro, o tamanho reduzido da população estudada, decorrente do baixo percentual da amostra original que registrou o consumo alimentar de 3 dias e entregou aos pesquisadores. Este baixo retorno dos registros alimentares é uma consequência de um segundo fator limitador em nosso trabalho, que se refere à utilização deste método de inquérito alimentar

que exige comprometimento e motivação dos indivíduos para que registre com detalhes toda a alimentação consumida, e ainda, a tendência ao sub-relato.

Os resultados deste trabalho indicam que, na população estudada, houve o elevado consumo de fatores dietéticos de risco para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares, destacando-se a ingestão de açúcar, gordura saturada e sódio. De uma forma geral, meninos apresentaram uma alimentação menos saudável do que as meninas, excedendo em vários momentos as recomendações estabelecidas para o consumo dos elementos dietéticos analisados. Observa-se o excesso de alimentação com elevados teores de açúcar e gordura saturada em dias não escolares, ou seja, no âmbito familiar. Enquanto isso, o grande consumo de sódio e colesterol em dias escolares, pode indicar a presença de alimentos ricos nestes elementos em lanches realizados na escola.

Se de um lado os meninos mostraram uma alimentação menos saudável, por outro as meninas apresentaram maiores prevalências de sobrepeso, obesidade e adiposidade abdominal em excesso. Portanto, fatores de riscos nutricionais para doenças cardiovasculares estão presentes em ambos os sexos na amostra estudada.

Estes aspectos observados sugerem que mais ações efetivas para a promoção de alimentação saudável e de educação nutricional devem ser realizadas nas escolas, visando à prevenção de doenças cardiovasculares ao longo da vida. Contudo, estas ações devem atingir os alunos, e também pais e responsáveis, dado o consumo exagerado de açúcar e gordura saturada registrado aos finais de semana, neste trabalho. Além disso, mais estudos que avaliem quantitativamente a dieta de escolares são necessários, principalmente no que diz respeito ao consumo de açúcar, gorduras e sódio.

## REFERÊNCIAS

ABEP. Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa. Critério de Classificação Econômica Brasil. ABEP, 2012. Disponível em: <<http://www.abep.org/novo/Content.aspx?ContentID=301>>. Acesso em: 15 set. 2012.

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Propaganda de alimentos: novo regulamento garante liberdade de escolha e incentiva alimentação saudável. ANVISA, 2010a. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/wps/content/anvisa+portal/anvisa/sala+de+imprensa/menu+-+noticias+anos/2010+noticias/propaganda+de+alimentos+novo+regulamento+garante+liberdade+de+escolha+e+incentiva+alimentacao+saudavel>>. Acesso em: 30 ago. 2012.

\_\_\_\_\_. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Perfil nutricional de alimentos processados. Informe Técnico n. 42/2010. ANVISA, 2010b. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/657e1c00474594e79c85dc3fbc4c6735/Perfil+Nutricional.pdf?MOD=AJPERES>>. Acesso em: 27 out. 2012.

AHA. American Heart Association. Dietary Recommendations for Healthy Children. AHA, 2012a. Disponível em: <[http://www.heart.org/HEARTORG/GettingHealthy/NutritionCenter/Dietary-Recommendations-for-Healthy-Children\\_UCM\\_303886\\_Article.jsp](http://www.heart.org/HEARTORG/GettingHealthy/NutritionCenter/Dietary-Recommendations-for-Healthy-Children_UCM_303886_Article.jsp)> . Acesso em: 3 out. 2012.

\_\_\_\_\_. American Heart Association. Dietary Recommendations for Healthy Children. AHA, 2012b. Disponível em: <[http://www.heart.org/HEARTORG/Conditions/Cholesterol/PreventionTreatmentofHighCholesterol/Know-Your-Fats\\_UCM\\_305628\\_Article.jsp](http://www.heart.org/HEARTORG/Conditions/Cholesterol/PreventionTreatmentofHighCholesterol/Know-Your-Fats_UCM_305628_Article.jsp)>. Acesso em: 28 out. 2012.

BAKER, J. L.; OLSEN, L. W.; SORENSEN, T. I. Childhood body-mass index and the risk of coronary heart disease in adulthood. **N Engl J Med**, v. 357, n. 23, p. 2329-37, Dez 2007.

BARBIERO, S. M. et al. Overweight, obesity and other risk factors for IHD in Brazilian schoolchildren. **Public Health Nutrition**, v. 12, n.5, p. 710-5, 2009.

BERENSON, G.S. et al. Association between multiple cardiovascular risk factors and the early development of atherosclerosis: The Bogalusa Heart Study. **N Engl J Med**; v. 338, n.23, p.1650-56, 1998.

BERGMANN, G. G. et al. Circunferência da cintura como instrumento de triagem de fatores de risco para doenças cardiovasculares em escolares. **J. Pediatr. (Rio J.)**; v.86, n.5 , p. 411-416, 2010.

BOUHLAL, S.; ISSANCHOU, S.; NICKLAUS, S. The impact of salt, fat and sugar levels on toddler food intake. **Br J Nutr**, v. 105, n. 4, p. 645-53, Fev 2011.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde. Plano de reorganização da atenção à hipertensão arterial e diabetes mellitus. Brasília, 2002.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Secretaria de atenção à saúde. Departamento de atenção básica. Dez passos para a promoção de alimentação saudável nas escolas. Brasília, 2006.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Secretaria de atenção à saúde. Departamento de atenção básica. Guia alimentar para a população brasileira. Brasília, 2008.

\_\_\_\_\_. Portal da Saúde. Mortes por doenças crônicas caem 17% no Brasil. Dez 2010. Disponível em: <[http://portal.saude.gov.br/portal/aplicacoes/noticias/default.cfm?pg=d\\_spDetalheNoticia&id\\_area=124&CO\\_NOTICIA=11994](http://portal.saude.gov.br/portal/aplicacoes/noticias/default.cfm?pg=d_spDetalheNoticia&id_area=124&CO_NOTICIA=11994)>. Acesso em: 7 set. 2012.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde. Plano de ações estratégicas para o enfrentamento das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) no Brasil 2011-2022. Brasília, 2011a.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Orientações para a coleta e análise de dados antropométricos em serviços de saúde : Norma Técnica do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional - SISVAN / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. – Brasília : Ministério da Saúde, 2011b. 76 p. : il. – (Série G. Estatística e Informação em Saúde).

\_\_\_\_\_. Portal da Saúde. O que é CGDANT? Ministério da Saúde, 2012. Disponível em: <[http://portal.saude.gov.br/portal/saude/profissional/visualizar\\_texto.cfm?idtxt=30493](http://portal.saude.gov.br/portal/saude/profissional/visualizar_texto.cfm?idtxt=30493)> . Acesso em: 03 set. 2012.

BROWN, I. J. et al. Salt intakes around the world: implications for public health. **Int J Epidemiol**, v. 38, n. 3, p. 791-813, Jun 2009.

CAMPBELL, P. T. et al. Stability of adiposity phenotypes from childhood and adolescence into young adulthood with contribution of parental measures. **Obes Res**, v. 9, n. 7, p. 394-400, Jul 2001.

CDC. Centers for Disease Control and Prevention. The Third National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES III) 1988-1994. CDC, 2008. Disponível em: <[http://www.cdc.gov/nchs/products/elec\\_prods/subject/nhanes3.htm](http://www.cdc.gov/nchs/products/elec_prods/subject/nhanes3.htm)>. Acesso em: set. 2008.

\_\_\_\_\_. Centers for Disease Control and Prevention. Dietary Cholesterol. CDC, 2011. Disponível em: <<http://www.cdc.gov/nutrition/everyone/basics/fat/cholesterol.html>>. Acesso em: 03 ago. 2012.

\_\_\_\_\_. Centers for Disease Control and Prevention. Trans Fat. CDC, 2012. Disponível em: <<http://www.cdc.gov/nutrition/everyone/basics/fat/transfat.html>>. Acesso em: 03 ago. 2012.

CASTRO, M. A. et al. Trans fatty acid intake among the population of the city of São Paulo, Brazil. **Rev Saude Publica**, v. 43, n. 6, p. 991-7, Dez 2009.

CIMADON, H. M.; GEREMIA, R.; PELLANDA, L. C. Hábitos alimentares e fatores de risco para aterosclerose em estudantes de Bento Gonçalves (RS). **Arq Bras Cardiol**, v. 95, n. 2, p. 166-72, Ago 2010.

COSTA, F. P.; MACHADO, S. H. O consumo de sal e alimentos ricos em sódio pode influenciar na pressão arterial das crianças? **Cien Saude Colet**, v. 15, Suppl 1, p. 1383-9, Jun 2010.

DAY, R. S. et al. Nutrient intake, physical activity, and CVD risk factors in children: Project HeartBeat! **Am J Prev Med**, v. 37, n. 1, p. S25-33, Jul 2009.

DIAS, J. R.; GONÇALVES, E. C. B. A. Avaliação do consumo e análise da rotulagem nutricional de alimentos com alto teor de ácidos graxos *trans*. **Ciênc. Tecnol. Aliment.**, Campinas, vol. 29, n.1, 2009: p.177-82.

ERKKOLA, M. et al. Sucrose in the diet of 3-year-old Finnish children: sources, determinants and impact on food and nutrient intake. **Br J Nutr**, v. 101, n. 8, p. 1209-17, Abr 2009.

FARIA, E. C.; DALPINO, F. B.; TAKATA, R. Lípides e lipoproteínas séricos em crianças e adolescentes ambulatoriais de um hospital universitário público. **Rev. Paul. Pediatr.** v.26, n.1, p. 54-8, 2008.

FDA. Food and Drug Administration. Talking About Trans Fat: What You Need to Know. FDA, 2012. Disponível em: <<http://www.fda.gov/Food/ResourcesForYou/Consumers/ucm079609.htm>>. Acesso em: 3 ago. 2012.

FERREIRA, A. P. et al. Predição da Síndrome Metabólica em Crianças por Indicadores Antropométricos. **Arq Bras Cardiol**; v.96, n.2, p. 121-25, 2011.

FISBERG, R. M.; MARTINI, A. M.; SLATER, B. Métodos de inquéritos alimentares. In: FISBERG et al. Inquéritos alimentares: Métodos e bases científicas. Barueri: **Manole**, 2005. p. 2-31.

FNDE. Fundo Nacional de Desenvolvimento Infantil. Programa Nacional de Alimentação Escolar. FNDE, 2012. Disponível em: <<http://www.fnde.gov.br/index.php/programas-alimentacao-escolar>>. Acesso em: 7 set. 2012.

FSA. Food Standards Agency. New salt reduction targets published. FSA, 2006. Disponível em: <<http://www.food.gov.uk/news/newsarchive/2006/mar/salttargets>>. Acesso em: 30 set. 2012.

FRANÇA. French Ministry of Health Second National Nutrition and Health Programme (2006–2010). Paris: French Ministry of Health, 2006. Disponível em: <<http://www.sante.gouv.fr/IMG/pdf/pnns2.pdf>>. Acesso em: 08 set. 2012.

GAMA, S. R.; CARVALHO, M. S.; CHAVES, C. R. M. M. Prevalência em crianças de fatores de risco para as doenças cardiovasculares. **Cad. Saúde Pública**, v. 23, n. 9, p. 2239-45, 2007.

GARRIGUET, D. Sodium consumption at all ages. **Health Rep**, v. 18, n. 2, p. 47-52, Mai 2007.

GHARIB, N.; RASHEED, P. Energy and macronutrient intake and dietary pattern among school children in Bahrain: a cross-sectional study. **Nutr J**, v. 10, p. 62, 2011.

GRIMES, C. A. et al. Dietary salt intake assessed by 24 h urinary sodium excretion in Australian schoolchildren aged 5-13 years. **Public Health Nutr**, p. 1-7, Aug 2012.

HART, C. N. et al. Eating and activity habits of overweight children on weekdays and weekends. **Int J Pediatr Obes**, v. 6, n. 5-6, p. 467-72, Oct 2011.

HE, F. J.; MARRERO, N. M.; MACGREGOR, G. A. Salt intake is related to soft drink consumption in children and adolescents: a link to obesity? **Hypertension**, v. 51, n. 3, p. 629-34, Mar 2008.

HENRIQUES, et al. Regulamentação da propaganda de alimentos infantis como estratégia para a promoção da saúde. **Ciênc. saúde coletiva**. v.17, n.2, p. 481-90, 2012.

HEANEY, R. P.; DAVIES, K. M.; BARGER-LUX, M. J. Calcium and weight: clinical studies. **J Am Coll Nutr**, v. 21, n. 2, p. 152S-155S, Apr 2002.

HINNIGI, P. E. F.; BERGAMASCHI, D. P. Food items in the food intake of children aged seven to ten years. **Rev Bras Epidemiol**, v. 15, n. 2, p. 324-34, Jun 2012.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009: Antropometria e estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos no Brasil. Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/xml/pof\\_2008\\_2009.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/xml/pof_2008_2009.shtm)>. Acesso em: 20 set. 2012.

\_\_\_\_\_. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009: Análise do Consumo Alimentar Pessoal no Brasil. Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pof/2008\\_2009\\_analise\\_consumo/pofanalise\\_2008\\_2009.pdf](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pof/2008_2009_analise_consumo/pofanalise_2008_2009.pdf)>. Acesso em: 04 nov. 2012.

IOM. Institute of Medicine. Dietary Reference Intakes: electrolytes and water. IOM, 2004. Disponível em: <<http://fnic.nal.usda.gov/dietary-guidance/dietary-reference-intakes/dri-tables>>. Acesso em: 3 ago. 2012.

\_\_\_\_\_. Institute of Medicine. Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein, and Amino Acids. IOM, 2005. Disponível em: <<http://fnic.nal.usda.gov/dietary-guidance/dri-reports/energy-carbohydrate-fiber-fat-fatty-acids-cholesterol-protein-and-amino#overlay-context=dietary-guidance/dietary-reference-intakes/dri-reports>>. Acesso em: 3 ago. 2012.

JAIME, P. C. Planos e estratégias nacionais: enfrentamento das DCNT, controle e redução da obesidade e redução do consumo de sódio. ANVISA, 2011. Disponível em: <[http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/4dfb71004abffef99503bfa337abae9d/Planos\\_e\\_Estrategias\\_Nacionais.pdf?MOD=AJPERES](http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/4dfb71004abffef99503bfa337abae9d/Planos_e_Estrategias_Nacionais.pdf?MOD=AJPERES)>. Acesso em: 20 set. 2012.

JOHNSON, R. K. et al. Dietary sugars intake and cardiovascular health: a scientific statement from the American Heart Association. **Circulation**, v. 120, n. 11, p. 1011-20, Sep 2009.

JUONALA, M. et al. Childhood adiposity, adult adiposity, and cardiovascular risk factors. **N Engl J Med**, v. 365, n. 20, p. 1876-85, Nov 2011.

KRUMMEL, D. A. Terapia Clínica e Nutricional na Doença Cardiovascular. In: MAHAN, L. K.; STUMP, S. E. **Alimentos, Nutrição e Dietoterapia**. 12. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. p. 833-64.

LAMBERT J, et al. Dietary intake and nutritional status of children and adolescents in Europe. **Br J Nutr**, v. 92, Suppl. 2, p. 147–211, 2004.

LASATER, G.; PIERNAS, C.; POPKIN, B. M. Beverage patterns and trends among school-aged children in the US, 1989-2008. **Nutr J**, v. 10, p. 103, 2011.

LEVY, R. B. et al. Regional and socioeconomic distribution of household food availability in Brazil, in 2008-2009. **Rev Saude Publica**, v. 46, n. 1, p. 6-15, Fev 2012a.

LEVY, R. B. et al. Availability of added sugars in Brazil: distribution, food sources and time trends. **Rev Bras Epidemiol**, v. 15, n. 1, p. 3-12, Mar 2012b.

LI, C. et al. Recent trends in waist circumference and waist-height ratio among US children and adolescents. **Pediatrics**, [S.l.], v. 118, p. 1390-1398, 2006.

LISSNER, L. et al. Television habits in relation to overweight, diet and taste preferences in European children: the IDEFICS study. **Eur J Epidemiol**, Ago 2012.

LUCAS, B. L.; FEUCHT, S. A. Nutrição na Infância. In: MAHAN, L. K.; STUMP, S. E. **Alimentos, Nutrição e Dietoterapia**. 12. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. p. 222-45.

MENDES, A. C. G. et al. Assistência pública de saúde no contexto da transição demográfica brasileira: exigências atuais e futuras. **Cad. Saúde Pública**, v. 28, n.5, p. 955-64, 2012.

MCNEILL, G. et al. Sugar and fat intake among children in Scotland: what is needed to reach the dietary targets? **Public Health Nutr**, v. 13, n. 8, p. 1286-94, Aug 2010.

MERCER B. N. et al.; Diabetes Mellitus and the heart. **Int J Clin Pract**, July 2012, 66, 7, 640–647.

MICHELI, E. T. Estimativa da ingestão de sódio em crianças e adolescentes de Porto Alegre pela excreção urinária e pelo registro alimentar – comparação entre os dois métodos. 72f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul – Faculdade de Medicina - Programa de Pós-Graduação em Ciências Médicas: Nefrologia, Porto Alegre, 2003.

OLDS, T. et al. Evidence that the prevalence of childhood overweight is plateauing: data from nine countries. **Int J Pediatr Obes**, v. 6, n. 5-6, p. 342-60, Oct 2011.

PNAN. Política Nacional de Alimentação e Nutrição. Construção da agenda de reformulação de alimentos processados com as indústrias de alimentação. 2012. Disponível em: < [http://nutricao.saude.gov.br/sodio\\_reformulacao.php](http://nutricao.saude.gov.br/sodio_reformulacao.php)>. Acesso em: 15 set. 2012.

POPKIN, B. M. Global nutrition dynamics: the world is shifting rapidly toward a diet linked with noncommunicable diseases. **Am J Clin Nutr**, v. 84, n. 2, p. 289-98, Ago 2006a.

POPKIN, B. M. et al. Is there a lag globally in overweight trends for children compared with adults? **Obesity (Silver Spring)**, v. 14, n. 10, p. 1846-53, Out 2006b.

PORTO ALEGRE. Prefeitura. Lei n. 10.167, de 24 de janeiro de 2007. Estabelece, no Município de Porto Alegre, normas para o controle da comercialização de produtos alimentícios e de bebidas nos bares e nas cantinas das escolas públicas e privadas e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.camarapoa.rs.gov.br/biblioteca/integrais/Lei\\_10167.htm](http://www.camarapoa.rs.gov.br/biblioteca/integrais/Lei_10167.htm)> Acesso em: 30 ago. 2012.

PRAVEEN, P. A.; ROY, A.; PRABHAKARAN, D. Cardiovascular Disease Risk Factors: A Childhood Perspective. **Indian J Pediatr**, Mai 2012.

REBRAE. Rede Brasileira de Alimentação e Nutrição do Escolar. Pesquisa Nacional do Consumo Alimentar e Perfil Nutricional de Escolares, Modelos de Gestão e de Controle Social do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE). REBRAE, 2007. Disponível em: <[http://www.rebrae.com.br/5\\_encontro/Lorena%20Chaves%20Pesquisa%20Nacional.pdf](http://www.rebrae.com.br/5_encontro/Lorena%20Chaves%20Pesquisa%20Nacional.pdf)>. Acesso em: 9 out. 2012.

RINALDI, A. E. M. et al. Contribuições das práticas alimentares e inatividade física para o excesso de peso infantil. **Rev. Paul. Pediatr.**, v.26, n.3, p. 271-7, 2008.

ROCKELL, J. E. et al. Nutrients and foods consumed by New Zealand children on schooldays and non-schooldays. **Public Health Nutr**, v. 14, n. 2, p. 203-8, Feb 2011.

ROTHAUSEN, B. W. et al. Differences in Danish children's diet quality on weekdays v. weekend days. **Public Health Nutr**, p. 1-8, May 2012.

SANTOS, A. M. Sociedade do consumo: criança e propaganda, uma relação que dá peso. Porto Alegre: **Edipucrs**, 2009. 176 p.

SARNO, F. et al. Estimated sodium intake by the Brazilian population, 2002-2003. **Rev Saude Publica**, v. 43, n. 2, p. 219-25, Apr 2009.

SBC. Sociedade Brasileira de Cardiologia. I Diretriz de prevenção da aterosclerose na infância e na adolescência. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 85, 2005.

SBP. Sociedade Brasileira de Pediatria. Departamento de Nutrologia. Manual de orientação para alimentação do lactente, do pré-escolar, do escolar, do adolescente e na escola. São Paulo, 2006. 64p.

SCHERR, C.; MAGALHÃES, C. K.; MALHEIROS, W. Análise do Perfil Lipídico em Escolares. **Arq Bras Cardiol**, v. 89, n. 2, 2007. p. 73-8.

SCHMIDT, M. I. et al. Chronic non-communicable diseases in Brazil: burden and current challenges. **Lancet**, v. 377, n. 9781, p. 1949-61, Jun 2011.

STRUFALDI, M. W.; SILVA, E. M.; PUCCINI, R. F. Overweight and obesity in prepubertal schoolchildren: the association with low birth weight and family antecedents of cardiovascular disease. Embu - metropolitan region of São Paulo, 2006. **Cien Saude Colet**, v. 16, n. 11, p. 4465-72, Nov 2011.

TADDEI, J. A.; COLUGNATI, F. A.; RODRIGUES, E. M. Transição nutricional em menores de cinco anos: evidências dos inquéritos antropométricos brasileiros. *Tópicos em nutrição pediátrica*. São Paulo: **Atheneu**, 2004. p. 11-43.

WANG, Y. C.; BLEICH, S. N.; GORTMAKER, S. L. Increasing caloric contribution from sugar-sweetened beverages and 100% fruit juices among US children and adolescents, 1988-2004. *Pediatrics*, v. 121, n. 6, p. e1604-14, Jun 2008.

WELSH, J. A. et al. Consumption of added sugars and indicators of cardiovascular disease risk among US adolescents. *Circulation*, v. 123, n. 3, p. 249-57, Jan 2011.

WHO. World Health Organization. Diet, Nutrition and the prevention of chronic diseases. Geneva, Switzerland: WHO, 2003.

\_\_\_\_\_. World Health Organization. The effectiveness and costs of population interventions to reduce salt consumption. Paris, 2007. 34p.

\_\_\_\_\_. World Health Organization. Creating an enabling environment for population-based salt reduction strategies: report of a joint technical meeting held by WHO and the Food Standards Agency, United Kingdom. Geneva, Switzerland: WHO, 2010.

\_\_\_\_\_. World Health Organization. Global atlas on cardiovascular disease prevention and control. Geneva, Switzerland: WHO, 2011a. Disponível em: <[http://www.who.int/cardiovascular\\_diseases/publications/atlas\\_cvd/en/index.html](http://www.who.int/cardiovascular_diseases/publications/atlas_cvd/en/index.html)>. Acesso em 7 set. 2012.

\_\_\_\_\_. World Health Organization. Noncommunicable diseases country profiles. Geneva, Switzerland: WHO, 2011b. Disponível em: <[http://www.who.int/nmh/publications/ncd\\_profiles2011/en/index.html](http://www.who.int/nmh/publications/ncd_profiles2011/en/index.html)>. Acesso em: 28 ago. 2012.

\_\_\_\_\_. World Health Organization. Health Topics: Cardiovascular Diseases. WHO, 2012. Disponível em: <[http://www.who.int/topics/cardiovascular\\_diseases/en/index.html](http://www.who.int/topics/cardiovascular_diseases/en/index.html)>. Acesso em: 20 set. 2012.

WILLETT, W. C. Dietary fats and coronary heart disease. *J Intern Med*, v. 272, n. 1, p. 13-24, Jul 2012.